

Verejný odpočet činnosti Slovenského hydrometeorologického ústavu za rok 2021

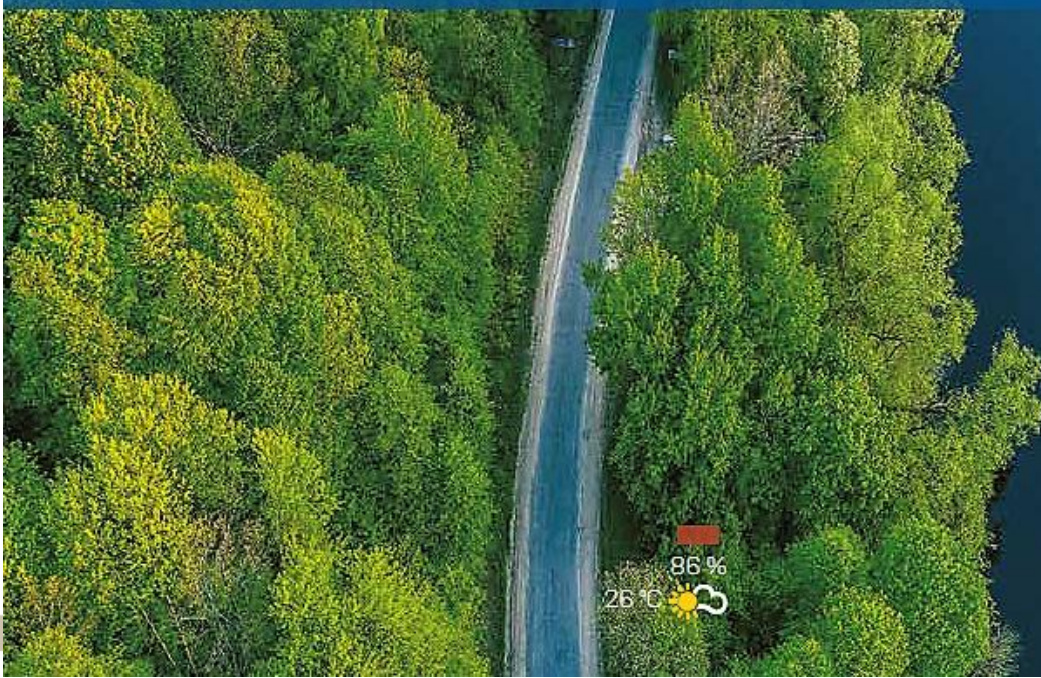
Prezentuje: RNDr. Martin Benko, PhD.
generálny riaditeľ

Bratislava, 15. júna 2022

SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV



monitorujeme
meriame
pozorujeme
zaznamenávame
hodnotíme
predpovedáme

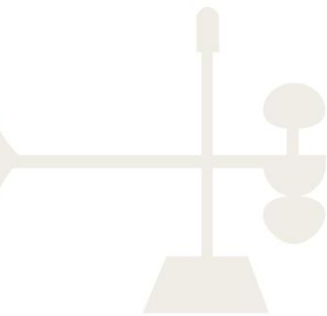
KAŽDÝ DEŇ S VAMI



Štátne monitorovacie siete SHMÚ v roku 2021

druh siete	počet objektov
Štátna meteorologická sieť	
automatické meteorologické stanice	96
automatické meteorologické stanice s doplnkovým meraním a pozorovaním (dobrovoľné)	55
synoptické meteorologické stanice (profesionálne)	19
klimatologické stanice s úplným programom meraní (profesionálne+dobrovoľné)	27
zrážkomerné stanice s manuálnym meraním (dobrovoľné)	356
automatické zrážkomerné stanice	198
automatické zrážkomerné stanice s doplnkovým meraním a pozorovaním (dobrovoľné)	160
totalizátory	45
stanice na meranie slnečného žiarenia	5
fenologické stanice	197
stanice na sledovanie rádioaktivity životného prostredia	30
stanica na meranie celkového atmosférického ozónu	1
aerologická stanica	1
radarové observatóriá	4
Štátna hydrologická sieť	
vodomerné stanice povrchových vôd (<i>vrátane jednej účelovej</i>)	418
pozorovacie objekty prameňov	360
pozorovacie sondy podzemných vôd	1147
monitorovacie miesta na získavanie údajov o kvalite povrchových vôd*	458
pozorovacie objekty kvality podzemných vôd	591
Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia	
automatické monitorovacie stanice znečistenia ovzdušia	48
stanice na sledovanie regionálneho znečistenia ovzdušia a kvality zrážkových vôd	4
S P O L U	4 220





Úsek Ekonomika

Pripravila: Ing. Ivana Herkel
riaditeľka úseku

Základné informácie

- Slovenský hydrometeorologický ústav je príspevková organizácia s celoslovenskou pôsobnosťou, ktorá je príjmami a výdavkami napojená na štátny rozpočet prostredníctvom rozpočtovej kapitoly MŽP SR.
- SHMÚ boli v súlade so zákonom o štátnom rozpočte Slovenskej republiky k 01. 01. 2021 z transferu MŽP SR rozpísané finančné prostriedky vo výške 7 954 654 EUR, a to v plnom rozsahu na bežné výdavky, čo predstavuje pokles výšky záväzných ukazovateľov v porovnaní s predchádzajúcim rokom o 14,07 %, kedy dostal SHMÚ bežné výdavky vo výške 9 256 830 EUR . Kapitálové výdavky neboli rozpísané rovnako ako v roku 2020. V zmysle uvedeného rozpisu záväzných ukazovateľov a Kontraktu bol zostavený aj Plán hlavných úloh SHMÚ na rok 2021.
- Záväzné ukazovatele štátneho rozpočtu boli v priebehu roka 2021 upravované rozpočtovými opatreniami MŽP SR č. 1 - 8/2021, ktoré boli zapracované do rozpočtu. Z toho dotácia v objeme + 1 034 721,00 EUR bola určená na kompenzáciu výpadku príjmov zapríčinených pandemiou Covid-19 na úseku Letecká meteorologická služba.

Rozpočtové opatrenia

Prehľad rozpočtových opatrení z MŽP SR k 31. 12 2021

Rozpis záväzných ukazovateľov schváleného rozpočtu na rok 2021 (v EUR)	Bežný transfer	Kapitálový transfer
Záväzné ukazovatele	7 954 654,00	0
RO 1/2021	-340 000,00	0
RO 2/2021	-319 083,00	0
RO 3/2021	63 000,00	0
RO 4/2021	6 925,80	0
RO 5/2021	7 595,19	0
RO 6/2021	212 877,00	0
RO 7/2021	590 000,00	0
RO 8/2021	1 034 721,00	0
Z toho		
Prvok 0750101 – Ochrana kvality a množstva povrchových a podzemných vôd	1 603 571,00	0
Prvok 0750103 – Ochrana pred povodňami	2 699 520,99	0
Prvok 0750201 – Kvalita ovzdušia	4 317 598,00	0
Prvok 0EK0E01 - Systémy vnútornej správy	165 000,00	0
Prvok 0EK0E02 – Špecializované systémy	360 000,00	0
Prvok 0EK0E03 – Podporná infraštruktúra	65 000,00	0
Upravený rozpočet	9 210 689,99	0

Celkové príjmy za rok 2021

Zdroj	Skutočnosť
Transfer – bežné (111)	9 210 689,99
Európsky fond regionálneho rozvoja - Prostriedky EÚ (1AA1)	45 728,21
Európsky fond regionálneho rozvoja – Prostriedky na spolufinancovanie (1AA2)	22 994,01
Kohézny fond - Prostriedky EÚ (1AB1)	407 507,10
Kohézny fond - Prostriedky na spolufinancovanie (1AB2)	70 479,29
Cudzie zdroje (35)	34 193,4
Európsky fond regionálneho rozvoja – Prostriedky EÚ (3AA1)	84 571,21
Kohézny fond - Prostriedky EÚ (3AB1)	2 665 152,40
Kohézny fond - Prostriedky na spolufinancovanie (3AB2)	471 754,77
Vlastné tržby (46)	4 626 689,16
Vlastné tržby (46)	6 551 926,75
SPOLU	17 639 759,58



Vlastné finančné zdroje

Okrem finančných prostriedkov rozpísaných zriaďovateľom ústav zabezpečoval plnenie úloh z vlastných zdrojov.

Patria sem predovšetkým príjmy z predaja služieb v rámci zmluvných vzťahov a z prenájmu majetku. Za rok 2021 dosiahli príjmy z vlastných zdrojov celkový objem vo výške 4 626 689,16 EUR, z toho 2 969 795,01 EUR za predaj tovarov a služieb, za prenájom budov vo výške 118 225,22 EUR, úroky 754,62 EUR, iné nedaňové príjmy vo výške 1 405 630,86 EUR, v tom 1 034 721 EUR refundácie a granty a transfery vo výške 131 117,19 EUR. Výnosy úseku Leteckej meteorologickej služby (LMS) vo výške 1 209 162,56 EUR sú účelovo viazané na bezproblémové zabezpečenie činnosti úseku LMS.

Mimorozpočtové prostriedky

SHMÚ hospodáril v roku 2021 taktiež s prostriedkami, ktoré sú účelovo viazané na pokrytie domácich a medzinárodných projektov ako tuzemské a zahraničné granty. Do mimorozpočtových prostriedkov sú zahrnuté príjmy vo výške 34 193,44 EUR na riešenie tuzemských a medzinárodných projektov, ktoré sa k 31. 12. 2021 ukončili, ako aj projekty, ktorých riešenie pokračuje v nasledujúcich rokoch.

Čerpanie a príjem finančných prostriedkov na projekty r.2021

Názov projektu	č. úlohy	Začiatkový zostatok z roku 2020	Príjem r.2021	Čerpanie r.2021	Zostatok
H-SAF	9168-00	44 584,93	15 515,90	8 791,40	51 309,43
NEU-NitroEurope	9158-00	18 128,00	0,00	0,00	18 128,00
APVV-CONTROL	9518-00	270,88	14 030,77	14 282,91	18,74
APVV-Reg.detekcia klímy	9119-00	0,00	4 654,00	3 748,72	905,28
Klíma Karpatského regiónu	9738-00	97 830,42	0,00	3 096,64	94 733,78
LIFE IP Malopolska	9700-00	976,79	0,00	0,00	976,79
LIFE IP Zlepšenie kvality ovzdušia	9838-00	76 431,95	111,04	30 863,20	45 679,79
E-Gafor	9015-00	38 006,86	0,00	12 642,39	25 364,47
S p o l u		276 229,83	34 311,71	73 425,26	237 116,28

Majetok

Stav majetku SHMÚ k 31. 12. 2021 dosiahol hodnotu 48 617 412,51 EUR, čo oproti stavu k 31. 12. 2020 vo výške 53 282 419,36 EUR predstavuje pokles o 8,76 %.

SHMÚ ako príspevková organizácia vedie prehľad odpisov z majetku. Odpisy z majetku, ktoré boli k 31. 12. 2021 zaúčtované, predstavujú sumu 6 553 704,61 EUR, z toho:

- z transferu MŽP SR (111)	332 410,86 EUR,
- z projektov (35)	4 272,00 EUR,
- z tržieb SHMÚ (46)	442 438,41 EUR,
- z fondov EÚ (8,9)	5 774 583,34 EUR.

Odpisy z transferu a z projektov sú účtovne pokryté výnosmi. Odpisy z majetku nadobudnutého z vlastných zdrojov sú jedným z nákladov v rámci finančného hospodárenia SHMÚ, ktoré ovplyvňujú hospodárenie ústavu a nepriamo ovplyvňujú hospodársky výsledok.

Za rok 2021 SHMÚ vykázal stratu vo výške 1 616 062,78 EUR.

Výkaz ziskov a strát

Náklady celkom k 31. 12. 2021 v EUR	23 548 659,56
Výnosy celkom k 31. 12. 2021 v EUR	21 932 596,78
Zisk v EUR	- 1 616 062,78

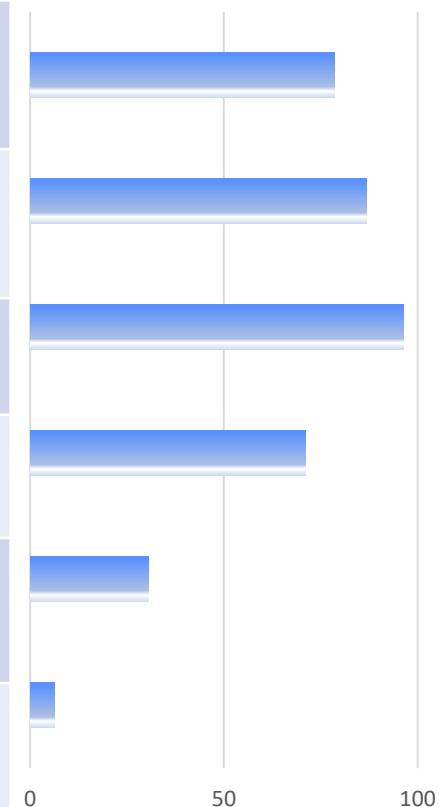
Stav pohľadávok (brutto) za sledované obdobie predstavuje 695 091,86 EUR. Pohľadávky po lehote splatnosti eviduje SHMÚ v sume 175 410 EUR.

Ústav k 31. 12. 2021 evidoval krátkodobé záväzky v lehote splatnosti voči dodávateľom, zamestnancom, inštitúciám sociálneho zabezpečenia a zdravotným poisťovniam v celkovej sume 5 886 980,06 EUR a dlhodobé záväzky v lehote splatnosti v sume 31 728,61EUR.

Projekty

Názov projektu	Celková zazmluvnená suma (EUR)	Celkové čerpanie (EUR)	Čerpanie (%)	Čerpanie za rok 2021 (EUR)	Číslo úlohy
Monitorovanie a hodnotenie množstva, režimu a kvality podzemnej vody	6 066 547,93	4 764 311,66	78,53	747 503,16	9988-00
Monitorovanie a hodnotenie množstva a režimu povrchových vôd	6 842 945,70	5 948 558,58	86,93	1 407 693,91	9978-00
Skvalitnenie Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia	20 446 964,22	19 701 701,98	96,36	603 909,86	9088-00
Zlepšenie úrovne Národného registra znečisťovania	1 292 216,48	919 619,45	71,17	538 059,79	9068-00
Komplexný systém modelovania kvality ovzdušia v SR	6 702 128,49	2 054 127,86	30,65	141 945,95	9078-00
Zníženie energetickej náročnosti administratívnej budovy SHMÚ Gánovce	864 664,57	53 797,89	6,22	53 797,89	9698-00

Finančné čerpanie do konca roka 2021 v %



Zoznam ostatných zazmluvnených projektov

- Skvalitnenie monitorovacích sietí podzemnej a povrchovej vody (9 625 465,82 EUR);
- Optimalizácia dátových tokov v oblasti kvantity a kvality vody (10 048 751,95 EUR);
- Zníženie energetickej náročnosti administratívnej budovy SHMÚ Gánovce (1 602 273,01 EUR);
- Zníženie energetickej náročnosti administratívnej budovy SHMÚ Jaslovské Bohunice (495 547,52 EUR).

Cieľom projektov v implementácii je:

- skvalitnenie, modernizácia a rozvoj infraštruktúry;
- zlepšenie kvality monitorovania;
- plnenie medzinárodných záväzkov SR;
- akreditácia metodík;
- spracovanie dát a modelovanie;
- a iné.

Verejné obstarávanie v roku 2021

Zákazky **do** 5 000 € bez DPH zazmluvnené v celkovom objeme: **969 420 € bez DPH**

Zákazky **nad** 5 000 € bez DPH zazmluvnené v celkovom objeme: **8 987 692 € bez DPH**

z toho financované v rámci OPKŽP: 5 717 631 € bez DPH

Zákazky nad 5 000 € bez DPH:

V r. 2021 sa ukončilo **60** súťaží, 16 na dodanie tovaru, 36 na poskytnutie služby a 8 na stavebné práce:

- 53 zákaziek *s nízkou hodnotou* v celkovom finančnom objeme: 1 925 434 € bez DPH

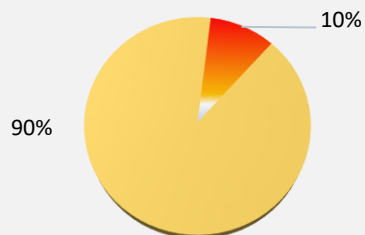
- 4 zákazky *nadlimitné* v celkovom finančnom objeme : 6 756 435 € bez DPH

- 3 zákazky obstarané *prostredníctvom DNS alebo centrálneho* verejného obstarávania v celkovom finančnom objeme: 305 823 € bez DPH



Verejné obstarávanie v roku 2021

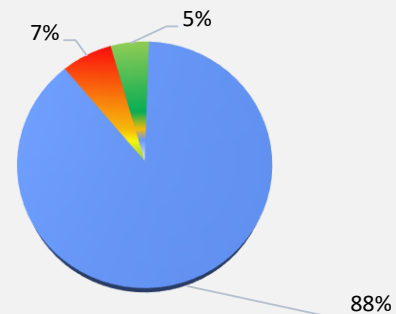
Zazmluvnené zákazky v roku 2021



■ zákazky do 5 000 € bez DPH zazmluvnené v celkovom objeme: 969 420 €

■ zákazky nad 5 000 € bez DPH zazmluvnené v celkovom objeme: 8 987 692 €

Počet súťaží v roku 2021

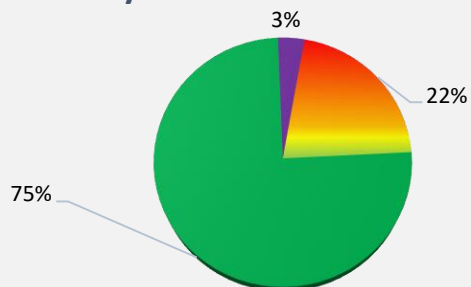


■ zákazky s nízkou hodnotou: 53

■ zákazky nadlimitné: 4

■ zákazky obstarané cez DNS alebo centrálnu VO: 3

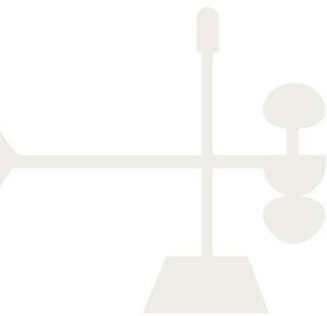
Zákazky nad 5 000 € - finančný objem



■ zákazky s nízkou hodnotou: 1 925 434 € bez DPH

■ zákazky nadlimitné: 6 756 435 € bez DPH

■ zákazky cez DNS alebo centrálnu VO: 305 823 € bez DPH



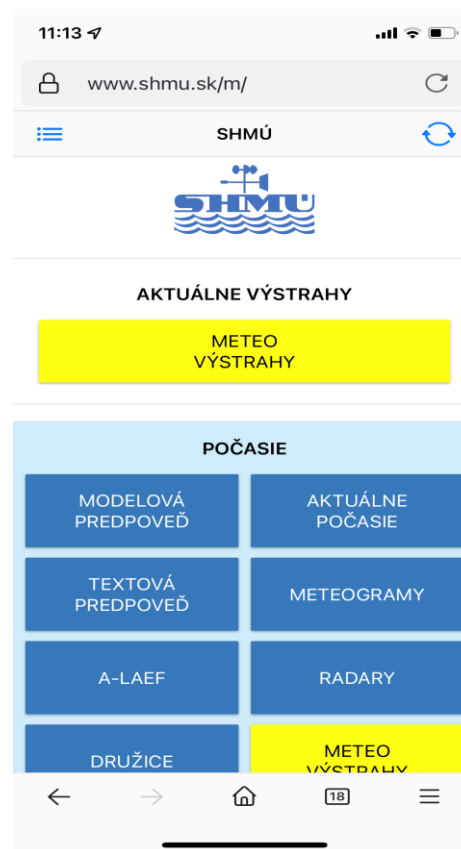
Úsek Informatika

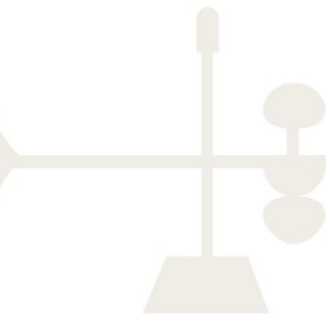
Pripravil: Ing. Jozef Kytka
riaditeľ úseku

SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

Úlohy úseku Informatika

- riadiaca, prevádzková a metodická činnosť v oblastiach informačných systémov a informačných technológií.
- zefektívňovanie interných procesov - digitalizovali a automatizovali sme vybrané procesy
- dostupnosť prevádzkovaných systémov hardvérovej a sieťovej infraštruktúry s cieľom zabezpečiť nepretržitý a bezporuchový chod v súlade s požiadavkami interných a externých užívateľov
- zlepšovanie interných a podporných aplikácií - vývoj a úpravy internetovej stránky SHMÚ, ktorá získala modernejší a prehľadnejší vzhľad a podporu vybraných výstupov pre mobilné zariadenia.





Úsek generálneho riaditeľa

Pripravil: RNDr. Martin Benko, PhD.
generálny riaditeľ

Štruktúra zamestnancov SHMÚ

Vzdelanostná štruktúra zamestnancov v roku 2021

Vzdelanie	Muži	Ženy	Spolu
základné	2	2	4
stredné odborné	6	4	10
úplné stredné (ÚSO, ÚSV)	98	48	146
VŠ I. stupňa	5	3	8
VŠ II. stupňa	136	98	234
VŠ III. stupňa	24	28	52
SPOLU	271	183	454

Veková štruktúra zamestnancov v roku 2021

Vek	Muži	Ženy	Spolu
18 – 20 rokov	0	0	0
od 20 – 30	36	15	51
od 31 – 40	57	37	94
od 41 – 50	60	58	118
od 51 – 60	73	41	114
od 61 – 70	43	32	75
nad 70	2	0	2
SPOLU	271	183	454

Komunikácia s médiami a verejnosťou

V roku 2021 sa kvôli pandémie COVID-19 neuskutočnili pripravované podujatia, a preto sa jadro komunikácie s verejnosťou a podujatia zamerané aj na environmentálnu výchovu presunuli do online priestoru.

V spolupráci s Slovenskou meteorologickou spoločnosťou pri Slovenskej akadémii vied sme pripravili prednáškové popoludnia, ktoré sme vysielali naživo na profile Facebook/shmu. V roku 2021 sme zorganizovali 5 prednášok:

- Hodnotenie úspešnosti meteorologických predpovedí
- Kalibrácia meteorologických prístrojov
- Koľko vody tečie, koľko tieklo v našich riekach a aký je jej bilančný stav
- Klimatická zmena a Slovensko
- Vykurovanie domácností a kvalita ovzdušia.

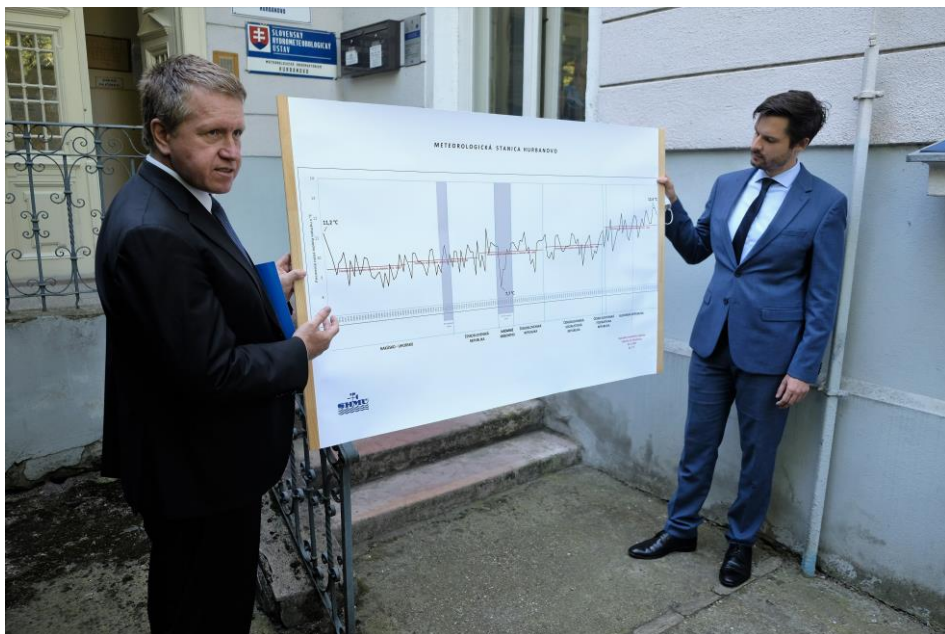
V rámci Svetového dňa vody a Svetového meteorologického dňa sme pripravili seminár tiež vysielaný naživo na profile Facebook/shmu.s nasledovnými témami:

- Trendy v prejavoch počasia
- Aplikácia Mode-S dát v numerickej predpovedi počasia
- Význam sledovania pesticídov vo vodách
- Extrémne viacdenné zrážkové situácie v kontexte klimatickej zmeny
- Zhodnotenie trendov kvality ovzdušia v SR v rokoch 2010 - 2020
- Čo nám poskytuje povrchová voda.

Jednou z najsledovanejších tém roku 2021, ktorú sme médiám ponúkli, bola tlačová beseda

150 rokov pozorovania v Hurbanove

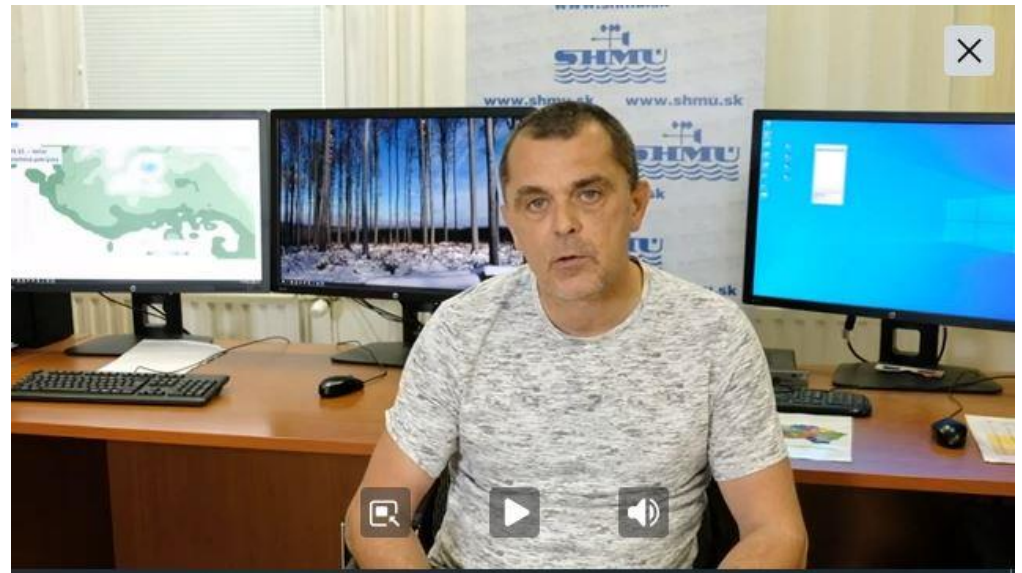
TB sa uskutočnila 29. júla 2021 v budove Meteorologického a geofyzikálneho observatória v Hurbanove. Stretla sa s mimoriadnym záujmom redaktorov. Dve reportáže z tejto meteorologickej stanice odvysielala televízia Markíza aj v relácii Reflex.



Brífingy, web a sociálne siete

V roku 2021 sme pripravili aj brífingy pre médiá. Ich úlohou bolo poskytnúť verejnosti informácie o výsledkoch monitoringu za uplynulé obdobie. Témami brífingov boli:

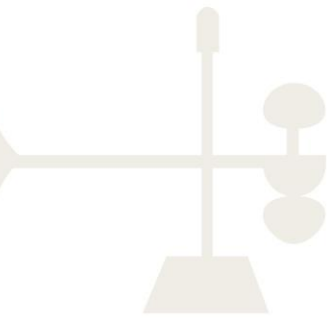
- Zhodnotenie roka 2020 z pohľadu klímy (23. 2. 2021)
- Zhodnotenie podzemných a povrchových vôd v roku 2020 (8. 3. 2021)
- Klimatologické zhodnotenie jari 2021 (25. 6. 2021)
- Výsledky monitoringu podzemných a povrchových vôd za posledné desaťročie (19. 11. 2021).
- Na webovej stránke SHMÚ v časti Aktuality sme v roku 2021 uverejnili 79 správ, na facebookovom profile SHMÚ 369 správ.



System manažérstva kvality

Slovenský hydrometeorologický ústav úspešne absolvoval dohľad nad systémom manažérstva kvality, na základe ktorého certifikačný orgán pre systémy manažérstva kvality potvrdil, že SHMÚ trvale plní kritériá normy STN EN ISO 9001:2016. Súčasťou certifikovaného systému manažérstva kvality sú štyri akreditované subjekty. (Skúšobné laboratórium, Kalibračné laboratórium, Skúšobné laboratórium Kvalita vody, Národná monitorovacia sieť kvality ovzdušia), ktoré akreditovala Slovenská národná akreditačná služba (SNAS) a úsek Letecká meteorologická služba, ktorý má osvedčenie Dopravného úradu pre poskytovanie leteckých navigačných služieb.





Úsek Meteorologická služba

Pripravil: Mgr. Branislav Chvíla, PhD.
riaditeľ úseku

Úsek Meteorologická služba

Hlavné činnosti:

- Prevádzka štátnej meteorologickej siete podľa Zákona NR SR č. 201/2009 Z.z. o štátnej hydrologickej službe a štátnej meteorologickej službe v aktuálnom znení – tvoria ju dva základné monitorovacie systémy životného prostredia:

- meteorologický a klimatologický monitoring,
- monitoring rádioaktivity ŽP.

Organizačne zabezpečujeme aj prevádzku Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia na strednom a východnom Slovensku.

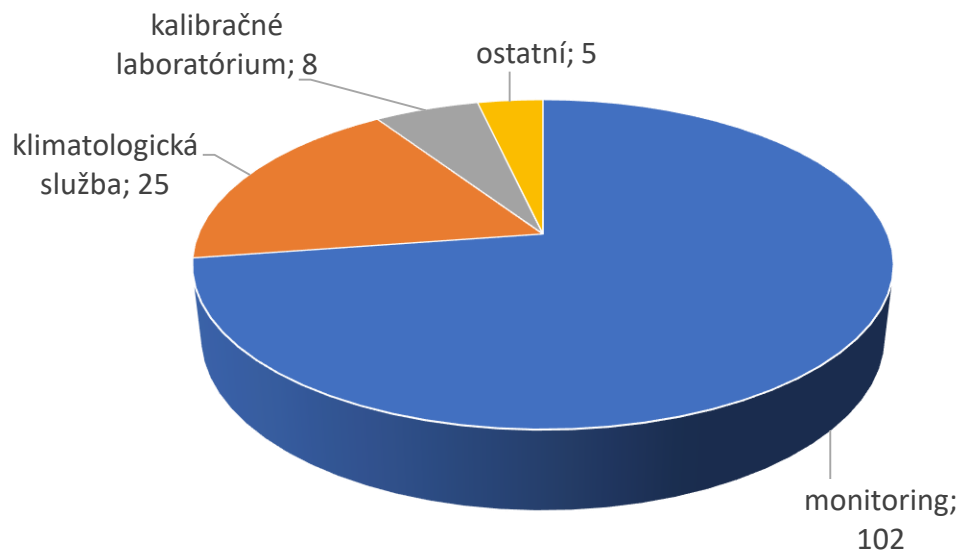
- Klimatologická služba – odborné spracovanie údajov o klimatickom systéme SR, tvorba a poskytovanie klimatologických produktov a informácií –
 - posudková a expertízna činnosť,
 - Národný klimatický program SR.
- Kalibračné laboratórium – akreditované SNAS podľa normy STN EN ISO 17025:2017
 - podporné metrologické zabezpečenie prevádzky štátnej meteorologickej siete a Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia.

V roku 2021 úsek Meteorologická služba priamo zodpovedal za plnenie 5 prevádzkových úloh a 1 výskumno-vývojovej úlohy podľa Plánu hlavných úloh SHMÚ v zmysle u zatvoreného Kontraktu so zriaďovateľom (MŽP SR).



Úsek Meteorologická služba - zamestnanci

Úlohy úseku plnilo 140 zamestnancov v hlavnom pracovnom pomere v 7 organizačných útvaroch na území celej SR. Najviac zamestnancov (102) plnilo úlohy monitoringu a prevádzky monitorovacích sietí.



Ústredie SHMÚ Bratislava – Koliba	51
RP Banská Bystrica	16
RP Košice	18
Aerologické a radiačné centrum Gánovce	10
Rádiolokačné centrum Malý Javorník	5
Profesionálne meteorologické stanice (celá SR)	40

Monitorovacie siete ÚMS

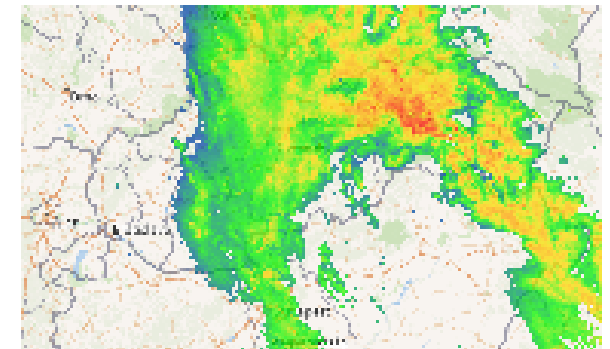
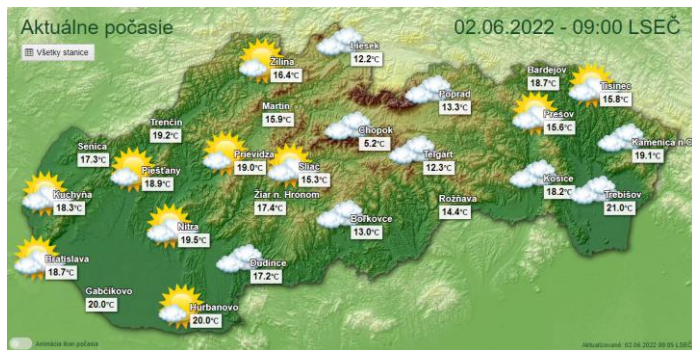
Štátnu meteorologickú sieť podľa Zákona NR SR č. 201/2009 Z.z. v r. 2021 tvorilo 1 059 monitorovacích bodov (na mape menej):

- 19 profesionálnych synoptických meteorologických staníc (5 v správe ÚLMS)
- 96 automatických meteorologických staníc (z toho 55 s doplnkovým meraním a pozorovaním)
- 356 zrážkomerných staníc s manuálnym meraním
- 198 automatických zrážkomerných staníc (z toho 160 s doplnkovým meraním a pozorovaním)
- 45 totalizátorov (zrážkomerné stanice)
- 1 meteorologický stožiar
- 197 fenologických staníc
- 4 meteorologické radary
- 1 aerologická stanica
- 1 stanica na meranie celkového atmosférického ozónu
- 5 staníc národnej radiačnej siete (slnečné žiarenie)
- 55 agrometeorologických staníc
- 50 meteorologických kamier
- 1 systém pre detekciu bleskov
- 30 staníc pre monitoring dávkového príkonu gama žiarenia (rádioaktivita)



Monitorovacie siete ÚMS - rok 2021

- meranie viac ako 30 fyzikálnych parametrov s frekvenciou od 2 sekúnd až po 2x za rok;
- dosiahnutá ~90-95% dostupnosť dát s výnimkou radarov;
- pravidelné zverejňovanie aktuálnych údajov z monitoringu pre širokú verejnosť na webovom portáli SHMÚ:
 - stav počasia zo všetkých automatických meteorologických staníc SHMÚ každú hodinu,
 - stav počasia z vybraných synoptických meteorologických staníc EU každú hodinu,
 - zrážkové úhrny zo všetkých automatických zrážkomerných staníc SHMÚ každú hodinu,
 - radarové informácie zo všetkých rádiolokátorov každých 5 minút,
 - družicové informácie každých 15 minút,
 - stav ozónovej vrstvy nad územím SR raz denne,
 - aktuálne zábery z vybraných meteorologických kamier každých 2-10 minút,
 - priemerný príkon dávkového ekvivalentu gama žiarenia v ovzduší každú hodinu.



Monitorovacie siete ÚMS - rok 2021

- Väčšina meteorologických staníc prešla na režim automatickej stanice s doplnkovým meraním a pozorovaním a vybrané zrážkomerné stanice na režim automatických staníc s doplnkovým meraním a pozorovaním.

- ➔ Sprevádzkovaná bola nová aplikácia DB KMIS pre kontrolu a revíziu zrážkomerných údajov.

Historicky významný krok v oblasti využitia automatizácie a disponibilných údajových zdrojov pre režimovú prevádzku (klimatologickú službu) vrátane optimalizácie nákladov na monitoring. Novou aplikáciou je zabezpečená vyššia kvalita kontroly dát z monitorovacích staníc.

- ➔ V priebehu roka sa však vyskytlo niekoľko havárií na diskovom poli SHMÚ, čo zapríčinilo výpadok fungovania zberného systému pre automatické stanice Povapsys-2, ktoré tvoria väčšinu z automatických staníc. Funkčnosť aplikácie sa nepodarilo úplne obnoviť do konca roka 2021.



Monitorovacie siete ÚMS - rok 2021

➔ Namerané údaje z pozemných staníc sú ukladané do databáz KMIS a fenológia a pôdne teploty do databázy KOaK. Databáza KMIS je v prevádzke už 25 rokov a beží na zastaranej platforme (Ingres), preto si vyžaduje generačný upgrade. Na túto úlohu bude potrebné alokovať finančné zdroje.

➔ Opotreboval sa jeden magnetrón v sieti rádiolokátorov, preto bol na jar odstavený radar na Špaňom laze. V súčasnosti prebieha obstarávanie nových dielov.

➔ Výpadok bol aj v systéme príjmu dát z cirkumpolárnych družíc, kde sa nepodarilo v spolupráci s výrobcom (kvôli protiepidemiologickým opatreniam iba na diaľku) úplne rozbehať motor na príjmovej anténe.



Monitorovacie siete ÚMS - rok 2021

- ➔ Zaznamenali sme významné zoslabenie výkonu emitujúcej diódy mikropulzného aerosólového lidararu v ARC Gánovce.
 - ➔ V roku 2021 bolo úspešne vykonaných všetkých 730 rádiosondážnych meraní v ARC Gánovce. Hladina 10 hPa bola dosiahnutá pri 95,75% meraniach, čím boli splnené podmienky SMO.
 - ➔ Kontinuálne prebiehal monitoring sucha, informácie boli pravidelne aktualizované na našom webe aj na facebookovej stránke. Počet zaregistrovaných reportérov ku koncu roka 2021, ktorí hlásia stav sucha, je 170 z oblasti poľnohospodárstva a ovocinárstva a 177 z oblasti lesníctva, čo je spolu už 347 reportérov.
- V roku 2021 začala rozsiahla rekonštrukcia budovy ARC Gánovce
- ➔ s cieľom zníženia energetickej náročnosti objektu a šetrenia prevádzkových nákladov (financované z OP KŽP).

Klimatologická služba

Odborná činnosť

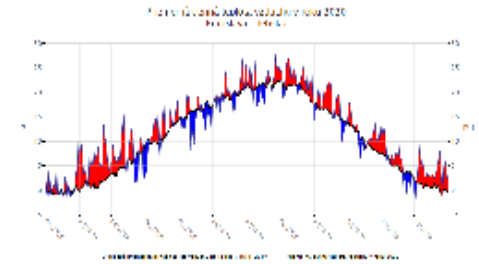
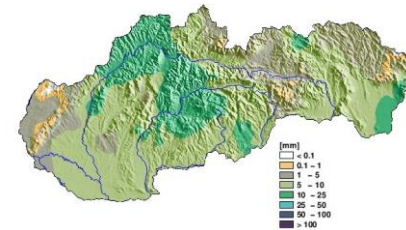
- vypracovaných 1 138 posudkov a expertíz (-2%) pre štátnu a verejnú správu, samosprávu, PZ SR, justíciu, finančný sektor (poisťovne), súkromné spoločnosti a jednotlivcov,
- vypracovaná bola rozsiahla štúdia za oblasť meteorológie, klimatológie, hydroológie a radiačného monitoringu pre lokalitu jadrovej elektrárne Jaslovské Bohunice,
- pravidelné informácie o stave klimatického systému SR vo forme mesačníkov – Bulletin Meteorológia a klimatológia a Agrometeorologické a fenologické informácie. Dostupné verejnosti na <http://www.shmu.sk/sk/?page=1612>, aktuálne tlačové správy. Pripravená bola ich modernizácia a zjednotenie.

Národný klimatický program SR (NKP SR) – monitoring variability a zmeny klímy, homogenizácia klimatologických a hydrologických údajov, klimatické scenáre a modelovanie, syntéza odhadov dôsledkov klimatickej zmeny, environmentálna výchova, vzdelávanie a osвета v oblasti zmeny klímy.

V roku 2021 sa úlohy sústredili najmä na:

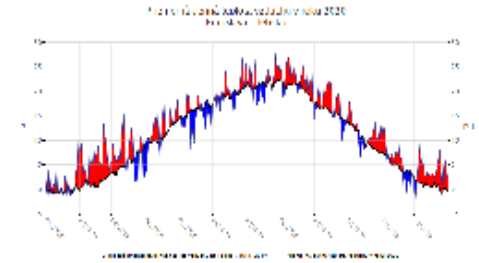
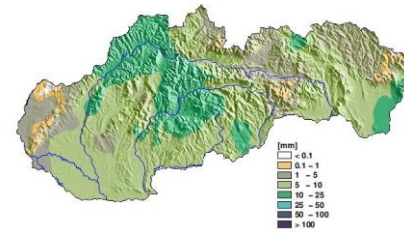
- digitalizáciu historických klimatologických údajov zo staníc Lučenec (1881-1947), Oravský Podzámok (1871-1877) a viacerých zrážkomerných staníc.
- prípravu štandardných klimatologických normálov pre nové normálové obdobie (1991–2020). Všetky údaje prešli procesom kontroly kvality a homogenizácie. Vypracované boli tabuľky so štatistickými charakteristikami a pripravuje sa ich vydanie formou 2 zborníkov NKP.

Denný úhrn zrážok dňa 16.05.2021
Daily precipitation total in 16.05.2021



Klimatologická služba

Denný úhrn zrážok dňa 16.05.2021
Daily precipitation total in 16.05.2021



- v rámci tvorby gridovanej databázy denných úhrnov zrážok bolo vytvorené požadové pole mesačných úhrnov zrážok pre normálové obdobie 1981-2010, pre tvorbu mapy denných anomálií zrážkových úhrnov boli testované rôzne nastavenia interpolačnej metódy IDW.

Úsek Meteorologická služba

Publikačná činnosť:

- 26 vedeckých a odborných publikácií v karentovaných (12) aj nekarentovaných (7) časopisoch a zborníkoch, publikácie na webovej stránke SHMÚ.

Edukačná a propagačná činnosť:

- poskytovanie údajov pre záverečné práce študentom VŠ,
- prednášky na VŠ.

Kalibračné laboratórium

Kalibračné laboratórium meteorologických prístrojov

- Akreditačný dohľad laboratória v zmysle normy STN EN ISO 17025 a požiadaviek akreditačného orgánu SNAS - bez zistených nedostatkov.
- Vykonali sa kalibrácie 1 228 meradiel teploty, tlaku a vlhkosti vzduchu, atmosférických zrážok a smeru a rýchlosti vetra.
- Kľúčovým zákazníkom KL sú monitorovacie siete SHMÚ. Približne 19% kalibrácií bolo vykonaných pre externých zákazníkov.

Regionálne prístrojové centrum (RIC) RA VI WMO

- Plnenie úloh podľa štatútu pre RIC WMO pre členské krajiny strednej a východnej Európy.

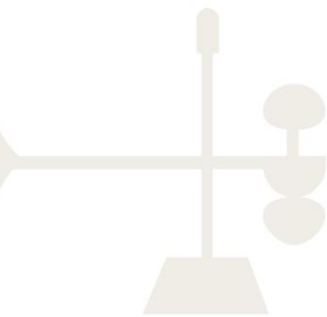
Kalibračné laboratórium prístrojov pre kvalitu ovzdušia

- Akreditované laboratórium zabezpečuje metrologickú nadväznosť meradiel NMSKO - kalibrácia 224 analyzátorov NO_x , SO_2 , O_3 a CO a 65 kvantitatívnych analýz kalibračných plynov a permeačných zdrojov.
- Rozšírenie akreditácie KLA pre kalibrácie kalibračných plynov a merania anorganických plynných znečisťujúcich látok vo voľnom ovzduší mobilnými meracími systémami
- Účasť na medzinárodných porovnávacích meraniach mobilných systémov organizovaných SZÚ ČR (10/2021, Česká Lípa) a realizované porovnávacie merania monitorovacích staníc (9-10/2021, Bratislava, Rača)



Strategické ciele ÚMS na roky 2022-2026

- Kompletizácia automatizácie meteorologických staníc (výška oblačnosti, výpar, pôdna vlhkosť).
- Generačná výmena a automatizácia sezónnych zrážkomerov (totalizátorov).
- Vybudovanie systému základnej kontroly kvality údajov z automatických staníc.
- Zachovanie staničnej siete pre aerologické merania, meteorologické radary, satelitné pozorovania, lidarové/ merania, merania slnečnej radiácie.
- Komplexná detekcia vyčlenených meteorologických prvkov troposféry nad územím Slovenska vrátane profilových meraní.
- Príjem a spracovanie dát z družíc METEOSAT tretej generácie.
- Modernizácia databázového systému KMIS pre validáciu a archiváciu údajov.
- Pokračovanie a skvalitnenie monitoringu sucha a mestskej klímy.
- Využívanie najnovších metód spracovania údajov, vrátane klimatických modelov.
- Kompletizácia digitalizácie historických radov meraní.
- Modernizácia vybavenia kalibračného laboratória.



Úsek Hydrologická služba

Pripravila: Ing. Jana Poórová, PhD.
riaditeľka úseku

Úloha úseku Hydrologická služba

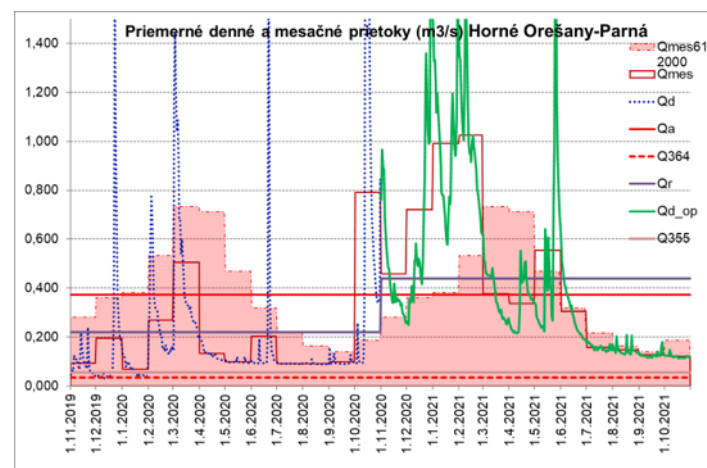
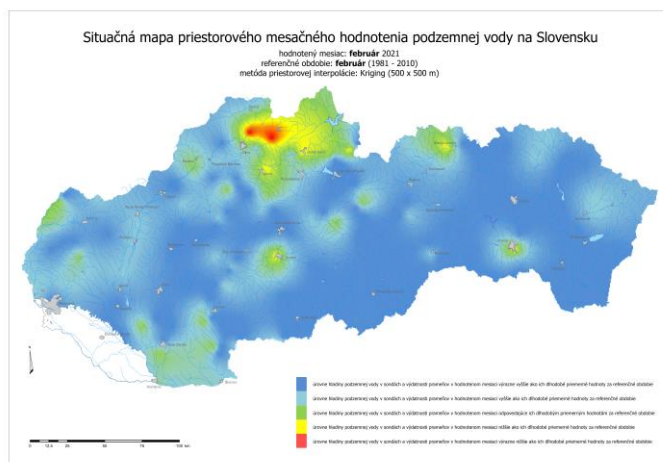
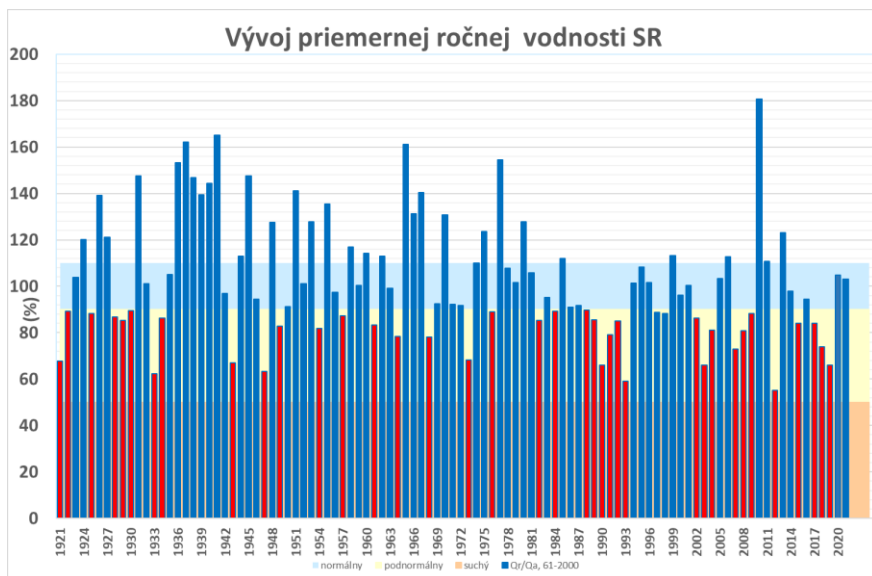
- Spravuje a prevádzkuje Štátnu hydrologickú sieť.
- Systematicky pozoruje, zbiera, spracováva, meria a vyhodnocuje údaje z objektov štátnej hydrologickej siete, vrátane plnenia medzinárodných záväzkov.
- Získané údaje analyzuje, hodnotí (množstvo, kvalita a hydrologický režim PV a PzV), interpretuje, archivuje, poskytuje a vykonáva ďalšie činnosti, súvisiace s vyhodnocovaním stavu vôd pre rôzne účely.
- Vytvára technicko-odborné zázemie pre výkon štátnej správy v oblastiach svojej pôsobnosti: Súhrnná evidencia o vodách – oznamovacia povinnosť o nakladaní s vodami, Národný register znečisťovania, Vodohospodárska bilancia, Komisia pre klasifikáciu zdrojov PzV.
- Z predmetu svojej činnosti poskytuje informácie verejnosti a iným subjektom, za podmienok stanovených príslušnými právnymi predpismi.
- Komplexne zabezpečuje prevádzkovú, výskumno - vývojovú a medzinárodnú činnosť v oblasti monitorovania a hodnotenia povrchových a podzemných vôd.



Aký bol rok 2021?

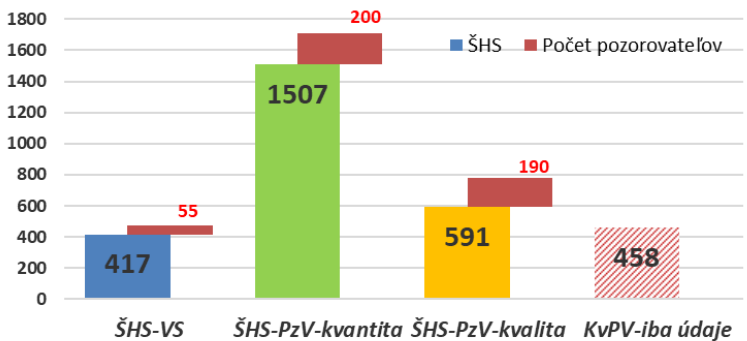
Aj keď rok patrí medzi hydrologicky priemerné, **takmer všetko bolo naopak, alebo inak:**

- chýbali na snehovú pokrývku bohaté zimné mesiace
- predčasne jarný odtok (január, február, príp. začiatok marca)
- suchá a málovodná jar (marec) a október
- vlhký máj, prelom august/september

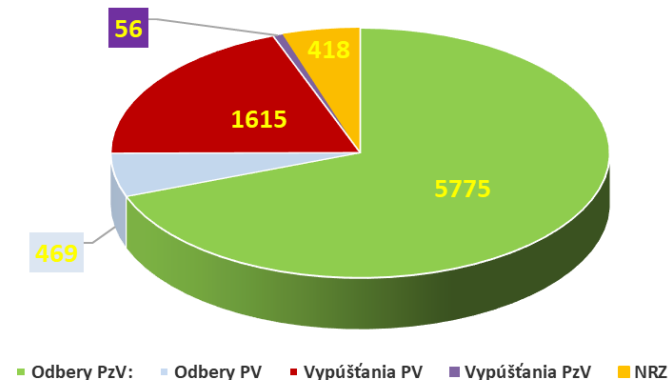


Objekty, priame merania, odbery, validácia údajov z oznámení, analýzy

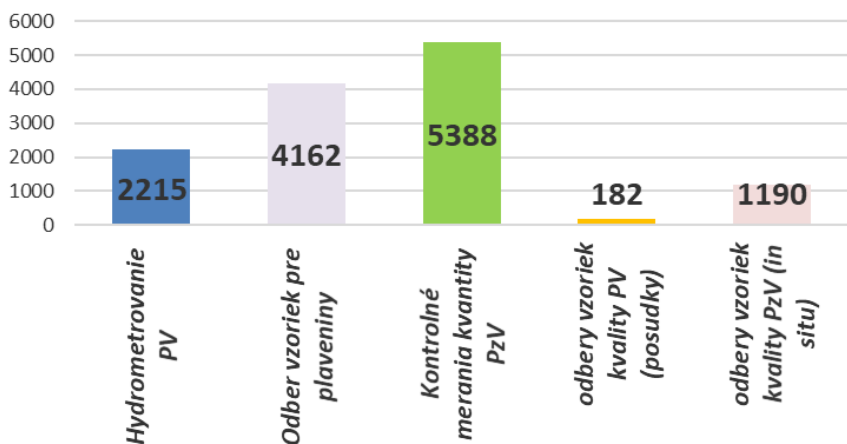
Počty objektov v roku 2021



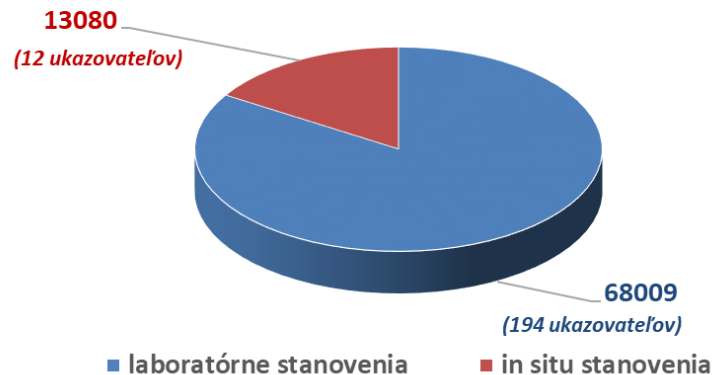
Oznamovacia povinnosť - vodná bilancia



Priame merania

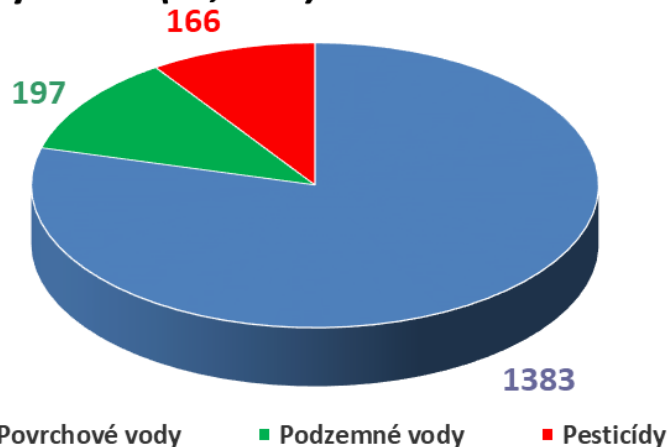


Kvalita PzV- počet stanovení ukazovateľov

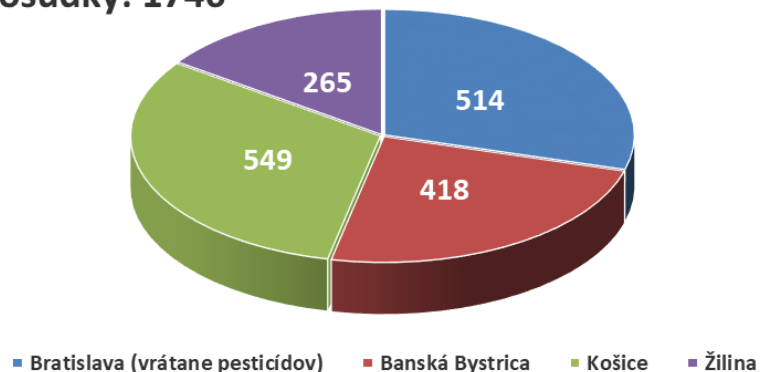


Posudky, výpisy

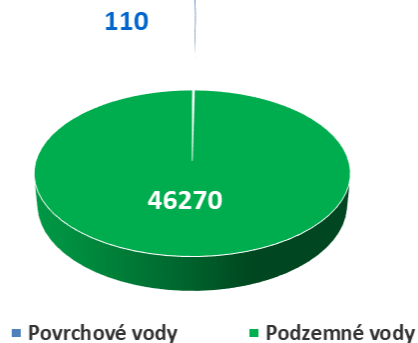
Posudky: 1746 (-1,80%)



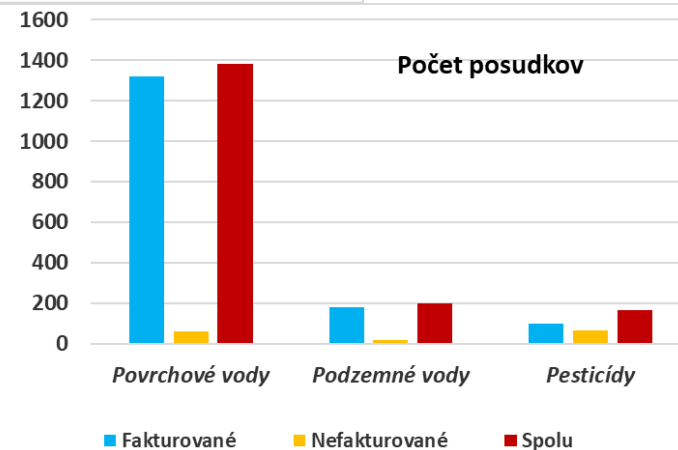
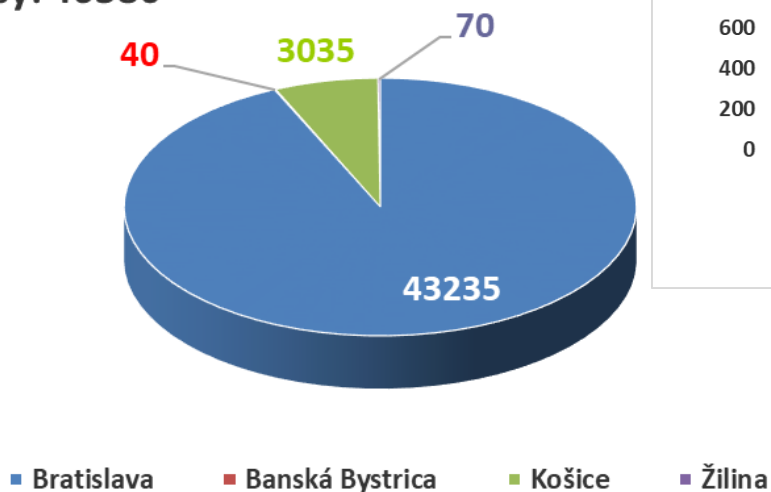
Posudky: 1746



Výpisy: 46380



Výpisy: 46380



Toto nám nepomáhalo (1)



- pandémie COVID a prijaté národné opatrenia a opatrenia susedných štátov ovplyvňovali výkon monitorovacích činností a plnenie záväzkov na hraničných tokoch
- enormne sa zvýšila administratívna záťaž súvisiaca s plnením opatrení na zabránenie šírenia ochorenia COVID-19, kritické situácie pri zastupiteľnosti v rámci plnenia úloh z dôvodu dlhodobých práceneschopností viacerých pracovníkov súčasne
- v priebehu roka sa ešte viac prehĺbil nepriaznivý stav služobných motorových vozidiel, vrátane stavu špeciálnych hydrologických vozidiel, zvýšila sa frekvencia závad, a to **sa prejavilo** v problémoch v súbežnom zabezpečovaní terénnych monitorovacích prác v prípade mimoriadnych hydrologických situácií. ,
- **pomalý proces** až nemožnosť vysporiadavania pozemkov pod monitorovacími objektami ŠHS výrazne ovplyvnil nastavený harmonogram v tzv. prevádzkových projektoch na monitorovanie povrchových a podzemných vôd,

Toto nám nepomáhalo (2)



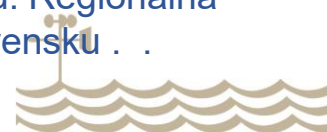
- V priebehu 1.polroka sa vyskytla havária na IS pre POVAPSYS, ktorý sa prejavil znefunkčnením hydrologickej technologickej linky a museli sme sa **vrátiť k ručnému spracovávaníu** napozorovaných údajov povrchových vôd (stále trvá),
- Chýbajúce upgrady, resp. pomalosť/nefunkčnosť niektorých častí databáz hydrologických údajov
- Dlho trvajúce kontroly NKÚ a s tým súvisiace práce
- Dlhodobým problémom je administrácia projektov z OP KŽP, vrátane procesu VO, ktoré sú nielen zdĺhavé, ale aj náročné na kapacitné zabezpečovanie zo strany odborných pracovníkov, čo **znásobuje** súčasnú personálnu poddimenzovanosť .



Toto sa nám podarilo

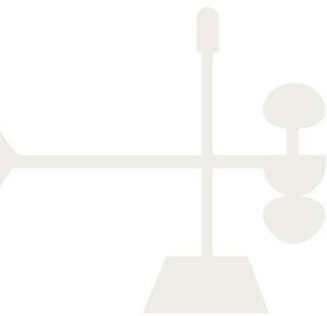


- Úspešne sme absolvovali na pracoviskách SLKV Bratislava a Košice externý dohľad SNAS na posúdenie výkonu odberov vzoriek podzemnej a povrchovej vody a terénnych meraní parametrov in situ v zmysle normy ISO/IEC 17025:2017,
- v termíne sme spracovali a zverejnili Správu CHVO,
- v novembri sa podarilo zorganizovať on-line Hydrologický seminár,
- podarilo sa aktívne zúčastniť na medzinárodných odborných vedeckých konferenciách
- v závere roka sa konečne po dlhom VO podarilo obstaráť 5 špeciálnych vozidiel, z ktorých 3 sme aj do konca roka obdržali.
- **AŽ** v závere roka sa podarilo začať projekt z OP KŽP na skvalitnenie monitorovacích sietí podzemnej a povrchovej vody **ALE** z projektu musela byť vylúčená rekonštrukcia objektov povrchových vôd a aj bolo potrebné znížiť počty objektov podzemných vôd.
- Ďalšie aktivity:
 - Aktívne sme sa zúčastnili na stretnutiach „Pracovnej skupiny pre riešenie problematiky bezpečnosti vodných stavieb počas povodňového zaťaženia“.
 - Aktívne sme sa podieľali na príprave, spracovaní a prezentácii návrhu Konceptie vodnej politiky (práca v jednotlivých PS, účasť na rokovaní PS a verejných prerokovávaní,...).
 - Koncom roka 2021 z podnetu sekcie vôd MŽP SR a poslankyne NR SR p. Anny Zemanovej sme sa aktívne zúčastnili dvoch pracovných stretnutí za účelom nastavenia prípravy Akčného plánu pre CHVO Žitný ostrov (pokračuje v toto roku).
 - V 2. prvom polroku 2021, od 1.7.2021 podpísaním zmluvy začala realizácia APVV projektu: Regionálna detekcia, atribúcia a projekcia dopadov klímy a klimatickej zmeny na režim odtoku na Slovensku . .



Naša vízia, plány...

- Zrekonštruovať objekty ŠHS, vrátane výmeny meracích prístrojov
- Zvýšiť počet pozorovacích objektov s on-line v štátnej hydrologickej sieti tak, aby sme mohli nielen operatívne monitorovať, ale aj operatívne a reprezentatívne hodnotiť aktuálny hydrologický režim nielen povrchových vôd, ale aj podzemných vôd.
- Zrekonštruovať a doplniť databázové prostredie s nadstavbovými aplikáciami aby bolo plne kompatibilné s legislatívnymi požiadavkami v rámci plnenia úloh Hydrologickej služby
- Intenzívne sa podieľať na výskume v oblasti hodnotenia rizika a zraniteľnosti na stanovenie vývoja množstva a kvality vodných zdrojov a jeho výsledky implementovať do svojej praxe
- Optimalizovať a zintenzívniť vizualizáciu a prezentáciu výsledkov monitorovania a hodnotenia povrchových a podzemných vôd bližšie a zrozumiteľnejšie aj pre laickú verejnosť.



Úsek Kvalita ovzdušia

Pripravil: Mgr. Peter Tonhauzer, PhD.
riaditeľ úseku

Úsek Kvalita ovzdušia

Plán hlavných úloh 2021

- Plnenie úloh bolo čiastočne ovplyvnené pandemiou COVID-19 a s ňou spojenými opatreniami, ktoré spôsobili viaceré problémov a zdržaní.
- Napriek tomu boli zabezpečené všetky základné činnosti ako prevádzka NMSKO, smogová a technická pohotovosť, laboratórne analýzy, reportingové povinnosti, participácia v rámci slovenských a európskych pracovných a expertných skupín,...
- Zároveň sa nám v rámci projektu Skvalitnenie Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (SNMSKO) podarilo rozšíriť monitorovaciu sieť o nové lokality, v ktorých sa monitoring doteraz nevykonával.



Projekty

- Väčšina pracovných kapacít bola alokovaná na realizáciu projektových aktivít
- **Skvalitnenie Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia (SNMSKO)**
 - Úspešne sa nám podarilo rozšíriť monitorovaciu sieť na 52 stacionárnych automatizovaných monitorovacích staníc (AMS).
- **Komplexný systém modelovania kvality ovzdušia v SR (KOSYMOKO)**
 - Prebiehali práce na komplexnom multiškálovom modelovacom systéme kvality ovzdušia.
 - Dodal sa a nainštaloval nový superpočítač.



Projekty

- **Grantová schéma EUROSTAT - zlepšenie alokácie emisií z dopravy do environmentálnych účtov emisií do ovzdušia a zosúladenie modulov AEA a PEFA**
 - Vývoj metodiky a databázových systémov pre prípravu prvej priebežnej správy o riešení projektu.
- **LIFE-IP SK Zlepšenie kvality ovzdušia**
 - Počas celého roku prebiehal mobilný monitoring kvality ovzdušia.
 - Vypracovala sa metodika k spracovaniu regionálnej inventúry emisií vybraných znečisťujúcich látok po okresoch Slovenska.
 - Začali sa prípravy na štatistické zisťovanie v domácnostiach o vykurovaní v spolupráci so ŠÚ SR.

Odbor Skúšobné laboratórium

KOMODITA	ANALYT	POČET ANALÝZ	POČET REÁLNYCH VZORIEK
Atmosférické zrážky	Ťažké kovy (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)	1965	372
Ovzdušie - atm. aerosól	Ťažké kovy	1883	1496
Ovzdušie - atm. aerosól (mineralizácia)	Ťažké kovy	1393	1393
Ovzdušie a atm. aerosól	Sírany, dusičnany, chloridy, oxid siričitý a kyselina dusičná	4532	1373
Ovzdušie	Oxidy dusíka	1868	744
Zrážky	pH, konduktivita	2430	620
	Anióny (sírany, dusičnany, chloridy)	1539	401
	Katióny (amónne, Na, K, Ca, Mg)	2341	400
Ovzdušie	Katióny (amónne, Na, K, Ca, Mg)	1668	702
Ovzdušie	Amoniak	1350	435
Počet extrakcií		2670	2563
Ovzdušie	PAU (benzo(a)pyrén)	7820	2618
Spolu		31459	13117

Počet analýz vykonaných v skúšobnom laboratóriu k 31.12.2021.

Medziročne sa počet vykonaných analýz zvýšil o 3886 a počet vzoriek o 2127.



Smogový varovný systém

Štatistika smogových upozornení a výstrah v r. 2021.

- Upozornenie na smogovú situáciu pre častice PM_{10} bolo vydané 16x
 - Jelšava 4x
 - Veľká Ida 3x
 - 1x Hnúšťa, Banská Bystrica, Prešov, Trenčín, Martin a Vrútky, Pezinok, Trebišov, Košice, Čadca
- Výstraha pred závažnou smogovou situáciou nebola vydaná žiadna.
- Ostatné znečisťujúce látky (O_3 , SO_2 , NO_2) neprekročili zákonom stanovené limity pre vyhlásenie smogovej situácie.



Odbor Monitorovanie kvality ovzdušia

12 nových monitorovacích staníc spustených v rámci projektu SNMSKO

Bratislava, Púchovská

Komárno, Vnútoraná Okružná

Liptovský Mikuláš, Školská

Lučenec, Gemerská cesta

Oščadnica

Pezinok, Obrancov mieru

Plášťovce

Poprad, Železničná

Púchov, 1.mája

Senec, Boldocká

Trebišov, T. G. Masaryka

Žarnovica, Dolná



Monitorovací program a výtěžnost' platných údajov (%) v roku 2021

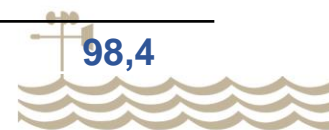
	PM10	PM2,5	O3	CO	SO2	NO2	benzén
Banská Bystrica, Zelená	98,4	98,4	94,4			94,9	
Banská Bystrica, Štefánik. náb.	98,7	99,0		95,5	95,4	95,4	97,1
Bardejov, Pod Vinbargom	99,1	98,3	98,0			95,6	
Bratislava, Jeséniova	98,8	98,5	98,2		95,9	95,9	
Bratislava, Kamenné nám.	99,2	99,1					
Bratislava, Mamateyova	98,8	98,5	97,3		95,1	95,4	
Bratislava, Púchovská	58,3	58,2		55,3	55,4	56,2	10,5
Bratislava, Trnavské Mýto	99,1	98,8		95,7		96,0	97,7
Bystričany, Rozvodňa SSE	98,9	98,9			95,4		
Gánovce, Meteo. st.			95,9			95,9	
Handlová, Morovianska cesta	97,9	98,0			95,1		
Hnúšťa, Hlavná	98,2	98,8					
Humenné, Nám. slobody	99,2	98,5	95,8			95,9	
Chopok, EMEP			90,8			94,8	
Jelšava, Jesenského	99,1	99,1	95,3			95,9	
Kojšovská hoľa			95,2			95,1	
Kolonické sedlo	95,5	95,7					
Komárno, Vnútoraná Okružná	59,0	59,0	60,9			59,2	

Monitorovací program a výtlačnosť platných údajov (%) v roku 2021

	PM10	PM2,5	O3	CO	SO2	NO2	benzén
Košice, Amurská	98,7	99,3					
Košice, Ďumbierska			95,7				
Košice, Štefánikova	99,3	99,4		96,1	93,8	96,1	98,8
Krompachy, SNP	99,0	99,1		95,7	93,9	95,7	97,6
Liptovský Mikuláš, Školská	14,8	14,8			12,8	5,1	
Lučenec, Gemerská cesta	8,5	8,5		3,6		3,6	0,5
Malacky, Mierové námestie	99,1	98,9		95,9	95,9	96,0	99,4
Martin, Jesenského	99,4	99,2		94,0		95,9	99,3
Nitra, Janíkovce	99,3	99,2	95,2			95,9	
Nitra, Štúrova	98,9	98,6		96,0	93,7	95,9	99,3
Oščadnica	7,0	7,0					
Pezinok, Obrancov mieru	97,8	97,4	4,0	94,0		96,6	
Plášťovce	53,2	53,2	55,3			50,0	
Poprad, Železničná	42,3	44,3				43,2	
Prešov, arm. gen. L. Svobodu	99,3	99,3		95,9		95,9	99,3
Prievidza, Malonecpalská	99,1	99,1	95,4		95,3	95,2	
Púchov, 1.mája	27,5	27,6		32,8	32,6	32,6	

Monitorovací program a výt'aznosť platných údajov (%) v roku 2021

	PM10	PM2,5	O3	CO	SO2	NO2	benzén
Ružomberok, Riadok	99,3	99,1	85,4	95,5	96,0	96,1	98,3
Senec, Boldocká	27,0	27,2	32,4	32,4		32,5	
Senica, Hviezdoslavova	99,2	99,1			95,3		
Sereď, Vinárska	98,8	98,8				95,1	
Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	99,5	97,8	95,9			94,0	
Starina, Vodná nádrž, EMEP			93,4			95,4	
Strážske, Mierová	98,6	98,5					
Topoľníky, Aszód, EMEP	97,1	96,4	96,3		97,4	97,5	
Trebišov, T. G. Masaryka	91,4	91,4	90,5			88,4	
Trenčín, Hasičská	99,3	99,2		95,7	95,7	95,7	96,7
Trnava, Kollárova	99,1	99,2		95,4		96,0	99,2
Veľká Ida, Letná	99,2	99,1		95,6			
Vranov nad Top., M. R. Štefánika	99,1	99,0			95,8		
Zvolen, J. Alexyho	94,9	94,7					
Žarnovica, Dolná	42,1	42,1				42,9	
Žiar nad Hronom, Jilemnického	99,0	99,1					
Žilina, Obežná	98,7	98,7	94,6	95,3		95,6	
Priemery	98,5	98,4	94,6	95,4	95,3	95,4	98,4



Priemerné ročné koncentrácie znečisťujúcich látok v roku 2021

Veličina	PM10	PM2.5	O3	CO	SO2	NO2	Benzén
Jednotka	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3
Banská Bystrica, Zelená	20,5	14,2	54,0			9,8	
Banská Bystrica, Štefánik. nám.	29,8	18,9		578,1	5,8	25,5	0,8
Bardejov, Pod Vinbargom	20,1	15,4	43,8			10,2	
Bratislava, Jeséniova	16,4	12,5	61,8		5,2	8,7	
Bratislava, Kamenné nám.	18,4	13,1					
Bratislava, Mamateyova	19,1	13,7	49,6		2,7	16,5	
Bratislava, Púchovská	17,5	12,0		245,3	1,7	13,2	0,8
Bratislava, Trnavské Mýto	24,4	15,1		328,4		33,5	0,7
Bystričany, Rozvodňa SSE	19,6	17,1			5,7		
Gánovce, Meteo. st.			53,4			8,1	
Handlová, Morovianska cesta	19,0	18,2			5,4		
Hnúšťa, Hlavná	25,0	16,1					
Humenné, Nám. slobody	24,6	17,8	49,4			9,5	
Chopok, EMEP			88,6			1,9	
Jelšava, Jesenského	34,1	24,3	40,6			9,3	
Kojšovská hoľa			74,4			4,5	
Kolonické sedlo	16,3	10,8					
Komárno, Vnútoraná Okružná	30,3	14,2	46,9			12,6	

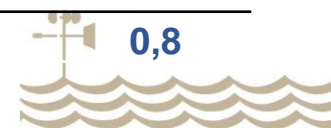
Priemerné ročné koncentrácie znečisťujúcich látok v roku 2021

Veličina	PM10	PM2.5	O3	CO	SO2	NO2	Benzén
Jednotka	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3
Košice, Amurská	24,5	18,4					
Košice, Ďumbierska			48,5				
Košice, Štefánikova	27,9	18,4		540,9	7,5	22,1	0,7
Krompachy, SNP	25,5	19,6		502,8	6,8	13,6	0,9
Liptovský Mikuláš, Školská	26,1	22,8			1,3	25,8	
Lučenec, Gemerská cesta	31,4	27,4		556,9		20,1	3,1
Malacky, Mierové námestie	21,5	14,7		440,4	2,9	16,3	0,6
Martin, Jesenského	29,3	20,8		258,4		20,7	1,0
Nitra, Janíkovce	20,1	14,4	57,7			9,0	
Nitra, Štúrova	25,2	15,5		649,5	12,4	26,9	0,6
Oščadnica	39,1	35,1					
Pezinok, Obrancov mieru	21,8	11,8	31,2	267,2		16,5	
Plášťovce	27,5	23,9	48,9			6,5	
Poprad, Železničná	15,8	9,5				16,7	
Prešov, arm. gen. L. Svobodu	26,7	18,5		563,1		33,1	1,0
Prievidza, Malonecpalská	20,0	16,0	46,7		7,8	14,8	
Púchov, 1.mája	26,4	21,8		437,6	5,4	12,5	



Priemerné ročné koncentrácie znečisťujúcich látok v roku 2021

Veličina	PM10	PM2.5	O3	CO	SO2	NO2	Benzén
Jednotka	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3	µg.m-3
Ružomberok, Riadok	23,6	18,7	40,0	584,9	5,2	15,7	1,2
Senec, Boldocká	25,1	20,0	34,9	341,7		22,9	
Senica, Hviezdoslavova	21,5	14,8			5,7		
Sereď, Vinárska	19,8	15,5				14,3	
Stará Lesná, AÚ SAV, EMEP	11,9	8,1	46,6			4,5	
Starina, Vodná nádrž, EMEP			57,4			3,0	
Strážske, Mierová	21,9	17,6					
Topoľníky, Aszód, EMEP	16,7	13,3	49,2		3,7	6,0	
Trebišov, T. G. Masaryka	22,7	16,9	49,3			11,8	
Trenčín, Hasičská	27,0	14,7		337,3	2,7	23,1	0,9
Trnava, Kollárova	22,3	15,7		393,2		27,5	0,7
Veľká Ida, Letná	34,5	20,9		578,0			
Vranov nad Top., M. R. Štefánika	21,9	16,4			5,4		
Zvolen, J. Alexyho	19,5	15,3					
Žarnovica, Dolná	28,1	23,2				12,0	
Žiar nad Hronom, Jilemnického	17,5	12,7					
Žilina, Obežná	25,4	19,5	37,8	496,4		19,4	
Priemery	22,6	16,1	52,7	465,6	5,7	15,0	0,8



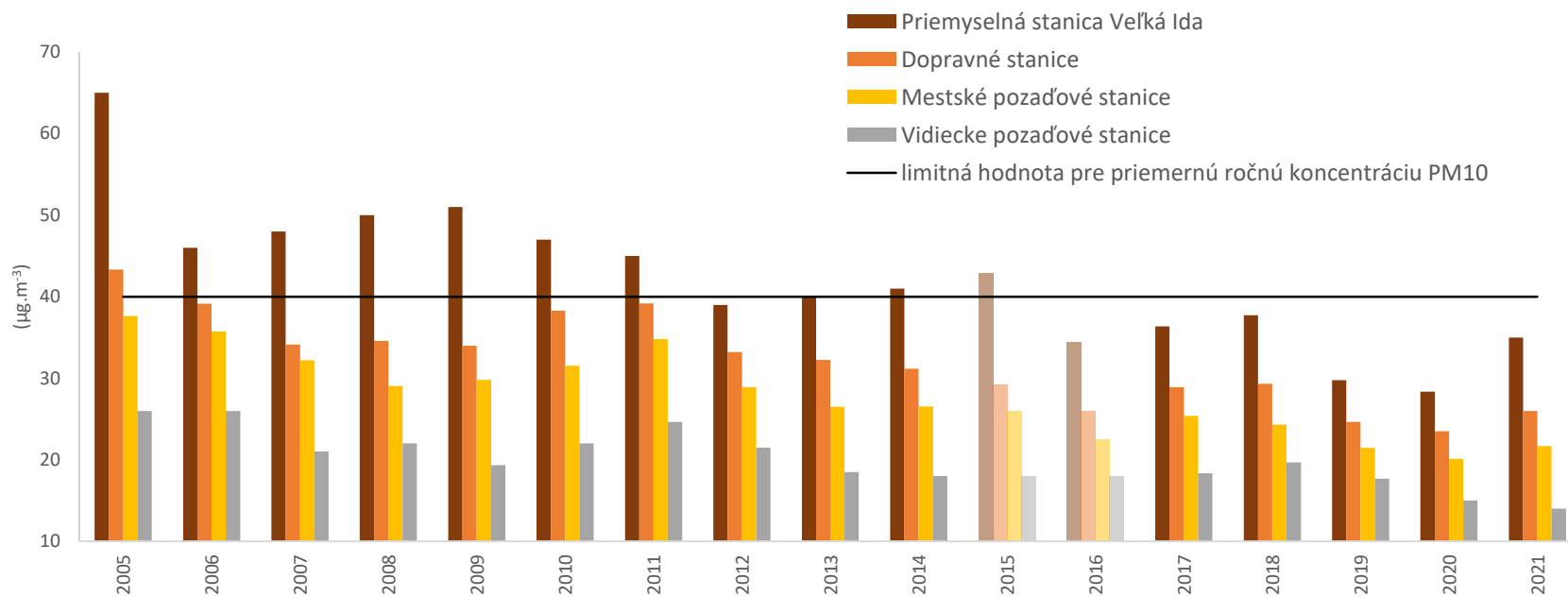
Hodnotenie kvality ovzdušia v roku 2021

- V roku 2021 sa nepotvrdil trend zlepšovania kvality ovzdušia.
- Pri PM časticiach došlo k zhoršeniu KO oproti rokom 2020 a 2019. Rok 2021 dopadol len mierne lepšie ako rok 2018.
- Denný limit pre PM_{10} bol prekročený na 3 AMS v Banskej Bystrici, Veľkej Ide a najviac v Jelšave až 68 dní.
- Došlo k prekročeniu ročného limitu pre $PM_{2,5}$ na 3 AMS v Jelšave, Veľkej Ide a Martine (v roku 2020 tento limit nebol prekročený na žiadnej stanici).
- K prekročeniam došlo aj na nových AMS, no tam nie je ešte kompletný rok meraní.



Hodnotenie kvality ovzdušia v roku 2021

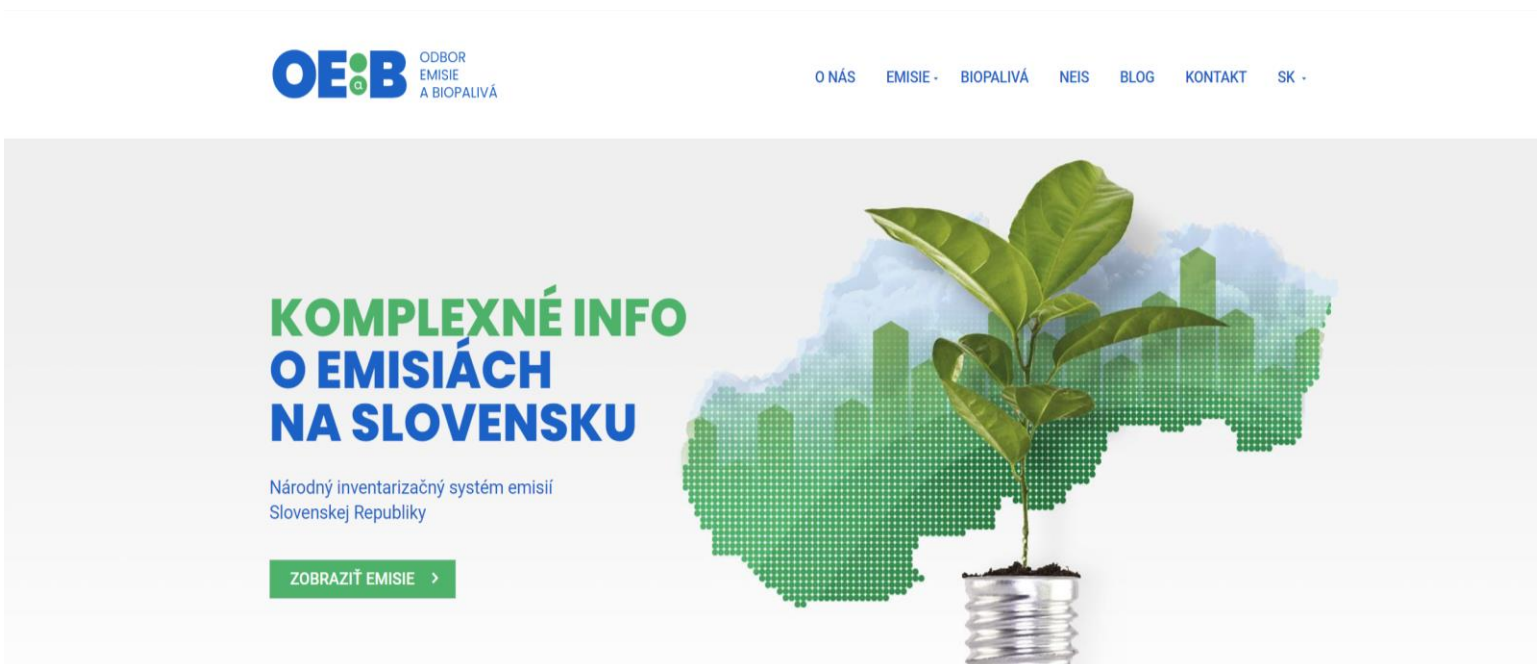
- Úroveň znečistenia podľa meraní z Národnej monitorovacej siete kvality ovzdušia v posledných rokoch klesá. Medziročné rozdiely sú zväčša spôsobené meteorologickými podmienkami.



Vývoj priemernej ročnej koncentrácie PM₁₀ od r. 2005 podľa typu staníc s vyznačením limitnej hodnoty pre priemernú ročnú koncentráciu.

Odbor Emisie a biopalivá

V roku 2021 bola spustená nová špecializovaná webstránka <https://oeab.shmu.sk/> pre emisie a biopalivá v zmysle legislatívnych povinností Slovenska o prístupe k informáciám o emisiách a projekciách emisií.



Odbor Emisie a biopalivá

- Obnovili sme publikáciu ročnej správy o emisiách v slovenskom jazyku, ktorá obsahuje:
 - zoznam najväčších znečisťovateľov ovzdušia v priemysle a energetike
 - komplexné informácie o
 - zdrojoch emisií,
 - projekciách emisií,
 - zmene klímy,
 - legislatíve a opatreniach na znižovanie emisií skleníkových plynov a znečisťujúcich látok.



SPRÁVA O EMISIÁCH 2021

ABSTRAKT

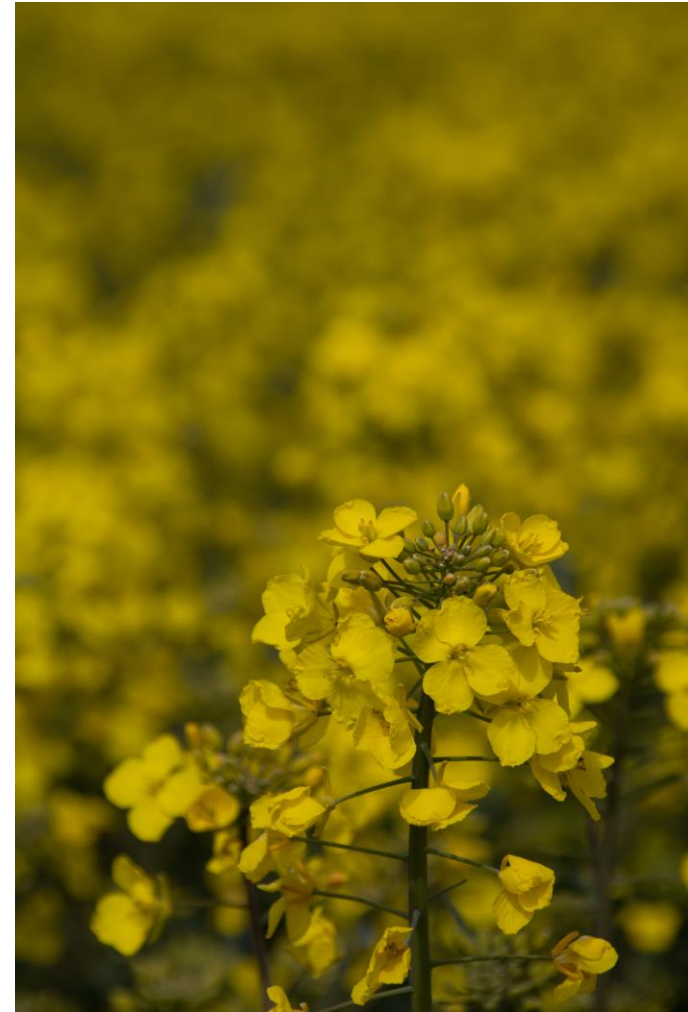
Správa o emisiách je určená širšej odbornej, ale aj laickej verejnosti. Správa sa venuje základným pojmom, definíciám a právnenému rámcu v oblastiach zdrojov znečisťovania ovzdušia, emisií znečisťujúcich látok do ovzdušia a emisiám skleníkových plynov spôsobujúcich zmenu klímy.

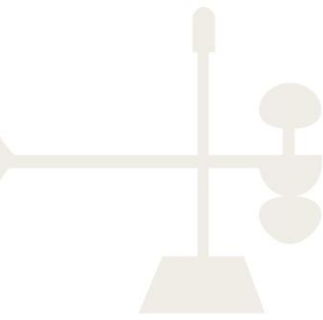
ODBOR EMISIE A BIOPALIVÁ
SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

<https://oeab.shmu.sk/app/cmsSiteBoxAttachment.php?ID=50&cmsDataID=0>

Odbor Emisie a biopalivá

- Odbor Emisie a biopalivá organizoval v roku 2021 prestížnu konferenciu Task Force for Emissions Inventories and Projections (TFEIP), kde sa online zúčastnilo viac ako 400 expertov, ktorí paralelne vo viacerých paneloch diskutovali o aktuálnych témach v oblasti bilancovania emisií.
- Experti odboru sa po pandemickej prestávke zúčastnili na Klimatickej konferencii v Glasgowe, kde pracovali na rokovaniach o novom režime vykazovania emisií pod Parížskou dohodou.
- Experti odboru Emisie a biopalivá pracovali na príprave analýz a projekcií v oblasti emisií z jednotlivých sektorov pre podporu implementácie balíčka opatrení na zníženie emisií skleníkových plynov do roku 2030 (Fit for 55) a pre podporu návrhu Zákona o zmene klímy z dielne MŽP SR.





Úsek Centrum predpovedí výstrah

Pripravil: Mgr. Jozef Csaplár
riaditeľ úseku

Poslanie Úseku CPV

Tvorba a poskytovanie meteorologických a hydrologických predpovedí a výstrah

Aplikovaný výskum a vývoj pre udržanie a zvyšovanie kvality predpovedí a výstrah

Odberatelia:

obyvatelia Slovenska

organizácie štátnej a verejnej správy (zabezpečujúce ochranu majetku, zdravia, prípadne životov)

podnikateľské subjekty (efektívnejšie a bezpečnejšie podnikanie)



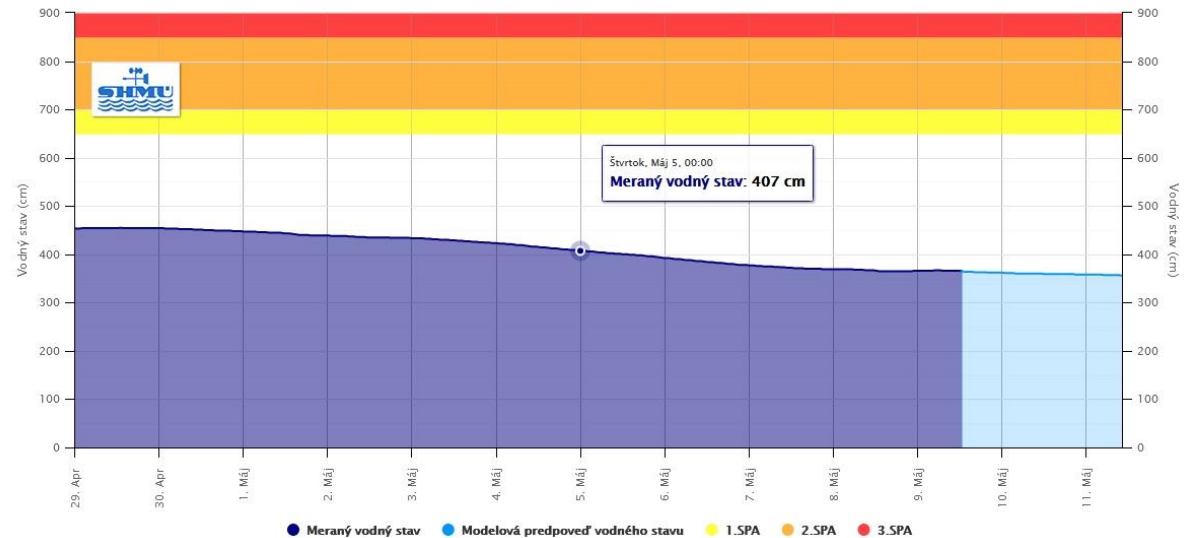
Havária diskového poľa

- nefunkčnosť automatického systému riadenia spúšťania hydrologických modelov => len pre 8 staníc publikované hydrologické predpovede



Streda nad Bodrogom - Bodrog

Hydrologické modelové predpovede vodných stavov na nasledujúcich 48 hodín sú aktualizované štyrikrát za deň. Základným vstupom pre hydrologické modely sú predpovede zrážok a teploty vzduchu z numerického meteorologického modelu ALADIN.



Inštalácia a testovanie nového superpočítača (HPC)

- elektrické a dátové zapojenie, chladiace zariadenia, bezp. prvky (kamery, hlásiče požiaru...)
- úspešné testy funkčnosti superpočítača a následné úspešné testy jeho výkonnosti (momentálne najvýkonnejší superpočítač na Slovensku)
- koncom novembra začala migrácia softvéru zo starého na nový HPC (aj operatívna verzia modelu ALADIN)

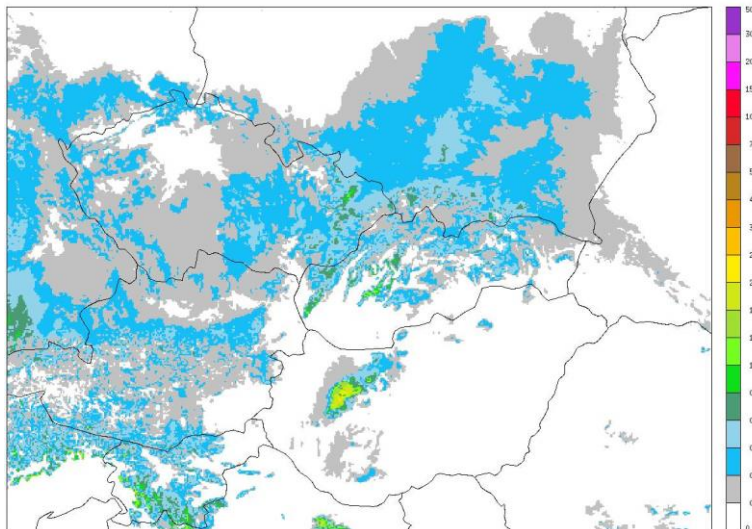
```
OPTIONS XOPT(NOEVAL)
SUBROUTINE APLPAR(YDGEOMETRY,YDSURF, KIDIA, KFDIA, KLON, &
& KTDIA, KLEV, KSTGLO,&
& KVCLIS, KVCLIV, KSTEP,&
& KSGST, KCSS,&
& KBL, KGPCOMP, PDT,&
-----
! - INPUT
& PINDX, PINDY,&
& LDXFUMSE,PAPHI, PAPRS, PAPHIF, PAPRSF, PALPH, PARG, PD2, &
& PDELP, PIVEG, PLAI, PLNPR, PRDELP, PRSMIN, PSAB,&
& PGZOHF, PAESEA, PAELAN, PAESOO, PAEDES, PAESUL, PAEVOL, PRCORI,&
& PSV, PU, PV, PT, PQ, PQI, PQL,&
& PQLCONV, PQICONV, PQRCONV, PQSCONV,&
& PS, PRR, PTKE, PEFB1, PEFB2, PEFB3, PCV,&
& PO3, PVORT0,&
& PCP, PCVGQ, PR, PKOZO,&
& PFP LCH, PFPLSH,&
& PDDAL, PDDOM, PENTCH, PUDAL, PUDOM, PUNEBH, PEVELO,&
& PRKTH, PRKTQV, PRKTQC, PTTE, PMXL, PSHTUR, PFQTUR,&
& PFTSUR, PTCCCH, PSCCH, PBCCH, PFHPS,&
& PPBLH, PQSH, PUDGRO,&
& PGPAR, PCUCONVCA, PNLCONVCA,&
& PSNS, PALBNS, PRHONS,&
& PTP, PTS, PNL, PWP, PWPI, PWS, PWSI,&
& PHV, PVERVEL,&
& PEMTD, PEMTU, PTRSO,&
& PALV, PALBF, PALBSF, PEMISF, PGETRL,&
& PLSM, PVEGO,&
& PGZOF, PGZORLF, PVRLAN,&
& PVRLDI, PVO3ABC, PSFLUX, PSFORC, PVRMOON, PMU0, PMU0LU,&
& PMU0M, PMU0N, PGELAM,&
& PGEMU, PGM, POMPAC, PAC, PCOR, PMMU0, PDHSF,&
& PRAB3C, PRAB3N, PRAB4C, PRAB4N, PRAB6C, PRAB6N,&
& PRAT1C, PRAT1N, PRAT2C, PRAT2N, PRAT3C, PRAT3N,&
& PRAT4C, PRAT4N, PRAT5C, PRAT5N,&
```



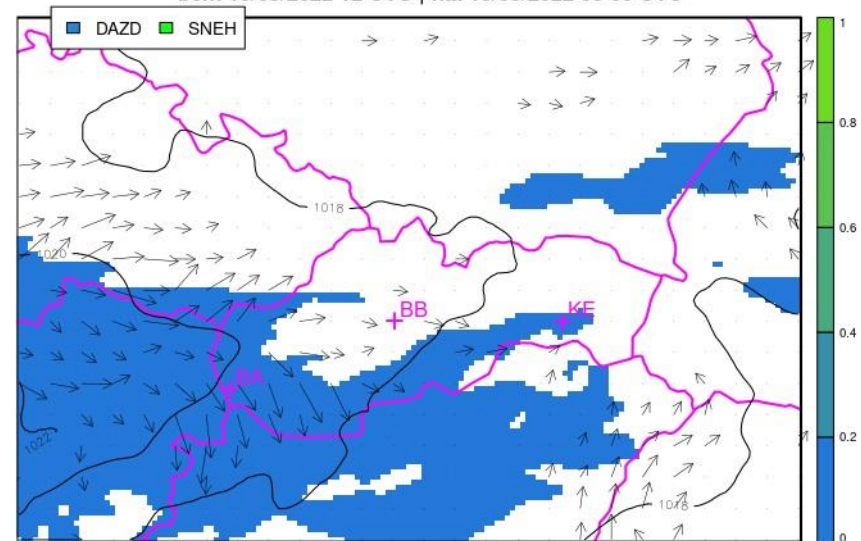
Meteorologické modely

- nová verzia modelu ALADIN (cy43t2) spustená do operatívy, umožňuje generovanie predpovedí nových parametrov (napr. množstvo oblačnej vody, lepkavého snehu, dohľadnosť)
- pravdepodobnosť skupenstva zrážok z modelu A-LAEF (Aire Limitée Adaptation dynamique Développement InterNational - Limited Area Ensemble Forecasting), publikovaná aj na webe SHMÚ

Zaťaženie vedenia lepkavým snehom [kg/m]
beh: 12/04/2021 00 UTC na 14/04/2021 00 UTC

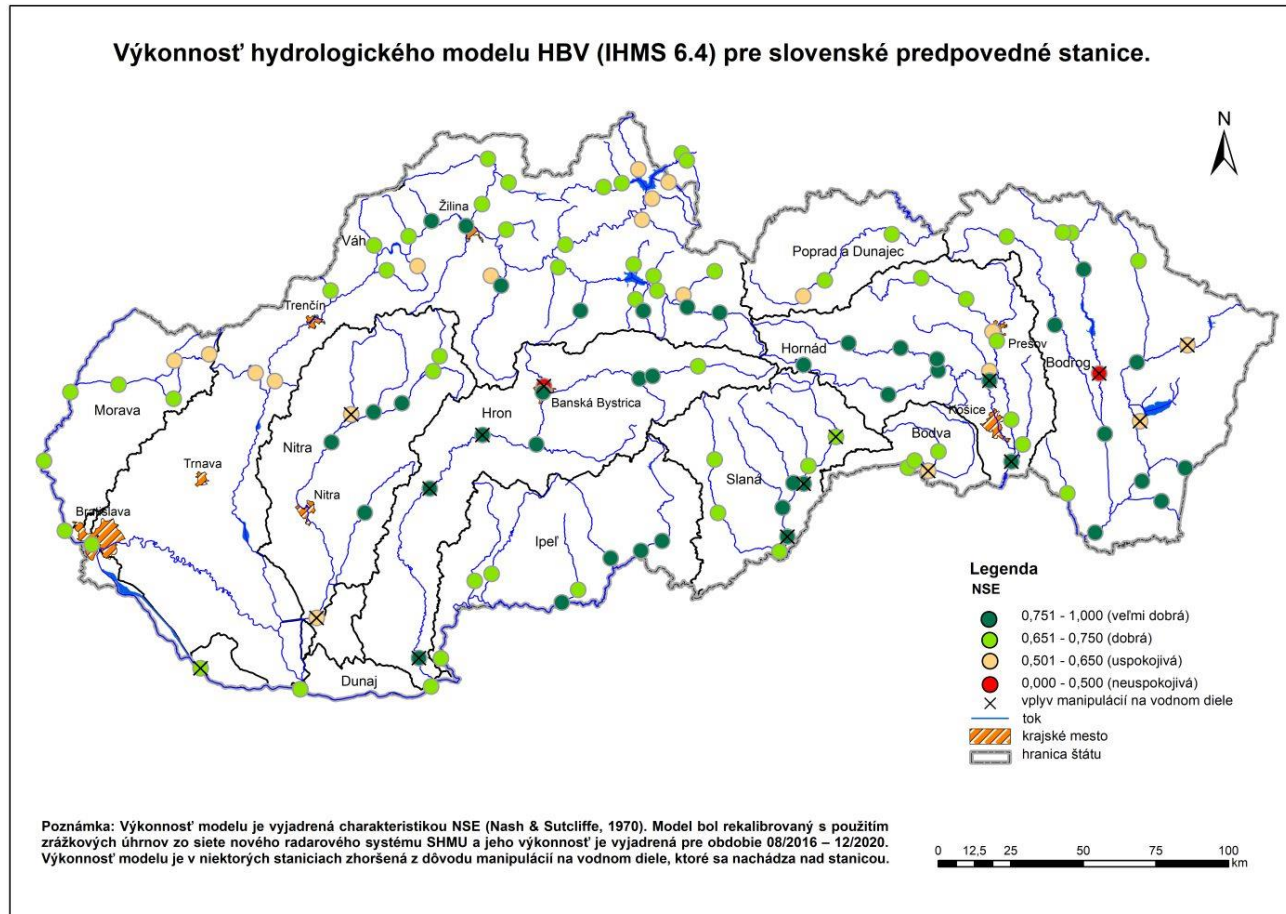


[A-LAEF] SKUP.ZRAZOK (ans.PRIEMER) + VIETOR a TLAK (kontrol.beh)
beh: 10/05/2022 12 UTC | na: 13/05/2022 03-06 UTC



Hydrologické modely

- vytvorená metodika komplexného hodnotenia hydrologických modelov HBV, aplikovaná na 118 hydrologických staníc, za roky 2016-2020, využíva NSE



Tornádo

- 24.6.2021 tornádo na juhovýchode Moravy
- zintenzívnená spolupráca s kolegami z Čiech, Rakúska a čiastočne z Nemecka (prieskum dopadov, výmena dát, analýza, konzultácie)
- spoluautorstvo na dokumente ČHMÚ „Souhrnná zpráva k vyhodnocení tornáda na jihu Moravy 24.6.2021“
- kapitola o pravdepodobnosti výskytu tornád, ich parametroch, fyzikálnom popise a možnostiach ich predpovedí na Slovensku (v štúdiu pre jadrové elektrárne)



Operatívna činnosť

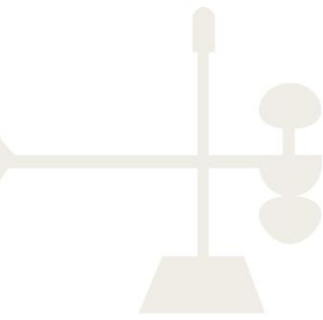
Meteorologické výstrahy:

- **312 dní s výstrahou 1. stupňa**
- **124 dní s výstrahou 2. stupňa**
- **23 dní s výstrahou 3. stupňa**

Povodňové dni:

- **101 dní s prekročením 1. stupňa povodňovej aktivity (SPA)**
- **72 dní s prekročením 2. stupňa povodňovej aktivity (SPA)**
- **12 dní s prekročením 3. stupňa povodňovej aktivity (SPA)**
- intenzívna plošná zrážková činnosť v máji 2021 -> z **9** tzv. mimoriadnych povodňových správ za rok 2021 vyhodnocovali **4** z nich májové povodňové situácie (dostupné na <https://www.shmu.sk/sk/?page=128>)





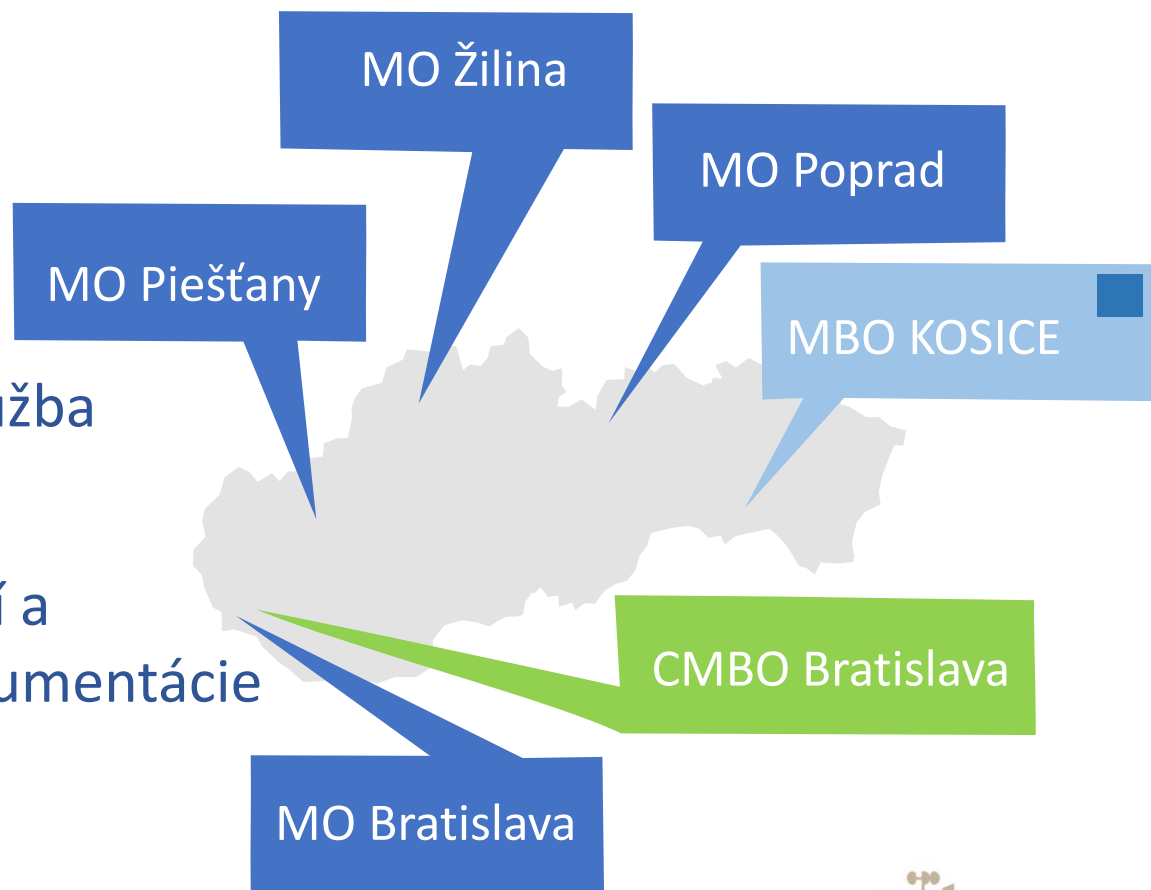
Úsek Letecká meteorologická služba

Pripravil: Ing. Adam Vladár, PhD.
riaditeľ úseku

Služby poskytované v roku 2021

6 pracovísk LMS:

- Meteorologické merania a pozorovania
- Letecká meteorologická a predpovedná a výstražná služba
- Poskytovanie meteorologických informácií a meteorologickej letovej dokumentácie



Realizované zmeny

Ukončenie poskytovania leteckej navigačnej služby – Meteorologické služby (ANS-MET) na letisku Sliach

1.1.2021 - v súvislosti s rozhodnutím Ministerstva obrany SR o ukončení civilnej leteckej prevádzky na letisku Sliach a následného ukončenia pôsobenia civilných zložiek na letisku Sliach, ukončená aj prevádzka MO Sliach a poskytovanie služieb MET.



Ukončenie vydávania
mimoriadnych správ SPECI pre
letiská Bratislava, Košice,
Poprad – Tatry, Žilina a Piešťany

25.2.2021 Ukončenie vydávania
mimoriadnych správ SPECI pre letiská
Bratislava, Košice, Poprad – Tatry, Žilina
a Piešťany v súlade s Nariadením
Komisie (EÚ) 2017/373 a ICAO Annex 3



SPSQ SZIB 040901

SPECI LZIB 040901Z 27023G33KT 9999 FEW040 SCT050 12/02 Q1012=

METAR

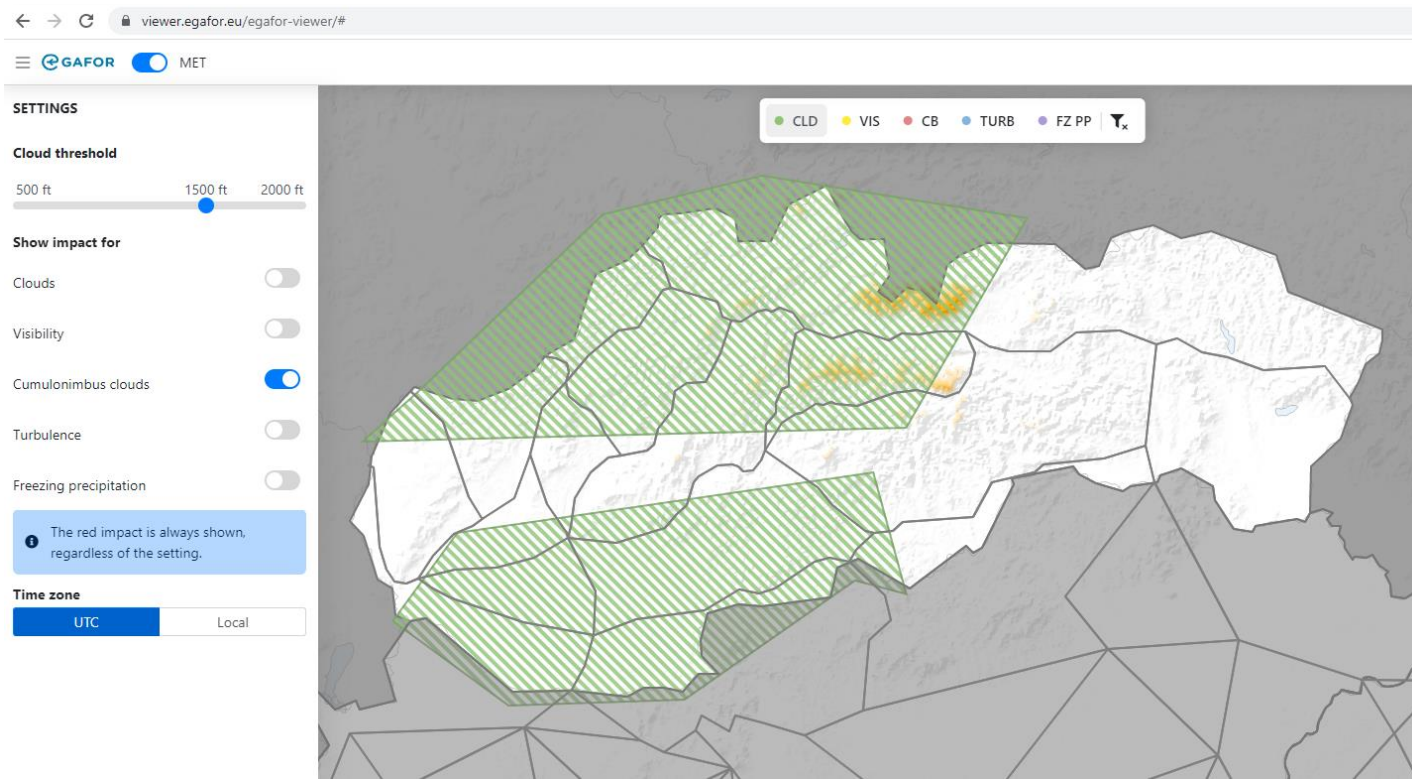
MET REPORT

TAF

SNOWTAM

Zahájenie poskytovania novej predpovede eGAFOR pre nízke hladiny pre lety VFR do FL100 pre užívateľov vzdušného priestoru pre FIR Bratislava v operatívnej prevádzke

20.5.2021

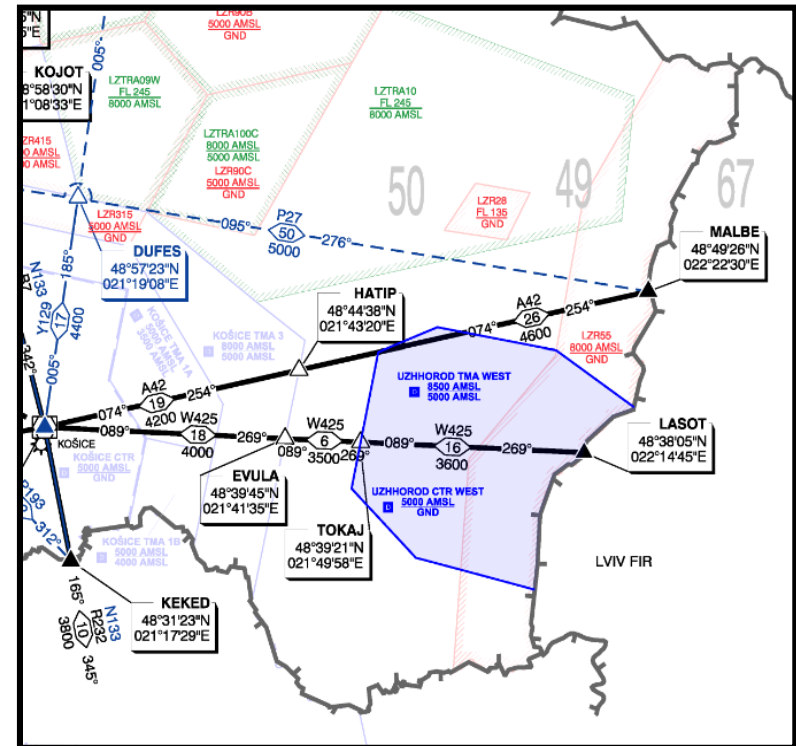


Bosna a
Hercegovina,
Čierna Hora,
Chorvátsko,
Maďarsko,
Rumunsko,
Slovensko,
Slovinsko
Srbsko

Zaradenie údajov o aktuálnej hodnote tlaku QNH zo správ METAR z letiska Užhorod do prípravy predpovede regionálneho tlaku QNH pre FIR Bratislava

9.9.2021 - na základe žiadosti LPS SR, š.p. (nadobudnutie platnosti bilaterálnej dohody medzi vládou Slovenskej republiky a kabinetom ministrov Ukrajiny)

Účelom je zabezpečenie separácie letovej prevádzky v zriadených nových riadených vzdušných priestoroch vo východnej časti FIR Bratislava.



Zaradenie zobrazovania
RCR správ
(Runway Condition report)
na leteckých obrazovkách AWD



12.10.2021 – nasadenie do operatívnej
prevádzky pre všetky pracoviská LMS

(RCR 0003 10070630 SNWPROPOSAL
LZIB

10070630 04 3/3/3 100/100/100 06/06/06 WETSNOW/WETSNOWT/WETSNOW
10070630 13 3/3/3 100/100/100 06/06/06 SLUSH/SLUSH/SLUSH

T TWY D BETWEEN RWY 13/31 AND RWY 04/22 POOR,
TWY F BETWEEN TWY D AND THR 31 POOR
STANDING WATER IN INTERSECTION RWYS TO A DEPTH OF 8MM)

Oznámenia o udalosti 2021

Udalosti z pracovísk:
MS Bratislava, CMBO
Bratislava, MS Poprad, MS
Piešťany, MS Žilina, MBO
Košice



MET zariadenie	
Anemometer	24
AWD letecká obrazovka	7
Dohľadomery	2
Kombinované meradlo teplota a vlhkosť	3
Ostatné	18
Spolu	54

SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

