



SLOVAK
HYDROMETEOROLOGICAL
INSTITUTE





SLOVAK
HYDROMETEOROLOGICAL
INSTITUTE

Slovak drought and drought impacts monitoring system

Lívia Labudová¹, Katarína Jeneiová², Samuel Radič³

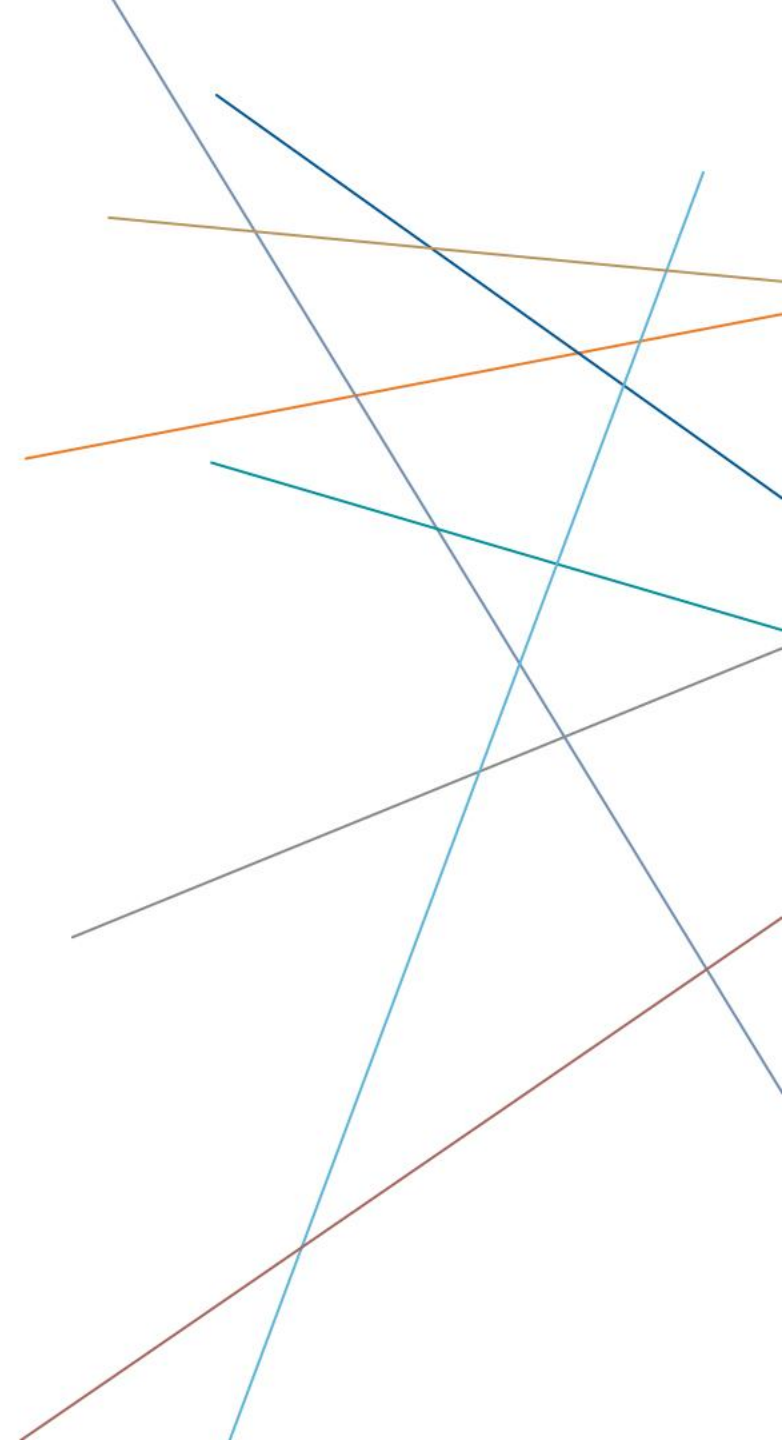
¹Department of Climatological Services

²Department of Quantity of Surface Water

³Department of Ground Water

Drought Monitoring and Early Warning in RA VI Region for Europe

22nd April 2026



Drought monitoring in Slovakia

Four subsystems:

- **Meteorological** drought
- **Soil** drought
 - including drought impacts monitoring
- **Hydrological** drought
- **Hydrogeological** drought

Year of start

2015
2015
2017
2018
2018

SHMÚ vydal meteorologické výstrahy - 2. stupeň

Meteorologické spravodajstvo | Hydrologické spravodajstvo | Spravodajstvo kvality ovzdušia | Klimatologické spravodajstvo

Hydrologické spravodajstvo | Hydrologická situácia a vývoj | Vodomerne stanice | Zrižkované stanice | Monitoring sucha | Kvalita vód | CHVO

Monitoring sucha na Slovensku | Meteorologické sucho | Hydrologické sucho | Podzemné vody a výskyt sucha | Pôdne sucho

METEOROLOGICKE SUCHO
HYDROLOGICKE SUCHO
PODZEMNE VODY A VYSKYT SUCHA
PODNE SUCHO

SHMÚ vydal meteorologické výstrahy - 2. stupeň

Aktuálne počasie 12.08.2024 - 09:00 LSEČ

Meteorologické výstrahy | Hydrologické výstrahy | Slupne povodňovej aktivity | Varcový systém kvality ovzdušia

Legenda výstrahy: 1. stupeň | 2. stupeň | 3. stupeň

PREDNÁŠKOVÉ POPOLUDNIE 25. júna 2024 (utorok) o 17.00 hod. Mä a šku „čuf“ predpovede počasia

METEOROLOGICKÝ ČASOPIS METEOROLOGICAL JOURNAL

KVALITA VÓD V CHRÁNENÝCH VODOHOSPODÁRSKYCH OBLASTIACH

VÝSLEDKY MONITOROVANIA KVALITY PODZEMNEJ I VODY

KLIMATOLOGICKE ZHODNOTENIE JARI 2024 21. júna 2024 (v piatok) o 10.00 hod.

KLIMATICKÝ ATLAS SLOVENSKÁ CLIMATE ATLAS OF SLOVAKIA

ŠTÁTNA HYDROLOGICKÁ SIET'

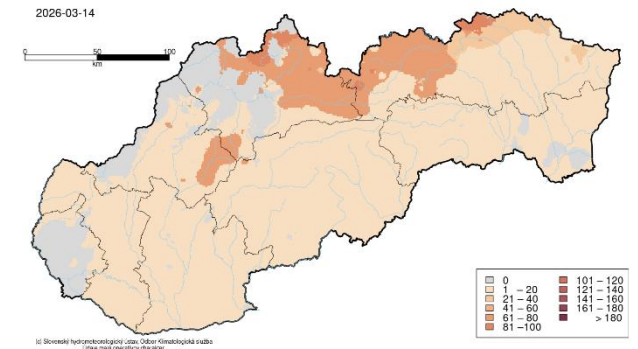
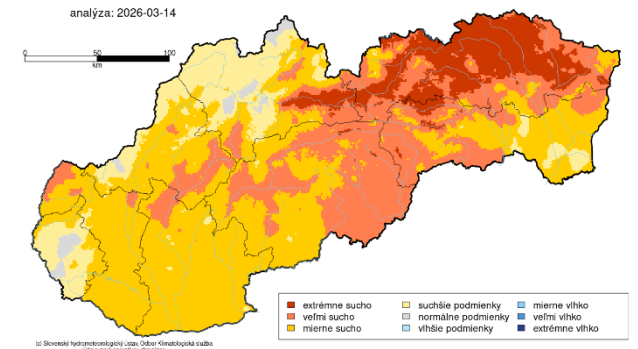
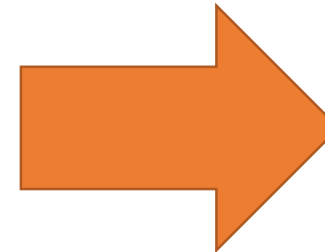
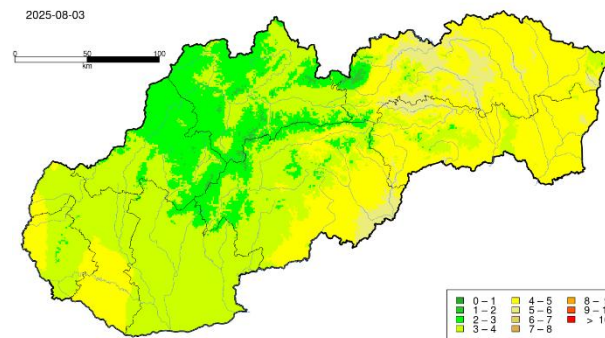
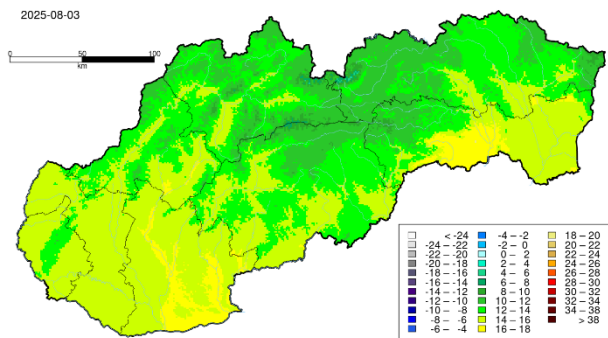
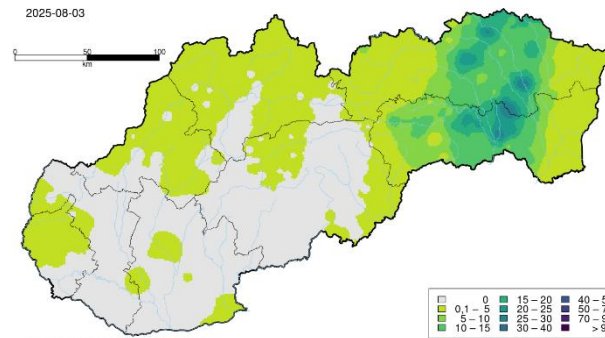
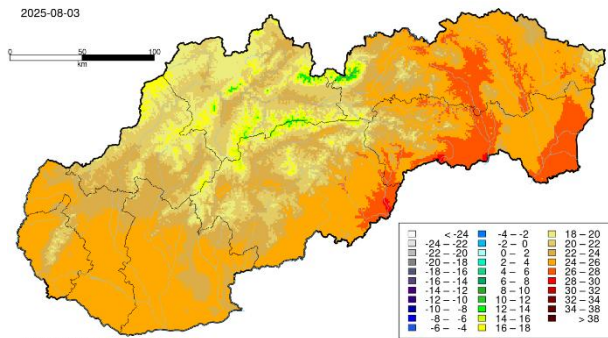
MONITORING SUCHA

Pre viac informácií o počasí volajte meteorológovi: 0988 500 015

Meteorological drought monitoring

Daily automatically updated

Operational data from automatic weather stations transformed to daily **gridded** data using the methodology by Frei (2014)

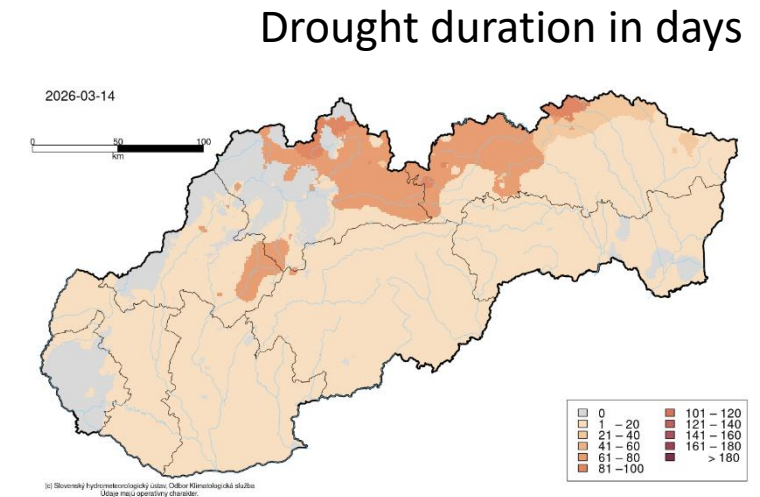


Meteorological drought monitoring

- Standardized precipitation and evapotranspiration index (SPEI)
- Standardized precipitation index (SPI)
- Drought duration (based on SPEI)

- SPEI and SPI using 30-day moving window -> daily update
- SPEI – log-logistic distribution
- SPI – Gamma distribution
- reference period: 1991 – 2020

- 7-day ensemble forecast – mean, 10th („driest“ scenario) and 90th percentile („wettest“ scenario)
 - day 1 – 3: A-LAEF model
 - day 4 – 7: ECMWF model



Meteorological drought monitoring

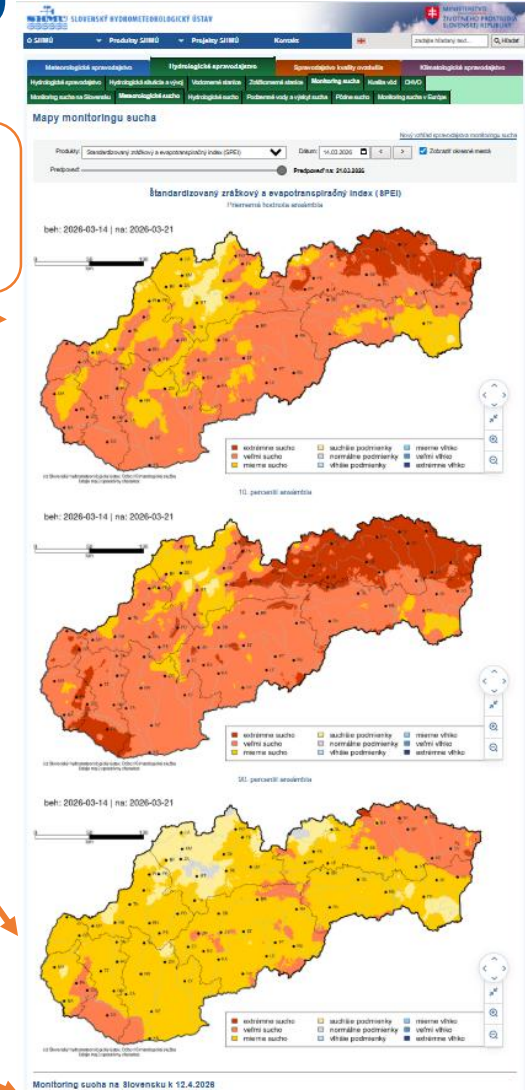
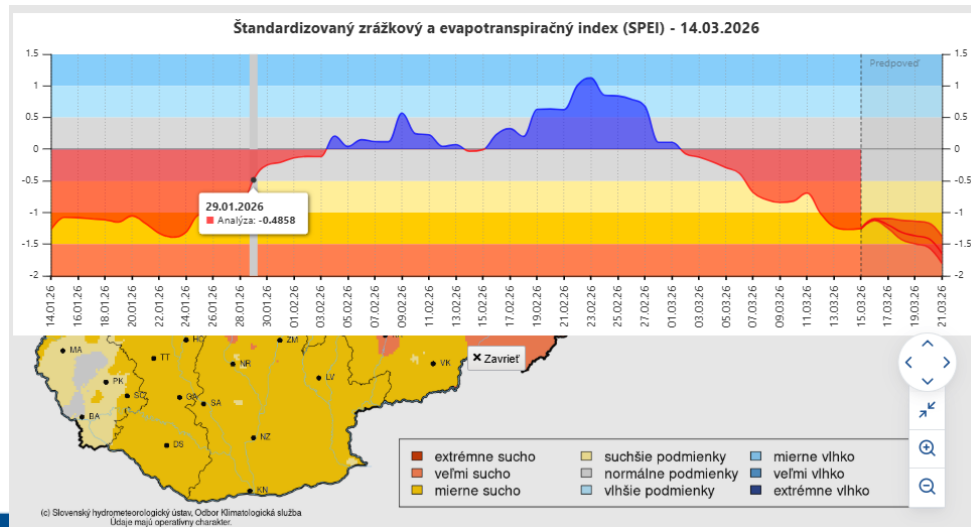
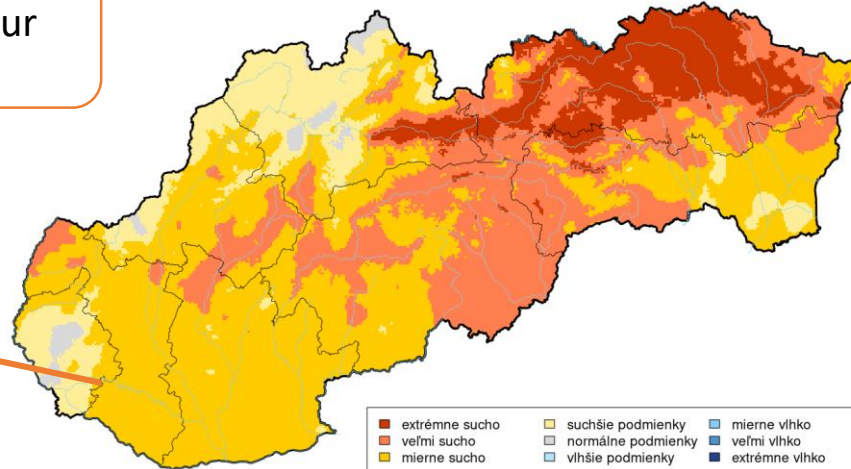
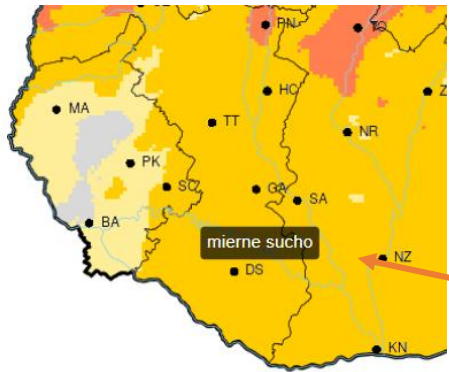
current state

tiptool helps to read a colour scheme

ensemble forecast for 7th day

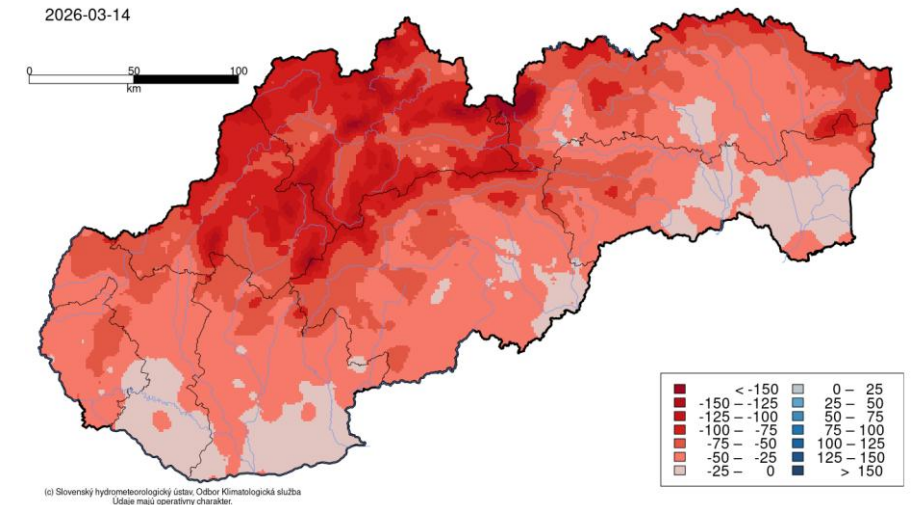
interactive graphs for district towns

weekly text summary with an outlook for the next week

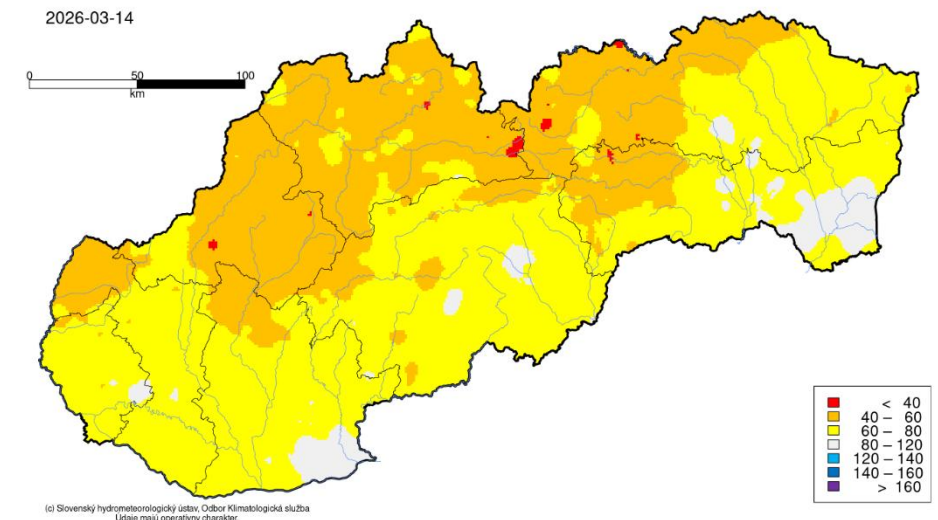


Meteorological drought monitoring

➤ Precipitation balance based on the comparison of the current 90-days precipitation sum with the reference period



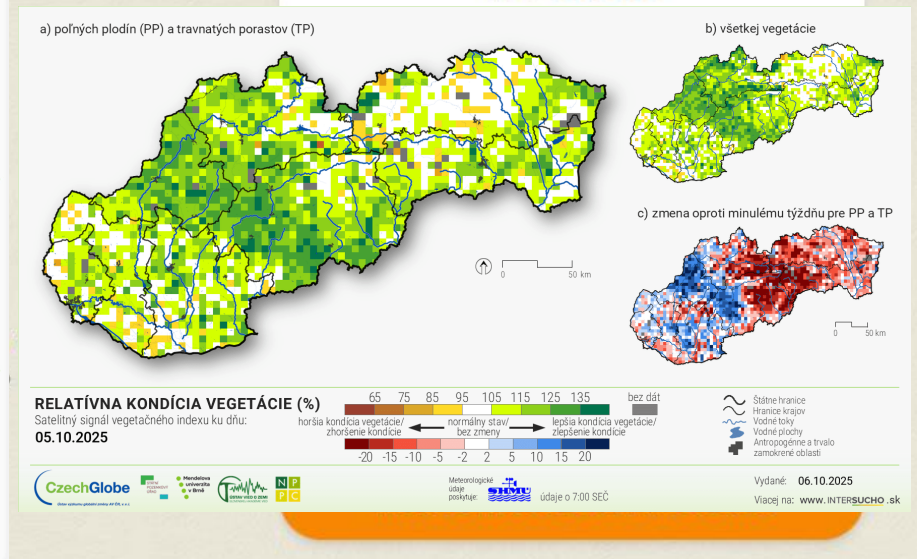
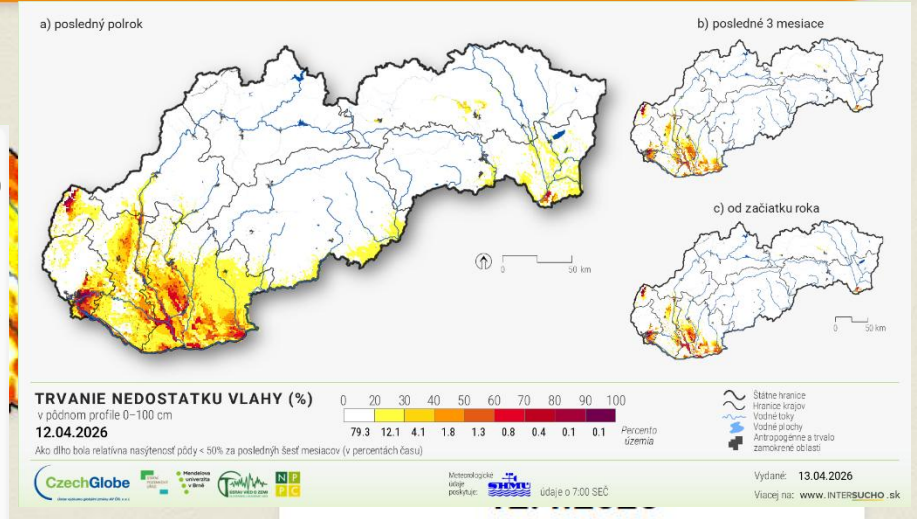
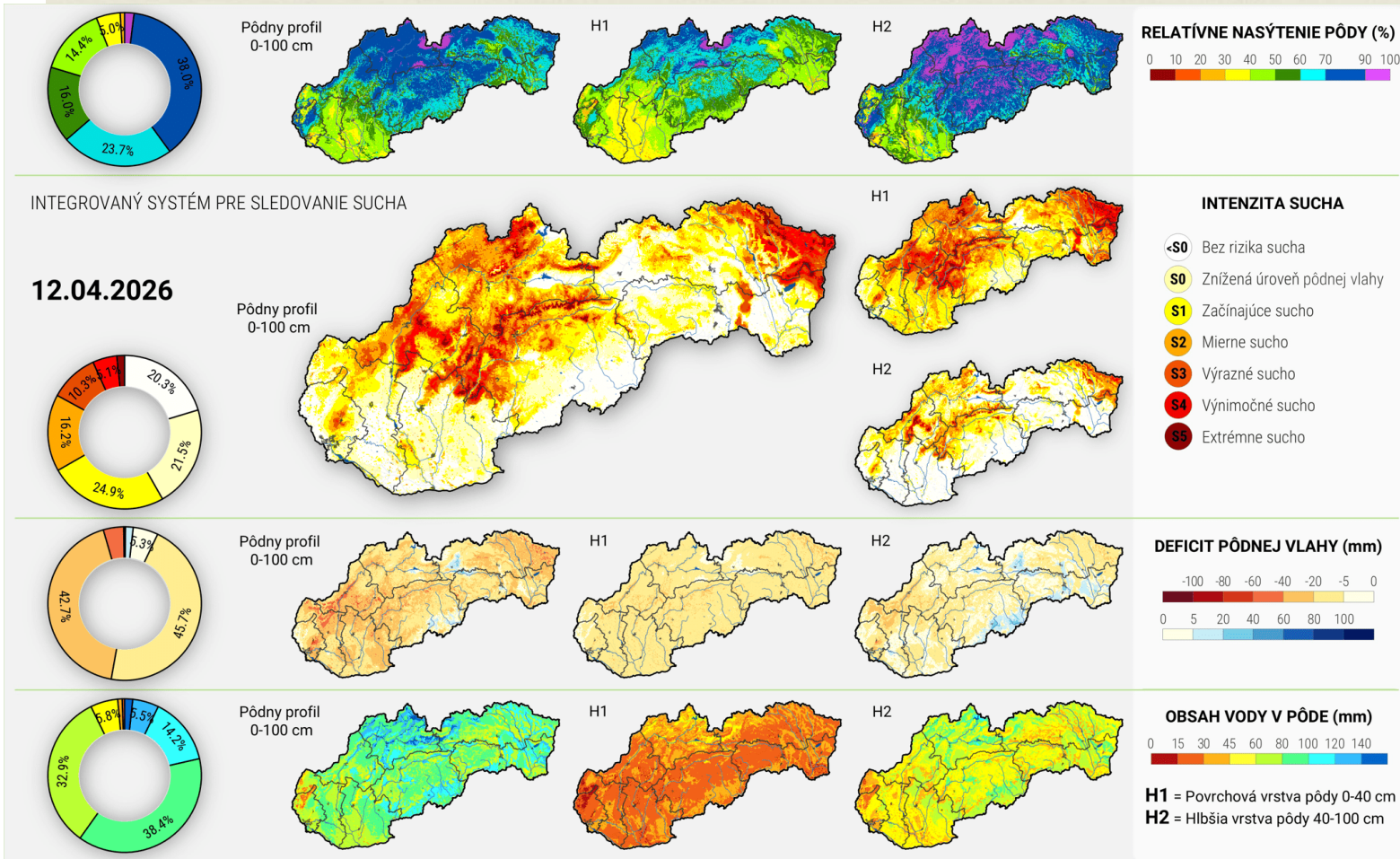
➤ Percentage of 90-day precipitation normal



Soil drought monitoring

- Developed by CzechGlobe and Mendel University in Brno
- Based on a detailed soil model SoilClim
- Weekly updated at www.intersucho.sk
- Reference period: 1961 – 2015
- Indicators available for whole soil profile (0 – 100 cm of depth), upper soil layer (0 – 40 cm) and lower soil layer (40 – 100 cm).
- Includes monitoring of drought impacts on agriculture and forestry.





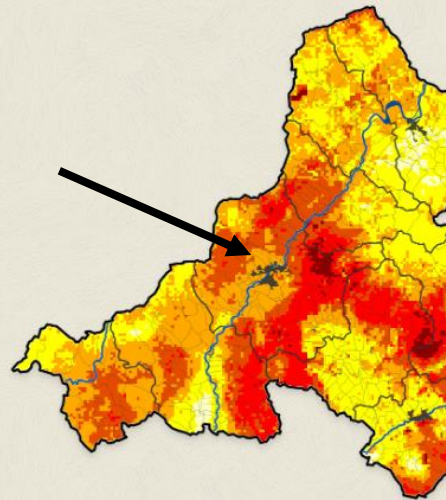
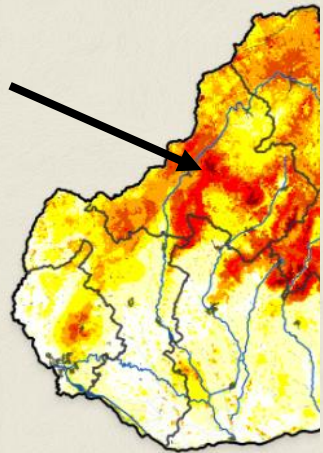
Soil drought monitoring

INTERSUCHO SLOVENSKO

INTERS

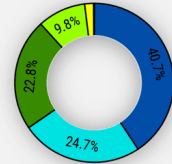
Intenzita sucha Deficit pôdnej vlahy

Intenzita sucha Deficit pôdnej vlahy Nasýtenie pôdy Zásoba vody v pôde

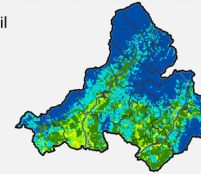


○ bez rizika sucha ○ S0 zníže
● S3 výrazné such

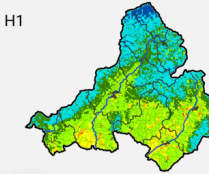
○ bez rizika sucha ○ S0 znížená úroveň pôdnej vlahy ○ S1 začínajú
● S3 výrazné sucho ● S4 výnimočné sucho ● S5



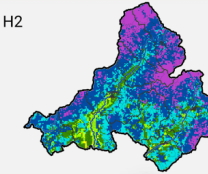
Pôdny profil 0-100 cm



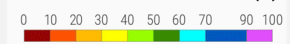
H1



H2

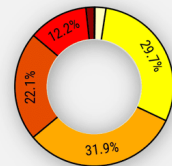


RELATÍVNE NASÝTENIE PÔDY (%)

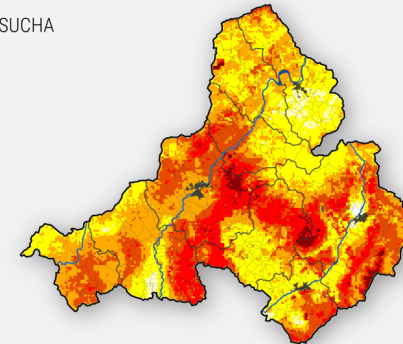


INTEGROVANÝ SYSTÉM PRE SLEDOVANIE SUCHA

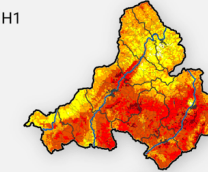
TRENČIANSKY KRAJ
12.04.2026



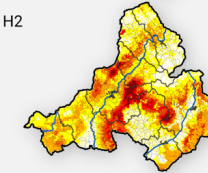
Pôdny profil 0-100 cm



H1

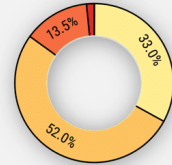


H2

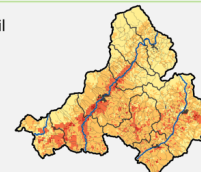


INTENZITA SUCHA

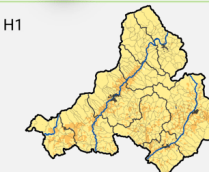
- S0 Bez rizika sucha
- S0 Znížená úroveň pôdnej vlahy
- S1 Začínajúce sucho
- S2 Mierné sucho
- S3 Výrazné sucho
- S4 Výnimočné sucho
- S5 Extrémne sucho



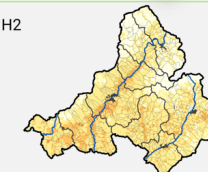
Pôdny profil 0-100 cm



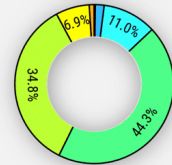
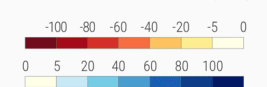
H1



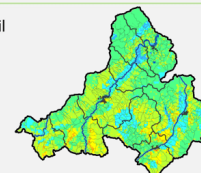
H2



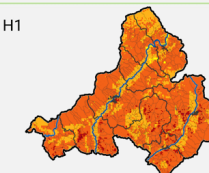
DEFICIT PÔDNEJ VLAHY (mm)



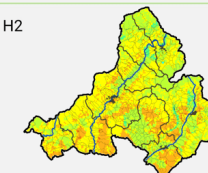
Pôdny profil 0-100 cm



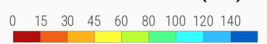
H1



H2



OBSAH VODY V PÔDE (mm)



H1 = Povrchová vrstva pôdy 0-40 cm
H2 = Hlbšia vrstva pôdy 40-100 cm



Meteorologické údaje poskytuje: SHMU údaje o 7:00 SEČ

Vydané: 13.04.2026

Viac na: www.INTERSUCHO.sk

Soil drought monitoring - forecast

PREDPOVĚĚ INTENZ

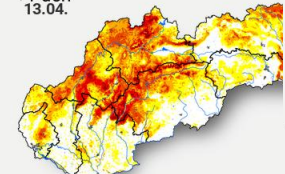
V půdním profile 0 – 100 cm

INTERSUCHO

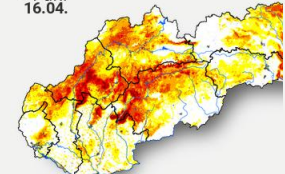
Zdroj dat: ECMWF/IFS
Datum vydania: 12.04.2026



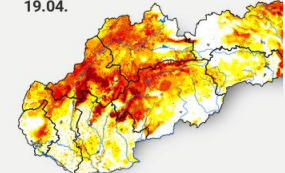
+1 deň
13.04.



+4 dň
16.04.



+7 dň
19.04.



<S0 Bez rizika sucha

S4 Výr

Vodné toky

PREDPOVĚĚ INTENZITY SUCHA

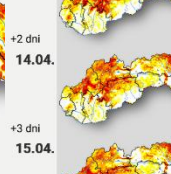
PREHLAD PRE 5 PREDPOVEDNÝCH MOC

INTERSUCHO

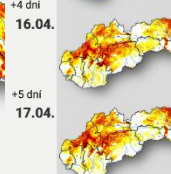
V půdním profile 0 – 100 cm | Vydané 12.04.2026

Európsky (ECMWF/IFS)

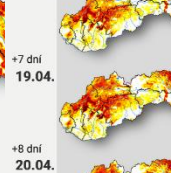
+1 deň
13.04.



+4 dň
16.04.



+6 dň
18.04.



+8 dň
20.04.

+9 dň
21.04.

Vodné toky

PREDPOVĚĚ RELATÍVN

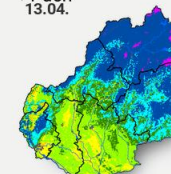
V půdním profile 0 – 100 cm

INTERSUCHO

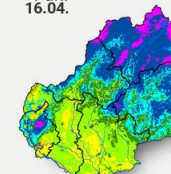
Zdroj dat: ECMWF/IFS
Datum vydania: 12.04.2026

Americký (NOAA NCEP/GFS)

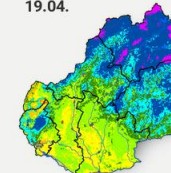
+1 deň
13.04.



+4 dň
16.04.



+7 dň
19.04.

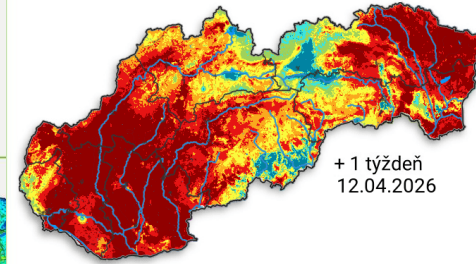


0 10 20

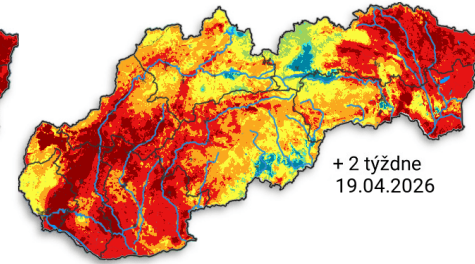
0 = bod vädnutia

Vodné toky

PROGNÓZA STAVU SUCHA



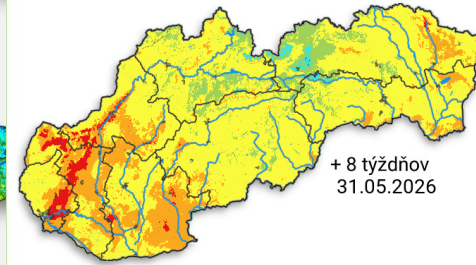
+ 1 týždeň
12.04.2026



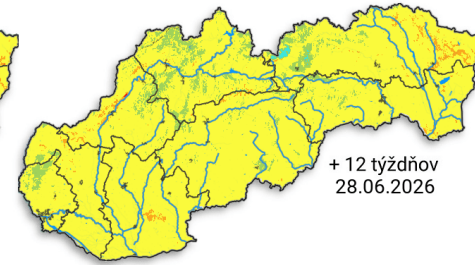
+ 2 týždeň
19.04.2026



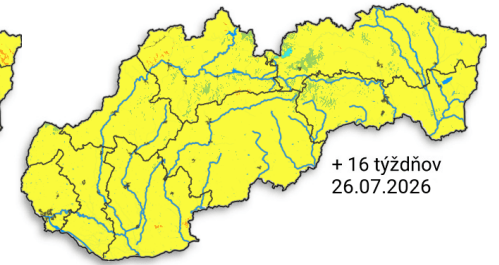
+ 4 týždeň
03.05.2026



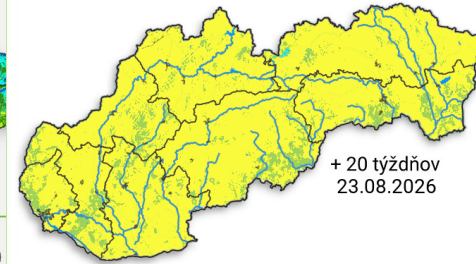
+ 8 týždňov
31.05.2026



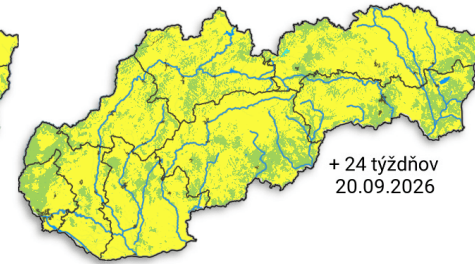
+ 12 týždňov
28.06.2026



+ 16 týždňov
26.07.2026



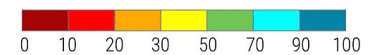
+ 20 týždňov
23.08.2026



+ 24 týždňov
20.09.2026

Pravdepodobnosť dosiahnutia normálnych a vyšších hodnôt pôdnej vlhkosti (%)

V půdním profile 0–100 cm



0 100 km



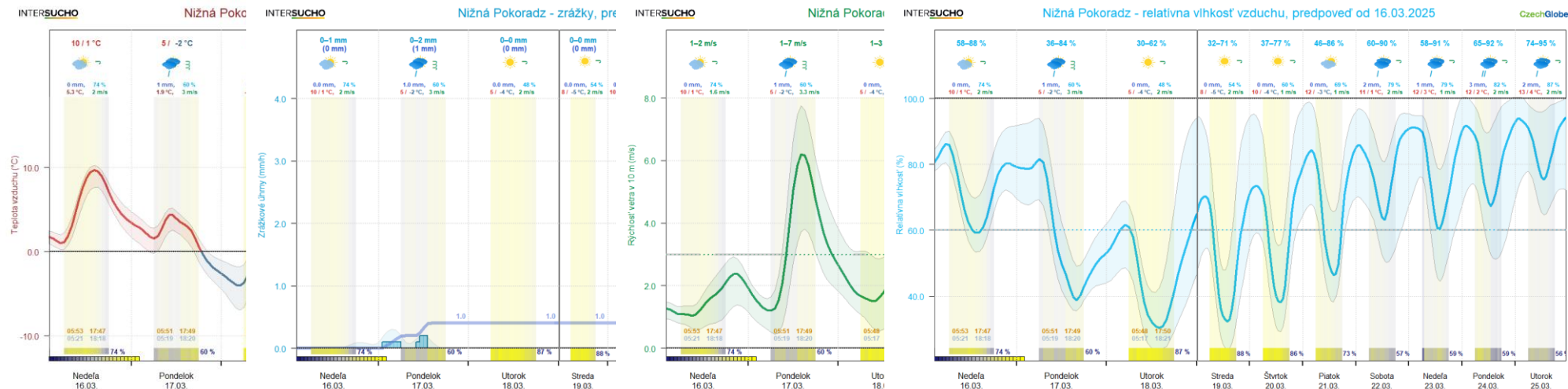
Mendelova univerzita v Brně
Státní pozemkový úřad

Vydáno: 06.04.2026

Více na: www.INTERSUCHO.cz

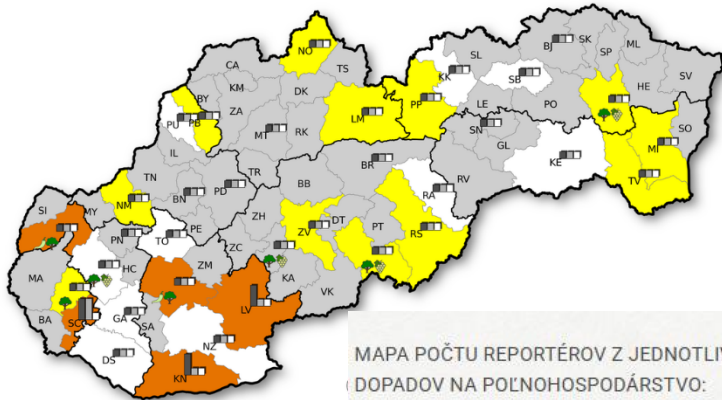
Drought impacts monitoring

- **Intersucho + DriDanube project** (Interreg DTP) → National reporting network
- **voluntary reporting** in sense of loans/subventions
- farmers, fruiterers and foresters – expert assessment on weekly basis
- in the form of questionnaire with the ability to insert **comments and photos**
- benefit for reporters - **bonus forecasts** for chosen area

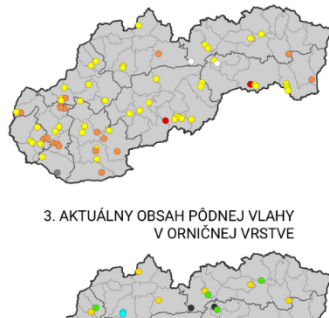


Drought impacts monitoring

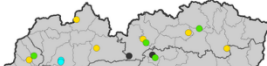
1. ODHADOVANÉ DOPADY SUCHA NA VÝNOS HLAVNÝCH PLODÍN



2. VODNÁ BILANCIA ZA POSLEDNÉ TRI MesiACE



3. AKTUÁLNY OBSAH PÓDNEJ VLAHY V ORNIČNEJ VRSTVE



MAPA POČTU REPORTÉROV Z JEDNOTLIVÝCH OKRESOV ZA POSLEDNÉ HLÁSENIA DOPADOV NA POĽNOHOSPODÁRSTVO:

POČET RESPONDENTOV V POĽNOHOSPODÁRSTVE

za obdobie: 29.03.2026 - 05.04.2026

Počet aktívnych respondentov v danom období / celkový počet v okrese



Aktívnych: 58 respondentov
z/zo: 35 okresov
Celkom: 169 respondentov

Počet aktívnych respondentov v okrese



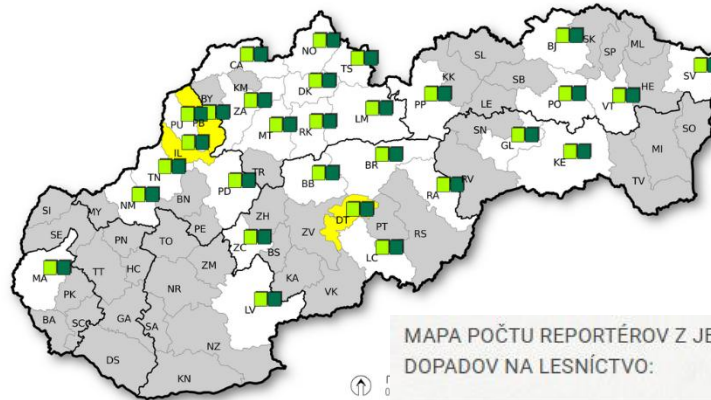
Vydanie: 09.04.2026
Vývojový ústav: www.INTERBLUCHO.sk

INFORMÁCIE Z JEDNOTLIVÝCH OKRESOV OD NAŠICH REPORTÉROV (neodráža stav v celom okrese, ale popisuje situáciu vo vybraných katastrach):

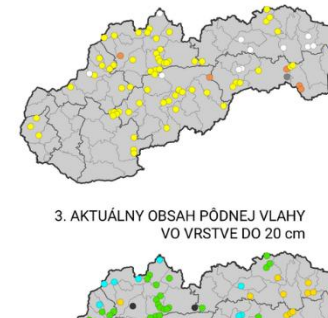
Zvolen: Úhrn zrážok 16,2 mm.

Kežmarok: Vlhkostné pomery v pôde sú optimálne pre pokračovanie jarných prác.

1. ODHADOVANÉ DOPADY SUCHA NA LESNÉ PORASTY



2. VODNÁ BILANCIA ZA POSLEDNÉ TRI MesiACE



3. AKTUÁLNY OBSAH PÓDNEJ VLAHY VO VRSTVE DO 20 cm

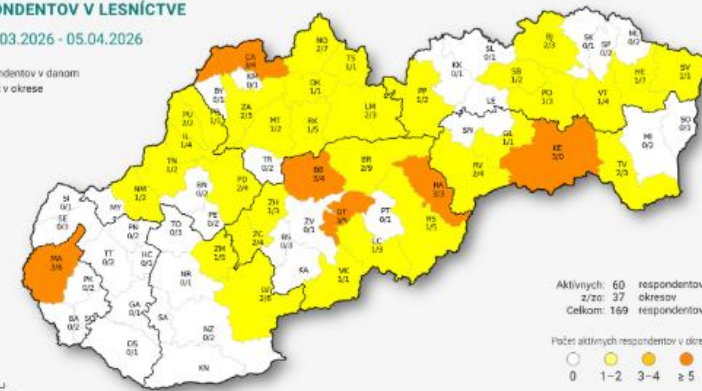


MAPA POČTU REPORTÉROV Z JEDNOTLIVÝCH OKRESOV ZA POSLEDNÉ HLÁSENIA DOPADOV NA LESNÍCTVO:

POČET RESPONDENTOV V LESNÍCTVE

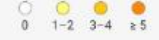
za obdobie: 29.03.2026 - 05.04.2026

Počet aktívnych respondentov v danom období / celkový počet v okrese



Aktívnych: 60 respondentov
z/zo: 37 okresov
Celkom: 169 respondentov

Počet aktívnych respondentov v okrese



Vydanie: 09.04.2026
Vývojový ústav: www.INTERBLUCHO.sk

INFORMÁCIE Z JEDNOTLIVÝCH OKRESOV OD NAŠICH REPORTÉROV (neodráža stav v celom okrese, ale popisuje situáciu vo vybraných katastrach):

Prievidza: Začiatok týždňa chladný a veterný, v ďalších dňoch teploty cca 10 - 12 °C. Nedeľa slnečná, ale znovu veterné počasie. V lesoch prevláda výrazný jarný aspekt.

Drought impacts monitoring

Yearly meetings with the members of the National Reporting Network



SHMU EVERY DAY WITH YOU



Hydrological drought

Selected water-gauging stations (WS):

- Primarily represent natural hydrological regimes or are only minimally influenced by human activities.
- Represent the rivers and streams with a diverse hydrological regime.
- Ensure a representative overview of different regions and flow regime types. Some WS with altered regimes are also included, particularly in the areas with limited coverage.

All displayed data are in real time and are not post-processed.

During winter, especially for smaller streams, displayed values may not always accurately reflect actual conditions.

2 tabs: M-day discharges and Monthly discharges

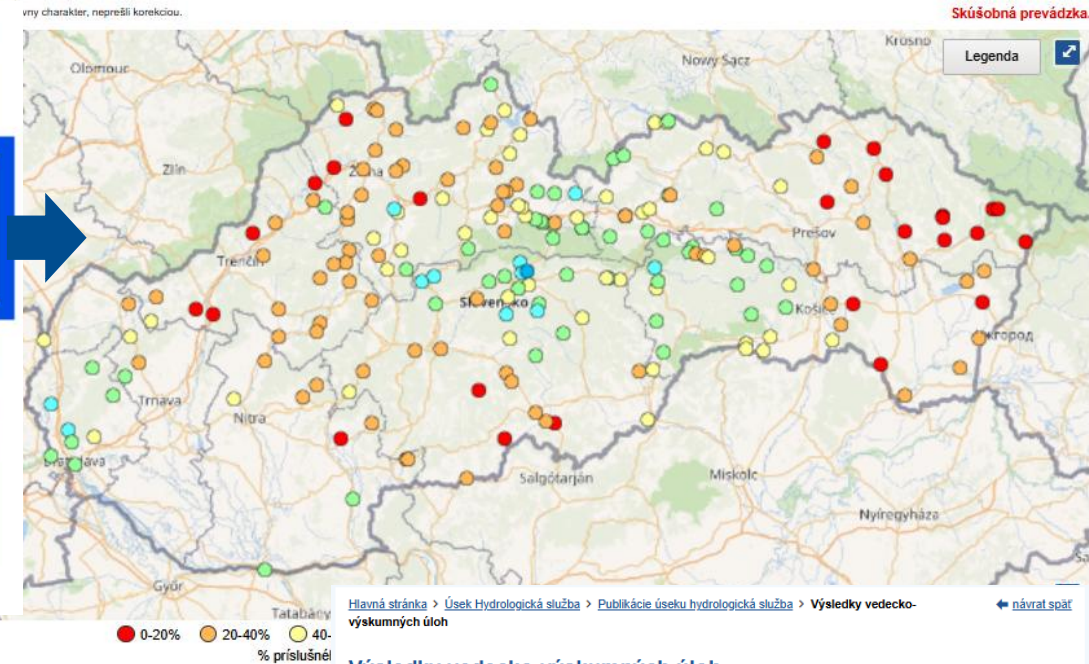
Hydrologické sucho

M-denné prietoky Mesečné prietoky

Rok: 2026 Mesiac: Marec Stanica: Vyberte stanicu...

Hodnotenie priemerných mesačných prietokov aktuálneho roku je vyjadrené percentuálnou hodnotou aktuálneho priemerného mesačného prietoku k dlhodobej hodnote priemerného mesačného prietoku pre daný kalendárny mesiac, stanovenej za referenčné obdobie 1961-2000. Hodnota priemerného mesačného prietoku zobrazená pre aktuálny (neukončený) mesiac je v grafe znázornená čiarčkovanou.

Vzhľadom na výskyt ľadových úkazov v zimnom období najmä na malých tokoch zobrazenie operatívnych prietokov nemusí zodpovedať skutočnosti.



Hlavná stránka > Úsek Hydrologická služba > Publikácie úseku hydrologická služba > Výsledky vedecko-výskumných úloh

Výsledky vedecko-výskumných úloh

Stanovenie hydrologických charakteristík - Hodnotenie hydrologického sucha (povrchové vody)

- > Časť 1: Hodnotenie vodnosti roka a zmien rozdelenia odtoku v roku
- > Časť 2: Hodnotenie zmien a trendov mesačných a ročných prietokov
- > Časť 3: Hodnotenie M-denných prietokov a neprietokových charakteristík

Monitoring hydrologického sucha - povrchové vody (pre verejnosť)

Rámcová smernica o vode - hodnotenie kvantitatívneho stavu podzemných vôd

> Hodnotenie suchozemských ekosystémov závislých na podzemnej vode

Methodology is available online at shmu.sk (in Slovak)



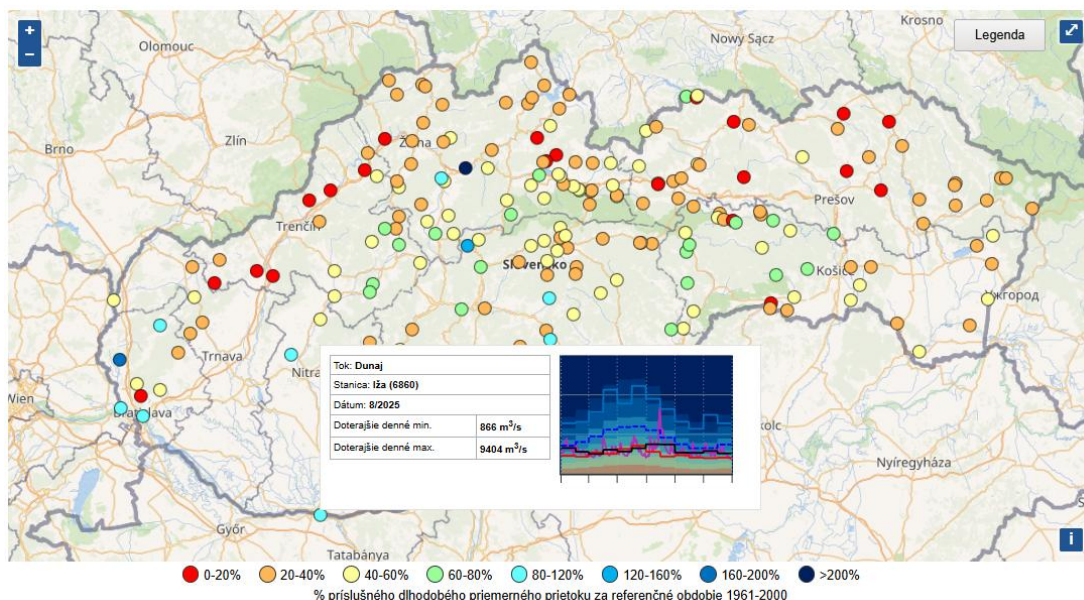
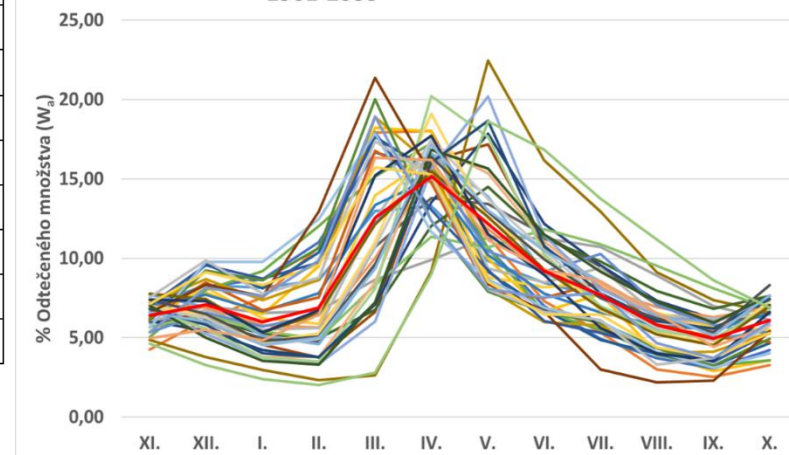
Hydrological drought – Monthly discharges

The average monthly discharges are expressed as a percentage of the long-term average for the corresponding calendar month, based on the reference period 1961 - 2000.

Monthly discharge evaluation incorporates the aspect of seasonality into the assessment.

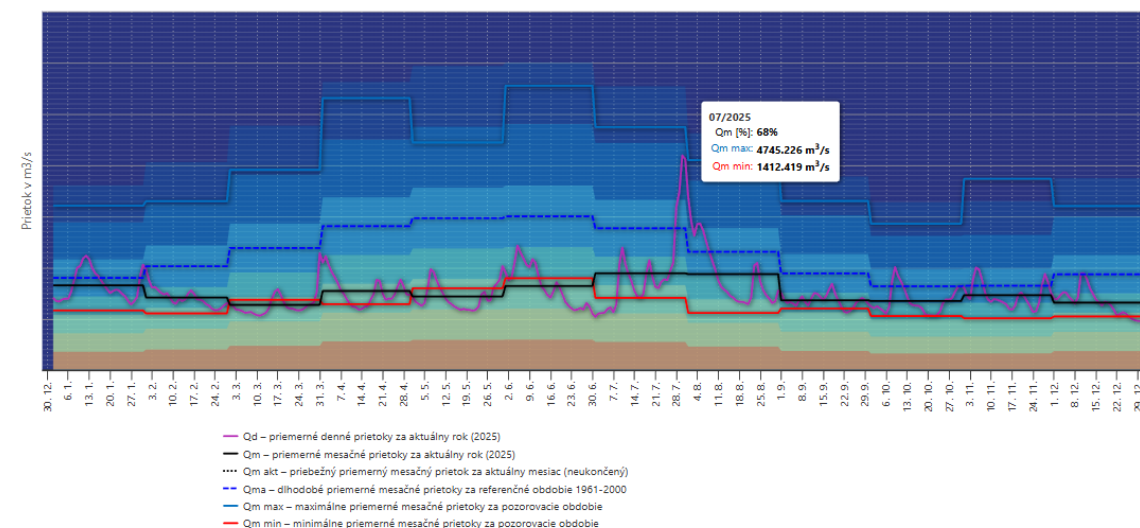
Q_{ma}	Description
0 – 20	Extremely dry month
20 – 40	Dry month
40 – 60	Significantly subnormal month
60 – 80	Subnormal month
80 – 120	Normal month
120 – 160	Above-normal month
160 – 200	Significantly wet month
> 200	Extremely wet month

The runoff distribution during the hydrological year 1961-2000



Mesačné prietoky - 2025

Stanica: Iža - Tok: Dunaj - DB číslo: 6860

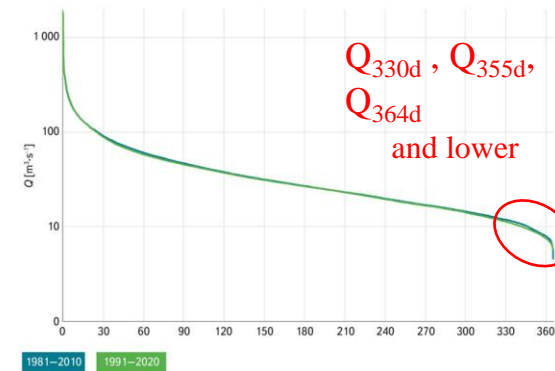


Hydrological drought – M-day discharges

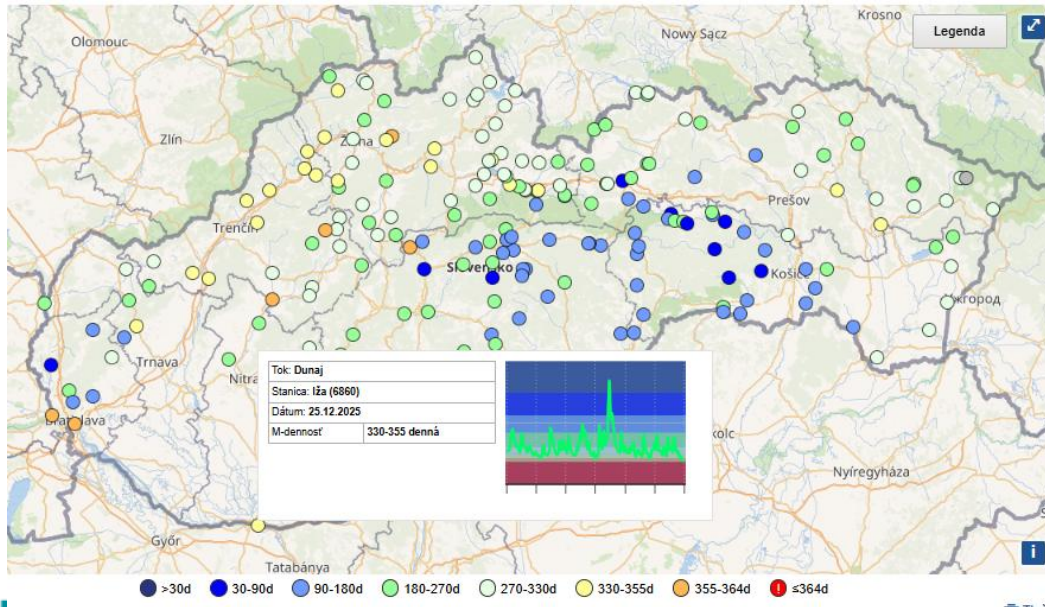
M-day discharges of the current year

- Comparing mean daily discharge value with the long-term values of M-day discharges determined for the reference period 1961-2000.

M-day discharges are defined as percentiles from flow duration curves: Q_{330d} (90.3%), Q_{355d} (97.2%), Q_{364d} (99.7%).

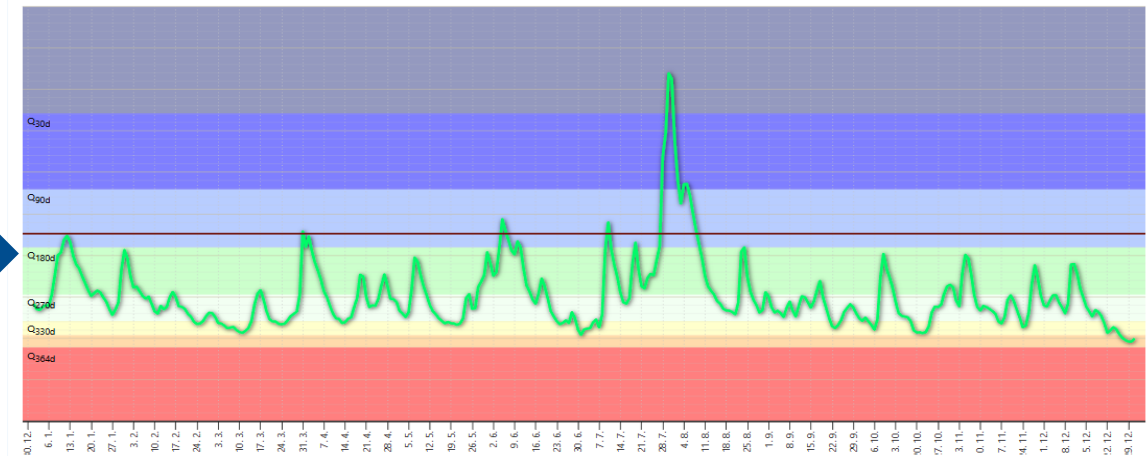


> 30 _d	extremely above-normal
30 _d - 90 _d	well above-normal
90 _d - 180 _d	above-normal
180 _d - 270 _d	normal
270 _d - 330 _d	below-normal
330 _d - 355 _d	well below-normal
355 _d - 364 _d	drought
< 364 _d	extreme drought



M-dennosť priemerných denných prietokov aktuálneho roku - 2025

Stanica: Iža - Tok: Dunaj - DB číslo: 6860



Graf je možné priblížiť kliknutím myšou na graf a ťahaním kurzoru do strany. Pre obnovu grafu do pôvodného zobrazenia kliknite na tlačidlo "Reset zoom"

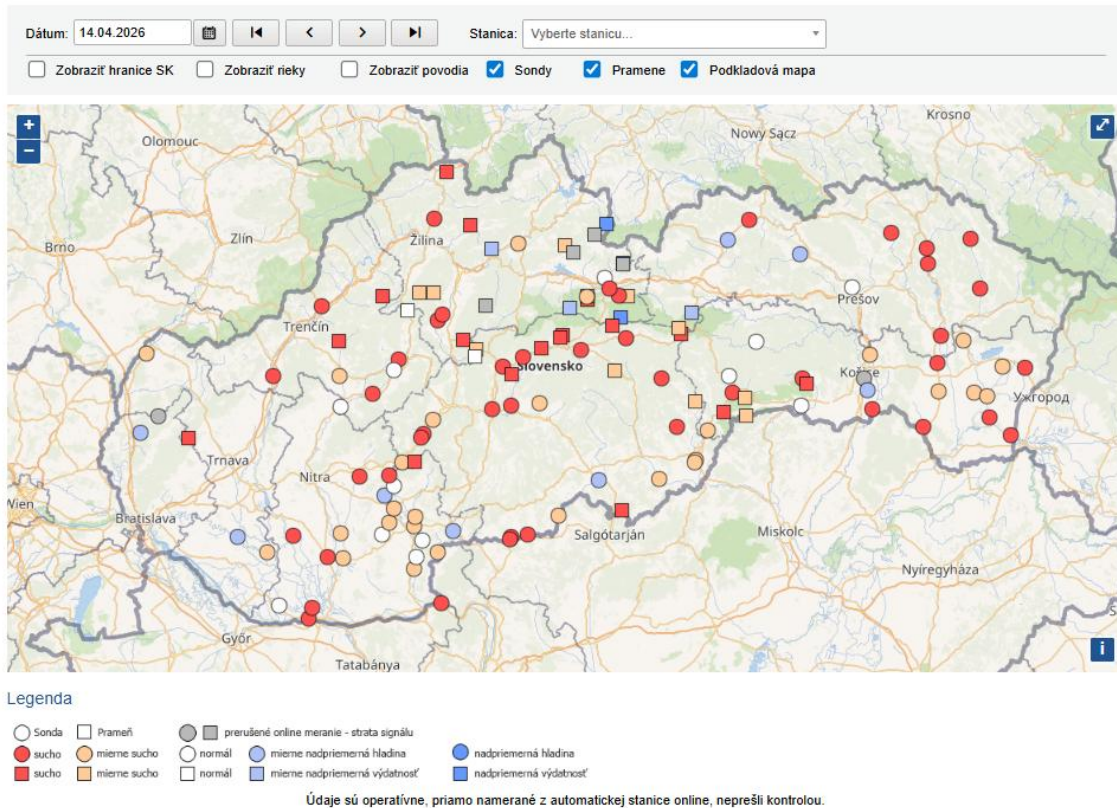
Legenda

— Q_d - priemerné denné prietoky aktuálneho roku
— Q_a - dlhodobý priemerný prietok za referenčné obdobie 1961-2000

Hydrogeological drought

Up to 156 monitoring sites provide real-time online data about groundwater level and spring discharges

Operatívne údaje pozorovacích objektov podzemných vôd a hodnotenie výskytu sucha



SHMU vydal meteorologické výstrahy - 2. stupeň

Aktuálne počasie 12.08.2024 - 09:00 LSEČ

Meteorologické výstrahy Hydrologické výstrahy Slupne povodňovej aktivity Varovný systém kvality ovzdušia

Legenda výstrah: **1. stupeň** **2. stupeň** **3. stupeň**

PREDNÁŠKOVÉ POPOLUDNIE 23. júna 2024 (utorok) o 17.00 hod.
 METEOROLOGICKÝ ČASOPIS METEOROLOGICAL JOURNAL
 KVALITA VÔD V CHRÁNENÝCH VODOHOSPODÁRSKYCH OBLASTIACH
 KLIMATOLÓGICKÉ ZHODNOTENIE JARI 2024 21. júna 2024 (v piatok) o 10.00 hod.
 KLIMATICKÝ ATLAS SLOVENSKA CLIMATE ATLAS OF SLOVAKIA
 ŠTÁTNÁ HYDROLOGICKÁ SIET
MONITORING SUCHA

Pre viac informácií o počasi volajte na telefónne číslo: 0288 500 015

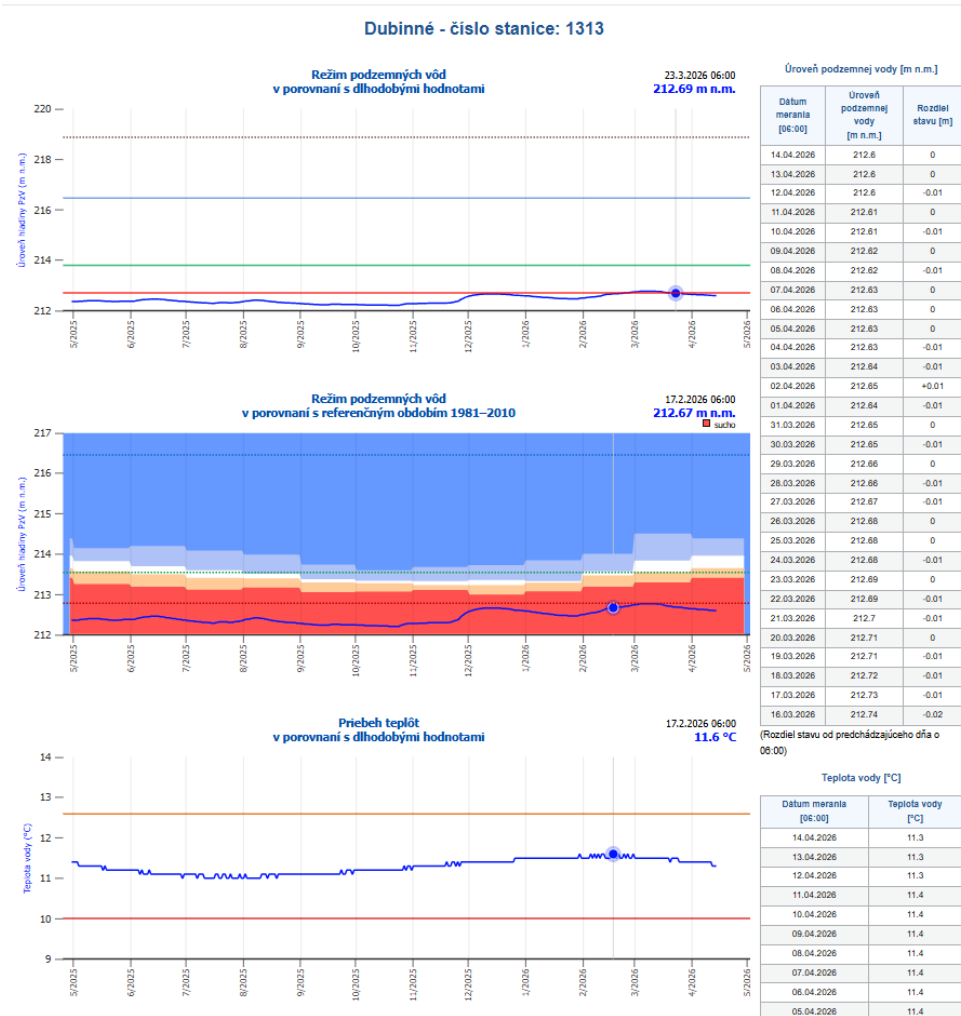
Hydrogeological drought

- The drought assessment method is based on a statistical evaluation of the average monthly values in the assessed hydrological year compared to the long-term monthly averages in the reference period (1981–2010).
- The threshold values of the individual drought categories from 1 to 5 for groundwater level represent the values φ_{10} , φ_{40} , φ_{60} , φ_{90} , and for spring discharge the values Q_{10} , Q_{40} , Q_{60} , Q_{90} .

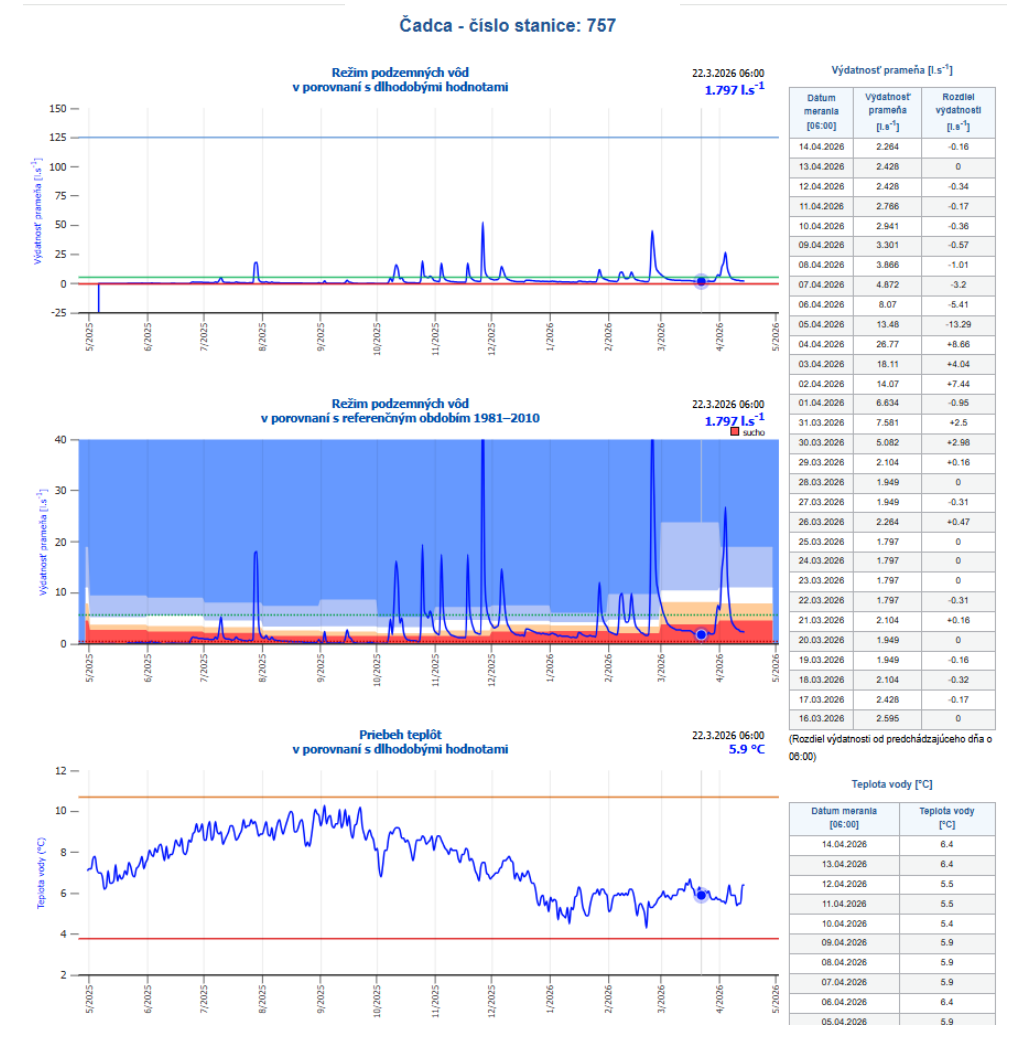
Groundwater level and spring discharge	Value	Definition
Significantly lower than the long-term average of the reference period (1981 – 2010) $<\varphi_{10}\%$; $<Q_{10}\%$	1	below-average groundwater level and spring discharge
Lower than the long-term average of the reference period (1981 – 2010) $\varphi_{10}\%$ - $\varphi_{40}\%$; $Q_{10}\%$ - $Q_{40}\%$	2	slightly below-average groundwater level and spring discharge
Equal to the long-term average of the reference period (1981 – 2010) $\varphi_{40}\%$ - $\varphi_{60}\%$; $Q_{40}\%$ - $Q_{60}\%$	3	average groundwater level and spring discharge
Higher than the long-term average of the reference period (1981 – 2010) $\varphi_{60}\%$ - $\varphi_{90}\%$; $Q_{60}\%$ - $Q_{90}\%$	4	slightly above-average groundwater level and spring discharge
Significantly higher than the long-term average of the reference period (1981 – 2010) $>\varphi_{90}\%$; $>Q_{90}\%$	5	above-average groundwater level and spring discharge

Hydrogeological drought

observation
boreholes



spring discharge



Contacts

Meteorological and soil drought:

livia.labudova@shmu.sk

Hydrological drought:

katarina.kotrikova@shmu.sk

katarina.jeneiova@shmu.sk

Hydrogeological drought:

samuel.radic@shmu.sk





THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

