

Implementácia smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000

## VODNÝ PLÁN SLOVENSKA

# Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja

2. aktualizácia

Január 2022

Kód ÚPzV	Plocha [km <sup>2</sup> ]	Metóda hodnotenia	Spoľahlivosť hodnotenia	Poznámka <sup>a</sup>	Chemický stav
SK300110FK	492,925	IQR, Trend	2		dobry
SK300130FK	609,865	IQR, Trend	1		dobry
SK300140FK	1791,658	IQR, Trend	1		dobry
SK300150FK	853,013		0	bez antropogénneho vplyvu	dobry
SK300170FK	846,858		0	bez antropogénneho vplyvu	dobry
SK300180FK	322,645		0	bez antropogénneho vplyvu	dobry
SK300190FK	983,493	IQR, Trend	3		dobry
SK300200FK	751,810		0	bez antropogénneho vplyvu	dobry
SK300230FP	141,859		0	bez antropogénneho vplyvu	dobry
SK300250PF	851,324		0	bez antropogénneho vplyvu	dobry
SK30028FKP	159,485	IQR, Trend	1		dobry
SK300290FK	201,030	IQR, Trend	2		dobry
SK300300FP	60,718		0	bez antropogénneho vplyvu	dobry
SK300310FP	260,888		0	bez antropogénneho vplyvu	dobry

<sup>a</sup> – v útvaru podzemnej vody, kde nie je evidovaný odber, je chemický stav útvaru hodnotený ako dobrý.

IQR – metóda medzikvartilového rozpätia, Trend – určený z lineárnej trendovej spojnice, ÚPzV – útvar podzemnej vody

Poznámka: Chemický stav 8 geotermálnych útvarov podzemných vôd neuvedených v tabuľke nebol hodnotený z dôvodu nedostatku údajov.

Tab. 5.45 - Súhrn vyhodnotenia chemického stavu útvarov podzemných vôd v 3 plánoch manažmentov povodi.

Typ vrstvy ÚPzV	Obdobie	Klasifikácia chemického stavu							
		dobry				zly			
		počet	% z počtu	plocha [km <sup>2</sup> ]	% z plochy	počet	% z počtu	plocha [km <sup>2</sup> ]	% z plochy
Kvartérne	1. PMP	8	53,3	5 661	55,4	7	46,7	4 565	44,6
	2. PMP	8	53,3	5 661	55,4	7	46,7	4 565	44,6
	3. PMP	7	46,7	3 500	34,2	8	53,3	6 726	65,8
Predkvartérne	1. PMP	50	89,3	37 555	79,7	6	10,7	9 536	20,3
	2. PMP	52	92,9	38 455	81,6	4	7,1	8 650	18,4
	3. PMP	51	91,1	36 013	76,5	5	8,9	11 093	23,6
Geotermálne <sup>a</sup>	3. PMP	23	74,2	11 302	64,1	0	0	0	0

<sup>a</sup> – 8 geotermálnych útvarov podzemných vôd je nehodnotených.

PMP – plán manažmentu povodia, ÚPzV – útvar podzemnej vody

## 5.2.4 Kvantitatívny stav útvarov podzemných vôd

Hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd vychádza zo základnej požiadavky RSV, v ktorej je v bode 2.1.2 v prílohe V definícia kvantitatívneho stavu podzemnej vode vyjadrená nasledovne:

Hladina podzemnej vody v útvaru podzemnej vody je taká, že využiteľná kapacita zdroja podzemnej vody nie je prekročená dlhodobým priemerným ročným odoberaným množstvom.

Tomu zodpovedajúc, hladina podzemnej vody nepodlieha antropogénnym zmenám, ktoré by mali za následok:

- nedosiahnutie environmentálnych cieľov podľa článku 4 pre súvisiace povrchové vody,
- každé významné zhoršenie stavu týchto vôd,
- každé významné poškodenie suchozemských ekosystémov, ktoré priamo závisia od útvaru podzemnej vody,

a zmeny smeru prúdenia vyplývajúce zo zmien hladín sa môžu vyskytovať dočasne, alebo trvalo v priestorovo ohraničenej oblasti, ale takéto zvraty nespôsobia prienik slanej vody alebo iné prieniky, ani neindikujú trvalý a jasne identifikovateľný trend v smere prúdenia spôsobený antropogénnymi vplyvmi, ktorý by mohol viesť k takémuto prieniku.

#### 5.2.4.1 Útvary podzemných vôd v kvartérnych náplavoch a v predkvartérnych horninách

Základné požiadavky RSV pre kvantitatívny stav útvarov podzemných vôd boli transponované do národnej metodiky hodnotenia kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd spracovanej v roku 2008 a schválenej protokolom Komisie pre schvaľovanie množstiev podzemnej vody č. 48922/2008. Aktuálne vyhodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch a v predkvartérnych horninách (indikácia nadmerných antropogénnych vplyvov – odberov podzemných vôd presahujúcich prirodzené dopĺňanie útvarov podzemných vôd alebo ich častí) bolo v súlade s uvedenou národnou metodikou hodnotenia kvantitatívneho stavu rozdelené do 4 samostatných testovacích kritérií:

- I) bilančné hodnotenie útvarov podzemných vôd za obdobie 2013 - 2017 a zhodnotenie dlhodobého trendu vývoja bilančných stavov útvarov podzemných vôd za obdobie 2004 - 2018,
- II) hodnotenie existencie významných zostupných trendov hladiny podzemnej vody, resp. výdatností prameňov v útvaroch podzemných vôd za obdobie 2007 - 2016 spracované agregáciou bodových výsledkov monitorovania kvantity podzemných vôd v objektoch štátnej hydrologickej siete Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ) realizovaného v súlade so schválenými programami monitorovania vôd SR (pozri kapitolu 5.2.1.2),
- III) hodnotenie vplyvu kvantity podzemných vôd na stav suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách,
- IV) hodnotenie vplyvu kvantity podzemných vôd na stav povrchových vôd.

Hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd sa týkalo všetkých 71 útvarov podzemných vôd vymedzených v správnom území povodia (SÚP) Dunaja, situovaných v dvoch vertikálne delených vrstvách - 15 útvarov podzemných vôd v kvartérnych náplavoch a 56 útvarov podzemných vôd v predkvartérnych horninách.

Výsledné vyhodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd bolo stanovené syntézou výsledkov dielčích testovacích kritérií I – IV.

#### **Testovacie kritérium I – bilančné hodnotenie útvarov podzemných vôd**

Pre bilančné hodnotenie útvarov podzemných vôd (test I) boli použité publikované výsledky záverečných správ (Kullman a Fláková 2019, Kullman 2020)<sup>347, 348</sup> a Vodohospodárskej bilancie (VHB) množstva podzemnej vody za roky 2013 - 2017<sup>349</sup>.

Bilančné hodnotenie útvarov podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch a predkvartérnych horninách je popri hodnotení existencie významných zostupných trendov hladín podzemných vôd a výdatností prameňov kľúčovým vyhodnotením primeraného nakladania s podzemnými vodami a základom pre zaradenie útvaru do dobrého kvantitatívneho stavu. Pre tento účel sa využili výsledky VHB

<sup>347</sup> Kullman, E., R. Fláková, 2019. *Aktualizácia hodnotenia kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch a predkvartérnych horninách na Slovensku pre III. cyklus Vodných plánov SR*. Správa, Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav v spolupráci s Katedrou hydrogeológie Univerzity Komenského. Dostupné z: <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>

<sup>348</sup> Kullman, E., 2020. *Trend vývoja bilančných stavov útvarov podzemnej vody v kvartérnych sedimentoch a v predkvartérnych horninách – hodnotené obdobie 2004 - 2018*. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav. Dostupné z: <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>

<sup>349</sup> Slovenský hydrometeorologický ústav, 2014, 2015 až 2018. *Vodohospodárska bilancia SR, Vodohospodárska bilancia množstva podzemnej vody za rok 2013, 2014 až 2017*. Ročné publikácie, Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav. Dostupné z: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1834>

podzemných vôd za roky 2013 - 2017, ktorá hodnotí a kategorizuje bilančný vzťah medzi potenciálnymi možnosťami exploatacie podzemnej vody (stanovené formou vyčíslených „využitelných množstiev podzemnej vody“ odpovedajúcich sumáru využitelných kapacít zdrojov podzemnej vody v útvare podľa RSV) na jednej strane a vodohospodárskym, priemyselným a poľnohospodárskym využívaním podzemnej vody za uplynulý rok na strane druhej („odbery podzemnej vody“).

„Využitelné množstvo podzemnej vody“ odpovedá sumáru využitelných kapacít zdrojov podzemnej vody podľa RSV a predstavuje odborne vyčíslený sumár existujúcich dostupných čiastkových zdrojov podzemnej vody vo vymedzených územných celkoch, kategorizovaný podľa presnosti stanovenia a z toho vyplývajúcej zabezpečenia pri ich exploatacii. Predstavuje maximálne množstvo podzemnej vody, ktorú možno odberať zo zvodneného systému na vodárenské využívanie po celý uvažovaný čas exploatacie za prijateľných ekologických, technických a ekonomických podmienok, bez takého ovplyvnenia prírodného odtoku, ktoré by sa pokladalo za neprípustné, a bez neprípustného zhoršenia kvality odobratej vody. Hodnotiacou územnou jednotkou pre spracovanie VHB podzemných vôd je hydrogeologický rajón, čiastkový rajón alebo subrajón.

„Odbery podzemnej vody“ tvoria databázu údajov, ktorá je odrazom plnenia nahlasovacej a oznamovacej povinnosti organizácií/právnych subjektov odoberajúcich podzemnú vodu a riadi sa zákonom č. 364/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov (vodný zákon)<sup>350</sup> a nadväznou vykonávacou vyhláškou Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona<sup>351</sup>. Nahlasované odborné množstvá sú priradované opäť k hydrogeologickým rajónom, čiastkovým rajónom alebo subrajónom.

Test bilančného hodnotenia útvarov podzemných vôd 2013 - 2017 (test I) zahrňoval:

**Ia) vyčíslenie bilančného stavu** kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd samostatne za jednotlivé roky 2013 - 2017. Útvaram podzemných vôd boli priradené využitelné množstvá podzemnej vody, kategorizácia presnosti ich stanovenia a odbery podzemnej vody na základe publikovaných údajov VHB podzemných vôd<sup>352</sup>. Priradenie využitelných množstiev podzemnej vody a odberov podzemnej vody uvádzané vo VHB k útvarom podzemných vôd bolo spracované na základe zhodnotenia geologických a hydrogeologických poznatkov a podmienené zhodou hraníc hydrogeologických rajónov alebo ich častí a hraníc útvarov podzemných vôd s prihladením najmä na výsledky koncepčných modelov útvarov podzemných vôd a z nich vyplývajúcich predpokladaných smerov prúdenia podzemných vôd a možnosti bilancovania podzemnej vody.

S ohľadom na rozdielnu presnosť stanovenia využitelných množstiev podzemnej vody vo VHB podzemných vôd a z toho vyplývajúcej zabezpečenia (uvádzanej vo vopred určených kategóriách A, B, C, C1, C2, I, II, III a odhad) bol zároveň navrhnutý postup vyčíslenia vzájomne porovnateľných hodnôt využitelných množstiev podzemnej vody pre vyčíslenie bilančného stavu.

Pre každý útvar podzemnej vody bola vyčíslená **transformovaná hodnota využitelných množstiev podzemnej vody** (transformovaná hodnota existujúcich dostupných čiastkových zdrojov podzemnej vody odpovedajúca transformovanej využitelnej kapacite zdrojov podzemnej vody) nasledovne:

transformovaná hodnota využitelných množstiev podzemnej vody = (hodnota využitelných množstiev kategórie A x 1,0) + (hodnota využitelných množstiev kategórie B x 1,0) + (hodnota využitelných

<sup>350</sup> Zákon z 13. mája 2004 o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon), Z. z. č. 364/2004, 26.4.2004, s. 1-106. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2004/364/20200409>

<sup>351</sup> Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky zo 14. októbra 2010 o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona, Z. z. č. 418/2010, 14.10.2010, s. 1-77. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2010/418/20160715>

<sup>352</sup> Slovenský hydrometeorologický ústav, 2014, 2015 až 2018. *Vodohospodárska bilancia SR, Vodohospodárska bilancia množstva podzemnej vody za rok 2013, 2014 až 2017*. Ročné publikácie, Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav. Dostupné z: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1834>

množstiev kategórie C x 0,80) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie C1 x 0,75) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie C2 x 0,70) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie I x 0,70) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie II x 0,50) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie III x 0,30) + (odhad x 0).

Výsledná hodnota sumáru transformovaných využiteľných kapacít zdrojov podzemnej vody je tak charakterizovaná rovnakou mierou porovnateľnej zabezpečenia (presnosti stanovenia) množstiev podzemnej vody pre každý útvar podzemnej vody.

Bilančné hodnotenie každého útvaru podzemnej vody samostatne za roky 2013 - 2017 (percentuálny podiel exploatacie využiteľných kapacít podzemnej vody k realizovaným odberom podzemnej vody) bolo spracované práve s použitím transformovaných hodnôt využiteľných kapacít čiastkových zdrojov podzemnej vody.

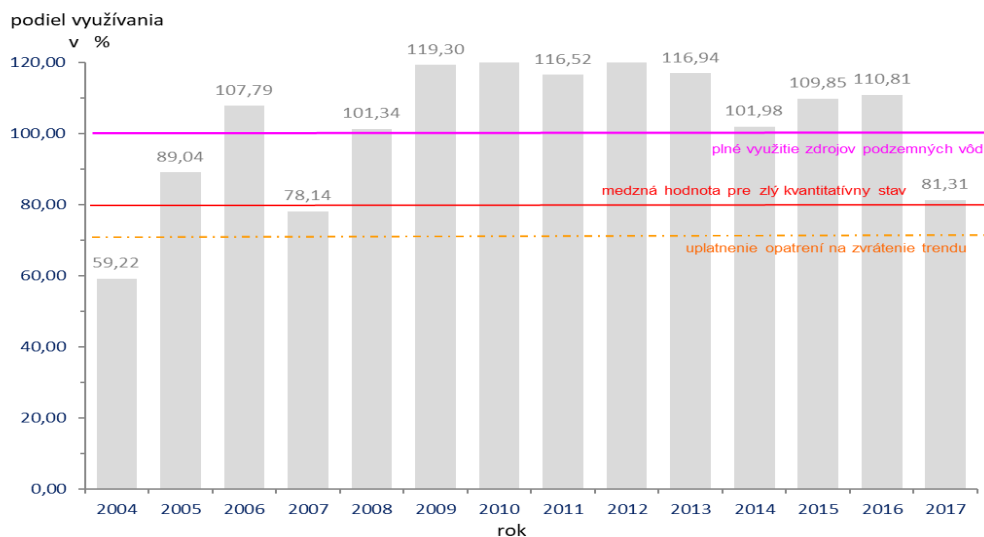
Pre zaradenie útvaru podzemnej vody do zlého kvantitatívneho stavu bola stanovená na národnej úrovni taká limitná hodnota, ktorá zohľadňuje možné nepresnosti v stanovení transformovaných využiteľných množstiev podzemnej vody (rozdielne historické obdobie ich vyčíslenia), a tým možný vplyv zmien klímy a dopadov sucha na podzemné vody v súčasnosti. Zvolená limitná hodnota pre zaradenie útvaru podzemnej vody do dobrého kvantitatívneho stavu pri testovacom kritériu Ia (bilančnom hodnotení) je reprezentovaná maximálne 80 % využívaním transformovaných využiteľných množstiev podzemnej vody a bilančným pomerom > 1,25. Limitná hodnota pre iniciovanie opatrení na zvrátenie nepriaznivého trendu bola stanovená na úrovni 70 % vyžívania.

Do zlého kvantitatívneho stavu boli na základe testovacieho kritéria Ia) zaradené dva útvary podzemných vôd:

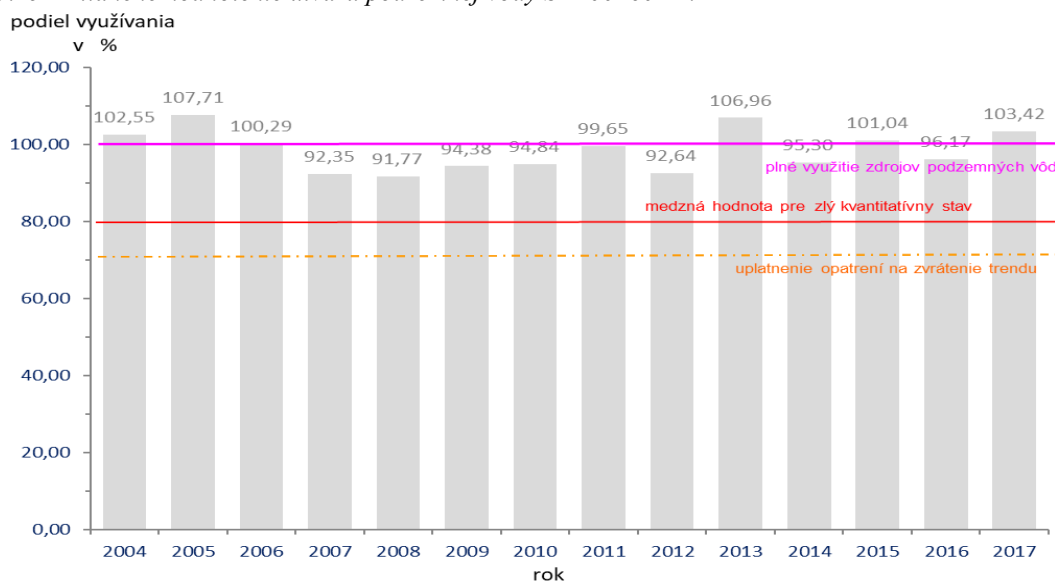
SK200030FK – Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Pezinských Karpát čiastkového povodia Váhu (Obr. 5.24),

SK200160FK – Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody južnej časti Strážovských vrchov (Obr. 5.25).

Obr. 5.24 - Bilančné hodnotenie útvaru podzemnej vody SK200030FK.



Obr. 5.25 - Bilančné hodnotenie útvaru podzemnej vody SK200160FK.



### **Ib) posúdenie výskytu lokálnej nadmernej exploitácie**

Pri hodnotení kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd bolo zohľadnené nielen bilančné hodnotenie útvaru podzemnej vody ako celku (Ia), ale aj posúdenie vodohospodársky využívaných lokalít vo vnútri útvaru, t. j. analyzovanie počtu a významnosti vodohospodársky problémových lokalít, kde podľa VHB podzemných vôd dochádzalo pri využívaní podzemnej vody ku kritickému alebo havarijnému stavu.

Podľa VHB podzemných vôd je kritický alebo havarijný stav definovaný nasledovným percentom využívania podzemnej vody k stanovenej využiteľnej kapacite vodného zdroja:

- kritický stav na lokalite - % využívania podzemnej vody 85 % - 100 % (plné využitie),
- havarijný stav na lokalite - dokumentované využívanie presahuje plné využitie stanovenej využiteľnej kapacity vodného zdroja.

Kritériom pre následné zaradenie útvaru podzemnej vody do zlého kvantitatívneho stavu bola existencia minimálne dvoch lokalít v havarijnom stave zaradených do kategórie významných vo vnútri útvaru podzemnej vody. Rozhodujúcim bol aj časový faktor (výskyt lokalít v havarijnom, resp. kritickom stave v útvaru vo viacerých rokoch, resp. pretrvávajúci výskyt takýchto lokalít v súčasnom období).

Do zlého kvantitatívneho stavu boli na základe testovacieho kritéria Ib) zaradené dva útvary podzemných vôd:

- SK2001800F – Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a podtatranskej skupiny (3 lokality s kritickým bilančným stavom a 2 lokality s havarijným bilančným stavom),
- SK200270KF – Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier (2 lokality s kritickým bilančným stavom a 3 lokality s havarijným bilančným stavom, zároveň zohľadnená situácia v oblasti Oravice).

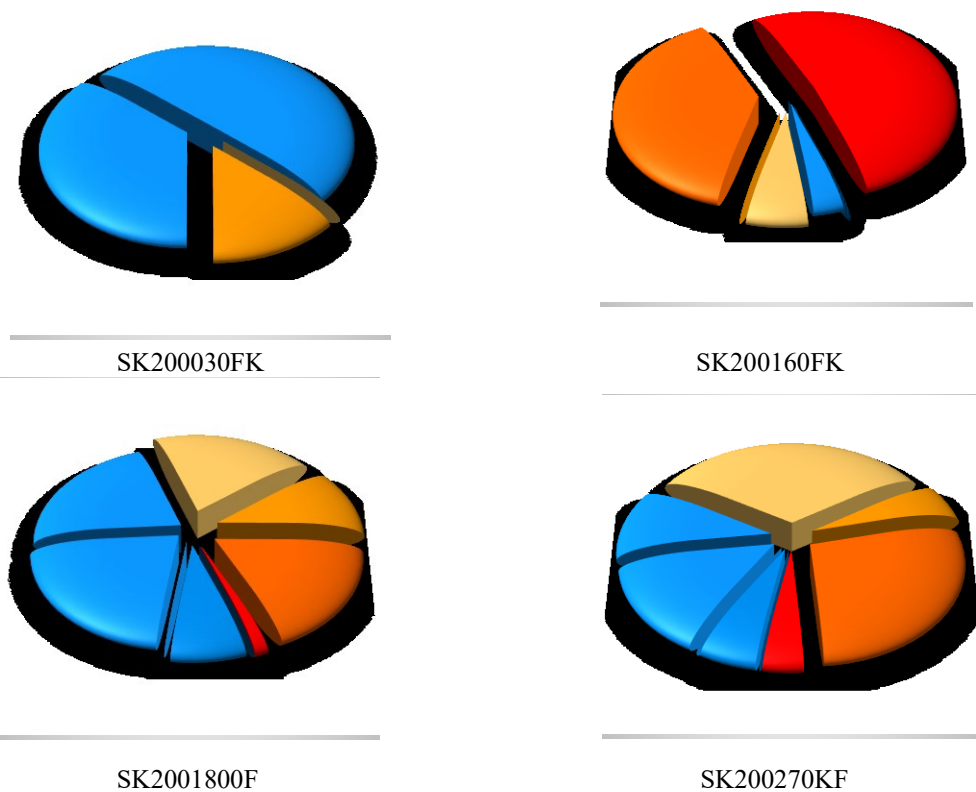
**Ic) zhodnotenie trendov odberov podzemnej vody** v období 2004 - 2017 je podporným a doplňujúcim hodnotením útvarov podzemných vôd (súčasť bilančného hodnotenia). Dlhodobý významný, štatisticky potvrdený, narastajúci trend exploitácie podzemnej vody vytvára (najmä u útvarov v riziku) vysoký predpoklad dosiahnutia zlého kvantitatívneho stavu v nasledujúcom plánovacom období. V období rokov 2004 - 2017 bol vyhodnotený štatisticky významný narastajúci trend ročných priemerných odberov podzemnej vody v útvaroch podzemných vôd ako pretrvávajúci v 7 útvaroch podzemných vôd:


- SK1000300P – Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov centrálnej časti Podunajskej panvy,
- SK2000200P – Medzizrnové podzemné vody západnej časti Viedenskej panvy,
- SK2000900F – Puklinové podzemné vody Myjavskej pahorkatiny,
- SK200420FK – Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody severnej časti Kozích chrbtov,
- SK200500FK – Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Slovenského rudohoria,
- SK2005300P – Medzizrnové podzemné vody Košickej kotliny,
- SK200590FP – Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu.


**Id) analýza presnosti stanovenia využiteľných množstiev podzemnej vody** je v hodnotení chápaná ako významný podporný podmieňujúci prvok posudzovania kvantitatívneho stavu útvaru podzemnej vody, najmä miery spoľahlivosti vyhodnotenia. Veľmi nízky podiel množstiev podzemnej vody v útvare podzemnej vody zaradených v menej presných kategóriách (v kategóriách legislatívne neschválených využiteľných množstiev – kategórie I, II, III) na úrovni 80 % a viac predurčuje takýto útvar podzemnej vody k inému (opatrnějšíemu) pohľadu vodohospodárskeho plánovania čo do množstva, tak aj garancie celoročnej disponibilnosti.

Na Obr. 5.26 je zobrazený podiel jednotlivých kategórií presnosti stanovenia sumáru využiteľných kapacít zdrojov podzemnej vody. Modrá farba reprezentuje presnosť ich stanovenia a mieru zabezpečenia ich využívania presahujúcej 80 % (vysoká presnosť stanovenia, štátom garantované množstvo), odtiene od žltej po červenú farbu dokumentujú výrazne nižšiu presnosť ich stanovenia, a tým nižšiu zabezpečenosť pri celoročnom využívaní vodného zdroja (zabezpečenosť nižšia ako 80 %).

Obr. 5.26 - Presnosť stanovenia využiteľných množstiev podzemnej vody (podiel jednotlivých kategórií na celkovom množstve) v útvaroch podzemných vôd vyhodnotených v zlom kvantitatívnom stave podľa testu Ia) a Ib).



 – vysoká presnosť a zabezpečenosť, kategórie A, B, C, C1, C2, schvaľovací proces podľa zákona č. 569/2007 Z. z. o geologických prácach (geologický zákon) v znení neskorších predpisov<sup>353</sup> (protokol)

 – nižšia presnosť, kategórie I, II, III, odhad

<sup>353</sup> Zákon z 25. októbra 2007 o geologických prácach (geologický zákon), Z. z. č. 569/2007, 25.10.2007, s. 1-47. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2007/569/20190901>

### **Testovacie kritérium II – hodnotenie existencie významných zostupných trendov hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov**

Hodnotenie existencie významných zostupných (poklesových) trendov bolo uskutočnené na základe údajov z monitorovania ukazovateľov kvantity podzemných vôd v štátnej hydrologickej sieti SHMÚ v období 2007 - 2016 a je podrobne uvedené v správe (Bursa 2018)<sup>354</sup>. Pre hodnotenie trendov sa posudzovalo 1 463 časových radov ročných priemerov a 1 463 časových radov ročných miním v období 2007 - 2016. Pri kontrole súladu časových radov s kritériami pre hodnotenie trendov vo zvolenom hodnotiacom období bol minimálny rozsah časových radov 6 rokov, medzera medzi pozorovaniami v rámci časového radu nesmela presiahnuť 1 rok a posledné pozorovania museli byť vykonávané minimálne v roku 2015.

Identifikácia štatistiky významných zostupných trendov na úrovni monitorovacích miest pre ukazovatele kvantity podzemných vôd bola uskutočnená v súlade s metodikou na vyhodnotenie trendov:

- Štatistická významnosť trendov bola testovaná pre agregované údaje.
- Pri všetkých časových radoch bol použitý neparametrický štatistický test (Mann-Kendall). Pri časových radoch vykazujúcich normálne rozdelenie bola štatistická významnosť trendu testovaná aj parametrickou metódou (ANOVA). Za štatisticky významný bol považovaný trend, ktorý bol potvrdený aspoň jednou štatistickou metódou.
- Charakter rozdelenia údajov bol testovaný dvomi nezávislými štatistickými testami (Shapiro-Wilkov test a Lillieforsov test). Časový rad s normálnym rozdelením údajov bol klasifikovaný len v prípade, že normálne rozdelenie bolo potvrdené obidvomi testami.
- Všetky štatistické testy boli vykonávané na hladine  $\alpha = 5 \%$ .

Hodnotenie trendov kvantity podzemných vôd bolo spracované pre priemerné ročné hodnoty hladín podzemnej vody ( $H_{priem}$ ), minimálne ročné hodnoty hladín podzemnej vody ( $H_{min}$ ), priemerné ročné hodnoty výdatností prameňov ( $Q_{priem}$ ), minimálne ročné hodnoty výdatností prameňov ( $Q_{min}$ ), priemerné ročné hodnoty hladín podzemnej vody a výdatností prameňov spolu ( $H_{priem}$  a  $Q_{priem}$ ) a minimálne ročné hodnoty hladín podzemnej vody a výdatností prameňov spolu ( $H_{min}$  a  $Q_{min}$ ) pri zvolenom období 2007 - 2016. Ako významné trvalo zostupné trendy boli klasifikované štatisticky významné zostupné trendy, kde hodnota normalizovanej smernice lineárneho trendu bola nižšia ako 0,02.

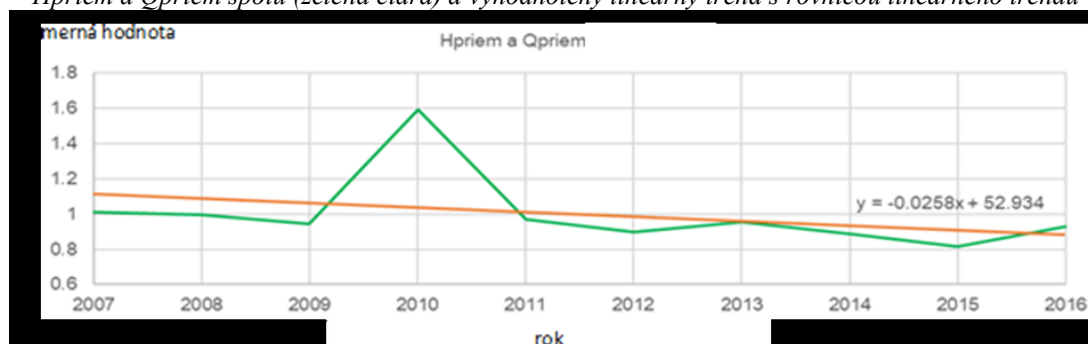
Do zlého kvantitatívneho stavu boli na základe testovacieho kritéria II) zaradené tie útvary podzemných vôd, ktoré pri spoločnom hodnotení trendov ( $H_{priem}$  a  $Q_{priem}$ ) dokumentovali existenciu významných zostupných trendov hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov. V súlade s uvedeným kritériom boli do zlého kvantitatívneho stavu zaradené dva útvary podzemných vôd:

SK200160FK – Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody južnej časti Strážovských vrchov (Obr. 5.27),

SK200590FP – Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu (Obr. 5.28).

Obr. 5.27 - Grafické vyhodnotenie trendov pre útvary podzemnej vody SK200160FK.

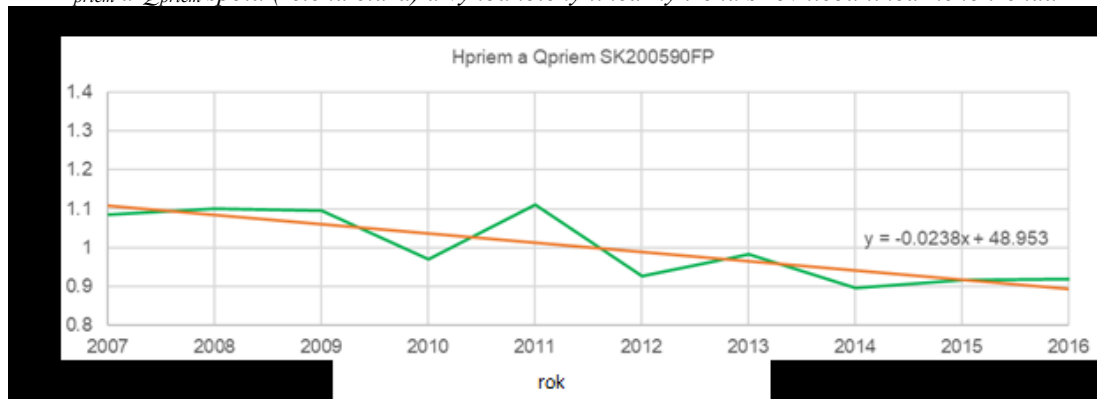
(agregované, súhrnné zhodnotenie režimových meraní v monitorovacích objektoch SHMÚ)  
 $H_{priem}$  a  $Q_{priem}$  spolu (zelená čiara) a vyhodnotený lineárny trend s rovnicou lineárneho trendu



<sup>354</sup> Bursa, O., 2018. Aktualizované vyhodnotenie trendov kvantity a kvality podzemných vôd v útvoroch podzemných vôd Slovenska obdobia 2007 - 2016. Štúdia 597-01-29718, Banská Bystrica: BURSA s.r.o. Dostupné z: <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>



Obr. 5.28 - Grafické vyhodnotenie trendov pre útvár podzemnej vody SK200590FP. (agregované, súhrnné zhodnotenie režimových meraní v monitorovacích objektoch SHMÚ)  $H_{priem}$  a  $Q_{priem}$  spolu (zelená čiara) a vyhodnotený lineárny trend s rovnicou lineárneho trendu



### Testovacie kritérium III – hodnotenie vplyvu kvantity podzemných vôd na stav suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách

Suchozemské ekosystémy závislé na podzemných vodách (SEzPzV) sú definované ako typy suchozemských ekosystémov, ktoré sa vyskytujú v územiach, kde je hladina podzemnej vody v tesnom kontakte so zemským povrchom (dosahuje zemský povrch alebo vystupuje tesne pod zemský povrch). SEzPzV musia byť priamo a kriticky závislé od útvaru podzemnej vody a pre udržanie svojej existencie musia byť zásobované podzemnou vodou v dostatočných množstvách a kvalite po významnú časť roka. Podrobne sú definované v Technickej správe č. 6 o suchozemských ekosystémoch závislých na podzemných vodách (EC 2011)<sup>355</sup>.

Hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd na základe hodnotenia vplyvu kvantity podzemných vôd na SEzPzV je podrobne uvedené v správe (Gubková Mihaliková et al. 2020)<sup>356</sup>. Boli identifikované biotopy európskeho významu (v zmysle smernice Rady 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín, tzv. smernice o biotopoch<sup>357</sup>) s vysokou alebo strednou senzibilitou na podzemné vody: 6410 (Bezkolencové lúky – Lk4), 6430 (Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach – Lk5 v prípade, že sú viazané na prítomnosť prameňa), 7140 (Prechodné rašeliniská a trasoviská – Ra3), 7210 (Vápnité slatiny s maricou pílkatou a druhmi zväzu *Caricion davallianae* – Ra5), 7220 (Penovcové prameniská – Pr3), 7230 (Slatiny s vysokým obsahom báz – Ra6), 91D0 (Rašeliniskové brezové lesíky – Ls7.1, Rašeliniskové borovicové lesy – Ls7.2, Rašeliniskové smrekové lesy – Ls7.3) a 9410 (iba Podmáčané smrekové lesy – Ls9.3).

Na hodnotenie vplyvu podzemných vôd na SEzPzV boli vybraté iba lokality, ktoré sú z hľadiska relevantných biotopov zaradené do systému monitorovania v rámci ŠOP SR, a na ktorých bolo realizované monitorovanie o stave biotopov európskeho významu v rokoch 2013 - 2015 s výsledkami evidovanými v komplexnom informačnom a monitorovacom systéme (KIMS).

<sup>355</sup> European Commission, 2011. *Common implementation strategy for the Water framework directive (2000/60/EC), Technical report No. 6, Technical report on groundwater dependent terrestrial ecosystems*. Technical Report - 2011 - 056. Available from: [https://circabc.europa.eu/sd/a/0500f8ef-d16b-4086-a152-d783d19bb0b8/Technical\\_report\\_No6\\_GWDTES.pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/0500f8ef-d16b-4086-a152-d783d19bb0b8/Technical_report_No6_GWDTES.pdf)

<sup>356</sup> Gubková Mihaliková, M., P. Malík, E. Molnár, K. Možiešiková, M. Belan, E. Kullman, A. Patschová, M. Bubeníková, M. Kurejová Stojková, 2020. *Hodnotenie suchozemských ekosystémov závislých od podzemnej vody (Hodnotenie ekosystémov závislých na podzemných vodách z pohľadu kvantity podzemných vôd). Záverečná správa k hodnoteniu kvantitatívneho stavu útvarov podzemnej vody pre III. cyklus vodných plánov SR*. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody. Dostupné z: <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>

<sup>357</sup> Smernica Rady 92/43/EHS z 21. mája 1992 o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín, Ú. v. L 206/7, 22.7.1992, s. 102-145. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=celex%3A31992L0043>

Celkový počet takýchto trvalo monitorovaných lokalít (TML) na Slovensku bol stanovený na 640. Stav biotopu z hľadiska ochrany prírody na konkrétnej trvalej monitorovacej lokalite bol vyhodnocovaný na základe kvality biotopu, manažmentu biotopu a vyhládok biotopu. Na ďalšie hodnotenie bolo vybratých 400 biotopov, ktoré boli aspoň raz ohodnotené v nepriaznivom stave (U1 – nevyhovujúci a U2 – zlý). Zároveň boli prijaté kritéria (plošné, vzdialenostné a množstevné) pre selektívny výber biotopov do ďalšieho hodnotenia. Výber bol vykonávaný analýzou údajov v prostredí GIS. Boli použité nasledovné kritériá:

- kritérium rozlohy a citlivosti „jedinečnosti“ biotopu,
- kritérium vzdialenosti biotopu od využívaných zdrojov podzemnej vody,
- kritérium využívaného množstva (odberu) od biotopu,
- kritérium výberu lokalít hydrogeologických rajónov v kritickom a havarijnom stave z VHB podzemných vôd v blízkosti biotopu.

Na vyhodnotenie možného ohrozenia suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách antropogénnymi činnosťami, t. j. existujúcimi odbermi podzemnej vody, boli pre kritériá popísané vyššie použité nasledujúce medzné hodnoty:

- rozloha biotopu väčšia ako 5 hektárov s výnimkou biotopu s kódom 7220 (Penovcové prameniská – Pr3), ktoré boli posudzované všetky bez veľkostného kritéria,
- identifikácia negatívne ovplyvnených biotopov na základe blízkeho odberu podzemnej vody vo vzdialenosti do 500 metrov od biotopu a s využívaným množstvom  $\geq 0,5 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ ,
- vyhodnotenie biotopov v blízkosti lokalít, alebo v lokalitách, ktoré podľa VHB podzemných vôd za rok 2016<sup>358</sup> boli zaradené do kritického alebo havarijného stavu.

Súčasťou testu bolo aj odborné hydrogeologické posúdenie jednotlivých lokalít s výskytom vybraných SEzPzV, inventarizácia využívaných vodných zdrojov a vodohospodárskych lokalít publikovaných vo VHB podzemných vôd za rok 2016<sup>358</sup>. Takto definovaný postup zabezpečoval rozsiahle vstupné informácie miery ovplyvnenia biotopu využívanými zdrojmi podzemnej vody.

Aplikáciou uvedenej metodiky pre jednotlivé útvary podzemných vôd a územne prislúchajúce biotopy došlo k vyčleneniu 3 útvarov podzemných vôd v SÚP Dunaja, ktoré mali vysoký predpoklad možného negatívneho vplyvu odberov podzemnej vody na prislúchajúce biotopy a vyžadovali doplňujúcu terénnu obhliadku ich aktuálneho stavu. Išlo o nasledovné útvary podzemných vôd (v zátvorkách sú uvedené príslušné biotopy v nepriaznivom stave):

- SK200140KF – Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody severnej časti Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry (1 biotop TML 7220 092 – Omšenie, penovcové pramenisko s plochou 0,014 ha),
- SK2001800F – Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a podtatranskej skupiny (1 biotop TML 7220 132 – Babín, penovcové pramenisko s plochou 0,783 ha),
- SK200270KF – Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier (2 biotopy TML 7220 046 – Bukovinka, penovcové pramenisko s plochou 0,210 ha a TML 7220 053 – Jazierce, penovcové pramenisko s plochou 0,108 ha).

Na základe uskutočnených terénnych prieskumov pre zhodnotenie aktuálneho stavu biotopov vo vytypovaných trvalých monitorovacích lokalitách ako aj hydrogeologického zhodnotenia lokalít bol podľa testovacieho kritéria III) zaradený do zlého kvantitatívneho stavu útvary podzemnej vody SK200270KF – Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier. Prioritný biotop európskeho významu penovcového prameniska na TML 7220 046 – Bukovinka trpí nedostatkom podzemnej vody, čoho prejavom je znižovanie početnosti populácie

<sup>358</sup> Slovenský hydrometeorologický ústav, 2017. *Vodohospodárska bilancia SR, Vodohospodárska bilancia množstva podzemnej vody za rok 2016*. Ročná publikácia, Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav. Dostupné z: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1834>

pre penovcové prameniská typických druhov, machorastov a vyšších rastlín a naopak výrazné zarastanie druhmi tráv.

#### **Testovacie kritérium IV – hodnotenie vplyvu kvantity podzemných vôd na stav povrchových vôd**

Hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd na základe hodnotenia antropogénneho vplyvu kvantity (odberov) podzemných vôd na povrchové vody (vodné ekosystémy) a na základe kritéria hydraulického súvisu povrchových a podzemných vôd a zlého stavu povrchových vôd v súčasnosti je podrobne uvedené v správe (Kelčík et al. 2020)<sup>359</sup>. Aktualizácia stavu útvarov povrchových vôd bola vykonaná pôvodnou metodikou (Fekete 2010)<sup>360</sup> rozšírením o hodnotenie v ďalších rokoch 2013 - 2018.

Hodnotenie malo prakticky tri časti:

- zhodnotenie nepriaznivých stavov na bilančných profiloch povrchových vôd (2013 - 2018),
- očakávaný stav na bilančných profiloch povrchových vôd v krátkodobom výhľade 10 rokov,
- hodnotenie vodných útvarov povrchových vôd.

Stav povrchových vôd bol zhodnotený na základe výsledkov kvantitatívnej vodohospodárskej bilancie (VHB) povrchových vôd v rokoch 2013 - 2018<sup>361</sup>, hlavne na základe skutočného výskytu podkročenia (nedodržania) minimálnych bilančných prietokov (MQ) na vyhodnotených 133 bilančných profiloch povrchových vôd. Výsledky VHB povrchových vôd boli použité priamo do výpočtov. Do zlého kvantitatívneho stavu na povrchových tokoch boli zaradené 2 bilančné profily: 0230V0 Váh – Čierny Váh nad vodnou nádržou (VN) a 3200R0 – Bystrica ústie (povodie Hrona). Oba bilančné profily boli následne analyzované z pohľadu významnosti a možného ovplyvnenia prietokov na povrchovom toku odbermi podzemných vôd nad bilančným profilom.

0230V0 Váh – Čierny Váh nad VN je profil, kde sa prejavuje výrazné využívanie podzemnej vody nad bilančným profilom odbermi podzemnej vody pre pitné účely. Napriek tomu, že uvedený bilančný profil je lokalizovaný v útvare podzemnej vody SK200360FK – Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody severovýchodu Nízkyh Tatier, ovplyvnenie prietokov na povrchovom toku je spôsobené odbermi podzemných vôd lokalizovanými v útvare podzemnej vody SK200410KF – Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody východu Nízkyh Tatier. Sú to odbery podzemnej vody v širšom okolí lokality Liptovská Teplička, reprezentované prameňom Nad obcou, prameňom Macová, pramennou skupinou Malý a Veľký Brunov a vrtmi LT 6 – LT 21 s celkovými priemernými ročnými odbernými množstvami za hodnotené obdobie 2013 - 2018 na úrovni 247 l.s<sup>-1</sup>.

Útvar podzemnej vody SK200410KF bol exploataciou podzemnej vody preťažený už pri hodnotení kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd v rámci 2. PMP (MŽP SR 2015)<sup>362</sup>. Situácia vo využívaní podzemnej vody a dôsledky zostali až do súčasnosti bez zmeny.

3200R0 Bystrica ústie (povodie Hrona) je profil s najčastejšie nedodržanou hodnotou minimálneho bilančného prietoku (MQ), t. j. bilančná hodnota, ktorá má charakter prednostne zabezpečeného nároku na vodný zdroj z hľadiska ochrany prírodného prostredia. Reprezentuje zachovanie podmienok pre biologickú rovnováhu toku a jeho najbližšieho okolia a umožňuje všeobecné užívanie vody. Uvedený bilančný profil je lokalizovaný v útvare podzemnej vody SK200250KF – Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Veľkej Fatry. V povodí nad profilom sa nachádzajú hlavne odbery z podzemných vôd pre verejný vodovod za hodnotené obdobie 2013 - 2018 na úrovni 385 l.s<sup>-1</sup>. Ide

<sup>359</sup> Kelčík, S., E. Kullman, K. Brezianská, Z. Danáčová, Ľ. Lovásová, 2020. *Interakcia podzemných a povrchových vôd z hľadiska kvantity – aktualizácia*. Správa, Bratislava: Výskumný ústav vodného hospodárstva. Dostupné z: <http://www.vvvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>

<sup>360</sup> Fekete, V., 2010. *Deficitné vodné útvary a riešenia v čase nedostatku vody*. Bratislava: Výskumný ústav vodného hospodárstva.

<sup>361</sup> Slovenský hydrometeorologický ústav, 2014, 2015 až 2019. *Vodohospodárska bilancia SR, Vodohospodárska bilancia množstva povrchových vôd za rok 2013, 2014 až 2018*. Ročné publikácie, Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav. Dostupné z: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1834>

<sup>362</sup> Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky, 2015. *Vodný Plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, Plán manažmentu správneho územia povodia Visly, Aktualizácia*. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky. Dostupné z: <https://www.minzp.sk/voda/koncepcne-aplanovacie-dokumenty/vodny-plan-slovenska-aktualizacia-2015.html>

najmä o pramene v lokalite Harmanec, a to prameň Tunel a pramenná sústava Čierneho a Cenovo, ďalej je to lokalita Jergaly s prameňmi Jergaly a Štubne. Vo výhľade sa uvažuje s výstavbou nádrže Hronček na Kamenistom potoku.

Na základe uvedených informácií boli do zlého kvantitatívneho stavu na základe testovacieho kritéria IV) zaradené dva útvary podzemných vôd (v zátvorkách sú uvedené príslušné bilančné profily povrchových vôd):

SK200250KF – Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Veľkej Fatry (3200R0 Bystrica ústie (povodie Hrona)),

SK200410KF – Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody východu Nízkych Tatier (0230V0 Váh – Čierny Váh nad VN).

#### 5.2.4.2 Geotermálne útvary podzemných vôd

RSV sa pri definovaní dobrého kvantitatívneho stavu podzemných vôd opiera výlučne o hodnotenie režimu hladiny podzemnej vody ako primárneho indikátora možného ovplyvnenia útvaru podzemnej vody antropogénnym využívaním podzemných vôd (priamymi alebo nepriamymi odbermi). Nezohľadňuje možnosť využitia hodnotenia režimu prirodzene vystupujúcich podzemných vôd vo forme prameňov, ani komplexné bilančné hodnotenie celých útvarov podzemných vôd alebo ich častí.

Hodnotenie kvantitatívneho stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd bolo uskutočnené v SR prvý raz v PMP a je podrobne uvedené v správe (Marcin et al. 2020)<sup>363</sup>. Pri hodnotení kvantitatívneho stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd sa vychádzalo z metodiky pre predkvartérne útvary podzemných vôd, ktorá bola modifikovaná. Národná metodika hodnotenia kvantitatívneho stavu využíva nasledovné údaje:

- publikované údaje v ročne vydávaných dokumentoch SHMÚ: Vodohospodárska bilancia množstva podzemnej vody za rok<sup>364</sup>,
- údaje z monitorovania minerálnych vôd, ktoré je súčasťou monitorovacieho systému Inšpektorátu kúpeľov a žriediel Ministerstva zdravotníctva SR (IKŽ MZ SR) v zmysle § 2 ods. 14 zákona č. 538/2005 Z. z. o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov<sup>365, 366</sup>,
- výsledky realizovaných regionálnych geotermálnych hodnotení pre jednotlivé geotermálne útvary, príp. hydrogeotermálne štruktúry v geotermálnych útvaroch,
- hodnotenia kvantitatívneho stavu predkvartérnych útvarov podzemných vôd ako možného indikátora významného zhoršenia kvantitatívneho stavu podzemných vôd pri interakcii podzemných vôd predkvartérnych útvarov a geotermálnych útvarov podzemných vôd.

Hodnotenie kvantitatívneho stavu bolo uskutočnené pre všetkých 31 geotermálnych útvarov podzemných vôd. Výsledné vyhodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd bolo stanovené syntézou výsledkov dielčích testovacích kritérií I a II, ktoré pozostávali z bilančného hodnotenia jednotlivých útvarov a identifikácie zdrojov, u ktorých počas sledovaného obdobia (2015 - 2017) dochádzalo pri využívaní podzemných vôd ku kritickému alebo havarijnemu bilančnému stavu.

<sup>363</sup> Marcin, D., K. Benková, B. Fričovský, D. Bodiš, F. Bottlik, J. Kordík, I. Striček, 2020. *Hodnotenie stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd na území Slovenskej republiky*. Geologická štúdia, Bratislava: Štátny geologický ústav Dionýza Štúra. Dostupné z: <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>

<sup>364</sup> Dostupné z: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1834>

<sup>365</sup> Zákon z 27. októbra 2005 o prírodných liečivých vodách, prírodných liečebných kúpeľoch, kúpeľných miestach a prírodných minerálnych vodách a o zmene a doplnení niektorých zákonov, Z. z. č. 538/2005, 6.12.2005, s. 1-47. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2005/538/20190101>

<sup>366</sup> Vzhľadom na momentálnu nedostupnosť relevantných podkladov a výsledkov z monitorovania minerálnych vôd, nemohli byť údaje o režime včlenené do predkladaného komplexného hodnotenia kvantitatívneho stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd.

### Testovacie kritérium I – bilančné hodnotenie útvarov podzemných vôd

Podobne ako je u kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd aj pre geotermálne útvary bola pre vzájomné porovnanie jednotlivých údajov použitá transformovaná hodnota využiteľných množstiev podzemných vôd pre každý geotermálny útvar, pričom sa zohľadňovala miera spoľahlivosti údajov jednotlivých kategórií nasledovne:

**transformovaná hodnota využiteľných množstiev geotermálnych vôd** (ďalej THVM) = (hodnota využiteľných množstiev kategórie A x 1,0) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie B x 1,0) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie C x 0,80) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie C1 x 0,75) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie C2 x 0,70) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie I x 0,70) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie II x 0,50) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie III x 0,30) + (odhad x 0).

Hodnota THVM geotermálnych vôd tak predstavuje vzájomne porovnateľný údaj o sumárnych využiteľných množstvách podzemných vôd jednak medzi jednotlivými geotermálnymi útvarmi, ale aj voči predkvartérnym útvarom podzemných vôd. Výsledné bilančné hodnotenie množstiev podzemných vôd je možné vyjadriť faktorom bilančného stavu (Bs) na potreby hodnotenia kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd. Hodnota Bs predstavuje vzájomný pomer stanovených využiteľných množstiev a odberov geotermálnych vôd za hodnotený rok. Dobrý stav dokumentujú hodnoty Bs – dobrý ( $3,33 < Bs$ ), Bs – uspokojivý ( $1,43 < Bs \leq 3,33$ ) a Bs – napätý ( $1,18 < Bs \leq 1,43$ ). Zlý stav v geotermálnom útvare z pohľadu využívania vôd dokumentuje faktor Bs – kritický ( $1,00 < Bs \leq 1,18$ ) a Bs – havarijný ( $Bs \leq 1,00$ ). Pre porovnanie bilančného stavu útvaru v sledovanom období aj medzi útvarmi navzájom sa bude používať hodnota bilančného stavu so zohľadnením transformovaných využiteľných množstiev vyjadrená v percentách (BsT). BsT vyjadruje pomer hodnoty odberu geotermálnej vody k hodnote THVM vynásobený 100. Medzná hodnota dobrého kvantitatívneho stavu (MH) bola stanovená podobne ako je to v prípade ostatných útvarov podzemných vôd na úrovni  $< 80 \%$ .

Pri hodnotení kvantitatívneho stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd bolo zámerom určiť nielen celkové bilančné hodnotenie útvaru podzemnej vody, ale zabezpečiť i podklady pre definovanie vodohospodársky problémových lokalít vo vnútri jednotlivých útvarov. Na tento účel boli v hodnotiacej tabuľke útvaru podzemnej vody pre jednotlivé roky (2015 až 2017) indikované všetky lokality v prislúchajúcich útvaroch, u ktorých na základe hodnotení publikovaných vo VHB (2015 až 2017) dochádzalo pri využívaní podzemných vôd ku kritickému alebo havarijnému bilančnému stavu.

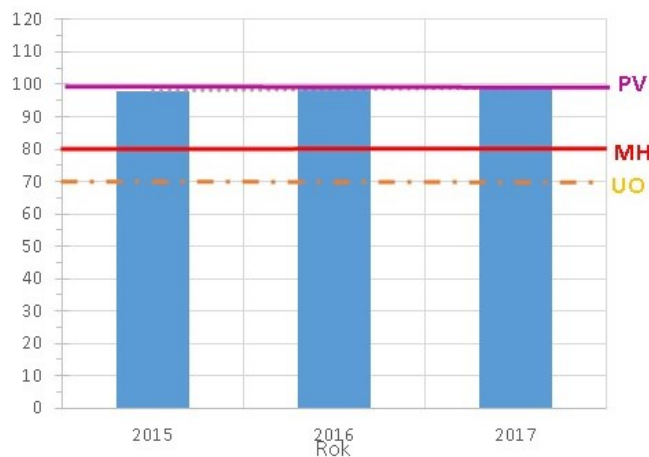
Do zlého kvantitatívneho stavu boli na základe testovacieho kritéria I) zaradené tri geotermálne útvary podzemných vôd:

SK300070FK – Ilavská kotlina (Obr. 5.29),

SK300210FK – Levická kryha (Obr. 5.30),

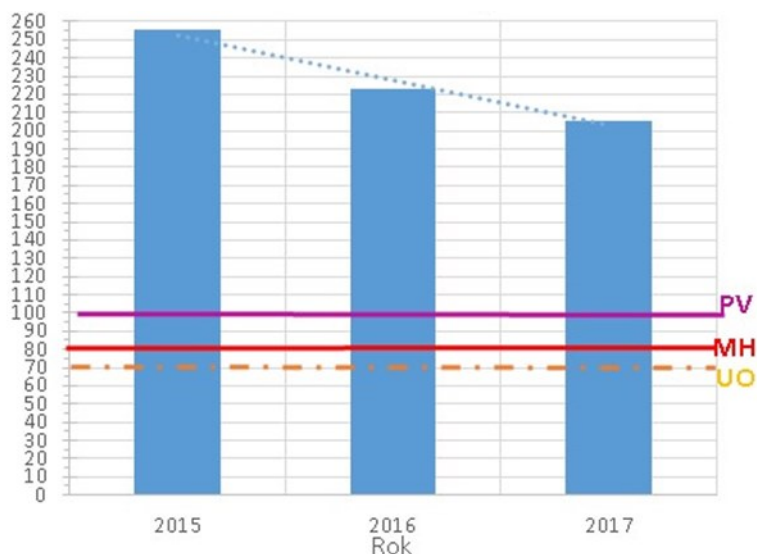
SK3002600P – Hornosthársko-trenčská prepadlina (Obr. 5.31).

Obr. 5.29 - Kvantitatívne hodnotenie (BsT/ %) geotermálneho útvaru podzemnej vody SK300070FK.



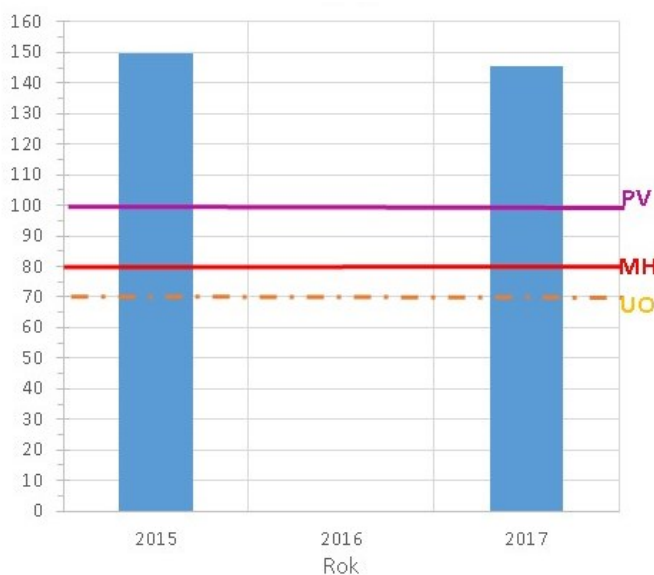
PV – plné využitie zdrojov (100 %), MH – medzná hodnota pre zlý kvantitatívny stav ( $\geq 80 \%$ ) a UO – uplatnenie opatrení na zvrátenie trendu ( $> 70 \%$ )

Obr. 5.30 - Kvantitatívne hodnotenie (BsT/ %) geotermálneho útvaru podzemnej vody SK300210FK.



PV – plné využitie zdrojov (100 %), MH – medzná hodnota pre zlý kvantitatívny stav ( $\geq 80$  %) a UO – uplatnenie opatrení na zvrátenie trendu ( $> 70$  %)

Obr. 5.31 - Kvantitatívne hodnotenie (BsT/ %) geotermálneho útvaru podzemnej vody SK3002600P.



PV – plné využitie zdrojov (100 %), MH – medzná hodnota pre zlý kvantitatívny stav ( $\geq 80$  %) a UO – uplatnenie opatrení na zvrátenie trendu ( $> 70$  %)

### **Testovacie kritérium II – hodnotenie trendu časového vývoja kvantitatívneho stavu**

Pri hodnotení trendu časového vývoja kvantitatívneho stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd sa vychádzalo z bilančnej hodnoty útvaru vyjadrenej v percentách, ktorá odráža vzťah odoberaných množstiev vôd voči zohľadneným transformovaným hodnotám využiteľných množstiev. Časový vývoj kvantitatívneho stavu má pri útvaroch v dobrom kvantitatívnom stave skôr informačný charakter, ale pri útvaroch, kde bilančná hodnota útvaru sa nachádza v pásme v rozmedzí 70 - 80 % hodnoty, je potrebné stanoviť nápravné opatrenia na zvrátenie negatívneho trendu vo vývoji odberov vôd. Pri útvaroch v zlom kvantitatívnom stave je potrebné sledovať prínos jednotlivých nápravných opatrení. Pri výskyte minimálne jednej bilančnej hodnoty geotermálneho útvaru počas hodnoteného obdobia prevyšujúcej hodnotu  $> 70$  % je potrebné vyjadriť znamienkami charakter vývoja kvantitatívneho stavu nasledovne: (-) – pokles, (+) – nárast a (=) – stály stav.

### 5.2.4.3 Výsledné hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd

V tomto PMP boli vyhodnotené všetky kvartérne a predkvartérne ÚPzV vrátane geotermálnych ÚPzV. Pri hodnotení kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd nebola použitá metóda zoskupovania. Na základe prepojenia parciálnych hodnotení kvantitatívneho stavu kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd, t. j. výsledkov testovacích kritérií I – IV, boli všetky kvartérne útvary podzemných vôd klasifikované v dobrom kvantitatívnom stave (mapová príloha 5.6a). Do zlého kvantitatívneho stavu bolo zaradených 7 predkvartérnych útvarov podzemných vôd, ktoré sú prehľadne uvedené v Tab. 5.46 a znázornené v mapovej prílohe 5.6b. Celková rozloha predkvartérnych útvarov podzemných vôd klasifikovaných v zlom kvantitatívnom stave je 6 664 km<sup>2</sup>, čo predstavuje 14,1 % z celkovej plochy predkvartérnych útvarov podzemných vôd v SÚP Dunaja. Spoľahlivosť hodnotenia kvantitatívneho stavu bola stanovená v súlade s kategorizáciou uvedenou v kapitole 5.2.2 a zohľadňuje najmä presnosť stanovenia členov bilančného vzťahu a počet objektov štátnej hydrologickej siete SHMÚ vstupujúcich do hodnotenia významných zostupných trendov hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov. Predkvartérne útvary podzemných vôd klasifikované v zlom kvantitatívnom stave boli vyhodnotené s nízkou až vysokou mierou spoľahlivosti.

Na základe prepojenia parciálnych hodnotení, t. j. výsledkov testovacích kritérií I a II, boli do zlého kvantitatívneho stavu zaradené 3 geotermálne útvary podzemných vôd (Tab. 5.47 a mapová príloha 5.6c). Celková rozloha geotermálnych útvarov v zlom kvantitatívnom stave je 390 km<sup>2</sup>, čo predstavuje 2,2 % z celkovej plochy geotermálnych útvarov podzemných vôd. Spoľahlivosť hodnotenia kvantitatívneho stavu bola stanovená v súlade s kategorizáciou uvedenou v kapitole 5.2.2 a zohľadňuje najmä presnosť stanovenia členov bilančného vzťahu a počet využívaných zdrojov vstupujúcich do hodnotenia trendov časového vývoja kvantitatívneho stavu. Geotermálne útvary podzemných vôd klasifikované v zlom kvantitatívnom stave boli vyhodnotené s nízkou až strednou mierou spoľahlivosti.

Výsledky hodnotenia kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd v 3 cykloch PMP zhrňuje Tab. 5.48 (MŽP SR 2009, MŽP SR 2015)<sup>367, 368</sup>. V 3. PMP bolo celkovo 10 útvarov podzemných vôd z celkového počtu 102 ÚPzV vymedzených v SÚP Dunaja klasifikovaných v zlom kvantitatívnom stave. Zvýšenie počtu útvarov v zlom kvantitatívnom stave v porovnaní s hodnotením kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd v predchádzajúcich 2 PMP (5 ÚPzV v 1. PMP a 3 ÚPzV v 2. PMP) je v prípade predkvartérnych útvarov podzemných vôd spôsobené presnejším a kritickejším hodnotením u jednotlivých testov. Všetkých 7 predkvartérnych útvarov podzemných vôd v súčasnosti klasifikovaných v zlom kvantitatívnom stave bolo aj v 2. PMP zaradených do skupiny útvarov podzemných vôd, ktoré vyžadovali detailnejšiu analýzu a posúdenie. Významným faktorom, ktorý mohol negatívne ovplyvniť výsledné hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd, mohli byť aj možné dopady zmeny klímy a sucha spôsobujúce, že záver hodnoteného obdobia, t. j. roky 2017 a 2018 sa tesne priblížili ku kategórii mierne podpriemerných rokov ako dokumentuje Obr. 5.32. Hodnotenie kvantitatívneho stavu geotermálnych útvarov podzemných bolo uskutočnené v SR prvý raz v PMP a boli klasifikované 3 útvary podzemných vôd v zlom kvantitatívnom stave.

Tab. 5.46 - Vyhodnotenie kvantitatívneho stavu kvartérnych a predkvartérnych útvarov podzemných vôd.

Kód ÚPzV	Test I Bilančné hodnotenie				Test II Trendy	Test III SEzPzV	Test IV Povrch. vody	Výsledné hodnotenie	Spoľahlivosť hodnotenia
	Ia)	Ib)	Ic)	Id)					
SK200030FK	zlý							zlý	3

<sup>367</sup> Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky, 2009. *Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, Plán manažmentu správneho územia povodia Visly*. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky. Dostupné z: <https://www.minzp.sk/voda/koncepcne-aplanovacie-dokumenty/vodny-plan-slovenska-2009.html>

<sup>368</sup> Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky, 2015. *Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, Plán manažmentu správneho územia povodia Visly, Aktualizácia*. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky. Dostupné z: <https://www.minzp.sk/voda/koncepcne-aplanovacie-dokumenty/vodny-plan-slovenska-aktualizacia-2015.html>

Kód ÚPzV	Test I Bilančné hodnotenie				Test II Trendy	Test III SEzPzV	Test IV Povrch. vody	Výsledné hodnotenie	Spôľahlivosť hodnotenia
	Ia)	Ib)	Ic)	Id)					
SK200160FK	zlý			!	zlý			zlý	1
SK2001800F		zlý						zlý	3
SK200250KF							zlý	zlý	3
SK200270KF		zlý				zlý		zlý	3
SK200410KF							zlý	zlý	2
SK200590FP			!		zlý			zlý	1

! – indikovaný významný dlhodobý nárastový trend odberov podzemnej vody (kritérium Ic),

! – indikovaný významný vysoký podiel využitelných množstiev podzemnej vody s nízkou presnosťou stanovenia (kritérium Id).

SEzPzV – suchozemské ekosystémy závislé na podzemných vodách, ÚPzV – útvary podzemnej vody

Tab. 5.47 - Vyhodnotenie kvantitatívneho stavu geotermálnych útvarov podzemných vôd.

Kód ÚPzV	THVM	BsT [ %]			TČV	Počet zdrojov v kritickom alebo havarijnom stave	SH	PVZ	Stav
		2015	2016	2017					
SK300070FK	18,16	97,86	98,79	98,60	(+)	5 (Trenč. Teplice)	2	6	zlý
SK300210FK	4,33	255,50	222,67	205,52	(-)	1 (Podhájska)	1	1	zlý
SK3002600P	2,50	149,49	0,00	145,30	(-)	1 (Dolná Strehová)	1	1	zlý

BsT – hodnota bilančného stavu so zohľadnením transformovaných využitelných množstiev, PVZ – počet využívaných zdrojov, SH – spoľahlivosť hodnotenia, TČV – trend časového vývoja kvantitatívneho stavu, THVM – transformovaná hodnota využitelných množstiev, ÚPzV – útvary podzemnej vody

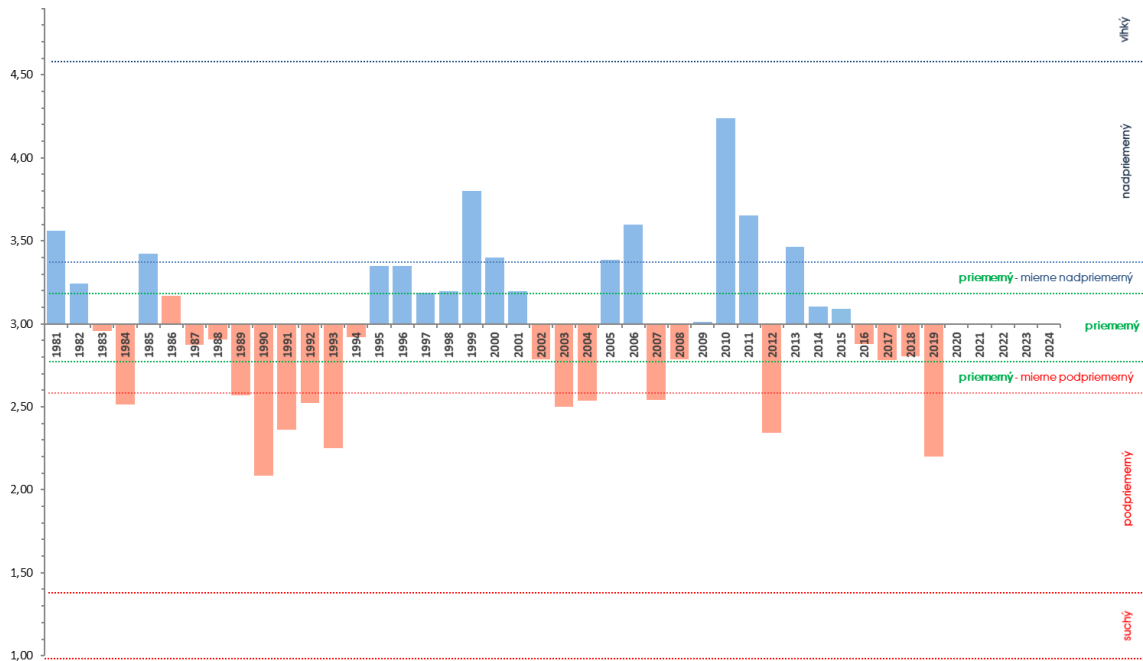
Tab. 5.48 - Súhrn vyhodnotenia kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd v 3 plánoch manažmentov povodia.

Typ vrstvy ÚPzV	Obdobie	Klasifikácia kvantitatívneho stavu							
		dobrý				zlý			
		počet	% z počtu	plocha [km <sup>2</sup> ]	% z plochy	počet	% z počtu	plocha [km <sup>2</sup> ]	% z plochy
Kvartérne	1. PMP	14	93,3	9 292	90,9	1	6,7	934	9,1
	2. PMP	14	93,3	9 292	90,9	1	6,7	934	9,1
	3. PMP	15	100,0	10 226	100,0	0	0	0	0
Predkvartérne	1. PMP	52	92,9	43 867	93,1	4	7,1	3 238	6,9
	2. PMP	54	96,4	45 877	97,4	2	3,6	1 229	2,6
	3. PMP	49	87,5	40 441	85,9	7	12,5	6 664	14,1
Geotermálne	3. PMP	28	90,3	17 249	97,8	3	9,7	390	2,2

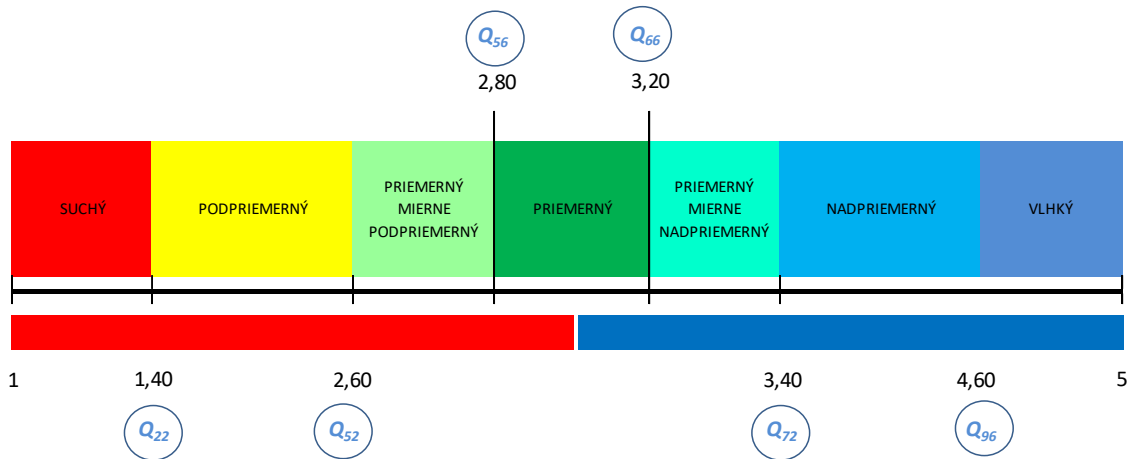
PMP – plán manažmentu povodia, ÚPzV – útvary podzemnej vody



Obr. 5.32 - Grafické zhodnotenie obdobia 1981 - 2019 z pohľadu stavu podzemnej vody.



Na osi Y je parameter sucha (hodnota od 1 - 5). Pre jeho stanovenie boli spracované referenčné čiary prekročenia mesačných priemerov hladín podzemnej vody (107 sond) a výdatností prameňov (47 prameňov). Išlo o vybrané antropogénne neovplyvnené pozorovacie objekty na Slovensku. Mesačná hodnota parametra sucha pre jednotlivé stanice v posudzovanom roku vychádzala z určenia odpovedajúceho kvantilu na referenčnej čiare prekročenia pre hodnotený mesiac a stanicu a určenia parametra sucha podľa zvolenej škály ako je znázornené nižšie.



## 5.2.5 Vyhodnotenie rizika nedosiahnutia environmentálnych cieľov RSV do roku 2027

RSV (v prílohe II, bode 2.1) vyžaduje pre každý vodný útvar určiť, či existuje riziko nedosiahnutia cieľov na konci plánovacieho obdobia. Vyhodnotenie rizika nedosiahnutia environmentálnych cieľov RSV definovaných v čl. 4.1 pre podzemné vody a pre chránené oblasti (súvisiace s podzemnými vodami) bolo uskutočnené pre útvary podzemných vôd na základe výsledkov analýzy vplyvov a dopadov s použitím ďalších relevantných dostupných informácií a zohľadnením dlhodobých trendov a nového rozvoja, ktorý by mohol vyvolať významný tlak na podzemné vody v budúcnosti.

### 5.2.5.1 Kvalita podzemných vôd

Implementácia smernice 2000/60/ES Európskeho parlamentu a Rady z 23. októbra 2000

## VODNÝ PLÁN SLOVENSKA

# Plán manažmentu správneho územia povodia Visly

2. aktualizácia

Január 2022

### Výsledné hodnotenie chemického stavu útvarov podzemných vôd

Výsledné hodnotenie chemického stavu útvarov podzemných vôd na základe prepojenia parciálnych hodnotení, t. j. výsledkov testov I – III je uvedené v Tab. 5.31 a zobrazené pre kvartérny útvar podzemnej vody v [mapovej prílohe 5.5a](#) a pre predkvartérne útvary podzemných vôd v [mapovej prílohe 5.5b](#). Pri hodnotení chemického stavu útvarov podzemných vôd nebola použitá metóda zoskupovania. Všetky 4 útvary podzemných vôd, t. j. 1 kvartérny ÚPzV a 3 predkvartérne ÚPzV sú klasifikované v dobrom chemickom stave. Všetky tieto vodné útvary v dobrom chemickom stave boli vyhodnotené s nízkou a strednou mierou spoľahlivosti. Chemický stav útvarov podzemných vôd je nezmenený od 1. PMP (MŽP SR 2009, MŽP SR 2015)<sup>295, 296</sup>.

Tab. 5.31 - Výsledné vyhodnotenie chemického stavu útvarov podzemných vôd a spoľahlivosti hodnotenia stavu.

Kód útvaru podzemnej vody	Plocha [km <sup>2</sup> ]	Hodnotenie stavu	Spoľahlivosť hodnotenia
SK1001000P	420,759	dobrý	2
SK200420FK	72,418	dobrý	1
SK200440KF	191,239	dobrý	1
SK2004700F	1707,204	dobrý	2

### 5.2.3 Kvantitatívny stav útvarov podzemných vôd

Hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd vychádza zo základnej požiadavky RSV, v ktorej je v bode 2.1.2 v prílohe V definícia kvantitatívneho stavu podzemnej vode vyjadrená nasledovne:

Hladina podzemnej vody v útvare podzemnej vody je taká, že využiteľná kapacita zdroja podzemnej vody nie je prekročená dlhodobým priemerným ročným odoberaným množstvom.

Tomu zodpovedajúc, hladina podzemnej vody nepodlieha antropogénnym zmenám, ktoré by mali za následok:

- nedosiahnutie environmentálnych cieľov podľa článku 4 pre súvisiace povrchové vody,
- každé významné zhoršenie stavu týchto vôd,
- každé významné poškodenie suchozemských ekosystémov, ktoré priamo závisia od útvaru podzemnej vody,

a zmeny smeru prúdenia vyplývajúce zo zmien hladín sa môžu vyskytovať dočasne, alebo trvalo v priestorovo ohraničenej oblasti, ale takéto zvraty nespôsobia prienik slanej vody alebo iné prieniky, ani neindikujú trvalý a jasne identifikovateľný trend v smere prúdenia spôsobený antropogénnymi vplyvmi, ktorý by mohol viesť k takémuto prieniku.

Základné požiadavky RSV pre kvantitatívny stav útvarov podzemných vôd boli transponované do národnej metodiky hodnotenia kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd spracovanej v roku 2008 a schválenej protokolom Komisie pre schvaľovanie množstiev podzemnej vody č. 48922/2008. Aktuálne vyhodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd (indikácia nadmerných antropogénnych vplyvov – odberov podzemných vôd presahujúcich prirodzené dopĺňanie útvarov podzemných vôd alebo ich častí) bolo v súlade s uvedenou národnou metodikou hodnotenia kvantitatívneho stavu rozdelené do 4 samostatných testovacích kritérií:

- I) bilančné hodnotenie útvarov podzemných vôd za obdobie 2013 - 2017 a zhodnotenie

<sup>295</sup> Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky, 2009. *Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, Plán manažmentu správneho územia povodia Visly*. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky. Dostupné z: <https://www.minzp.sk/voda/koncepcne-aplanovacie-dokumenty/vodny-plan-slovenska-2009.html>

<sup>296</sup> Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky, 2015. *Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, Plán manažmentu správneho územia povodia Visly, Aktualizácia*. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky. Dostupné z: <https://www.minzp.sk/voda/koncepcne-aplanovacie-dokumenty/vodny-plan-slovenska-aktualizacia-2015.html>

dlhodobého trendu vývoja bilančných stavov útvarov podzemných vôd za obdobie 2004 - 2018,

- II) hodnotenie existencie významných zostupných trendov hladiny podzemnej vody, resp. výdatností prameňov v útvaroch podzemných vôd za obdobie 2007 - 2016 spracované agregáciou bodových výsledkov monitorovania kvantity podzemných vôd v objektoch štátnej hydrologickej siete Slovenského hydrometeorologického ústavu (SHMÚ) realizovaného v súlade so schválenými programami monitorovania vôd SR (pozri kapitolu 5.2.1.2),
- III) hodnotenie vplyvu kvantity podzemných vôd na stav suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách,
- IV) hodnotenie vplyvu kvantity podzemných vôd na stav povrchových vôd.

Hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd sa týkalo všetkých 4 útvarov podzemných vôd vymedzených v správnom území povodia (SÚP) Visly, situovaných v dvoch vertikálne delených vrstvách - jedného útvaru podzemnej vody v kvartérnych sedimentoch (SK1001000P – Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov Dunajca a Popradu a ich prítokov) a 3 útvarov podzemných vôd v predkvartérnych horninách (SK200420FK – Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody severnej časti Kozích chrbtov, SK200440KF – Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Tatier čiastkového povodia Dunajca a Popradu a SK2004700F – Puklinové podzemné vody podtatranskej skupiny a flyšového pásma čiastkového povodia Dunajca a Popradu). Pri hodnotení kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd nebola použitá metóda grupovania.

Výsledné vyhodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd bolo stanovené syntézou výsledkov dielčích testovacích kritérií I – IV.

## **Testovacie kritérium I – bilančné hodnotenie útvarov podzemných vôd**

Pre bilančné hodnotenie útvarov podzemnej vody (test I) boli použité publikované výsledky záverečných správ (Kullman a Fláková 2019, Kullman 2020)<sup>297,298</sup> a Vodohospodárskej bilancie (VHB) množstva podzemnej vody za roky 2013 - 2017<sup>299</sup>.

Bilančné hodnotenie útvarov podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch a predkvartérnych horninách je popri hodnotení existencie významných zostupných trendov hladín podzemných vôd a výdatností prameňov kľúčovým vyhodnotením primeraného nakladania s podzemnými vodami a základom pre zaradenie útvaru do dobrého kvantitatívneho stavu. Pre tento účel sa využili výsledky VHB podzemných vôd za roky 2013 - 2017, ktorá hodnotí a kategorizuje bilančný vzťah medzi potenciálnymi možnosťami exploatácie podzemnej vody (stanovené formou vyčíslených „využiteľných množstiev podzemnej vody“ odpovedajúcich sumáru využitelných kapacít zdrojov podzemnej vody v útvare podľa RSV) na jednej strane a vodohospodárskym, priemyselným a poľnohospodárskym využívaním podzemnej vody za uplynulý rok na strane druhej („odbery podzemnej vody“).

„Využiteľné množstvo podzemnej vody“ odpovedá sumáru využitelných kapacít zdrojov podzemnej vody podľa RSV a predstavuje odborne vyčíslený sumár existujúcich dostupných čiastkových zdrojov podzemnej vody vo vymedzených územných celkoch, kategorizovaný podľa presnosti stanovenia a z toho vyplývajúcej zabezpečenej pri ich exploatácii. Predstavuje maximálne množstvo podzemnej vody, ktorú možno odberať zo zvodneného systému na vodárenské využívanie po celý uvažovaný čas exploatácie za prijateľných ekologických, technických a ekonomických podmienok, bez takého ovplyvnenia prírodného odtoku, ktoré by sa pokladalo za neprípustné, a bez neprípustného zhoršenia kvality odobratej vody. Hodnotiacou územnou jednotkou pre spracovanie VHB podzemných vôd je hydrogeologický rajón, čiastkový rajón alebo subrajón.

„Odbery podzemnej vody“ tvoria databázu údajov, ktorá je odrazom plnenia nahlasovacej a oznamovacej povinnosti organizácií/právnych subjektov odoberajúcich podzemnú vodu a riadi sa zákonom č. 364/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov (vodný zákon)<sup>300</sup> a nadväznou vykonávacou vyhláškou Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja SR č. 418/2010 Z. z. o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona<sup>301</sup>. Nahlasované odberné množstvá sú priradované opäť k hydrogeologickým rajónom, čiastkovým rajónom alebo subrajónom.

Test bilančného hodnotenia útvarov podzemných vôd 2013 - 2017 (test I) zahrňoval:

**Ia) vyčíslenie bilančného stavu** kvartérneho a predkvartérnych útvarov podzemných vôd samostatne za jednotlivé roky 2013 - 2017. Útvaram podzemných vôd boli priradené využiteľné množstvá podzemnej vody, kategorizácia presnosti ich stanovenia a odbery podzemnej vody na základe publikovaných údajov VHB podzemných vôd<sup>299</sup>. Priradenie využitelných množstiev podzemnej vody a odberov podzemnej vody uvádzané vo VHB k útvarom podzemných vôd bolo spracované na základe zhodnotenia geologických a hydrogeologických poznatkov a podmienené zhodou hraníc

<sup>297</sup> Kullman, E., R., Fláková, 2019. *Aktualizácia hodnotenia kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd v kvartérnych sedimentoch a predkvartérnych horninách na Slovensku pre III. cyklus Vodných plánov SR*. Správa, Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav v spolupráci s Katedrou hydrogeológie Univerzity Komenského. Dostupné z: <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>

<sup>298</sup> Kullman, E., 2020. *Trend vývoja bilančných stavov útvarov podzemnej vody v kvartérnych sedimentoch a v predkvartérnych horninách – hodnotené obdobie 2004 - 2018*. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav. Dostupné z: <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>

<sup>299</sup> Slovenský hydrometeorologický ústav, 2014, 2015 až 2018. *Vodohospodárska bilancia SR, Vodohospodárska bilancia množstva podzemnej vody za rok 2013, 2014 až 2017*. Ročné publikácie, Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav. Dostupné z: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1834>

<sup>300</sup> Zákon z 13. mája 2004 o vodách a o zmene zákona Slovenskej národnej rady č. 372/1990 Zb. o priestupkoch v znení neskorších predpisov (vodný zákon), Z. z. č. 364/2004, 26.4.2004, s. 1-106. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2004/364/20200409>

<sup>301</sup> Vyhláška Ministerstva pôdohospodárstva, životného prostredia a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky zo 14. októbra 2010 o vykonaní niektorých ustanovení vodného zákona, Z. z. č. 418/2010, 14.10.2010, s. 1-77. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2010/418/20160715>

hydrogeologických rajónov alebo ich častí a hraníc útvarov podzemných vôd s prihliadnutím najmä na výsledky koncepčných modelov útvarov podzemných vôd a z nich vyplývajúcej predpokladaných smerov prúdenia podzemných vôd a možnosti bilancovania podzemnej vody.

S ohľadom na rozdielnu presnosť stanovenia využiteľných množstiev podzemnej vody vo VHB podzemných vôd a z toho vyplývajúcej zabezpečivosti (uvádzanej vo vopred určených kategóriách A, B, C, C1, C2, I, II, III a odhad) bol zároveň navrhnutý postup vyčíslenia vzájomne porovnateľných hodnôt využiteľných množstiev podzemnej vody pre vyčíslenie bilančného stavu.

Pre každý útvar podzemnej vody bola vyčíslená **transformovaná hodnota využiteľných množstiev podzemnej vody** (transformovaná hodnota existujúcich dostupných čiastkových zdrojov podzemnej vody odpovedajúca transformovanej využiteľnej kapacite zdrojov podzemnej vody) nasledovne:

transformovaná hodnota využiteľných množstiev podzemnej vody = (hodnota využiteľných množstiev kategórie A x 1,0) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie B x 1,0) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie C x 0,80) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie C1 x 0,75) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie C2 x 0,70) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie I x 0,70) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie II x 0,50) + (hodnota využiteľných množstiev kategórie III x 0,30) + (odhad x 0).

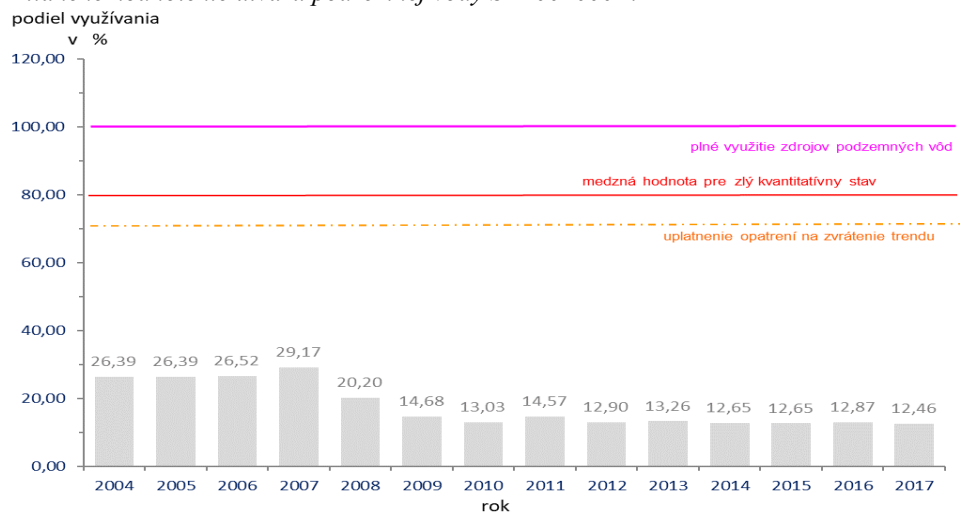
Výsledná hodnota sumáru transformovaných využiteľných kapacít zdrojov podzemnej vody je tak charakterizovaná rovnakou mierou porovnateľnej zabezpečivosti (presnosti stanovenia) množstiev podzemnej vody pre každý útvar podzemnej vody.

Bilančné hodnotenie každého útvaru podzemnej vody samostatne za roky 2013 - 2017 (percentuálny podiel exploatacie využiteľných kapacít podzemnej vody k realizovaným odberom podzemnej vody) bolo spracované práve s použitím transformovaných hodnôt využiteľných kapacít čiastkových zdrojov podzemnej vody.

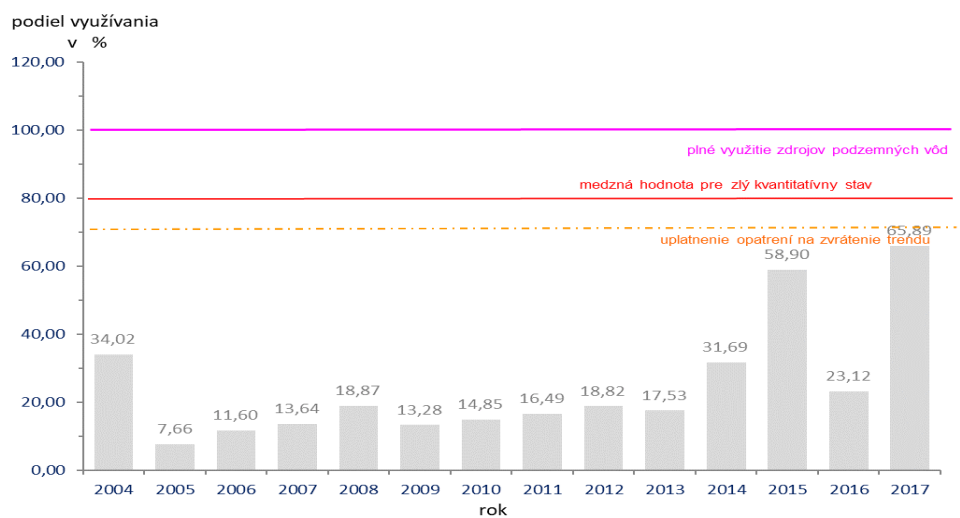
Pre zaradenie útvaru podzemnej vody do zlého kvantitatívneho stavu bola stanovená na národnej úrovni taká limitná hodnota, ktorá zohľadňuje možné nepresnosti v stanovení transformovaných využiteľných množstiev podzemnej vody (rozdielne historické obdobie ich vyčíslenia), a tým možný vplyv zmien klímy a dopadov sucha na podzemné vody v súčasnosti. Zvolená limitná hodnota pre zaradenie útvaru podzemnej vody do dobrého kvantitatívneho stavu pri testovacom kritériu I (bilančnom hodnotení) je reprezentovaná maximálne 80 % využívaním transformovaných využiteľných množstiev podzemnej vody a bilančným pomerom > 1,25. Limitná hodnota pre iniciovanie opatrení na zvrátenie nepriaznivého trendu bola stanovená na úrovni 70 % vyžívania.

Do zlého kvantitatívneho stavu nebol na základe testovacieho kritéria Ia) zaradený žiaden útvar podzemnej vody (Obr. 5.10, Obr. 5.11, Obr. 5.12 a Obr. 5.13).

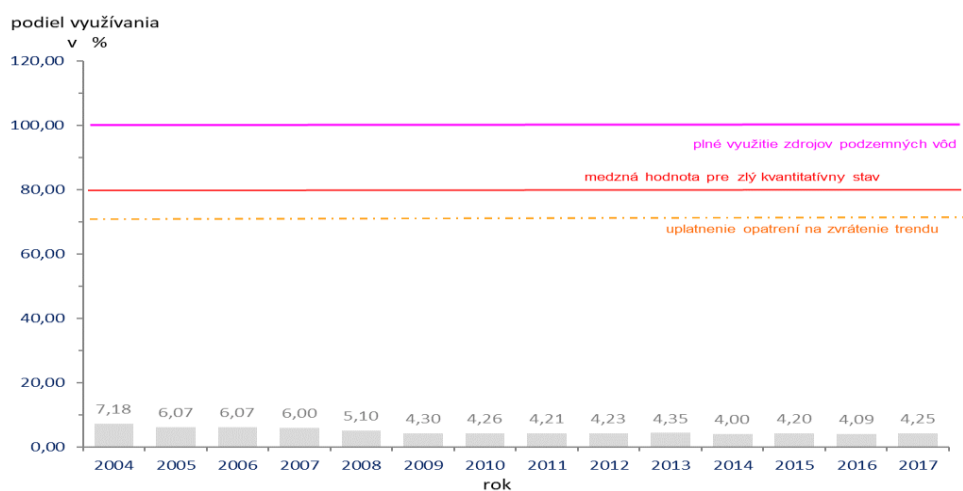
Obr. 5.10 - Bilančné hodnotenie útvaru podzemnej vody SK1001000P.



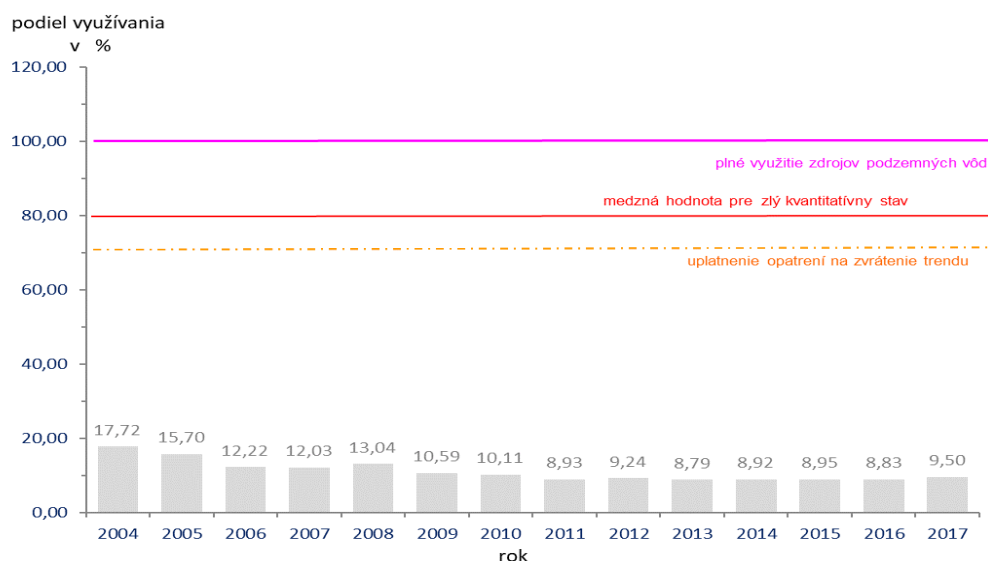
Obr. 5.11 - Bilančné hodnotenie útvaru podzemnej vody SK200420FK.



Obr. 5.12 - Bilančné hodnotenie útvaru podzemnej vody SK200440KF.



Obr. 5.13 - Bilančné hodnotenie útvaru podzemnej vody SK2004700F.

**Ib) posúdenie výskytu lokálnej nadmernej exploitácie**

Pri hodnotení kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd bolo zohľadnené nielen bilančné hodnotenie útvaru podzemnej vody ako celku (Ia), ale aj posúdenie vodohospodársky využívaných lokalít vo vnútri útvaru, t. j. analyzovanie počtu a významnosti vodohospodársky problémových lokalít, kde podľa VHB podzemných vôd dochádzalo pri využívaní podzemnej vody ku kritickému alebo havarijnému stavu.

Podľa VHB podzemných vôd je kritický alebo havarijný stav definovaný nasledovným percentom využívania podzemnej vody k stanovenej využiteľnej kapacite vodného zdroja:

- kritický stav na lokalite - % využívania podzemnej vody 85 % - 100 % (plné využitie),
- havarijný stav na lokalite - dokumentované využívanie presahuje plné využitie stanovenej využiteľnej kapacity vodného zdroja.

Kritériom pre následné zaradenie útvaru podzemnej vody do zlého kvantitatívneho stavu bola existencia minimálne dvoch lokalít v havarijnom stave zaradených do kategórie významných vo vnútri útvaru podzemnej vody. Rozhodujúcim bol aj časový faktor (výskyt lokalít v havarijnom, resp. kritickom stave v útvare vo viacerých rokoch, resp. pretrvávajúci výskyt takýchto lokalít v súčasnom období).

Žiaden z hodnotených útvarov podzemných vôd v SÚP Visly nemal dokumentované lokality s kritickým a havarijným stavom.

**Ic) zhodnotenie trendov odberov podzemnej vody** v období 2004 - 2017 je podporným a doplňujúcim hodnotením útvarov podzemných vôd (súčasť bilančného hodnotenia). Dlhodobý významný, štatisticky potvrdený, narastajúci trend exploitácie podzemnej vody vytvára (najmä u útvarov v riziku) vysoký predpoklad dosiahnutia zlého kvantitatívneho stavu v nasledujúcom plánovacom období. V období rokov 2004 - 2017 bol vyhodnotený štatisticky významný narastajúci trend ročných priemerných odberov podzemnej vody ako pretrvávajúci v útvare podzemnej vody SK200420FK – Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody severnej časti Kozích chrbtov.

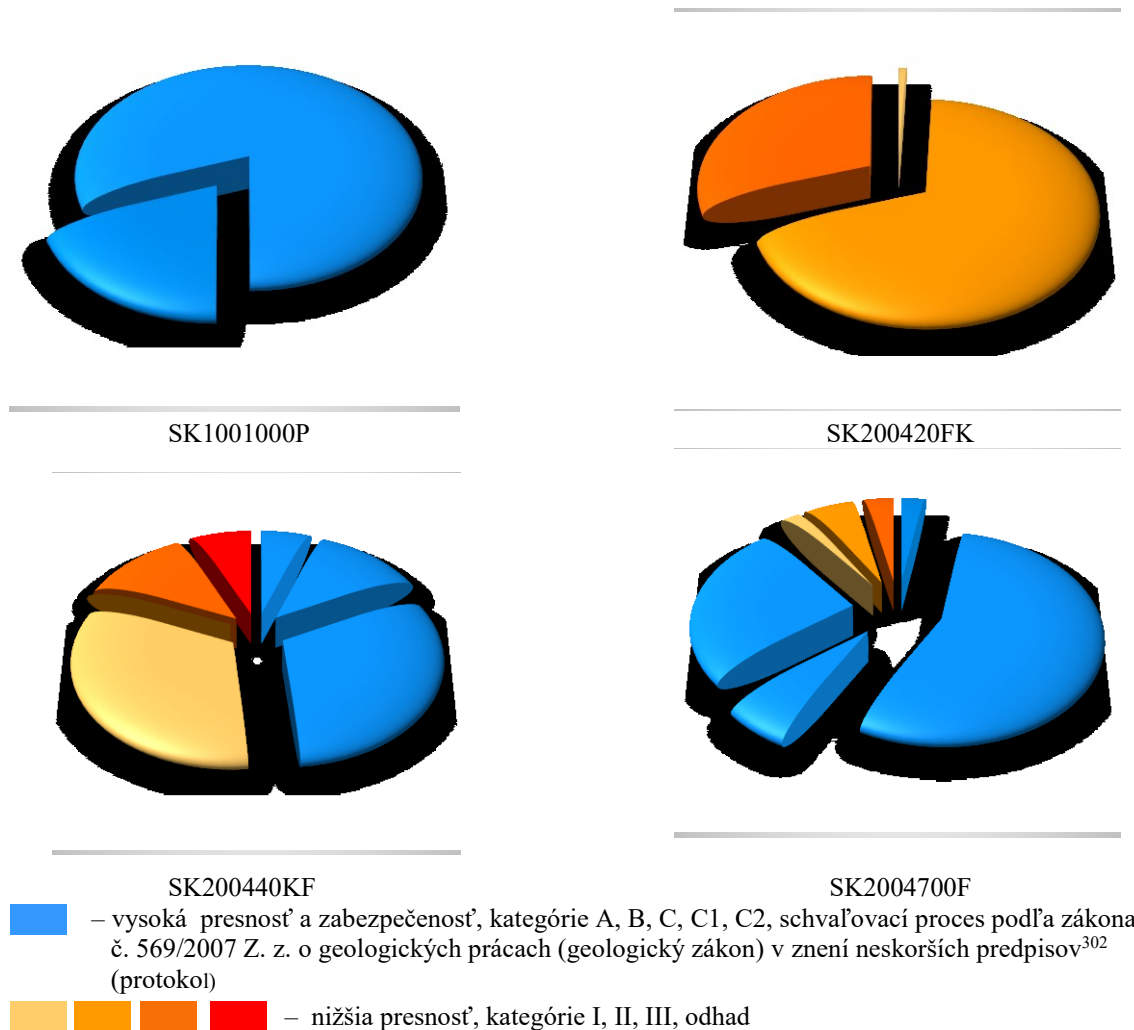
**Id) analýza presnosti stanovenia využiteľných množstiev podzemnej vody** je v hodnotení chápaná ako významný podporný podmieňujúci prvok posudzovania kvantitatívneho stavu útvaru podzemnej vody, najmä miery spoľahlivosti vyhodnotenia. Veľmi nízky podiel množstiev podzemnej vody v útvare podzemnej vody zaradených v menej presných kategóriách (v kategóriách legislatívne neschválených využiteľných množstiev – kategórie I, II, III) na úrovni 80 % a viac predurčuje takýto útvare podzemnej vody k inému (opatrnějšímu) pohľadu vodohospodárskeho plánovania čo do množstva, tak aj garancie celoročnej disponibilnosti využiteľných množstiev.

Na Obr. 5.14 je zobrazený podiel jednotlivých kategórií presnosti stanovenia sumáru využiteľných kapacít zdrojov podzemnej vody. Modrá farba reprezentuje presnosť ich stanovenia a mieru zabezpečenia ich využívania presahujúcej 80 % (vysoká presnosť stanovenia, štátom garantované



množstvo), odtiene od žltej po červenú farbu dokumentujú výrazne nižšiu presnosť ich stanovenia, a tým nižšiu zabezpečenosť pri celoročnom využívaní vodného zdroja (zabezpečenosť nižšia ako 80 %).

Obr. 5.14 - Presnosť stanovenia využiteľných množstiev podzemnej vody (podiel jednotlivých kategórií na celkovom množstve) v útvaroch podzemných vôd.



### **Testovacie kritérium II – hodnotenie existencie významných zostupných trendov hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov**

Hodnotenie existencie významných zostupných (poklesových) trendov bolo uskutočnené na základe údajov z monitorovania ukazovateľov kvantity podzemných vôd v štátnej hydrologickej sieti SHMÚ v období 2007 - 2016 a je podrobne uvedené v správe (Bursa 2018)<sup>303</sup>. Pre hodnotenie trendov sa posudzovalo 39 časových radov ročných priemerov (27 sond a 12 prameňov) a 39 časových radov ročných miním v období 2007 - 2016. Pri kontrole súladu časových radov s kritériami pre hodnotenie trendov vo zvolenom hodnotiacom období bol minimálny rozsah časových radov 6 rokov, medzera medzi pozorovaniami v rámci časového radu nesmela presiahnuť 1 rok a posledné pozorovania museli byť vykonávané minimálne v roku 2015.

<sup>302</sup> Zákon z 25. októbra 2007 o geologických prácach (geologický zákon), Z. z. č. 569/2007, 25.10.2007, s. 1-47. Dostupné z: <https://www.slov-lex.sk/pravne-predpisy/SK/ZZ/2007/569/20190901>

<sup>303</sup> Bursa, O., 2018. Aktualizované vyhodnotenie trendov kvantity a kvality podzemných vôd v útvaroch podzemných vôd Slovenska obdobia 2007 - 2016. Štúdia 597-01-29718, Banská Bystrica: BURSA s.r.o. Dostupné z: <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>

Identifikácia štatisticky významných zostupných trendov na úrovni monitorovacích miest pre ukazovatele kvantity podzemných vôd bola uskutočnená v súlade s metodikou na vyhodnotenie trendov:

- Štatistická významnosť trendov bola testovaná pre agregované údaje.
- Pri všetkých časových radoch bol použitý neparametrický štatistický test (Mann-Kendall). Pri časových radoch vykazujúcich normálne rozdelenie bola štatistická významnosť trendu testovaná aj parametrickou metódou (ANOVA). Za štatisticky významný bol považovaný trend, ktorý bol potvrdený aspoň jednou štatistickou metódou.
- Charakter rozdelenia údajov bol testovaný dvomi nezávislými štatistickými testami (Shapiro-Wilkov test a Lillieforsov test). Časový rad s normálnym rozdelením údajov bol klasifikovaný len v prípade, že normálne rozdelenie bolo potvrdené obidvomi testami.
- Všetky štatistické testy boli vykonávané na hladine  $\alpha = 5 \%$ .

Hodnotenie trendov kvantity podzemných vôd bolo spracované pre priemerné ročné hodnoty hladín podzemnej vody ( $H_{\text{priem}}$ ), minimálne ročné hodnoty hladín podzemnej vody ( $H_{\text{min}}$ ), priemerné ročné hodnoty výdatností prameňov ( $Q_{\text{priem}}$ ), minimálne ročné hodnoty výdatností prameňov ( $Q_{\text{min}}$ ), priemerné ročné hodnoty hladín podzemnej vody a výdatností prameňov spolu ( $H_{\text{priem}}$  a  $Q_{\text{priem}}$ ) a minimálne ročné hodnoty hladín podzemnej vody a výdatností prameňov spolu ( $H_{\text{min}}$  a  $Q_{\text{min}}$ ) pri zvolenom období 2007 - 2016. Ako významné trvalo zostupné trendy boli klasifikované štatisticky významné zostupné trendy, kde hodnota normalizovanej smernice lineárneho trendu bola nižšia ako 0,02.

Do zlého kvantitatívneho stavu boli na základe testovacieho kritéria II) zaradené tie útvary podzemných vôd, ktoré pri spoločnom hodnotení trendov ( $H_{\text{priem}}$  a  $Q_{\text{priem}}$ ) dokumentovali existenciu významných zostupných trendov hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov. Zaradenie útvaru podzemnej vody do zlého kvantitatívneho stavu podliehalo v závere posúdeniu počtu objektov so zostupným trendom v rámci útvaru podzemnej vody a k posúdeniu významnosti exploatácie podzemnej vody (ako primárnej príčiny zostupného trendu) k celkovým transformovaným využiteľným množstvám podzemnej vody útvaru a k posúdeniu lokalizácie pozorovacieho objektu/objektov s dokumentovaným zostupným trendom k evidovaným lokalitám odberov podzemnej vody s možnosťou ich potenciálneho ovplyvnenia.

Žiaden z hodnotených útvarov podzemných vôd nemal dokumentované významné zostupné trendy hladiny podzemnej vody a výdatností prameňov na základe vyššie nastavených kritérií.

### **Testovacie kritérium III – hodnotenie vplyvu kvantity podzemných vôd na stav suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách**

Suchozemské ekosystémy závislé na podzemných vodách (SEzPzV) sú definované ako typy suchozemských ekosystémov, ktoré sa vyskytujú v územiach, kde je hladina podzemnej vody v tesnom kontakte so zemským povrchom (dosahuje zemský povrch alebo vystupuje tesne pod zemský povrch). SEzPzV musia byť priamo a kriticky závislé od útvaru podzemnej vody a pre udržanie svojej existencie musia byť zásobované podzemnou vodou v dostatočných množstvách a kvalite po významnú časť roka. Podrobne sú definované v Technickej správe č. 6 o suchozemských ekosystémoch závislých na podzemných vodách (EC 2011)<sup>304</sup>.

Hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd na základe hodnotenia vplyvu kvantity podzemných vôd na SEzPzV je podrobne uvedené v správe (Gubková Mihaliková et al. 2020)<sup>305</sup>. Boli

<sup>304</sup> European Commission, 2011. *Common implementation strategy for the Water framework directive (2000/60/EC), Technical report No. 6, Technical report on groundwater dependent terrestrial ecosystems*. Technical Report - 2011 - 056. Available from: [https://circabc.europa.eu/sd/a/0500f8ef-d16b-4086-a152-d783d19bb0b8/Technical\\_report\\_No6\\_GWDTES.pdf](https://circabc.europa.eu/sd/a/0500f8ef-d16b-4086-a152-d783d19bb0b8/Technical_report_No6_GWDTES.pdf)

<sup>305</sup> Gubková Mihaliková, M., P. Malík, I. Molnár, K. Možiešiková, M. Belan, E. Kullman, A. Patschová, M. Bubeníková, M. Kurejová Stojková, 2020. *Hodnotenie suchozemských ekosystémov závislých od podzemnej vody (Hodnotenie ekosystémov závislých na podzemných vodách z pohľadu kvantity podzemných vôd)*. Záverečná

identifikované biotopy európskeho významu (v zmysle smernice Rady 92/43/EHS o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín, tzv. smernice o biotopoch<sup>306</sup>) s vysokou alebo strednou senzibilitou na podzemné vody: 6410 (Bezkolencové lúky – Lk4), 6430 (Vysokobylinné spoločenstvá na vlhkých lúkach – Lk5 v prípade, že sú viazané na prítomnosť prameňa), 7140 (Prechodné rašeliniská a trasoviská – Ra3), 7210 (Vápnité slatiny s maricou pílkatou a druhmi zväzu *Caricion davallianae* – Ra5), 7220 (Penovcové prameniská – Pr3), 7230 (Slatiny s vysokým obsahom báz – Ra6), 91D0 (Rašeliniskové brezové lesíky – Ls7.1, Rašeliniskové borovicové lesy – Ls7.2, Rašeliniskové smrekové lesy – Ls7.3) a 9410 (iba Podmáčané smrekové lesy – Ls9.3).

Na hodnotenie vplyvu podzemných vôd na SEzPzV boli vybraté iba lokality, ktoré sú z hľadiska relevantných biotopov a druhov zaradené do systému monitorovania v rámci ŠOP SR, a na ktorých bolo realizované monitorovanie o stave biotopov európskeho významu v rokoch 2013 - 2015 s výsledkami evidovanými v komplexnom informačnom a monitorovacom systéme (KIMS).

Celkový počet takýchto trvalo monitorovaných lokalít (TML) na Slovensku bol stanovený na 640. Stav biotopu z hľadiska ochrany prírody na konkrétnej trvalej monitorovacej lokalite bol vyhodnocovaný na základe kvality biotopu, manažmentu biotopu a vyhládok biotopu. Na ďalšie hodnotenie boli vybraté biotopy, ktoré boli aspoň raz ohodnotené v nepriaznivom stave (U1 – nevyhovujúci a U2 – zlý). Zároveň boli prijaté kritéria (plošné, vzdialenostné a množstevné) pre selektívny výber biotopov do ďalšieho hodnotenia. Výber bol vykonávaný analýzou údajov v prostredí GIS. Boli použité nasledovné kritériá:

- kritérium rozlohy a citlivosti „jedinečnosti“ biotopu,
- kritérium vzdialenosti biotopu od využívaných zdrojov podzemnej vody,
- kritérium využívaného množstva (odberu) od biotopu,
- kritérium výberu lokalít hydrogeologických rajónov v kritickom a havarijnom stave z VHB podzemných vôd v blízkosti biotopu.

Na vyhodnotenie možného ohrozenia suchozemských ekosystémov závislých na podzemných vodách antropogénnymi činnosťami, t. j. existujúcimi odbermi podzemnej vody, boli pre kritériá popísané vyššie použité nasledujúce medzné hodnoty:

- rozloha biotopu väčšia ako 5 hektárov s výnimkou biotopu s kódom 7220 (Penovcové prameniská – Pr3), ktoré boli posudzované všetky bez veľkostného kritéria,
- identifikácia negatívne ovplyvnených biotopov na základe blízkeho odberu podzemnej vody vo vzdialenosti do 500 metrov od biotopu a s využívaným množstvom  $\geq 0,5 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ ,
- vyhodnotenie biotopov v blízkosti lokalít, alebo v lokalitách, ktoré podľa VHB podzemných vôd za rok 2016<sup>307</sup> boli zaradené do kritického alebo havarijného stavu.

Súčasťou testu bolo aj odborné hydrogeologické posúdenie jednotlivých lokalít s výskytom vybraných SEzPzV, inventarizácia využívaných vodných zdrojov a vodohospodárskych lokalít publikovaných vo VHB podzemných vôd za rok 2016<sup>307</sup>. Takto definovaný postup zabezpečoval rozsiahle vstupné informácie miery ovplyvnenia biotopu využívanými zdrojmi podzemnej vody.

Aplikáciou uvedenej metodiky pre jednotlivé útvary podzemných vôd a územne prislúchajúce biotopy došlo k vyčleneniu 1 útvaru podzemnej vody, ktorý mal vysoký predpoklad možného negatívneho vplyvu odberov podzemnej vody na prislúchajúci biotop a vyžadoval doplňujúcu terénnu obhliadku jeho

---

správa k hodnoteniu kvantitatívneho stavu útvarov podzemnej vody pre III. cyklus vodných plánov SR. Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav, Banská Bystrica: Štátna ochrana prírody. Dostupné z: <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>

<sup>306</sup> Smernica Rady 92/43/EHS z 21. mája 1992 o ochrane prirodzených biotopov a voľne žijúcich živočíchov a rastlín, Ú. v. L 206/7, 22.7.1992, s. 102-145. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=celex%3A31992L0043>

<sup>307</sup> Slovenský hydrometeorologický ústav, 2017. *Vodohospodárska bilancia SR, Vodohospodárska bilancia množstva podzemnej vody za rok 2016*. Ročná publikácia, Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav. Dostupné z: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1834>

aktuálneho stavu. Išlo o nasledovný útvar podzemnej vody (v zátvorkách je uvedený príslušný biotop v nepriaznivom stave):

SK2004700F – Puklinové podzemné vody podtatranskej skupiny a flyšového pásma čiastkového povodia Dunajca a Popradu (1 biotop TML 91D0 056 – Vysoké Tatry, rašeliniskový les s plochou 15,632 ha).

Na základe uskutočneného terénneho prieskumu pre zhodnotenie aktuálneho stavu biotopu vo vytypovanej trvalej monitorovacej lokalite ako aj hydrogeologického zhodnotenia lokality bol útvar podzemnej vody SK2004700F vyhodnotený v dobrom kvantitatívnom stave na základe testu III.

#### **Testovacie kritérium IV – hodnotenie vplyvu kvantity podzemných vôd na stav povrchových vôd**

Hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd na základe hodnotenia antropogénneho vplyvu kvantity (odberov) podzemných vôd na povrchové vody (vodné ekosystémy) a na základe kritéria hydraulického súvisu povrchových a podzemných vôd a zlého stavu povrchových vôd v súčasnosti je podrobne uvedené v správe (Kelčík et al. 2020)<sup>308</sup>. Aktualizácia stavu útvarov povrchových vôd bola vykonaná pôvodnou metodikou (Fekete 2010)<sup>309</sup> rozšírením o hodnotenie v ďalších rokoch 2013 - 2018.

Hodnotenie malo prakticky tri časti:

- zhodnotenie nepriaznivých stavov na bilančných profiloch povrchových vôd (2013 - 2018),
- očakávaný stav na bilančných profiloch povrchových vôd v krátkodobom výhľade 10 rokov,
- hodnotenie vodných útvarov povrchových vôd.

Stav povrchových vôd bol zhodnotený na základe výsledkov kvantitatívnej vodohospodárskej bilancie (VHB) povrchových vôd v rokoch 2013 - 2018<sup>310</sup>, hlavne na základe skutočného výskytu podkročenia (nedodržania) minimálnych bilančných prietokov na vyhodnotených 4 bilančných profiloch povrchových vôd v SÚP Visly. Výsledky VHB povrchových vôd boli použité priamo do výpočtov.

Do zlého kvantitatívneho stavu na povrchových tokoch nebol zaradený žiadny bilančný profil, preto všetky útvary podzemných vôd boli klasifikované v dobrom kvantitatívnom stave na základe testu IV.

#### **Výsledné hodnotenie kvantitatívneho stavu útvarov podzemných vôd**

Na základe prepojenia parciálnych hodnotení, t. j. výsledkov testovacích kritérií I – IV, boli všetky útvary podzemných vôd v SÚP Visly klasifikované v dobrom kvantitatívnom stave. Hodnotenie kvantitatívneho stavu 1 kvartérneho útvaru podzemnej vody a 3 predkvartérnych útvarov podzemných vôd je znázornené v [mapovej prílohe 5.6a](#) a [5.6b](#). Kvantitatívny stav útvarov podzemných vôd je nezmenený od 1. PMP (MŽP SR 2009, MŽP SR 2015)<sup>311, 312</sup>.

### **5.2.4 Vyhodnotenie rizika nedosiahnutia environmentálnych cieľov RSV do roku 2027**

<sup>308</sup> Kelčík, S., E. Kullman, K. Breziarská, Z. Danáčová, E. Lovásová, 2020. *Interakcia podzemných a povrchových vôd z hľadiska kvantity – aktualizácia*. Správa, Bratislava: Výskumný ústav vodného hospodárstva. Dostupné z: <http://www.vuvh.sk/rsv2/default.aspx?pn=PDM>

<sup>309</sup> Fekete, V., 2010. *Deficitné vodné útvary a riešenia v čase nedostatku vody*. Bratislava: Výskumný ústav vodného hospodárstva.

<sup>310</sup> Slovenský hydrometeorologický ústav, 2014, 2015 až 2019. *Vodohospodárska bilancia SR, Vodohospodárska bilancia množstva povrchových vôd za rok 2013, 2014 až 2018*. Ročné publikácie, Bratislava: Slovenský hydrometeorologický ústav. Dostupné z: <http://www.shmu.sk/sk/?page=1834>

<sup>311</sup> Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky, 2009. *Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, Plán manažmentu správneho územia povodia Visly*. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky. Dostupné z: <https://www.minzp.sk/voda/koncepcne-aplanovacie-dokumenty/vodny-plan-slovenska-2009.html>

<sup>312</sup> Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky, 2015. *Vodný plán Slovenska, Plán manažmentu správneho územia povodia Dunaja, Plán manažmentu správneho územia povodia Visly, Aktualizácia*. Ministerstvo životného prostredia Slovenskej Republiky. Dostupné z: <https://www.minzp.sk/voda/koncepcne-aplanovacie-dokumenty/vodny-plan-slovenska-aktualizacia-2015.html>