SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

KVALITA VÔD V CHRÁNENÝCH VODOHOSPODÁRSKYCH OBLASTIACH

ZA ROK 2022

Bratislava jún 2023

Slovenský hydrometeorologický ústav
Jeséniova 17
833 15 Bratislava

Generálny riaditeľ
RNDr. Martin Benko, PhD

Riaditeľka úseku Hydrologická služba
Ing. Jana Poórová, PhD

KVALITA VÔD V CHRÁNENÝCH VODOHOSPODÁRSKYCH OBLASTIACH

ZA ROK 2022

Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Róbert Chriašteľ

Riešitelia:
Mgr. Ivan Bartík
Ing. Jana Döményová
Ing. Radoslav Kandrík, PhD.
Ing. Adriana Korpicsová
Ing. Eugen Kullman, PhD.
Mgr. Andrea Ľuptáková
Mgr. Katarína Melová, PhD.
Ing. Barbora Micajová
Mgr. Anna Molnárová
Mgr. Ľudovít Molnár
Bc. Marta Palková
RNDr. Zuzana Paľušová
Mgr. Jozef Pecho
RNDr. Jana Podolinská
Ing. Jana Poórová, PhD.
Mgr. Katarína Slivková
Ing. Jana Škôrňová
Ing. Jaroslava Urbancová

978-80-99929-52-5

Obsah

ÚVOD **1**

ZHRNUTIE **4**
Charakterizácia CHVO 4
Kvalita podzemnej vody v CHVO 5
Vývoj kvality podzemnej vody za roky 2013-2022 v CHVO 10
Kvalita povrchovej vody v CHVO 13
Vývoj kvality povrchovej vody za roky 2013-2022 v CHVO 16

1. CHVO Žitný ostrov **20**
1.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti 20
1.1.1 Prírodné pomery 20
1.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia 26
1.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia 28
1.2 Monitorovacie miesta 31
1.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd 36
1.3.1 Kvalita vôd v roku 2022 36
1.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022 44
2 CHVO Strážovské vrchy **44**
2.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti 57
2.1.1 Prírodné pomery 57
2.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia 63
2.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia 65
2.2 Monitorovacie miesta 67
2.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd 68
2.3.1 Kvalita vôd v roku 2022 68
2.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022 72
3 CHVO Beskydy a Javorníky **72**
3.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti 73
3.1.1 Prírodné pomery 73
3.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia 76
3.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia 80
3.2 Monitorovacie miesta 83
3.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd 85
3.3.1 Kvalita vôd v roku 2022 85
3.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022 95
4 CHVO Veľká Fatra **95**
4.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti 104
4.1.1 Prírodné pomery 104
4.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia 110
4.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia 111
4.2 Monitorovacie miesta 113
4.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd 114
4.3.1 Kvalita vôd v roku 2022 114
4.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022 119
5 CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť) **121**
5.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti 121
5.1.1 Prírodné pomery 121
5.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia 130
5.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia 132
5.2 Monitorovacie miesta 135

5.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd ... 138
5.3.1 Kvalita vôd v roku 2022 ... 138
5.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022 ... 147
6 CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny ... 147
6.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti ... 154
6.1.1 Prírodné pomery ... 154
6.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia ... 159
6.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia ... 161
6.2 Monitorovacie miesta ... 162
6.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd ... 164
6.3.1 Kvalita vôd v roku 2022 ... 164
6.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022 ... 170
7 CHVO Muránska planina ... 175
7.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti ... 175
7.1.1 Prírodné pomery ... 175
7.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia ... 179
7.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia ... 181
7.2 Monitorovacie miesta ... 182
7.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd ... 183
7.3.1 Kvalita vôd v roku 2022 ... 183
7.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022 ... 187
8 CHVO Horné povodie Hnilca ... 187
8.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti ... 189
8.1.1 Prírodné pomery ... 189
8.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia ... 193
8.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia ... 194
8.2 Monitorovacie miesta ... 195
8.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd ... 196
8.3.1 Kvalita vôd v roku 2022 ... 196
8.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022 ... 198
9 CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) ... 198
9.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti ... 200
9.1.1 Prírodné pomery ... 200
9.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia ... 205
9.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia ... 207
9.2 Monitorovacie miesta ... 208
9.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd ... 210
9.3.1 Kvalita vôd v roku 2022 ... 210
9.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022 ... 219
10 CHVO Vihorlat ... 219
10.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti ... 222
10.1.1 Prírodné pomery ... 222
10.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia ... 226
10.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia ... 228
10.2 Monitorovacie miesta ... 229
10.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd ... 230
10.3.1 Kvalita vôd v roku 2022 ... 230
10.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022 ... 237

Zoznam príloh

Príloha č. 1: Zoznam a kódovanie sledovaných ukazovateľov

Príloha č. 2: Prekročenia limitných hodnôt v jednotlivých monitorovacích miestach – podzemné vody

Príloha č. 3: Prekročenia limitných hodnôt v jednotlivých monitorovacích miestach – povrchové vody

Príloha č. 4: Prekročenia limitných hodnôt v jednotlivých ukazovateľoch – podzemné vody.

Príloha č. 5: Prekročenia limitných hodnôt v jednotlivých ukazovateľoch – povrchové vody.

Príloha č. 6: Grafické zobrazenie časových radov, v ktorých boli vyhodnotené štatisticky významné trendy

Zoznam skratiek

ANOVA - Analýza rozptylu

BZZ – Bodové zdroje znečistenia evidované v IS EZ a v IS SEoV

CLMS – Copernicus Land Monitoring Service

EZ – Environmentálna záťaž

CHVO – Chránená vodohospodárska oblasť

CHZJD – Chemické závody Juraja Dimitrova

IS EZ – Informačný systém environmentálnych záťaží (prevádzkovateľ SAŽP)

IS SEoV – Informačný systém Súhrnná evidencia o vodách (prevádzkovateľ SHMÚ)

KO – Komunálny odpad

LOQ – Limit kvantifikácie analytickej metódy

m.p.t. – Metre pod úrovňou terénu

MZ SR – Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky

MK – Mann-Kendallov test

OP (skládka s OP) – Skládka prevádzkovaná za osobitných podmienok

PO – Priemyselný odpad

PV – Povrchová voda

PzV – Podzemná voda

rkm – Riečny kilometer

SAŽP – Slovenská agentúra životného prostredia

SHMÚ – Slovenský hydrometeorologický ústav

ŠGÚDŠ – Štátny geologický ústav Dionýza Štúra

TKO – Tuhý komunálny odpad

VD – Vodné dielo

VN – Vodná nádrž

VTVzT – Významný trvalo vzostupný trend (štatisticky významný stúpajúci trend identifikovaný v časovom rade, v ktorom priemerná nameraná hodnota za posledné 2 roky je vyššia ako 0.75 násobok príslušnej limitnej hodnoty)

VÚVH – Výskumný ústav vodného hospodárstva

VZZ – Významné zdroje znečistenia evidované v IS SEoV

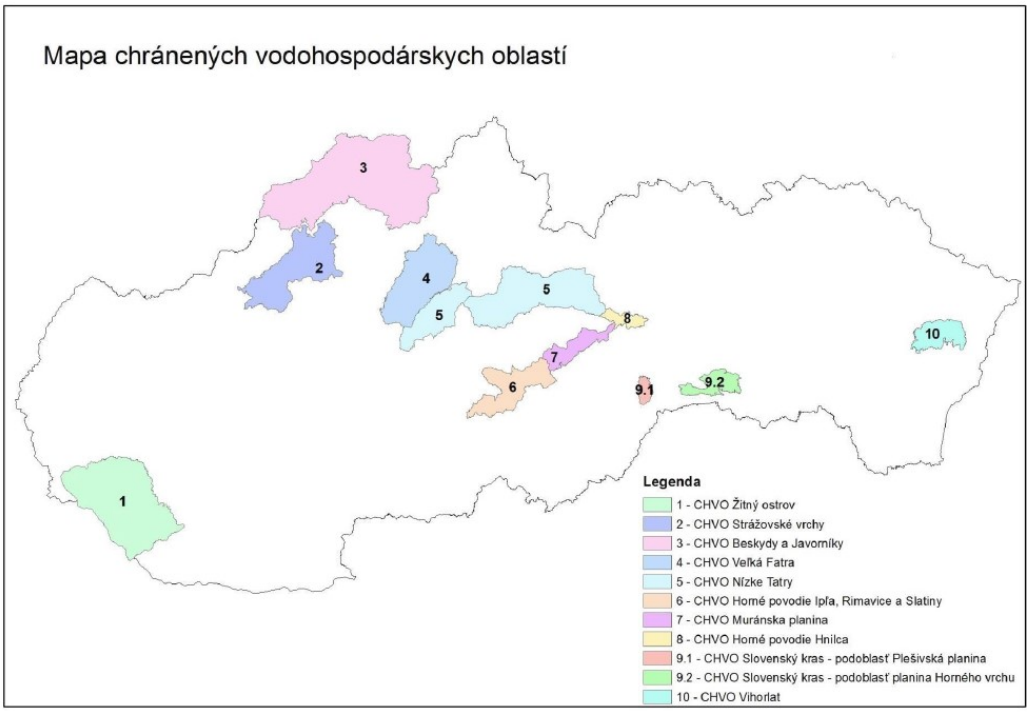
ÚVOD

Národná rada Slovenskej republiky prijala zákon č. 305/2018 Z.z. o chránených oblastiach prirodzenej akumulácie vôd a o zmene a doplnení niektorých zákonov (v ďalšom texte zákon o CHVO). Predmetom uvedeného zákona je ustanovenie chránených oblastí prirodzenej akumulácie vôd (v ďalšom texte CHVO), činností, ktoré sú na ich území zakázané, a opatrení na ochranu povrchových vôd a podzemných vôd prirodzene sa vyskytujúcich v CHVO. Uvedený zákon nadobudol účinnosť 1. januára 2019.

V zmysle zákona o CHVO, chránenými vodohospodárskymi oblasťami sú územia (Obrázok 1):

- Žitného ostrova,
- Strážovských vrchov,
- Beskýd a Javorníkov,
- Veľkej Fatry,
- Nízkych Tatier (západná časť a východná časť),
- Horného povodia Ipľa, Rimavice a Slatiny,
- Muránskej planiny,
- Horného povodia rieky Hnilec,
- Slovenského krasu (Plešivská planina a Horný vrch),
- Vihorlatu.

Obrázok.1



Predkladaná správa reprezentuje Správu o kvalite vôd v chránených vodohospodárskych oblastiach za predchádzajúci kalendárny rok, ktorú Ministerstvo životného prostredia Slovenskej republiky každoročne zverejňuje v súlade so zákonom o CHVO. Správa bola prvý krát vypracovaná v roku 2020 a zahŕňala hodnotenie kvality vôd v CHVO vymedzených na území Slovenskej republiky spracované na základe výsledkov monitorovania kvality vôd realizovaného v roku 2019. Zostavovanie správy sa riadi metodikou spracovanou Slovenským hydrometeorologickým ústavom v spolupráci s Výskumným ústavom vodného hospodárstva. Do konzultácií pri tvorbe metodiky boli okrem uvedených organizácií

zapojení aj odborní pracovníci Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra a Slovenského vodohospodárskeho podniku, š.p.

Účelom správy je podať informáciu o kvalite povrchových a podzemných vôd v CHVO. Do hodnotenia vstupovali výsledky monitorovania vôd realizovaného Slovenským hydrometeorologickým ústavom, Výskumným ústavom vodného hospodárstva, Štátnym vodohospodárskym podnikom a Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ) v časovom období 2013 až 2022.

Pre účely hodnotenia kvality povrchových vôd v CHVO boli použité údaje z čiastkového monitorovacieho programu Chránené územia s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu (vodárenské nádrže a vodárenské toky pre sledovanie zdrojov povrchovej vody určenej na ľudskú spotrebu).

Do hodnotenia kvality podzemných vôd v CHVO vstupovali údaje z nasledovných čiastkových monitorovacích programov:

- Monitorovanie chemického stavu a kvality podzemnej vody (základné monitorovanie, prevádzkové monitorovanie);
- Chránené územia - Chránené oblasti citlivé na živiny a pesticídy - Zraniteľné oblasti z hľadiska Smernice 91/676/EHS o ochrane podzemných vôd pred znečistením dusičnanmi pochádzajúcimi z poľnohospodárstva a ovplyvnené oblasti z hľadiska pesticídov podľa smernice 2009/128/ES, ktorou sa ustanovuje rámec pre činnosť Spoločenstva na dosiahnutie trvalo udržateľného používania pesticídov.
- Monitorovanie environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky.

Hodnotenie kvality povrchových a podzemných vôd bolo vykonávané pre mikrobiologické a biologické ukazovatele a fyzikálno-chemické ukazovatele monitorované v rámci jednotlivých čiastkových monitorovacích programov, ktoré majú vyhláškou MZ SR 247/2017[1] pridelenú najvyššiu medznú hodnotu, alebo medznú hodnotu (ďalej limitná hodnota). Tieto sa vyhodnocovali individuálne pre každú chemickú analýzu porovnaním nameraných koncentrácií s príslušnou limitnou hodnotou.

Pri spracovaní správy boli použité nasledovné zdroje údajov:

- Základné a spracované údaje z monitorovania kvality podzemných vôd v štátnej hydrologickej sieti podzemných vôd Slovenského hydrometeorologického ústavu, účelovej monitorovacej sieti na sledovanie dusíkatých látok a pesticídov v podzemných vodách Výskumného ústavu vodného hospodárstva a monitorovacej sieti environmentálnych záťaží na vybraných lokalitách Slovenskej republiky Štátneho geologického ústavu Dionýza Štúra;
- Základné a spracované údaje o kvalite povrchových vôd z čiastkového monitorovacieho programu Chránené územia s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu realizovaného Slovenským vodohospodárskym podnikom, Výskumným ústavom vodného hospodárstva a archivované Slovenským hydrometeorologickým ústavom;
- Základné a spracované údaje o potenciálnych bodových zdrojoch znečistenia vôd archivované v informačnom systéme environmentálnych záťaží (IS EZ) prevádzkovanom Slovenskou agentúrou životného prostredia a základné a spracované údaje o bodových zdrojoch s vypúšťaním odpadových vôd do povrchových vôd archivované v informačnom systéme Súhrnná evidencia o vodách (IS SEoV) v správe Slovenského hydrometeorologického ústavu;
- Základné a spracované údaje o odberoch podzemných vôd evidovaných v IS SEOV;
- Údaje o využití krajiny získané v rámci programu Európskej únie Copernicus (CLMS – Copernicus Land Monitoring Service) – mapové vrstvy Corine Land Cover za roky 1990, 2000, 2006, 2012 a 2018. Zdroj: Slovenská agentúra životného prostredia;
- Spracované údaje o množstve a režime povrchových vôd v štátnej hydrologickej sieti povrchových vôd Slovenského hydrometeorologického ústavu;

[1] Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky č. 247/2017 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou v znení vyhlášky č. 97/2018 Z. z.

- Charakterizácia útvarov podzemných vôd z hľadiska tvorby podzemných vôd ich odvodňovania a smerov prúdenia podzemných vôd. Zdroj: ŠGÚDŠ[2];
- Hydrogeologická mapa 1:200 000. Zdroj: ŠGÚDŠ http://apl.geology.sk/mapportal/#/sluzby.

Z pohľadu komplexnosti sú informácie o CHVO a výsledky hodnotení kvality vôd a jej vývoja spracované v tejto správe v troch úrovniach. Súhrnné informácie za všetky CHVO sú spracované v kapitole Zhrnutie. V kapitolách 1 až 10 sú tieto informácie rozpracované detailnejšie samostatne za každú CHVO. V uvedených kapitolách sa nachádzajú informácie o charakterizácii CHVO, monitorovacích miestach vstupujúcich do hodnotenia , výsledkoch hodnotenia kvality vôd a jej vývoji.

Najdetailnejšie informácie sa nachádzajú v prílohách. Tieto obsahujú tabuľkové výstupy prekročenia limitných hodnôt v jednotlivých monitorovacích miestach spracované samostatne pre povrchové a podzemné vody zoradené podľa monitorovacích miest (Prílohy č. 2 a 4) alebo podľa vyhodnotených ukazovateľov (Príloha č. 3 a 5). Príloha č. 6 obsahuje grafické zobrazenie časových radov, v ktorých boli vyhodnotené štatisticky významné trendy. Kódovanie jednotlivých ukazovateľov spolu s jednotkami v ktorých sa vyjadrujú sú uvedené v Prílohe č. 1.

[2] Malík, P. et al., 2005: Charakterizácia útvarov podzemných vôd z hľadiska tvorby podzemných vôd ich odvodňovania a smerov prúdenia podzemných vôd, ŠGÚDŠ Bratislava;
Malík, P. et al., 2013: Kvantitatívne a kvalitatívne hodnotenie útvarov podzemnej vody, časť I – Doplnenie hydrogeologickej charakterizácie útvarov podzemnej vody vrátane útvarov geotermálnej vody, ŠGÚDŠ Bratislava.

ZHRNUTIE

Charakterizácia CHVO

Chránené vodohospodárske oblasti (CHVO) zaberajú 6 942 km^2, čo predstavuje 14,16 % z celkovej plochy Slovenska. Najväčšiu rozlohu má CHVO Beskydy a Javorníky. Plochu nad 1000 km^2 majú aj CHVO Žitný ostrov a CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť).

V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bol v roku 2022 na území všetkých CHVO zaevidovaný sumárny objem 3095 l.s^{-1} podzemnej vody odoberanej za účelom zásobovania obyvateľstva pitnou vodou. Najvýznamnejšie množstvo odberov bolo realizované v CHVO Žitný ostrov, kde odobraté množstvo predstavuje 50 % množstva podzemnej vody odoberaného v rámci všetkých CHVO. Významné sumárne objemy odberov podzemnej vody boli zaevidované aj v CHVO Nízke Tatry (17,4 %), CHVO Strážovské vrchy (14,4 %) a CHVO Veľká Fatra (14,3 % z celkového množstva). V rámci uvedených štyroch CHVO bolo odobratých 96,2 % celkového množstva podzemnej vody odoberaného vo všetkých CHVO za účelom zásobovania pitnou vodou (Tabuľka 1).

Najväčší podiel plôch s potenciálnym ohrozením kvality vôd z difúznych zdrojov znečistenia (DZZ) sa nachádza v CHVO Žitný ostrov, kde predstavuje 88% jeho celkovej rozlohy. Jedná sa najmä o poľnohospodárske pôdy a sídelnú zástavbu. Relatívne vysoký podiel plôch s potenciálnym ohrozením kvality vôd z DZZ sa nachádza aj v CHVO Beskydy a Javorníky, CHVO Strážovské vrchy a v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny (Tabuľka 1).

Najvyšší počet potenciálnych bodových zdrojov znečistenia (environmentálne záťaže a prevádzky v ktorých sa manipuluje so znečisťujúcimi látkami) sa nachádza v CHVO Žitný ostrov, kde je evidovaných 68 potenciálnych bodových zdrojov znečistenia (BZZ). Uvedený počet po prepočítaní na plochu CHVO reprezentuje výskyt 5.7 BZZ na 100 km^2. Relatívne vysoký počet BZZ sa nachádza aj v CHVO Nízke Tatry, CHVO Beskydy a Javorníky a CHVO Strážovské vrchy (Tabuľka 1).

Tabuľka 1: Základné charakteristiky CHVO

Číslo CHVO	Názov CHVO	Plocha CHVO [km^2]	Odbery PzV pre zásobovanie pitnou vodou [l,s^{-1}]	Podiel územia potenciálne ovplyvneného DZZ [%]	Počet potenciálnych BZZ	Počet potenciálnych BZZ na 100 km^2
1	CHVO Žitný ostrov	1400	1 548,82	88,38%	68	5,7
2	CHVO Strážovské vrchy	757	446,43	29,73%	15	2,1
3	CHVO Beskydy a Javorníky	1856	50,02	32,60%	46	2,5
4	CHVO Veľká Fatra	644	443,05	7,44%	3	0,4
5	CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť)	1163	539,32	13,14%	48	3,8
6	CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	375	1,00	27,52%	2	0,5
7	CHVO Muránska planina	205	25,30	8,55%	1	0,5
8	CHVO Horné povodie Hnilca	108	3,67	10,29%	2	2,3
9	CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)	209	11,07	7,19%	3	1,3
10	CHVO Vihorlat	225	26,28	2,05%	0	0

Kvalita podzemnej vody v CHVO

Kvalita podzemnej vody chránených vodohospodárskych oblastí Slovenska v roku 2022 bola monitorovaná v 270 objektoch (201 sond a 69 prameňov) s frekvenciou 1-krát až 2-krát a na území Žitného ostrova vo vybraných sondách až 4-krát do roka. Vzorky za účelom hodnotenia chemického stavu boli odoberané v jarnom a jesennom období, kedy by mali byť zachytené extrémne stavy podzemných vôd. Hodnotených bolo celkovo 130 ukazovateľov zaradených do skupín - terénne ukazovatele (stanovované in situ), základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, všeobecné organické látky a široká škála špecifických organických látok (prchavé, aromatické, polyaromatické uhľovodíky a pesticídy). Špecifické organické látky boli stanovované vo vybraných objektoch v závislosti od druhu znečistenia lokality. Ukazovatele boli vyhodnotené porovnaním s limitnými hodnotami uvedenými vo Vyhláške Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou.

Z objektov sledovaných v CHVO bolo celkovo vykonaných 28 011 stanovení ukazovateľov, z ktorých bolo nevyhovujúcich 406 stanovení u 37 ukazovateľov porovnaním s limitnými hodnotami podľa Vyhlášky MZ SR č.247/2010Z.z., čo predstavuje 1,45 % (Tabuľka 2). Početnosti prekročení limitných hodnôt všetkých ukazovateľov kvality podzemnej vody sledovaných v roku 2022 sú znázornené tabuľkovou aj grafickou formou (Obrázok 2).

Tabuľka 2: Výsledky hodnotenia kvality pozemnej vody v CHVO

Číslo CHVO	Názov CHVO	Počet monitorovacích miest	Počet stanovení	Podiel prekročení LH [%]
1	CHVO Žitný ostrov	136	20555	1,14%
2	CHVO Strážovské vrchy	15	497	0,00%
3	CHVO Beskydy a Javorníky	43	2072	1,83%
4	CHVO Veľká Fatra	12	616	0,00%
5	CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť)	39	2262	5,26%
6	CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	1	36	0,00%
7	CHVO Muránska planina	6	353	0,28%
8	CHVO Horné povodie Hnilca	5	221	0,00%
9	CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)	11	1226	1,06%
10	CHVO Vihorlat	3	173	0,00%
	Celkový súčet	271	28011	1,45%

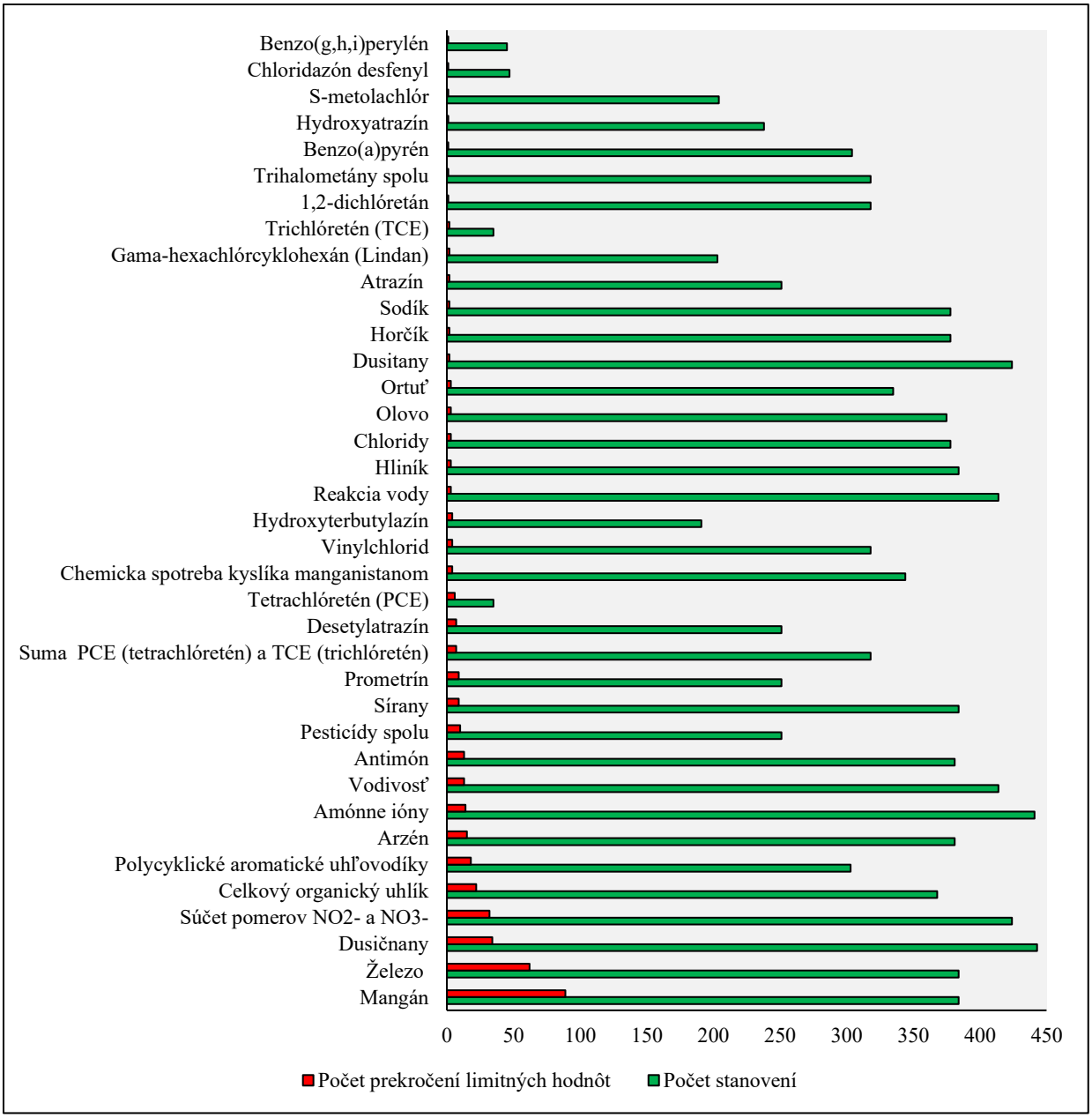
Najčastejšie zaznamenané nadlimitné koncentrácie ukazovateľov sledovaných v podzemnej vode boli u železa a mangánu zo skupiny fyzikálno-chemických ukazovateľov, ktorých distribúcia závisí najmä od oxidačno-redukčných podmienok v horninovom prostredí, ktoré síce ovplyvňujú organoleptické vlastnosti vody, avšak v koncentráciách vyskytujúcich sa v podzemnej vode sú zdravotne nezávadné. Na antropogénne znečistenie poukazujú zvýšené koncentrácie síranov a chloridov, ktorých najvyššie koncentrácie boli zistené v blízkosti lokality skládky PO Predajná nachádzajúcej sa v CHVO Nízke Tatry.

Zvýšené obsahy dusíkatých látok, hlavne dusičnanov a amónnych iónov súvisia s aplikáciou dusíkatých hnojív v poľnohospodársky využívaných nížinných oblastiach aluviálnych sedimentov. Najvyššie hodnoty dusičnanov boli stanovené na území CHVO Žitný ostrov v lokalitách Oľdza, Horná Potôň a Čenkovce a amónnych iónov v lokalitách Kalinkovo, Veľké Blahovo a Topoľníky-Lapagoš.

Zo skupiny stopových prvkov limitnú hodnotu najčastejšie prekročoval arzén a antimón, ktorého distribúcia súvisí s utlmenou banskou činnosťou alebo výskytom rudných formácií, ktoré bývajú jeho

prírodným zdrojom vo vodách. Najvyššie koncentrácie antimónu boli namerané v lokalitách CHVO Nízke Tatry.

Obrázok.2: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV pre všetky CHVO



Vplyv mestských aglomerácií a priemyselnej výroby sa premieta aj do zistených zvýšených koncentrácií celkového organického uhlíka (TOC) a ukazovateľov zo skupiny organických látok - polyaromatických uhľovodíky (PAU) a prchavých uhľovodíkov, hlavne sumy tetrachlóreténu (PCE) a trichlóreténu (TCE). Najvyššie hodnoty sumy PAU boli zistené oblasti Bratislavy, v objektoch monitorovania environmentálnych záťaží v lokalite Vrakuňa – skládka CHZJD, ale aj na území CHVO Nízke Tatry v lokalite skládky PO Predajná a areálu Chemika a.s. Banská Bystrica. V tejto lokalite bolo v ukazovateli trichlóretén dosiahnuté percento prekročenia 100%.

Na charakter využívania územia CHVO Žitný ostrov na poľnohospodárske účely poukazujú zvýšené obsahy účinných látok pesticídov, hlavne metabolitov atrazínu - desetylatrazínu (Oľdza, Horná Potôň, Čenkovce, Potônské lúky) a hydroxyatrazínu v lokalite Malinovo, kde bola opäť zaznamenaná aj

prekročená hodnota atrazínu a tiež lindanu. Nadlimitná koncentrácia bola nameraná aj u ďalších pesticídov - prometrínu v objektoch Čakany, Vlky, Kvetoslavov, Šamorín a tiež vo Vrakuni, kde bola tiež zistená nadlimitná koncentrácia chloridazónu desfenylu. Suma pesticídov bola v roku 2022 prekročená iba 8-krát z 211 stanovení, čo predstavuje omnoho nižšie prekročenie v porovnaní s predošlým rokom, kedy bola suma pesticídov prekročená 60-krát.

Z celkového vyhodnotenia CHVO vyplýva, že najviac prekročení limitných hodnôt uvedených vo vyhláške MZ SR č. 247/ 2017 Z.z. bolo zaznamenaných v CHVO Žitný ostrov (hlavne dusičnanov a účinných látok pesticídov a ich metabolitov), čo súvisí aj s najvyšším počtom stanovených ukazovateľov na tomto území a v lokalitách sledovania environmentálnych záťaží v CHVO Nízke Tatry (sírany, chloridy, arzén, antimón), ale treba aj poznamenať, že v CHVO Strážovské vrchy, Veľká Fatra, Horné povodie Ipľa a Rimavice, Hnilca a Vihorlat nebolo zistené žiadne znečistenie sledovanými ukazovateľmi v podzemnej vode (Tabuľka 3).

Tabuľka 3: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV pre všetky CHVO

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Mangán	384	89	23,18%
Železo	384	62	16,15%
Dusičnany	443	34	7,67%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	424	32	7,55%
Celkový organický uhlík	368	22	5,98%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	303	18	5,94%
Arzén	381	15	3,94%
Amónne ióny	441	14	3,17%
Vodivosť	414	13	3,14%
Antimón	381	13	3,41%
Pesticídy spolu	251	10	3,98%
Sírany	384	9	2,34%
Prometrín	251	9	3,59%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	318	7	2,20%
Desetylatrazín	251	7	2,79%
Tetrachlóretén (PCE)	35	6	17,14%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	344	4	1,16%
Vinylchlorid	318	4	1,26%
Hydroxyterbutylazín	191	4	2,09%
Reakcia vody	414	3	0,72%
Hliník	384	3	0,78%
Chloridy	378	3	0,79%
Olovo	375	3	0,80%
Ortuť	335	3	0,90%
Dusitany	424	2	0,47%
Horčík	378	2	0,53%
Sodík	378	2	0,53%
Atrazín	251	2	0,80%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	203	2	0,99%
Trichlóretén (TCE)	35	2	5,71%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
1,2-dichlóretán	318	1	0,31%
Trihalometány spolu	318	1	0,31%
Benzo(a)pyrén	304	1	0,33%
Hydroxyatrazín	238	1	0,42%
S-metolachlór	204	1	0,49%
Chloridazón desfenyl	47	1	2,13%
Benzo(g,h,i)perylén	45	1	2,22%
Kadmium	381	0	0,00%
Nikel	381	0	0,00%
Chróm	375	0	0,00%
Meď	375	0	0,00%
Selén	335	0	0,00%
Benzén	275	0	0,00%
Dichlórbenzény	273	0	0,00%
Chlórbenzén	273	0	0,00%
Kyanidy	261	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	257	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	257	0	0,00%
Chloridazón	251	0	0,00%
Propazín	251	0	0,00%
Propikonazol	251	0	0,00%
Simazín	251	0	0,00%
Terbutrín	251	0	0,00%
Terbutylazín	251	0	0,00%
Metazachlór	250	0	0,00%
Acetochlór	239	0	0,00%
Alachlór	239	0	0,00%
Desizopropylatrazín	239	0	0,00%
Desmedifám	239	0	0,00%
Dimetachlór	239	0	0,00%
Dimeténamid-p	239	0	0,00%
Diurón	239	0	0,00%
Etofumezát	239	0	0,00%
Fenmedifam	239	0	0,00%
Chlórtolurón	239	0	0,00%
Izoproturón	239	0	0,00%
Prochloraz	239	0	0,00%
Bentazón	238	0	0,00%
Dikamba	238	0	0,00%
Klopyralid	238	0	0,00%
Kyselina (2,4-dichlórfenoxy)octová (2,4-D)	238	0	0,00%
Kyselina (4-chlór-2- metylfenoxy)octová (MCPA)	238	0	0,00%
Kyselina (RS)-2-(4-chlór- 2-metylfenoxy)propánová (MCPP)	238	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Kyselina 4-(4-chlór-2- metylfenoxy)butánová (MCPB)	238	0	0,00%
Fluroxypyr	237	0	0,00%
Aldrín	203	0	0,00%
Dieldrín	203	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretán (DDD)	203	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretylén (DDE)	203	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	203	0	0,00%
Endrín	203	0	0,00%
Heptachlór	203	0	0,00%
Hexachlórbenzén	203	0	0,00%
Chlórfenvinfos	203	0	0,00%
Chlórpyrifos	203	0	0,00%
Chlórpyrifos-metyl	203	0	0,00%
Izodrín	203	0	0,00%
Metoxychlór	203	0	0,00%
Pentachlórbenzén	203	0	0,00%
Trifluralín	203	0	0,00%
Fénpropimorf	192	0	0,00%
Chlórprofám	192	0	0,00%
Karboxín	192	0	0,00%
Linurón	192	0	0,00%
Metamitrón	192	0	0,00%
Pendimetalín	192	0	0,00%
Propizochlór	192	0	0,00%
Tebukonazol	192	0	0,00%
2,4 - DP (dichlorprop-P)	191	0	0,00%
Glyfosat	191	0	0,00%
Alfa-endosulfán	191	0	0,00%
Bentiazol	190	0	0,00%
Dikvát	190	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	173	0	0,00%
Acetochlór ESA	47	0	0,00%
Acetochlor oxamidová kyselina (µg/l)	47	0	0,00%
Aklonifen	47	0	0,00%
Alachlór ESA	47	0	0,00%
Alachlór OA	47	0	0,00%
Cybutrín	47	0	0,00%
Cyprokonazol	47	0	0,00%
Dichlórvos	47	0	0,00%
Chinoxyfén	47	0	0,00%
Chloridazón metyl desfenyl	47	0	0,00%
Chlórsulfurón	47	0	0,00%
Karbendazím	47	0	0,00%

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Metazachlór ESA	47	0	0,00%
Metazachlór OA	47	0	0,00%
Metolachlór	47	0	0,00%
Metolachlór ESA	47	0	0,00%
Metolachlór OA	47	0	0,00%
Nikosulfurón	47	0	0,00%
Terbutylazín-desetyl	47	0	0,00%
Benzo(k)fluorantén	45	0	0,00%
Bór	43	0	0,00%
1,3 - dichlórbenzén	14	0	0,00%
1,4 - dichlórbenzén	14	0	0,00%
Alfa -hexachlórcyklohexán	12	0	0,00%
Beta - hexachlórcyklohexán	12	0	0,00%
Fluroidy	6	0	0,00%
Spolu	**28011**	**406**	**1,45%**

Vývoj kvality podzemnej vody za roky 2013-2022 v CHVO

Do hodnotenia vývoja kvality podzemnej vody vstupovalo 6597 časových radov. Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 1649 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 458 časových radoch, z ktorých 202 vykazovalo stúpajúci a 256 klesajúci trend. Možnosť hodnotenia trendov bola výrazne obmedzená z dôvodu vysokého počtu meraní pod limitom kvantifikácie použitej analytickej metódy. Z pohľadu kvality vôd je tento fakt priaznivý, pretože znečisťujúce látky sa vo vode vyskytujú vo všeobecnosti v koncentráciách podstatne nižších, ako sú ich limitné hodnoty pre jej využívanie na pitné účely.

Štatisticky významné stúpajúce trendy významnejšie prevažujú nad klesajúcimi v ukazovateľoch sodík vodivosť a horčík. Ani jeden z týchto parametrov ani pri zvýšených hodnotách nepredstavuje významnejšie riziko pre ľudské zdravie. Prevaha klesajúcich trendov je najvýraznejšia pri dusíkatých látkach (ukazovatele dusičnany, súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-, amónne ióny) a ukazovateľoch sírany a železo (Tabuľka 4).

Pri hodnotení vývoja kvality podzemnej vody je dôležité okrem poznania smeru trendu posúdiť aj mieru rizika zhoršenia kvality vôd, ktoré daný stúpajúci trend reprezentuje. Platí, že ak namerané hodnoty vyhodnocovaného ukazovateľa vo vode sú nízke, stúpajúci trend neindikuje možné zhoršenie kvality vôd v danom ukazovateli. Ak sú však aktuálne namerané hodnoty v danom ukazovateli blízke príslušnej limitnej hodnote, stúpajúci trend tu indikuje možné zhoršenie kvality vôd. Najnepriaznivejšia situácia nastáva v prípade, keď sa v danom monitorovacom mieste aktuálne vyskytuje hodnotený ukazovateľ v koncentráciách vyšších, ako je jeho príslušná limitná hodnota a zároveň vykazuje štatisticky významný stúpajúci trend. Pre účely odlíšenia trendov indikujúcich možné zhoršovanie kvality vymedzuje Rámcová smernica o vodách pojem <u>významný trvalo vzostupný trend (VTVzT)</u>. Vo všeobecnosti je za takýto trend považovaný štatisticky významný stúpajúci trend klasifikovaný v časovom rade, v ktorom sú aktuálne namerané hodnoty vyššie ako 0,75 násobok príslušnej limitnej hodnoty. V podmienkach Slovenskej republiky bola prijatá zásada, že pre účely hodnotenia významných trvalo vzostupných trendov sa pod aktuálnou koncentráciou/nameranou hodnotou rozumie priemer výsledkov stanovení hodnoteného ukazovateľa z posledných dvoch rokov vyhodnocovaného časového radu.

Tabuľka 4: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených v podzemných vodách v CHVO

Názov ukazovateľa	**Počet vyhodnotených časových radov**	**Počet št. významných trendov**	**Počet stúpajúcich trendov**	**Počet klesajúcich trendov**
Dusičnany	144	51	10	41
Sodík	*106*	*50*	*46*	*4*
Sírany	112	47	12	35
Vodivosť	*140*	*46*	*28*	*18*
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	96	34	8	26
Horčík	*105*	*33*	*21*	*12*
Chloridy	94	32	15	17
Železo	96	32	3	29
Amónne ióny	152	30	9	21
Mangán	65	25	10	15
Reakcia vody	*121*	*19*	*12*	*7*
Dusitany	*49*	*12*	*7*	*5*
Celkový organický uhlík	92	9	2	7
Arzén	*37*	*9*	*6*	*3*
Hliník	69	8	3	5
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	18	4	2	2
Pesticídy spolu	*27*	*3*	*2*	*1*
Tetrachlóretén (PCE)	15	2	1	1
Trichlóretén (TCE)	14	2	0	2
Selén	*2*	*2*	*2*	*0*
Vinylchlorid	1	1	0	1
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	18	1	0	1
Trihalometány spolu	*1*	*1*	*1*	*0*
Antimón	21	1	0	1
Atrazín	17	1	0	1
Bór	6	1	0	1
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	*1*	*1*	*1*	*0*
Polycyklické aromatické uhľovodíky	*16*	*1*	*1*	*0*
Olovo	1	0	0	0
Nikel	2	0	0	0
Prometrín	3	0	0	0
Desetylatrazín	7	0	0	0
Meď	1	0	0	0
Celkový počet	**1649**	**458**	**202**	**256**

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

V podzemnej vode na území všetkých CHVO bol klasifikovaný významný trvalo vzostupný trend v 32 časových radoch. Najvyšší počet z nich (16 časových radov) bol identifikovaný v 12 monitorovacích miestach ležiacich v CHVO Žitný ostrov (Tabuľka 5). Významné trvalo vzostupné trendy boli ďalej identifikované v CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť (11 časových radov v 6 monitorovacích miestach), CHVO Beskydy a Javorníky (4 časové rady v 3 monitorovacích miestach) a CHVO

Slovenský kras - podoblasť Plešivská planina (1 časový rad). Významné trvalo vzostupné trendy boli najčastejšie klasifikované pri ukazovateľoch vodivosť (9 časových radov), dusičnany (3 časové rady), železo (3 časové rady), mangán (3 časové rady) a sírany (3 časové rady).

V CHVO Žitný ostrov za najviac problémové môžeme označiť lokality Malinovo (721593) kde bol zaznamenaný významný trvalo vzostupný trend v ukazovateli gama-hexachlórcyklohexán (Lindan), Kalinkovo (601391) a Vlky (601293), v ktorých boli klasifikované VTVzT v ukazovateli arzén a Jánovce (S000117) a Oľdza (601195) v ktorých boli klasifikované VTVzT v ukazovateli dusičnany.

V CHVO Beskydy a Javorníky z pohľadu možného zhoršovania kvality považujeme za najvýznamnejšiu prítomnosť významného trvalo vzostupného trendu v lokalite Čadca - AVC - supermarket (monitorovacia sonda VN269-8), kde sa ukazovateľ tetrachlóretén (PCE) vyskytuje v podzemnej vode v koncentráciách vyšších, ako je jeho príslušná limitná hodnota.

V CHVO Nízke Tatry za najviac problémovú môžeme označiť lokalitu Predajná - skládka PO kde boli identifikované VTVzT v ukazovateľoch sírany (3 monitorovacie miesta) vodivosť (3 monitorovacie miesta) a v jednom monitorovacom mieste v ukazovateľoch amónne ióny, dusičnany, chloridy a celkový organický uhlík.

Napriek vyššie uvedeným skutočnostiam môžeme konštatovať že na regionálnej úrovni trendy kvality podzemnej vody na území chránených vodohospodárskych oblastí indikujú jej stabilný vývoj až mierne zlepšovanie. Možné zhoršenie sa prejavuje len lokálne najmä v miestach výskytu environmentálnych záťaží.

Tabuľka 5: Zoznam časových radov klasifikovaných ako významný trvalo vzostupný trend

Názov CHVO	**Lokalita**	**Identifikátor monitorovacieho miesta**	**Názov ukazovateľa**
CHVO Žitný ostrov	Dunajská Lužná	601591	Železo
CHVO Žitný ostrov	Dunajská Lužná	601592	Mangán
CHVO Žitný ostrov	Dunajská Lužná	601593	Mangán
CHVO Žitný ostrov	Dunajská Lužná	601593	Železo
CHVO Žitný ostrov	Horná Potôň	725492	Vodivosť
CHVO Žitný ostrov	Horná Potôň	725493	Vodivosť
CHVO Žitný ostrov	Jánovce	S000117	Dusičnany
CHVO Žitný ostrov	Kalinkovo	601391	Arzén
CHVO Žitný ostrov	Kalinkovo	601391	Železo
CHVO Žitný ostrov	Malinovo	721593	Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)
CHVO Žitný ostrov	Oľdza	601192	Vodivosť
CHVO Žitný ostrov	Oľdza	601195	Dusičnany
CHVO Žitný ostrov	Oľdza	601195	Súčet pomerov NO2- a NO3-
CHVO Žitný ostrov	Oľdza	601195	Vodivosť
CHVO Žitný ostrov	Veľké Blahovo	729391	Amónne ióny
CHVO Žitný ostrov	Vlky	601293	Arzén
CHVO Beskydy a Javorníky	Brodno	41190	Vodivosť
CHVO Beskydy a Javorníky	Čadca - AVC - supermarket	VN269-12	Vodivosť
CHVO Beskydy a Javorníky	Čadca - AVC - supermarket	VN269-8	Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)
CHVO Beskydy a Javorníky	Čadca - AVC - supermarket	VN269-8	Tetrachlóretén (PCE)

Názov CHVO	Lokalita	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov ukazovateľa
CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť	Predajná - skládka PO Predajná I,	VN59-2	Sírany
CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť	Predajná - skládka PO Predajná I,	VN59-3	Polycyklické aromatické uhľovodíky
CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť	Predajná - skládka PO Predajná II,	VN58-1	Sírany
CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť	Predajná - skládka PO Predajná II,	VN58-1	Dusičnany
CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť	Predajná - skládka PO Predajná II,	VN58-1	Vodivosť
CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť	Predajná - skládka PO Predajná II,	VN58-3	Sírany
CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť	Predajná - skládka PO Predajná II,	VN58-3	Chloridy
CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť	Predajná - skládka PO Predajná II,	VN58-3	Amónne ióny
CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť	Predajná - skládka PO Predajná II,	VN58-3	Vodivosť
CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť	Predajná - skládka PO Predajná II,	VR58-2	Vodivosť
CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť	Predajná - skládka PO Predajná II,	VR58-3	Celkový organický uhlík
CHVO Slovenský kras - podoblasť Plešivská planina	Slavec	92390	Mangán

Kvalita povrchovej vody v CHVO

Zo 42 miest so sledovaním kvality povrchovej vody v CHVO bolo celkovo vykonaných 10513 stanovení ukazovateľov, z ktorých bolo nevyhovujúcich 1 895 stanovení v 17 ukazovateľoch porovnaním s limitnými hodnotami podľa vyhlášky MZ SR č. 247/2010Z.z., čo predstavuje 18,03 % (Tabuľka 6). Percentá prekročení limitných hodnôt v povrchových vodách sú významne vyššie, ako v prípade podzemnej vody. Najčastejšie sú zapríčinené nadlimitnými hodnotami zaznamenanými pri biologických a mikrobiologických ukazovateľoch kvality vody, zo skupiny fyzikálno-chemických ukazovateľov boli najčastejšie prekročené hodnoty železa a mangánu (Obrázok 3). Vo významnejšej miere sa v odobratých vzorkách prejavovalo aj znečistenie organickými látkami, na ktoré poukazuje vyšší podiel výskytu ukazovateľov celkový organický uhlík a chemická spotreba kyslíka manganistanom v nadlimitných hodnotách (Tabuľka 7).

Tabuľka 6: Výsledky hodnotenia kvality povrchovej vody v CHVO

Číslo CHVO	Názov CHVO	Počet monitorovacích miest	Počet stanovení	Podiel prekročení LH [%]
3	CHVO Beskydy a Javorníky	16	4515	15,30%
4	CHVO Veľká Fatra	1	208	10,10%
5	CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť)	2	697	10,33%
6	CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	18	4078	25,31%

Číslo CHVO	Názov CHVO	Počet monitorovacích miest	Počet stanovení	Podiel prekročení LH [%]
9	CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)	1	655	3,82%
10	CHVO Vihorlat	4	360	15,00%
	Celkový súčet	42	10513	18,03%

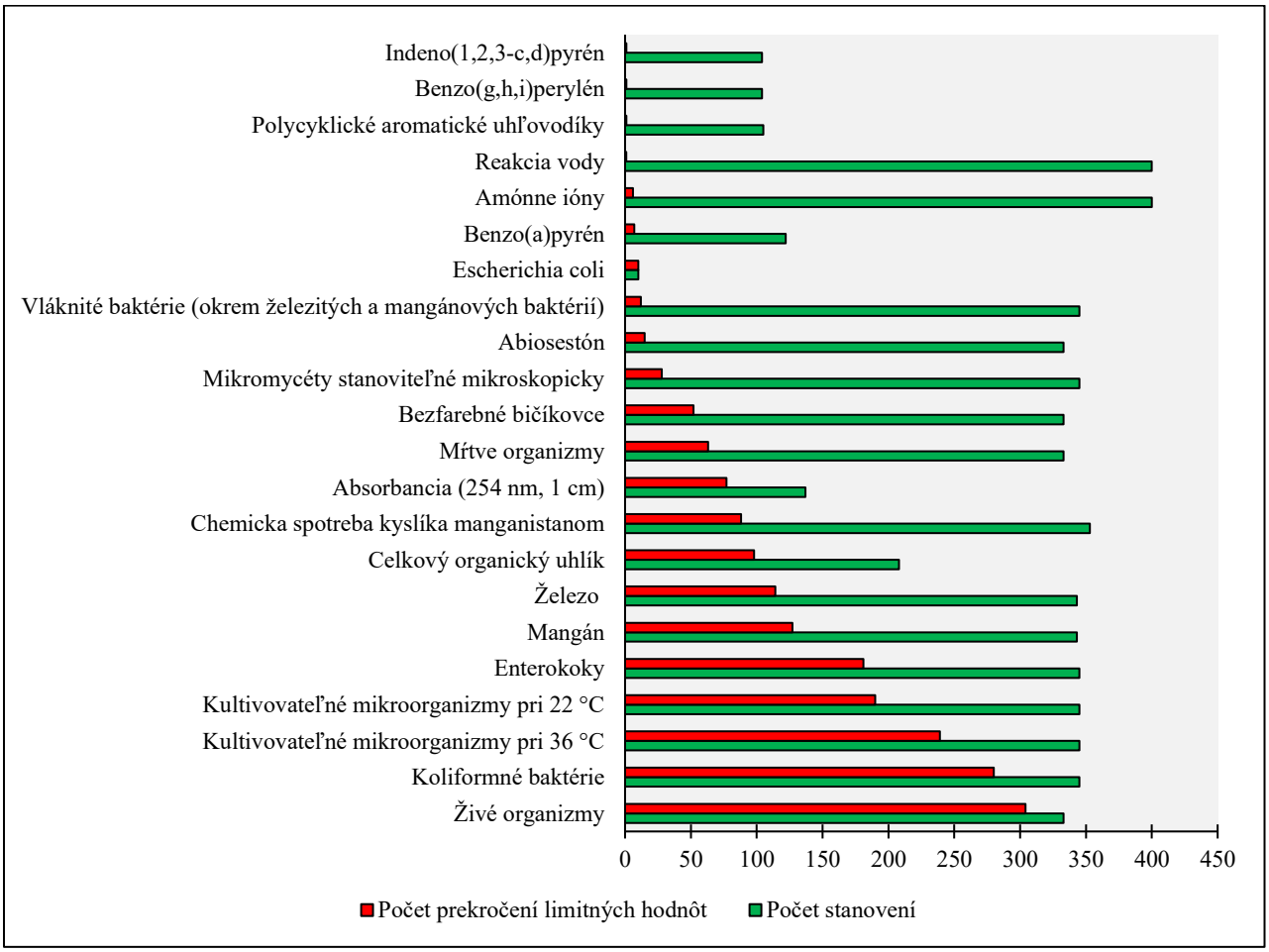
Tabuľka 7: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV pre všetky CHVO

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Živé organizmy	333	304	91,29%
Koliformné baktérie	345	280	81,16%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	345	239	69,28%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	345	190	55,07%
Enterokoky	345	181	52,46%
Mangán	343	127	37,03%
Železo	343	114	33,24%
Celkový organický uhlík	208	98	47,12%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	353	88	24,93%
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	137	77	56,20%
Mŕtve organizmy	333	63	18,92%
Bezfarebné bičíkovce	333	52	15,62%
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	345	28	8,12%
Abiosestón	333	15	4,50%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	345	12	3,48%
Escherichia coli	10	10	100,00%
Benzo(a)pyrén	122	7	5,74%
Amónne ióny	400	6	1,50%
Reakcia vody	400	1	0,25%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	105	1	0,95%
Benzo(g,h,i)perylén	104	1	0,96%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	104	1	0,96%
Dusičnany	400	0	0,00%
Dusitany	400	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	400	0	0,00%
Horčík	232	0	0,00%
Sírany	185	0	0,00%
Chloridy	185	0	0,00%
Kyanidy	167	0	0,00%
Olovo	143	0	0,00%
Ortuť	143	0	0,00%
Arzén	143	0	0,00%
Chróm	143	0	0,00%
Kadmium	143	0	0,00%
Meď	143	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Fluroidy	140	0	0,00%
Nikel	137	0	0,00%
Benzo(b)fluorantén	104	0	0,00%
Benzo(k)fluorantén	104	0	0,00%
1,2-dichlóretán	54	0	0,00%
Chloroform	54	0	0,00%
Tetrachlóretén (PCE)	54	0	0,00%
Trichlóretén (TCE)	54	0	0,00%
Benzén	52	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	52	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	42	0	0,00%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	42	0	0,00%
Heptachlór	42	0	0,00%
Chlórbenzén	40	0	0,00%
Pesticídy spolu	40	0	0,00%
Dieldrín	30	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	30	0	0,00%
Hexachlórbenzén	30	0	0,00%
Alachlór	24	0	0,00%
Aldrín	24	0	0,00%
Alfa-endosulfán	24	0	0,00%
Atrazín	24	0	0,00%
Desetylatrazín	24	0	0,00%
Desmedifám	24	0	0,00%
Diurón	24	0	0,00%
Endrín	24	0	0,00%
Etofumezát	24	0	0,00%
Chlórfenvinfos	24	0	0,00%
Chlórpyrifos	24	0	0,00%
Chlórpyrifos-metyl	24	0	0,00%
Izodrín	24	0	0,00%
Izoproturón	24	0	0,00%
Pendimetalín	24	0	0,00%
Pentachlórbenzén	24	0	0,00%
Simazín	24	0	0,00%
Terbutrín	24	0	0,00%
Terbutylazín	24	0	0,00%
Trifluralín	24	0	0,00%
Antimón	10	0	0,00%
Selén	10	0	0,00%
Sodík	6	0	0,00%
1,2 - dichlórbenzén	6	0	0,00%
1,3 - dichlórbenzén	6	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
1,4 - dichlórbenzén	6	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	6	0	0,00%
Alfa -hexachlórcyklohexán	6	0	0,00%
Beta - hexachlórcyklohexán	6	0	0,00%
Dichlórbenzény	6	0	0,00%
Paratión	6	0	0,00%
Spolu	**10513**	**1895**	**18,03%**

Obrázok 3: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV pre všetky CHVO



Vývoj kvality povrchovej vody za roky 2013-2022 v CHVO

Hodnotenie vývoja kvality povrchových vôd bolo spracované pre CHVO Beskydy a Javorníky, CHVO Veľká Fatra, CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť, CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny a CHVO Slovenský kras - podoblasť planina Horného vrchu.

V CHVO Žitný ostrov, Strážovské vrchy, Nízke Tatry - podoblasť západná časť, Muránska planina, Horné povodie Hnilca a Slovenský kras - podoblasť Plešivská planina sa nenachádzajú vodárenské toky a nádrže, preto v týchto oblastiach nebola kvalita povrchovej vody vyhodnocovaná.

Do hodnotenia vstupovalo 1150 časových radov. Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 587 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 92 časových radoch, z ktorých 47 vykazovalo stúpajúci a 45 klesajúci trend. Tak ako v prípade podzemných vôd, aj v prípade povrchových vôd bola možnosť hodnotenia trendov pri viacerých ukazovateľoch výrazne obmedzená z dôvodu vysokého počtu meraní pod limitom kvantifikácie použitej analytickej metódy.

Štatisticky významné stúpajúce trendy významnejšie prevažujú nad klesajúcimi v ukazovateľoch kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C, koliformné baktérie a celkový organický uhlík. Prevaha klesajúcich trendov je najvýraznejšia pri ukazovateľoch živé organizmy, dusičnany a sírany (Tabuľka 8).

Tabuľka 8: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených v povrchových vodách v CHVO

Názov ukazovateľa	**Počet vyhodnotených časových radov**	**Počet št. významných trendov**	**Počet stúpajúcich trendov**	**Počet klesajúcich trendov**
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	*40*	*12*	*12*	*0*
Sírany	26	10	0	10
Chloridy	26	8	3	5
Koliformné baktérie	*40*	*7*	*7*	*0*
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	40	7	2	5
Celkový organický uhlík	*25*	*7*	*6*	*1*
Živé organizmy	40	7	0	7
Reakcia vody	42	6	3	3
Dusičnany	42	5	0	5
Horčík	26	4	1	3
Dusitany	*10*	*3*	*2*	*1*
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	*40*	*3*	*2*	*1*
Meď	*18*	*2*	*2*	*0*
Bezfarebné bičíkovce	*20*	*2*	*2*	*0*
Abiosestón	*29*	*2*	*2*	*0*
Enterokoky	*10*	*2*	*2*	*0*
Mŕtve organizmy	18	1	0	1
Železo	*28*	*1*	*1*	*0*
Kadmium	4	1	0	1
Mangán	19	1	0	1
Kyanidy	3	1	0	1
Arzén	2	0	0	0
Amónne ióny	28	0	0	0
Sodík	3	0	0	0
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	1	0	0	0
Fluroidy	1	0	0	0
Chloroform	1	0	0	0
Escherichia coli	5	0	0	0
Celkový súčet	587	92	47	45

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Vo vodárenských tokoch a nádržiach na území CHVO bol klasifikovaný významný trvalo vzostupný trend v 33 časových radoch (Tabuľka 9). Najvyšší počet z nich bol identifikovaný v CHVO Beskydy a Javorníky (15 časových radov v 8 monitorovacích miestach) a v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny (15 časových radov v 11 monitorovacích miestach). Významné trvalo vzostupné trendy boli ďalej identifikované v CHVO Vihorlat (2 časové rady v 1 monitorovacom mieste) a CHVO Slovenský kras - podoblasť planina Horného vrchu (1 časový rad). Významné trvalo vzostupné trendy boli najčastejšie klasifikované pri ukazovateľoch kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C (11 časových radov), koliformné baktérie (7 časových radov) a celkový organický uhlík (6 časových radov).

Na základe výsledkov hodnotenia vývoja kvality povrchovej vody môžeme konštatovať, že priaznivý vývoj kvality povrchových vôd bol zaznamenaný v CHVO Veľká Fatra a CHVO Nízke Tatry.

Vo vodárenských tokoch a nádržiach monitorovaných na územiach ostatných hodnotených CHVO vystupuje do popredia problematika biologického znečistenia. Najnepriaznivejšia situácia bola zaznamenaná v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny, kde významné trvalo vzostupné trendy v ukazovateli koliformné baktérie boli identifikované okrem vodárenských nádrží nachádzajúcich sa v CHVO (VN Hriňová, VN Klenovec, VN Málinec) aj na toku Klenovská Rimava, ktorý tvorí prítok do VN Klenovec. Za problematické považujeme aj lokality Bodva - nad Medzevom, rkm 36,4 v CHVO Slovenský kras a Hybkaňa - nad Zemplínskymi Hámrami, rkm 1,1 v CHVO Vihorlat, kde boli identifikované významné trvalo vzostupné trendy v ukazovateli enterokoky, ktorý spolu s ukazovateľom koliformné baktérie indikujú fekálne znečistenie z tráviaceho traktu teplokrvných živočíchov vrátane človeka. Zdrojom takéhoto znečistenia môžu byť splaškové vody, splachy z poľnohospodársky využívanej pôdy a odpadové vody z poľnohospodárstva.

Nepriaznivý vývoj organického znečistenia sa prejavuje v CHVO Beskydy a Javorníky, kde významné trvalo vzostupné trendy boli klasifikované v ukazovateľoch celkový organický uhlík (monitorovacie miesta VN Nová Bystrica - horizonty H1 až H4, rkm 21; Bystrica - pod VN Nová Bystrica, rkm 19,7 a Kysuca - Makov, rkm 58,5) a chemická spotreba kyslíka manganistanom (monitorovacie miesto VN Nová Bystrica - horizonty H2 a H3).

Priaznivý až stabilný vývoj kvality povrchovej vody bol v hodnotených CHVO zaznamenaný v základných fyzikálno-chemických ukazovateľoch a stopových prvkoch. Za pozitívnu považujeme aj informáciu, že v rámci spracovaného hodnotenia neboli identifikované stúpajúce trendy v špecifických organických látkach, medzi ktoré sú zaraďované napr. účinné látky pesticídov, chlórované uhľovodíky, PAU a iné priemyselne využívané organické látky.

Tabuľka 9: Zoznam časových radov klasifikovaných ako významný trvalo vzostupný trend

Názov CHVO	**Lokalita**	**Identifikátor monitorovacieho miesta**	**Názov ukazovateľa**
CHVO Beskydy a Javorníky	Bystrica - pod VN Nová Bystrica, rkm 19,7	V165530D	Celkový organický uhlík
CHVO Beskydy a Javorníky	Harvelka - prítok VN Nová Bystrica, rkm 0,1	V164500D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
CHVO Beskydy a Javorníky	Kysuca - Makov, rkm 58,5	V153010D	Celkový organický uhlík
CHVO Beskydy a Javorníky	Kysuca - Makov, rkm 58,5	V153010D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
CHVO Beskydy a Javorníky	Stankovský potok - Čierne, rkm 2	V161010D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
CHVO Beskydy a Javorníky	VN Nová Bystrica - horizont H1, rkm 21	V165533D	Celkový organický uhlík
CHVO Beskydy a Javorníky	VN Nová Bystrica - horizont H1, rkm 21	V165533D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
CHVO Beskydy a Javorníky	VN Nová Bystrica - horizont H2, rkm 21	V165532D	Celkový organický uhlík

Názov CHVO	Lokalita	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov ukazovateľa
CHVO Beskydy a Javorníky	VN Nová Bystrica - horizont H2, rkm 21	V165532D	Chemicka spotreba kyslíka manganistanom
CHVO Beskydy a Javorníky	VN Nová Bystrica - horizont H2, rkm 21	V165532D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
CHVO Beskydy a Javorníky	VN Nová Bystrica - horizont H3, rkm 21	V165534D	Celkový organický uhlík
CHVO Beskydy a Javorníky	VN Nová Bystrica - horizont H3, rkm 21	V165534D	Chemicka spotreba kyslíka manganistanom
CHVO Beskydy a Javorníky	VN Nová Bystrica - horizont H3, rkm 21	V165534D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
CHVO Beskydy a Javorníky	VN Nová Bystrica - horizont H4, rkm 21	V165535D	Celkový organický uhlík
CHVO Beskydy a Javorníky	VN Nová Bystrica - horizont H4, rkm 21	V165535D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	Hukava - prítok VN Hriňová, rkm 0,2	R116020D	Železo
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	Klenovská Rimava - prítok VN Klenovec, rkm 10,8	S144010D	Koliformné baktérie
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	Klenovská Rimava - prítok VN Klenovec, rkm 10,8	S144010D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	VN Hriňová - dno, rkm 48	R116024D	Koliformné baktérie
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	VN Hriňová - dno, rkm 48	R116024D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	VN Hriňová - II horizont, rkm 48	R116022D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	VN Hriňová - III horizont, rkm 48	R116021D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	VN Klenovec - dno, rkm 7,4	S144004D	Koliformné baktérie
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	VN Klenovec - hladina, rkm 7,4	S144000D	Koliformné baktérie
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	VN Klenovec - II horizont, rkm 7,4	S144002D	Koliformné baktérie
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	VN Klenovec - II horizont, rkm 7,4	S144002D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	VN Málinec - dno, rkm 193,8	I004005D	Bezfarebné bičíkovce
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	VN Málinec - dno, rkm 193,8	I004005D	Koliformné baktérie
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	VN Málinec - hladina, rkm 193,8	I004000D	Bezfarebné bičíkovce
CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	VN Málinec - II horizont, rkm 193,8	I004003D	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C
CHVO Slovenský kras - podoblasť planina Horného vrchu	Bodva - nad Medzevom, rkm 36,4	A002000D	Enterokoky
CHVO Vihorlat	Hybkaňa - nad Zemplínskymi Hámrami, rkm 1,1	B085030O	Enterokoky
CHVO Vihorlat	Hybkaňa - nad Zemplínskymi Hámrami, rkm 1,1	B085030O	Koliformné baktérie

1. CHVO Žitný ostrov

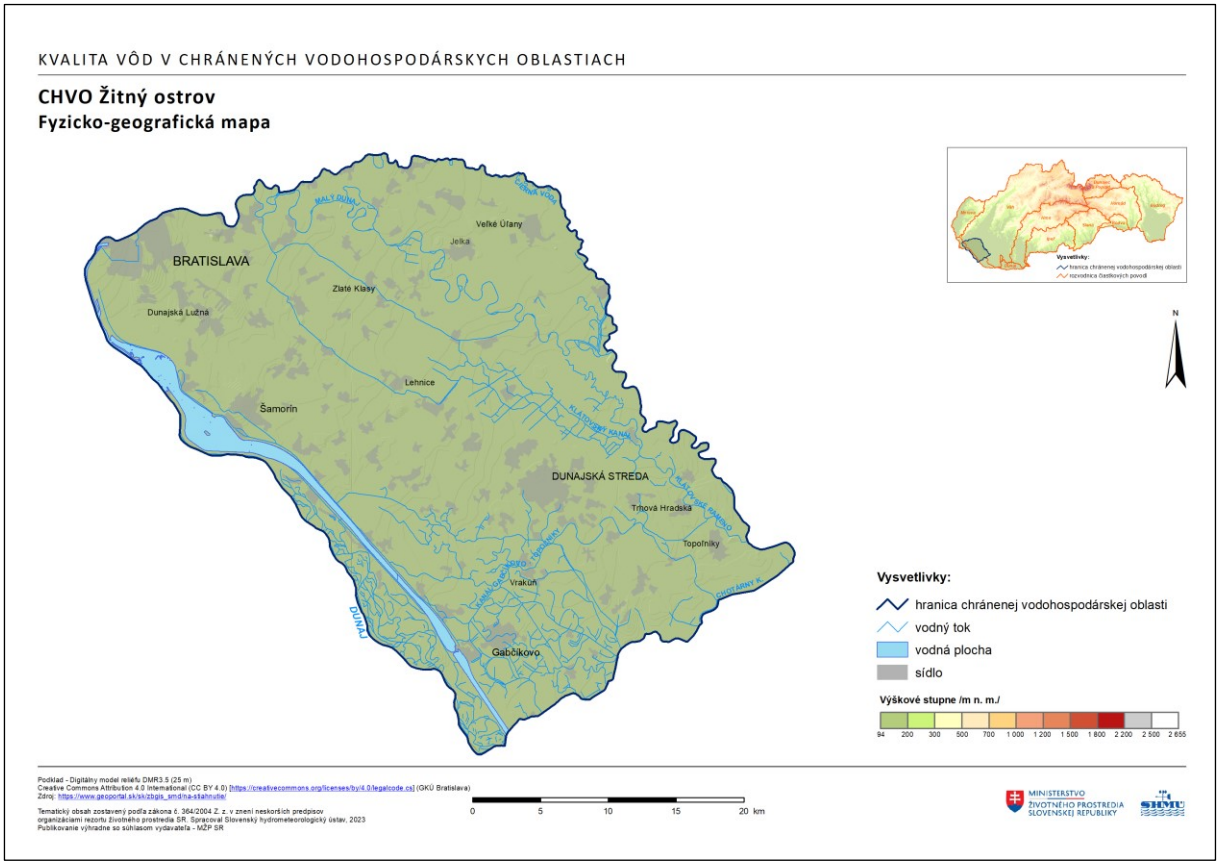
1.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

1.1.1 Prírodné pomery

1.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v juhozápadnej časti Slovenska (Obrázok 1.1). Má rozlohu 1400 km^2. Celé územie sa nachádza v geomorfologickom celku Podunajská rovina. Maximálna nadmorská výška územia je 140 m n. m. a minimálna 105 m n. m. Lesnatosť záujmového územia je na úrovni 6,4 %. Väčšinu plochy záujmového územia zaberá orná pôda, ktorá tvorí 71,4 % územia CHVO. Podrobnejšia informácia o spôsobe využitia krajiny v predmetnom CHVO je uvedená v kapitole 1.1.2.

Obrázok 1.1: Fyzicko-geografické pomery v CHVO



1.1.1.2 Klimatické pomery

Oblasť patrí do teplej klimatickej oblasti a v rámci nej, do okrskov T1 (teplý a veľmi suchý, približne 95 % územia CHVO) a T2 (teplý a suchý, oblasť Bratislavy) s priemernou ročnou teplotou vzduchu 10-11 °C. Priemerná teplota najteplejšieho mesiaca, júla sa pohybuje v intervale 21,0 až 21,5 °C, teplota vzduchu najchladnejšieho mesiaca, januára je v intervale -1,0 až -0,5 °C.

1.1.1.3 Hydrologické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v dolnej časti čiastkového povodia rieky Váh a čiastkového povodia Dunaj. Územie zasahuje do nasledovných základných povodí (Obrázok 1.2):

- 4-20-01 (názov základného povodia: Dunaj od ústia Moravy po ústie Váhu),
- 4-21-15 (názov základného povodia: Malý Dunaj pod Čiernou vodou),
- 4-21-17 (názov základného povodia: Malý Dunaj od Čiernej vody po ústie).

4-20-01 Dunaj od ústia Moravy po ústie Váhu:

Dĺžka toku Dunaj na území CHVO je 53,71 km a plocha povodia 156,17 km^2. Predmetné územie CHVO patrí do oblasti stredného Dunaja. Prietoky vody na tomto nižšom úseku rieky zostávajú pod dominantným vplyvom ľadovcového režimu, ale už vykazujú odchýlky od prietokového režimu v hornej časti Dunaja.
Výskyt maximálnych kulminačných prietokov v úseku hlavného toku Dunaj na Slovenskom území sa sústreďuje predovšetkým do letného obdobia. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v jesennom až zimnom období.
V CHVO sa nachádza vodné dielo Gabčíkovo (VDG), ktoré bolo uvedené do prevádzky v roku 1992, jeho výstavbou došlo k výraznej zmene hydrologických pomerov v priľahlej časti Dunaja a jeho okolí. Nad vodným dielom (VD) sa vzdutím hladiny vody až do Bratislavy zvýšili vodné stavy a poklesla rýchlosť prúdenia vody, čím sa zmenil nežiadúci proces vymieľania dna koryta na jeho pozvoľné zanášanie. V starom koryte Dunaja (v Gabčíkove) došlo vplyvom delenia prietokov (odvedenie podstatnej časti prietoku do prívodného kanála) k výraznému podkročeniu dlhodobých miním oproti neovplyvnenému režimu. Pod VD (v Medveďove) došlo oproti očakávaniu iba k nepodstatnému ovplyvneniu odtokového režimu Dunaja. Účelom vodného diela je zabezpečenie protipovodňovej ochrany, zabezpečenie medzinárodnej plavby po Dunaji, výroba elektrickej energie a hospodársky rozvoj priľahlých území. Súčasťou VDG je aj zdrž Hrušov, ktorá vznikla ohradzovaním a prehradením koryta Dunaja pri Čunove v rkm 1851,75. Objem zdrže pri maximálnej vzdutej hladine je 110,83 mil.m^3, celkový objem vrátane prívodného kanála je 195,85 mil.m^3. Objem zdrže s prívodným kanálom pri minimálnej vzdutej hladine je 160, 88 mil.m^3.

4-21-15 Malý Dunaj pod Čiernou vodou:

Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené povodiami tokov Malý Dunaj a Čierna voda. Dĺžka toku Malý Dunaj na území CHVO je 108,40 km a plochou povodia 125, 69 km^2. Prietokový režim v počiatočnom úseku Malého Dunaja je ovládaný dvomi zátvornými objektmi vzdialenými od seba asi 0,5 km.

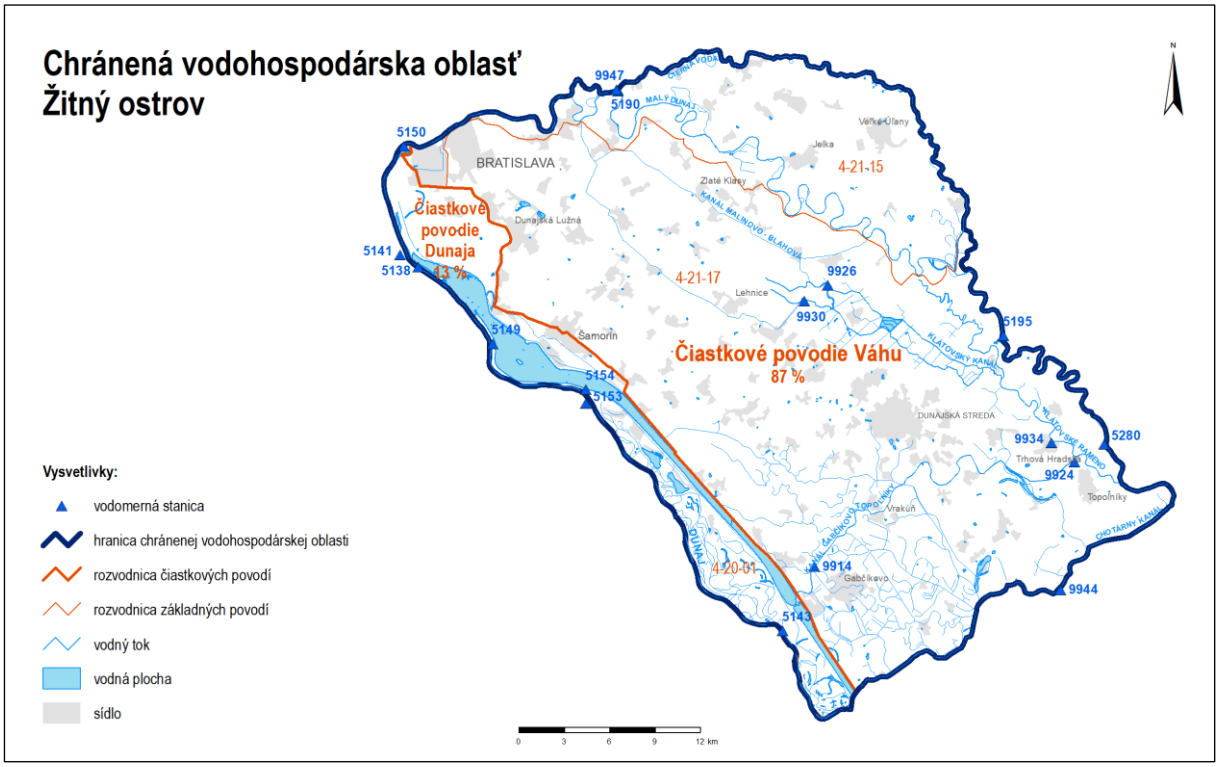
Dĺžka toku Čierna voda na území CHVO je 38,45 km a plocha povodia 102,36 km^2.

Oba toky majú výrazne ovplyvnený hydrologický režim. Hydrologický režim Malého Dunaja je ovplyvňovaný manipuláciou na objekte v Malom Pálenisku. Tok Čierna voda je prevodom cez Šábsky kanál nadlepšovaná z Malého Dunaja pred obcou Nová Dedinka.

4-21-17 Malý Dunaj od Čiernej vody po ústie:

V tomto základnom povodí je CHVO tvorená nasledovnými kanálmi: Kanál Malinovo – Blahová, Klátovský kanál, Klátovské rameno, Kanál Gabčíkovo – Topoľníky, Chotárny kanál a ďalšími. Hydrologický režim tejto oblasti je výrazne závislý od výšky hladiny a smeru prúdenia podzemnej vody a je výrazne ovplyvňovaný manipuláciou na vodných stavbách (rozdeľovacie a nápustné objekty, prečerpávacie stanice).

Obrázok 1.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



1.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Kolektorské horniny: fluviálne štrky, piesčité štrky, piesky (veľmi vysoké zvodnenie).

Priemerná hrúbka zvodnencov: severná časť CHVO > 50 m., južná časť CHVO > 100 m.

Priepustnosť: medzizrnová.

Stratigrafický vek hornín: holocén.

Predpokladaný generálny smer prúdenia podzemných vôd: paralelný s tokom Dunaj, SZ – JV až ZSZ – VJV.

Efektívne zrážky: od 0,7 do 4,8 $l.s^{-1}.km^{-2}$ s priemernou hodnotou okolo 2,0 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

Merný odtok podzemnej vody: od 0,6 $l.s^{-1}.km^{-2}$ do 4,3 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

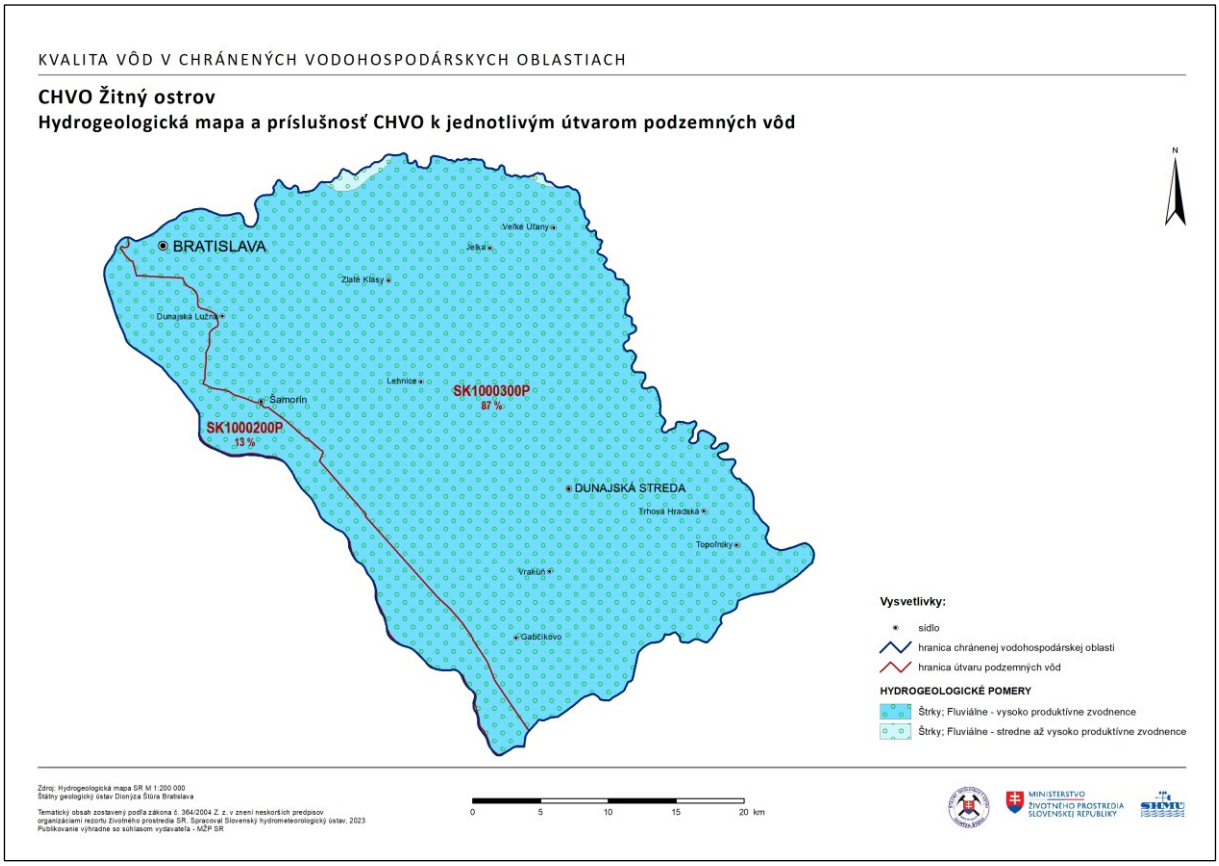
Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: od 3,3 po 4,2 m.p.t.

Doplňujúci popis: vysoká preskúmanosť územia – počet realizovaných vrtov 1291.

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemných vôd (Obrázok 1.3):

- SK1000200P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov západnej časti Podunajskej panvy,
- SK1000300P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov centrálnej časti Podunajskej panvy.

Obrázok 1.3: Hydrogeologické pomery v CHVO



V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2022 na území CHVO evidovaných 63 zdrojov s nenulovým odberom podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 1.1). Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd pre tento účel boli odoberané v lokalitách Gabčíkovo, Jelka a Šamorín. Významné odbery boli ďalej realizované v lokalitách Kalinkovo, Dunajská Streda a Malé Dvorníky (Obrázok 1.4). Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2022 hodnotu 1548.82 $l.s^{-1}$. Toto množstvo tvorí 50,04 % celkového množstva vôd odobratého za týmto účelom v rámci všetkých CHVO vymedzených na území Slovenska.

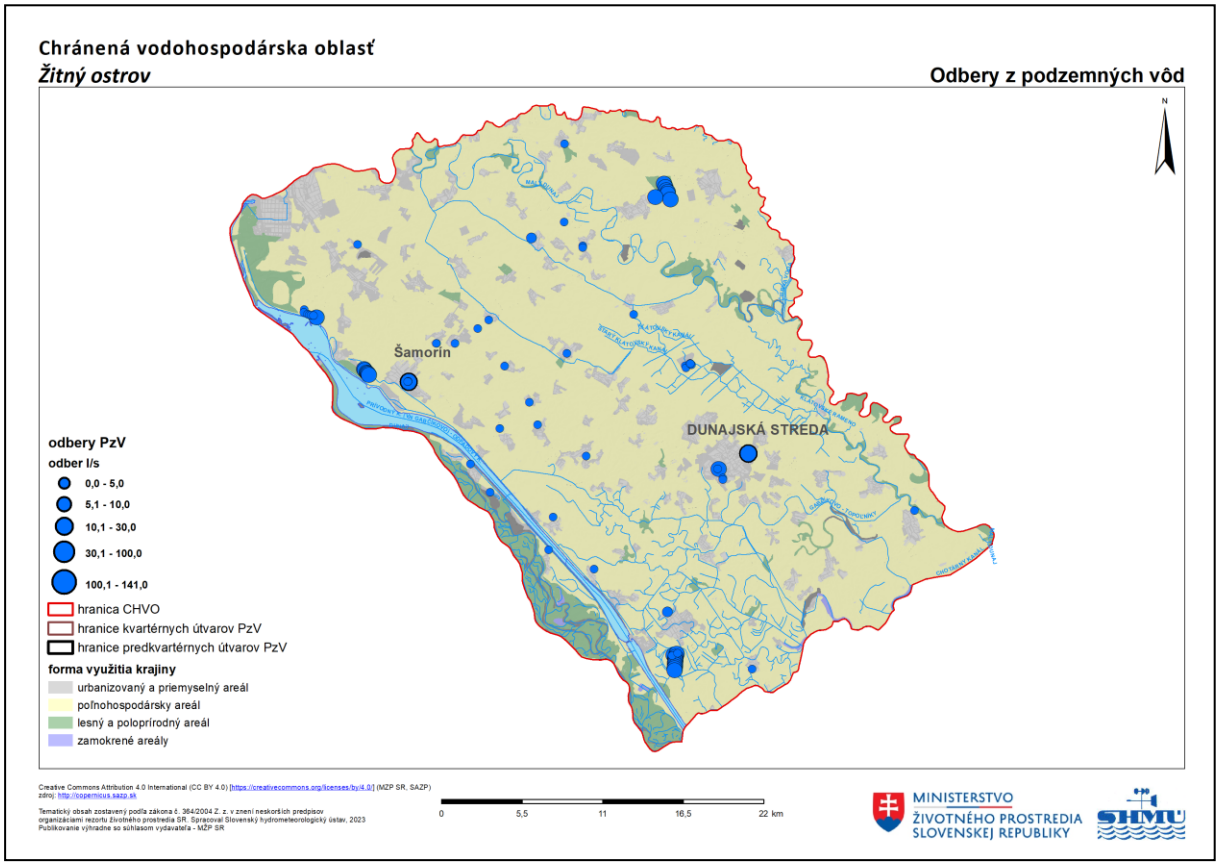
Tabuľka 1.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2022 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	**Organizácia**	**Lokalita odberu**	**Názov zdroja**	**Odber ($l.s^{-1}$)**
EC02738	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-3	82,06
EC02730	BVS a.s.	Kalinkovo	S-10	78,69
EC02733	BVS a.s.	Šamorín	S 5	66,47

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC02741	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-6	65,68
EC03018	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-7	65,66
EC02734	BVS a.s.	Šamorín	S 6	65,1
EC02737	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-2	64,29
EC02731	BVS a.s.	Šamorín	S 1	64,14
EC02736	BVS a.s.	Šamorín	S 8	63,44
EC02732	BVS a.s.	Šamorín	S 2	62,14
EC02735	BVS a.s.	Šamorín	S 7	62,14
EC02254	ZsVS a.s.	Dunajská Streda	ST.HDS-2	59,91
EC02740	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-5	57,45
EC03030	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-12	46,75
EC02739	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-4	46,53
EC03031	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-13	46,19
EC03027	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-9	45,31
EC03019	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-1	45,2
EC03029	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-11	45,12
EC02742	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-1	44,93
EC03022	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-4	44,67
EC03024	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-6	43,82
EC03025	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-7	43,77
EC03026	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-8	43,64
EC03020	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-2	43,44
EC03028	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-10	36,8
EC02262	ZsVS a.s.	Šamorín	S-3	24,79
EC02260	ZsVS a.s.	Malé Dvorníky	HDS-3/A	24,1
EC01946	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	HG-2	8,79
EC02259	ZsVS a.s.	Zlaté Klasy	ZK-5	7,45
EC02258	ZsVS a.s.	Trstená na Ostrove	S 3	5
EC02261	ZsVS a.s.	Lehnice	HLM-1	4,52
EC02266	ZsVS a.s.	Nový Život-Eliášovce	HNZ-2	3,7
EC02253	ZsVS a.s.	Dunajská Streda	ST.HDS-1	3,51
EC02249	ZsVS a.s.	Rohovce	HR-1A	3,45
EC01943	ZsVS a.s.	Mliečno	S 1	3,25
EC01947	ZsVS a.s.	Horný Bar	HHB-2	3,11
EC01942	ZsVS a.s.	Mliečno	S 2	2,84
EC03709	THERMALPARK DS a.s.	Dunajská Streda	HDSK-1 UZITKOVA VODA	2,74
EC03708	THERMALPARK DS a.s.	Dunajská Streda	DS-2 GEOTERMAL	2,71
EC01945	ZsVS a.s.	Vojka nad Dunajom	HV-1	2,4
EC128340	ZsVS a.s.	Holice - Stará Gala	VRT HH-3	2,19
EC13097	Obec Veľká Paka	Veľká Paka	VRT HVP-2	1,83
EC254402	Medano s.r.o.	Orechová potôň	TEPELNY VRT HGP-1	1,44
230501	Obecný úrad Kostolná pri Dunaji	Kostolná pri Dunaji	Vrt	1,29

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC01934	ZsVS a.s.	Pataš	HP-2	1,12
EC07860	Obec Hurbanova Ves	Hurbanova Ves	VRT HV-1	1,06
EC128342	ZsVS a.s.	Blatná na Ostrove	VRT HB-2	0,82
EC128341	ZsVS a.s.	Macov	VRT HM-1	0,64
EC254403	Medano s.r.o.	Orechová Potôň	TEPELNY VRT HGP-2	0,61
EC02256	ZsVS a.s.	Horný Bar - Bodíky	VRT HGB-1 (HB-2)	0,46
EC128343	ZsVS a.s.	Bellova Ves	VRT HGB-1	0,27
EC240903	Zdravotechnika s.r.o.	Kvetoslavov	VRT HKF-1	0,25
EC128339	ZsVS a.s.	Vojka nad Dunajom	VRT VOJK.JAZERO HV-1	0,23
EC240902	Zdravotechnika s.r.o.	Kvetoslavov	VRT HRD-2 ROZARIUM	0,22
EC240901	Zdravotechnika s.r.o.	Kvetoslavov	VRT HRD-1 ROZARIUM	0,21
EC228201	SLOVAKIA RING AGENCY S.R.O.	Orechová Potôň	VRT HGR-1	0,2
EC254401	Medano s.r.o.	Orechová potôň	VRT HOP-1	0,12
EC03422	TOP TERMAL. S.R.O.	Topoľníky	HT-3 KUPALISKO	0,07
EC255201	Medano s.r.o.	P.Biskupice-Rovinka	VRT HRS-1	0,04
EC229002	MO SR	Mierovo	VRT VU 3030 TYL.CAST	0,03
EC228202	SLOVAKIA RING AGENCY S.R.O.	Orechová Potôň	VRT HGP-1	0,01
EC229001	MO SR	Mierovo	VRT VU 3030 BOJ.CAST	0,01

Obrázok 1.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2022



1.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

Podrobné zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v CHVO Žitný ostrov je spracované v mapovej (Obrázok 1.5) a tabuľkovej forme (Tabuľka 1.2). Najrozšírenejším spôsobom využívania krajiny na území CHVO Žitný ostrov je vo forme poľnohospodárstva, čo predstavuje až 77,8 % jeho celkovej výmery (Obrázok 1.6).

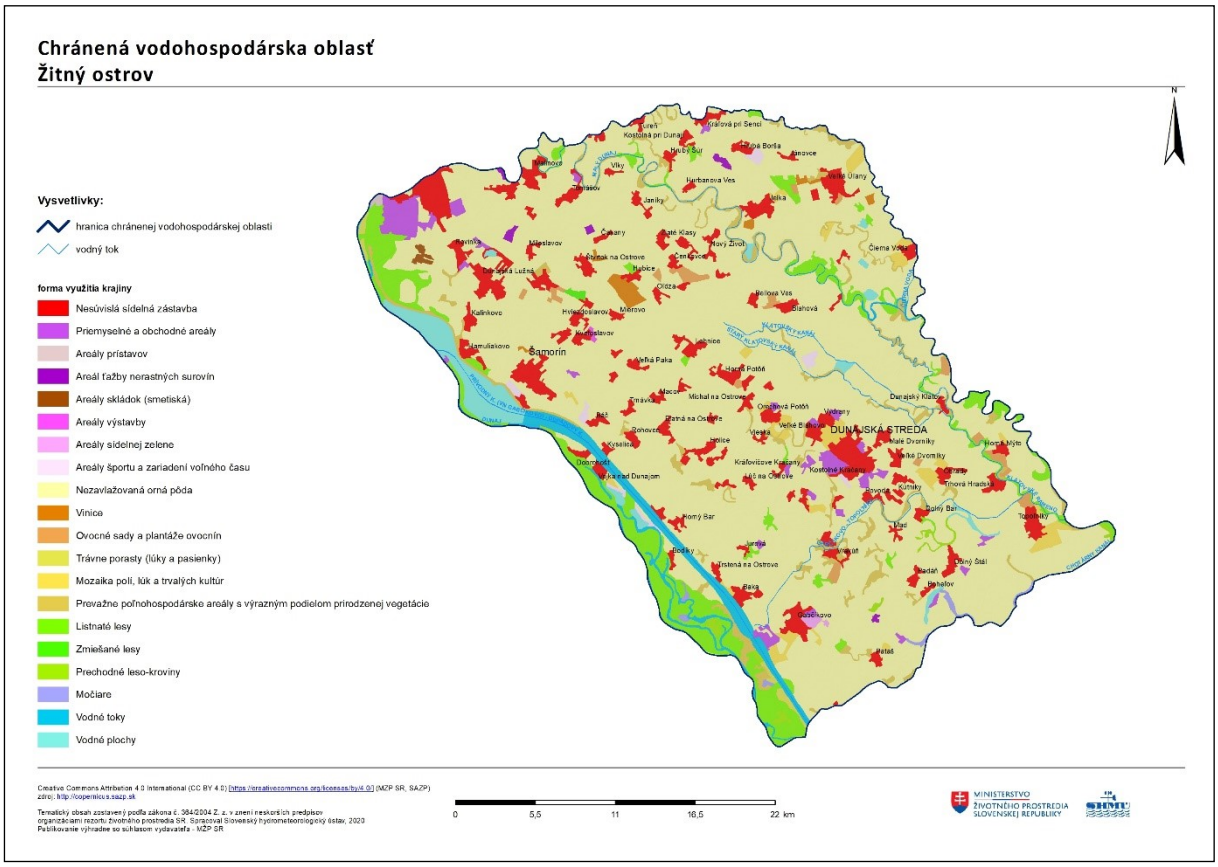
Najväčší podiel na tom má nezavlažovaná orná pôda 71,4 %. Urbanizované a technizované areály zaberajú 10,2 % územia, z čoho 8,3 % pripadá na nesúvislú sídelnú zástavbu, 1,5 % na priemyselné a obchodné areály a ostatné tvoria areály skládok, prístavov a ťažby. Tieto formy využitia predstavujú spolu s poľnohospodársky využívaným územím potenciálne zdroje difúzneho znečistenia a tvoria 88 % rozlohy CHVO Žitný ostrov.

Ostatných 12 % rozlohy pripadá na spôsoby využitia krajiny ktoré nepredstavujú potenciálny difúzny zdroj znečistenia. Najväčšiu rozlohu tu zaberajú lesné a poloprírodné areály (6,7 %), z čoho listnaté lesy tvoria 6,3 %. Ďalšie plošne významnejšie formy využitia krajiny predstavujú vodné toky (2,5 %) a vodné plochy (2,1 %).

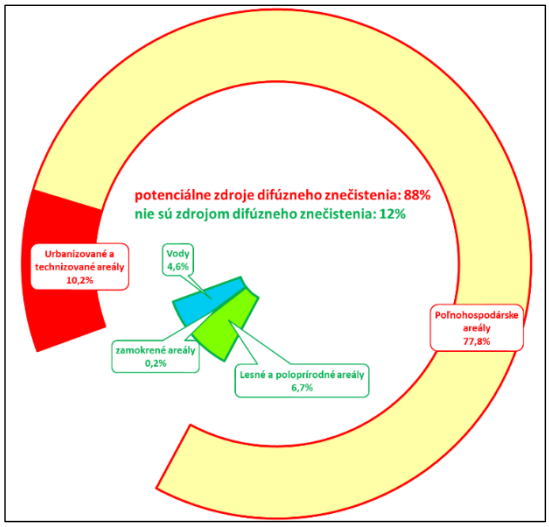
Tabuľka 1.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

Spôsob využitia krajiny	**Plocha [km^2]**	**Plocha [% z celkovej výmery]**
Nezavlažovaná orná pôda	857,11	71,39 %
Nesúvislá sídelná zástavba	100,00	8,33 %
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	43,09	3,59 %
Priemyselné a obchodné areály	18,35	1,53 %
Mozaika polí, lúk a trvalých kultúr	18,07	1,51 %
Ovocné sady a plantáže ovocnín	8,44	0,70%
Vinice	5,11	0,43 %
Areály športu a zariadení voľného času	4,14	0,35 %
Trávne porasty (lúky a pasienky)	2,47	0,21 %
Areál ťažby nerastných surovín	2,02	0,17 %
Areály skládok	1,10	0,09 %
Areály prístavov	0,60	0,05 %
Areály výstavby	0,34	0,03 %
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	**1060,84**	**88,38 %**
Listnaté lesy	76,15	6,34 %
Vodné toky	30,02	2,50%
Vodné plochy	25,00	2,08 %
Prechodné leso-kroviny	4,16	0,35 %
Močiare	2,77	0,23 %
Areály sídelnej zelene	1,03	0,09 %
Zmiešané lesy	0,68	0,06 %
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	**139,81**	**11,65 %**

Obrázok 1.5: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 1.6: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



1.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

1.1.3.1 Vstupné informácie

Údaje o potenciálnych bodových zdrojoch znečistenia boli získané z informačného systému environmentálnych záťaží (IS EZ) a informačného systému Súhrnná evidencia o vodách (IS SEoV).

IS EZ (zdroj: SAŽP) obsahuje register environmentálnych záťaží pozostávajúci z:

- časti A obsahujúcej evidenciu pravdepodobných environmentálnych záťaží,
- časti B obsahujúcej evidenciu environmentálnych záťaží,
- časti C obsahujúcej evidenciu sanovaných a rekultivovaných lokalít.
- časti D obsahujúcej evidenciu vyradených lokalít.

Lokality spadajúce do prechodných kategórií AC (pravdepodobné environmentálne záťaže a súčasne sanované rekultivované lokality) alebo BC (environmentálne záťaže a súčasne sanované rekultivované lokality) sa priradili do kategórie prvotnej, teda do A alebo B. Do celkového počtu environmentálnych záťaží (EZ) sa započítavali všetky zdroje z registrov A a B. Keďže lokality z registrov C a D už nepredstavujú riziko znečistenia vôd, nie sú ani zohľadnené v súhrnom počte ani vo výpočte štandardizovanej hodnoty zdrojov znečistenia pre CHVO vyjadru,júcej počet EZ na 100 km^2.

IS SEoV (zdroj: SHMÚ) obsahuje nahlásené údaje o množstve a kvalite vypúšťaných odpadových vôd z pravidelnej ročnej oznamovacej povinnosti v zmysle § 6 (Vodná bilancia) zákona č. 364/2004 Z. z. o vodách v znení neskorších predpisov. Pre príslušné CHVO sú podľa druhu vypúšťania uvedené bodové zdroje s vypúšťaním odpadových vôd do povrchových vôd, ktoré boli oznámené za rok 2022 a významné bodové zdroje znečistenia (priemyselné a komunálne), ktoré spĺňajú kritériá uvedené v metodike Vodohospodárskej bilancie kvality povrchovej vody. Do zoznamu bodových zdrojov nahlásených do IS SEoV boli zaradené aj zdroje lokalizované v tzv. *„buffer“* zóne vo vzdialenosti do 300 m od hranice územia jednotlivých CHVO.

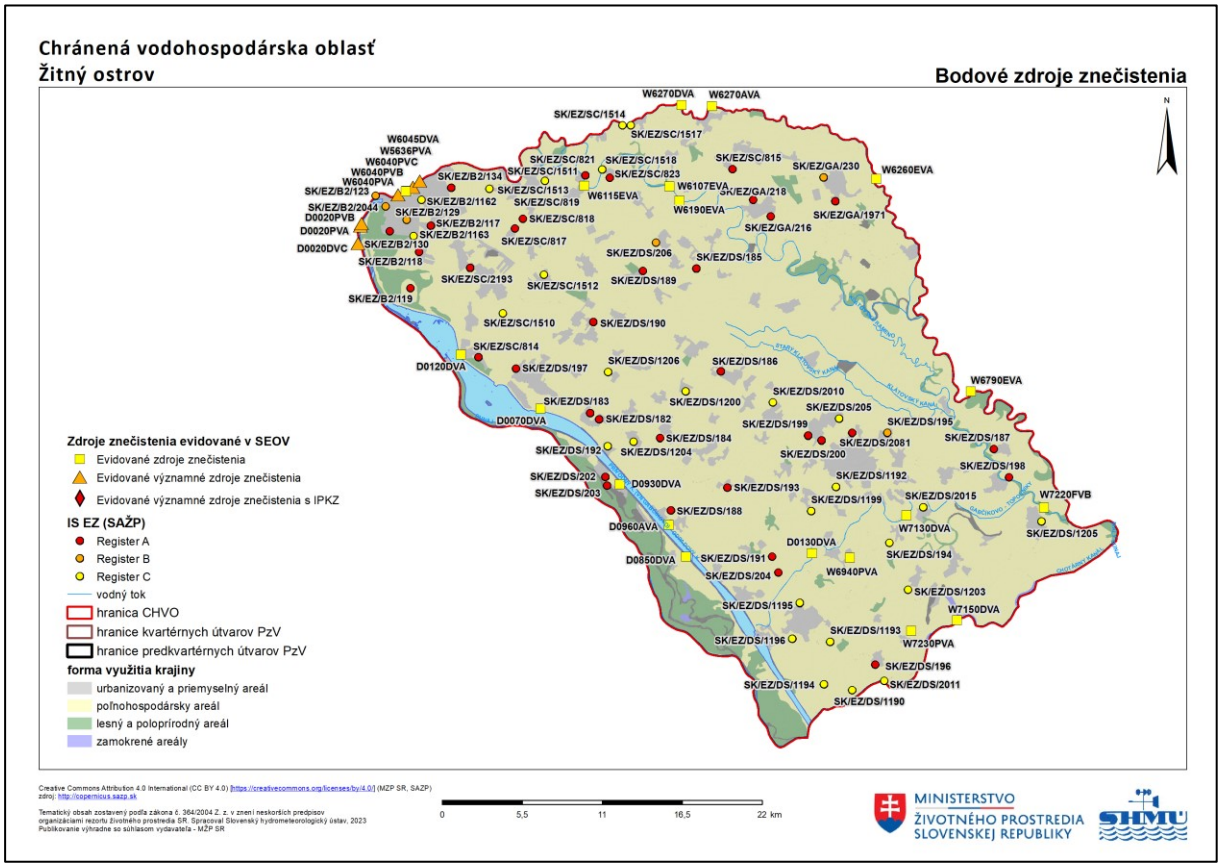
1.1.3.2 Zhodnotenie výskytu potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

Za rok 2022 bolo do IS SEoV oznámené vypúšťanie odpadových vôd do povrchovej vody z 26 bodových zdrojov (BZZ). Vzhľadom na to, že v týchto prevádzkach sa v technologických procesoch využívajú rôzne chemické látky, sú považované za potenciálny bodový zdroj znečistenia aj pre podzemné vody. Z celkového počtu 26 BZZ bolo 6 prevádzok zaradených medzi významné bodové zdroje znečistenia (VZZ), z ktorých 4 spadajú pod režim zákona č. 39/2013 Z. z. (IPKZ). Podľa druhu odpadovej vody bolo evidovaných 19 miest s vypúšťaním komunálnych a splaškových odpadových vôd, 3 miesta s vypúšťaním priemyselných odpadových vôd, 2 miesta s vypúšťaním chladiacich vôd a 2 miesta s vypúšťaním termálnych vôd.

V IS EZ je na území CHVO v súčasnosti evidovaných 42 bodových zdrojov znečistenia v kategórii A a B (BZZ) (Obrázok 1.7). V kategórii A, teda pravdepodobných environmentálnych záťaží, sa nachádza 36 zdrojov znečistenia. V kategórii B - preukázané riziko znečistenia sa nachádza 6 zdrojov znečistenia. Sanovaných a rekultivovaných lokalít sa v CHVO nachádza 27, ktoré ale nepredstavujú žiadne riziko znečistenia. Súhrnný počet potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcivj sa na území CHVO je 68. Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO je 5,7 zdroja na 100 km^2.

Tabuľka 1.3 uvádza sumárny prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v jednotlivých okresoch a na celom území CHVO. Tabuľka 1.4 obsahuje zoznam VZZ a BZZ nachádzajúcich sa v CHVO.

Obrázok 1.7: Potenciálne bodová zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 1.3: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Žitný ostrov	počet BZZ	počet BZZ na 100 km²	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	BZZ	z toho VZZ	z toho IPKZ
Okres Bratislava	**16**	26,9	**5**	**3**	2	**8**	6	4
Okres Dunajská Streda	**35**	4,0	**20**	**2**	18	**13**		
Okres Galanta	**5**	4,9	**3**	**1**		**1**		
Okres Senec	**12**	7,1	**8**		7	**4**		
Celé územie CHVO	**68**	**5,7**	**36**	**6**	27	**26**	6	4

Tabuľka 1.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/B2/117	B2 (001) / Bratislava - Podunajské Biskupice - južne od PD	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/B2/118	B2 (002) / Bratislava - Podunajské Biskupice - Lieskovec - hnojisko	hnojisko
SK/EZ/B2/119	B2 (003) / Bratislava - Podunajské Biskupice - Lieskovec - Poľovnícky les	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/B2/130	B2 (014) / Bratislava - Ružinov - spaľovňa - skládka škváry pred budovou	skládka priemyselného odpadu
SK/EZ/B2/134	B2 (018) / Bratislava - Vrakuňa - Dolné Hony - pole	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/182	DS (001) / Báč - bývalá STS	skladovanie a distribúcia PHM a mazadiel
SK/EZ/DS/183	DS (002) / Báč - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/184	DS (003) / Blatná na Ostrove - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/185	DS (004) / Čenkovce - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/186	DS (005) / Horná Potôň - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/187	DS (006) / Horné Mýto - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu

označenie	**názov**	**doplnková informácia**
SK/EZ/DS/188	DS (007) / Horný Bar - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/189	DS (008) / Hubice - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/190	DS (009) / Hviezdoslavov - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/191	DS (010) / Jurová - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/193	DS (012) / Lúč na Ostrove - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/195	DS (014) / Malé Dvorníky - sklad pesticídov	skladovanie a distribúcia agrochemikálií
SK/EZ/DS/196	DS (015) / Pataš - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/197	DS (016) / Šamorín - Beesket - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/198	DS (017) / Trhová Hradská - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/199	DS (018) / Veľké Blahovo - pri železničnej trati	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/200	DS (019) / Veľké Blahovo - za rómskou osadou	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/202	DS (021) / Vojka nad Dunajom - skládka pri cintoríne	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/203	DS (022) / Vojka nad Dunajom - skládka pri jazere	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/204	DS (023) / Vrakúň - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/GA/216	GA (004) / Jelka - skládka KO - pri ČOV	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/GA/217	GA (005) / Jelka - SV od obce - bývalé PD	živočíšna výroba
SK/EZ/GA/218	GA (006) / Jelka - Zákruty - skládka KO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/SC/814	SC (002) / Hamuliakovo - V od obce - skládka KO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/SC/815	SC (003) / Hrubá Borša - obaľovačka bitúmenových zmesí	obaľovačka bitúmenových zmesí
SK/EZ/SC/817	SC (005) / Most pri Bratislave - Studené - skládka KO I v štrkovni	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/SC/818	SC (006) / Most pri Bratislave - Studené - skládka KO II	skládka priemyselného odpadu
SK/EZ/SC/819	SC (007) / Most pri Bratislave - V časť - pochovaná skládka	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/SC/821	SC (009) / Tomášov - Pri Malom Dunaji - skládka KO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/SC/823	SC (011) / Vlky - J od obce - pochovaná skládka	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/GA/1971	GA (1971) / Veľké Úľany - hospodársky dvor	hospodársky dvor
SK/EZ/DS/2081	DS (2081) / Dunajská Streda - sklad agrochemikálií v bývalom PD	skladovanie a distribúcia agrochemikálií
SK/EZ/B2/123	B2 (007) / Bratislava - Ružinov - Malý Dunaj - vtokový objekt	produktovod
SK/EZ/B2/129	B2 (013) / Bratislava - Ružinov - Slovnaft - širší priestor závodu	spracovanie a skladovanie ropy a ropných látok
SK/EZ/DS/206	DS (025) / Zlaté Klasy - skládka PO a TKO	skládka priemyselného a komunálneho odpadu
SK/EZ/GA/230	GA (018) / Veľké Úľany - obecná skládka PO a KO	skládka komunálneho odpadu skládka priemyselného a komunálneho odpadu
SK/EZ/B2/2044	B2 (2044) / Bratislava - Ružinov - znečistenie v okolí plánovanej R7	produktovod
SK/EZ/SC/2193	SC (2193) / Rovinka - zakopaný odpad z CHZJD	zakopaný odpad z CHZJD
SK/EZ/DS/192*	DS (011) / Kyselica - sklad TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/194*	DS (013) / Mad - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/205*	DS (024) / Vydrany - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/B2/1162*	B2 (001) / Bratislava - Podunajské Biskupice - ČS PHM ul. Svornosti	čerpacia stanica PHM
SK/EZ/B2/1163*	B2 (002) / Bratislava - Podunajské Biskupice - skládka na Lieskovskej ceste	skládka tekutých/pastovitých odpadov
SK/EZ/DS/1190*	DS (001) / Baloň - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/1192*	DS (003) / Dunajská Streda - Mliečany	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/1193*	DS (004) / Gabčíkovo - Boki	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/1194*	DS (005) / Gabčíkovo - mestská skládka	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/1195*	DS (006) / Gabčíkovo - Szoro domb	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/1196*	DS (007) / Gabčíkovo - Varjas	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/1199*	DS (011) / Kostolné Kračany - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/1200*	DS (012) / Lehnice - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/1203*	DS (015) / Padáň - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/1204*	DS (016) / Rohovce - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/1205*	DS (017) / Topoľníky - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/1206*	DS (019) / Veľká Paka - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/SC/1510*	SC (003) / Dunajská Lužná - Jánošíková - skládka s OP	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/SC/1511*	SC (004) / Malinovo - Patovská cesta - skládka s OP	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/SC/1512*	SC (005) / Miloslavov - Alžbetin Dvor - skládka KO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/SC/1513*	SC (007) / Most pri Bratislave - západ - ČS PHM - zrušená	čerpacia stanica PHM
SK/EZ/SC/1514*	SC (008) / Nová Dedinka - Nová Ves pri Dunaji - skládka s OP	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/SC/1517*	SC (011) / Tureň - Zonc - skládka s OP	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/SC/1518*	SC (012) / Vlky - Pod hrádzou - skládka KO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/2010*	DS (2010) / Orechová Potôň - skládka odpadu	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/2011*	DS (2011) / Pataš - skládka odpadu	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/DS/2015*	DS (2015) / Dolný Bar - Dolný Bar	skládka komunálneho odpadu
D0020PVA**	Slovnaft, a. s., Bratislava, ČOV Slovnaft BA Blok 126	priemyselný bodový zdroj
W6040PVA**	Slovnaft, a. s., Bratislava, ČOV Slovnaft BA Blok 11	priemyselný bodový zdroj
W6040PVB**	Slovnaft, a. s., Bratislava, ČOV Slovnaft BA Blok 17-18	priemyselný bodový zdroj
D0020PVB**	Duslo, a. s., Šaľa, O. Z. Istrochem	priemyselný bodový zdroj
D0020DVC	Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s. ČOV Petržalka	komunálny bodový zdroj
W6045DVA	Bratislavská vodárenská spoločnosť, a. s. ČOV Vrakuňa	komunálny bodový zdroj
W6940PVA	Obec Vrakúň	komunálny bodový zdroj
W6260EVA	Západoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s., ČOV Veľké Úľany	komunálny bodový zdroj
W6270AVA	AQUATHERMAL SENEC, a.s., Senec	iný bodový zdroj (termálne vody)
W6270DVA	Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s., ČOV Senec	komunálny bodový zdroj
D0070DVA	Západoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s., ČOV Šamorín	komunálny bodový zdroj
D0120DVA	Bratislavská vodárenská spoločnosť, a.s., ČOV Hamuliakovo	komunálny bodový zdroj
D0930DVA	Vodohospodárska výstavba š.p., ČOV Vojka nad Dunajom, Dobrohošť	komunálny bodový zdroj
W7150DVA	Obec Dolný Štál	komunálny bodový zdroj
W7230PVA	Euromilk a.s., Veľký Meder	priemyselný bodový zdroj
D0130DVA	Západoslovenská vodárenská spoločnosť a.s., ČOV Gabčíkovo	komunálny bodový zdroj
W7130DVA	Západoslovenská vodárenská spoločnosť a.s. ČOV Dunajská Streda-Kútniky	komunálny bodový zdroj
W7220FVB	AGROTOP Topoľníky a.s., Topoľníky	iný bodový zdroj (termálne vody)
D0960AVA	Domov sociálnych služieb pre dospelých v Hornom Bare, Horný Bár	komunálny bodový zdroj
W5636PVA	Hard 2000 s.r.o., Bratislava	komunálny bodový zdroj
W6040PVC	LUXCON, s.r.o., Bratislava	komunálny bodový zdroj
W6115EVA	Obec Tomášov	komunálny bodový zdroj
W6107EVA	Obec Hurbanova Ves	komunálny bodový zdroj
W6190EVA	Obec Zlaté Klasy	komunálny bodový zdroj
W6790EVA	Obec Jahodná	komunálny bodový zdroj
D0850DVA	Vodohospodárska výstavba š.p., ČOV Bodíky	komunálny bodový zdroj

Poznámka: * bodový zdroj znečistenia evidovaný v IS EZ - register C (sanované a rekultivované lokality)
** bodový zdroj s IPKZ povolením

1.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Žitný ostrov bolo v roku 2022 monitorovaných 136 monitorovacích miest so sledovaním kvality podzemných vôd. Keďže v CHVO sa nenachádzajú vodárenské toky alebo nádrže, do správy nevstupovali výsledky monitorovania kvality povrchových vôd.

Monitorovacie miesta vstupujúce do hodnotenia boli monitorované v nasledujúcich čiastkových monitorovacích programoch:

- Podzemná voda - Monitorovanie chemického stavu a kvality podzemnej vody (základné a prevádzkové monitorovanie) - počet monitorovacích miest: 90;

- Podzemná voda - Monitorovanie vybraných environmentálnych záťaží - počet monitorovacích miest: 8;
- Podzemná voda - Smernica 2009/128/ES (Pesticídy), Zákon č. 305/2018 Z.z (Hodnotenie kvality vôd v CHVO) - počet monitorovacích miest: 1;
- Podzemná voda - Smernica 91/676/EHS (Dusičnanová smernica), Smernica 2009/128/ES (Pesticídy), Zákon č. 305/2018 Z.z (Hodnotenie kvality vôd v CHVO) - počet monitorovacích miest: 23;
- Podzemná voda - Smernica 91/676/EHS (Dusičnanová smernica), Zákon č. 305/2018 Z.z (Hodnotenie kvality vôd v CHVO) - počet monitorovacích miest: 14.

Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Žitný ostrov spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme (Tabuľka 1.5). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 1.8).

Tabuľka 1.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Žitný ostrov - podzemná vody

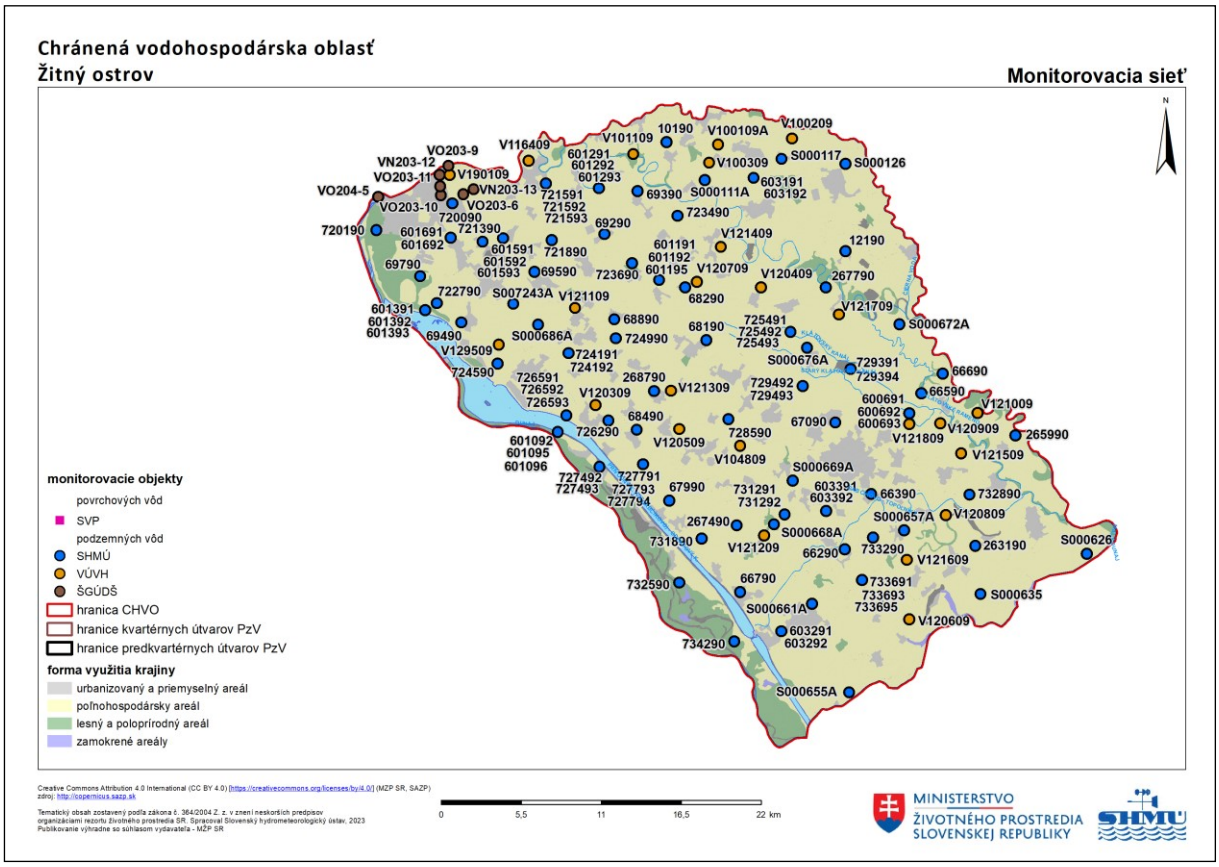
Identifikátor monitorovacieho miesta	**Názov/lokalita**	**Typ monitorovacieho miesta**	**Kód útvaru**	**Správca monitorovacieho miesta**	**Monitorujúca organizácia**
10190	Hrubý Šúr	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
12190	Nové Osady - Sedin	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
66290	Vrakúň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
66390	Kútniky	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
66590	Dvorníky na Ostrove	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
66690	Jahodná	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
66790	Baka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
67090	Vydrany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
67990	Horný Bar-Šulany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
68190	Lehnice	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
68290	Maslovce	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
68490	Rohovce	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
68890	Mierovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
69290	Čakany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
69390	Janíky-Buštelek	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
69490	Kalinkovo	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
69590	Miloslavov-Alžbetin dvor	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
69790	Podunajské Biskupice-Topoľové	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
263190	Horny Štál-Žel.Stanica	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
265990	Trhové Mýto	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
267490	Lúč na Ostrove - Antónia	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
267790	Blahová - Sever	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
268790	Macov	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
600691	Dvorníky n. O.	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
600692	Dvorníky n. O.	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
600693	Dvorníky n. O.	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
601092	Dobrohošť	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
601095	Dobrohošť	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
601096	Dobrohošť	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
601191	Oľdza	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
601192	Oľdza	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
601195	Oľdza	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
601291	Vlky	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
601292	Vlky	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
601293	Vlky	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
601391	Kalinkovo	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
601392	Kalinkovo	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
601393	Kalinkovo	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
601591	Dunajská Lužná	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
601592	Dunajská Lužná	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
601593	Dunajská Lužná	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
601691	Rovinka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
601692	Rovinka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
603191	Jelka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
603192	Jelka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
603291	Gabčíkovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
603292	Gabčíkovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
603391	Mliečany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
603392	Mliečany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
720090	Podunajské Biskupice	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
720190	Bratislava Vlčie hrdlo	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
721390	Rovinka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
721591	Malinovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
721592	Malinovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
721593	Malinovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
721890	Miloslavov	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
722790	Kalinkovo	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
723490	Zlaté Klasy-Rastice	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
723690	Hubice	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
724191	Kvetoslavov	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
724192	Kvetoslavov	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
724590	Šamorín	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
724990	Malá Paka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
725491	Horná Potôn	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
725492	Horná Potôň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
725493	Horná Potôň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
726290	Báč	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
726591	Šamorín Mliečno	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
726592	Šamorín Mliečno	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
726593	Šamorín Mliečno	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
727492	Vojka	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
727493	Vojka	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
727791	Rohovce Štrkovec	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
727793	Rohovce Štrkovec	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
727794	Rohovce Štrkovec	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
728590	Holice	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
729391	Veľké Blahovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
729394	Veľké Blahovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
729492	Orechová Potôň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
729493	Orechová Potôň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
731291	Kostolné Kračany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
731292	Kostolné Kračany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
731890	Horný Bar	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
732590	Bodíky	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
732890	Trhová Hradská	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
733290	Vrakúň-Mad	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
733691	Vrakuň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
733693	Vrakuň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
733695	Vrakuň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
734290	Gabčíkovo-Baka	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
S000111A	Hurbanova Ves-Maholánka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S000117	Jánovce	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S000126	Veľké Úľany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S000626	Topoľníky - Lapagoš	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S000635	Horný Štál - Tonská pusta	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S000655A	Ňarád -Žemlov Dvor	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S000657A	Mad	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S000661A	Gabčíkovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S000668A	Kráľovičove Kračany-Dobor	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S000669A	Kostolná Kračany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S000672A	Veľké Blahovo-Lúky	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S000676A	Michal na Ostrove-Lúky	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S000686A	Šamorín	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S007243A	Dunajská Lužná-Nová Lipnica	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
V100109A	Hrubá Borša	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V100209	Jánovce	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V100309	Kostolná pri Dunaji	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V101109	Tureň	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V104809	Holice	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V116409	Malinovo	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V120309	Báč	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V120409	Bellova Ves	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V120509	Blatná na Ostrove	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V120609	Boheľov	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V120709	Čenkovce	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V120809	Dolný Bar	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH

Identifikátor monitorovacieho miesta	**Názov/lokalita**	**Typ monitorovacieho miesta**	**Kód útvaru**	**Správca monitorovacieho miesta**	**Monitorujúca organizácia**
V120909	Dunajský Klátov	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V121009	Horné Mýto	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V121109	Hviezdoslavov	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V121209	Jurová	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V121309	Macov	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V121409	Nový Život	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V121509	Ohrady	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V121609	Padáň	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V121709	Potônske Lúky	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V121809	Veľké Dvorníky	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V129509	Hamuliakovo	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
V190109	Bratislava-Vrakuňa	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
VN203-12	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN203-13	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO203-10	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO203-11	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO203-6	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO203-9	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO204-2	Bratislava - Ružinov - Prístav	sonda	SK1000200P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO204-5	Bratislava - Ružinov - Prístav	sonda	SK1000200P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Obrázok 1.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



1.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

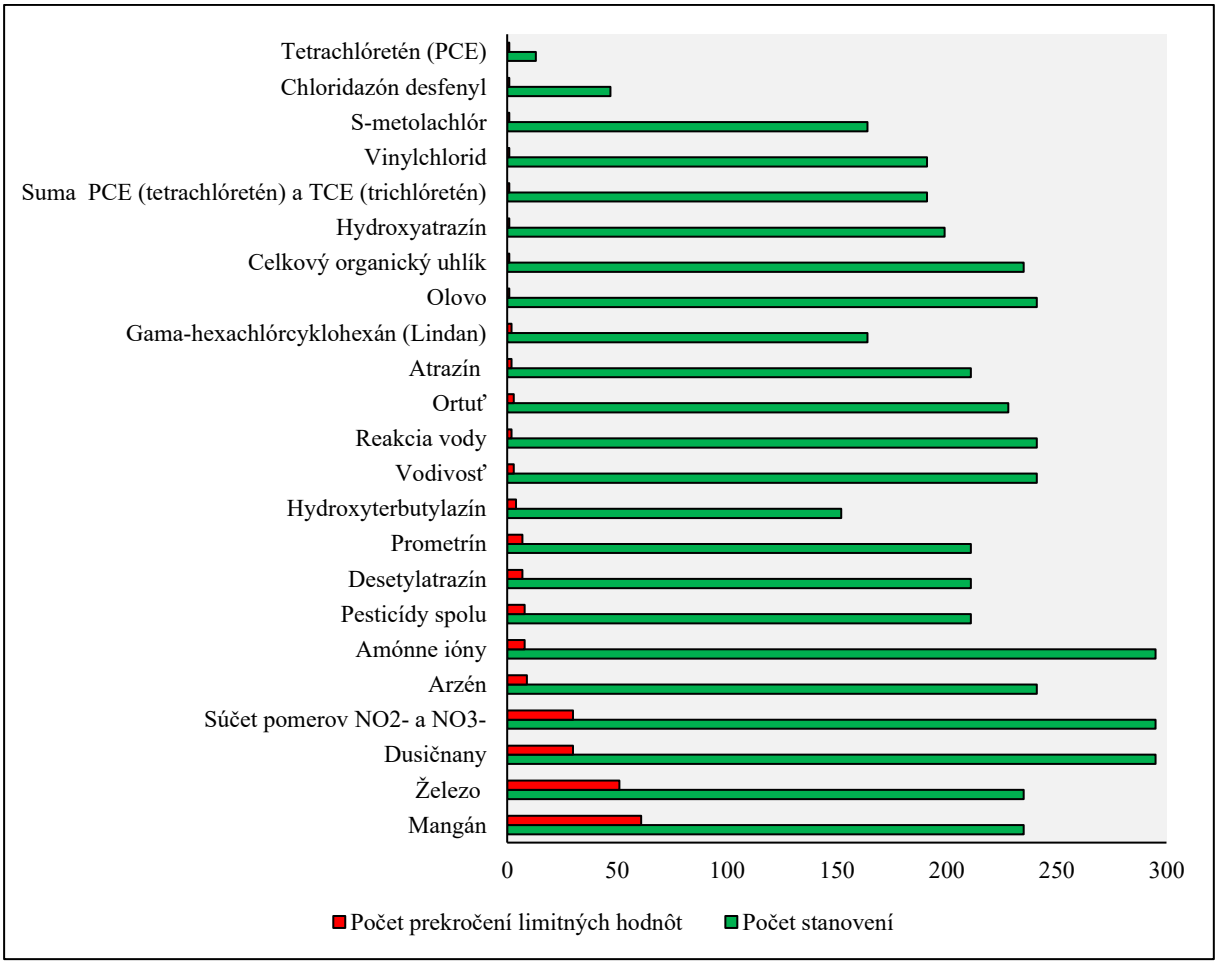
1.3.1 Kvalita vôd v roku 2022

V oblasti CHVO Žitný ostrov sa nenachádzajú vodárenské toky alebo nádrže, a preto hodnotenie kvality pre povrchovú vodu nebolo spracované.

Kvalita podzemnej vody v záujmovom území bola v roku 2022 sledovaná v 136 sondách, v ktorých bolo sledovaných 130 ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, celkový organický uhlík a široká škála špecifických organických látok – prchavé, aromatické, polyaromatické uhľovodíky a pesticídy). Objekty boli monitorované s frekvenciou 2-krát až 4-krát do roka. Ukazovatele boli vyhodnotené porovnaním s limitnými hodnotami uvedenými vo Vyhláške Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou.

Celkovo bolo vykonaných 20 555 stanovení ukazovateľov, z ktorých bolo nevyhovujúcich 235 stanovení u 23 ukazovateľov, čo predstavuje 1,14 %. Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality podzemnej vody sledovaných v roku 2022 sú znázornené grafickou (Obrázok 1.9) a tabuľkovou formou (Tabuľka 1.6).

Obrázok 1.9: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV CHVO Žitný ostrov



Tabuľka 1.6: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV CHVO Žitný ostrov

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Mangán	235	61	25,96%
Železo	235	51	21,70%
Dusičnany	295	30	10,17%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	295	30	10,17%
Arzén	241	9	3,73%
Amónne ióny	295	8	2,71%
Pesticídy spolu	211	8	3,79%
Desetylatrazín	211	7	3,32%
Prometrín	211	7	3,32%
Hydroxyterbutylazín	152	4	2,63%
Vodivosť	241	3	1,24%
Reakcia vody	241	2	0,83%
Ortuť	228	3	1,32%
Atrazín	211	2	0,95%

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	164	2	1,22%
Olovo	241	1	0,41%
Celkový organický uhlík	235	1	0,43%
Hydroxyatrazín	199	1	0,50%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	191	1	0,52%
Vinylchlorid	191	1	0,52%
S-metolachlór	164	1	0,61%
Chloridazón desfenyl	47	1	2,13%
Tetrachlóretén (PCE)	13	1	7,69%
Dusitany	295	0	0,00%
Antimón	241	0	0,00%
Chróm	241	0	0,00%
Kadmium	241	0	0,00%
Meď	241	0	0,00%
Nikel	241	0	0,00%
Sírany	235	0	0,00%
Chloridy	235	0	0,00%
Hliník	235	0	0,00%
Horčík	235	0	0,00%
Sodík	235	0	0,00%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	228	0	0,00%
Selén	228	0	0,00%
Chloridazón	211	0	0,00%
Metazachlór	211	0	0,00%
Propazín	211	0	0,00%
Propikonazol	211	0	0,00%
Simazín	211	0	0,00%
Terbutrín	211	0	0,00%
Terbutylazín	211	0	0,00%
Acetochlór	199	0	0,00%
Alachlór	199	0	0,00%
Bentazón	199	0	0,00%
Desizopropylatrazín	199	0	0,00%
Desmedifám	199	0	0,00%
Dikamba	199	0	0,00%
Dimetachlór	199	0	0,00%
Dimeténamid-p	199	0	0,00%
Diurón	199	0	0,00%
Etofumezát	199	0	0,00%
Fenmedifam	199	0	0,00%
Fluroxypyr	199	0	0,00%
Chlórtolurón	199	0	0,00%
Izoproturón	199	0	0,00%
Klopyralid	199	0	0,00%

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Kyselina (2,4-dichlórfenoxy)octová (2,4-D)	199	0	0,00%
Kyselina (4-chlór-2- metylfenoxy)octová (MCPA)	199	0	0,00%
Kyselina (RS)-2-(4-chlór- 2-metylfenoxy)propánová (MCPP)	199	0	0,00%
Kyselina 4-(4-chlór-2- metylfenoxy)butánová (MCPB)	199	0	0,00%
Prochloraz	199	0	0,00%
1,2-dichlóretán	191	0	0,00%
Trihalometány spolu	191	0	0,00%
Benzén	167	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	167	0	0,00%
Dichlórbenzény	166	0	0,00%
Chlórbenzén	166	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	166	0	0,00%
Aldrín	164	0	0,00%
Dieldrín	164	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretán (DDD)	164	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretylén (DDE)	164	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	164	0	0,00%
Endrín	164	0	0,00%
Heptachlór	164	0	0,00%
Hexachlórbenzén	164	0	0,00%
Chlórfenvinfos	164	0	0,00%
Chlórpyrifos	164	0	0,00%
Chlórpyrifos-metyl	164	0	0,00%
Izodrín	164	0	0,00%
Metoxychlór	164	0	0,00%
Pentachlórbenzén	164	0	0,00%
Trifluralín	164	0	0,00%
Kyanidy	158	0	0,00%
2,4 - DP (dichlorprop-P)	152	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	152	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	152	0	0,00%
Bentiazol	152	0	0,00%
Dikvát	152	0	0,00%
Fénpropimorf	152	0	0,00%
Glyfosat	152	0	0,00%
Chlórprofám	152	0	0,00%
Karboxín	152	0	0,00%
Linurón	152	0	0,00%
Metamitrón	152	0	0,00%
Pendimetalín	152	0	0,00%
Propizochlór	152	0	0,00%
Tebukonazol	152	0	0,00%
Alfa-endosulfán	151	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	116	0	0,00%

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Acetochlór ESA	47	0	0,00%
Acetochlor oxamidová kyselina (µg/l)	47	0	0,00%
Aklonifen	47	0	0,00%
Alachlór ESA	47	0	0,00%
Alachlór OA	47	0	0,00%
Cybutrín	47	0	0,00%
Cyprokonazol	47	0	0,00%
Dichlórvos	47	0	0,00%
Chinoxyfén	47	0	0,00%
Chloridazón metyl desfenyl	47	0	0,00%
Chlórsulfurón	47	0	0,00%
Karbendazím	47	0	0,00%
Metazachlór ESA	47	0	0,00%
Metazachlór OA	47	0	0,00%
Metolachlór	47	0	0,00%
Metolachlór ESA	47	0	0,00%
Metolachlór OA	47	0	0,00%
Nikosulfurón	47	0	0,00%
Terbutylazín-desetyl	47	0	0,00%
Benzo(g,h,i)perylén	13	0	0,00%
Benzo(k)fluorantén	13	0	0,00%
Trichlóretén (TCE)	13	0	0,00%
1,3 - dichlórbenzén	12	0	0,00%
1,4 - dichlórbenzén	12	0	0,00%
Alfa -hexachlórcyklohexán	12	0	0,00%
Beta - hexachlórcyklohexán	12	0	0,00%
Bór	7	0	0,00%
Fluroidy	6	0	0,00%
Spolu	**20555**	**235**	**1,14%**

Zo skupiny fyzikálno-chemických ukazovateľov boli najčastejšie zaznamenané nadlimitné koncentrácie železa a mangánu (Obrázok 1.11). Z celkového počtu 235 stanovení bolo zistených 61 prekročení mangánu a 51 železa. Distribúcia železa v podzemných vodách závisí najmä od oxidačno-redukčných podmienok v horninovom prostredí. Zvýšené obsahy železa poukazujú na nepriaznivé kyslíkové pomery v podzemných vodách a sú často doprevádzané aj zvýšenými koncentráciami mangánu, ktorý má podobné geochemické vlastnosti. Sú to ukazovatele geogénneho pôvodu, ktoré ovplyvňujú organoleptické vlastnosti vody, avšak v koncentráciách vyskytujúcich sa v podzemnej vode sú zdravotne nezávadné.

V súvislosti s aplikáciou dusíkatých hnojív v poľnohospodársky využívaných oblastiach aluviálnych sedimentov Žitného ostrova boli z celkového počtu 295 stanovení namerané nadlimitné koncentrácie 30-krát v ukazovateľoch dusičnany a súčet pomerov dusitanov a dusičnanov a 8-krát v ukazovateli amónne ióny (Obrázok 1.12). Najvyššie hodnoty dusičnanov boli stanovené v lokalitách Oľdza, Horná Potôň a Čenkovce a amónnych iónov v lokalitách Kalinkovo, Veľké Blahovo a Topoľníky-Lapagoš.

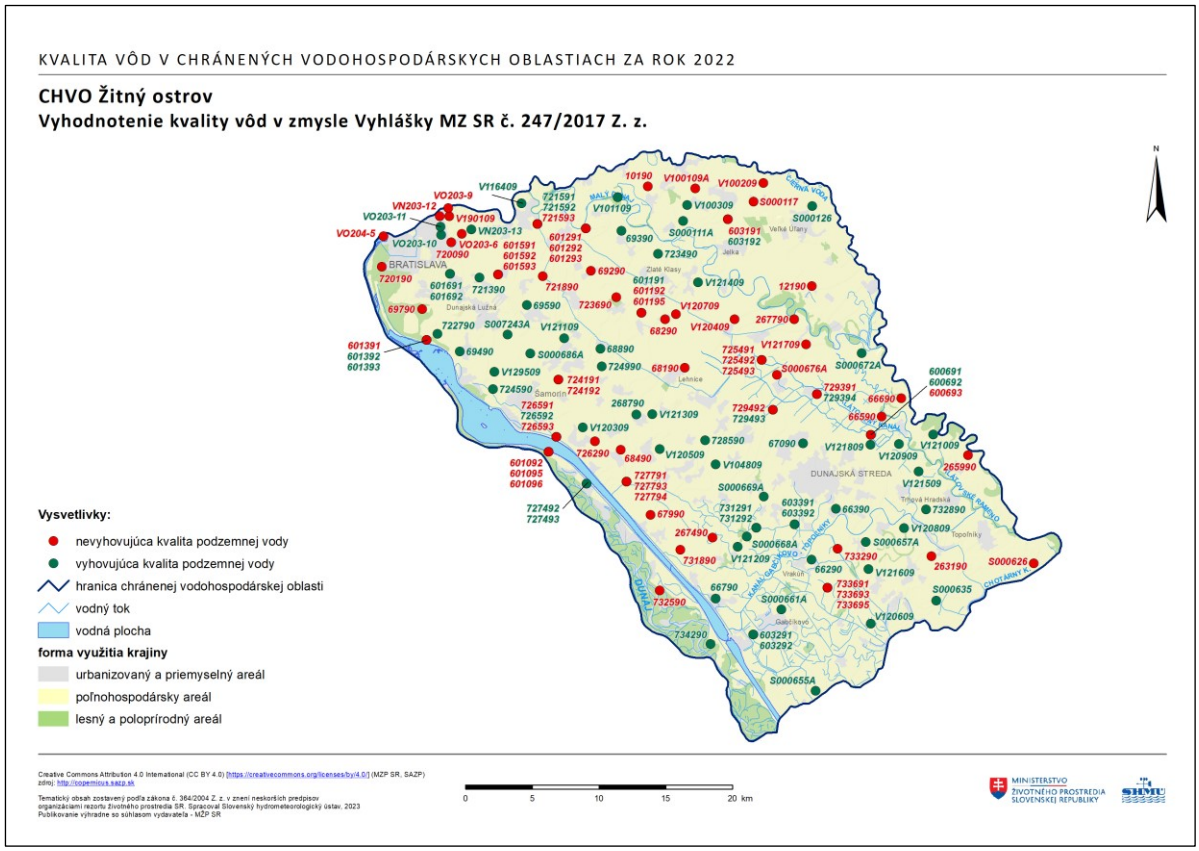
V lokalitách Kalinkovo a Vlky bola opakovane zistená prekročená limitná hodnota arzénu a v Čakanoch, Šamoríne a Podunajských Biskupiciach hodnota ortute zo skupiny stopových prvkov (Obrázok 1.13).

Zo skupiny organických látok bola prekročená limitná hodnota TOC v objekte Veľké Blahovo a zo skupiny prchavých uhľovodíkov bola prekročená suma PCE a TCE v objekte monitorovania environmentálnych záťaží v lokalite Vrakuňa – Vrakunská cesta - skládka CHZJD (Obrázok 1.14).

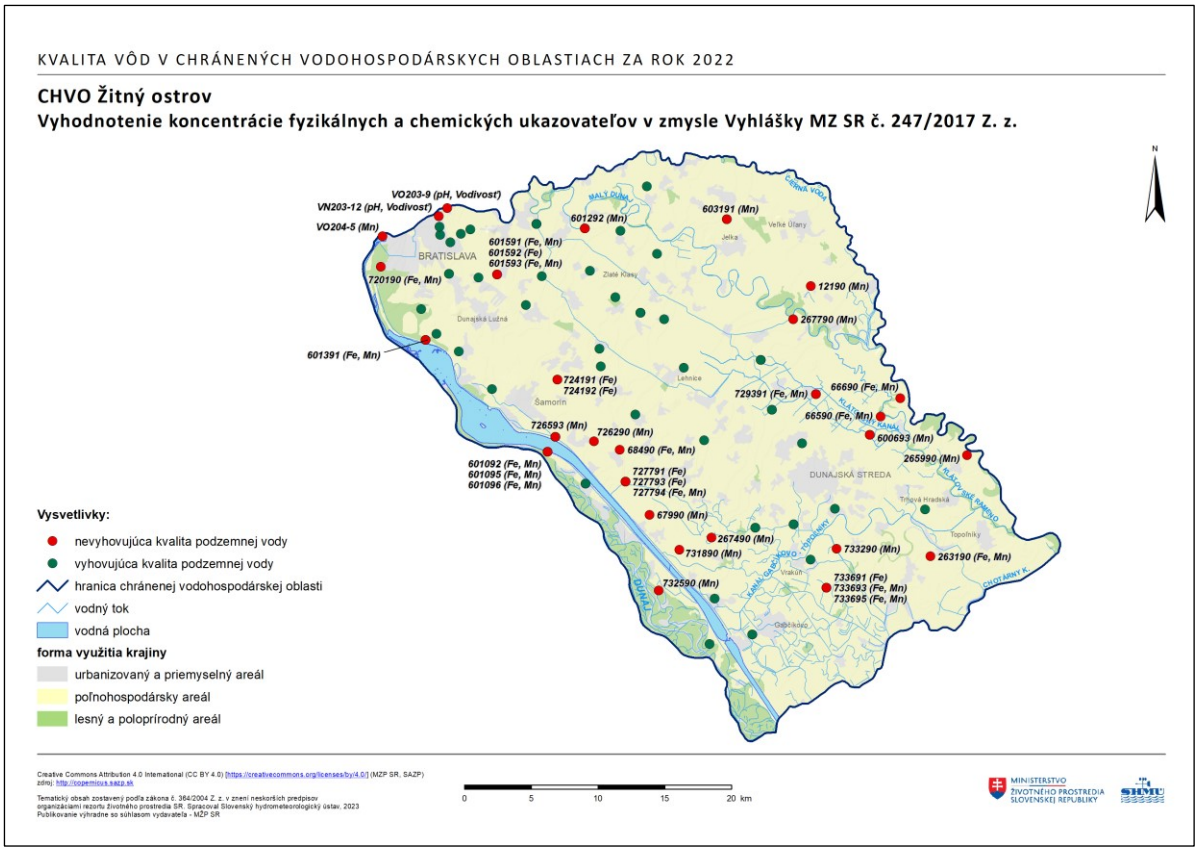
Využívanie územia záujmovej oblasti Žitného ostrova na poľnohospodárske účely sa prejavuje aj zvýšenými obsahmi účinných látok pesticídov v podzemnej vode, hlavne metabolitov atrazínu - desetylatrazínu (Oľdza, Horná Potôň, Čenkovce, Potônské lúky) a hydroxyatrazínu v lokalite Malinovo, kde bola opäť zaznamenaná aj prekročená hodnota atrazínu a tiež lindanu. Nadlimitná koncentrácia bola nameraná aj u ďalších pesticídov - prometrínu v objektoch Čakany, Vlky, Kvetoslavov, Šamorín a tiež vo Vrakuni, kde bola zistená nadlimitná koncentrácia chloridazónu desfenylu. Suma pesticídov bola v roku 2022 prekročená iba 8-krát z 211 stanovení, čo predstavuje omnoho nižšie prekročenie v porovnaní s predošlým rokom, kedy bola suma pesticídov prekročená 60-krát (Obrázok 1.15).

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality podzemnej vody na území CHVO v roku 2022 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch: celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 1.10), hodnotenie kvality vôd pre skupinu fyzikálnych a chemických ukazovateľov okrem dusíkatých látok, stopových prvkov, organických látok a pesticídov (Obrázok 1.11), pre skupinu dusíkatých látok (Obrázok 1.12), pre skupinu stopových prvkov (Obrázok 1.13), pre skupinu organických ukazovateľov (Obrázok 1.14) a pre skupinu pesticídov (Obrázok 1.15).

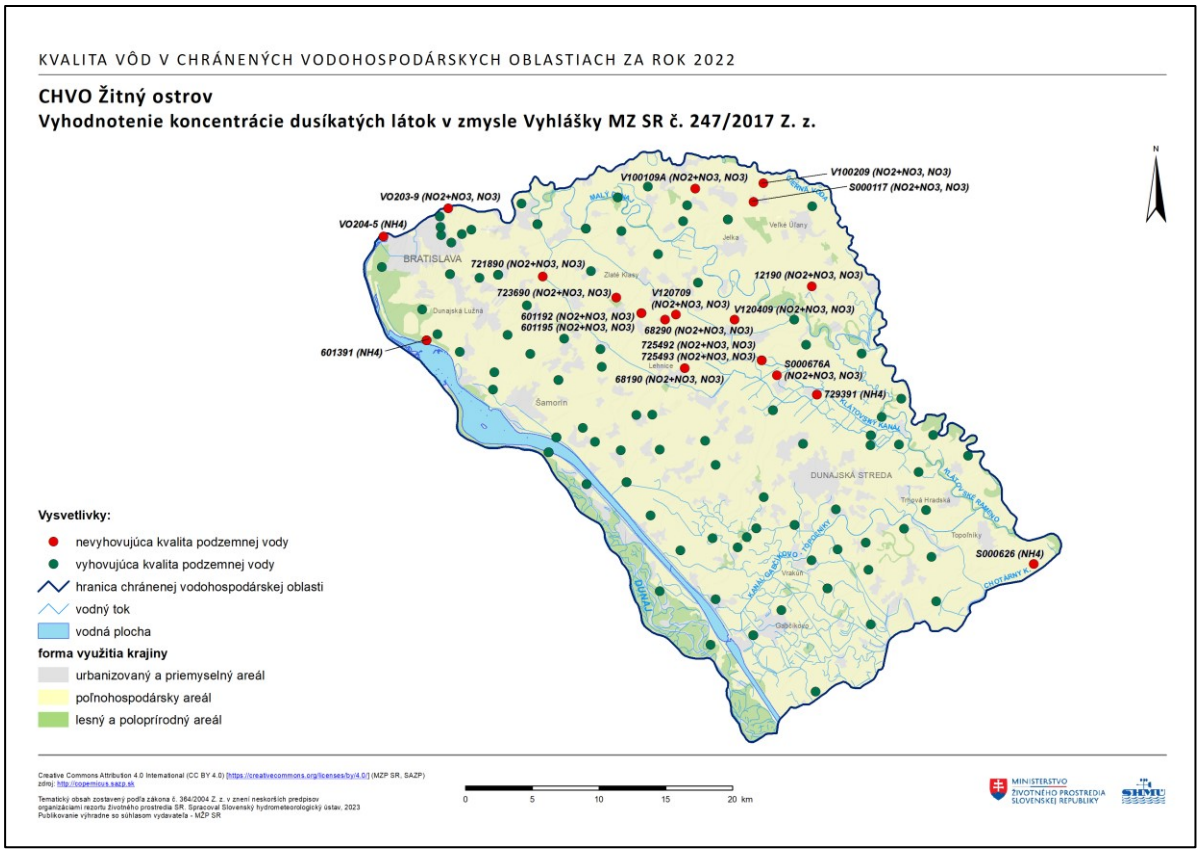
Obrázok 1.10: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Žitný ostrov v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



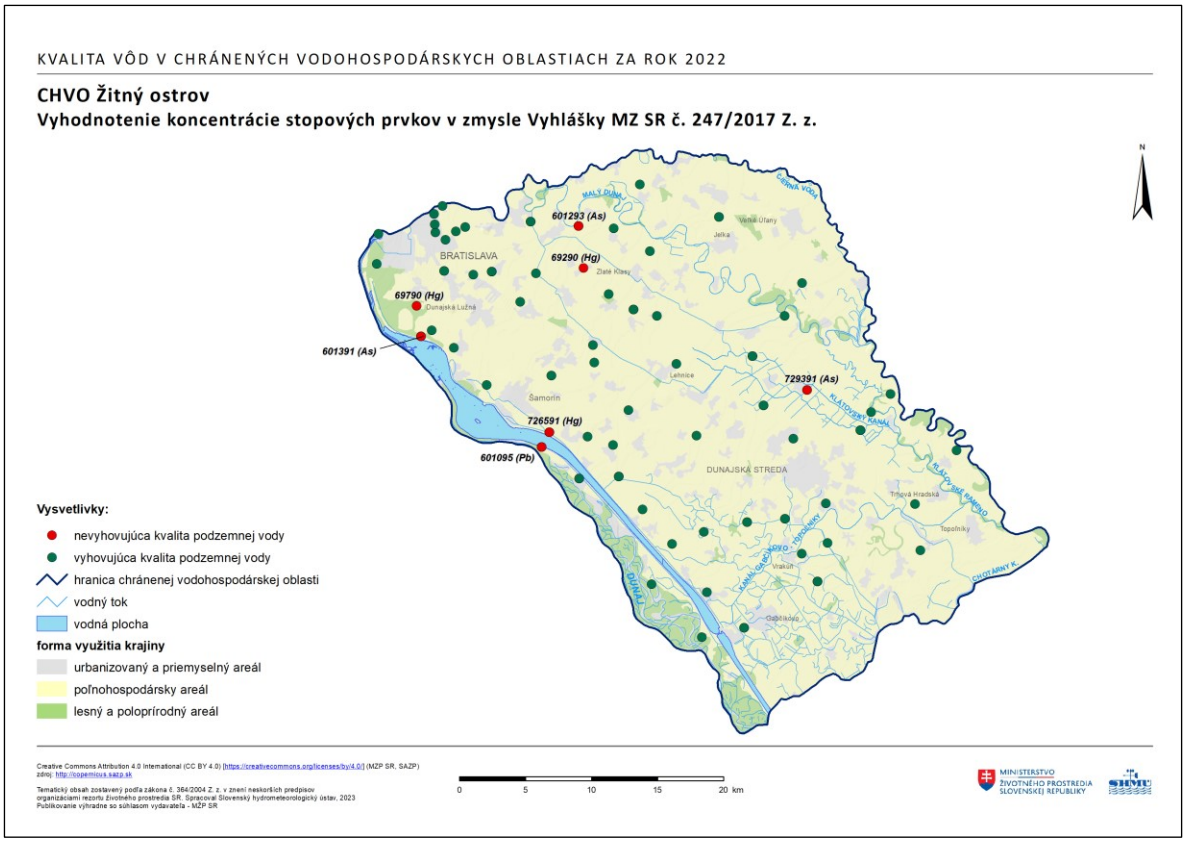
Obrázok 1.11: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v PzV CHVO Žitný ostrov v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



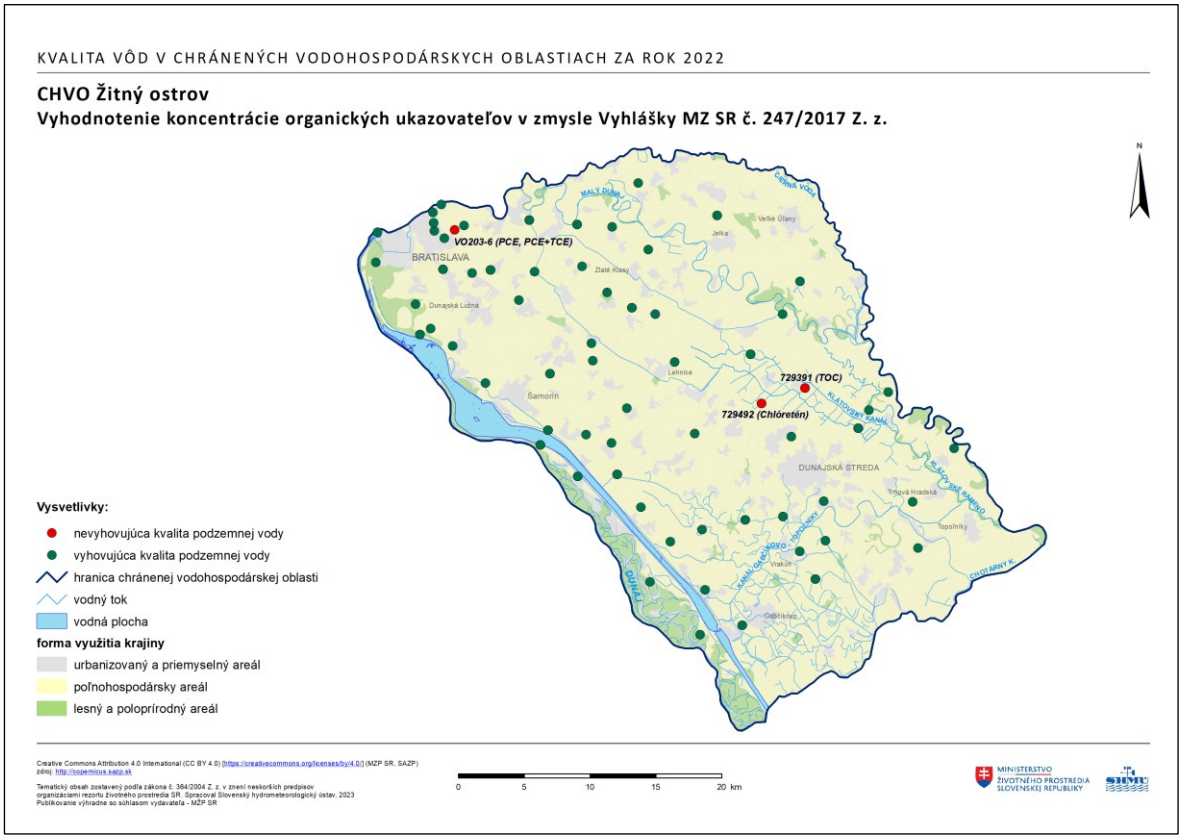
Obrázok 1.12: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine dusíkatých látok v PzV CHVO Žitný ostrov v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



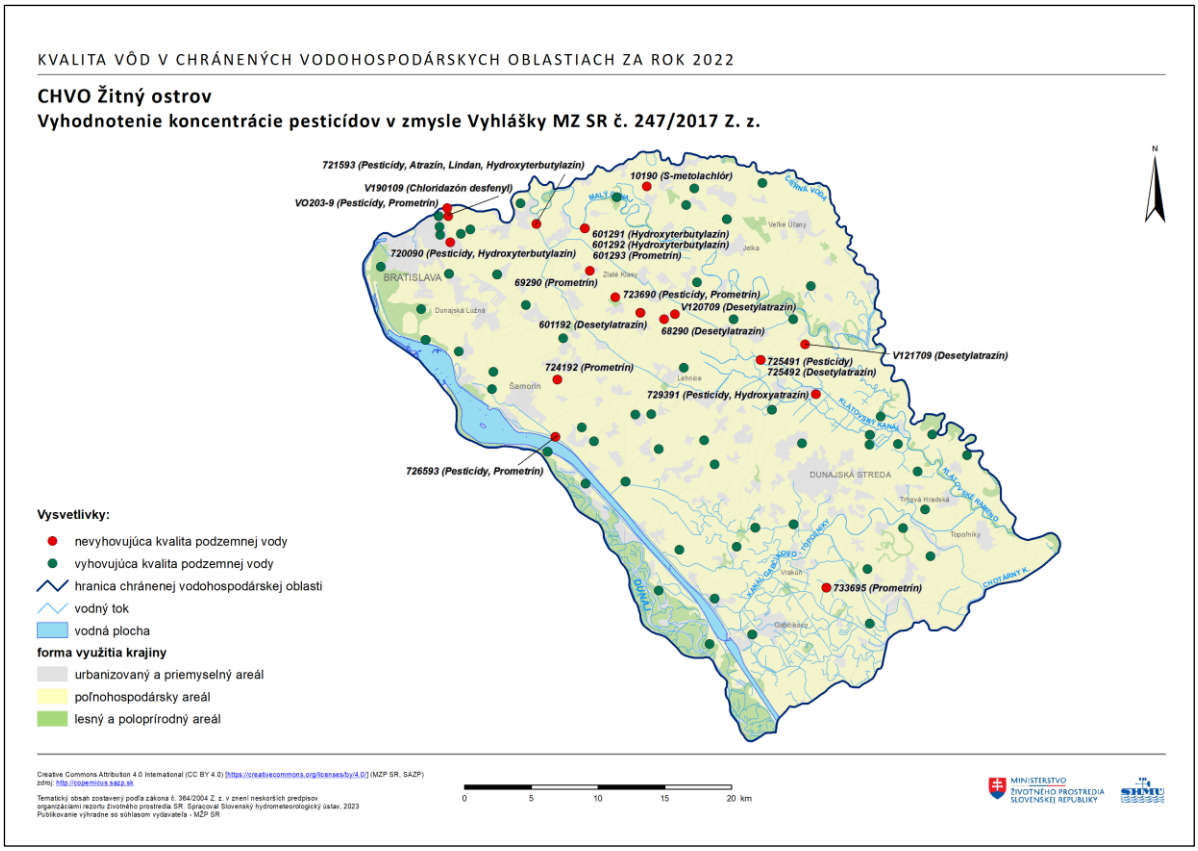
Obrázok 1.13: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine stopových prvkov v PzV CHVO Žitný ostrov v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 1.14: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine organických látok v PzV CHVO Žitný ostrov v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 1.15: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine pesticídov v PzV CHVO Žitný ostrov v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



1.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022

1.3.2.1 Vyhodnotenie prítomnosti štatisticky významných trendov

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 861 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 270 časových radoch, z ktorých 123 vykazovalo stúpajúci a 147 klesajúci trend (Príloha č. 6). Možnosť hodnotenia trendov pri viacerých ukazovateľoch bola výrazne obmedzená z dôvodu vysokého počtu meraní pod limitom kvantifikácie použitej analytickej metódy. Z pohľadu kvality podzemných vôd je tento fakt priaznivý, pretože uvedené ukazovatele sa vo vode vyskytujú v danej CHVO vo všeobecnosti v koncentráciách podstatne nižších, ako sú limitné hodnoty pre jej využívanie na pitné účely.

Z výsledkov hodnotenia vyplýva (Tabuľka 1.7), že stúpajúce trendy (Tabuľka 1.8) vo významnejšej miere prevládajú nad klesajúcimi v ukazovateli sodík (Obrázok 1.16). Štatisticky významné stúpajúce trendy mierne prevažujú pri ukazovateľoch vodivosť (Obrázok 1.17), horčík (Obrázok 1.18) a dusitany (Obrázok 1.19).

Prevaha počtu stúpajúcich trendov nad klesajúcimi bola ďalej zaznamenaná lokálne pri ukazovateľoch arzén (stúpajúce trendy identifikované v pozorovacích sondách 601293-Vlky a 601391-Kalinkovo), pesticídy spolu (stúpajúce trendy identifikované v pozorovacích sondách VO203-9-Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD a 725491-Horná Potôn), selén (stúpajúce trendy identifikované v dvoch hĺbkových úrovniach pozorovacej sondy Jelka - 603191, 603192), lindan (stúpajúci trend identifikovaný v pozorovacej sonde 721593-Malinovo) a hliník (stúpajúci trend identifikovaný v pozorovacej sonde VO203-6-Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD).

Štatisticky významný pokles koncentrácií najvýraznejšie prevláda v ukazovateli dusičnany (Obrázok 1.20) čo sa premieta aj do ukazovateľa Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^- (Obrázok 1.21). Oproti hodnoteniam vývoja kvality podzemných vôd spracovaným pre CHVO Žitný ostrov v minulosti nebola v aktuálne spracovanom hodnotení zaznamenaná prevaha počtu monitorovacích miest so štatisticky významným poklesom koncentrácií amónnych iónov (Obrázok 1.22). Vzhľadom na to, že dusíkaté látky sú do podzemnej vody vnášané predovšetkým z poľnohospodárstva a splaškovými vodami produkovanými v neodkanalizovaných sídelných aglomeráciách, bude potrebné sledovať či uvedená zmena má trvalý charakter. Štatisticky významné klesajúce trendy koncentrácií v podzemnej vode výraznejšie prevažujú aj v ukazovateľoch sírany (Obrázok 1.23), a celkový obsah železa (Obrázok 1.24), menej výrazne v ukazovateli chloridy (Obrázok 1.25). Rovnaký počet monitorovacích miest so stúpajúcimi a klesajúcimi trendami bol zaznamenaný pri ukazovateľoch mangán (Obrázok 1.26) a amónne ióny.
Špecifické postavenie v hodnotení trendov kvality vôd má ukazovateľ reakcia vody (pH), ktorý v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. nemá stanovenú maximálnu hodnotu, ale pásmo v ktorom sa jeho hodnoty musia nachádzať (6,5-9,5). Kým pri ostatných ukazovateľoch stúpajúci trend zvyčajne indikuje možné zhoršenie kvality vôd a klesajúci jej zlepšenie, v tomto prípade tak stúpajúci, ako aj klesajúci štatisticky významný trend indikuje možné zhoršenie kvality vody. Pri uvedenom ukazovateli, vo výraznej väčšine monitorovacích miest situovaných v území CHVO nebola potvrdená prítomnosť štatisticky významného trendu (Obrázok 1.27).

Tabuľka 1.7: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO

Názov ukazovateľa	**Počet vyhodnotených časových radov**	**Počet št. významných trendov**	**Počet stúpajúcich trendov**	**Počet klesajúcich trendov**
Dusičnany	87	37	6	31
Sodík	*56*	*31*	*30*	*1*
Sírany	51	28	7	21
Vodivosť	*55*	*25*	*14*	*11*
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	48	22	6	16
Horčík	*55*	*20*	*11*	*9*
Železo	54	19	3	16
Chloridy	51	18	8	10
Mangán	49	18	9	9
Amónne ióny	95	16	8	8
Dusitany	*41*	*11*	*7*	*4*
Reakcia vody	*53*	*7*	*5*	*2*
Celkový organický uhlík	41	4	0	4
Arzén	*11*	*3*	*2*	*1*
Pesticídy spolu	*27*	*3*	*2*	*1*
Selén	*2*	*2*	*2*	*0*
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	6	2	1	1
Atrazín	17	1	0	1
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	*1*	*1*	*1*	*0*
Hliník	*34*	*1*	*1*	*0*
Tetrachlóretén (PCE)	4	1	0	1

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Tabuľka 1.8: Zoznam časových radov vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Amónne ióny	S000635	Horný Štál - Tonská pusta	2013	2022	30.00	ANOVA
Amónne ióny	S000117	Jánovce	2013	2022	0	MK+ANOVA
Amónne ióny	S000669A	Kostolná Kračany	2016	2022	28.57	MK+ANOVA
Amónne ióny	V100309	Kostolná pri Dunaji	2013	2022	19.05	ANOVA
Amónne ióny	265990	Trhové Mýto	2013	2022	0	MK
Amónne ióny	V101109	Tureň	2014	2022	5.56	MK+ANOVA
Amónne ióny	729391	Veľké Blahovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Amónne ióny	S000672A	Veľké Blahovo-Lúky	2016	2022	0	MK+ANOVA
Arzén	601391	Kalinkovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Arzén	601293	Vlky	2013	2022	0	ANOVA
Dusičnany	S000117	Jánovce	2013	2022	0	MK+ANOVA
Dusičnany	601195	Oľdza	2013	2022	0	MK+ANOVA
Dusičnany	601692	Rovinka	2013	2022	42.50	MK
Dusičnany	729394	Veľké Blahovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Dusičnany	727492	Vojka	2013	2022	15.00	MK+ANOVA
Dusičnany	733693	Vrakuň	2013	2022	20.00	MK
Dusitany	601591	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK+ANOVA
Dusitany	S000117	Jánovce	2013	2022	0	ANOVA
Dusitany	S000668A	Kráľovičove Kračany-Dobor	2016	2022	14.29	MK
Dusitany	727793	Rohovce Štrkovec	2013	2022	0	MK+ANOVA
Dusitany	727794	Rohovce Štrkovec	2013	2022	0	MK+ANOVA
Dusitany	733691	Vrakuň	2013	2022	0	ANOVA
Dusitany	733693	Vrakuň	2013	2022	0	MK+ANOVA
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	721593	Malinovo	2015	2022	11.11	MK+ANOVA
Hliník	VO203-6	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	2016	2022	0	MK
Horčík	725491	Horná Potôn	2013	2022	0	MK+ANOVA
Horčík	725492	Horná Potôň	2013	2022	0	ANOVA
Horčík	725493	Horná Potôň	2013	2022	0	ANOVA
Horčík	721593	Malinovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Horčík	603391	Mliečany	2013	2022	0	ANOVA
Horčík	601191	Oľdza	2013	2022	0	MK+ANOVA
Horčík	601192	Oľdza	2013	2022	0	MK+ANOVA
Horčík	601195	Oľdza	2013	2022	0	MK+ANOVA
Horčík	727794	Rohovce Štrkovec	2013	2022	0	MK+ANOVA
Horčík	601691	Rovinka	2013	2022	0	MK
Horčík	727492	Vojka	2013	2022	0	ANOVA

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Chloridy	601591	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK+ANOVA
Chloridy	601592	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK+ANOVA
Chloridy	601593	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK+ANOVA
Chloridy	725491	Horná Potôn	2013	2022	0	MK
Chloridy	725493	Horná Potôň	2013	2022	0	MK+ANOVA
Chloridy	721593	Malinovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Chloridy	601195	Oľdza	2013	2022	0	MK+ANOVA
Chloridy	601691	Rovinka	2013	2022	0	MK
Mangán	601592	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK+ANOVA
Mangán	601593	Dunajská Lužná	2013	2022	5.00	MK
Mangán	600691	Dvorníky n. O.	2016	2022	0	MK+ANOVA
Mangán	603291	Gabčíkovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Mangán	601392	Kalinkovo	2013	2022	15.00	ANOVA
Mangán	601393	Kalinkovo	2013	2022	15.00	MK+ANOVA
Mangán	727793	Rohovce Štrkovec	2013	2022	0	MK+ANOVA
Mangán	726593	Šamorín Mliečno	2013	2022	20.00	MK
Mangán	729394	Veľké Blahovo	2013	2022	10.00	MK+ANOVA
Pesticídy spolu	VO203-9	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	2016	2022	0	ANOVA
Pesticídy spolu	725491	Horná Potôn	2014	2022	20.00	MK+ANOVA
Reakcia vody	601096	Dobrohošť	2013	2022	0	MK+ANOVA
Reakcia vody	601591	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK+ANOVA
Reakcia vody	601592	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK
Reakcia vody	601593	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK
Reakcia vody	600691	Dvorníky n. O.	2016	2022	0	ANOVA
Selén	603191	Jelka	2013	2022	25.00	MK+ANOVA
Selén	603192	Jelka	2013	2022	25.00	MK+ANOVA
Sírany	725491	Horná Potôn	2013	2022	0	MK
Sírany	725492	Horná Potôň	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sírany	725493	Horná Potôň	2013	2022	0	ANOVA
Sírany	721593	Malinovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sírany	601191	Oľdza	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sírany	727794	Rohovce Štrkovec	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sírany	727492	Vojka	2013	2022	0	ANOVA
Sodík	VO203-10	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	2016	2022	0	ANOVA
Sodík	601092	Dobrohošť	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	601095	Dobrohošť	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	601096	Dobrohošť	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	601591	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK+ANOVA

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Sodík	601592	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	601593	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	725491	Horná Potôn	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	725492	Horná Potôň	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	725493	Horná Potôň	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	601391	Kalinkovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	601392	Kalinkovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	601393	Kalinkovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	724191	Kvetoslavov	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	724192	Kvetoslavov	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	601191	Oľdza	2013	2022	0	MK
Sodík	601192	Oľdza	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	601195	Oľdza	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	727791	Rohovce Štrkovec	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	727793	Rohovce Štrkovec	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	727794	Rohovce Štrkovec	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	601691	Rovinka	2013	2022	0	MK
Sodík	601692	Rovinka	2013	2022	0	MK
Sodík	726591	Šamorín Mliečno	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	726592	Šamorín Mliečno	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	726593	Šamorín Mliečno	2013	2022	0	ANOVA
Sodík	729391	Veľké Blahovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	601291	Vlky	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	727492	Vojka	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	733695	Vrakuň	2013	2022	0	MK
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	601591	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK+ANOVA
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	601195	Oľdza	2013	2022	0	MK+ANOVA
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	601692	Rovinka	2013	2022	0	MK
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	729394	Veľké Blahovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	727492	Vojka	2013	2022	0	MK+ANOVA
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	733693	Vrakuň	2013	2022	0	MK+ANOVA
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	601192	Oľdza	2013	2022	36.36	MK
Vodivosť	600691	Dvorníky n. O.	2016	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	725491	Horná Potôn	2013	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	725492	Horná Potôň	2013	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	725493	Horná Potôň	2013	2022	0	ANOVA

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Vodivosť	724191	Kvetoslavov	2013	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	724192	Kvetoslavov	2013	2022	0	MK
Vodivosť	721593	Malinovo	2013	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	601191	Oľdza	2013	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	601192	Oľdza	2013	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	601195	Oľdza	2013	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	601691	Rovinka	2013	2022	0	MK
Vodivosť	727492	Vojka	2013	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	727493	Vojka	2013	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	733691	Vrakuň	2013	2022	0	MK+ANOVA
Železo	601591	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK
Železo	601593	Dunajská Lužná	2013	2022	0	MK
Železo	601391	Kalinkovo	2013	2022	0	MK

1.3.2.2 Vyhodnotenie prítomnosti významných trvalo vzostupných trendov

Pri hodnotení vývoja kvality vôd je dôležité okrem poznania smeru trendu posúdiť aj mieru rizika zhoršenia kvality vôd, ktoré daný stúpajúci trend reprezentuje. Platí, že ak namerané hodnoty vyhodnocovaného ukazovateľa vo vode sú nízke, stúpajúci trend neindikuje možné zhoršenie kvality vôd v danom ukazovateli. Ak sú však aktuálne namerané hodnoty v danom ukazovateli blízke príslušnej limitnej hodnote, stúpajúci trend tu indikuje možné zhoršenie kvality vôd. Najnepriaznivejšia situácia nastáva v prípade, keď sa v danom monitorovacom mieste aktuálne vyskytuje hodnotený ukazovateľ v koncentráciách vyšších, ako je jeho príslušná limitná hodnota a zároveň vykazuje štatisticky významný stúpajúci trend. Pre účely odlíšenia trendov indikujúcich možné zhoršovanie kvality vymedzuje Rámcová smernica o vodách pojem <u>významný trvalo vzostupný trend</u>. Vo všeobecnosti je za takýto trend považovaný štatisticky významný stúpajúci trend klasifikovaný v časovom rade, v ktorom sú aktuálne namerané hodnoty vyššie ako 0,75 násobok príslušnej limitnej hodnoty. V podmienkach Slovenskej republiky bola prijatá zásada, že pre účely hodnotenia významných trvalo vzostupných trendov sa pod aktuálnou koncentráciou/nameranou hodnotou rozumie priemer výsledkov stanovení hodnoteného ukazovateľa z posledných dvoch rokov vyhodnocovaného časového radu.

V monitorovacích miestach ležiacich v území CHVO bolo klasifikovaných 16 významných trvalo vzostupných trendov (Tabuľka 1.9). Najčastejšie boli identifikované v ukazovateľoch: vodivosť (4 monitorovacie miesta), celkový obsah železa (3 monitorovacie miesta), mangán (2 monitorovacie miesta), dusičnany (2 monitorovacie miesta) a arzén (2 monitorovacie miesta). V jednom monitorovacom mieste bol významný trvalo vzostupný trend klasifikovaný v ukazovateľoch amónne ióny, súčet pomerov NO_2^- a NO_3^- a gama-hexachlórcyklohexán (Lindan).

Tabuľka 1.9: Zoznam časových radov vykazujúcich významný trvalo vzostupný trend

Identifikátor mon. miesta	**Názov/lokalita**	**Názov ukazovateľa**	**Limit (NMH, MH - vyhl, 247/2017)**	**0,75 x Limit**	**Priem, hodnota za posl, 2 roky**
601592	Dunajská Lužná	Mangán	0,05	0,0375	0,041
601593	*Dunajská Lužná*	*Mangán*	*0,05*	*0,0375*	*0,060*
601591	*Dunajská Lužná*	*Železo*	*0,2*	*0,15*	*1,108*
601593	*Dunajská Lužná*	*Železo*	*0,2*	*0,15*	*1,400*
725492	Horná Potôň	Vodivosť	125	93,75	97,925
725493	Horná Potôň	Vodivosť	125	93,75	97,875
S000117	*Jánovce*	*Dusičnany*	*50*	*37,5*	*53,450*
601391	*Kalinkovo*	*Arzén*	*10*	*7,5*	*32,738*
601391	*Kalinkovo*	*Železo*	*0,2*	*0,15*	*1,055*
721593	*Malinovo*	*Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)*	*0,1*	*0,075*	*0,247*
601195	*Oľdza*	*Dusičnany*	*50*	*37,5*	*119,500*
601195	*Oľdza*	*Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-*	*1*	*0,75*	*2,392*
601192	Oľdza	Vodivosť	125	93,75	101,788
601195	Oľdza	Vodivosť	125	93,75	107,813
729391	*Veľké Blahovo*	*Amónne ióny*	*0,5*	*0,375*	*1,298*
601293	*Vlky*	*Arzén*	*10*	*7,5*	*10,550*

Pozn.: Kurzívou sú označené časové rady, v ktorých priemerná nameraná hodnota za posledné 2 roky prekračuje príslušnú limitnú hodnotu.

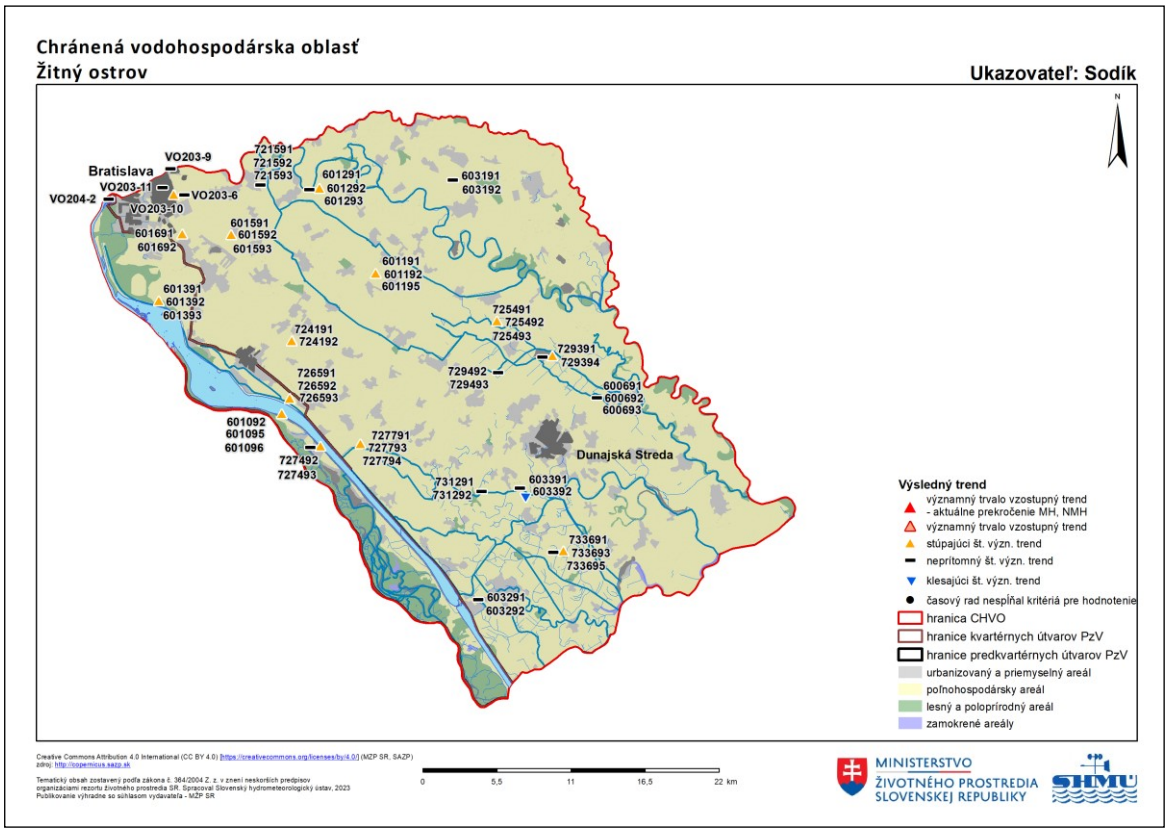
1.3.2.3 Vývoj kvality vôd v CHVO - zhrnutie

Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že na regionálnej úrovni trendy kvality podzemnej vody na území CHVO Žitný ostrov indikujú jej stabilný stav. Z celkového množstva 270 štatisticky významných trendov bolo 147 klesajúcich čo predstavuje 54 percentný podiel. Prevaha stúpajúcich trendov bola vo významnejšej miere zaznamenaná v ukazovateli sodík, ktorý však nepredstavuje v zaznamenaných nameraných hodnotách zdravotné riziko pre človeka.

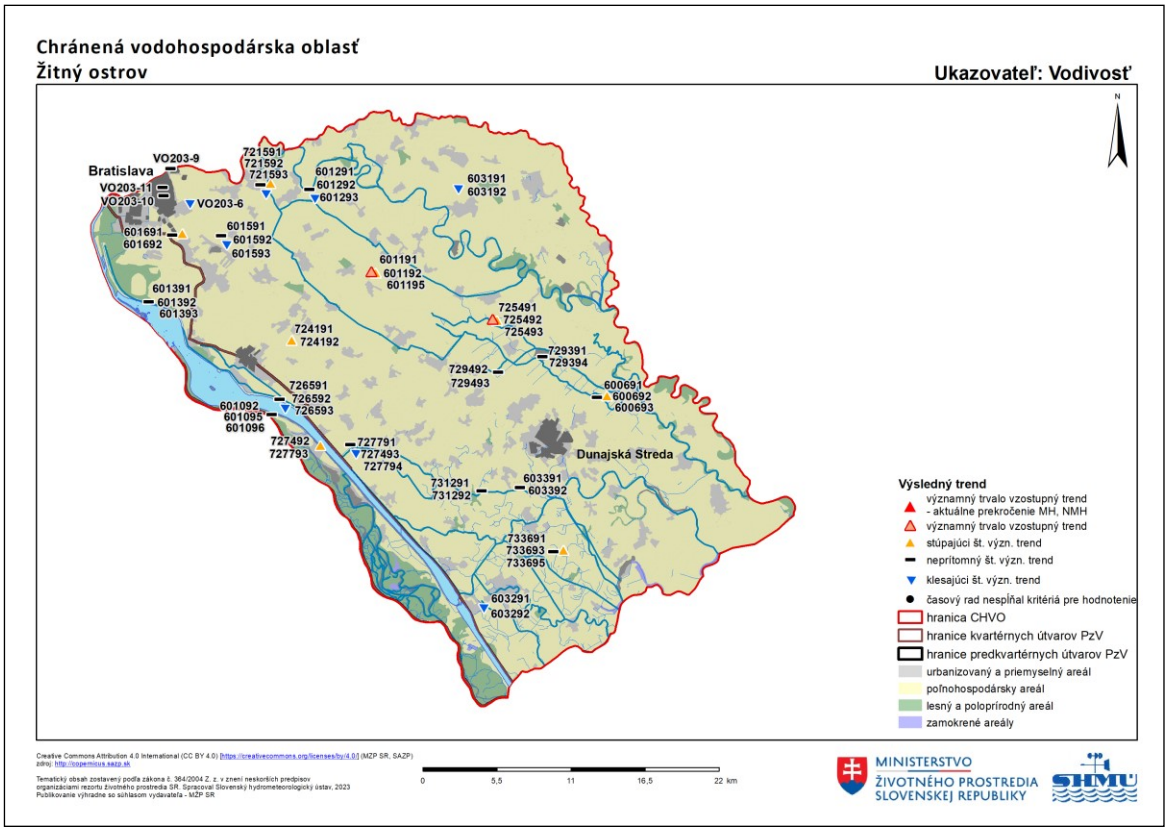
Významný trvalo vzostupný trend bol zaznamenaný v nasledovných ukazovateľoch: vodivosť (4 monitorovacie miesta), železo (3 monitorovacie miesta), mangán (2 monitorovacie miesta), dusičnany (2 monitorovacie miesta), arzén (2 monitorovacie miesta), amónne ióny (1 monitorovacie miesto), súčet pomerov NO_2^- a NO_3^- (1 monitorovacie miesto) a Lindan (1 monitorovacie miesto). Významnejšie riziko pre ľudské zdravie z týchto ukazovateľov predstavujú arzén, dusičnany a pesticídna látka Lindan (gama-hexachlórcyklohexán).

Zhoršovanie kvality vôd sa prejavuje na lokálnej úrovni. Významné trvalo vzostupné trendy boli identifikované aspoň pri jednom ukazovateli v 12 z celkového počtu 136 monitorovacích miest. Za najviac problémové môžeme označiť lokality Malinovo (721593) kde bol zaznamenaný významný trvalo vzostupný trend (VTVzT) v ukazovateli gama-hexachlórcyklohexán (Lindan), Kalinkovo (601391) a Vlky (601293), v ktorých boli klasifikované VTVzT v ukazovateli arzén a Jánovce (S000117) a Oľdza (601195) v ktorých boli klasifikované VTVzT v ukazovateli dusičnany.

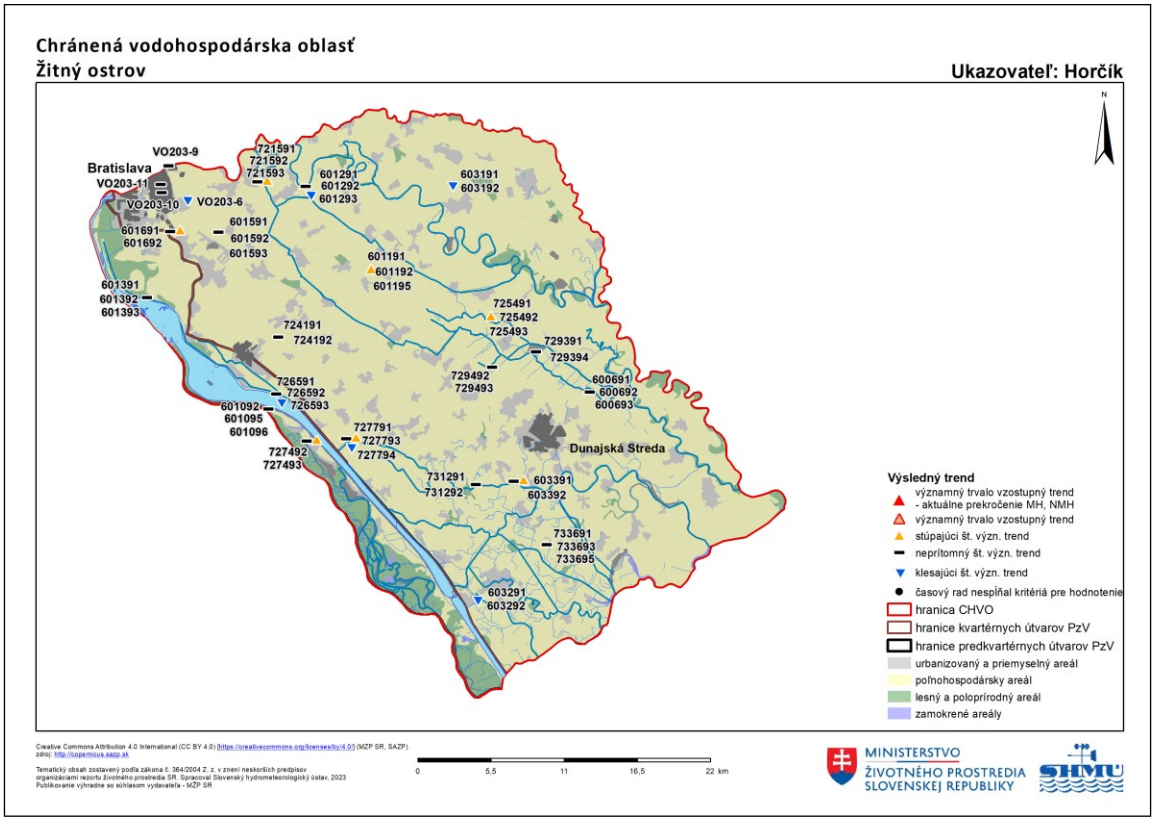
Obrázok 1.16: Vyhodnotenie trendov v CHVO – Na



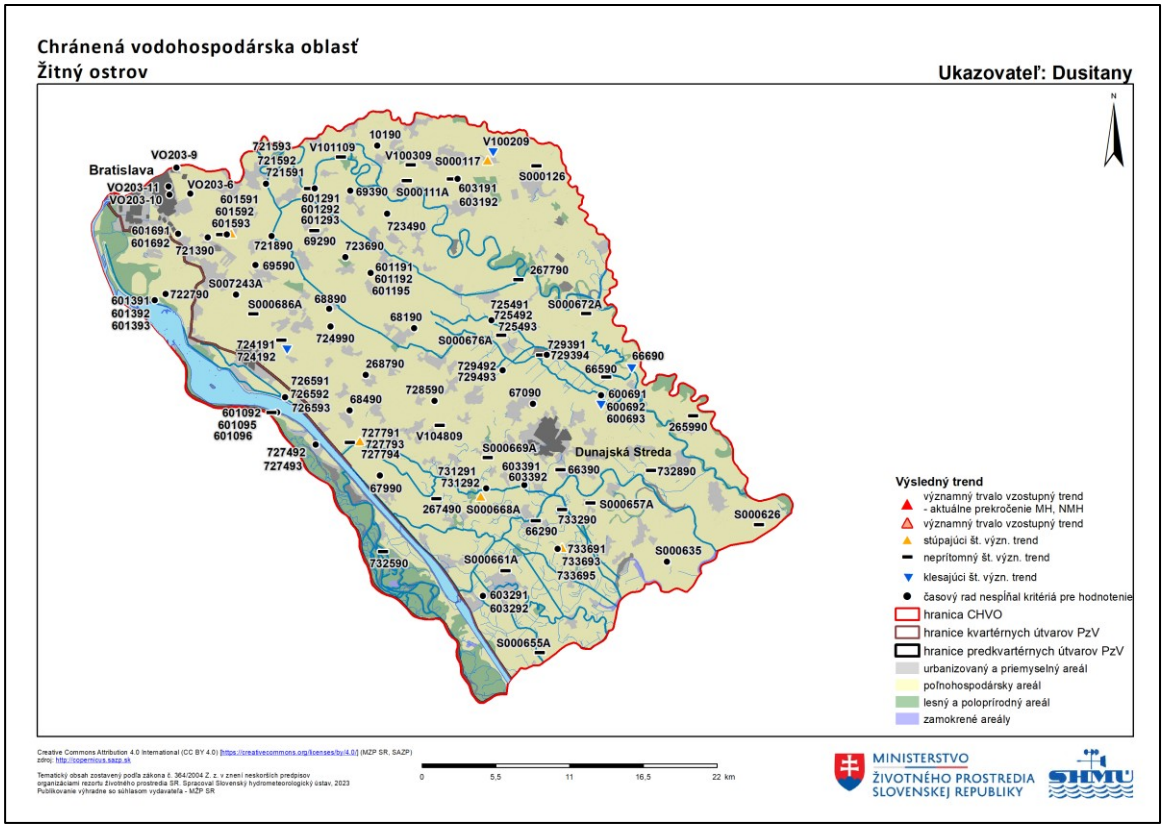
Obrázok 1.17: Vyhodnotenie trendov v CHVO - Vodivosť



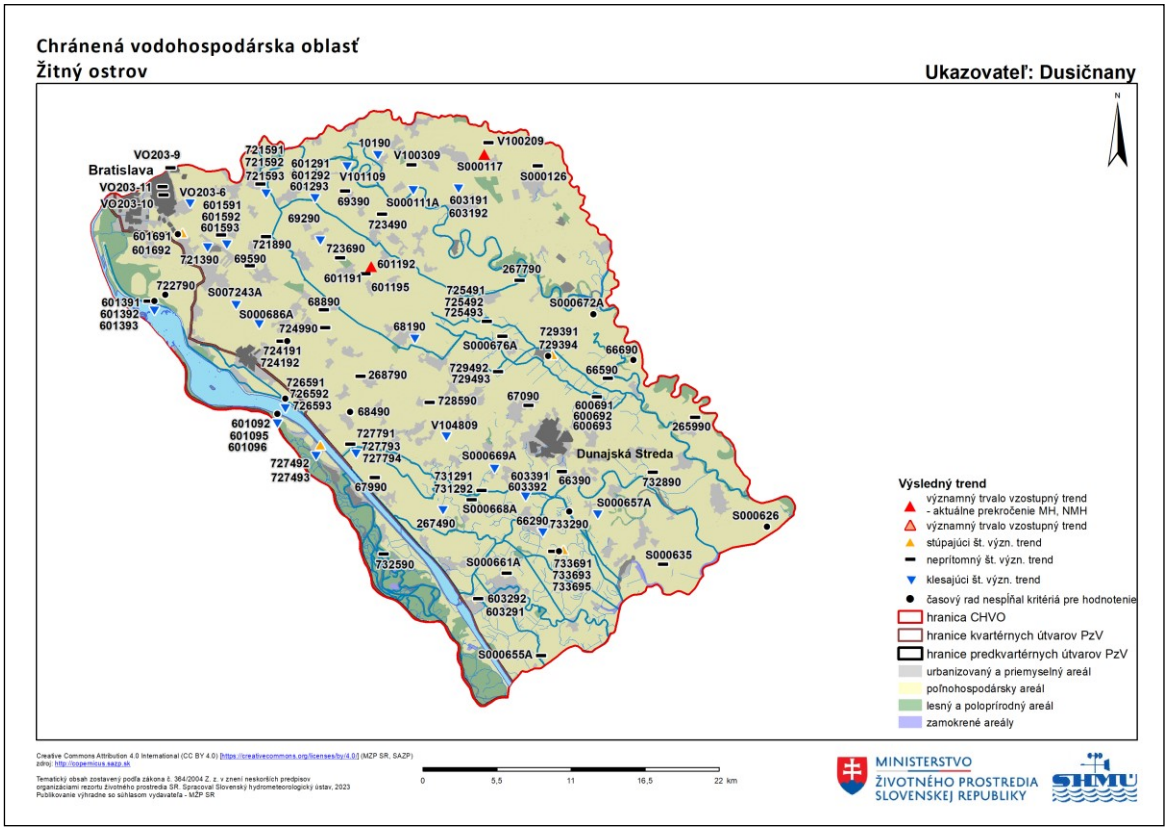
Obrázok 1.18: Vyhodnotenie trendov v CHVO – Mg



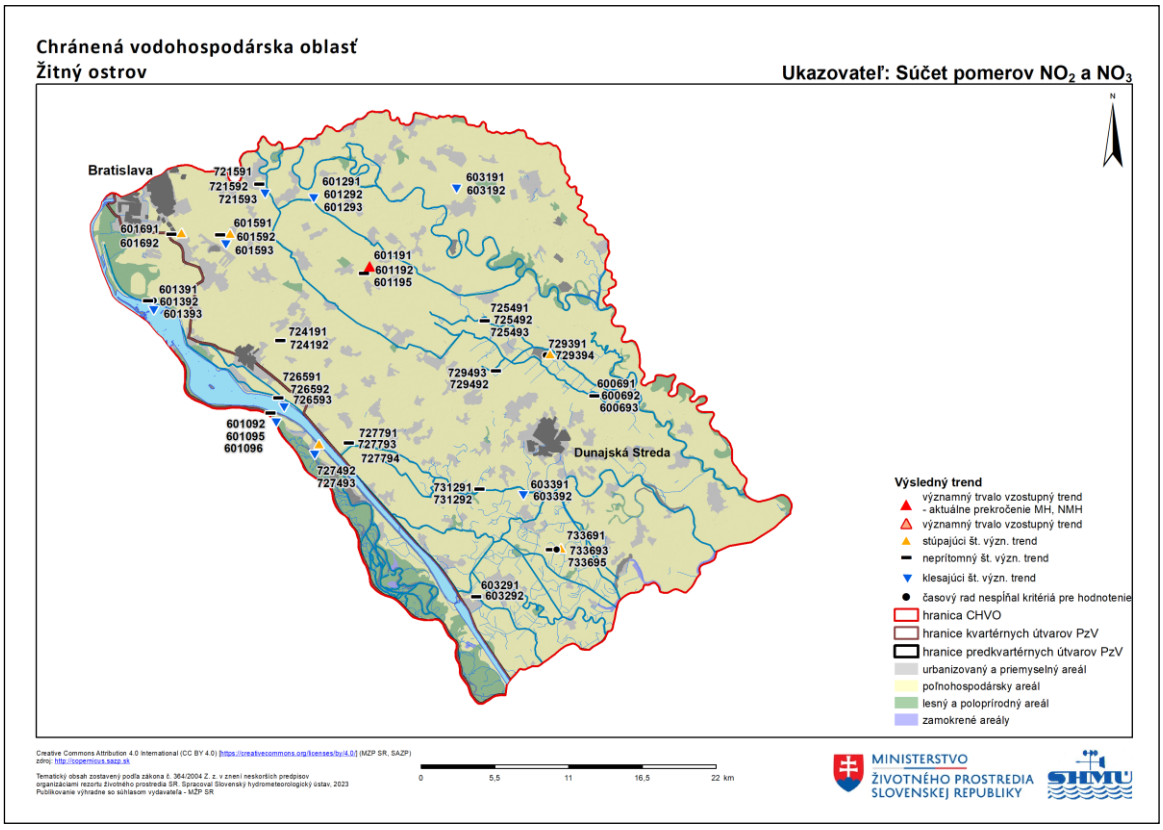
Obrázok 1.19: Vyhodnotenie trendov v CHVO – NO_2^-



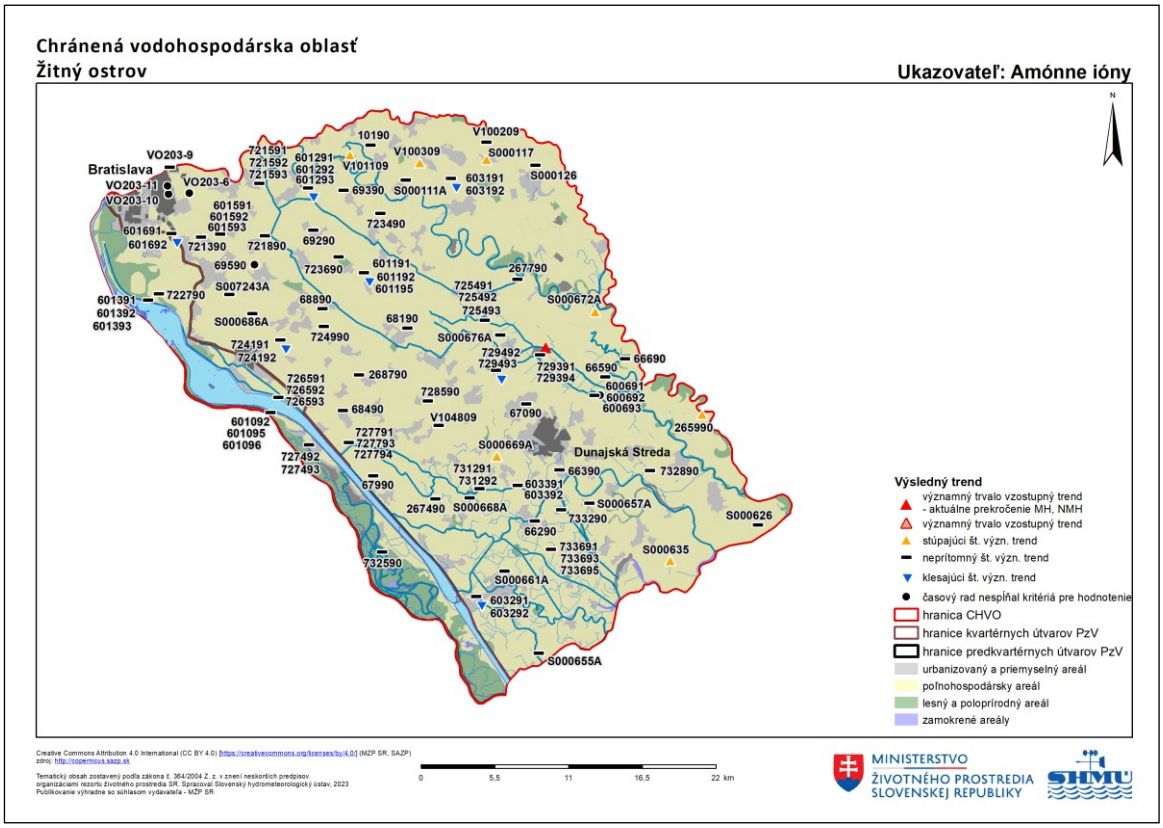
Obrázok 1.20: Vyhodnotenie trendov v CHVO – NO_3^-



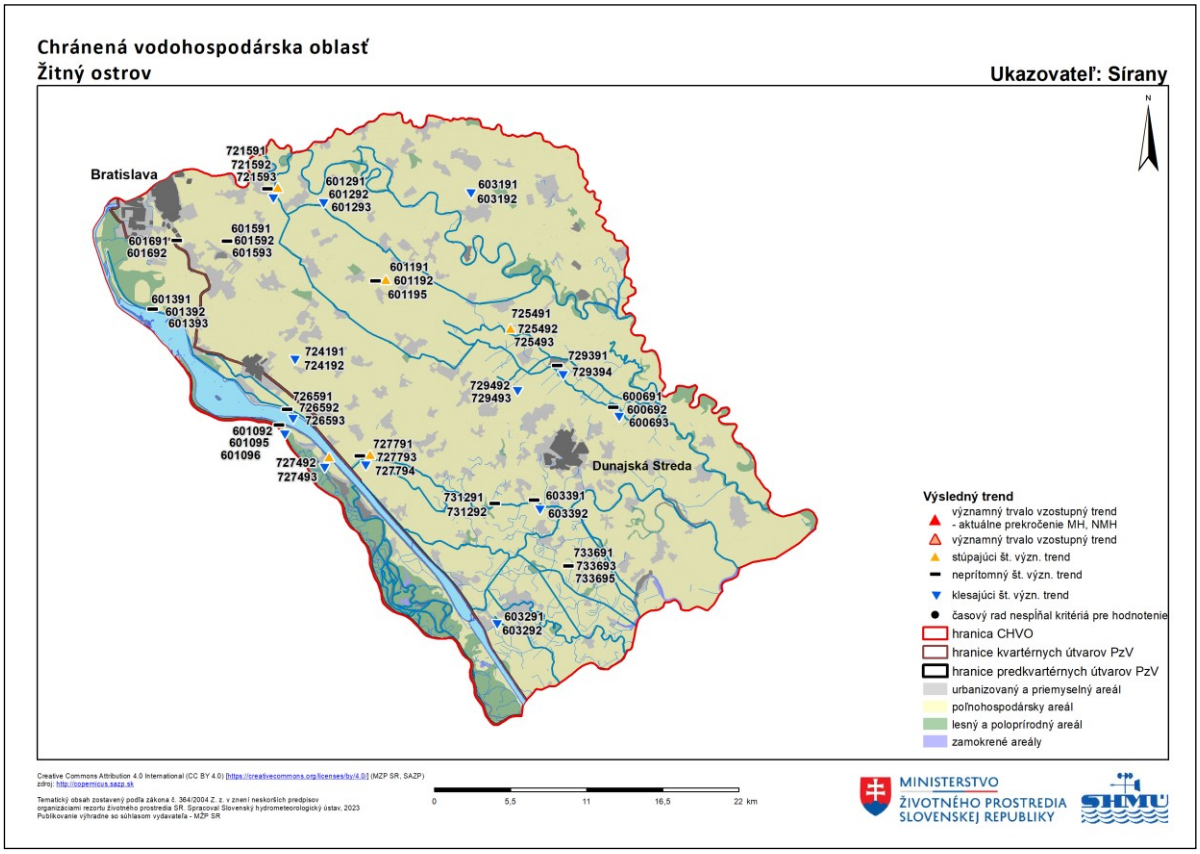
Obrázok 1.21: Vyhodnotenie trendov v CHVO - Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-



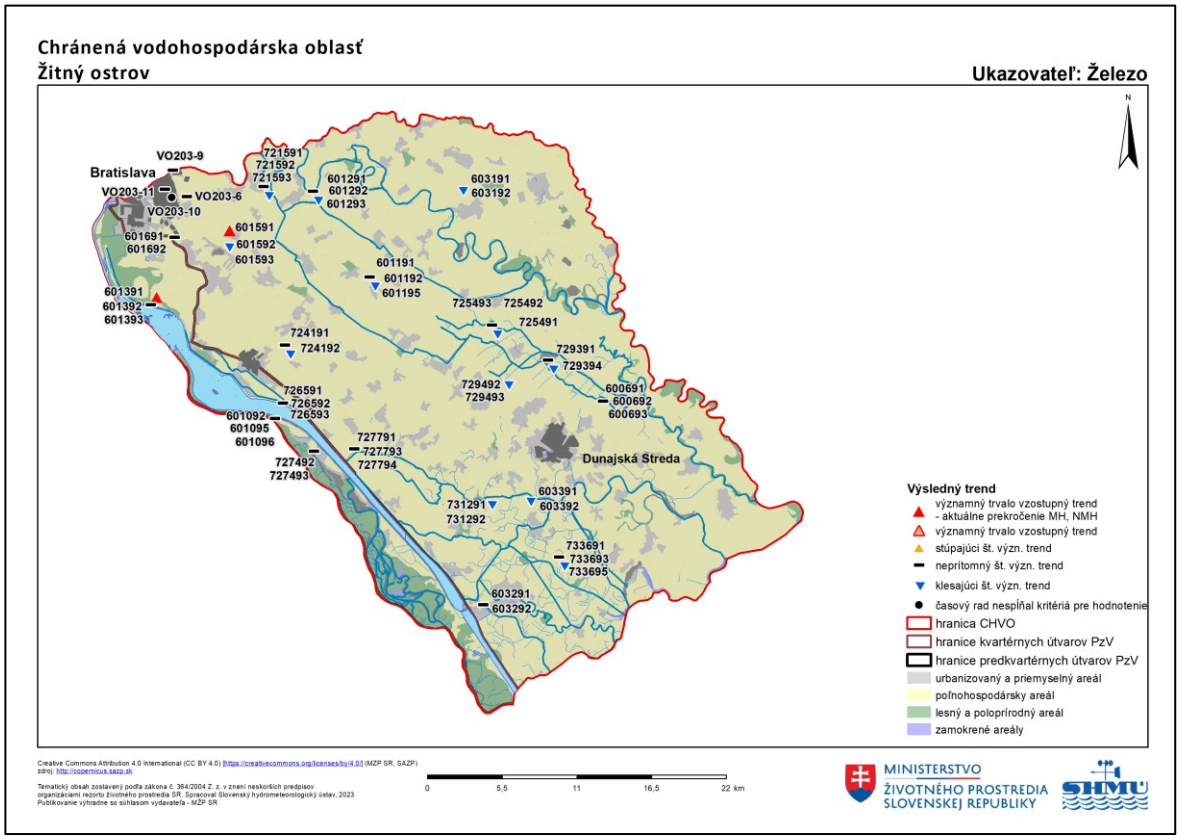
Obrázok 1.22: Vyhodnotenie trendov v CHVO – NH_4^+



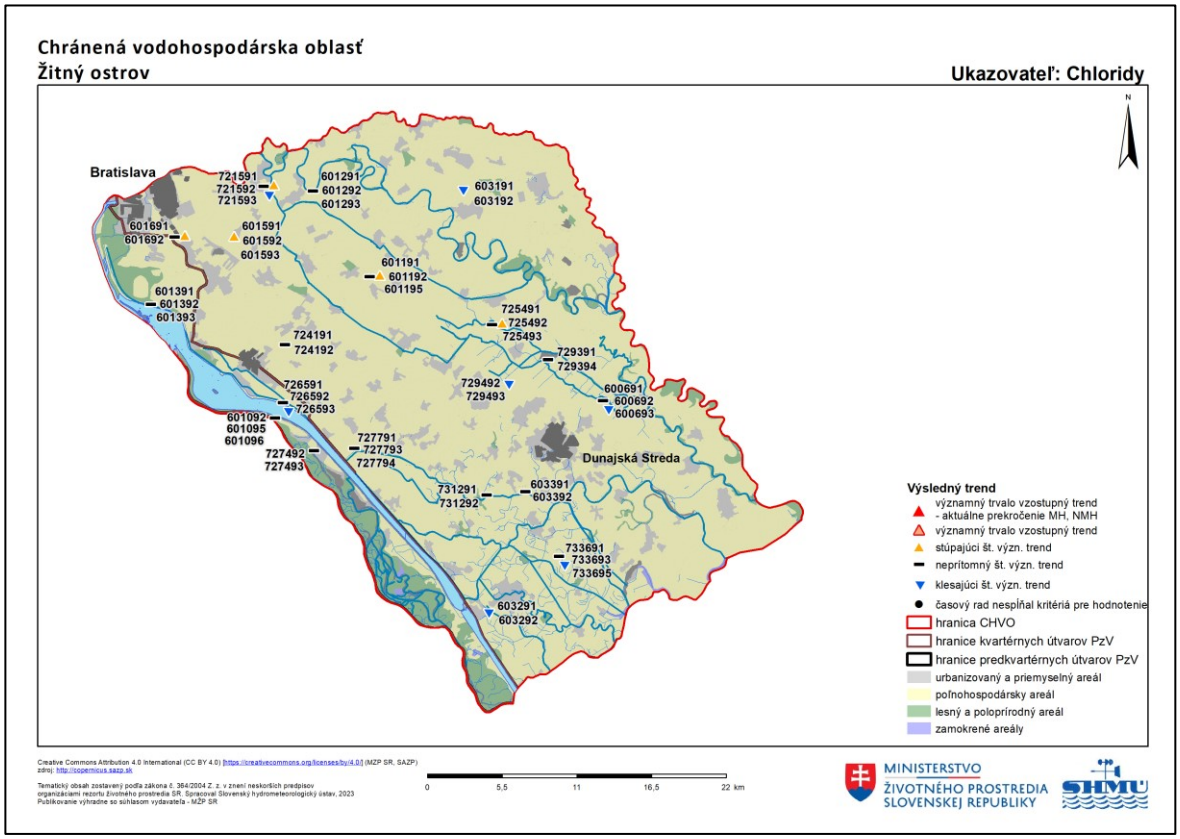
Obrázok 1.23: Vyhodnotenie trendov v CHVO – SO_4^{2-}



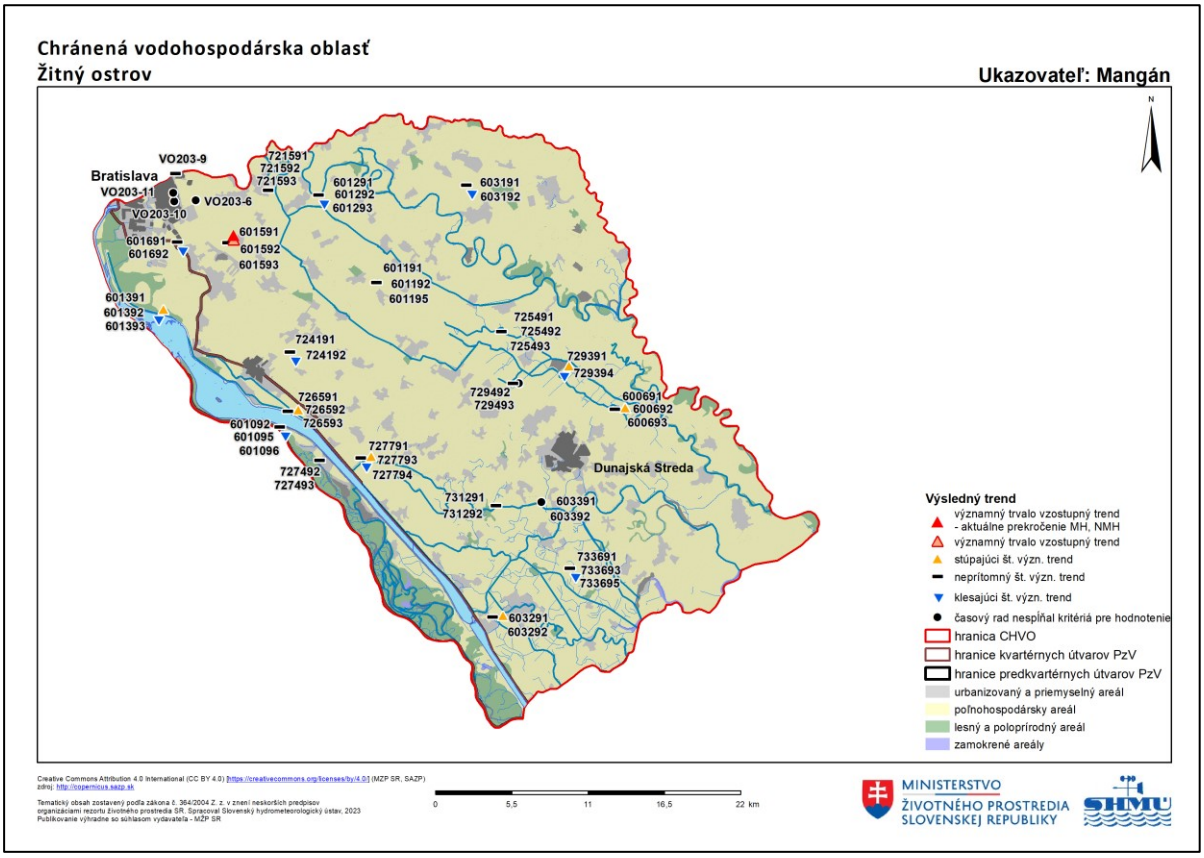
Obrázok 1.24: Vyhodnotenie trendov v CHVO - Fe



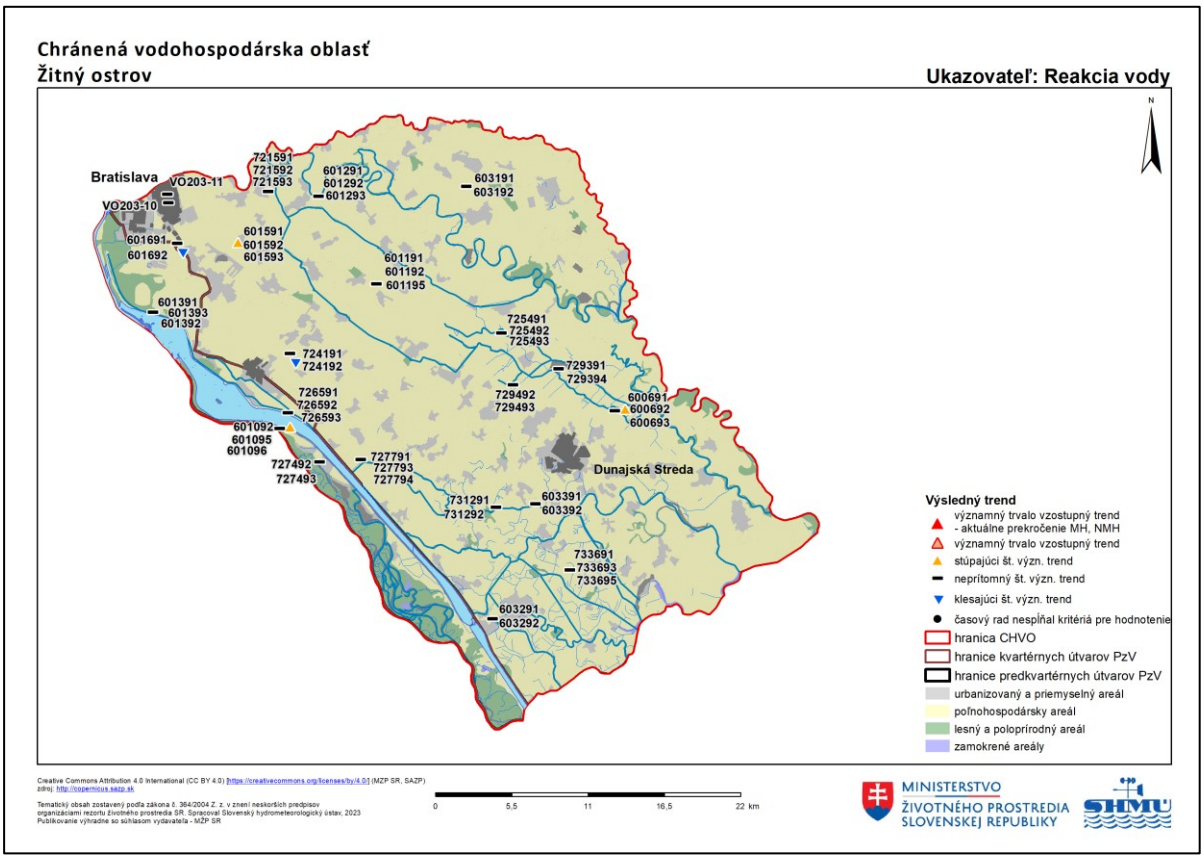
Obrázok 1.25: Vyhodnotenie trendov v CHVO – Cl^-



Obrázok 1.26: Vyhodnotenie trendov v CHVO - Mn



Obrázok 1.27: Vyhodnotenie trendov v CHVO - pH



2 CHVO Strážovské vrchy

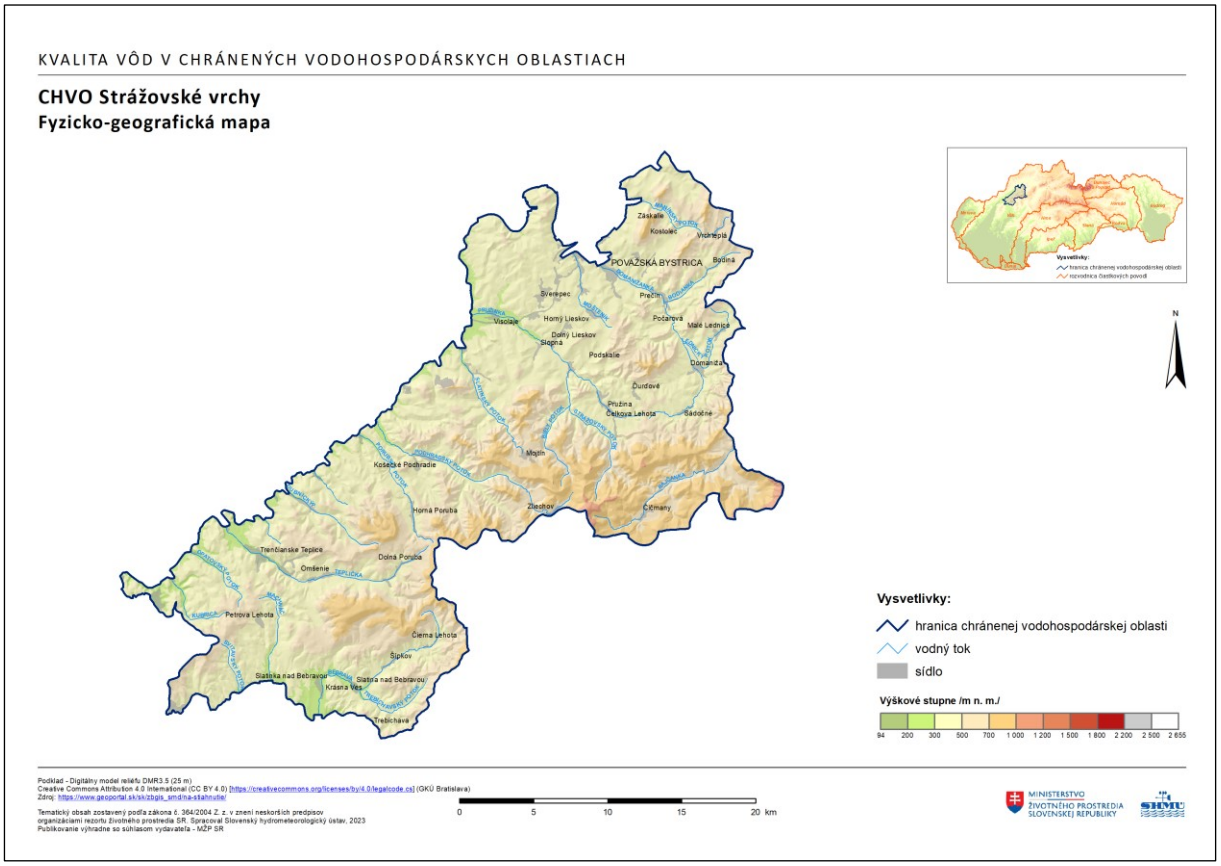
2.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

2.1.1 Prírodné pomery

2.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v severozápadnej časti Slovenska (Obrázok 2.1). Má rozlohu 757 km^2. Väčšina územia (65,37 %) spadá do geomorfologického celku Strážovské vrchy. Zvyšná časť územia zasahuje do geomorfologických celkov: Považské podolie (14,82 %), Súľovské vrchy (10,35 %), Žilinská kotlina (5,18 %), Javorníky (1,87 %), Podunajská pahorkatina (1,27 %), a Malá Fatra (1,12 %). Maximálna nadmorská výška je 1361 m n. m. (Kľak) a minimálna 230 m n. m. Lesnatosť záujmového územia je na úrovni 64,7 %. Podrobnejšia informácia o spôsobe využitia krajiny v predmetnom CHVO je uvedená v kapitole 2.1.2 . CHVO Strážovské vrchy susedí na severe s CHVO Beskydy a Javorníky.

Obrázok 2.1: Fyzicko-geografické pomery v CHVO



2.1.1.2 Klimatické pomery

Najnižšie položené časti CHVO (približne do 300 m n. m.) patria do teplej klimatickej oblasti, v rámci nej do okrskov T6 (teplý a mierne vlhký) a T9 (teplý a vlhký), svahové zóny do mierne teplej klimatickej oblasti a okrskov M4 (mierne teplý a vlhký, pahorkatinový), M5 (mierne teplý a vlhký, dolinový/kotlinový) a M7 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový) a miestami aj M6 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový), vrcholové časti do chladnej klimatickej oblasti C1 (polohy nad 700 m n. m.). Ročný priemer teploty vzduchu sa v závislosti od nadmorskej výšky pohybuje v intervale od 4 °C do 8 °C, v júli od 13 °C do 18 °C, v januári od -6 °C do -1 °C.

2.1.1.3 Hydrologické pomery

Územie CHVO sa nachádza v strednej časti čiastkového povodia toku Váh. Zasahuje do nasledovných základných povodí (Obrázok 2.2):

- 4-21-06 (názov základného povodia Váh od Varínky pod Rajčanku),
- 4-21-07 (názov základného povodia Váh od Rajčanky po odbočenie Nosického kanála),
- 4-21-08 (názov základného povodia Váh od odbočenia Nosického kanála pod jeho zaústenie v Trenčíne),
- 4-21-11 (názov základného povodia Nitra pod Bebravou).

4-21-06 Váh od Varínky pod Rajčanku:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentuje tok Rajčianka a jej prítoky. Dĺžka toku Rajčianka na území CHVO je 12,06 km s plochou povodia 46,86 km^2. Najvyšším bodom povodia je vrch Kľak (1361 m n. m.).

Tok Rajčanka je charakterizovaný maximom mesačného odtoku apríli, v ktorom odtečie v priemere 16 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje prevažne v septembri, pričom odtečie 5 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je pre danú CHVO sústredený do mesiacov marec a jún. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v auguste.

4-21-07 Váh od Rajčanky po odbočenie Nosického kanála:

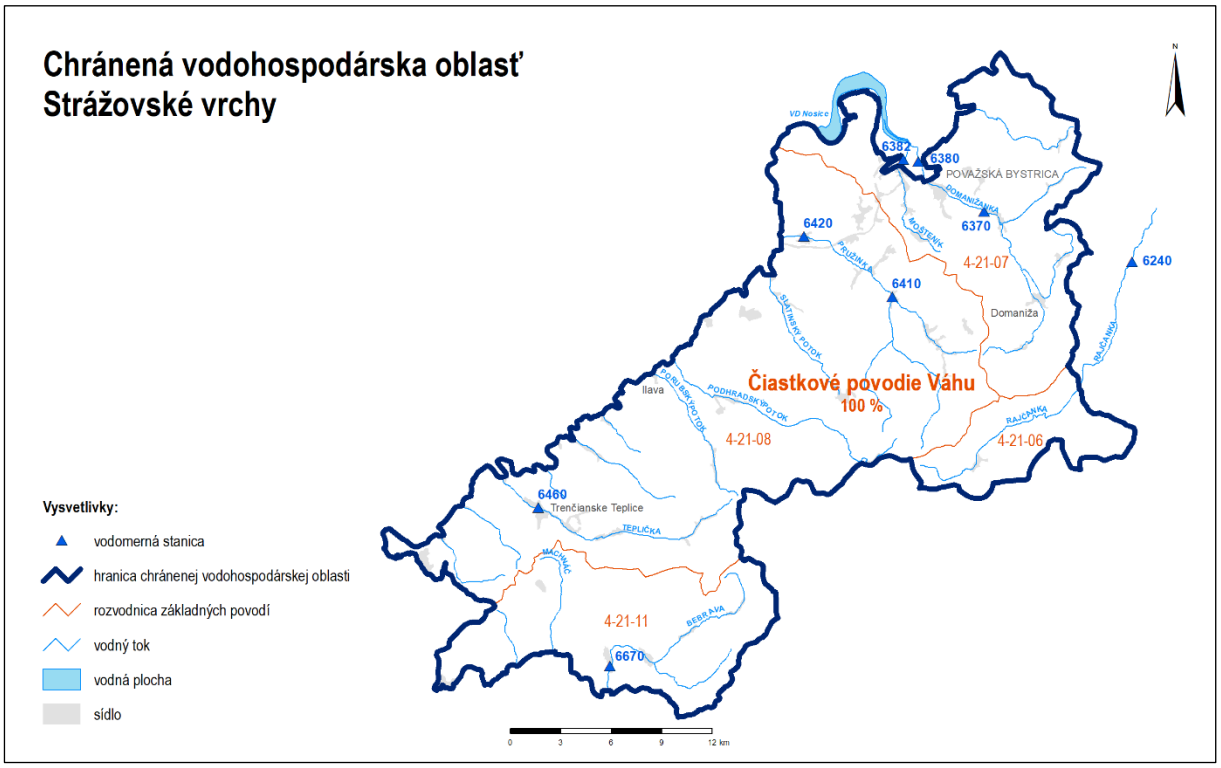
Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentujú toky Drienovka, Maninský potok, Domanižanka a Mošteník. Najväčším tokom je Domanižanka.

Dĺžka toku Domanižanka na území CHVO je 18,02 km a plocha povodia 98,76 km^2. Najvyšším bodom povodia je Sádocký vrch (977 m n. m.).

CHVO susedí s vodným dielom Nosice postaveným na toku Váh v rkm 209,23. Objem nádrže je 36 mil. m^3. Vodné dielo rozdeľuje tok Váh na staré koryto Váhu a derivačný kanál, ktorý slúži na výrobu elektrickej energie. Vodná nádrž slúži aj na rekreačný rybolov.

Ľavostranné prítoky Váhu od Drienovky po Mošteník sú charakterizované maximom mesačného odtoku v apríli, v ktorom odtečie v priemere 17 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje prevažne v októbri, pričom odtečie 5 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je pre danú CHVO v marci. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v septembri a októbri.

Obrázok 2.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



4-21-08 Váh od odbočenia Nosického kanála pod jeho zaústenie v Trenčíne:

Riečnu sieť v základnom povodí v CHVO reprezentujú toky Pružinka, Slatinský potok, Podhradský potok, Porubský potok, Dubnický potok, Kolačínsky potok, Teplička, Opatovský potok a Kubrica. Najvýznamnejšími tokmi sú Pružinka a Podhradský potok.

Dĺžka toku Pružinka na území CHVO je 14,38 km s plochou povodia 119,96 km^2. Najvyšším bodom povodia je vrch Stráne (836 m n. m.). Dĺžka toku Podhradský potok na území CHVO je 17,72 km a plocha povodia 55,46 km^2. Najvyšším bodom povodia je vrch Strážov (1213 m n. m.).

CHVO susedí s vodným dielom Trenčianske Biskupice vybudovaným na toku Váh v rkm 163,10. Objem vodného diela je 3 mil. m^3. Slúži na energetické účely.

Ľavostranné prítoky Váhu od Pružinky po Kubricu sú charakterizované maximom mesačného odtoku v marci, v ktorom odtečie 16 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v októbri, pričom odtečie 5 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je pre danú CHVO v marci a v júni. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v októbri.

4-21-11 Nitra pod Bebravou:

Riečnu sieť v základnom povodí v CHVO reprezentujú toky Mitický potok, Svitavský potok, Teplička, Machnáč a Bebrava, z ktorých najvýznamnejší je Bebrava.

Dĺžka toku Bebrava na území CHVO je 13,61 km s plochou povodia 69,62 km^2.

Povodie Bebravy je charakterizované maximom mesačného odtoku v apríli, v ktorom odtečie 14 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v októbri, pričom odtečie 7 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je pre danú CHVO vo februári a marci. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú v septembri až novembri.

2.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Kolektorské horniny: S a SZ (flyš, ílovce, pieskovce, bridlice a zlepence – málo priepustné) J a JV (vápence a dolomity – vysoko produktívne zvodnence).

Koeficient filtrácie: S a SZ: 11.10^{-5} až 11.10^{-4} $m.s^{-1,}$ J a JV: $4,65.10^{7}$ $m.s^{-1}$ po $6,00.10^{4}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hrúbka zvodnencov: S a SZ 10-30 metrov, J a JV: ≥ 100 metrov.

Priepustnosť: S – SZ puklinová, juh krasovo puklinová.

Stratigrafický vek hornín: paleogén až mezozoikum trias.

Predpokladaný generálny smer prúdenia podzemných vôd: konformný so sklonom terénu, krasovo puklinové štruktúry odvodňované prameňmi po obvode štruktúr.

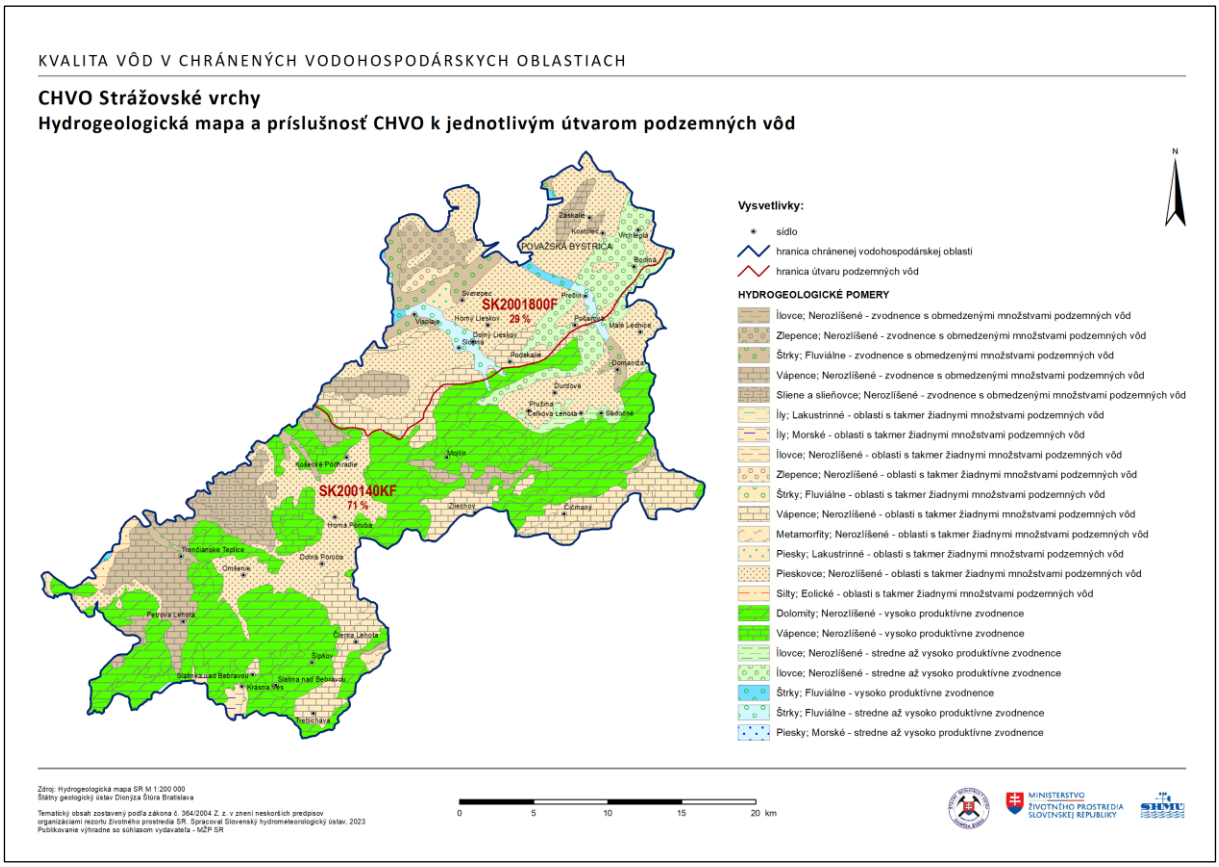
Merný odtok podzemnej vody: S –SZ od 0,8 do 12,8 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: 4,3 m.p.t (S - SZ), 26,53 m.p.t (J).

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemných vôd (Obrázok 2.3):

- SK200140KF Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody severnej časti Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry
- SK2001800F Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a podtatranskej skupiny

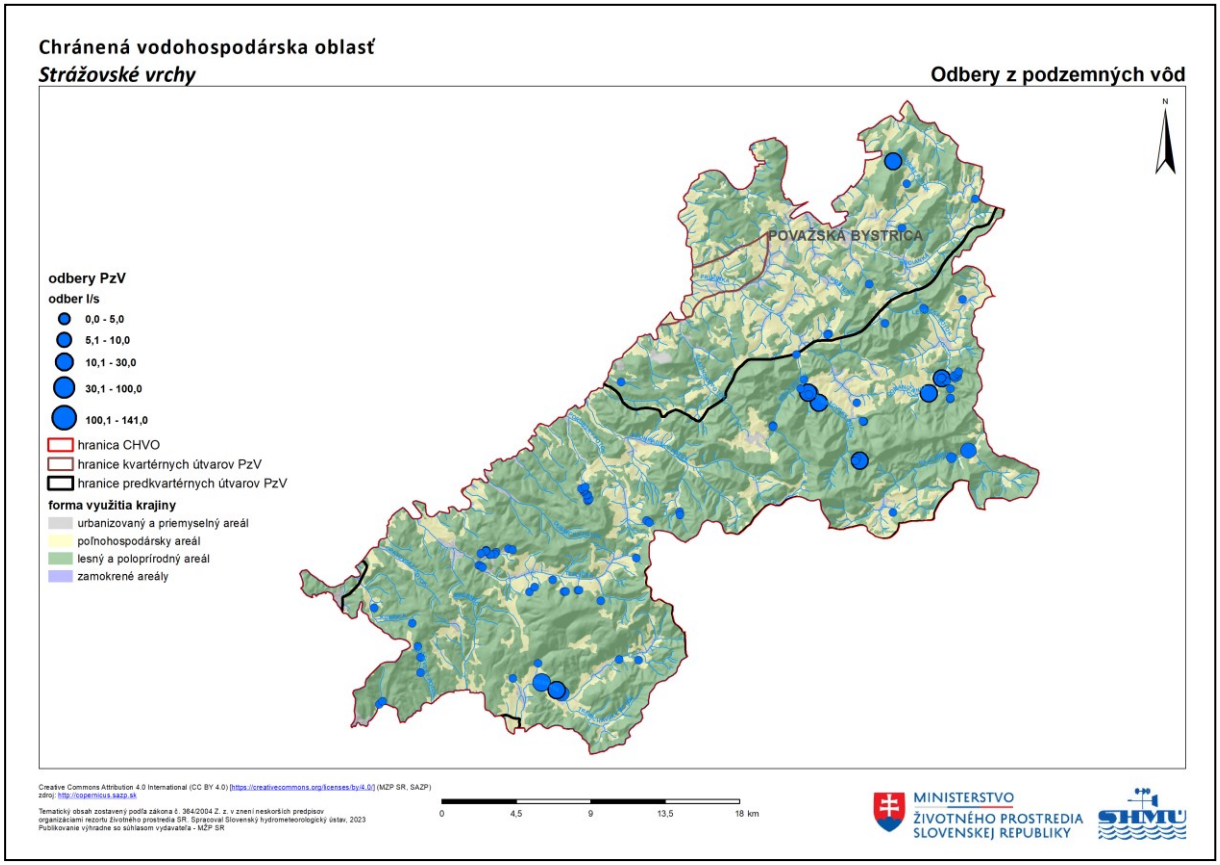
Obrázok 2.3: Hydrogeologické pomery v CHVO



V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2022 na území CHVO evidovaných 77 zdrojov s nenulovým odberom podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 2.1). Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd pre tento účel boli odoberané v lokalitách Slatinka nad Bebravou a Pružina. Významné odbery boli ďalej realizované v lokalitách Slatina nad Bebravou, Fačkov, Domanižská Lehota, Domaniža a Považská Teplá (Tabuľka 2.1). Celkový evidovaný

odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2022 hodnotu 446.43 $l.s^{-1}$. Toto množstvo tvorí 14.4 % celkového množstva vôd odobratého za týmto účelom v rámci všetkých CHVO vymedzených na území Slovenska.

Obrázok 2.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2022



Tabuľka 2.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2022 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	**Organizácia**	**Lokalita odberu**	**Názov zdroja**	**Odber ($l.s^{-1}$)**
EC03033	ZsVS a.s.	Slatinka nad Bebravou	PR.VRCHOVISTE	124,72
EC07938	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN NA IHRISKU	49,54
EC03035	ZsVS a.s.	Slatina nad Bebravou	PR.PRI MOSTE	46,38
EC12313	SEVAK a.s.	Fačkov	Prameň Ráztoky	32,98
EC07502	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN CINKOVE	19,34
EC07939	POVS a.s.	Pružina	PR. CENTRALNY VYVER	18,74
EC332392	POVS a.s.	Domanižská Lehota	DOMANIZSKA LEHOTA	17,06
EC03034	ZsVS a.s.	Slatina nad Bebravou	PR.PRI MLYNE	15,05
EC07961	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN BYKY	13,75
EC07080	POVS a.s.	Domaniža	PRAMEN SADOCNE	10,55
EC07078	POVS a.s.	Považská Teplá	PR. MANINSKA UZINA	10,14
EC12329	SEVAK a.s.	Fačkov	Pr. Tiesňavy 1.2.4.7	9,75
EC07082	POVS a.s.	Domaniža	PR. BLATNICA 2	7,58
EC08372	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN BIELY JAROK 1	4,13
EC332387	POVS a.s.	Domanižská Lehota	DOMANIZSKA LEHOTA	3,61

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC332394	POVS a.s.	Domanižská Lehota	DOMANIZSKA LEHOTA	3,57
EC332391	POVS a.s.	Domanižská Lehota	DOMANIZSKA LEHOTA	3,33
EC03036	ZsVS a.s.	Čierna Lehota	PR.PRI MLYNE	3,27
EC07081	POVS a.s.	Domaniža	PR. BLATNICA 1	3,04
EC08374	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN BOBOT	3
EC237825	TVK a.s.	Omšenie	PR.KRALOVEC C.1	2,98
EC237827	TVK a.s.	Omšenie	PR.LASTIK C.1	2,81
EC237816	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.NOVY C.1	2,35
EC332388	POVS a.s.	Domanižská Lehota	DOMANIZSKA LEHOTA	2,19
EC237817	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.NOVY C.2	2,1
EC332390	POVS a.s.	Domanižská Lehota	DOMANIZSKA LEHOTA	2,07
EC237828	TVK a.s.	Omšenie	PR.LASTIK C.2	1,93
EC07079	POVS a.s.	Domaniža	PRAMEN HODON 3	1,87
EC08373	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN BIELY JAROK 2	1,83
EC07957	POVS a.s.	Praznov	PRAMEN BYSTRE	1,78
EC07086	POVS a.s.	Zemiansky Kvašov	PR. KRALOVKA	1,63
EC237885	TVK a.s.	Neporadza	PRAMEN SVITAVY 2	1,59
EC07093	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN RIECICA 1.2	1,5
EC03686	ZsVS a.s.	Krásna Ves	PR.KOPANICKA	1,43
EC08380	POVS a.s.	Domanižská Lehota	VRTY 1-6 NASOSKA	1,3
EC237815	TVK a.s.	Trenčianske Mitice	PR.KLAPCA	1,16
EC237829	TVK a.s.	Omšenie	PR.ORNAN	0,98
EC03392	ZsVS a.s.	Slatinka nad Bebravou	PR.POD SKALOU	0,79
EC237819	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.NOVY C 4A	0,75
EC237866	TVK a.s.	Dolná Poruba	PRAMEN BRODKY	0,75
EC237871	TVK a.s.	Dolná Poruba	PRAMEN U SUCHYCH 1	0,75
EC237880	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	VRT HVT-1 BARACKA	0,73
EC07084	POVS a.s.	Domaniža	PR. BLATNICA 4	0,73
EC237823	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.HENRICHOV	0,7
EC237887	TVK a.s.	Dolná Poruba	PRAMEN BIELE BRODKY	0,7
EC07503	POVS a.s.	Mojtín	PRAMEN UHLISKA	0,65
EC237830	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.KAMENNE VRATA C.1	0,61
EC237824	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	VRT HTT-1 BARACKA	0,57
EC237822	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.ALZBETIN C 3	0,54
EC12324	SEVAK a.s.	Čičmany	Prameň Hlinisko 1-2	0,53
EC237831	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.KAMENNE VRATA C.2	0,51
EC07948	POVS a.s.	Horná Poruba	PRAMEN VAPEC 2	0,51
EC237821	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.ALZBETIN C 2	0,44
EC237874	TVK a.s.	Kubrica	PRAMEN KALINKY	0,44
EC332396	POVS a.s.	Pružina	PRUZINA	0,41
EC237820	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.ALZBETIN C 1	0,39
EC07083	POVS a.s.	Domaniža	PR. BLATNICA 3	0,38

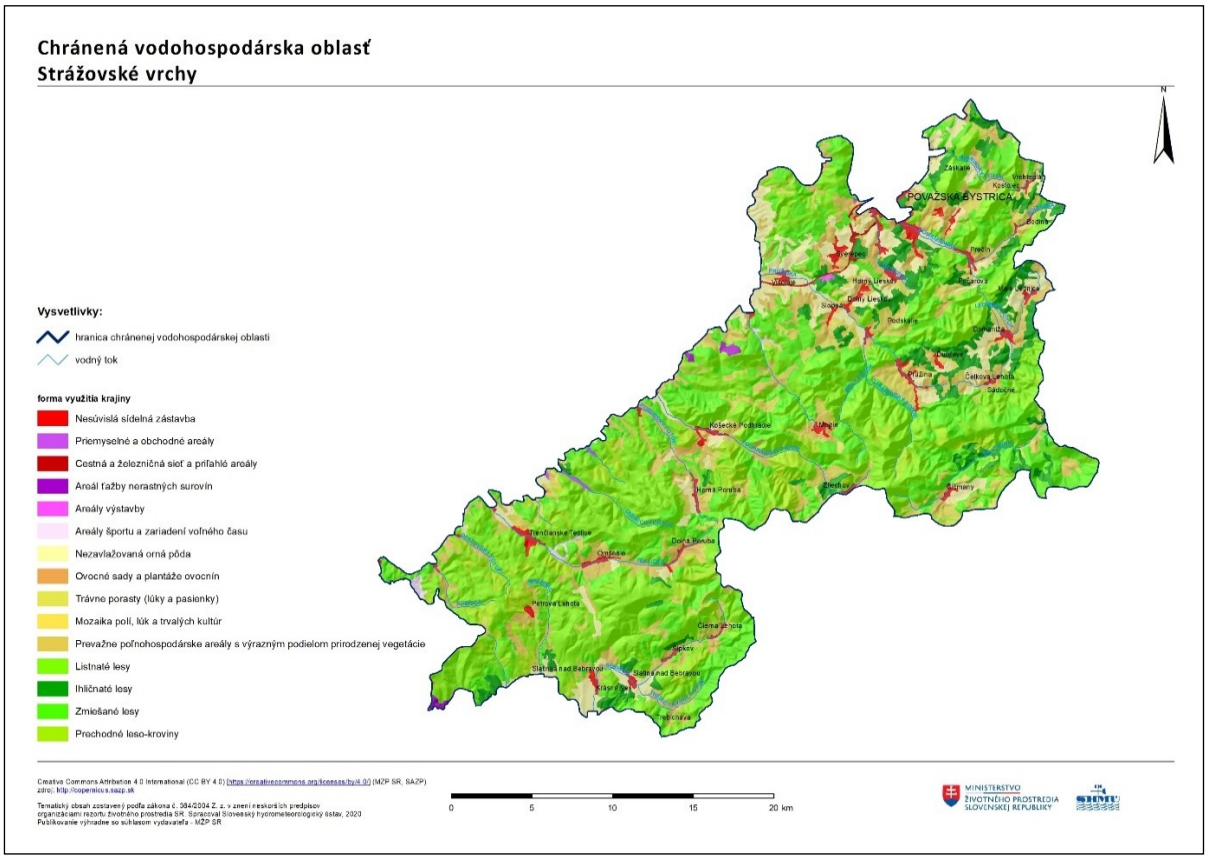
Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC237884	TVK a.s.	Neporadza	PRAMEN SVITAVY 1	0,37
EC07947	POVS a.s.	Horná Poruba	PRAMEN VAPEC 1	0,31
EC07954	POVS a.s.	Podskalie	PRAMEN MOCIDLA	0,31
EC07949	POVS a.s.	Kopec	PRAMEN V OHRADE	0,29
EC07950	POVS a.s.	Kopec	PRAMEN NAD HAJOVNOU	0,29
EC07506	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 2	0,25
EC07504	POVS a.s.	Nozdrovice	PRAMEN NOZDROVICE 1-3	0,23
EC07953	POVS a.s.	Záskalie	PR. POD NIVAMI	0,21
EC07509	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 5	0,18
EC07951	POVS a.s.	Zemianska Závada	PR. POD MALENICOU	0,18
EC237881	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	VRT HVT-2 BARACKA	0,17
EC07085	POVS a.s.	Domaniža	PR. BLATNICA 5	0,13
EC07507	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 3	0,13
EC07508	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 4	0,11
EC07505	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 1	0,09
EC07513	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 9	0,09
EC237826	TVK a.s.	Omšenie	PR.KRALOVEC C.2	0,07
EC07514	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 10	0,07
EC07511	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 7	0,02
EC07512	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 8	0,02

2.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

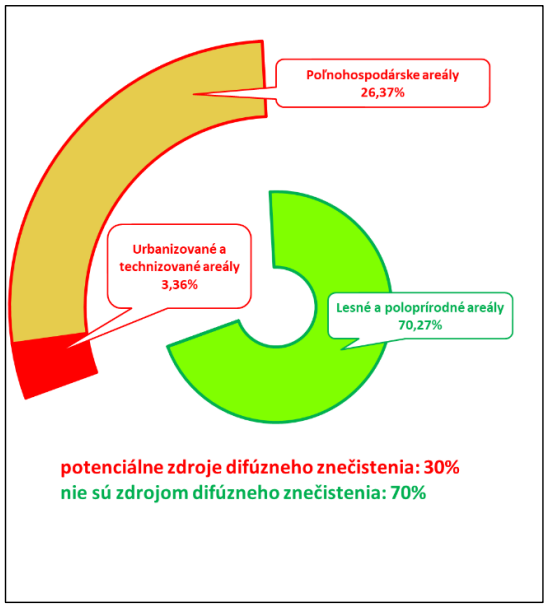
Prevládajúci spôsob využitia územia CHVO Strážovské vrchy je zaradený do kategórie lesných a poloprírodných areálov. Poľnohospodárske a urbanizované areály sa nachádzajú hlavne v severovýchodnej časti územia, čo dokumentuje mapa využitia krajiny (Obrázok 2.5). Lesné a poloprírodné areály tvoria 70% územia, kým poľnohospodárske areály 26 % (Obrázok 2.6). Urbanizované a technizované areály tvoria 3 % a pozostávajú hlavne z nesúvislej sídelnej zástavby ktorá tvorí 2,47 %, čo predstavuje 17,6 km^2.

Najrozšírenejší spôsob využitia krajiny tvoria listnaté lesy ktoré sú na 260,6 km^2 a pokrývajú tak viac ako tretinu územia CHVO. Najrozšírenejšou formou ktorá predstavuje potenciálne zdroje difúzneho znečistenia je forma poľnohospodárskych areálov s výrazným podielom prirodzenej vegetácie, ktoré zaberajú 75,5 km^2, čo predstavuje 10,6 % plochy CHVO. Spolu s ostatnými formami potenciálneho znečistenia tvoria plochu 211,7 km^2 a zaberajú 30% územia CHVO. Podrobné spracovanie jednotlivých foriem využitia v roku 2018 sa nachádza v tabuľkovej forme (Tabuľka 2.2).

Obrázok 2.5 Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 2.6: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



Tabuľka 2.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km^2]	Plocha [% z celkovej výmery]
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	75,51	10,60%
Nezavlažovaná orná pôda	57,55	8,08 %
Trávne porasty (lúky a pasienky)	50,61	7,11 %
Nesúvislá sídelná zástavba	17,57	2,47 %
Mozaika polí, lúk a trvalých kultúr	3,85	0,54 %
Areály športu a zariadení voľného času	1,97	0,28 %
Areál ťažby nerastných surovín	1,60	0,22 %
Cestná a železničná sieť a priľahlé areály	1,56	0,22 %
Priemyselné a obchodné areály	0,92	0,13 %
Areály výstavby	0,27	0,04 %
Ovocné sady a plantáže ovocnín	0,27	0,04 %
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	211,68	29,73 %
Listnaté lesy	260,61	36,60%
Zmiešané lesy	152,97	21,48 %
Ihličnaté lesy	46,95	6,59 %
Prechodné leso-kroviny	39,90	5,60%
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	500,42	70,27 %

2.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

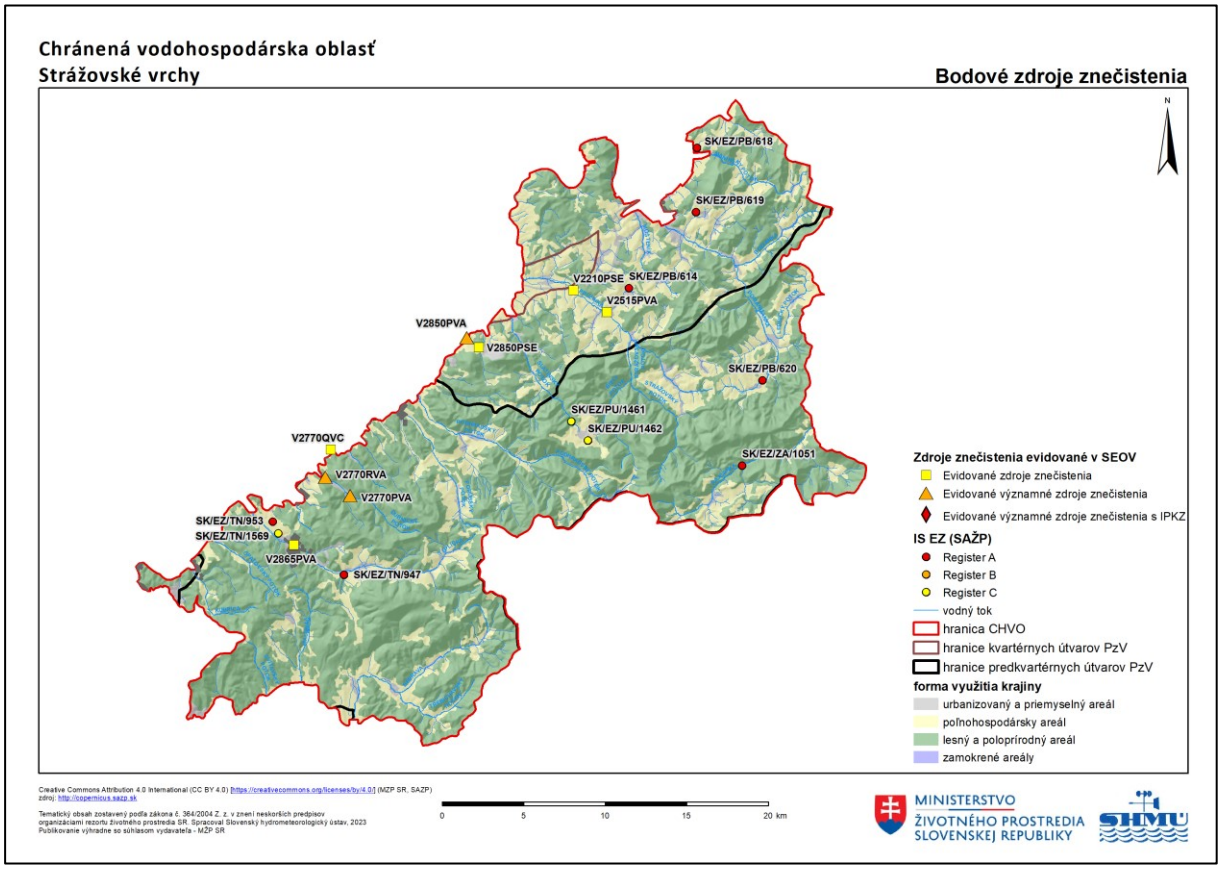
Popis informácií vstupujúcich do spracovania hodnotenia výskytu potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v jednotlivých CHVO uvádza kapitola 1.1.3.1.

V území CHVO Strážovské vrchy (Obrázok 2.7) boli za rok 2022 do IS SEoV oznámené údaje z 8 bodových zdrojov s vypúšťaním odpadových vôd do povrchovej vody z toho sú 3 klasifikované ako významné bodové zdroje znečistenia (VZZ), z ktorých 1 miesto spadá pod režim zákona č. 39/2013 Z. z. (IPKZ). Podľa druhu odpadovej vody boli evidované 4 miesta s vypúšťaním komunálnych a splaškových odpadových vôd, 2 miesta s vypúšťaním priemyselných odpadových vôd a 2 iné zdroje, z toho 1 miesto s vypúšťaním termálnych vôd a 1 miesto s vypúšťaním odpadových vôd z chemického laboratória.

Ďalej sa v území CHVO nachádza 10 bodových zdrojov znečistenia evidovaných v IS EZ (BZZ), z ktorých 7 je evidovaných v kategórii A (potenciálne riziko znečistenia) a 3 v kategórii C (ukončená sanácia). Súhrnný počet potenciálnych bodových zdrojov znečistenia je 15. Štandardizovaná hodnota výskytu zdrojov znečistenia pre CHVO je 2,1 zdroja na 100 km^2.

Tabuľka 2.3 uvádza sumárny prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v jednotlivých okresoch a na celom území CHVO. Tabuľka 2.4 obsahuje zoznam VZZ a BZZ nachádzajúcich sa v CHVO.

Obrázok 2.7: Potenciálne bodová zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 2.3: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Strážovské vrchy	počet BZZ	počet BZZ na 100 km^2	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	BZZ	z toho VZZ	z toho IPKZ
Žilina	**1**	2,2	**1**					
Púchov	**1**	1,4			2	**1**		
Považská Bystrica	**5**	2,1	**4**			**1**		
Trenčín	**3**	2,3	**2**		1	**1**		
Ilava	**5**	3,8				**5**	3	1
Celé územie CHVO	**15**	**2,1**	**7**	**0**	3	**8**	3	1

Tabuľka 2.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	**názov**	**doplnková informácia**
SK/EZ/PB/614	PB (003) / Horný Lieskov - riadené hnojisko pri ŠM	hnojisko
SK/EZ/PB/618	PB (007) / Považská Bystrica - hnojisko Považská Teplá	hnojisko
SK/EZ/PB/619	PB (008) / Považská Bystrica - neriadená skládka Podmanín	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/PB/620	PB (009) / Sádočné - hospodársky dvor	živočíšna výroba
SK/EZ/TN/947	TN (009) / Omšenie - neriadená skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/TN/953	TN (015) / Trenčianske Teplice - bývalá riadená skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/ZA/1051	ZA (002) / Čičmany - riadená skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/PU/1461*	PU (004) / Mojtín - skládka Na začiatku obce	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/PU/1462*	PU (005) / Mojtín - skládka Pri zhorenej chate	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/TN/1569*	TN (003) / Trenčianske Teplice - ČS PHM Trenčianske Teplice	čerpacia stanica PHM

označenie	názov	doplnková informácia
V2770PVA	ZVS holding, a. s., Dubnica nad Váhom	iný bodový zdroj (vody z chemického laboratória)
V2770RVA	Temagal, s. r. o., Dubnica nad Váhom	priemyselný bodový zdroj
V2850PVA**	Považská cementáreň a.s. Ladce	priemyselný bodový zdroj
V2770QVC	DNV Energo a.s., Dubnica nad Váhom	priemyselný bodový zdroj
V2850PSE	Považská cementáreň a.s., Ladce	komunálny bodový zdroj
V2515PVA	Trenčiansky samosprávny kraj, ČOV DSS Dolný Lieskov	komunálny bodový zdroj
V2210PSE	VALÍČEK TRANSPORT s.r.o., Bodiná	komunálny bodový zdroj
V2865PVA	Kúpele Trenčianske Teplice a.s.	iný bodový zdroj (termálne vody)

Poznámka: * bodový zdroj znečistenia evidovaný v IS EZ - register C (sanované a rekultivované lokality)
** bodový zdroj s IPKZ povolením

2.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Strážovské vrchy sa spolu nachádza 15 monitorovacích miest so sledovaním kvality podzemných vôd. Keďže v CHVO sa nenachádzajú vodárenské toky alebo nádrže, do správy nevstupovali výsledky monitorovania kvality povrchových vôd.

Monitorovacie miesta vstupujúce do hodnotenia boli monitorované v nasledujúcich čiastkových monitorovacích programoch:

- Podzemná voda - Monitorovanie chemického stavu a kvality podzemnej vody (základné a prevádzkové monitorovanie) - počet monitorovacích miest: 8;
- Podzemná voda - Monitorovanie vybraných environmentálnych záťaží - počet monitorovacích miest: 6;
- Podzemná voda - Smernica 91/676/EHS (Dusičnanová smernica), Zákon č. 305/2018 Z.z (Hodnotenie kvality vôd v CHVO) - počet monitorovacích miest: 1.

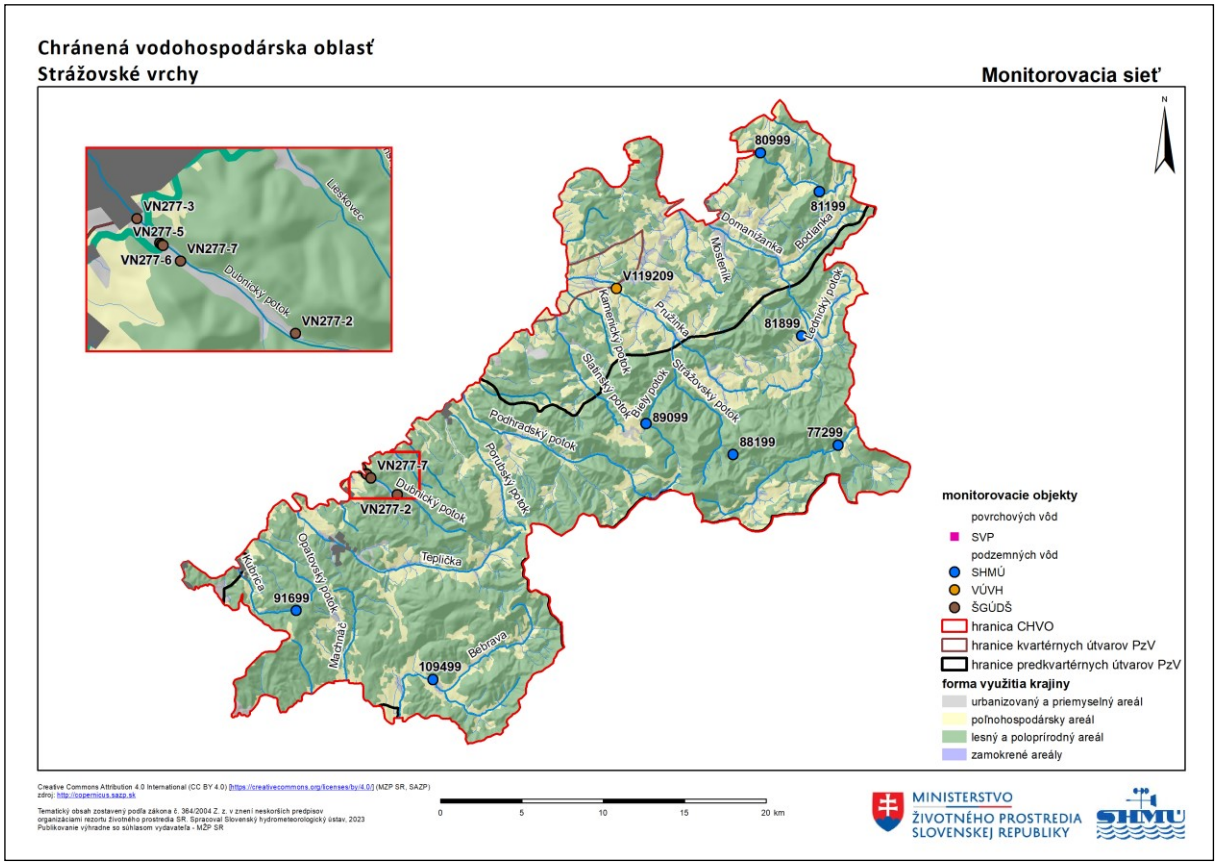
Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme (Tabuľka 2.5). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 2.8).

Tabuľka 2.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Strážovské vrchy - podzemná voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
77299	Fačkov-Ráztoky č.1	prameň	SK200140KF	SHMÚ	SHMÚ
80999	Považská Teplá	prameň	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
81199	Kostolec-Ostrenec 2	prameň	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
81899	Dom. Lehota - Mlyn na Barinách	prameň	SK200140KF	SHMÚ	SHMÚ
88199	Pružina - Býky	prameň	SK200140KF	SHMÚ	SHMÚ
89099	Mojtín - Uhliská	prameň	SK200140KF	SHMÚ	SHMÚ
91699	Kubrica-Kalinky č.1	prameň	SK200140KF	SHMÚ	SHMÚ
109499	Slatina N/Bebr - Pri Mlyne	prameň	SK200140KF	SHMÚ	SHMÚ
V119209	Visolaje	sonda	SK2001800F	VÚVH	VÚVH
VN277-2	Dubnica nad Váhom - ZVS	sonda	SK200140KF	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN277-3	Dubnica nad Váhom - ZVS	sonda	SK200140KF	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN277-4	Dubnica nad Váhom - ZVS	sonda	SK200140KF	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN277-5	Dubnica nad Váhom - ZVS	sonda	SK200140KF	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN277-6	Dubnica nad Váhom - ZVS	sonda	SK200140KF	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
VN277-7	Dubnica nad Váhom - ZVS	sonda	SK200140KF	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Obrázok 2.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



2.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

2.3.1 Kvalita vôd v roku 2022

V CHVO Strážovské vrchy bola kvalita podzemnej vody za rok 2022 hodnotená v 15 objektoch - v 8 prameňoch monitorovania kvality podzemnej vody, v 6 sondách monitorovania environmentálnych záťaží a v 1 sonde sledovania dusíkatých látok. Z dôvodu, že v CHVO sa nenachádzajú vodárenské toky alebo nádrže, hodnotenie kvality nebolo spracované pre povrchovú vodu.

V roku 2022 bolo v záujmovej oblasti vykonaných 497 stanovení zo 100 ukazovateľov - terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky a organické látky.

V podzemnej vode v tejto oblasti v roku 2022 boli všetky sledované ukazovatele stanovené pod limitnú hodnotu uvedenú vo Vyhláške Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou.

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality podzemnej vody na území CHVO v roku 2022 je znázornené v nasledujúcom obrázku: celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 2.9) a v tabuľke (Tabuľka 2.6).

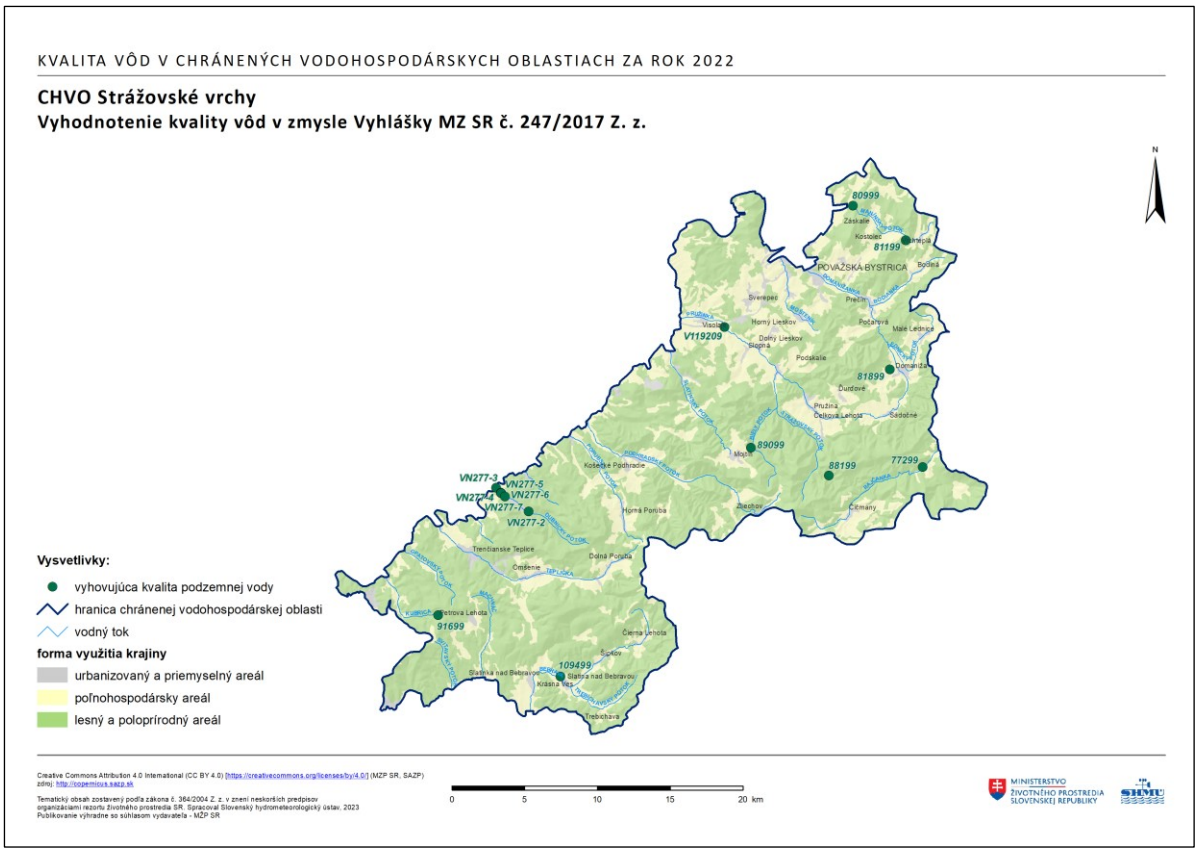
Tabuľka 2.6: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. v PzV CHVO Strážovské vrchy

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Reakcia vody	14	0	0,00%
Vodivosť	14	0	0,00%
Amónne ióny	9	0	0,00%
Dusičnany	9	0	0,00%
Dusitany	9	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	9	0	0,00%
Sírany	8	0	0,00%
Chloridy	8	0	0,00%
Arzén	8	0	0,00%
1,2-dichlóretán	8	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	8	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	8	0	0,00%
Antimón	8	0	0,00%
Benzén	8	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	8	0	0,00%
Celkový organický uhlík	8	0	0,00%
Dichlórbenzény	8	0	0,00%
Hliník	8	0	0,00%
Horčík	8	0	0,00%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	8	0	0,00%
Chlórbenzén	8	0	0,00%
Chróm	8	0	0,00%
Kadmium	8	0	0,00%
Kyanidy	8	0	0,00%
Mangán	8	0	0,00%
Meď	8	0	0,00%
Nikel	8	0	0,00%
Olovo	8	0	0,00%
Ortuť	8	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	8	0	0,00%
Selén	8	0	0,00%
Sodík	8	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	8	0	0,00%
Trihalometány spolu	8	0	0,00%
Vinylchlorid	8	0	0,00%
Železo	8	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	4	0	0,00%
2,4 - DP (dichlorprop-P)	3	0	0,00%
Acetochlór	3	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Alachlór	3	0	0,00%
Aldrín	3	0	0,00%
Alfa-endosulfán	3	0	0,00%
Atrazín	3	0	0,00%
Bentazón	3	0	0,00%
Bentiazol	3	0	0,00%
Desetylatrazín	3	0	0,00%
Desizopropylatrazín	3	0	0,00%
Desmedifám	3	0	0,00%
Dieldrín	3	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretán (DDD)	3	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretylén (DDE)	3	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	3	0	0,00%
Dikamba	3	0	0,00%
Dikvát	3	0	0,00%
Dimetachlór	3	0	0,00%
Dimeténamid-p	3	0	0,00%
Diurón	3	0	0,00%
Endrín	3	0	0,00%
Etofumezát	3	0	0,00%
Fenmedifam	3	0	0,00%
Fénpropimorf	3	0	0,00%
Fluroxypyr	3	0	0,00%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	3	0	0,00%
Glyfosat	3	0	0,00%
Heptachlór	3	0	0,00%
Hexachlórbenzén	3	0	0,00%
Hydroxyatrazín	3	0	0,00%
Hydroxyterbutylazín	3	0	0,00%
Chlórfenvinfos	3	0	0,00%
Chloridazón	3	0	0,00%
Chlórprofám	3	0	0,00%
Chlórpyrifos	3	0	0,00%
Chlórpyrifos-metyl	3	0	0,00%
Chlórtolurón	3	0	0,00%
Izodrín	3	0	0,00%
Izoproturón	3	0	0,00%
Karboxín	3	0	0,00%
Klopyralid	3	0	0,00%
Kyselina (2,4-dichlórfenoxy)octová (2,4-D)	3	0	0,00%
Kyselina (4-chlór-2- metylfenoxy)octová (MCPA)	3	0	0,00%
Kyselina (RS)-2-(4-chlór- 2-metylfenoxy)propánová (MCPP)	3	0	0,00%
Kyselina 4-(4-chlór-2- metylfenoxy)butánová (MCPB)	3	0	0,00%
Linurón	3	0	0,00%

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Metamitrón	3	0	0,00%
Metazachlór	3	0	0,00%
Metoxychlór	3	0	0,00%
Pendimetalín	3	0	0,00%
Pentachlórbenzén	3	0	0,00%
Pesticídy spolu	3	0	0,00%
Prochloraz	3	0	0,00%
Prometrín	3	0	0,00%
Propazín	3	0	0,00%
Propikonazol	3	0	0,00%
Propizochlór	3	0	0,00%
Simazín	3	0	0,00%
S-metolachlór	3	0	0,00%
Tebukonazol	3	0	0,00%
Terbutrín	3	0	0,00%
Terbutylazín	3	0	0,00%
Trifluralín	3	0	0,00%
Spolu	**497**	**0**	**0,00%**

Obrázok 2.9: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Strážovské vrchy v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



2.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 58 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 9 časových radoch, z ktorých 2 vykazovali stúpajúci a 7 klesajúci trend (Tabuľka 2.7, Príloha č. 6).

Možnosť hodnotenia trendov na území CHVO bola výrazne obmedzená z dôvodu vysokého počtu meraní pod limitom kvantifikácie použitej analytickej metódy. Z pohľadu kvality podzemných vôd je tento fakt priaznivý, pretože uvedené ukazovatele sa vo vode vyskytujú v danej CHVO vo všeobecnosti v hodnotách podstatne nižších, ako sú limitné hodnoty pre jej využívanie na pitné účely.

Stúpajúce trendy (Tabuľka 2.8) boli zaznamenaná lokálne pri ukazovateľoch horčík a sodík v monitorovacom mieste 81899-Dom. Lehota - Mlyn na Barinách. Žiadny časový rad nebol klasifikovaný ako významný trvalo vzostupný trend (viď kapitola 1.3.2.2) a stúpajúce trendy pri uvedených ukazovateľoch vzhľadom na ich nízke koncentrácie nespôsobujú ohrozenie kvality podzemnej vody.

Tabuľka 2.7: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO

Názov ukazovateľa	**Počet vyhodnotených časových radov**	**Počet št. významných trendov**	**Počet stúpajúcich trendov**	**Počet klesajúcich trendov**
Sírany	4	2	0	2
Reakcia vody	10	2	0	2
Chloridy	3	1	0	1
Dusičnany	4	1	0	1
Horčík	*4*	*1*	*1*	*0*
Sodík	*4*	*1*	*1*	*0*
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	4	1	0	1

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Tabuľka 2.8: Zoznam časových radov vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend

Názov ukazovateľa	**Identifikátor monitorovacieho miesta**	**Názov/lokalita**	**Počiatočný rok**	**Koncový rok**	**Percento meraní pod LOQ**	**Potvrdzujúca št. metóda**
Horčík	81899	Dom. Lehota - Mlyn na Barinách	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	81899	Dom. Lehota - Mlyn na Barinách	2013	2022	0	MK+ANOVA

3 CHVO Beskydy a Javorníky

3.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

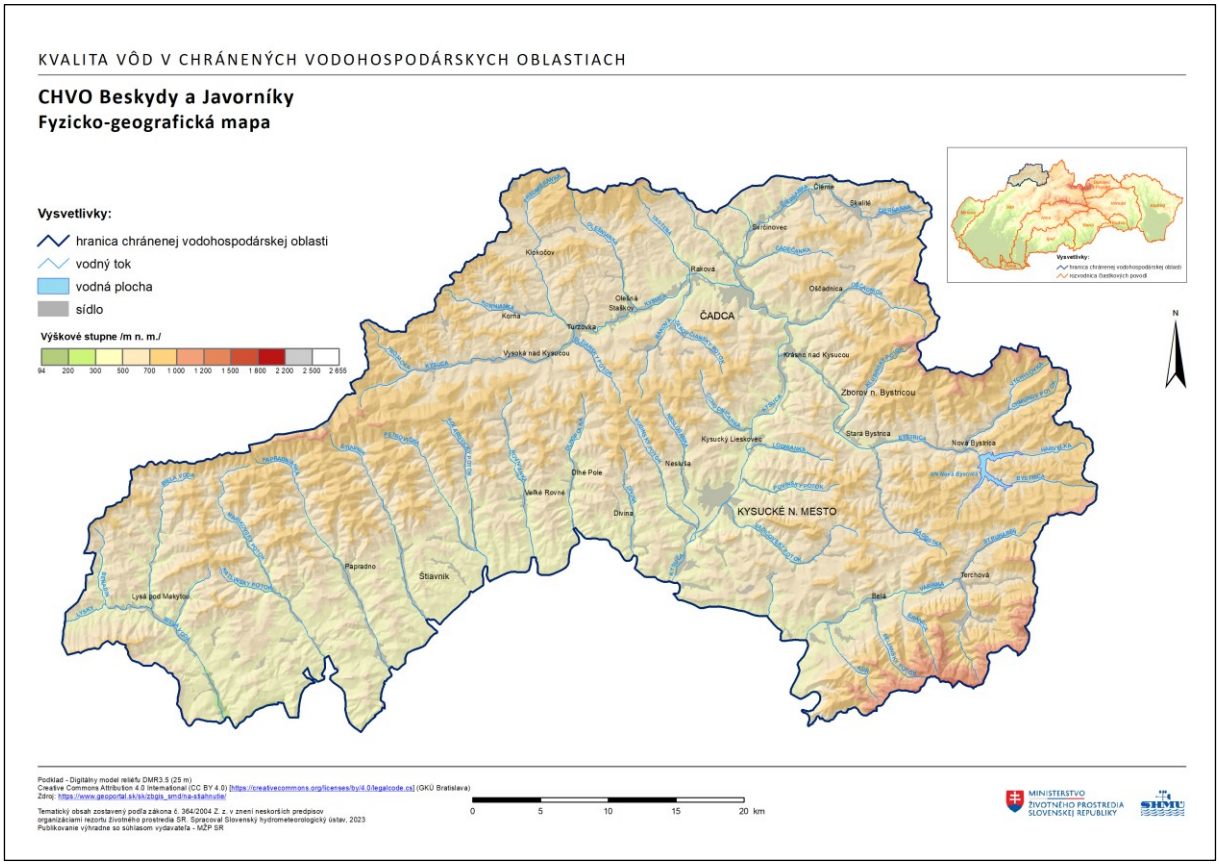
3.1.1 Prírodné pomery

3.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v severozápadnej časti Slovenska (Obrázok 3.1). Má rozlohu 1856 km^2. Územie zasahuje do geomorfologických celkov: Javorníky (46,64 %), Kysucká vrchovina (19,83 %), Turzovská vrchovina (11,55 %), Kysucké Beskydy (8,17 %), Malá Fatra (5,09 %), Jablunovské medzihorie (3,01 %), Žilinská kotlina (2,01 %), Biele Karpaty (1,62 %), Moravsko-sliezske Beskydy (0,90 %), Považské podolie (0,59 %), Oravská Magura (0,32 %) a Oravské Beskydy (0,26 %).

Maximálna nadmorská výška územia je 1709 m n. m. (Veľký Kriváň) a minimálna 260 m n. m. Lesnatosť záujmového územia je na úrovni 56,9 %. Podrobnejšia informácia o spôsobe využitia krajiny v predmetnom CHVO je uvedená v kapitole 3.1.2 .

Obrázok 3.1: Fyzicko-geografické pomery v CHVO



3.1.1.2 Klimatické pomery

Nižšie položené časti CHVO (približne do 300 m n. m.) v doline Váhu patria do teplej klimatickej oblasti, v rámci nej do okrsku T9 (teplý a vlhký), svahové zóny pohoria Javorníky do mierne teplej klimatickej oblasti a okrskov M4 (mierne teplý a vlhký, pahorkatinový), M5 (mierne teplý a vlhký, dolinový/kotlinový) a M7 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový), veľká časť doliny v.t. Kysuca do M7 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový), vrcholové časti pohoria Javorníky a Beskydy do chladnej klimatickej oblasti, okrsku C1 (najmä polohy nad 700 m n. m.). Ročný priemer teploty vzduchu sa v závislosti od nadmorskej výšky pohybuje v intervale od 3 °C do 8 °C, v júli od 12 °C do 18 °C, v januári od -6 °C do -2 °C.

3.1.1.3 Hydrologické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v hornej časti čiastkového povodia toku Váh. Územie zasahuje do nasledovných základných povodí (Obrázok 3.2):

- 4-21-05 (názov základného povodia: Váh od Oravy po Varínku),
- 4-21-06 (názov základného povodia: Váh od Varínky po Rajčanku),
- 4-21-07 (názov základného povodia: Váh od Rajčanky po odbočenie Nosického kanála).

4-21-05 Váh od Oravy po Varínku:

Riečnu sieť v základnom povodí v CHVO reprezentuje tok Varínka a jej prítoky.

Dĺžka toku Varínka na území CHVO je 22,23 km s plochou povodia 163,71 km^2. Najvyšším bodom povodia je vrch Veľký Kriváň (1709 m n. m.).

Povodie je charakterizované maximálnym mesačným odtokom v apríli, pričom odtečie 15 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v septembri a predstavuje 6 % z celkového ročného odtoku, na vysokohorských tokoch je vo februári. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov sa pre danú oblasť CHVO sústreďuje do letného obdobia, prevažne v mesiacoch jún a júl. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v auguste až novembri.

4-21-06 Váh od Varínky po Rajčanku:

V tomto základnom povodí je CHVO tvorená povodím toku Kysuca a jej prítokov, pričom Kysuca zaberá najväčšiu plochu CHVO. Dĺžka toku Kysuca na území CHVO je 64,49 km a plocha povodia 1010,93 km^2. Najvyšším bodom povodia je vrch Veľká Rača (1236 m n. m.).

Povodie je charakterizované maximálnym mesačným odtokom v marci alebo v apríli, pričom odtečie 16 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v októbri a predstavuje 5 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov sa pre danú oblasť CHVO sústreďuje do letného obdobia, prevažne v mesiacoch jún a júl. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v auguste, októbri a novembri.

V povodí Kysuce sa nachádza aj vodné dielo Nová Bystrica postavené na toku Bystrica v hornej časti toku. Jeho hrádza má výšku 55 m a objem nádrže je 30 mil. m^3. Slúži na vodárenské účely.

4-21-07 Váh od Rajčanky po odbočenie Nosického kanála:

Riečnu sieť v základnom povodí v CHVO reprezentujú toky Dlhopoľka, Rovnianka, Petrovička, Štiavnik, Papradnianka, Marikovský potok a Biela Voda. Sú to pravostranné prítoky Váhu, pričom najväčšiu plochu zaberajú povodia tokov Biela voda a Marikovský potok.

Obrázok 3.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam

Dĺžka toku Biela Voda na území CHVO je 22,43 km a plocha povodia 158,67 km^2. Dĺžka toku Marikovský potok na území CHVO je 19,52 km s plochou povodia 101,27 km^2. Najvyšším bodom povodia je Veľký Javorník (1071 m n. m).
Táto časť CHVO je charakterizované maximálnym mesačným odtokom v marci, pričom odtečie 19 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v auguste a septembri a predstavuje 3 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov sa pre danú oblasť CHVO sústreďuje do mesiaca jún. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú v auguste až novembri.

3.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Kolektorské horniny: dominantne ílovce a pieskovce, sliene, slieňovce, bridlice (flyš), v južnej časti dolomity, vápence, kremence, pieskovce, samostatne aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, glacifluviálne sedimenty.

Priemerná hrúbka zvodnencov: 10 m – 30 m. (flyš), 30 m. – 100 m (karbonáty), < 10 m v alúviách.

Priepustnosť: puklinová (flyš), krasovo -puklinová (karbonáty), medzizrnová (alúvium).

Stratigrafický vek hornín: paleogén až mezozoikum (flyš), paleozoikum, mezozoikum (karbonáty), pleistocén – holocén (alúviá).

Koeficient filtrácie: 11.10^{-5} až 11.10^{-4} m.s^{-1} (flyš), od 4,65.10 $^{-7}$ m.s^{-1} po 1,20.10 $^{-3}$ m.s^{-1} (karbonáty) 1.10^{-4} až 1.10^{-3} m.s^{-1} (alúviá).

Koeficient prietočnosti: 9,60.10 $^{-6}$ m^2.s^{-1} až 4,80.10 $^{-3}$ m^2.s^{-1} (karbonáty), 1,25.10 $^{-7}$ m^2.s^{-1} až 3,39 m^2.s^{-1} (alúviá).

Efektívne zrážky: 1,8 do 20,2 l.s^{-1}.km^{-2} (flyš).

Merný odtok podzemnej vody: od 0,8 do 12,8 l.s^{-1}.km^{-2} (flyš), od 0,9 do 22,4 l.s^{-1}.km^{-2} (alúviá).

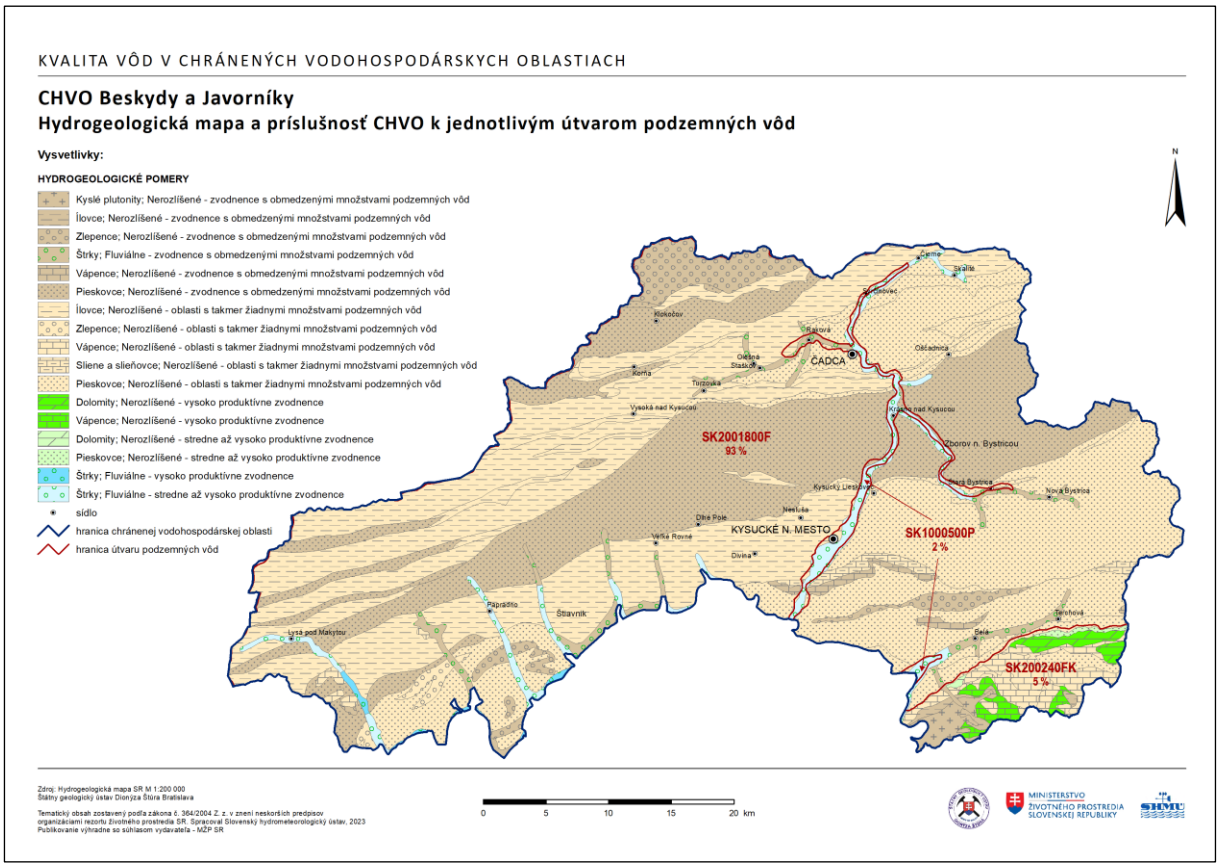
Predpokladaný generálny smer prúdenia podzemných vôd: konformný so sklonom terénu (flyš), paralelný s hlavným tokom (alúviá).

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: 4,30 m.p.t pre flyš, 10,25 m.p.t. pre karbonáty a pre alúvia bola stanovená na základe štatistických výpočtov z údajov 1188 realizovaných vrtov na úrovni 3,78 metrov pod terénom.

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemných vôd (Obrázok 3.3):

- SK1000500P Medzizrnové podzemné vody kvartérnych náplavov horného toku Váhu a jeho prítokov,
- SK2001800F Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a podtatranskej skupiny,
- SK200240FK Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Malej Fatry.

Obrázok 3.3: Hydrogeologické pomery v CHVO



V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2022 na území CHVO evidovaných 50 zdrojov s nenulovým odberom podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 3.1). Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd pre tento účel boli odoberané v lokalitách Turzovka a Belá (Obrázok 3.4). Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2022 hodnotu 50.02 $l.s^{-1}$. Toto množstvo tvorí 1,6 % celkového množstva vôd odobratého za týmto účelom v rámci všetkých CHVO vymedzených na území Slovenska.

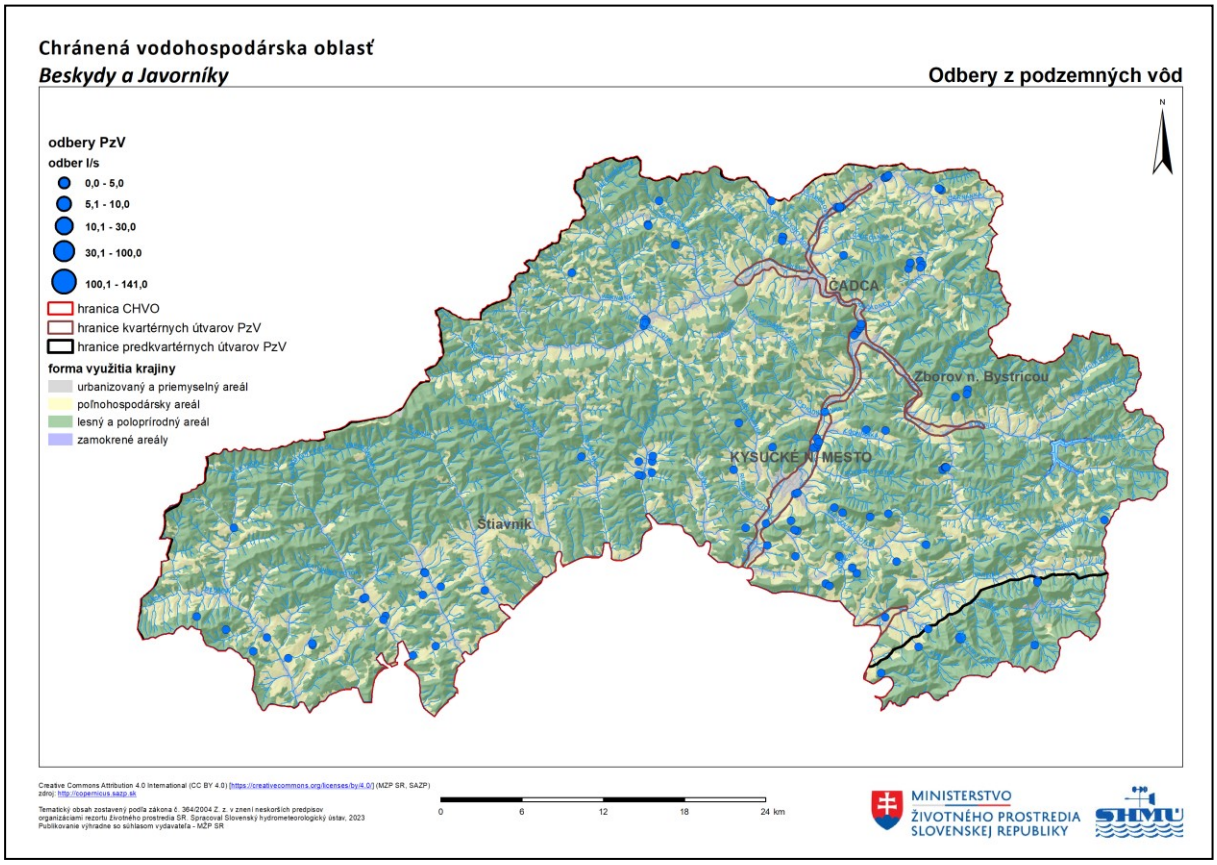
Tabuľka 3.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2022 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC11872	SEVAK a.s.	Belá	Pr.Frankovia 2 (1-5)	8,2
EC11357	SEVAK a.s.	Turzovka	STUDNA S2	5,15

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC493901	Obecný úrad Kysucký Lieskovec	Kysucký Lieskovec	Kopaná studňa KS-1	4,74
EC345791	SEVAK a.s.	Veľké Rovné	VRT HVR-14	3,6
EC345784	SEVAK a.s.	Terchová	Pr.Krivánska Rizňa	3,46
EC11809	SEVAK a.s.	Turzovka	VRT V-3	2,44
EC11797	SEVAK a.s.	Horný Vadičov	PRAMEN POZEHA	2,03
EC12762	SEVAK a.s.	Krasňany	Prameň Dužná KUR	1,65
EC07960	POVS a.s.	Záriečie	PRAMEN KLECENEC 1-2	1,36
EC12234	Obec Nesluša	Nesluša	PR. ZIAR+ZA MOCIAROM	1,16
EC11808	SEVAK a.s.	Turzovka	VRT V-2	1,14
EC11803	SEVAK a.s.	Lodno	PRAMEN POD PALENICOU	0,98
EC11439	Obecný úrad Dlhé Pole	Dlhé Pole	STUDNA DOLNY KONIEC	0,95
EC332399	POVS a.s.	Dohňany	VRT HDV - 2	0,87
EC11438	Obecný úrad Dlhé Pole	Dlhé Pole	PRAMEN BONCOVA	0,7
EC11435	Obecný úrad Dlhé Pole	Dlhé Pole	VODOVOD ZAHRADY	0,67
EC406301	Obecný úrad Hatné	Hatné	Vrt MA-4	0,64
EC301781	SEVAK a.s.	Oščadnica	PR.ZAGRA.D.MLAKY ZDR.O.	0,63
EC08381	POVS a.s.	Udica	PRAMEN KLAPY	0,63
EC11798	SEVAK a.s.	Dolný Vadičov	PRAMENE POD STENY 1-2	0,62
EC12237	Obec Nesluša	Nesluša	PRAMEN DUBRAVY	0,61
EC337501	Obec Jasenica	Jasenica	Záchytný pr. Pod Hradiskom	0,6
EC12319	SEVAK a.s.	Nezbudská lúčka	Prameň Majer	0,56
EC11800	SEVAK a.s.	Oškerda	PRAMEN MEDZIVRETENIE	0,49
EC345786	SEVAK a.s.	Terchová	PR.Balatovia 1.2.3.4	0,48
EC11804	SEVAK a.s.	Radostka	PRAMEN 1-5	0,46
EC10935	Obec Horný Vadičov	Horný Vadičov	KOSARISKA	0,45
EC10938	Obec Rudinská	Rudinská	PRAMEN CENTRUM	0,45
EC07952	POVS a.s.	Papradno	VRT PRI ZDRAV. STR.	0,45
EC337401	Obecný úrad Lazy pod Makytou	Lazy pod Makytou	Studňa HVL-2	0,43
EC11805	SEVAK a.s.	Stará Bystrica	SENKOV POTOK 1-2 - ZDR.ODB.	0,41
EC13201	Mestský úrad Žilina	Brodno	PR. POD SKALICOU C.1	0,34
EC11436	Obecný úrad Dlhé Pole	Dlhé Pole	PRAMEN RITVINA	0,32
EC11806	SEVAK a.s.	Lodno	PRAMENE DOLINKY 1-3	0,31
E337001	Obecný úrad Lysá pod Makytou	Lysá pod Makytou	PR. BAČOV PRAMEŇ	0,29
EC11799	SEVAK a.s.	Lopušné-Pažite	PRAMENE STENY 1-3	0,23
EC11802	SEVAK a.s.	Rudinka	PRAMENE ROCHOVICA 1-2	0,23
EC12227	SEVAK a.s.	Lopušné-Pažite	PRAMEN TRAVNIKY	0,21

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC332385	POVS a.s.	Stupne	STUPNE	0,19
EC11352	Obec Snežnica	Snežnica	PRAMEN GAREN	0,16
EC07091	POVS a.s.	Mostište	PRAMEN MOSTISTE 1	0,15
EC11359	SEVAK a.s.	Svrcinovec	VRT HSV 1	0,12
EC11354	Obec Snežnica	Snežnica	PRAMEN CHOTARE	0,11
EC10933	Obec Horný Vadičov	Horný Vadičov	PR. U GALIEROV	0,1
EC11353	Obec Snežnica	Snežnica	PRAMEN BUKOVINA	0,06
EC301764	SEVAK a.s.	Čadca	PRAMEN DRAHOSANKA	0,06
EC11793	SEVAK a.s.	Čadca	U POLAKA - ZDR.ODB.	0,04
EC338201	Obecný úrad Dolná Mariková	Dolná Maríková	KST 14 BYT.JEDNOTIEK	0,04
EC338202	Obecný úrad Dolná Mariková	Dolná Maríková	KST 11 BYT.JEDNOTIEK	0,03
EC12670	Obecný úrad Klokočov	Klokočov	PRAMEN PANTOKOVIA	0,02

Obrázok 3.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2022

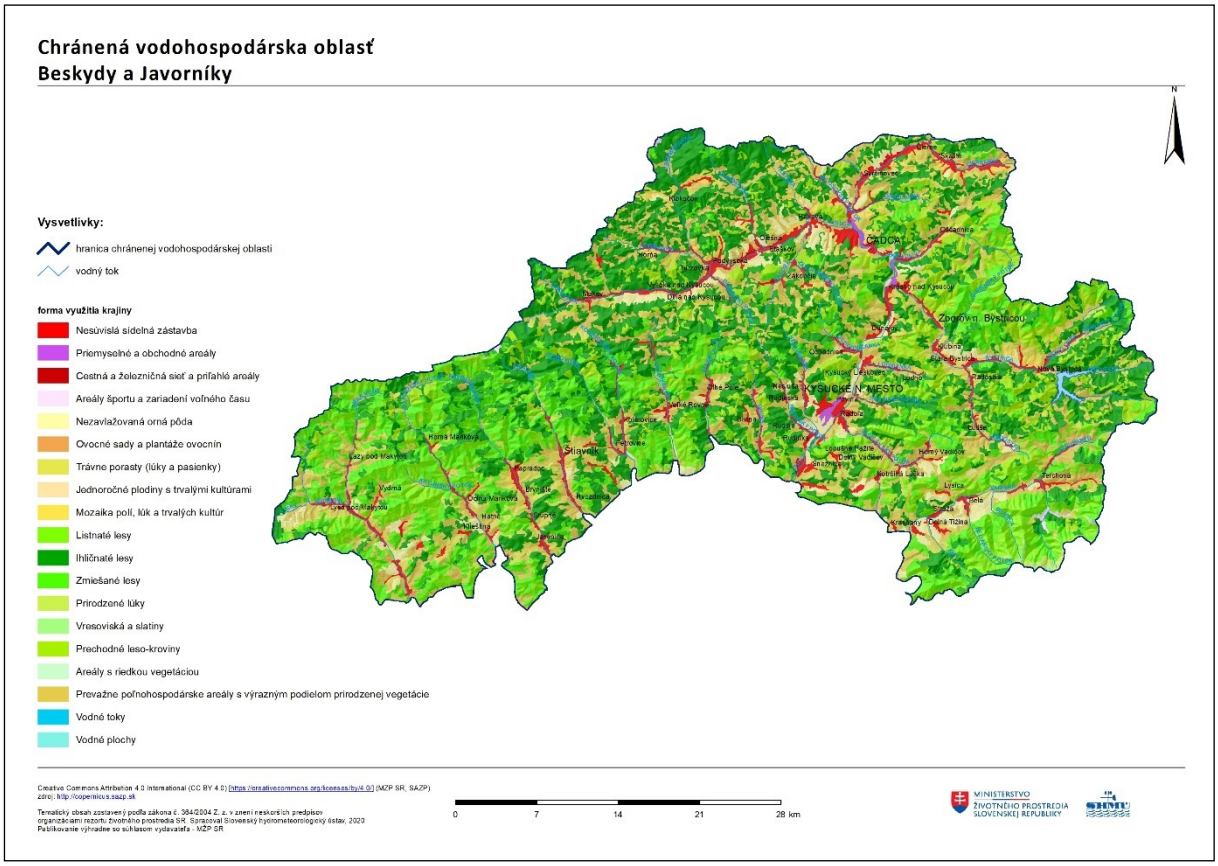


3.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

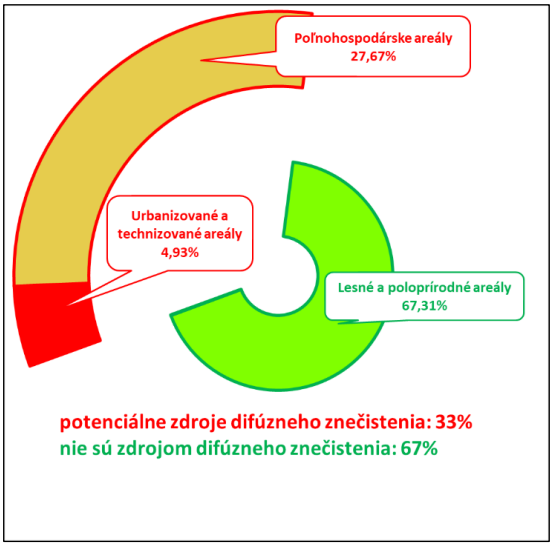
Využitie krajiny v CHVO Beskydy a Javorníky predstavuje pestrú mozaiku rôznych foriem využitia. Ako vidno na mape (Obrázok 3.5), nesúvislá sídelná zástavba sa nachádza skoro výlučne v dolinách, obklopená trávnymi porastmi (lúky a pasienky) a poľnohospodárskymi areálmi s výrazným podielom prirodzenej vegetácie.

Najväčšiu časť rozlohy CHVO zaberajú lesné a poloprírodné areály, ktoré tvoria 67 % (Obrázok 3.6). Poľnohospodárske areály tvoria 27,7 % a spolu s urbanizovanými a technizovanými areálmi ktoré zaberajú skoro 5 % celkovej výmery tvoria potenciálne zdroje difúzneho znečistenia. Táto potenciálne riziková skupina tvorí tretinu územia - 33 %. S rozlohou 574 km^2 predstavujú jednoznačne najrozšírenejšiu formu využitia krajiny ihličnaté lesy. Druhou najrozšírenejšou formou využitia krajiny sú zmiešané lesy ktoré tvoria 16 % územia. Podrobné zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 je spracované v tabuľkovej forme (Tabuľka 3.2).

Obrázok 3.5: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 3.6: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



Tabuľka 3.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km^2]	Plocha [% z celkovej výmery]
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	229,37	12,49 %
Trávne porasty (lúky a pasienky)	156,25	8,51 %
Nesúvislá sídelná zástavba	85,05	4,63 %
Nezavlažovaná orná pôda	69,31	3,78 %
Mozaika polí, lúk a trvalých kultúr	52,25	2,85 %
Priemyselné a obchodné areály	3,40	0,19 %
Areály športu a zariadení voľného času	1,92	0,10%
Ovocné sady a plantáže ovocnín	0,49	0,03 %
Jednoročné plodiny s trvalými kultúrami	0,35	0,02 %
Cestná a železničná sieť a priľahlé areály	0,06	0,00%
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	**598,44**	**32,60%**
Ihličnaté lesy	573,78	31,25 %
Zmiešané lesy	297,70	16,22 %
Prechodné leso-kroviny	185,55	10,11 %
Listnaté lesy	173,53	9,45 %
Prirodzené lúky	3,55	0,19 %
Vodné plochy	1,67	0,09 %
Vresoviská a slatiny	1,31	0,07 %
Areály s riedkou vegetáciou	0,34	0,02 %
Vodné toky	0,00	0,00%
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	**1237,43**	**67,40%**

3.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

Popis informácií vstupujúcich do spracovania hodnotenia výskytu potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v jednotlivých CHVO uvádza kapitola 1.1.3.1.

Za rok 2022 boli do IS SEoV oznámené údaje z 15 bodových zdrojov s vypúšťaním odpadových vôd do povrchovej vody v CHVO Beskydy a Javorníky, z ktorých jeden je klasifikovaný ako významný bodový zdroj znečistenia (VZZ). Podľa druhu odpadovej vody bolo evidovaných 13 miest vypúšťaní komunálnych a splaškových odpadových vôd, 1 miesto s vypúšťaním priemyselných odpadových vôd, a 1 miesto s vypúšťaním odpadovej vody z chemickej úpravy vody.

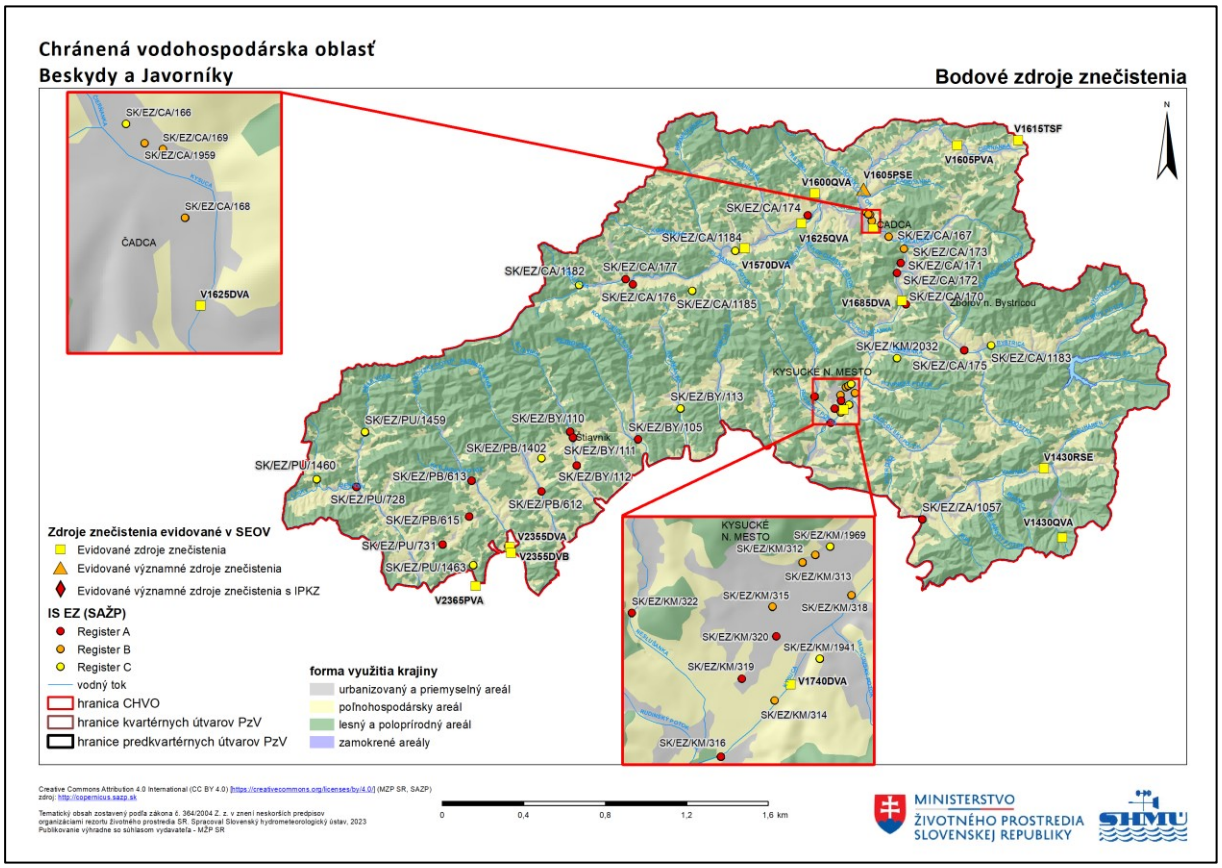
V IS EZ je na území CHVO v súčasnosti evidovaných 44 bodových zdrojov znečistenia (Obrázok 3.7). V kategórii A, teda pravdepodobných environmentálnych záťaží sa nachádza 21 zdrojov znečistenia. V kategórii B, čo predstavujú preukázané riziko znečistenia, sa nachádza 10 zdrojov znečistenia. Sanovaných a rekultivovaných lokalít sa v CHVO nachádza 13, ktoré ale nepredstavujú riziko znečistenia vôd.

Súhrnný počet potenciálnych bodových zdrojov znečistenia (BZZ) je 46. Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO je 2,5 zdroja na 100 km^2. Tabuľka 3.3 uvádza sumárny prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v jednotlivých okresoch a na celom území CHVO. Tabuľka 3.4 obsahuje zoznam BZZ nachádzajúcich sa v CHVO.

Tabuľka 3.3: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Beskydy a Javorníky	počet BZZ	počet BZZ na 100 km^2	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	BZZ	z toho VZZ	z toho IPKZ
Bytča	**4**	2,0	**4**		1			
Čadca	**21**	2,8	**7**	**5**	5	**9**	1	
Kysucké Nové Mesto	**10**	5,8	**4**	**5**	3	**1**		
Žilina	**3**	0,9	**1**			**2**		
Púchov	**3**	1,7	**2**		3	**1**		
Považská Bystrica	**5**	2,7	**3**		1	**2**		
Celé územie CHVO	**46**	**2,5**	**21**	**10**	13	**15**	1	0

Obrázok 3.7: Potenciálne bodová zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 3.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/BY/105	BY (017) / Petrovice - skládka KO pri ihrisku	skládka KO pri ihrisku
SK/EZ/BY/110	BY (022) / Štiavnik - centrum	centrum
SK/EZ/BY/111	BY (023) / Štiavnik - skládka KO II	skládka KO II
SK/EZ/BY/112	BY (024) / Štiavnik - skládka KO III	skládka KO III
SK/EZ/BY/113*	BY (025) / Veľké Rovné - skládka KO I	skládka KO I
SK/EZ/CA/166*	CA (001) / Čadca - AVC Čadca	AVC Čadca
SK/EZ/CA/167	CA (002) / Čadca - ČS PHM Čadca - Horelica	ČS PHM Čadca - Horelica
SK/EZ/CA/168	CA (003) / Čadca - SAD	SAD
SK/EZ/CA/169	CA (004) / Čadca - ŽSR - depo	Rušňové depo, Cargo a.s.

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/CA/170	CA (005) / Krásno nad Kysucou - Blažkovci	Blažkovci
SK/EZ/CA/171	CA (006) / Krásno nad Kysucou - skládka - rybári	skládka - rybári
SK/EZ/CA/172	CA (007) / Krásno nad Kysucou - Struhy	Struhy
SK/EZ/CA/173	CA (008) / Oščadnica - FRACHO	FRACHO
SK/EZ/CA/174	CA (009) / Raková - AVC, závod Raková	AVC, závod Raková
SK/EZ/CA/175	CA (010) / Stará Bystrica - U Kanderi	U Kanderi
SK/EZ/CA/176	CA (011) / Vysoká nad Kysucou - farma Jedľovník	farma Jedľovník
SK/EZ/CA/177	CA (012) / Vysoká nad Kysucou - Stará cesta	Stará cesta
SK/EZ/KM/312	KM (002) / Kysucké Nové Mesto - neutralizačná stanica	neutralizačná stanica
SK/EZ/KM/313	KM (003) / Kysucké Nové Mesto - bývalý sklad olejov	bývalý sklad olejov
SK/EZ/KM/314	KM (004) / Kysucké Nové Mesto - mestská skládka TKO	mestská skládka TKO
SK/EZ/KM/315	KM (005) / Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	NN Slovakia
SK/EZ/KM/316	KM (006) / Kysucké Nové Mesto - Oškerda	Oškerda
SK/EZ/KM/318	KM (008) / Kysucké Nové Mesto - skládka pri SPŠ v meste	skládka pri SPŠ v meste
SK/EZ/KM/319	KM (009) / Kysucké Nové Mesto - skladovací areál HORA	skladovací areál HORA
SK/EZ/KM/320	KM (010) / Kysucké Nové Mesto - ZANAD	ZANAD
SK/EZ/KM/322	KM (012) / Nesluša - skládka PO III	skládka PO III
SK/EZ/PB/612	PB (001) / Brvnište - bývalá riadená skládka odpadov pri ihrisku	bývalá riadená skládka odpadov pri ihrisku
SK/EZ/PB/613	PB (002) / Dolná Mariková - bývalá riadená skládka odpadov Kalužov	bývalá riadená skládka odpadov Kalužov
SK/EZ/PB/615	PB (004) / Klieština - bývalá riadená skládka Jarky	bývalá riadená skládka Jarky
SK/EZ/PU/728	PU (005) / Lúky - skládka Baňa Chorkov	skládka Baňa Chorkov
SK/EZ/PU/731	PU (008) / Púchov - skládka pri hlavnej ceste - Hoštiná	skládka pri hlavnej ceste - Hoštiná
SK/EZ/ZA/1057	ZA (008) / Krasňany - riadená skládka TKO	riadená skládka TKO
SK/EZ/CA/1182*	CA (002) / Makov - ČS PHM Makov	ČS PHM Makov
SK/EZ/CA/1183*	CA (003) / Stará Bystrica - ČS PHM Stará Bystrica	ČS PHM Stará Bystrica
SK/EZ/CA/1184*	CA (004) / Turzovka - ČS PHM Turzovka	ČS PHM Turzovka
SK/EZ/CA/1185*	CA (005) / Turzovka - skládka Semeteš	skládka Semeteš
SK/EZ/PB/1402*	PB (001) / Papradno - bývalá riadená skládka Predné Húštie	bývalá riadená skládka Predné Húštie
SK/EZ/PU/1459*	PU (001) / Lazy pod Makytou - skládka Panština	skládka Panština
SK/EZ/PU/1460*	PU (003) / Lysá pod Makytou - skládka Zlochov	skládka Zlochov
SK/EZ/PU/1463*	PU (006) / Nimnica - skládka nad PD	skládka nad PD
SK/EZ/KM/1941*	KM (1941) / Radoľa - skládka KO pri cintoríne	skládka KO pri cintoríne
SK/EZ/CA/1959	CA (1959) / Čadca - AVC - supermarket	AVC - supermarket
SK/EZ/KM/1969*	KM (1969) / Kysucké Nové Mesto - časť bývalého areálu KLF	časť bývalého areálu KLF
SK/EZ/KM/2032*	KM (2032) / Kysucký Lieskovec - skládka Lopušné Pažite	skládka Lopušné Pažite
V1605PSE	GALMM s.r.o., ČOV Galmm, s.r.o. Čadca	priemyselný bodový zdroj
V1605PSE	GALMM s.r.o., ČOV Galmm, s.r.o. Čadca	komunálny bodový zdroj
V1605PVA	Železnice Slovenskej republiky, ČOV ŽSR Skalité	komunálny bodový zdroj
V1570DVA	Severoslovenské vodárne a kanalizácie a.s., ČOV Turzovka	komunálny bodový zdroj
V1625DVA	Severoslovenské vodárne a kanalizácie a.s. ČOV Čadca	komunálny bodový zdroj
V1625QVA	AVC a.s. Raková	komunálny bodový zdroj
V1685DVA	Severoslovenské vodárne a kanalizácie a.s., ČOV Krásno nad Kysucou	komunálny bodový zdroj
V1740DVA	Severoslovenské vodárne a kanalizácie a.s., ČOV Kysucké Nové Mesto	komunálny bodový zdroj
V2355DVA	Považská vodárenská spoločnosť a.s., ČOV Udiča II – Veľká Udiča	komunálny bodový zdroj
V1615TSF	Národná diaľničná spoločnosť a.s., ČOV NDS D3 Svrčinovec Skalité	komunálny bodový zdroj
V1600QVA	Severoslovenské vodárne a kanalizácie a.s., ČOV Čadca, bez ČOV ÚV Raková - Korcháň	komunálny bodový zdroj
V2355DVB	Považská vodárenská spoločnosť a.s., ČOV Udiča I – Malá Udiča	komunálny bodový zdroj
V2365PVA	Kúpele Nimnica a.s.	komunálny bodový zdroj

označenie	názov	doplnková informácia
V1430QVA	OMNITRADE a.s. ČOV Dolná stanica KLD Chleb	komunálny bodový zdroj
V1430RSE	OMNITRADE a.s., ČOV lyžiar. stredisko	komunálny bodový zdroj

Poznámka: * bodový zdroj znečistenia evidovaný v IS EZ - register C (sanované a rekultivované lokality)

3.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Beskydy a Javorníky sa spolu nachádza 59 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2022 sledovaná v 43 monitorovacích miestach. V 16 monitorovacích miestach bolo vykonávané monitorovanie kvality povrchových vôd vo vodárenských zdrojoch.

Monitorovacie miesta vstupujúce do hodnotenia boli monitorované v nasledujúcich čiastkových monitorovacích programoch:

- Podzemná voda - Monitorovanie chemického stavu a kvality podzemnej vody (základné a prevádzkové monitorovanie) - počet monitorovacích miest: 15;
- Podzemná voda - Monitorovanie vybraných environmentálnych záťaží - počet monitorovacích miest: 28;
- Povrchová voda - Chránené územia s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu - počet monitorovacích miest: 16.

Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme osobitne pre podzemnú (Tabuľka 3.5) a povrchovú vodu (Tabuľka 3.6). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 3.8).

Tabuľka 3.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Beskydy a Javorníky – podzemná voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
32990	Krasňany	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
34790	Zlien	sonda	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
41190	Brodno	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
41690	Dunajov	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
42090	Krasno nad Kysucov	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
42190	Čadca	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
42390	Čierne	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
42690	Rakova - Západ	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
68099	Belá pri Varíne	prameň	SK200240FK	SHMÚ	SHMÚ
73599	Nová Bystrica-za Medvedim	prameň	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
83499	Zárieče-č.1	prameň	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
83799	Ihrište - Kačerovská	prameň	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
84299	Mostište	prameň	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
241490	Kysucké Nové Mesto	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
242790	Podvysoká	sonda	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
VN210-1	Kysucké Nové Mesto - mestská skládka TKO	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN210-3	Kysucké Nové Mesto - mestská skládka TKO	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN267-3	Čadca - SAD	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

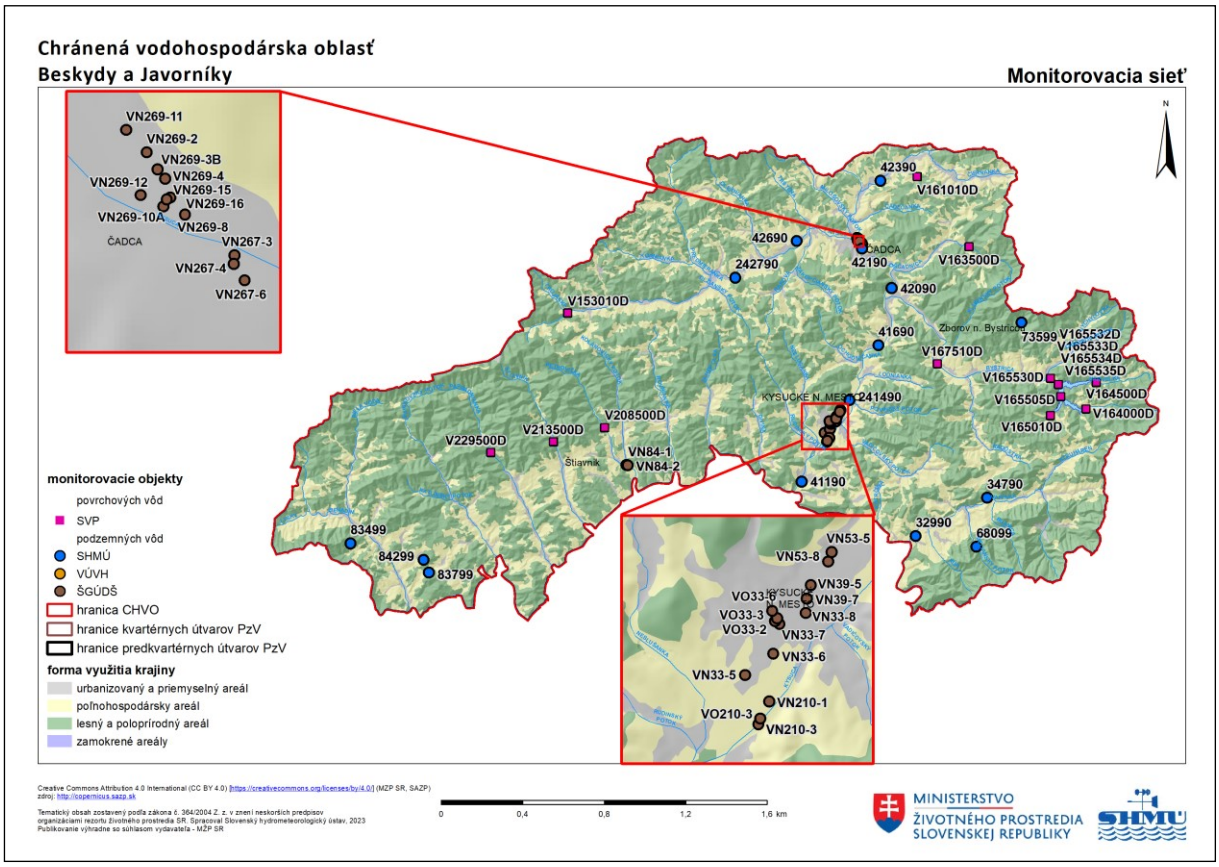
Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
VN267-4	Čadca - SAD	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN267-6	Čadca - SAD	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN269-10A	Čadca - AVC - supermarket	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN269-11	Čadca - AVC - supermarket	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN269-12	Čadca - AVC - supermarket	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN269-15	Čadca - AVC - supermarket	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN269-16	Čadca - AVC - supermarket	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN269-2	Čadca - AVC - supermarket	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN269-3B	Čadca - AVC - supermarket	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN269-4	Čadca - AVC - supermarket	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN269-8	Čadca - AVC - supermarket	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN33-5	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN33-6	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN33-7	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN33-8	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN39-5	Kysucké Nové Mesto - KINEX-KLF	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN39-7	Kysucké Nové Mesto - KINEX-KLF	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN53-5	Kysucké Nové Mesto - KLF - Energetika	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN53-8	Kysucké Nové Mesto - KLF - Energetika	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN84-1	Petrovice - Pšurnovice - ihrisko	sonda	SK2001800F	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN84-2	Petrovice - Pšurnovice - ihrisko	sonda	SK2001800F	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO210-3	Kysucké Nové Mesto - mestská skládka TKO	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO33-2	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO33-3	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO33-6	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Tabuľka 3.6: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Beskydy a Javorníky – povrchová voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Kód útvaru	Typ vodárenského zdroja	Čiastkové povodie
V153010D	Kysuca - Makov, rkm 58,5	SKV0031	vodárenský tok	Váh
V161010D	Stankovský potok - Čierne, rkm 2	SKV0090	vodárenský tok	Váh
V163500D	Oščadnica - nad Oščadnicou, rkm 7,2	SKV0159	vodárenský tok	Váh
V164000D	Bystrica - prítok VN Nová Bystrica (Riečnica), rkm 25,5	SKV0034	vodárenský tok	Váh
V164500D	Harvelka - prítok VN Nová Bystrica, rkm 0,1	SKV0264	vodárenský tok	Váh

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Kód útvaru	Typ vodárenského zdroja	Čiastkové povodie
V165010D	Staňov potok - prítok VN Nová Bystrica, rkm 0,1	SKV0035	vodárenský tok	Váh
V165505D	VN Nová Bystrica 1	SKV1006	vodárenská nádrž	Váh
V165530D	Bystrica - pod VN Nová Bystrica, rkm 19,7	SKV0035	vodárenský tok	Váh
V165532D	VN Nová Bystrica - horizont H2, rkm 21	SKV1006	vodárenská nádrž	Váh
V165533D	VN Nová Bystrica - horizont H1, rkm 21	SKV1006	vodárenská nádrž	Váh
V165534D	VN Nová Bystrica - horizont H3, rkm 21	SKV1006	vodárenská nádrž	Váh
V165535D	VN Nová Bystrica - horizont H4, rkm 21	SKV1006	vodárenská nádrž	Váh
V167510D	Klubinský potok - Klubina, rkm 0,2	SKV0147	vodárenský tok	Váh
V208500D	Petrovička - nad Petrovicami, rkm 8,5	SKV0188	vodárenský tok	Váh
V213500D	Štiavnik - nad Štiavnikom, rkm 9,8	SKV0198	vodárenský tok	Váh
V229500D	Papradnianka - nad Papradnom, rkm 13	SKV0222	vodárenský tok	Váh

Obrázok 3.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



3.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

3.3.1 Kvalita vôd v roku 2022

V CHVO Beskydy a Javorníky bola kvalita podzemnej vody v roku 2022 hodnotená v 5 prameňoch a 10 sondách monitorovania kvality podzemnej vody a v 28 sondách environmentálnych záťaží s frekvenciou 1-krát až 2-krát do roka. Kvalita povrchovej vody bola hodnotená v 16 lokalitách.

Hodnotenie bolo vykonané v zmysle Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou. Celkovo bolo hodnotených 107 ukazovateľov (terénne ukazovatele, fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, organické látky – prchavé, aromatické, polyaromatické uhľovodíky, pesticídy a mikrobiologické a biologické ukazovatele,). Organické látky boli stanovované vo vybraných objektoch, a to v závislosti od druhu znečistenia ovplyvňujúceho danú lokalitu.

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality podzemnej vody sledovaných v roku 2022 sú znázornené grafickou (Obrázok 3.9) a tabuľkovou formou (Tabuľka 3.7).

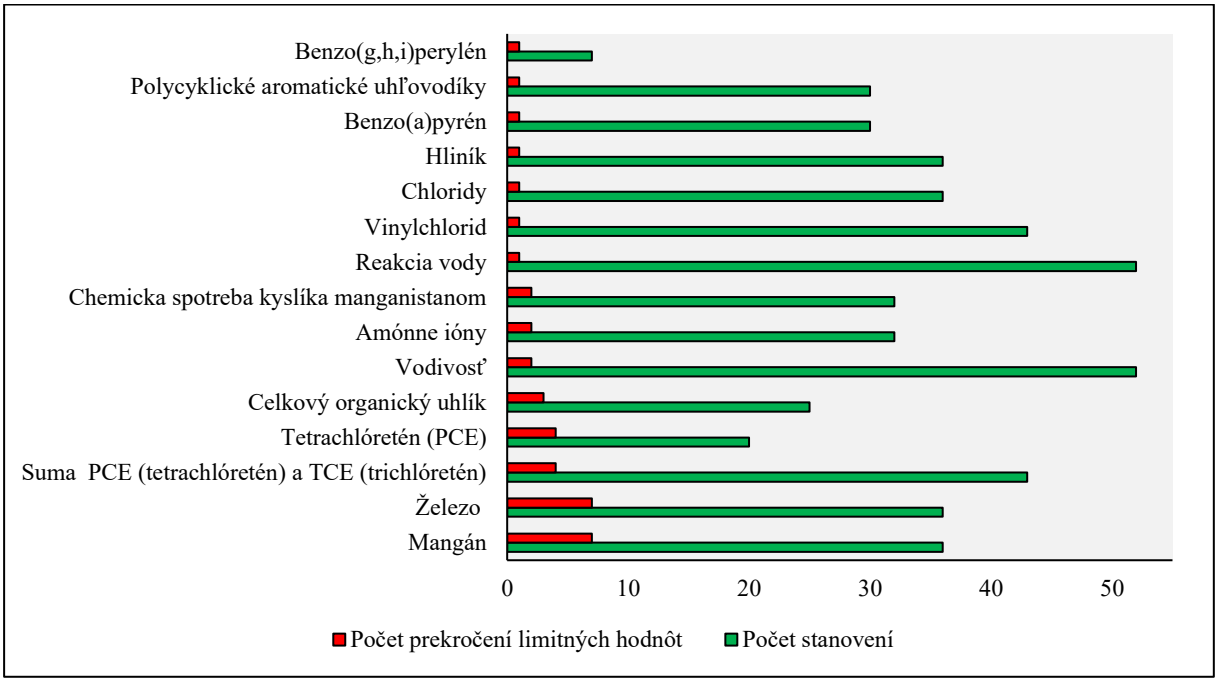
V objektoch sledovania kvality podzemnej vody nachádzajúcich sa v CHVO Beskydy a Javorníky bolo vykonaných 2072 analytických stanovení ukazovateľov, z ktorých bolo zaznamenaných 38 prekročení limitných hodnôt v 15 ukazovateľoch podľa vyhlášky MZ SR č.247/2010Z.z., čo predstavuje 1,83 % z celkového počtu.

V sledovaných objektoch tejto oblasti boli v roku 2022 v podzemnej vode najčastejšie zistené nadlimitné koncentrácie mangánu a železa. Podiel prekročení pri týchto ukazovateľoch predstavuje takmer 20 % z celkového počtu meraní (Obrázok 3.12). V Kysuckom Novom Meste – NN Slovakia v objekte sledovania environmentálnej záťaže bola nameraná nadlimitná hodnota chloridov, čo poukazuje na antropogénne znečistenie.

Zo skupiny dusíkatých látok bola limitná hodnota amónnych iónov 2-krát prekročená objektoch monitorovania environmentálnych záťaží v Kysuckom Novom Meste a Petroviciach (Obrázok 3.13).

Z organických látok bola 3-krát prekročená limitná hodnota celkového organického uhlíka (TOC) v lokalitách Raková-Západ a Podvysoká, ale najčastejšie boli stanovené nadlimitné koncentrácie sumy trichlóreténu a tetrachlóreténu a tetrachlóreténu zo skupiny prchavých alifatických uhľovodíkov. Zvýšené koncentrácie boli zistené aj u ďalších ukazovateľov zo skupiny polyaromatických uhľovodíkov (PAU) hlavne v okolí Kysuckého Nového mesta a Čadce (Obrázok 3.15).

Obrázok 3.9: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV CHVO Beskydy a Javorníky



Tabuľka 3.7: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV CHVO Beskydy a Javorníky

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Mangán	36	7	19,44%
Železo	36	7	19,44%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	43	4	9,30%
Tetrachlóretén (PCE)	20	4	20,00%
Celkový organický uhlík	25	3	12,00%
Vodivosť	52	2	3,85%
Amónne ióny	32	2	6,25%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	32	2	6,25%
Reakcia vody	52	1	1,92%
Vinylchlorid	43	1	2,33%
Chloridy	36	1	2,78%
Hliník	36	1	2,78%
Benzo(a)pyrén	30	1	3,33%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	30	1	3,33%
Benzo(g,h,i)perylén	7	1	14,29%
1,2-dichlóretán	43	0	0,00%
Trihalometány spolu	43	0	0,00%
Sírany	36	0	0,00%
Dusičnany	36	0	0,00%
Horčík	36	0	0,00%
Sodík	36	0	0,00%
Benzén	26	0	0,00%
Arzén	25	0	0,00%
Antimón	25	0	0,00%
Dichlórbenzény	25	0	0,00%
Dusitany	25	0	0,00%
Chlórbenzén	25	0	0,00%
Chróm	25	0	0,00%
Kadmium	25	0	0,00%
Meď	25	0	0,00%
Nikel	25	0	0,00%
Olovo	25	0	0,00%
Ortuť	25	0	0,00%
Selén	25	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	25	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	23	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	23	0	0,00%
Kyanidy	23	0	0,00%
Trichlóretén (TCE)	20	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	19	0	0,00%
Acetochlór	14	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Alachlór	14	0	0,00%
Alfa-endosulfán	14	0	0,00%
Atrazín	14	0	0,00%
Desetylatrazín	14	0	0,00%
Desizopropylatrazín	14	0	0,00%
Desmedifám	14	0	0,00%
Dimetachlór	14	0	0,00%
Dimeténamid-p	14	0	0,00%
Diurón	14	0	0,00%
Etofumezát	14	0	0,00%
Fenmedifam	14	0	0,00%
Fénpropimorf	14	0	0,00%
Chloridazón	14	0	0,00%
Chlórprofám	14	0	0,00%
Chlórtolurón	14	0	0,00%
Izoproturón	14	0	0,00%
Karboxín	14	0	0,00%
Linurón	14	0	0,00%
Metamitrón	14	0	0,00%
Pendimetalín	14	0	0,00%
Pesticídy spolu	14	0	0,00%
Prochloraz	14	0	0,00%
Prometrín	14	0	0,00%
Propazín	14	0	0,00%
Propikonazol	14	0	0,00%
Propizochlór	14	0	0,00%
Simazín	14	0	0,00%
S-metolachlór	14	0	0,00%
Tebukonazol	14	0	0,00%
Terbutrín	14	0	0,00%
Terbutylazín	14	0	0,00%
2,4 - DP (dichlorprop-P)	13	0	0,00%
Aldrín	13	0	0,00%
Bentazón	13	0	0,00%
Bentiazol	13	0	0,00%
Dieldrín	13	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretán (DDD)	13	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretylén (DDE)	13	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	13	0	0,00%
Dikamba	13	0	0,00%
Dikvát	13	0	0,00%
Endrín	13	0	0,00%
Fluroxypyr	13	0	0,00%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	13	0	0,00%

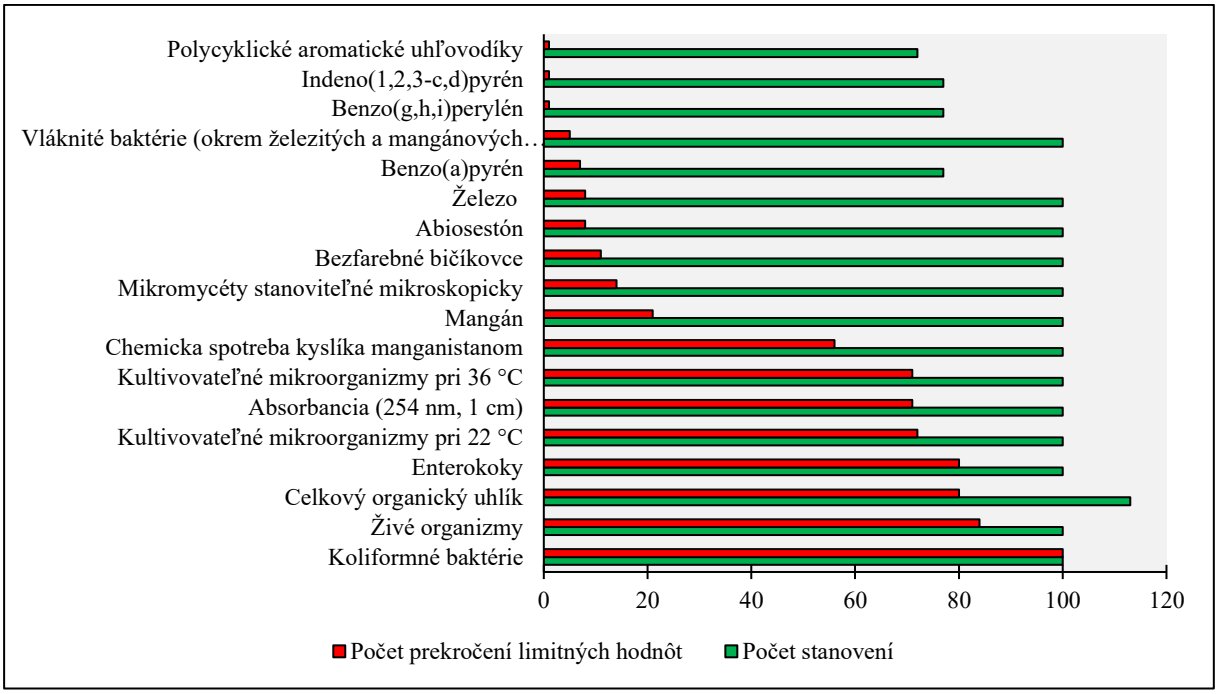
Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Glyfosat	13	0	0,00%
Heptachlór	13	0	0,00%
Hexachlórbenzén	13	0	0,00%
Hydroxyatrazín	13	0	0,00%
Hydroxyterbutylazín	13	0	0,00%
Chlórfenvinfos	13	0	0,00%
Chlórpyrifos	13	0	0,00%
Chlórpyrifos-metyl	13	0	0,00%
Izodrín	13	0	0,00%
Klopyralid	13	0	0,00%
Kyselina (2,4-dichlórfenoxy)octová (2,4-D)	13	0	0,00%
Kyselina (4-chlór-2- metylfenoxy)octová (MCPA)	13	0	0,00%
Kyselina (RS)-2-(4-chlór- 2-metylfenoxy)propánová (MCPP)	13	0	0,00%
Kyselina 4-(4-chlór-2- metylfenoxy)butánová (MCPB)	13	0	0,00%
Metazachlór	13	0	0,00%
Metoxychlór	13	0	0,00%
Pentachlórbenzén	13	0	0,00%
Trifluralín	13	0	0,00%
Bór	11	0	0,00%
Benzo(k)fluorantén	7	0	0,00%
1,3 - dichlórbenzén	2	0	0,00%
1,4 - dichlórbenzén	2	0	0,00%
Spolu	**2072**	**38**	**1,83%**

V povrchovej vode boli zistené prekročenia najmä mikrobiologických ukazovateľov, čo sa prejavilo hlavne zvýšenými počtami koliformných baktérií, ktoré boli zistené vo všetkých stanoveniach (Obrázok 3.16). Mikrobiologické ukazovatele poskytujú informáciu o bakteriálnom znečistení povrchovej vody, ich zvýšené počty môžu indikovať prienik znečistenia z komunálnych a splaškových odpadových vôd z priľahlých aglomerácií alebo môžu byť spôsobené znečistením z prítokov.

V skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov kvality boli pozorované najmä prekročenia v ukazovateli absorbancia (Obrázok 3.12). Organické znečistenie indikujú zvýšené hodnoty celkového organického uhlíka a chemickej spotreby manganistanom (Obrázok 3.15).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchovej vody sledovaných v roku 2022 sú znázornené grafickou (Obrázok 3.10) a tabuľkovou formou (Tabuľka 3.8).

Obrázok 3.10: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Beskydy a Javorníky



Tabuľka 3.8: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Beskydy a Javorníky

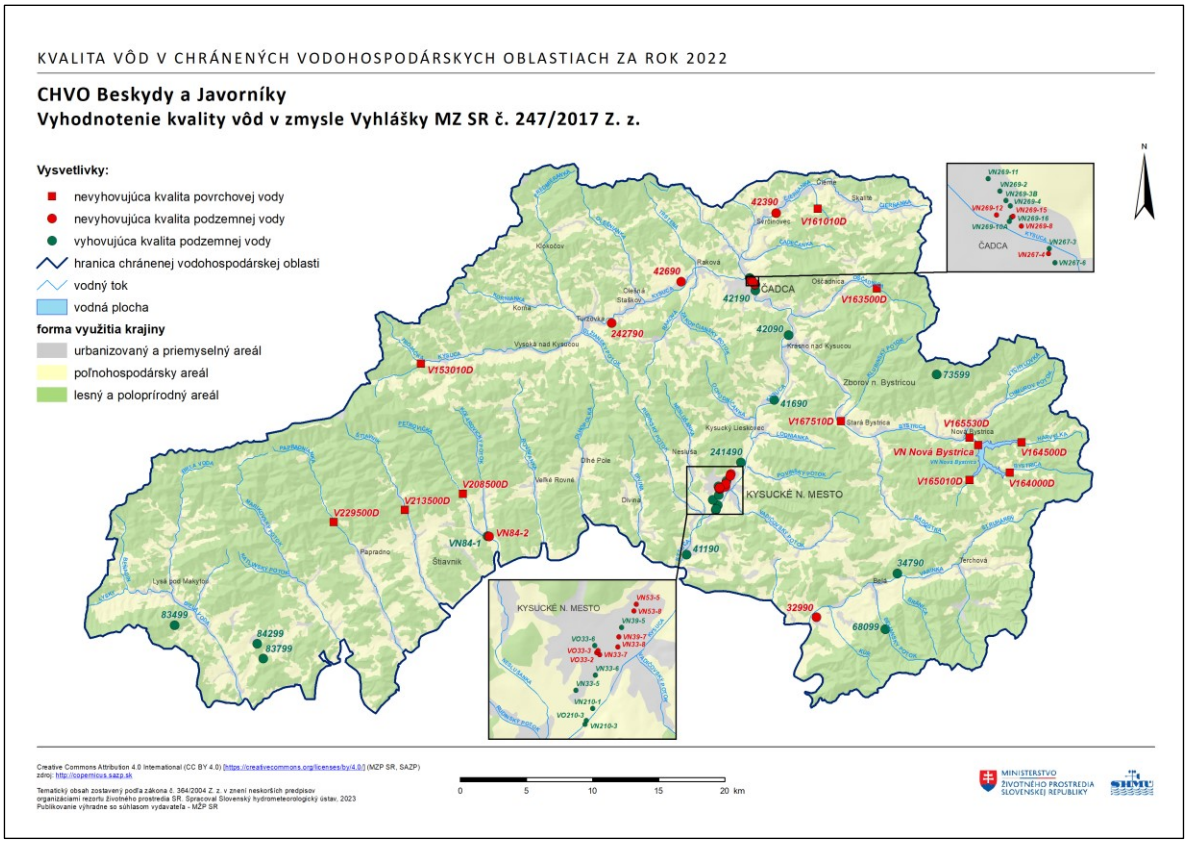
Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Koliformné baktérie	100	100	100,00%
Živé organizmy	100	84	84,00%
Celkový organický uhlík	113	80	70,80%
Enterokoky	100	80	80,00%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	100	72	72,00%
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	100	71	71,00%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	100	71	71,00%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	100	56	56,00%
Mangán	100	21	21,00%
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	100	14	14,00%
Bezfarebné bičíkovce	100	11	11,00%
Abiosestón	100	8	8,00%
Železo	100	8	8,00%
Benzo(a)pyrén	77	7	9,09%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	100	5	5,00%
Benzo(g,h,i)perylén	77	1	1,30%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	77	1	1,30%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	72	1	1,39%
Amónne ióny	136	0	0,00%
Dusičnany	136	0	0,00%
Dusitany	136	0	0,00%

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Horčík	136	0	0,00%
Reakcia vody	136	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	136	0	0,00%
Sírany	131	0	0,00%
Chloridy	131	0	0,00%
Kyanidy	123	0	0,00%
Arzén	100	0	0,00%
Fluroidy	100	0	0,00%
Chróm	100	0	0,00%
Kadmium	100	0	0,00%
Meď	100	0	0,00%
Mŕtve organizmy	100	0	0,00%
Nikel	100	0	0,00%
Olovo	100	0	0,00%
Ortuť	100	0	0,00%
Benzo(b)fluorantén	77	0	0,00%
Benzo(k)fluorantén	77	0	0,00%
1,2-dichlóretán	32	0	0,00%
Benzén	32	0	0,00%
Chloroform	32	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	32	0	0,00%
Tetrachlóretén (PCE)	32	0	0,00%
Trichlóretén (TCE)	32	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	20	0	0,00%
Chlórbenzén	20	0	0,00%
Alachlór	12	0	0,00%
Aldrín	12	0	0,00%
Alfa-endosulfán	12	0	0,00%
Atrazín	12	0	0,00%
Desetylatrazín	12	0	0,00%
Desmedifám	12	0	0,00%
Dieldrín	12	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	12	0	0,00%
Diurón	12	0	0,00%
Endrín	12	0	0,00%
Etofumezát	12	0	0,00%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	12	0	0,00%
Heptachlór	12	0	0,00%
Hexachlórbenzén	12	0	0,00%
Chlórfenvinfos	12	0	0,00%
Chlórpyrifos	12	0	0,00%
Chlórpyrifos-metyl	12	0	0,00%
Izodrín	12	0	0,00%
Izoproturón	12	0	0,00%

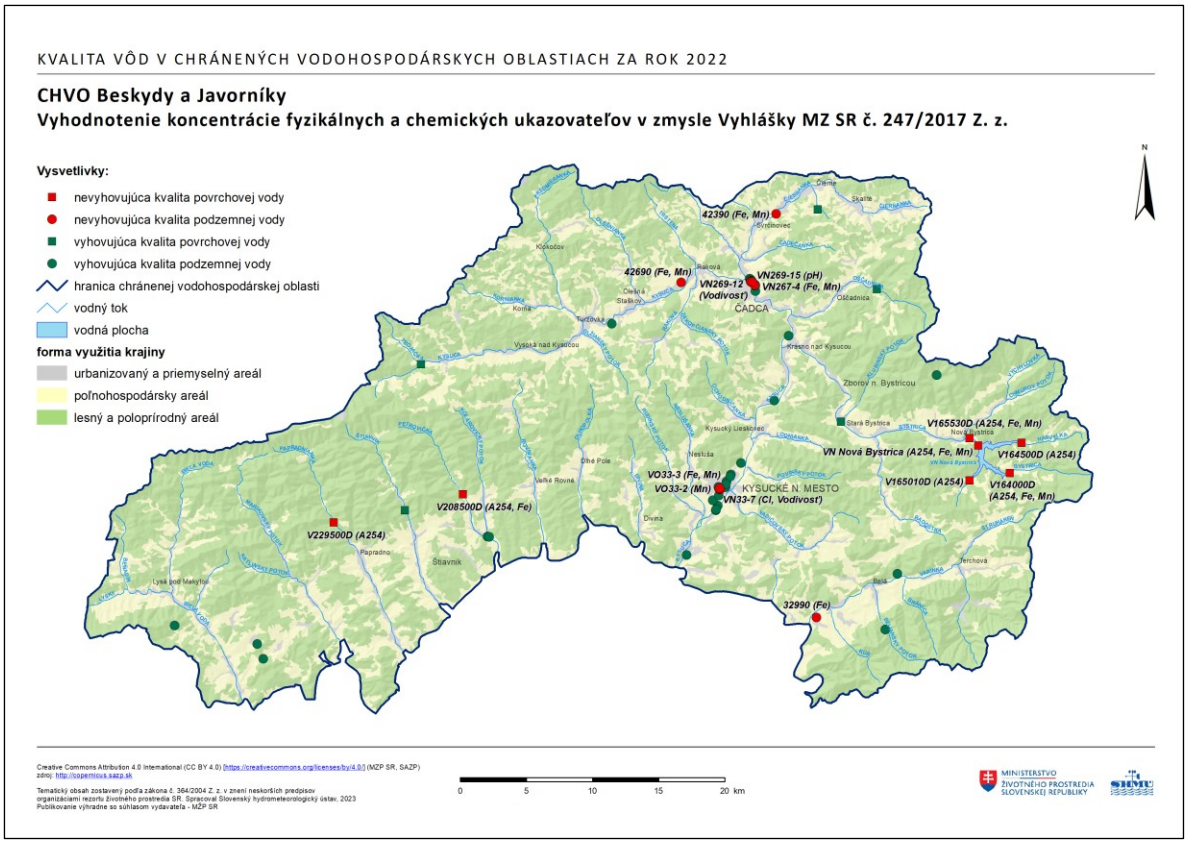
Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Pendimetalín	12	0	0,00%
Pentachlórbenzén	12	0	0,00%
Pesticídy spolu	12	0	0,00%
Simazín	12	0	0,00%
Terbutrín	12	0	0,00%
Terbutylazín	12	0	0,00%
Trifluralín	12	0	0,00%
Spolu	**4515**	**691**	**15,30%**

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2022 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch: celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. (Obrázok 3.11), hodnotenie kvality vôd pre skupinu fyzikálnych a chemických ukazovateľov okrem dusíkatých látok, stopových prvkov a organických látok (Obrázok 3.12), pre skupinu dusíkatých látok (Obrázok 3.13), pre skupinu stopových prvkov (Obrázok 3.14), pre skupinu organických ukazovateľov (Obrázok 3.15) a pre skupinu mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 3.16).

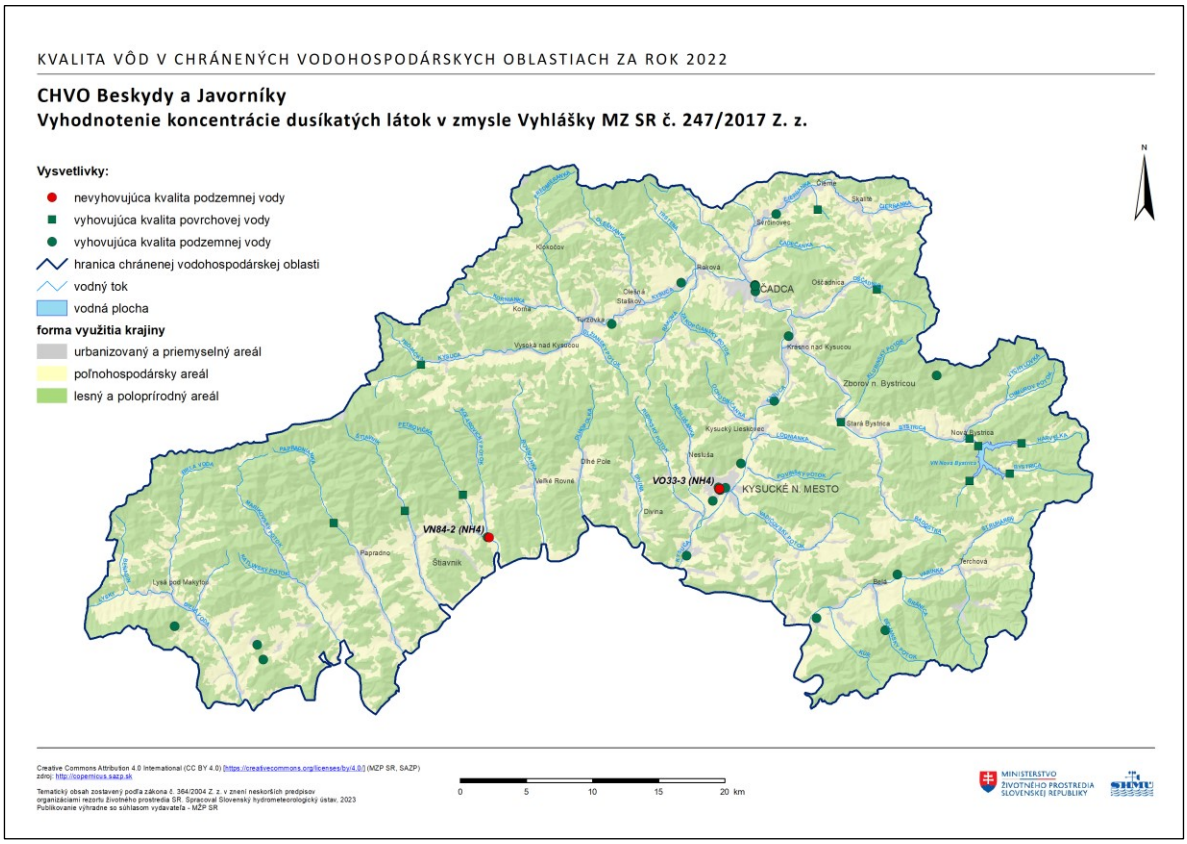
Obrázok 3.11: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Beskydy a Javorníky v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



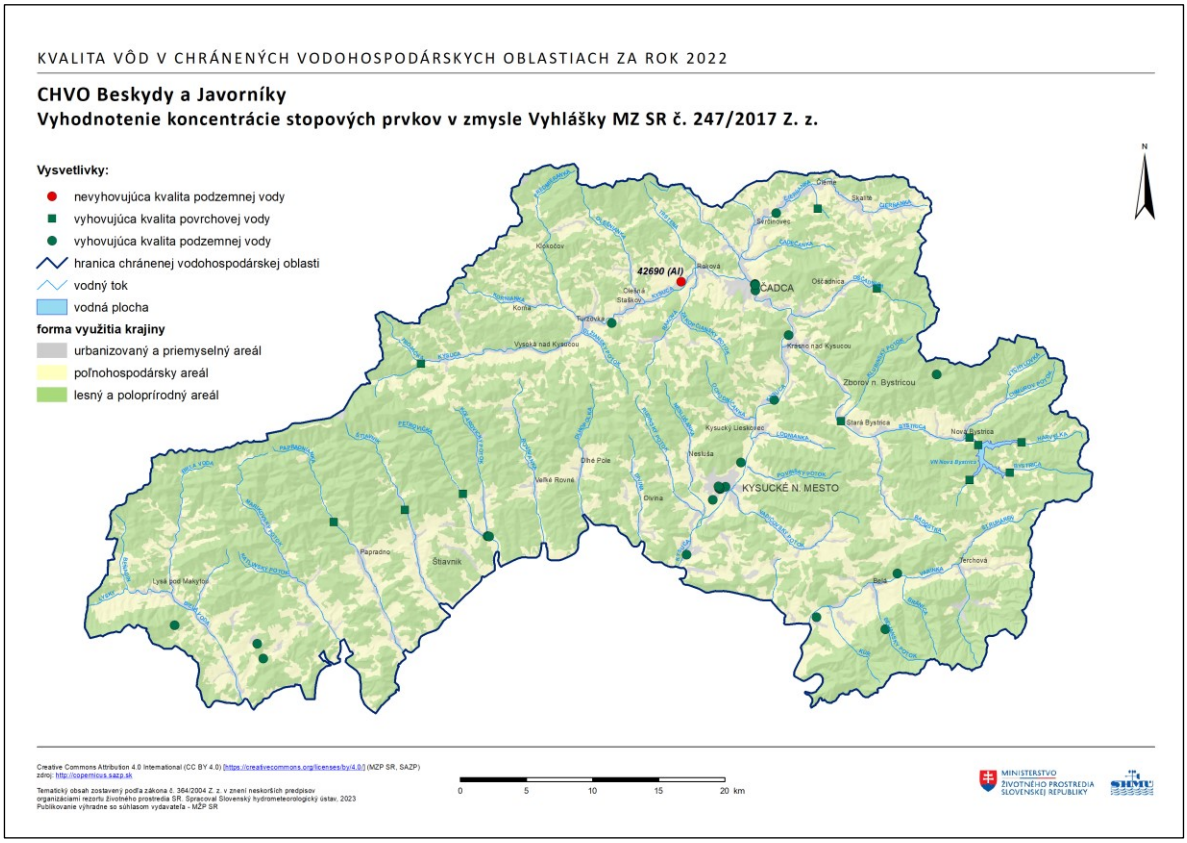
Obrázok 3.12: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Beskydy a Javorníky v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



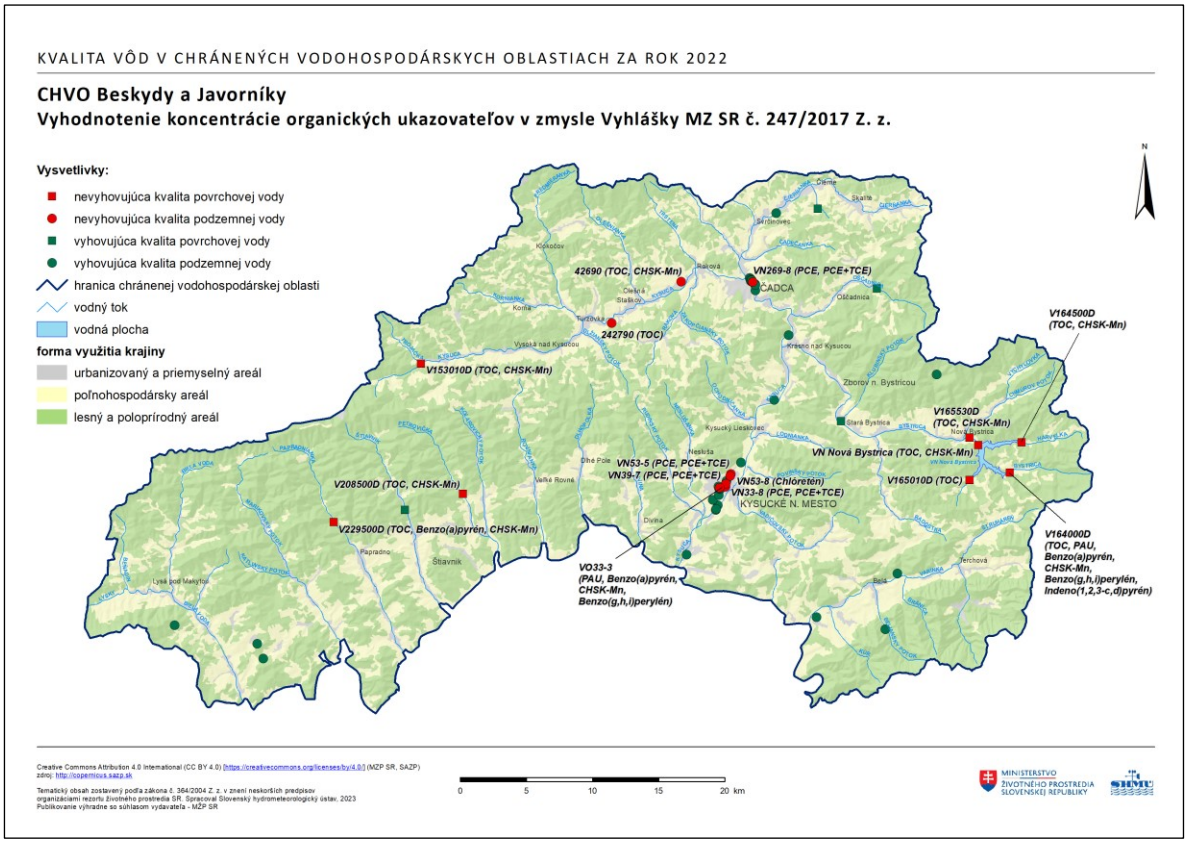
Obrázok 3.13: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine dusíkatých látok v CHVO Beskydy a Javorníky v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



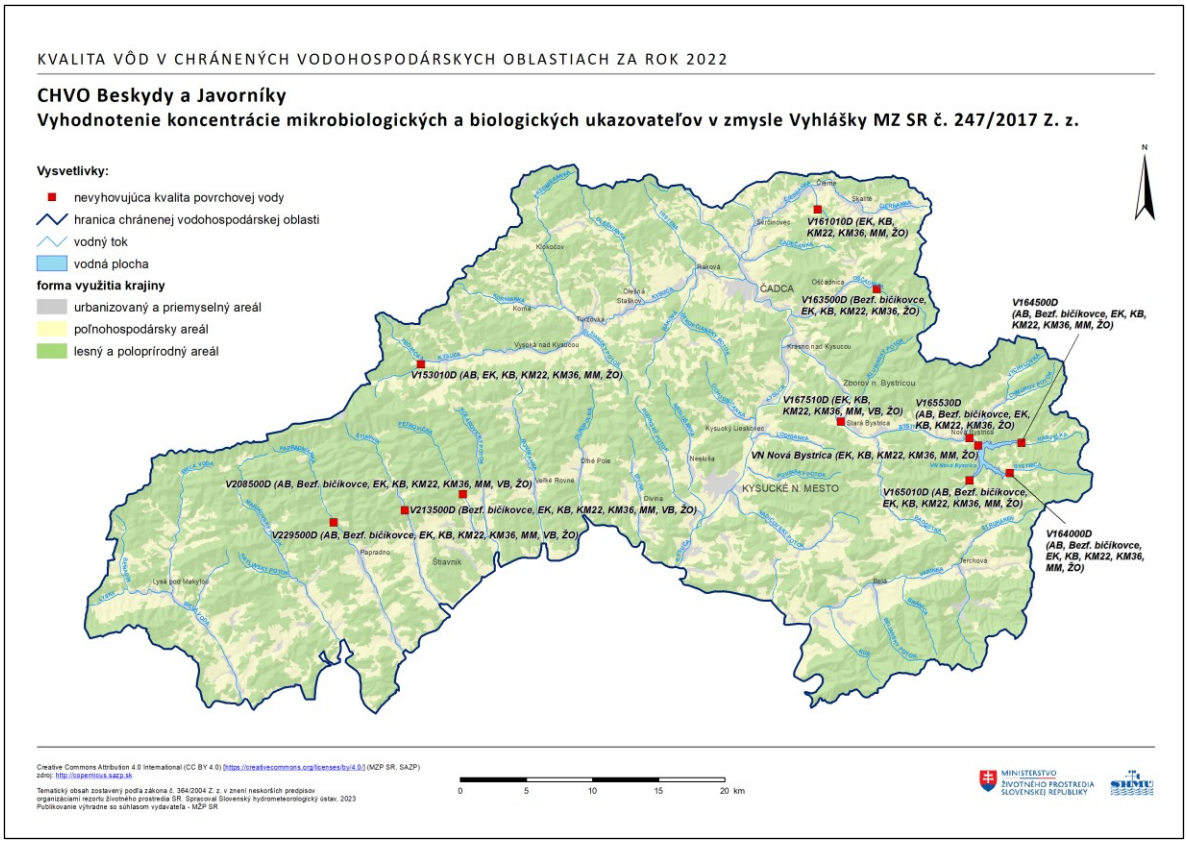
Obrázok 3.14: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine stopových prvkov v CHVO Beskydy a Javorníky v zmysle vyhlášky č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 3.15: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine organických ukazovateľov v CHVO Beskydy a Javorníky v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 3.16: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine mikrobiologických a biologických ukazovateľov v CHVO Beskydy a Javorníky v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



3.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 244 časových radov v prípade povrchových vôd a 221 časových radov v prípade podzemných vôd.

Povrchové vody

V povrchových vodách bola identifikovaná prítomnosť štatisticky významného trendu v 43 časových radoch, z ktorých 19 bolo stúpajúcich a 24 klesajúcich (Tabuľka 3.9). Stúpajúce trendy (Tabuľka 3.10) výraznejšie prevládajú nad klesajúcimi v ukazovateľoch kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C (Obrázok 3.17) a celkový organický uhlík (Obrázok 3.18).

Prevaha počtu stúpajúcich trendov nad klesajúcimi bola ďalej zaznamenaná lokálne vo VN Nová Bystrica pri ukazovateľoch abiosestón (stúpajúce trendy identifikované v monitorovacom mieste V165532D - horizonty H1 a H2,), chemická spotreba kyslíka manganistanom (stúpajúce trendy identifikované v monitorovacom mieste V165532D – horizonty H2 a H3) a meď (stúpajúce trendy identifikované v monitorovacom mieste V165532D – horizonty H1 a H4).

Štatisticky významný pokles nameraných hodnôt najvýraznejšie prevláda v ukazovateľoch sírany (Obrázok 3.19) a živé organizmy (Obrázok 3.20), menej výrazne v ukazovateľoch chloridy a horčík.

V monitorovacích miestach ležiacich v území CHVO bolo v povrchových vodách klasifikovaných 15 významných trvalo vzostupných trendov (Tabuľka 3.11) v ukazovateľoch: kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C (7 monitorovacích miest), celkový organický uhlík (6 monitorovacích miest) a chemická spotreba kyslíka manganistanom (2 monitorovacie miesta). Informácie o klasifikácii významných trvalo vzostupných trendoch sa nachádzajú v kapitole 1.3.2.2.

Tabuľka 3.9: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v povrchových vodách

Názov ukazovateľa	**Počet vyhodnotených časových radov**	**Počet št. významných trendov**	**Počet stúpajúcich trendov**	**Počet klesajúcich trendov**
Sírany	15	10	0	10
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	*15*	*7*	*7*	*0*
Celkový organický uhlík	*15*	*6*	*6*	*0*
Živé organizmy	15	5	0	5
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	15	4	0	4
Chloridy	15	2	0	2
Abiosestón	*15*	*2*	*2*	*0*
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	*15*	*2*	*2*	*0*
Meď	*15*	*2*	*2*	*0*
Reakcia vody	16	2	0	2
Horčík	15	1	0	1

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami

Tabuľka 3.10: Zoznam časových radov v povrchových vodách vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend

Názov ukazovateľa	**Identifikátor monitorovacieho miesta**	**Názov/lokalita**	**Počiatočný rok**	**Koncový rok**	**Percento meraní pod LOQ**	**Potvrdzujúca št. metóda**
Abiosestón	V165532D	VN Nová Bystrica - horizont H2, rkm 21	2016	2022	0	MK
Abiosestón	V165534D	VN Nová Bystrica - horizont H3, rkm 21	2016	2022	0	MK+ANOVA
Celkový organický uhlík	V165530D	Bystrica - pod VN Nová Bystrica, rkm 19,7	2016	2022	0	ANOVA
Celkový organický uhlík	V153010D	Kysuca - Makov, rkm 58,5	2016	2022	0	ANOVA
Celkový organický uhlík	V165533D	VN Nová Bystrica - horizont H1, rkm 21	2016	2022	0	MK+ANOVA
Celkový organický uhlík	V165532D	VN Nová Bystrica - horizont H2, rkm 21	2016	2022	0	MK+ANOVA
Celkový organický uhlík	V165534D	VN Nová Bystrica - horizont H3, rkm 21	2016	2022	0	MK+ANOVA
Celkový organický uhlík	V165535D	VN Nová Bystrica - horizont H4, rkm 21	2016	2022	0	MK+ANOVA
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	V165532D	VN Nová Bystrica - horizont H2, rkm 21	2016	2022	0	ANOVA

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	V165534D	VN Nová Bystrica - horizont H3, rkm 21	2016	2022	0	ANOVA
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	V164500D	Harvelka - prítok VN Nová Bystrica, rkm 0,1	2016	2022	0	MK
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	V153010D	Kysuca - Makov, rkm 58,5	2016	2022	0	MK
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	V161010D	Stankovský potok - Čierne, rkm 2	2015	2022	0	MK+ANOVA
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	V165533D	VN Nová Bystrica - horizont H1, rkm 21	2016	2022	0	MK+ANOVA
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	V165532D	VN Nová Bystrica - horizont H2, rkm 21	2016	2022	0	MK
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	V165534D	VN Nová Bystrica - horizont H3, rkm 21	2016	2022	0	MK+ANOVA
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	V165535D	VN Nová Bystrica - horizont H4, rkm 21	2016	2022	0	MK+ANOVA
Meď	V165533D	VN Nová Bystrica - horizont H1, rkm 21	2016	2022	1.19	ANOVA
Meď	V165535D	VN Nová Bystrica - horizont H4, rkm 21	2016	2022	0	ANOVA

Tabuľka 3.11: Zoznam časových radov vykazujúcich významný trvalo vzostupný trend

Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl. 247/2017)	0.75 x Limit	Priem. hodnota za posl. 2 roky
V165530D	*Bystrica - pod VN Nová Bystrica, rkm 19,7*	*Celkový organický uhlík*	*3*	*2,25*	*3,615*
V164500D	*Harvelka - prítok VN Nová Bystrica, rkm 0,1*	*Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C*	*100*	*75*	*1166,875*
V153010D	Kysuca - Makov, rkm 58,5	Celkový organický uhlík	3	2,25	2,696
V153010D	*Kysuca - Makov, rkm 58,5*	*Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C*	*100*	*75*	*3277,500*
V161010D	*Stankovský potok - Čierne, rkm 2*	*Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C*	*100*	*75*	*2600,625*
V165533D	*VN Nová Bystrica - horizont H1, rkm 21*	*Celkový organický uhlík*	*3*	*2,25*	*3,653*
V165533D	*VN Nová Bystrica - horizont H1, rkm 21*	*Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C*	*100*	*75*	*128,250*

Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl. 247/2017)	0.75 x Limit	Priem. hodnota za posl. 2 roky
V165532D	*VN Nová Bystrica - horizont H2, rkm 21*	*Celkový organický uhlík*	*3*	*2,25*	*3,448*
V165532D	*VN Nová Bystrica - horizont H2, rkm 21*	*Chemicka spotreba kyslíka manganistanom*	*3*	*2,25*	*3,096*
V165532D	*VN Nová Bystrica - horizont H2, rkm 21*	*Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C*	*100*	*75*	*121,375*
V165534D	*VN Nová Bystrica - horizont H3, rkm 21*	*Celkový organický uhlík*	*3*	*2,25*	*3,572*
V165534D	*VN Nová Bystrica - horizont H3, rkm 21*	*Chemicka spotreba kyslíka manganistanom*	*3*	*2,25*	*3,196*
V165534D	*VN Nová Bystrica - horizont H3, rkm 21*	*Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C*	*100*	*75*	*141,042*
V165535D	*VN Nová Bystrica - horizont H4, rkm 21*	*Celkový organický uhlík*	*3*	*2,25*	*3,511*
V165535D	*VN Nová Bystrica - horizont H4, rkm 21*	*Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C*	*100*	*75*	*196,250*

Pozn.: Kurzívou sú označené časové rady, v ktorých priemerná nameraná hodnota za posledné 2 roky prekračuje príslušnú limitnú hodnotu.

Podzemné vody

V podzemných vodách bola prítomnosť trendov štatisticky potvrdená pri 42 časových radoch, z ktorých 17 vykazovalo stúpajúci a 25 klesajúci trend (Príloha č. 6). Z výsledkov hodnotenia vyplýva (Tabuľka 3.12), že stúpajúce trendy vo významnejšej miere prevládajú nad klesajúcimi v ukazovateli vodivosť (Obrázok 3.21). Prevaha stúpajúcich trendov bola ďalej zaznamenaná v ukazovateľoch sodík, chloridy, tetrachlóretén a trihalometány spolu, avšak pri týchto ukazovateľoch bol identifikovaný štatisticky významný trend v malom počte monitorovacích miest. Zoznam štatisticky významných stúpajúcich trendov uvádza Tabuľka 3.13.

Štatisticky významný pokles nameraných hodnôt najvýraznejšie prevláda v ukazovateľoch sírany (Obrázok 3.22) mangán a hliník. V ostatných ukazovateľoch boli štatisticky významné trendy klasifikované v malom počte hodnotených časových radov. Možnosť hodnotenia trendov v nich bola výrazne limitovaná vysokým počtom výsledkov stanovení pod limitom kvantifikácie použitej analytickej metódy, čo je z pohľadu hodnotenia kvality podzemnej vody v CHVO priaznivá informácia.

V monitorovacích miestach ležiacich v území CHVO boli v povrchových vodách klasifikované 4 významné trvalo vzostupných trendy (Tabuľka 3.14) v ukazovateľoch: vodivosť (2 monitorovacie miesta), Suma PCE a TCE (1 monitorovacie miesto) a PCE) (1 monitorovacie miesto).

Za najvýznamnejší problém v CHVO z pohľadu možného zhoršovania kvality považujeme prítomnosť významného trvalo vzostupného trendu v lokalite Čadca - AVC - supermarket (monitorovacia sonda VN269-8), kde sa ukazovateľ tetrachlóretén (PCE) vyskytuje v podzemnej vode v koncentráciách vyšších, ako je jeho príslušná limitná hodnota. Vzhľadom na to, že sa jedná o jediný monitorovací objekt v CHVO, v ktorom bol zaznamenaný štatisticky významný vzostup koncentrácií PCE, problém má lokálny význam.

Tabuľka 3.12: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	**Počet vyhodnotených časových radov**	**Počet št. významných trendov**	**Počet stúpajúcich trendov**	**Počet klesajúcich trendov**
Vodivosť	*28*	*6*	*6*	*0*
Sírany	15	5	1	4
Mangán	9	4	0	4
Chloridy	*14*	*3*	*2*	*1*
Hliník	12	3	0	3
Horčík	12	3	1	2
Sodík	*12*	*3*	*2*	*1*
Dusičnany	13	2	1	1
Reakcia vody	12	2	1	1
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	10	2	1	1
Trichlóretén (TCE)	9	2	0	2
Amónne ióny	13	1	0	1
Celkový organický uhlík	12	1	0	1
Dusitany	3	1	0	1
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	12	1	0	1
Tetrachlóretén (PCE)	*9*	*1*	*1*	*0*
Trihalometány spolu	*1*	*1*	*1*	*0*
Železo	12	1	0	1

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Tabuľka 3.13: Zoznam časových radov v podzemných vodách vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend

Názov ukazovateľa	**Identifikátor monitorovacieho miesta**	**Názov/lokalita**	**Počiatočný rok**	**Koncový rok**	**Percento meraní pod LOQ**	**Potvrdzujúca št. metóda**
Dusičnany	VN33-5	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	2014	2022	0	MK
Horčík	242790	Podvysoká	2013	2022	0	MK
Chloridy	41190	Brodno	2013	2022	0	MK+ANOVA
Chloridy	VN33-5	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	2014	2022	0	MK+ANOVA
Reakcia vody	42090	Krasno nad Kysucov	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sírany	VN84-2	Petrovice - Pšurnovice - ihrisko	2015	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	41190	Brodno	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	241490	Kysucké Nové Mesto	2013	2022	0	MK+ANOVA
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	VN269-8	Čadca - AVC - supermarket	2016	2022	0	MK+ANOVA
Tetrachlóretén (PCE)	VN269-8	Čadca - AVC - supermarket	2016	2022	0	MK+ANOVA
Trihalometány spolu	VN53-5	Kysucké Nové Mesto - KLF - Energetika	2016	2022	0	ANOVA

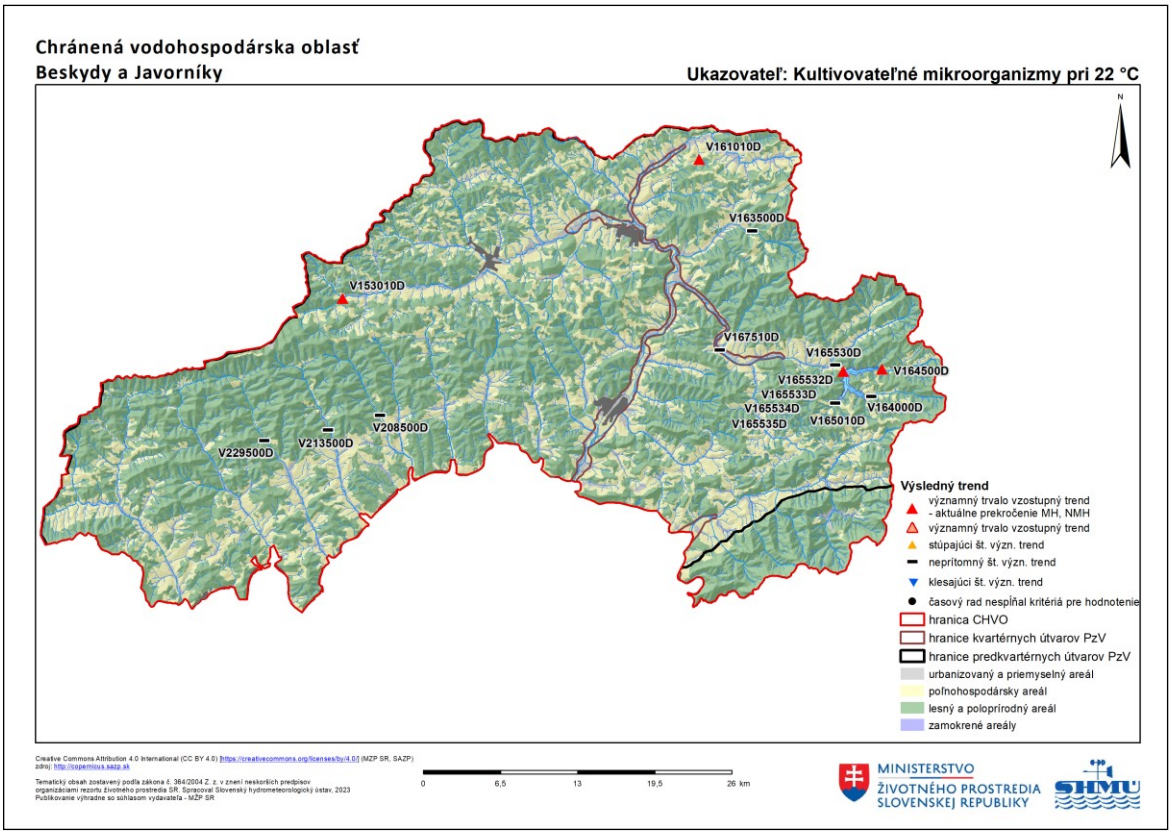
Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Vodivosť	41190	Brodno	2013	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	VN269-12	Čadca - AVC - supermarket	2016	2022	0	MK
Vodivosť	VN269-16	Čadca - AVC - supermarket	2016	2022	0	ANOVA
Vodivosť	VN39-7	Kysucké Nové Mesto - KINEX-KLF	2014	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	VN33-5	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	2014	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	VN33-6	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	2015	2022	0	MK+ANOVA

Tabuľka 3.14: Zoznam časových radov vykazujúcich významný trvalo vzostupný trend v podzemných vodách

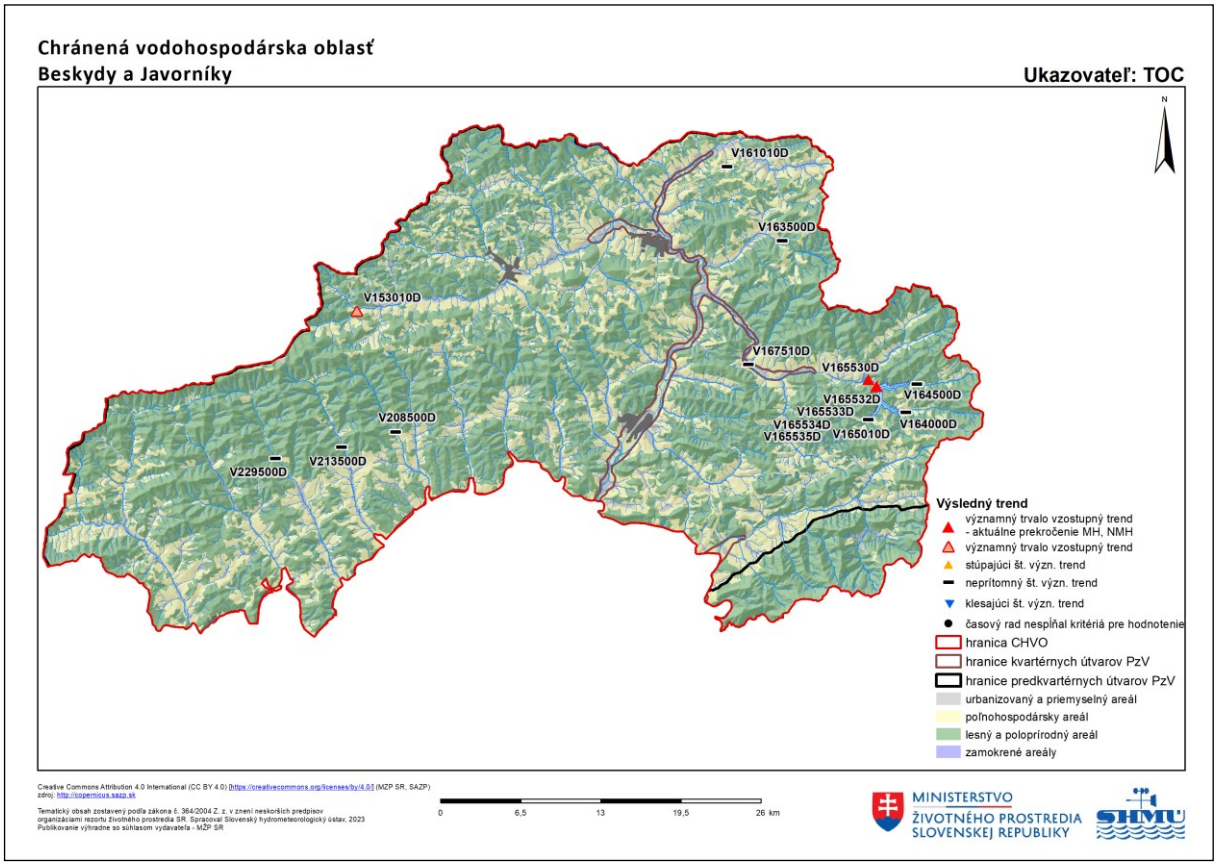
Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl. 247/2017)	0.75 x Limit	Priem. hodnota za posl. 2 roky
41190	Brodno	Vodivosť	125	93,75	94,200
VN269-8	*Čadca - AVC - supermarket*	*Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)*	*10*	*7,5*	*12,300*
VN269-8	*Čadca - AVC - supermarket*	*Tetrachlóretén (PCE)*	*10*	*7,5*	*11,067*
VN269-12	*Čadca - AVC - supermarket*	*Vodivosť*	*125*	*93,75*	*187,233*

Pozn.: Kurzívou sú označené časové rady, v ktorých priemerná nameraná hodnota za posledné 2 roky prekračuje príslušnú limitnú hodnotu. Bližšie informácie o pojme "Významný trvalo vzostupný trend" sa nachádzajú v kapitole 1.3.2.2.

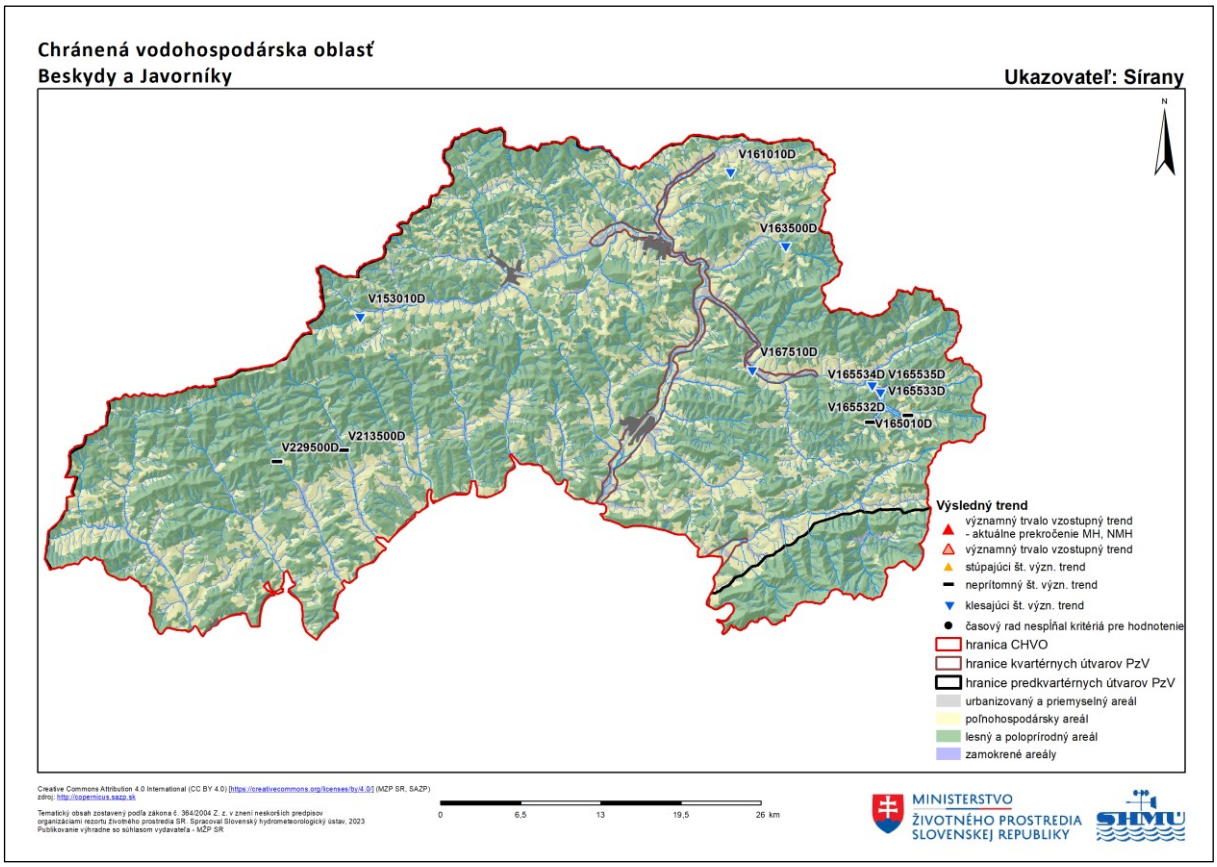
Obrázok 3.17: Vyhodnotenie trendov v povrchových vodách – kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C



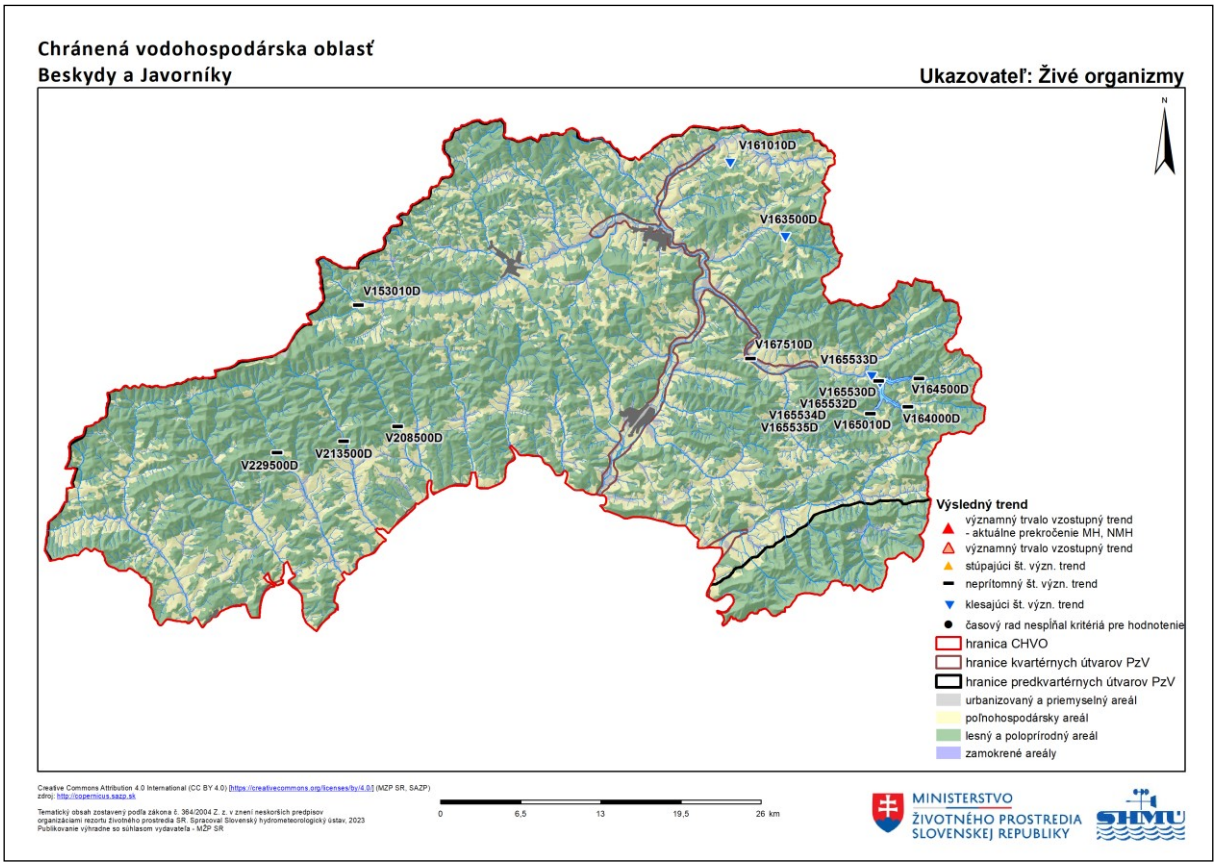
Obrázok 3.18: Vyhodnotenie trendov v povrchových vodách – celkový organický uhlík



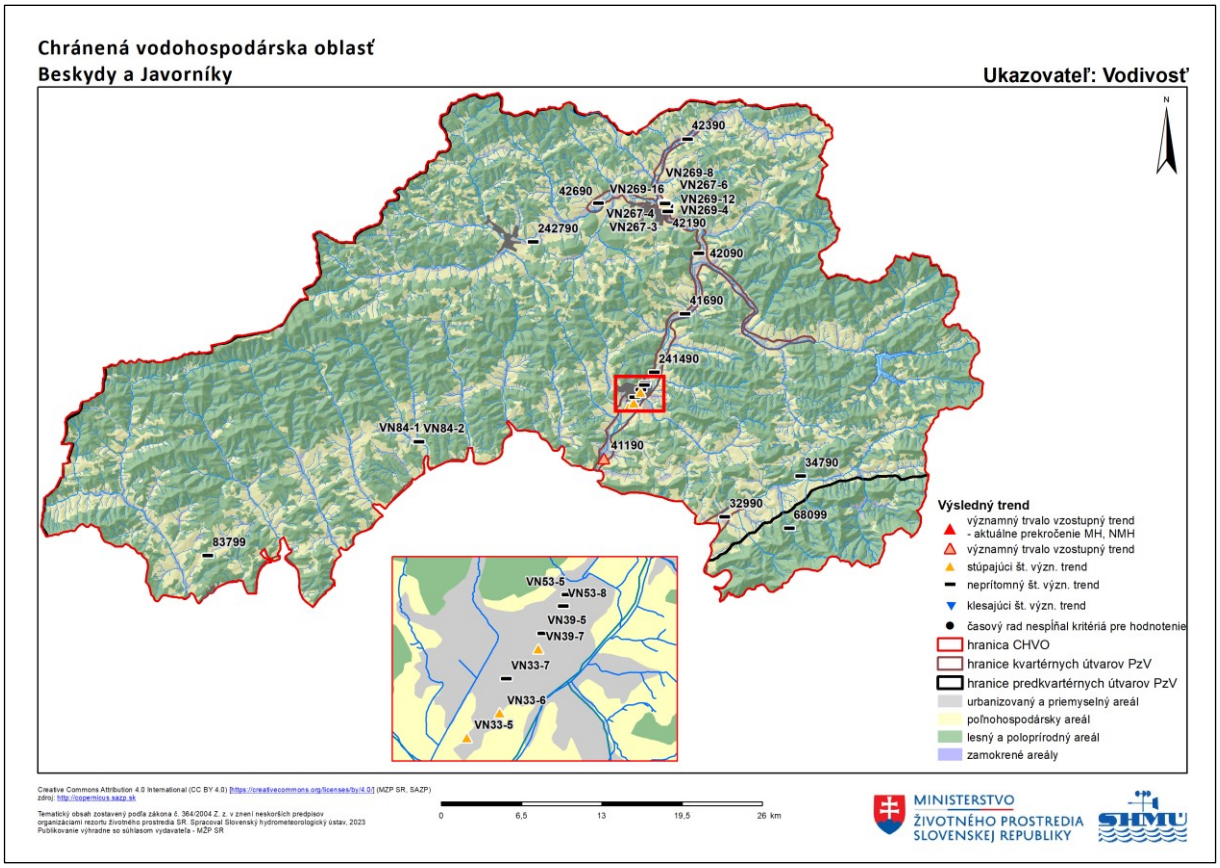
Obrázok 3.19: Vyhodnotenie trendov v povrchových vodách – sírany



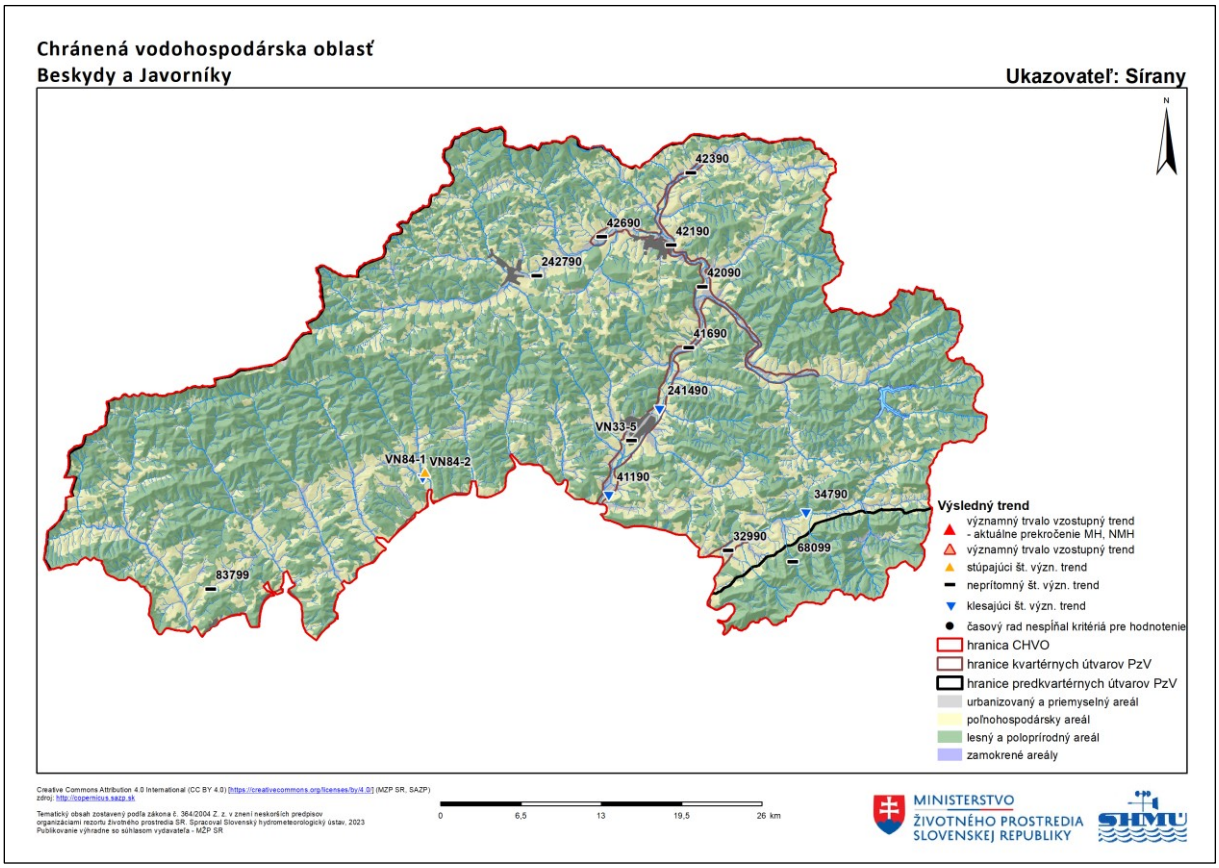
Obrázok 3.20: Vyhodnotenie trendov v povrchových vodách – živé organizmy



Obrázok 3.21: Vyhodnotenie trendov v podzemných vodách – vodivosť



Obrázok 3.22: Vyhodnotenie trendov v podzemných vodách – SO_4^{2-}



Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že na regionálnej úrovni trendy kvality podzemnej vody na území CHVO indikujú jej stabilný vývoj až mierne zlepšovanie. Možné zhoršenie sa prejavuje len lokálne najmä v miestach výskytu environmentálnych záťaží.

4 CHVO Veľká Fatra

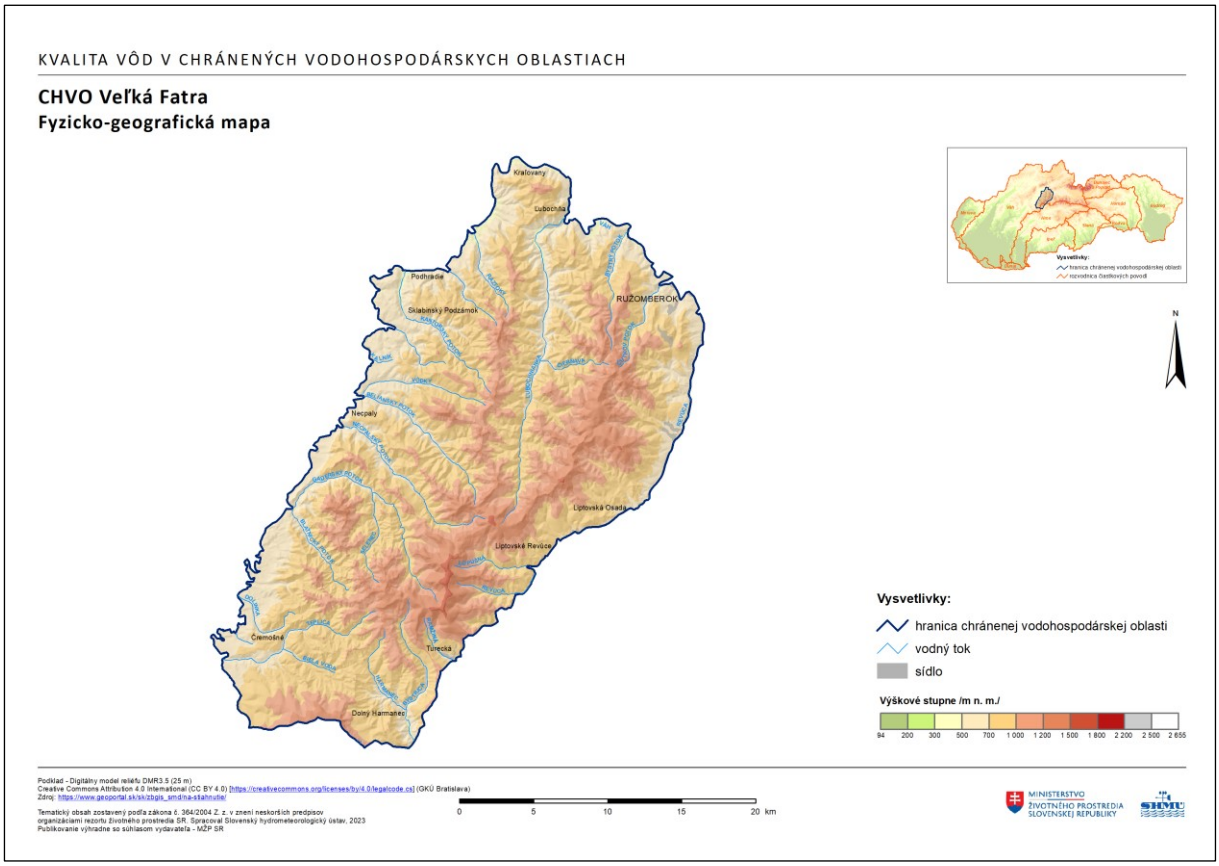
4.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

4.1.1 Prírodné pomery

4.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v severozápadnej časti stredného Slovenska (Obrázok 4.1). Na juhovýchode susedí s CHVO Nízke Tatry. Územie CHVO má rozlohu 644 km^2. Dominantná časť územia (93,6 %) spadá do geomorfologického celku Veľká Fatra. Zvyšná časť územia zasahuje do geomorfologických celkov: Kremnické vrchy (3,70 %), Turčianska kotlina (2,24 %), Starohorské vrchy (0,28 %) a Podtatranská kotlina (0,17 %). Maximálna nadmorská výška územia je 1592 m n. m. (Ostredok) a minimálna 415 m n. m. Lesnatosť územia CHVO je 84,8 %. Podrobnejšia informácia o spôsobe využitia krajiny v predmetnom CHVO je uvedená v kapitole 4.1.2 .

Obrázok 4.1: Fyzicko-geografické pomery v CHVO


KVALITA VÔD V CHRÁNENÝCH VODOHOSPODÁRSKYCH OBLASTIACH
CHVO Veľká Fatra
Fyzicko-geografická mapa
Kráľovany
Ľubochňa
Podhradie
Skalbinský Podzámok
RUŽOMBEROK
Nižná
Nižná
Nižná

4.1.1.2 Klimatické pomery

Periférne, resp. najnižšie časti CHVO (vrátane dolných častí svahov) patria do miernej teplej klimatickej oblasti, v rámci nej do okrskov M7 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový), v južnej časti CHVO aj M6 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový), stredné a vyššie časti svahov, ako aj vrcholové časti CHVO patria do chladnej klimatickej oblasti, okrskov C1 (polohy nad 700 m n. m.) a C2 (polohy nad 1300 m n. m.) Ročný priemer teploty vzduchu sa v závislosti od nadmorskej výšky pohybuje v intervale od 1 °C do 7 °C, v júli od 10 °C do 16 °C, v januári od -8 °C do -4 °C.

4.1.1.3 Hydrologické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v hornej časti čiastkového povodia toku Váh a čiastkového povodia toku Hron. Územie zasahuje do nasledovných základných povodí (Obrázok 4.2):

- 4-21-02 (názov základného povodia: Váh od ústia Belej po Oravu),
- 4-21-05 (názov základného povodia: Váh od Oravy pod Varínku),
- 4-23-02 (názov základného povodia: Hron od Čierneho Hrona po Slatinu).

4-21-02 Váh od ústia Belej po Oravu:

Riečnu sieť v základnom povodí v CHVO reprezentuje Váh a jeho ľavostranné prítoky: Revúca (a jej ľavostranné prítoky), Čutkov potok, Bystrý potok a Ľubochnianka. Najvýznamnejšie toky sú Revúca a Ľubochnianka.

Dĺžka toku Revúca na území CHVO je 25,54 km s plochou povodia 240,58 km^2. Dĺžka toku Ľubochnianka na území CHVO je 23,25 km a plocha povodia je 118,21 km^2. Najvyšším bodom povodia je vrch Ostredok (1592 m n. m.).

Na severe susedí CHVO s vodným dielom Krpeľany postaveným na toku Váh v rkm 294,31. Objem nádrže je 8,33 mil. m^3. Vodné dielo slúži na energetické účely, pričom rozdeľuje Váh na staré koryto a derivačný kanál.

Pre časť CHVO Veľká Fatra, ktorá patrí do tohto čiastkového povodia je charakteristický odtokový režim s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli, v ktorom odtečie v 16 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v januári a februári a je to 6 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je pre danú CHVO sústredený do mesiacov apríl až máj. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v mesiacoch január, február, október a november.

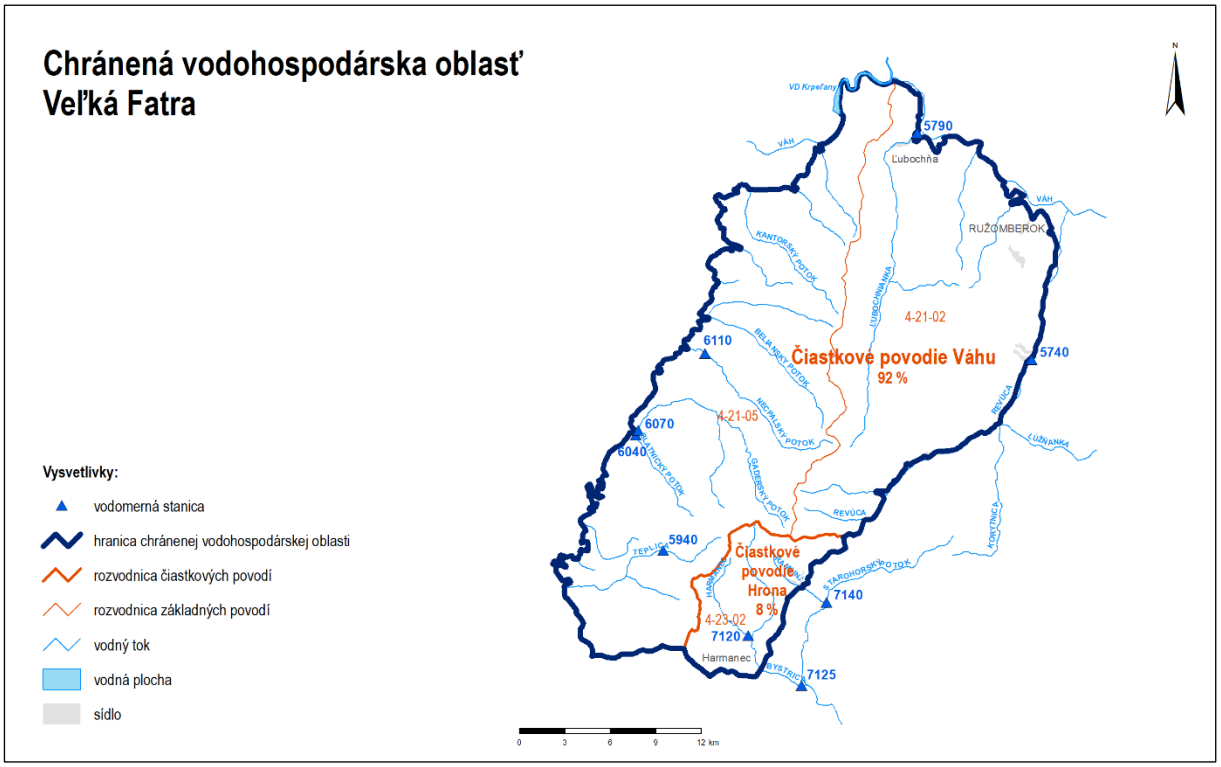
4-21-05 Váh od Oravy pod Varínku:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentujú toky Dedinský potok, Teplica, Somolický potok, Dolinka, Blatnický potok, Gaderský potok, Necpalský potok, Beliansky potok, Sklabinský potok, Kantorský potok, Podhradský potok a potok Ráztoky, severnú hranicu tvorí rieka Váh. Najvýznamnejšími tokmi tvoriacimi toto základné povodie sú Blatnický a Beliansky potok.

Dĺžka toku Blatnický potok na území CHVO je 7,39 km a plocha povodia je 15,61 km^2. Dĺžka toku Beliansky potok na území CHVO je 11,71 km a plocha povodia je 34,71 km^2. Najvyšším bodom povodia je vrch Ostredok (1592 m n. m.).

Pre časť CHVO Veľká Fatra, ktorá patrí do tohto čiastkového povodia je charakteristický odtokový režim s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli, v ktorom odtečie 15 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v januári a februári a je to 6 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je pre danú CHVO sústredený do mesiacov marec až máj. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v mesiacoch január, február, október a november.

Obrázok 4.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



4-23-02 Hron od Čierneho Hrona po Slatinu:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentujú toky Bystrica s jej pravostranným prítokom Harmanec a tokom Ramžiná.

Dĺžka toku Bystrica po hranicu CHVO nad obcou Harmanec je 11,6 km s plochou povodia 42,54 km^2. Celé povodie toku Harmanec sa nachádza v CHVO. Dĺžka toku je 6,4 km a plocha povodia 23,18 km^2. Dĺžka toku Ramžiná po hranicu CHVO je 3,8 km a plocha povodia 9,16 km^2. Najvyšším bodom v tomto základnom povodí, ktorý patrí do CHVO je vrch Krížna (1574 m n. m.).

Pre časť CHVO Veľká Fatra, ktorá patrí do čiastkového povodia Hrona je charakteristický odtokový režim s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli, v ktorom odtečie 18 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok je v septembri, v ktorom odtečie priemerne 5 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je sústredený do jarného obdobia, prevažne v mesiaci apríl. Minimálne denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú hlavne v jesenných a zimných mesiacoch, prevažne od októbra do decembra a vo februári.

4.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Kolektorské horniny: dominantne vápence a dolomity.

Priemerná hrúbka zvodnencov: viac ako 100 metrov.

Priepustnosť: krasovo – puklinová.

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum –trias.

Predpokladaný generálny smer prúdenia podzemných vôd: viď doplňujúci popis.

Koeficient filtrácie: v rozsahu >11.10^{-3} m.s^{-1}, juhovýchod od 4,65.10^{-7} m.s^{-1} po 2,52.10^{-4} m.s^{-1}.

Efektívne zrážky: od 4,1 do 24,5 l.s^{-1}.km^{-2}.

Merný odtok podzemnej vody: od 1,5 do 21,3 $l.s^{-1}.km^{-2}$, priemer okolo 8,2 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

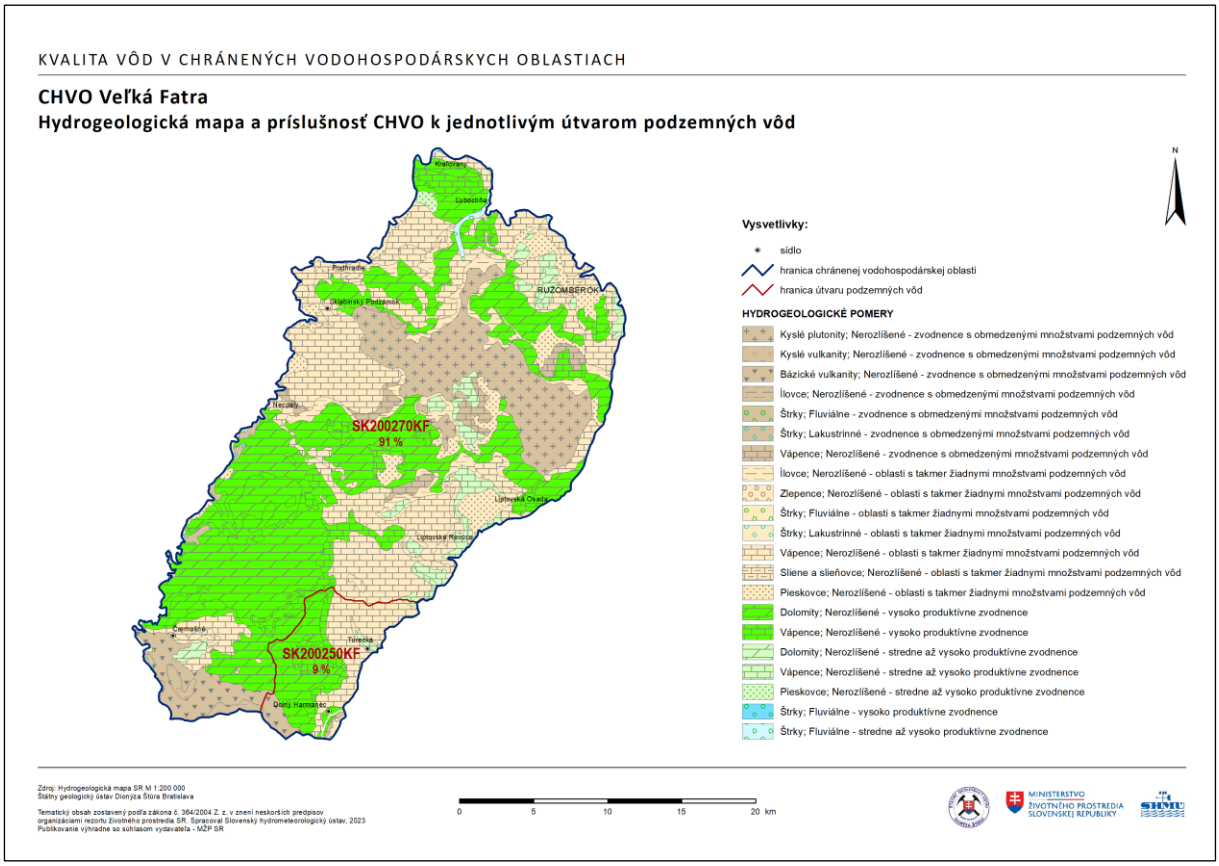
Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: na úrovni 30,12 m.p.t., juhovýchodná časť 22 m.p.t.

Doplňujúci popis: dominantný je útvar podzemnej vody SK200270KF s podzemnými vodami viazanými hlavne na významné hydrogeologické štruktúry puklinovo - krasových podzemných vôd mezozoika. Sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu.

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemných vôd (Obrázok 4.3):

- SK200250KF Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Veľkej Fatry
- SK200270KF Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov, a Západných Tatier

Obrázok 4.3: Hydrogeologické pomery v CHVO



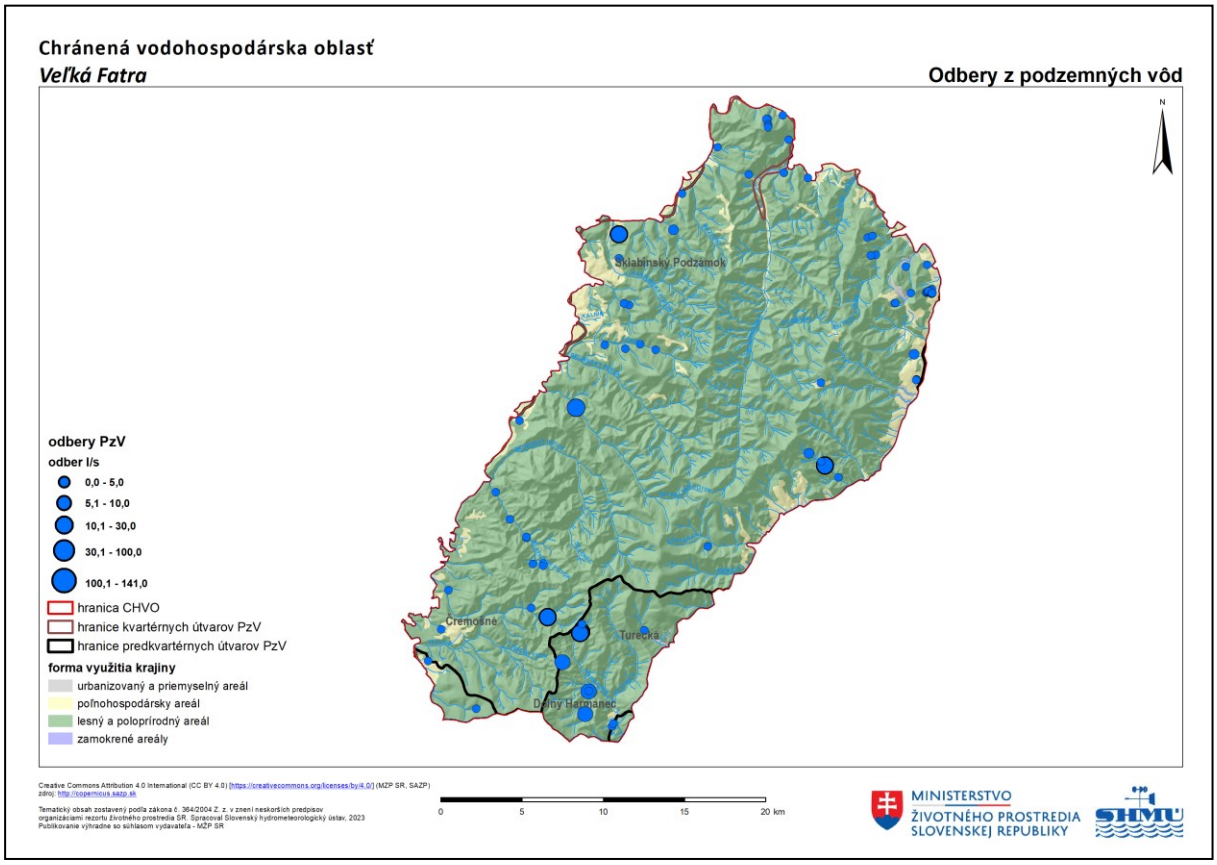
V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2022 na území CHVO evidovaných 60 zdrojov s nenulovým odberom podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 4.1). Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd pre tento účel boli odoberané v lokalitách Harmanec a Necpaly. Významné odbery boli ďalej realizované v lokalitách Liptovské Revúce, Ružomberok, Mošovce a Turčianska Štiavnička (Obrázok 4.4). Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2022 hodnotu 443.05 $l.s^{-1}$. Toto množstvo tvorí 14,3 % celkového množstva vôd odobratého za týmto účelom v rámci všetkých CHVO vymedzených na území Slovenska.

Tabuľka 4.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2022 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC10537	Turvod a.s.	Necpaly	PR. LAZCE+VRT HNC-1	116,61
EC08425	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PRAMEN TUNEL	99,49
EC08838	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PRAMEN CIERNO 1	55,27
EC08834	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PRAMEN CIERNO 2	30,39
EC08422	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PR. ZALAMANA 1	18,15
EC10529	Turvod a.s.	Mošovce	PRAMEN VODOPADY 1-2	16,63
EC07491	VSR a.s.	Liptovské Revúce	PR. BIELE VODY	14,58
EC08423	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PR. ZALAMANA 2	11,93
EC10974	Turvod a.s.	Turčianska Štiavnička	PRAMEN RYBNIKY	10,69
EC07053	VSR a.s.	Ružomberok	PR. JAZIERCE	8,04
EC10976	Turvod a.s.	Podhradie	PRAMEN DOLINA	6
EC07492	VSR a.s.	Liptovské Revúce	PR. POD PAROHAMI	5,64
EC08424	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PR. ZALAMANA 3	4,44
EC10980	Turvod a.s.	Blatnica	PRAMEN KRAHULCIE	4,32
EC07493	VSR a.s.	Liptovské Revúce	PR. POD JAVOROM	3,59
EC07485	VSR a.s.	Hubová	PR. POD BRUSOM	3,46
EC07490	VSR a.s.	Liptovské Revúce	PR. ZELENO	3,34
EC06612	VSR a.s.	Ružomberok	VRT HB 1 BUKOVINA	1,99
EC06613	VSR a.s.	Ružomberok	VRT HB 2 BUKOVINA	1,99
EC10553	Turvod a.s.	Krpeľany	PRAMEN TEPLICKA	1,65
EC10536	Turvod a.s.	Turčianske Jaseno	PRAMEN VODKY	1,5
EC10977	Turvod a.s.	Turčianske Jaseno	PRAMEN HALMESOVA	1,5
EC11404	Turvod a.s.	Belá - Dulice	PRAMEN BAZOVSKA	1,5
EC07486	VSR a.s.	Ľubochňa	PR. FATRA	1,46
EC07054	VSR a.s.	Ružomberok	PR. BANICNE	1,35
EC07057	VSR a.s.	Ružomberok	PR. BUDKOVICA VELKY	1,29
EC10985	Turvod a.s.	Rakša	PRAMEN CIBULOVA	1,26
EC06614	VSR a.s.	Ružomberok	VRT HB 3 BUKOVINA	1,22
EC07056	VSR a.s.	Ružomberok	PR. SUMIACE VELKY	1,11
EC06623	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 1	1,07
EC07929	VSR a.s.	Rojkov	PRAMEN	1,01
EC08839	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PR. CIERNO ZAREZ	1,01
EC07488	VSR a.s.	Ľubochňa	PR. SLOVENKA 1	0,93
EC06624	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 2	0,87
EC11468	VEOLIA StVPS a.s.	Turecká	PRAMEN	0,83
EC06626	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 4	0,74
EC07055	VSR a.s.	Ružomberok	PR. SUMIACE MALY	0,73
EC318213	VSR a.s.	Ružomberok	Prameň Hrabovo	0,68
EC06627	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 5	0,45
EC10596	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	P.POD JASTR.SKALOU 2	0,44
EC319601	HOREZZA a.s.	Ružomberok	PR.SMREKOVICA-HOT.GRANIT	0,42

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC06625	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 3	0,4
EC06628	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 8	0,37
E328101	Obecný úrad Folkušová	Folkušová	PRAMEN	0,35
EC07913	VSR a.s.	Ružomberok	PRAMEN SPEVACKA 4	0,33
EC07912	VSR a.s.	Ružomberok	PRAMEN SPEVACKA 5	0,29
E328201	Obec Čremošné	Čremošné	VRT HC - 1	0,25
EC06630	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 6	0,22
EC06629	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 7	0,18
EC09200	OVS a.s.	Kraľovany	PR. C. 3	0,15
EC10975	Turvod a.s.	Sklabinský Podzámok	PRAMEN DOLINKA	0,15
EC07885	OVS a.s.	Kraľovany	PRAMEN C. 1-4	0,14
EC09199	OVS a.s.	Kraľovany	PR. C. 2	0,14
EC10969	Turvod a.s.	Konské	PRAMEN NAD OBCOU	0,13
EC07489	VSR a.s.	Ľubochňa	PR. SLOVENKA 2	0,11
EC09201	OVS a.s.	Kraľovany	PR. C. 4	0,1
EC07487	VSR a.s.	Ľubochňa	PR. KORBELKA	0,07
EC07932	VSR a.s.	Vlkolínec	PR.SUCHE HRABOVO 2	0,04
EC07910	VSR a.s.	Ružomberok	PRAMEN SPEVACKA 2	0,03
EC07931	VSR a.s.	Vlkolínec	PR.SUCHE HRABOVO 1	0,03

Obrázok 4.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2022

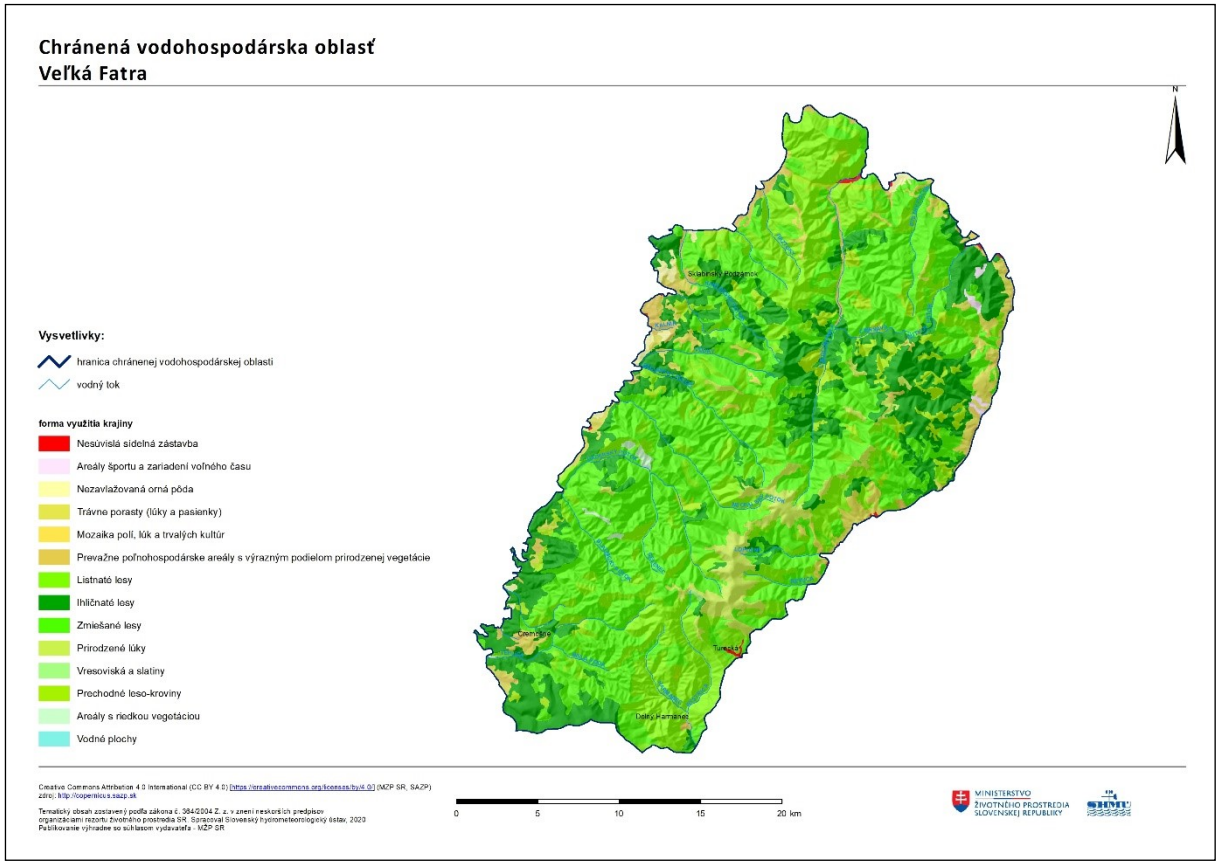


4.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

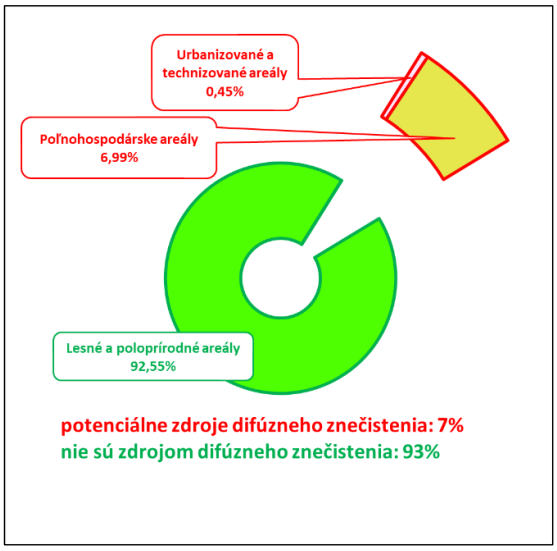
Z mapy využitia krajiny, územia CHVO Veľká Fatra (Obrázok 4.5) je jednoznačne evidentné dominantné zastúpenie lesných a poloprírodných areálov. Tieto areály sa skladajú hlavne zo zmiešaných lesov a ďalej z lesov listnatých a ihličnatých. Trávne porasty sa nachádzajú v dolinách po obvode samotnej CHVO ale aj na hlavnom hrebeni. Sídelná zástavba sa tu nachádza vo forme nesúvislej sídelnej zástavby v dolinách hraničiacich so samotnou CHVO. Výrazne zastúpené sú aj listnaté lesy (23,1 %) a ihličnaté lesy (20,2 %).

Spomedzi foriem využitia ktoré prezentujú potenciálne riziko difúzneho znečistenia sú najrozšírenejšie trávne porasty z výmerou 27,3 km^2, čím ale predstavujú len 4 % z celkovej výmery CHVO. Trávne porasty spolu s poľnohospodárskymi areálmi s výrazným podielom prirodzenej vegetácie ktoré zaberajú 2,15 % výmery a ďalšími potenciálnymi zdrojmi difúzneho znečistenia tvoria 7,44 % (Obrázok 4.6), čo reprezentuje plochu 50,5 km^2. Nesúvislá sídelná zástavba tvorí len 0,22 % čo predstavuje 1,52 km^2. Podrobné spracovanie jednotlivých foriem využitia v roku 2018 sa nachádza v tabuľkovej forme (Tabuľka 4.2).

Obrázok 4.5: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 4.6: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy



Tabuľka 4.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km^2]	Plocha [% z celkovej výmery]
Trávne porasty (lúky a pasienky)	27,27	4,02 %
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	14,58	2,15 %
Nezavlažovaná orná pôda	5,39	0,79 %
Areály športu a zariadení voľného času	1,55	0,23 %
Nesúvislá sídelná zástavba	1,52	0,22 %
Mozaika polí, lúk a trvalých kultúr	0,23	0,03 %
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	**50,54**	**7,44 %**
Zmiešané lesy	281,96	41,53 %
Listnaté lesy	156,88	23,11 %
Ihličnaté lesy	137,13	20,20%
Prechodné leso-kroviny	26,06	3,84 %
Prirodzené lúky	24,32	3,58 %
Areály s riedkou vegetáciou	1,77	0,26 %
Vresoviská a slatiny	0,26	0,04 %
Vodné plochy	0,01	0,00%
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	**628,40**	**92,56 %**

4.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

Popis informácií vstupujúcich do spracovania hodnotenia výskytu potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v jednotlivých CHVO uvádza kapitola 1.1.3.1.

Na území CHVO Veľká Fatra sa nachádzajú 2 bodové zdroje znečistenia (BZZ) evidované v IS EZ (Obrázok 4.7). Všetky sa nachádzajú v kategórii A, teda pravdepodobných environmentálnych záťaží.

Do IS SEoV boli v roku 2022 nahlásené údaje z 1 bodového zdroja s vypúšťaním odpadových vôd do povrchovej vody, tento zdroj je zároveň významný bodový zdroj znečistenia (VZZ) a spadá pod režim Zákona č. 39/2013 Z. z. (IPKZ). Podľa druhu odpadovej vody sa jedná o miesto s vypúšťaním priemyselných odpadových vôd. Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO je 0,4 zdroja

na 100 km^2. Tabuľka 4.3 uvádza sumárny prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v jednotlivých okresoch a na celom území CHVO. Tabuľka 4.4 obsahuje zoznam BZZ nachádzajúcich sa v CHVO.

Tabuľka 4.3: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

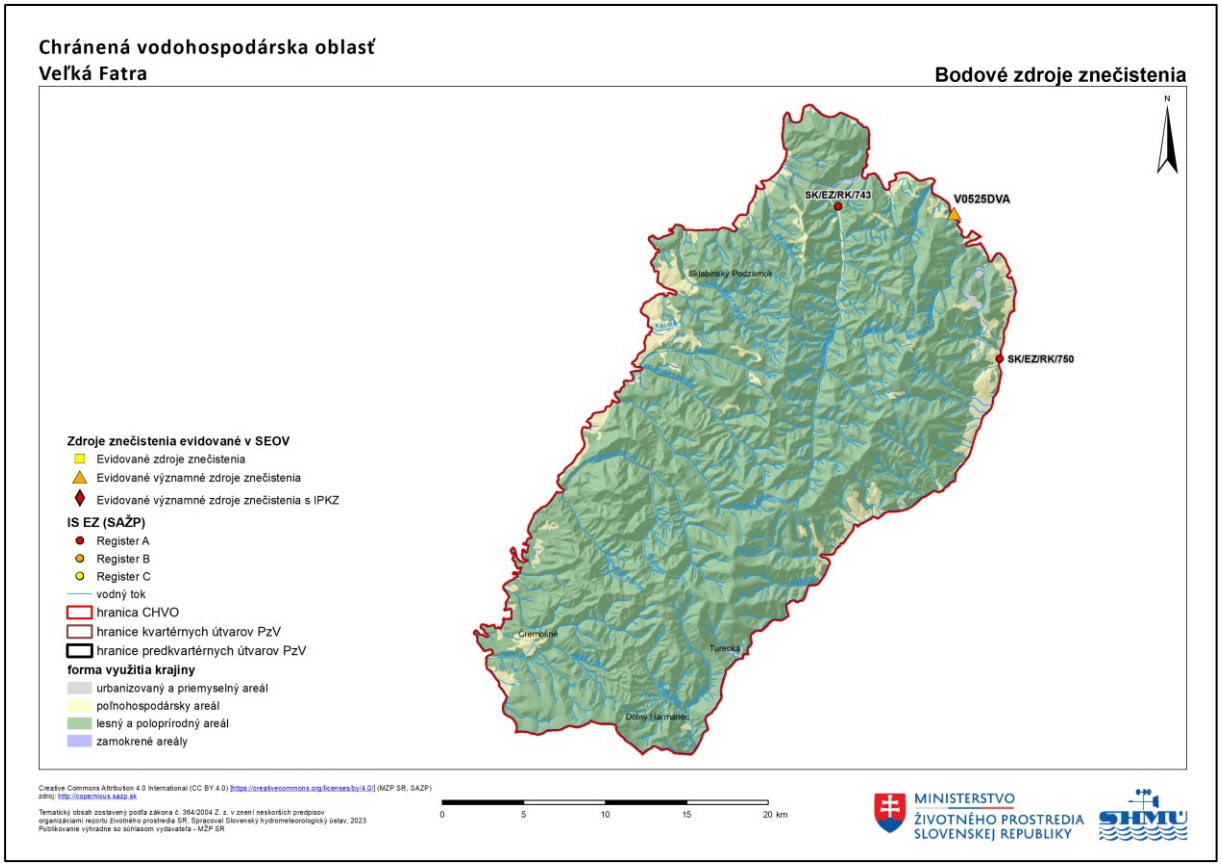
CHVO Veľká Fatra	**počet BZZ**	**počet BZZ na 100 km^2**	**Počet BZZ v IS EZ**			**Počet BZZ v SEOV**		
			A	**B**	**C**	**BZZ**	**z toho VZZ**	**z toho IPKZ**
Ružomberok	**3**	1,1	**2**			**1**	1	1
Celé územie CHVO	**3**	**0,4**	**2**	**0**	**0**	**1**	1	1

Tabuľka 4.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	**názov**	**doplnková informácia**
SK/EZ/RK/743	RK (009) / Ľubochňa - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu
SK/EZ/RK/750	RK (016) / Ružomberok - ČS PHM Biely Potok	čerpacia stanica PHM
V0525DVA**	Mondi SCP, a.s., ČOV SCP Ružomberok Hrboltová	priemyselný bodový zdroj

Poznámka: ** bodový zdroj s IPKZ povolením

Obrázok 4.7: Potenciálne bodová zdroje znečistenia v CHVO



4.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Veľká Fatra sa spolu nachádza 13 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2022 sledovaná v 12 monitorovacích miestach. V jednom monitorovacom mieste bolo vykonávané monitorovanie kvality povrchových vôd vo vodárenských zdrojoch.

Monitorovacie miesta vstupujúce do hodnotenia boli monitorované v nasledujúcich čiastkových monitorovacích programoch:

- Podzemná voda - Monitorovanie chemického stavu a kvality podzemnej vody (základné a prevádzkové monitorovanie) - počet monitorovacích miest: 12;
- Povrchová voda - Chránené územia s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu - počet monitorovacích miest: 1.

Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme osobitne pre podzemnú (Tabuľka 4.5) a povrchovú vodu (Tabuľka 4.6). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 4.8).

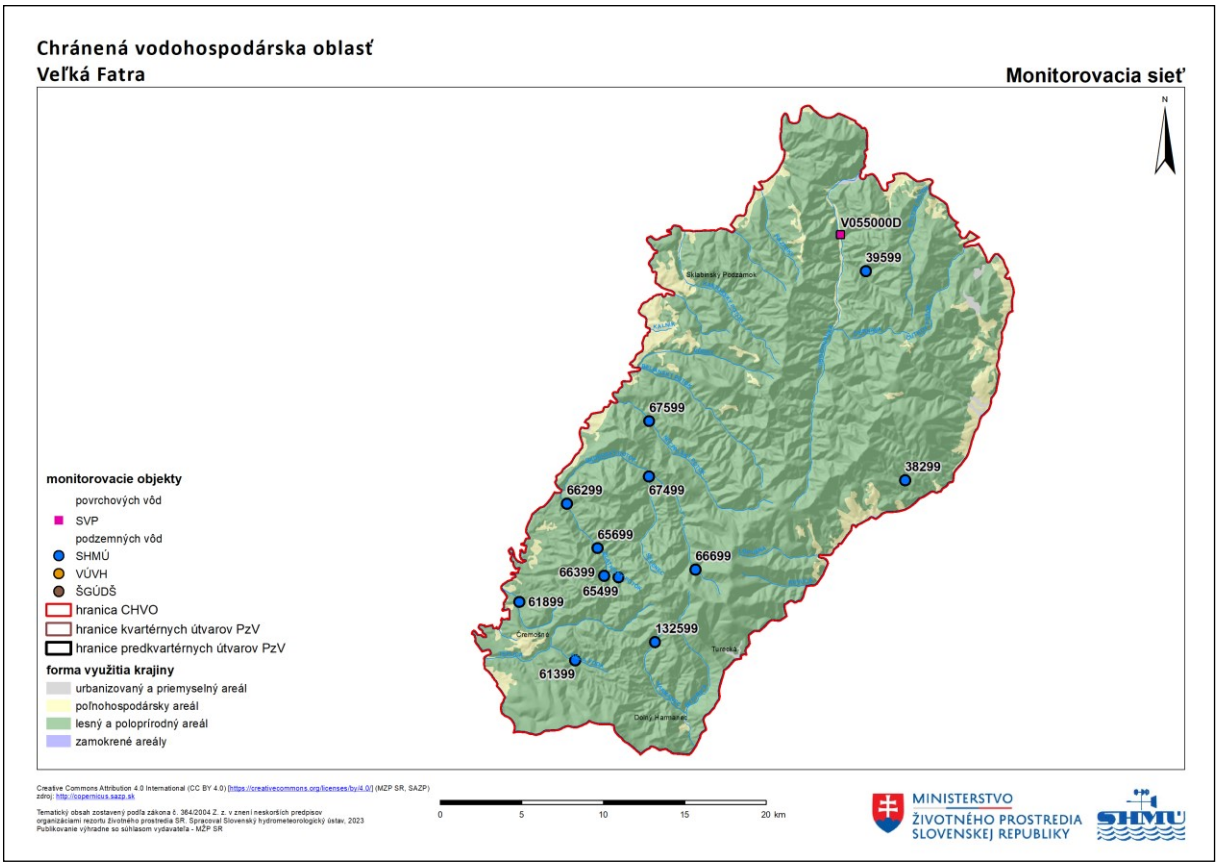
Tabuľka 4.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Veľká Fatra – podzemná voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
38299	Liptovské Revúce - Teplô	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
39599	Ľubochňa - Salatín č. 4	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
61399	Čremošné-Výver z tunela	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
61899	Rakša-Cibulová	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
65499	Blatnica	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
65699	Blatnica	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
66299	Blatnica	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
66399	Blatnica	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
66699	Blatnica-Dolné veterné	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
67499	Blatnica - Pod Dedošovou skalou	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
67599	Necpaly - Lasce	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
132599	Harmanec - Zalámaná 1	prameň	SK200250KF	SHMÚ	SHMÚ

Tabuľka 4.6: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Veľká Fatra – povrchová voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Kód útvaru	Typ vodárenského zdroja	Čiastkové povodie
V055000D	Ľubochnianka - Ľubochnianska dolina, rkm 5,9	SKV0136	vodárenský tok	Váh

Obrázok 4.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



4.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

4.3.1 Kvalita vôd v roku 2022

V CHVO Veľká Fatra bola za rok 2022 kvalita podzemnej vody hodnotená v 12 prameňoch monitorovania podzemnej vody a v 1 objekte monitorovania chránených území s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu.

V podzemnej vode bolo v roku 2022 sledovaných 37 ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, celkový organický uhlík) stanovovaných vo všetkých objektoch a organické látky (polyaromatické uhľovodíky, prchavé alifatické uhľovodíky), stanovované vo vybraných objektoch podľa predpokladaného znečistenia.

V rámci monitorovania podzemnej vody predmetnej oblasti bolo v roku 2022 celkovo vykonaných 616 stanovení ukazovateľov. Prekročenie limitnej hodnoty podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou nebolo zaznamenané (Tabuľka 4.7).

Tabuľka 4.7: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV CHVO Veľká Fatra

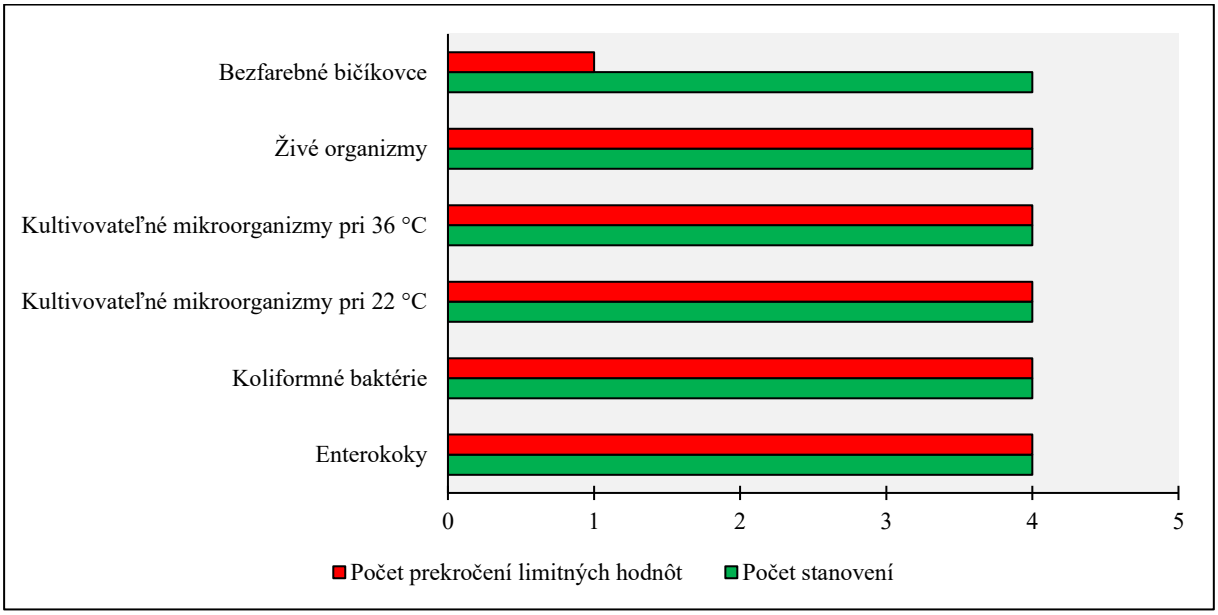
Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Sírany	17	0	0,00%
Chloridy	17	0	0,00%
Arzén	17	0	0,00%
1,2-dichlóretán	17	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	17	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	17	0	0,00%
Amónne ióny	17	0	0,00%
Antimón	17	0	0,00%
Benzén	17	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	17	0	0,00%
Celkový organický uhlík	17	0	0,00%
Dichlórbenzény	17	0	0,00%
Dusičnany	17	0	0,00%
Dusitany	17	0	0,00%
Hliník	17	0	0,00%
Horčík	17	0	0,00%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	17	0	0,00%
Chlórbenzén	17	0	0,00%
Chróm	17	0	0,00%
Kadmium	17	0	0,00%
Kyanidy	17	0	0,00%
Mangán	17	0	0,00%
Meď	17	0	0,00%
Nikel	17	0	0,00%
Olovo	17	0	0,00%
Ortuť	17	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	17	0	0,00%
Reakcia vody	17	0	0,00%
Selén	17	0	0,00%
Sodík	17	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	17	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	17	0	0,00%
Trihalometány spolu	17	0	0,00%
Vinylchlorid	17	0	0,00%
Vodivosť	17	0	0,00%
Železo	17	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	4	0	0,00%
Spolu	**616**	**0**	**0,00%**

V povrchovej vode sa kvalita hodnotila na vodárenskom toku Ľubochnianka (rkm 5,9). Najviac prekročení limitných hodnôt bolo zistených v skupine mikrobiologických a biologických ukazovateľov

(Obrázok 4.11). Zo skupiny fyzikálnych a chemických ukazovateľov, stopových prvkov a ukazovateľov indikujúcich organické znečistenie neboli zaznamenané prekročenia.

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchovej vody sledovaných v roku 2022 sú znázornené grafickou (Obrázok 4.9) a tabuľkovou formou (Tabuľka 4.8).

Obrázok 4.9: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Veľká Fatra



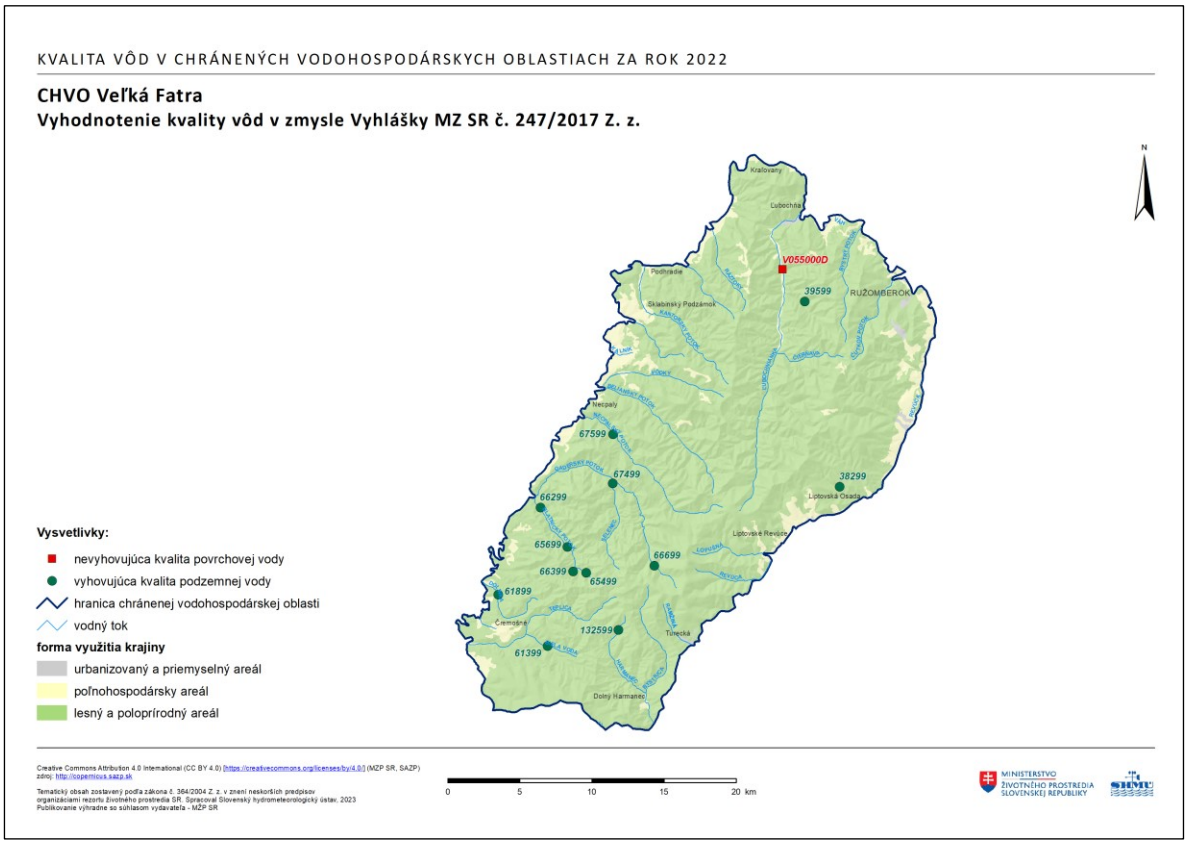
Tabuľka 4.8: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Veľká Fatra

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Enterokoky	4	4	100,00%
Koliformné baktérie	4	4	100,00%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	4	4	100,00%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	4	4	100,00%
Živé organizmy	4	4	100,00%
Bezfarebné bičíkovce	4	1	25,00%
Benzo(a)pyrén	12	0	0,00%
Benzo(b)fluorantén	12	0	0,00%
Benzo(g,h,i)perylén	12	0	0,00%
Benzo(k)fluorantén	12	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	12	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	12	0	0,00%
Sírany	4	0	0,00%
Chloridy	4	0	0,00%
Arzén	4	0	0,00%
Abiosestón	4	0	0,00%
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	4	0	0,00%
Amónne ióny	4	0	0,00%
Celkový organický uhlík	4	0	0,00%
Dusičnany	4	0	0,00%

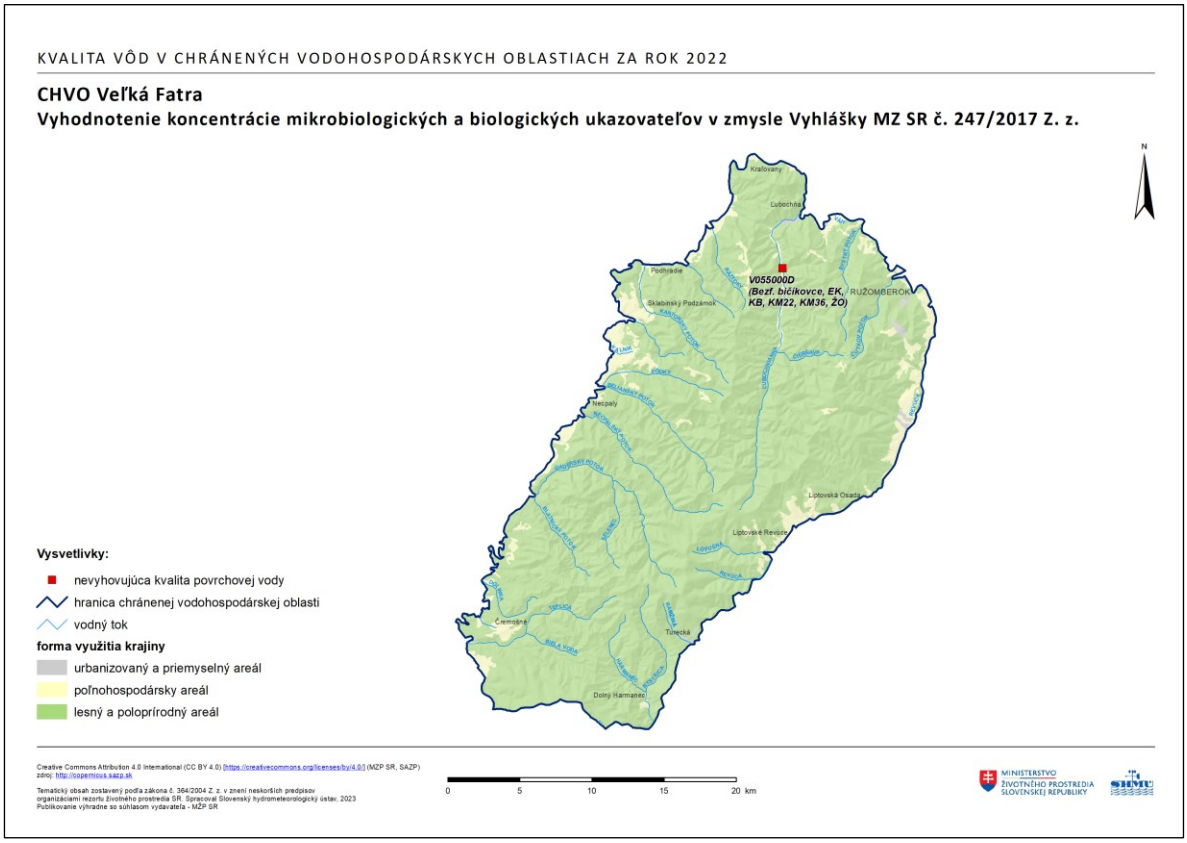
Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Dusitany	4	0	0,00%
Fluroidy	4	0	0,00%
Horčík	4	0	0,00%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	4	0	0,00%
Chróm	4	0	0,00%
Kadmium	4	0	0,00%
Kyanidy	4	0	0,00%
Mangán	4	0	0,00%
Meď	4	0	0,00%
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	4	0	0,00%
Mŕtve organizmy	4	0	0,00%
Nikel	4	0	0,00%
Olovo	4	0	0,00%
Ortuť	4	0	0,00%
Reakcia vody	4	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	4	0	0,00%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	4	0	0,00%
Železo	4	0	0,00%
1,2-dichlóretán	1	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	1	0	0,00%
Benzén	1	0	0,00%
Chlórbenzén	1	0	0,00%
Chloroform	1	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	1	0	0,00%
Tetrachlóretén (PCE)	1	0	0,00%
Trichlóretén (TCE)	1	0	0,00%
Spolu	**208**	**21**	**0,00%**

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2022 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch: celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 4.10), hodnotenie kvality vôd pre skupinu mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 4.11).

Obrázok 4.10: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Veľká Fatra v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 4.11: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine mikrobiologických a biologických ukazovateľov v CHVO Veľká Fatra v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



4.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022

Možnosť hodnotenia trendov v CHVO bola výrazne obmedzená z dôvodu vysokého podielu meraní pod limitom kvantifikácie použitej analytickej metódy. Z pohľadu kvality vôd je tento fakt priaznivý, pretože uvedené ukazovatele sa vo vode vyskytujú v danej CHVO v koncentráciách podstatne nižších, ako sú limitné hodnoty pre jej využívanie na pitné účely.

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 15 časových radov v prípade povrchových vôd a 43 časových radov v prípade podzemných vôd.

V povrchových vodách bola v CHVO identifikovaná prítomnosť štatisticky významného trendu v 3 časových radoch (Tabuľka 4.9) zaznamenaných v monitorovacom mieste Ľubochnianka - Ľubochnianska dolina, rkm 5,9 (V055000D). Vo všetkých prípadoch sa jednalo o klesajúci trend.

Tabuľka 4.9: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v povrchových vodách

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Chloridy	1	1	0	1
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	1	1	0	1
Reakcia vody	1	1	0	1

V podzemných vodách bola prítomnosť trendov štatisticky potvrdená pri 11 časových radoch (Tabuľka 4.10), z ktorých 4 vykazovali stúpajúci a 7 klesajúci trend (Príloha č. 6). Stúpajúce trendy (Tabuľka 4.11) boli zaznamenané v 2 monitorovacích miestach pri ukazovateli sodík (67499-Blatnica - Pod Dedošovou skalou, 67599-Necpaly - Lasce) a v jednom monitorovacom mieste pri ukazovateľoch reakcia vody (67499-Pod Dedošovou skalou) a celkový organický uhlík (38299-Liptovské Revúce – Teplô). Ani jeden zo stúpajúcich trendov nebol klasifikovaný ako významný trvalo vzostupný trend (viď kapitola 1.3.2.2). Namerané hodnoty pri ukazovateli sodík sú nízke a ich zvyšovanie nepredstavuje riziko zhoršenia kvality vôd. V prípade ukazovateľa reakcia vody sa namerané hodnoty nachádzajú v povolenom intervale (6,5-9,5). Štatisticky významný pokles koncentrácií bol zaznamenaný pri všetkých ostatných ukazovateľoch, pri ktorých boli splnené požiadavky na vstupné údaje pre hodnotenie trendov.

Tabuľka 4.10: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Chloridy	1	1	0	1
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	1	1	0	1
Reakcia vody	1	1	0	1
Amónne ióny	4	2	0	2
Hliník	4	2	0	2
Sodík	*4*	*2*	*2*	*0*
Celkový organický uhlík	*4*	*1*	*1*	*0*
Dusičnany	4	1	0	1
Reakcia vody	*4*	*1*	*1*	*0*

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	4	1	0	1
Železo	2	1	0	1

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Tabuľka 4.11: Zoznam časových radov vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Celkový organický uhlík	38299	Liptovské Revúce - Teplô	2017	2022	4,76	ANOVA
Reakcia vody	67499	Blatnica - Pod Dedošovou skalou	2014	2022	0	MK
Sodík	67499	Blatnica - Pod Dedošovou skalou	2014	2022	3,03	MK+ANOVA
Sodík	67599	Necpaly - Lasce	2013	2022	0	ANOVA

Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že povrchové aj podzemné vody v CHVO sú vysoko kvalitné a trendy kvality neindikujú možné zhoršovanie ich stavu.

5 CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť)

5.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

5.1.1 Prírodné pomery

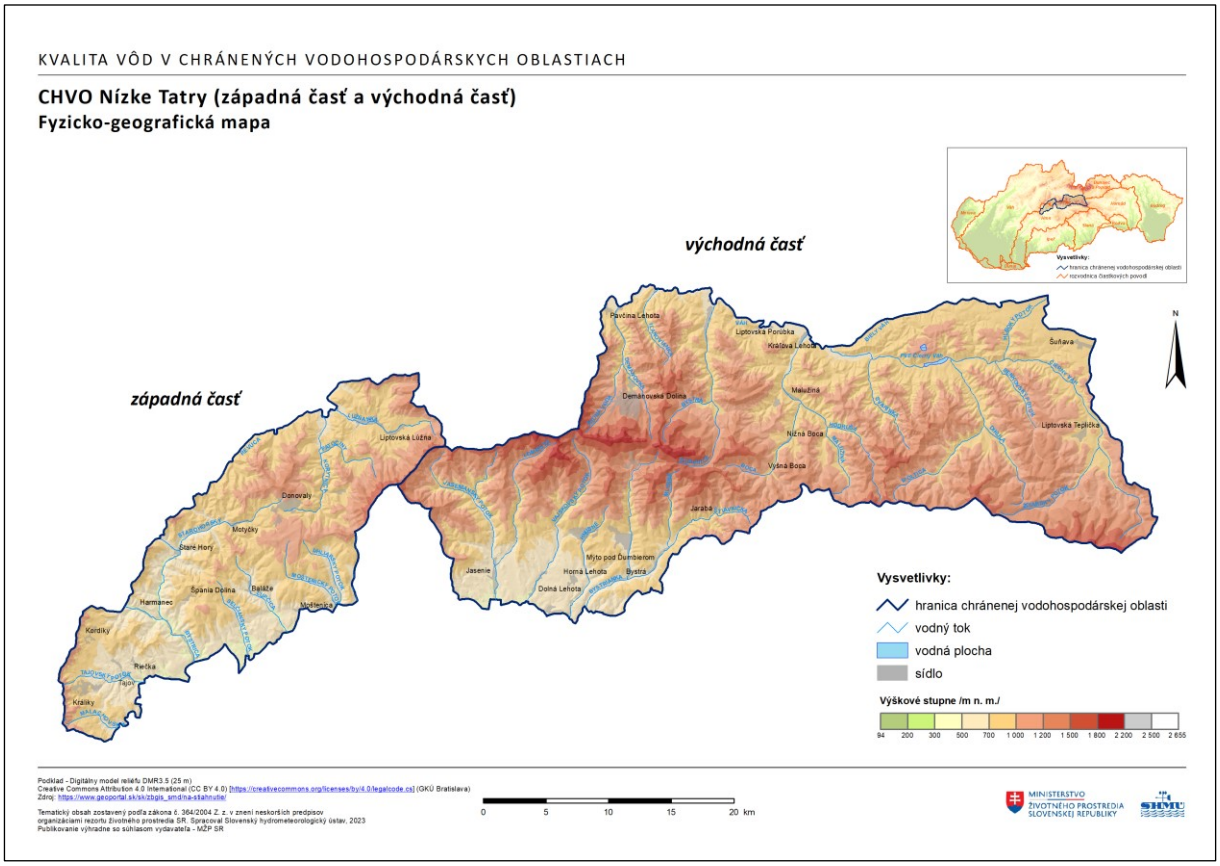
5.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa skladá z dvoch častí: východnej a západnej. Nachádza sa v strednej časti Slovenska (Obrázok 5.1). Má rozlohu 1163 km^2 , z ktorej 805 km^2 zaberá východná a 358 km^2 západná časť. Väčšina územia východnej časti (80,31 %) spadá do geomorfologického celku Nízke Tatry. Zvyšná časť územia zasahuje do geomorfologických celkov: Horehronské podolie (9,43 %), Kozie chrbty (7,13 %) a Podtatranská kotlina (3,13 %). Územie západnej časti zasahuje do geomorfologických celkov: Starohorské vrchy (47,87 %), Nízke Tatry (19,17 %), Veľká Fatra (17,70 %), Zvolenská kotlina (7,87 %), a Kremnické vrchy (7,39%).

Územie CHVO na juhovýchode susedí s CHVO horné povodie Hnilca, na severozápade s CHVO Veľká Fatra. Maximálna nadmorská výška v území CHVO je 2046 m n. m. (Ďumbier) a minimálna 370 m n. m.

Lesnatosť východnej časti je 64,0 % a západnej časti CHVO je 78,8 %. Podrobnejšia informácia o spôsobe využitia krajiny je uvedená v kapitole 5.1.2.

Obrázok 5.1: Fyzicko-geografické pomery v CHVO



5.1.1.2 Klimatické pomery

Východná časť:
Nižšie časti CHVO na juhu patria do mierne teplej klimatickej oblasti, a v rámci nej do okrsku M7 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový), zvyšok územia do chladnej klimatickej oblasti C1 (polohy prevažne nad 700 m n. m.). Ročný priemer teploty vzduchu sa v závislosti od nadmorskej výšky pohybuje v intervale od 2 °C do 8 °C, v júli od 11 °C do 16 °C, v januári od -8 °C do -4 °C.

Západná časť:
Najnižšie časti CHVO, na severnom predhorí Nízkych Tatier patria do mierne teplej klimatickej oblasti, a v rámci nej do okrsku M6 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový) a M7 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový), zvyšok územia CHVO patrí do chladnej klimatickej oblasti, okrskov C1 (polohy nad 700 m n. m.), C2 (polohy nad 1300 m n. m.) a najvyššie časti (hrebeňové polohy Nízkych Tatier, polohy nad 1500 m n. m.) do okrsku C3 (chladná klimatická oblasť, nad 1500-1600 m n. m). Ročný priemer teploty vzduchu sa v závislosti od nadmorskej výšky pohybuje v intervale od -1 °C (hrebeň Nízkych Tatier) do 7 °C, v júli od 7 °C do 15°C, v januári od -9 °C do -5 °C.

5.1.1.3 Hydrologické pomery

Územie CHVO sa nachádza v čiastkových povodiach tokov Váh a Hron. Zasahuje do nasledovných základných povodí (Obrázok 5.2):

Východná časť:
- 4-21-01 (názov základného povodia: Váh pod Belou),
- 4-21-02 (názov základného povodia: Váh od ústia Belej po Oravu),
- 4-23-02 (názov základného povodia: Hron od Čierneho Hrona po Slatinu);

Západná časť:
- 4-21-02 (názov základného povodia: Váh od ústia Belej po Oravu),
- 4-23-02 (názov základného povodia: Hron od Čierneho Hrona po Slatinu).

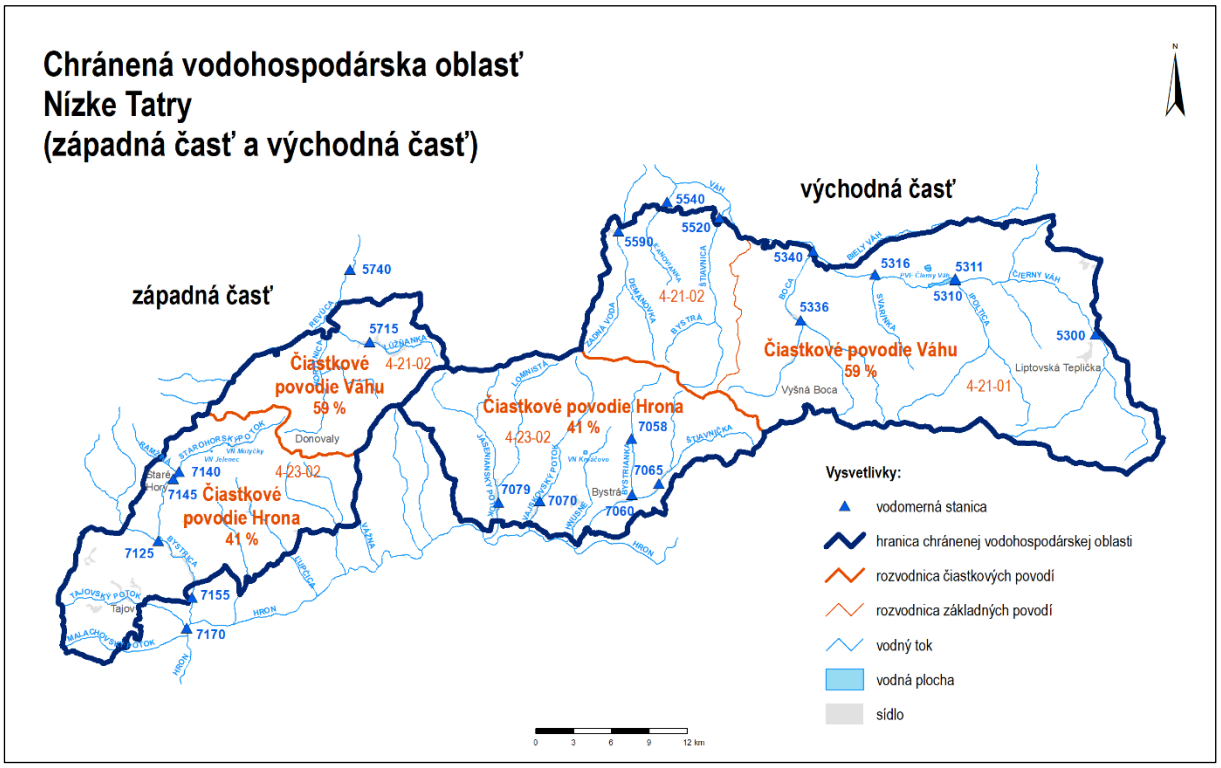
Východná časť

4-21-01 Váh pod Belou:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentujú toky Čierny Váh s jeho najväčšími prítokmi Ždiarsky potok, Hlboký potok, Benkovský potok, Ipoltica, Svarínka a od sútoku s Bielym Váhom je to tok Váh a jeho prítoky, Boca a Porubský potok. Najvýznamnejšie toky v tejto časti povodia sú Čierny Váh a Boca.

Dĺžka toku Čierny Váh na území CHVO je 38,39 km a plocha povodia 315,68 km^2. Dĺžka toku Boca je 17,99 km s plochou povodia v ústí 116,62 km^2. Najvyšším bodom povodia je vrch Kráľova hoľa (1948 m n. m.).

Obrázok 5.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



Na toku Čierny Váh sa nachádza významné vodné dielo Čierny Váh s prečerpávacou vodnou elektrárňou postavené v rkm 9,16. VD slúži výlučne na výrobu špičkovej elektrickej energie.

Územie CHVO je v tomto základnom povodí charakterizované odtokovým režimom s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v máji, pričom odtečie 17 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok je vo februári s odtečeným množstvom 6 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov sa sústreďuje prevažne do mesiacov apríl, máj a júl. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne vo februári, marci a októbri.

4-21-02 Váh od ústia Belej po Oravu:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentujú toky Štiavnica, Lažtek, Iľanovianka a Demänovka. Najvýznamnejším tokom je Demänovka, ktorej dĺžka na území CHVO predstavuje 13,37 km a plocha povodia 52,20 km^2.

Územie CHVO je v tomto základnom povodí charakterizované odtokovým režimom s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli alebo v máji, pričom odtečie 19 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok je v januári až vo februári s odtečeným množstvom 6 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov sa sústreďuje prevažne do mesiacov apríl, máj a júl. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne vo februári, marci a októbri.

4-23-02 Hron od Čierneho Hrona po Slatinu:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentujú toky Bystrianka s jej prítokmi, Hnusné, Vajskovský potok a Jaseniansky potok.

Dĺžka toku Bystrianka po hranicu CHVO je 17,2 km a plocha povodia 95,42 km^2. Dĺžka toku Vajskovský potok po hranicu CHVO je 16,95 km a plocha povodia 58,71 km^2. Dĺžka toku Jaseniansky potok po hranicu CHVO je 16,1 km a plocha povodia 90,83 km^2.

Územie CHVO je v tomto základnom povodí charakterizované odtokovým režimom s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli alebo v máji, pričom odtečie 19 % z celkového ročného odtoku.

Minimálny mesačný odtok je v januári až vo februári s odtečeným množstvom 4 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je sústredený do jarného obdobia, prevažne v mesiacoch apríl a máj. Minimálne denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú hlavne v zimných a jesenných mesiacoch, prevažne od januára do marca.

V lokalite rekreačnej oblasti Krpáčovo sa nachádza vodná nádrž Krpáčovo, ktorá slúži na rekreačné účely a chov rýb.

Západná časť

4-21-02 Váh od ústia Belej po Oravu:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentuje tok Revúca s jej pravostrannými prítokmi. Dĺžka toku Revúca na území CHVO je 5,27 km a plocha povodia 15,32 km^2.

Územie CHVO je v tomto základnom povodí charakterizované odtokovým režimom s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli, pričom odtečie 17 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok je vo februári s odtečeným množstvom 7 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je v mesiacoch marec až máj. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne vo februári, marci a októbri.

4-23-02 Hron od Čierneho Hrona po Slatinu:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentujú toky Vážna, Moštenický potok, Ľupčica, Selčiansky potok, Bystrica a jej prítoky (z ktorých najväčší je Starohorský potok), Tajovský potok a Malachovský potok. Najvýznamnejšími tokmi v CHVO sú Bystrica, Starohorský potok a Tajovský potok.

Povodie Bystrice po rkm 11,6 patrí do susednej CHVO Veľká Fatra. Dĺžka toku Bystrica v CHVO Nízke Tatry-západná časť je 8,45 km a plocha povodia 101,27 km^2. Dĺžka toku Starohorský potok na území CHVO je 17,5 km a plocha povodia 65,42 km^2. Dĺžka toku Tajovský potok na území CHVO je 12 km a plocha povodia 37,36 km^2.

Územie CHVO je v tomto základnom povodí charakterizované odtokovým režimom s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli, pričom odtečie 17 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok je v septembri s odtečeným množstvom 5 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je sústredený do jarného obdobia, prevažne v mesiacoch apríl a marec. Minimálne denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú hlavne v jesenných a zimných mesiacoch, prevažne v septembri, októbri, decembri a vo februári.

V povodí Starohorského potoka bola v rokoch 1923-25 vybudovaná kaskáda vodných diel s energetickým využitím. Súčasťou kaskády je akumulačná nádrž Motyčky a Jelenec.

5.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Do predmetnej CHVO spadajú nasledovné útvary podzemných vôd (Obrázok 5.3):

- SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti stredoslovenských neovulkanitov,
- SK200250KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody Veľkej Fatry,
- SK200270KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier,
- SK200280KF Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria,
- SK200290FK Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody južných svahov Nízkych Tatier,
- SK200300FK Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody severozápadu Nízkych Tatier,

- SK200340KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody severu Nízkych Tatier,
- SK200360FK Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody severovýchodu Nízkych Tatier,
- SK200410KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody východu Nízkych Tatier,
- SK200420FK Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody severnej časti Kozích chrbtov.

SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti stredoslovenských neovulkanitov (plošne najrozsiahlejší útvar podzemnej vody)

Kolektorské horniny: sladkovodné tufitické íly, piesky, pieskovce a zlepence, tufy, tufity, aglomeráty, andezity, ryolity, bazalty.

Priemerná hrúbka zvodnencov: 10 – 30 metrov.

Priepustnosť: medzizrnová, puklinová.

Stratigrafický vek hornín: neogén.

Predpokladaný generálny smer prúdenia podzemných vôd: konformný so sklonom terénu

Koeficient prietočnosti: v intervale $2{,}33.10^{-6}$ $m^2.s^{-1}$ až $4{,}80.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: v rozsahu od $1{,}00.10^{-8}$ $m.s^{-1}$ po $1{,}20.10^{-3}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 5,0 m p.t.

SK200250KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody Veľkej Fatry

Kolektorské horniny: vápence a dolomity (vodohospodársky významné), mezozoikum – trias.

Priemerná hrúbka zvodnencov: väčší ako 100 metrov.

Priepustnosť: krasovo – puklinová.

Efektívne zrážky: od 5,8 do 22,7 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

Predpokladaný generálny smer prúdenia podzemných vôd: konformný so sklonom terénu.

Merný odtok: od 1,8 do 18,1 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

Koeficient prietočnosti: v intervale $1{,}07.10^{-5}$ $m^2.s^{-1}$ až $3{,}52.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$ (stredne prietočné).

Koeficient filtrácie: od $4{,}65.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ po $2{,}52.10^{-4}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 22,0 m p.t.

Doplňujúca informácia: odvodňované prameňmi na obvode štruktúr, prípadne okraji pohoria.

SK200270KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody Veľkej Fatry, Chočských vrchov a Západných Tatier

Kolektorské horniny: vápence a dolomity.

Priemerná hrúbka zvodnencov: viac ako 100 metrov.

Priepustnosť: puklinová, krasovo – puklinová.

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum-trias.

Koeficient prietočnosti: v intervale $1{,}07.10^{-5}$ $m^2.s^{-1}$ až $3{,}52.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: od $4{,}65.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ po $2{,}52.10^{-4}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 30 m p.t.

SK200280KF Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria

Kolektorské horniny: ruly, bazalty, svory, fylity a ryolity, amfibolity, granity, dolomity a vápence, kremence, slieňovce a bridlice a karbonáty mezozoika v južnej časti.

Priemerná hrúbka zvodnencov: 30 – 100 metrov.

Priepustnosť: puklinová a krasovo-puklinová.

Stratigrafický vek hornín: paleozoikum, mezozoikum, proterozoikum.

Efektívne zrážky: od 1,8 do 30,7 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

Merný odtok: od 0,8 do 26,1 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

Koeficient prietočnosti: $3,59.10^{-6}$ $m^2.s^{-1}$ až $4,64.10^{-2}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: $>11.10^{-3}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 5,83 m p.t.

SK200290FK Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody južných svahov Nízkych Tatier

Kolektorské horniny: vápence a dolomity, slieňovce, pieskovce a bridlice, ortoruly a migmatity.

Priemerná hrúbka zvodnencov: 30 až 100 metrov.

Priepustnosť: krasovo-puklinová, puklinová.

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum, paleogén, paleozoikum.

Efektívne zrážky: od 6,3 do 31,6 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

Merný odtok: od 2,6 do 12,7 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

Koeficient prietočnosti: intervale $1,07.10^{-5}$ $m^2.s^{-1}$ až $4,80.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: od $4,65.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ po $1,20.10^{-3}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 8,21 m p.t.

SK200300FK Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody severozápadu Nízkych Tatier

Kolektorské horniny: vápence a dolomity, kremence, slieňovce, pieskovce a bridlice s polohami zlepencov, vápencov, granity.

Priemerná hrúbka zvodnencov: 30 – 100 metrov.

Priepustnosť: krasovo-puklinová, puklinová.

Stratigrafický vek hornín: paleogén, mezozoikum, paleozoikum.

Koeficient prietočnosti: $1,07.10^{-5}$ $m^2.s^{-1}$ až $3,52.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: $4,65.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ po $2,52.10^{-4}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 21,37 m p.t.

SK200340KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody severu Nízkych Tatier

Kolektorské horniny: vápence a dolomity.

Priemerná hrúbka zvodnencov: > 100 m.

Priepustnosť: krasovo-puklinová.

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum-trias.

Koeficient prietočnosti: $1,07.10^{-5}$ $m^2.s^{-1}$ až $3,52.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: od $4,65.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ po $2,52.10^{-4}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 48,32 m p.t.

SK200360FK Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody severovýchodu Nízkych Tatier

Kolektorské horniny: vápence a dolomity, kremence, zlepence, pieskovce, bridlice, sliene, granity, granodiority, svory, bazalty.

Priemerná hrúbka zvodnencov: 30 – 100 metrov.

Priepustnosť: krasovo-puklinová, puklinová.

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum, paleozoikum.

Merný odtok: od 1,3 do 16,4 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

Koeficient prietočnosti: intervale $3{,}59.10^{-6}$ $m^2.s^{-1}$ až $1{,}04.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: od $3{,}04.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ po $1{,}55.10^{-4}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 5,91 m p.t.

SK200410KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody východu Nízkych Tatier

Kolektorské horniny: vápence a dolomity.

Priemerná hrúbka zvodnencov: viac ako 100 metrov.

Priepustnosť: krasovo – puklinová.

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum - trias.

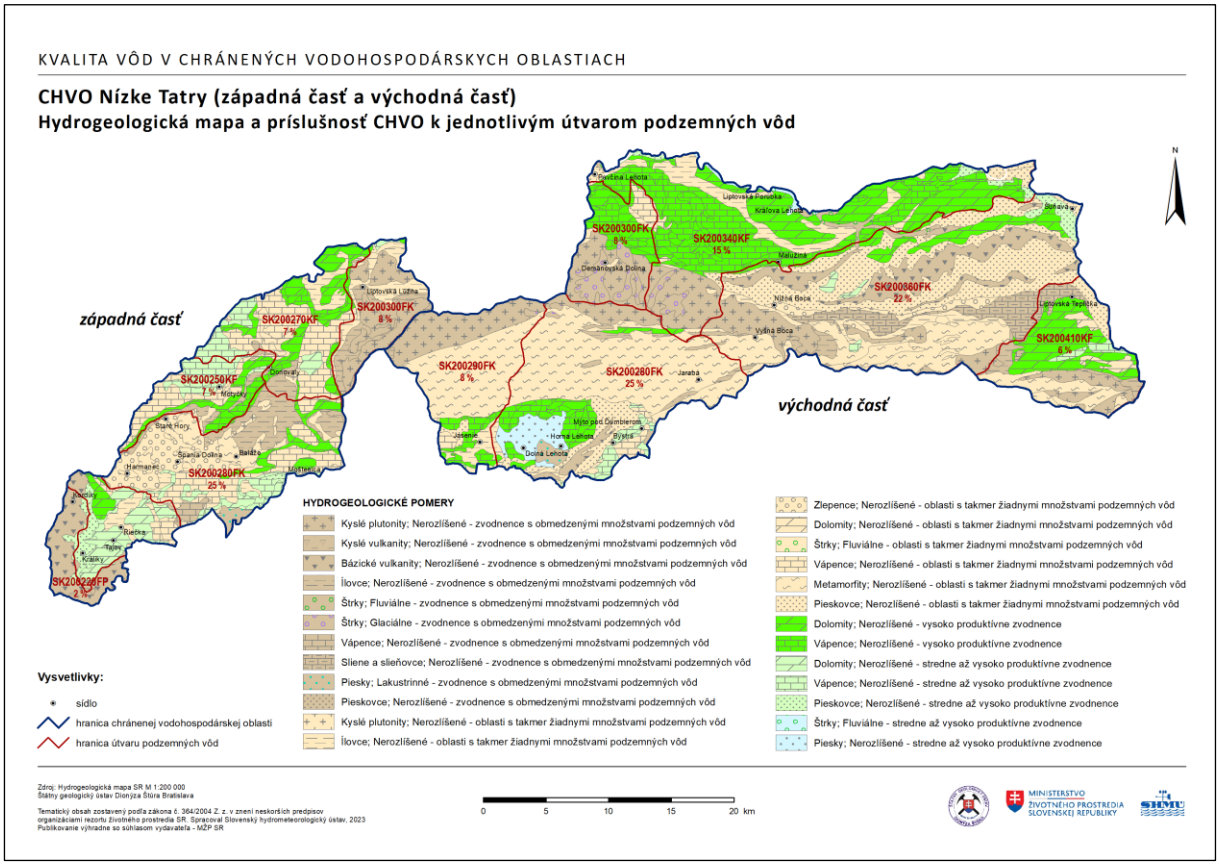
Koeficient prietočnosti: v intervale $1{,}07.10^{-5}$ $m^2.s^{-1}$ až $4{,}80.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: $4{,}65.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ po $1{,}20.10^{-3}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 24 m p.t.

Plošné zastúpenie útvaru podzemných vôd SK200420FK Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody severnej časti Kozích chrbtov reprezentuje 0,2 % územia CHVO.

Obrázok 5.3: Hydrogeologické pomery v CHVO



V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2022 na území CHVO evidovaných 67 zdrojov s nenulovým odberom podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 5.1). Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd pre tento účel boli odoberané v lokalitách Liptovská Teplička a Jergaly - Motyčky. Významné odbery boli ďalej realizované v lokalitách Demänovská Dolina, Harmanec, Jergaly, Horná Lehota, Mýto pod Ďumbierom a Lopej (Obrázok 5.4). Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO

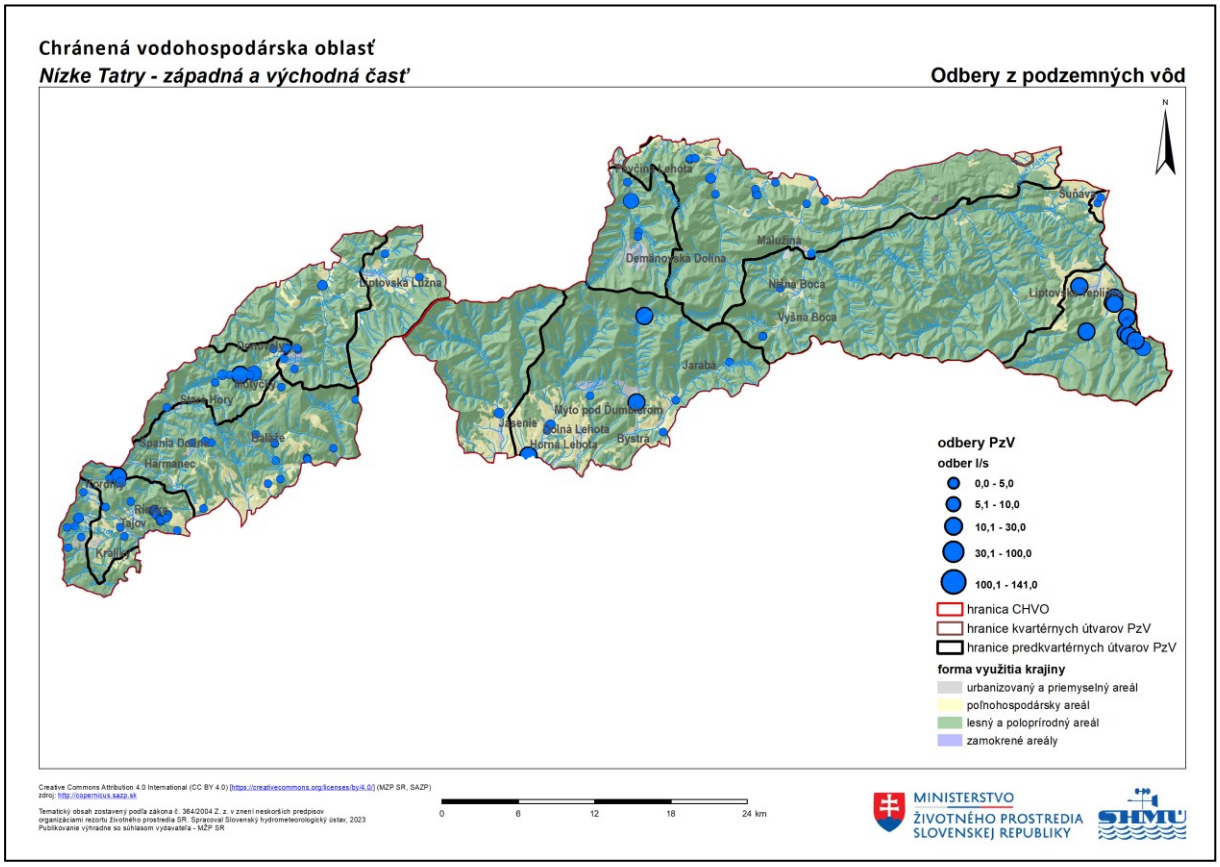
predstavuje v roku 2022 hodnotu 539.32 $l.s^{-1}$. Toto množstvo tvorí 17,4 % celkového množstva vôd odobratého za týmto účelom v rámci všetkých CHVO vymedzených na území Slovenska.

Tabuľka 5.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2022 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC08842	VEOLIA StVPS a.s.	Jergaly - Motyčky	PRAMEN JERGALY	89,45
EC12707	LVS a.s.	Demänovská Dolina	PRAMEN VYVIERACKA	39,12
EC11830	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	PR. VELKY BRUNOV	32,07
EC08844	VEOLIA StVPS a.s.	Jergaly	PRAMEN STUBNE	29,93
EC11831	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	PR. MALY BRUNOV	26,58
EC11828	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	PR. NAD OBCOU	26,2
EC08835	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PRAM. VELKE CENOVO	25,6
EC11829	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	PRAMEN MACOVA	23,93
EC11834	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT - 9	22,88
EC11835	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT - 8	22,51
EC11833	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT - 6	22,21
EC11836	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT - 22	21,03
EC12251	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT-21	15,07
EC11474	VEOLIA StVPS a.s.	Horná Lehota	PRAMEN TRANGOSKA	14,87
EC12250	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT-20	14,78
EC09713	VEOLIA StVPS a.s.	Mýto pod Ďumbierom	PRAMEN BYSTRA	14,03
EC08418	Železiarne Podbrezová a.s.	Lopej	PR. KRALA MATYASA	11,84
EC11045	VEOLIA StVPS a.s.	Jasenie	PRAMEN RASTOVA	6,92
EC11484	VEOLIA StVPS a.s.	Dolná Lehota	PRAMEN HAMOR 1.2	6,32
EC07914	VSR a.s.	Liptovská Osada	PR. PRI CESTE	6,23
EC10513	LVS a.s.	Liptovský Ján	PR. POD BIELYM	5,86
EC08836	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PR. MALE CENOVO	5,77
EC11475	VEOLIA StVPS a.s.	Tajov	PRAMEN DVZ C.1	5,57
EC08841	VEOLIA StVPS a.s.	Jelenec	PR. STARY MLYN	5,05
EC10598	VEOLIA StVPS a.s.	Banská Bystrica	PRAMEN DRIENOVO 1	4,89
EC11900	VEOLIA StVPS a.s.	Priechod	PRAMEN LUPCICA NOVY	4,77
EC11044	VEOLIA StVPS a.s.	Hiadeľ	PRAMEN POD JAVOROM	3,22
EC11838	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT - 15A	2,78
EC12693	LVS a.s.	Liptovský Ján	PR. ZA SALASOM	2,74
EC09716	VEOLIA StVPS a.s.	Horná Lehota	PR. SAMA CHALUPKU	2,12
EC08837	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PRAMEN MATANOVA	2,01
EC08360	Obecný úrad Liptovská Lúžna	Liptovská Lúžna	PR. RAZSTOKY-JERDON	1,65
EC10585	VEOLIA StVPS a.s.	Donovaly	PR.BULLY U JAVORA1-6	1,38
EC10525	LVS a.s.	Závažná Poruba	PR. POLUDNICA 2	1,33
EC10524	LVS a.s.	Závažná Poruba	PR. POLUDNICA 1	1,31
EC10162	VEOLIA StVPS a.s.	Podkonice	PRAMEN LUPCICA 1	1,28
EC11473	VEOLIA StVPS a.s.	Riečka	PRAMEN POSVIACANA	1,13
EC11469	VEOLIA StVPS a.s.	Kordíky	PR.PRI VODOJEME	1,07

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC09715	VEOLIA StVPS a.s.	Mýto pod Ďumbierom	PRAMEN MLYNNA	0,96
EC10509	LVS a.s.	Liptovská Porúbka	PR. BRDKOVICA	0,87
EC11034	VEOLIA StVPS a.s.	Králiky	PRAMEN STADLO	0,87
EC11907	VEOLIA StVPS a.s.	Riečka	P.DVZ TAJOV-SOKOLIE	0,78
EC10956	LVS a.s.	Kráľova Lehota	PR. MAGDOLINA SKALA	0,77
EC11464	VEOLIA StVPS a.s.	Jarabá	PRAMEN VYSE CHATIEK	0,72
EC11620	PVPS a.s.	Vyšná Šuňava	PRAMEN VYSNA SUNAVA	0,67
EC10158	VEOLIA StVPS a.s.	Baláže	PR. PODKALISTIE	0,61
EC11832	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	PR. BOCNY BRUNOV	0,56
EC11898	VEOLIA StVPS a.s.	Staré Hory	PRAMEN PROSTREDNA	0,55
EC11895	VEOLIA StVPS a.s.	Moštenica	PRAMEN NAD STAROU HU	0,53
EC314846	LVS a.s.	Nižná Boca	PRAMEN SALASKY	0,51
EC11466	VEOLIA StVPS a.s.	Špania Dolina	PRAMEN TAJCH	0,5
EC10511	LVS a.s.	Liptovská Porúbka	PRAMEN SKALICNA	0,49
EC11035	VEOLIA StVPS a.s.	Tajov	PRAMEN JABRIKOVA	0,46
EC11912	VEOLIA StVPS a.s.	Králiky	PRAMEN CUTKOVA	0,43
EC12273	LVS a.s.	Vyšná Boca	PR. KLIESNOVA 1	0,42
EC10163	VEOLIA StVPS a.s.	Podkonice	PRAMEN LUPCICA 2	0,37
EC10159	VEOLIA StVPS a.s.	Priechod	PR. POD SOKOLOVOU	0,35
EC10590	VEOLIA StVPS a.s.	Donovaly	PRAMEN DONOVALY 1	0,34
EC09714	VEOLIA StVPS a.s.	Mýto pod Ďumbierom	PRAMEN FRLAJZOVA	0,31
EC12709	LVS a.s.	Závažná Poruba	PR. POLUDNICA C. 4	0,29
EC314842	LVS a.s.	Malužiná	PRAMEN POD SKALOU	0,29
EC314847	LVS a.s.	Demänovská Dolina	VRTANA STUDNA LHV-1	0,29
EC10588	VEOLIA StVPS a.s.	Motyčky	PRAMEN DUVODNO	0,26
EC08843	VEOLIA StVPS a.s.	Motyčky	PR. GEN. CUNDERLIK	0,22
EC10582	VEOLIA StVPS a.s.	Selce	PRAMEN SACHTICKY	0,18
EC11467	VEOLIA StVPS a.s.	Špania Dolina	PRAMEN PRI VODOJEME	0,16
EC11901	VEOLIA StVPS a.s.	Donovaly	PRAMEN HANESY	0,06

Obrázok 5.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2022



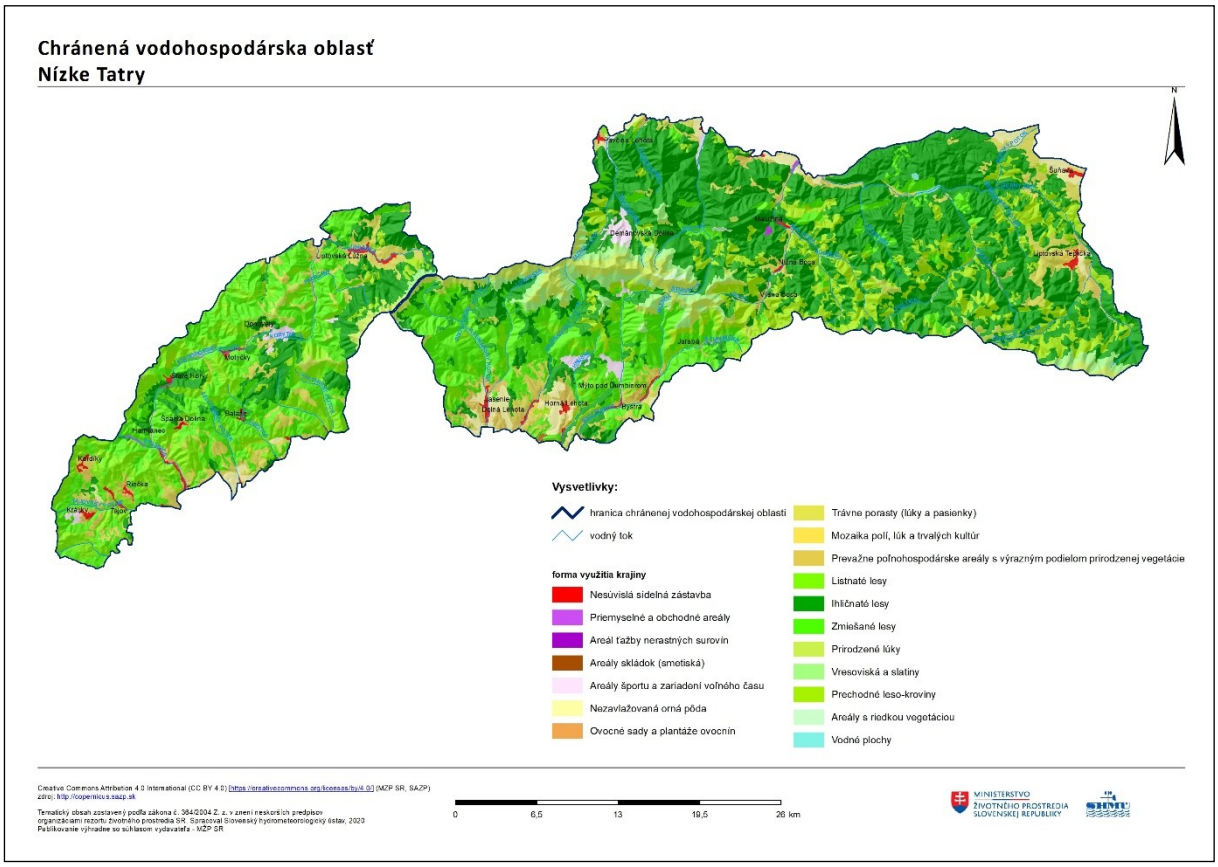
5.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

CHVO Nízke Tatry sú pokryté hlavne lesnými a poloprírodnými areálmi (Obrázok 5.5). V západnej časti prevládajú zmiešané a listnaté lesy, kým vo východnej časti to sú hlavne ihličnaté lesy. Vo východnej časti je viditeľná fragmentácia lesných areálov areálmi prechodných leso-krovín. Trávne porasty sa nachádzajú hlavne v dolinách rovnako ako aj nesúvislá sídelná zástavba a nezavlažovaná orná pôda.

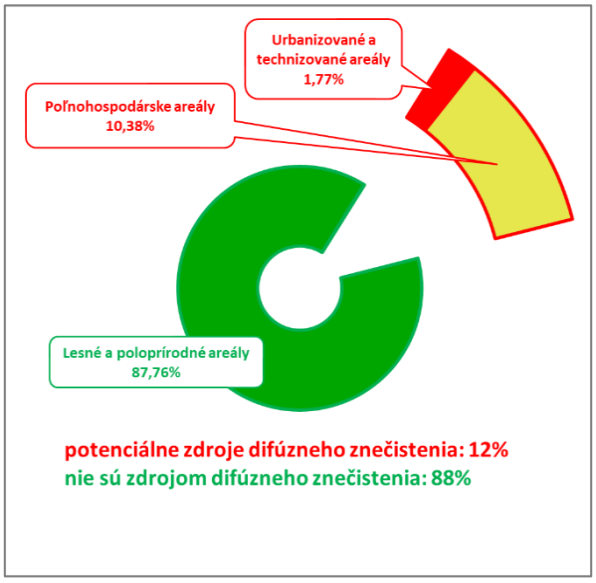
V prípade západnej časti Nízkych Tatier pripadá najväčšia rozloha na lesné a poloprírodné areály ktoré zaberajú 84,5 % (Obrázok 5.6). Tieto areály sú tvorené hlavne zmiešanými lesmi 38 %, listnatými lesmi 23 % a ihličnatými lesmi 17,5 %. Formy využitia krajiny ktoré predstavujú potenciálne riziko difúzneho znečistenia tvoria 15,52 % územia. Najväčšiu rozlohu tu zaberajú trávne porasty (8,9 %) a poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie (3 %). Rovnako ako v západnej časti aj vo východnej časti Nízkych Tatier tvoria väčšinovú časť územia lesné a poloprírodné areály.

Aj v prípade východnej časti Nízkych Tatier pripadá najväčšia rozloha na lesné a poloprírodné areály ktoré zaberajú 87,8 % (Obrázok 5.7). Prevládajú ihličnaté lesy, ktoré tvoria 46 % výmery východnej časti CHVO. Významné zastúpenie majú aj zmiešané lesy (16 %) a prechodné leso-kroviny (14,5 %). Vo východnej časti Nízkych Tatier zaberajú trávne porasty 44,5 km2, čo je viac ako v prípade západnej časti, no tu tvoria len 5 % celkovej výmery CHVO. Výrazne viac je tu aj nezavlažovanej ornej pôdy (25,7 km2) ktorá je druhou najrozsiahlejšou formou využitia krajiny v skupine potenciálnych zdrojov difúzneho znečistenia. Táto skupina tvorí 12,2 % výmery CHVO Nízke Tatry - východná časť. Podrobné zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 je spracované v tabuľkovej forme samostatne pre západnú časť (Tabuľka 5.2) a východnú časť CHVO Nízke Tatry (Tabuľka 5.3).

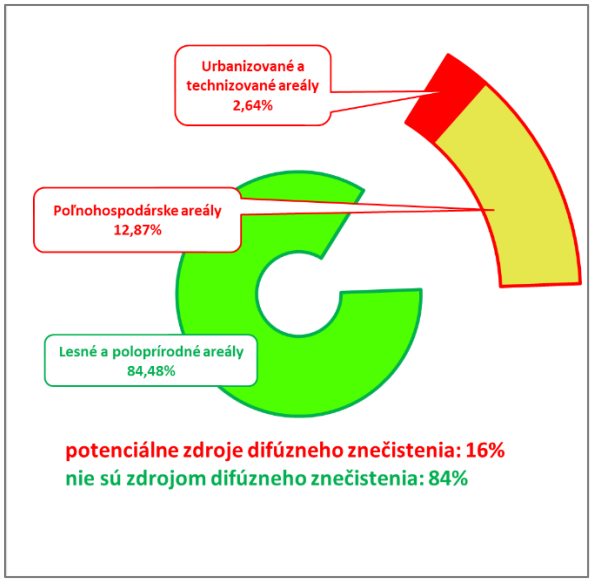
Obrázok 5.5: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 5.7: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO Nízke Tatry (východná časť)



Obrázok 5.6: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO Nízke Tatry (západná časť)



Tabuľka 5.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 (západná časť)

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km^2]	Plocha [% z celkovej výmery]
Trávne porasty (lúky a pasienky)	32,59	8,90%
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	10,76	2,94 %
Nesúvislá sídelná zástavba	6,11	1,67 %
Nezavlažovaná orná pôda	3,44	0,94 %
Areály športu a zariadení voľného času	3,29	0,90%
Mozaika polí, lúk a trvalých kultúr	0,33	0,09 %
Priemyselné a obchodné areály	0,28	0,08 %
Ovocné sady a plantáže ovocnín	0,01	0,00%
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	**56,80**	**15,52 %**
Zmiešané lesy	139,21	38,03 %
Listnaté lesy	85,39	23,33 %
Ihličnaté lesy	63,84	17,44 %
Prirodzené lúky	9,69	2,65 %
Prechodné leso-kroviny	9,15	2,50%
Vresoviská a slatiny	1,35	0,37 %
Areály s riedkou vegetáciou	0,60	0,16 %
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	**309,23**	**84,48 %**

Tabuľka 5.3: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 (východná časť)

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km^2]	Plocha [% z celkovej výmery]
Trávne porasty (lúky a pasienky)	44,49	5,00%
Nezavlažovaná orná pôda	25,71	2,89 %
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	20,33	2,28 %
Areály športu a zariadení voľného času	9,42	1,06 %
Nesúvislá sídelná zástavba	5,41	0,61 %
Mozaika polí, lúk a trvalých kultúr	1,84	0,21 %
Priemyselné a obchodné areály	0,34	0,04 %
Areál ťažby nerastných surovín	0,32	0,04 %
Areály skládok (smetiská)	0,29	0,03 %
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	**108,14**	**12,16 %**
Ihličnaté lesy	409,14	45,99 %
Zmiešané lesy	142,46	16,01 %
Prechodné leso-kroviny	128,75	14,47 %
Prirodzené lúky	44,91	5,05 %
Vresoviská a slatiny	36,22	4,07 %
Listnaté lesy	17,95	2,02 %
Areály s riedkou vegetáciou	1,31	0,15 %
Vodné plochy	0,78	0,09 %
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	**781,52**	**87,84 %**

5.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

Popis informácií vstupujúcich do spracovania hodnotenia výskytu potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v jednotlivých CHVO uvádza kapitola 1.1.3.1.

V roku 2022 boli do IS SEoV oznámené údaje z 24 bodových zdrojov s vypúšťaním odpadových vôd do povrchovej vody, z ktorých 9 zdrojov sa nachádza v CHVO Nízke Tatry - západná časť a 15 zdrojov v CHVO Nízke Tatry - východná časť. Podľa druhu odpadovej vody bolo v CHVO Nízke Tatry - západná časť evidovaných 8 miest s vypúšťaním splaškových a komunálnych odpadových vôd a 1 miesto s vypúšťaním priemyselných odpadových vôd. V CHVO Nízke Tatry - východná časť bolo evidovaných 10 miest s vypúšťaním splaškových a komunálnych odpadových vôd, 1 miesto

s vypúšťaním priemyselných odpadových vôd a 4 miesta s vypúšťaním iných odpadových vôd (odpadové vody z umývacej rampy, priesakle z vodných elektrární, odpadové vody z likvidácie skládky nebezpečného odpadu a odstránenia následkov hutníckej činnosti).

Na území CHVO Nízke Tatry sa nachádzajú 3 významné bodové zdroje znečistenia evidované v IS SEoV (VZZ), z ktorých 1 spadá pod režim Zákona č. 39/2013 Z. z. (IPKZ). V západnej časti sa nachádza jeden a vo východnej časti dva VZZ (Obrázok 5.8). Bodových zdrojov znečistenia evidovaných v IS EZ (BZZ) sa v západnej časti nachádza 12, z toho v kategórii A (potenciálne zdroje znečistenia) sa ich nachádza 9 a v kategórii B (preukázané zdroje znečistenia) 2 zdroje. Sanovaná a rekultivovaná lokalita (kategória C) sa na území nachádza jedna. Vo východnej časti sa nachádza 10 pravdepodobných zdrojov environmentálnych záťaží (kategória A) a 3 zdroje, ktoré majú preukázané riziko znečistenia (kategória B). Sanované, a teda už riziko nepredstavujúce zdroje (kategória C) sa na území nachádzajú 2.

Súhrnný počet potenciálnych bodových zdrojov znečistenia je 20 pre západnú časť a 28 pre východnú časť. Napriek vyšším celkovým počtom EZ vo východnej časti, je štandardizovaná hodnota vypočítaná ako pomer počtu BZZ na plochu nižšia vo východnej oproti hodnote západnej časti CHVO, teda 3,1 a 5,5 zdroja na 100 km^2. Tabuľka 5.4 a Tabuľka 5.5 uvádza sumárny prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v jednotlivých okresoch a na celom území CHVO. Tabuľka 5.6 a Tabuľka 5.7 obsahuje zoznam BZZ nachádzajúcich sa v CHVO.

Tabuľka 5.4: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Nízke Tatry - západná časť	**počet BZZ**	**počet BZZ na 100 km^2**	**Počet BZZ v IS EZ**			**Počet BZZ v SEOV**		
			A	**B**	**C**	**BZZ**	**z toho VZZ**	**z toho IPKZ**
Okres Banská Bystrica	**20**	8,2	**9**	**2**		**9**	1	1
Okres Ružomberok	**0**	0,0			1			
Celé územie CHVO	**20**	**5,5**	**9**	**2**	1	**9**	1	1

Tabuľka 5.5: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Nízke Tatry - východná časť	**počet BZZ**	**počet BZZ na 100 km^2**	**Počet BZZ v IS EZ**			**Počet BZZ v SEOV**		
			A	**B**	**C**	**BZZ**	**z toho VZZ**	**z toho IPKZ**
Brezno	**17**	5,5	**5**	**3**	2	**9**	2	
Liptovský Mikuláš	**9**	1,9	**4**			**5**		
Poprad	**2**	1,5	**1**			**1**		
Celé územie CHVO	**28**	**3,1**	**10**	**3**	2	**15**	2	0

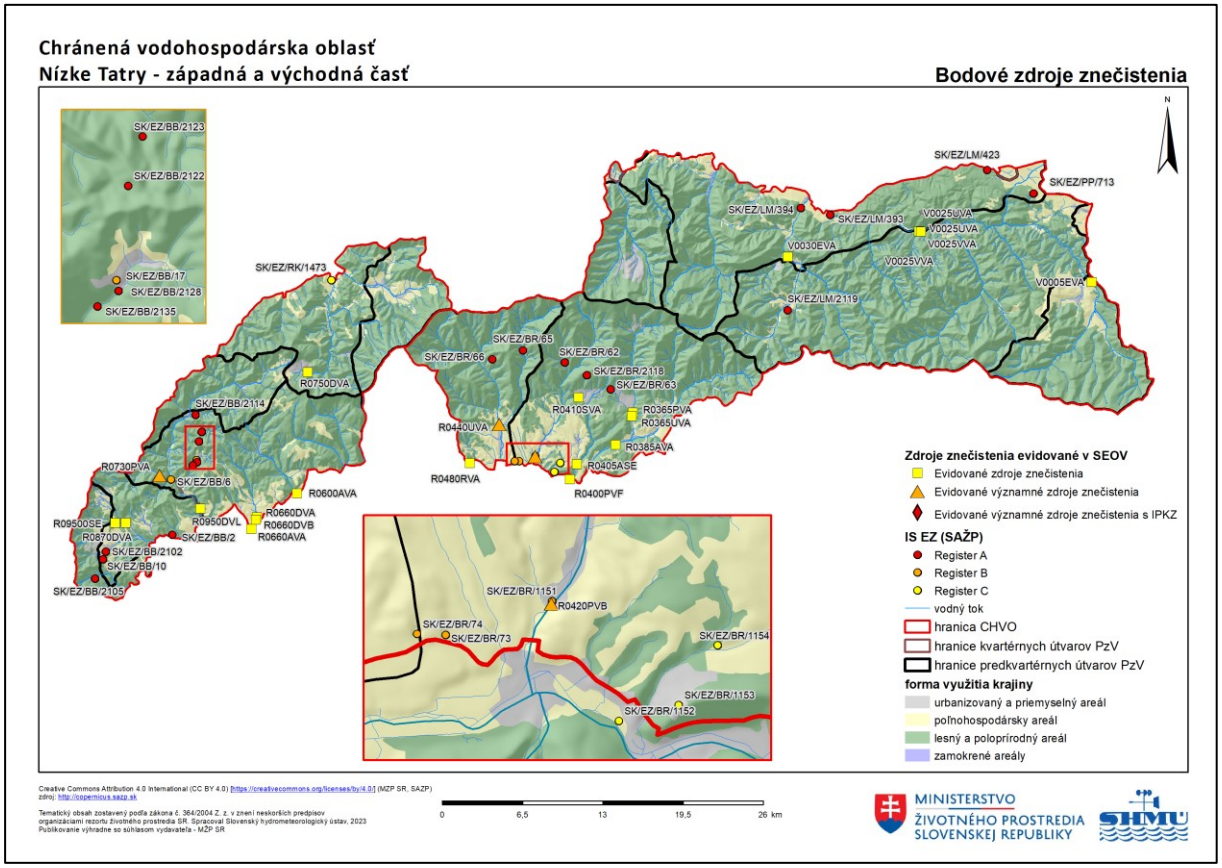
Tabuľka 5.6: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO Nízke Tatry (západná časť)

označenie	**názov**	**doplnková informácia**
SK/EZ/BB/2	BB (002) / Banská Bystrica - lom Podlavice - STKO	lom Podlavice - STKO
SK/EZ/BB/6	BB (006) / Banská Bystrica - Uľanka - areál Chemika a.s.	Uľanka - areál Chemika a.s.
SK/EZ/BB/10	BB (010) / Králiky - skládka v lome	skládka v lome
SK/EZ/BB/17	BB (017) / Špania Dolina - flotačná úpravňa	flotačná úpravňa
SK/EZ/RK/1473*	RK (001) / Liptovská Osada - ČS PHM Slovnaft	ČS PHM Slovnaft
SK/EZ/BB/2102	BB (2102) / Banská Bystrica - Tajov, štôlne a haldy	Tajov, štôlne a haldy
SK/EZ/BB/2105	BB (2105) / Badín - Malachov, štôlne a haldy	Malachov, štôlne a haldy
SK/EZ/BB/2114	BB (2114) / Staré Hory - Haliar, šachta a haldy	Haliar, šachta a haldy
SK/EZ/BB/2122	BB (2122) / Špania Dolina - Piesky, štôlne a haldy	Piesky, štôlne a haldy
SK/EZ/BB/2123	BB (2123) / Staré Hory - Richtárová, štôlne a haldy	Richtárová, štôlne a haldy
SK/EZ/BB/2128	BB (2128) / Špania Dolina - odkalisko 1	odkalisko 1

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/BB/2135	BB (2135) / Špania Dolina - odkalisko 2	odkalisko 2
R0730PVA **	SHP Harmanec, a.s., Harmanec	priemyselný bodový zdroj
R0660DVA	StVPS - Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť a.s., bez ČOV Selce 1 Horný	komunálny bodový zdroj
R0950DVL	StVPS - Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť a.s., bez ČOV B.B.Jakub C8	komunálny bodový zdroj
R0870DVA	StVPS - Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť a.s., ČOV Riečka-Nevoľné	komunálny bodový zdroj
R0750DVA	StVPS - Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť a.s., ČOV Donovaly	komunálny bodový zdroj
R0600AVA	StVPS - Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť a.s., ČOV Obec Priechod	komunálny bodový zdroj
R0660AVA	Obec Selce	komunálny bodový zdroj
R0660DVB	StVPS - Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť a.s., bez ČOV Selce Kopanice	komunálny bodový zdroj
R09500SE	Slovak Telekom a.s., Tajov	komunálny bodový zdroj

Poznámka: * bodový zdroj znečistenia evidovaný v IS EZ - register C (sanované a rekultivované lokality)
** bodový zdroj s IPKZ povolením

Obrázok 5.8: Potenciálne bodová zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 5.7: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO Nízke Tatry (východná časť)

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/BR/62	BR (004) / Dolná Lehota - Dve Vody	Dve Vody
SK/EZ/BR/63	BR (005) / Dolná Lehota - Lom	Lom
SK/EZ/BR/65	BR (007) / Jasenie - Lomnistá dolina - Kremnička - ťažba rúd	Lomnistá dolina - Kremnička - ťažba rúd
SK/EZ/BR/66	BR (008) / Jasenie - Soviansko - ťažba rúd	Soviansko - ťažba rúd
SK/EZ/BR/73	BR (015) / Predajná - skládka PO Predajná I	skládka PO Predajná I

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/BR/74	BR (016) / Predajná - skládka PO Predajná II	skládka PO Predajná II
SK/EZ/LM/393	LM (005) / Kráľova Lehota - hnojisko Kladiny	hnojisko Kladiny
SK/EZ/LM/394	LM (006) / Kráľova Lehota - obaľovačka	obaľovačka
SK/EZ/LM/423	LM (035) / Važec - skládka Biroutova dolinka	skládka Biroutova dolinka
SK/EZ/PP/713	PP (018) / Štrba - Konská diera	Konská diera
SK/EZ/BR/1151	BR (006) / Podbrezová - bývalá antimónová huta Vajsková	bývalá antimónová huta Vajsková
SK/EZ/BR/1153*	BR (008) / Podbrezová - halda Šiklov	halda Šiklov
SK/EZ/BR/1154*	BR (009) / Podbrezová - skládka TKO Šiklov	skládka TKO Šiklov
SK/EZ/BR/2118	BR (2118) / Dolná Lehota - Lom, štôlne a haldy	Lom, štôlne a haldy
SK/EZ/LM/2119	LM (2119) / Nižná Boca - Štôlne a haldy	Štôlne a haldy
R0365UVA	R K S spol. s r.o., ČOV ADS Tále s.r.o. BCTS 6 Bystrá Apartmánové domy	komunálny bodový zdroj
R0365PVA	Tále a.s, Športové a rekreačné centrum	komunálny bodový zdroj
V0030EVA	KAMEŇ MALUŽINÁ, ČOV Spoločenstvo vlastníkov bytov Kameň Malužiná	komunálny bodový zdroj
R0420PVB	ENVIGEO, a.s., Banská Bystrica, ČOV Rudné Bane	iný bodový zdroj (likvidácia odpadu)
R0440UVA	Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť, a.s. - o.z. Banská Bystrica, UV Jasenie	priemyselný bodový zdroj
R0405ASE	Obec Horná Lehota	komunálny bodový zdroj
R0385AVA	Obec Bystrá	komunálny bodový zdroj
R0410SVA	Sacher dom, s.r.o., Krpáčovo	komunálny bodový zdroj
V0005EVA	Obec Liptovská Teplička	komunálny bodový zdroj
V0025UVA	Slovenské elektrárne a.s., ČOV VE Čierny Váh,výusť 2	iný bodový zdroj (presiakle vody z VE)
V0025UVA	Slovenské elektrárne a.s. ČOV VE Čierny Váh,výusť 2	komunálny bodový zdroj
V0025VVA	Slovenské elektrárne a.s., ČOV VE Čierny Váh,výusť 1	iný bodový zdroj (presiakle vody z VE)
V0025VVA	Slovenské elektrárne a.s., ČOV VE Čierny Váh,výusť 1	komunálny bodový zdroj
R0400PVF	Železiarne Podbrezová a.s., ČOV Umývacia rampa	iný bodový zdroj (OV z umývacej rampy)
R0480RVA	Železiarne Podbrezová a.s., ČOV HC Dubová	komunálny bodový zdroj

Poznámka: * bodový zdroj znečistenia evidovaný v IS EZ - register C (sanované a rekultivované lokality)

5.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Nízke Tatry sa spolu nachádza 41 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2022 sledovaná v 39 monitorovacích miestach. V 2 monitorovacích miestach bolo vykonávané monitorovanie kvality povrchových vôd vo vodárenských zdrojoch.

Monitorovacie miesta vstupujúce do hodnotenia boli monitorované v nasledujúcich čiastkových monitorovacích programoch:

- Podzemná voda - Monitorovanie chemického stavu a kvality podzemnej vody (základné a prevádzkové monitorovanie) - počet monitorovacích miest: 22;
- Podzemná voda - Monitorovanie vybraných environmentálnych záťaží - počet monitorovacích miest: 15;
- Podzemná voda - Smernica 91/676/EHS (Dusičnanová smernica), Zákon č. 305/2018 Z.z (Hodnotenie kvality vôd v CHVO) - počet monitorovacích miest: 2;
- Povrchová voda - Chránené územia s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu - počet monitorovacích miest: 2.

Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme osobitne pre podzemnú (Tabuľka 5.8) a povrchovú vodu (Tabuľka 5.9). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 5.9).

Tabuľka 5.8: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Nízke Tatry – podzemná voda

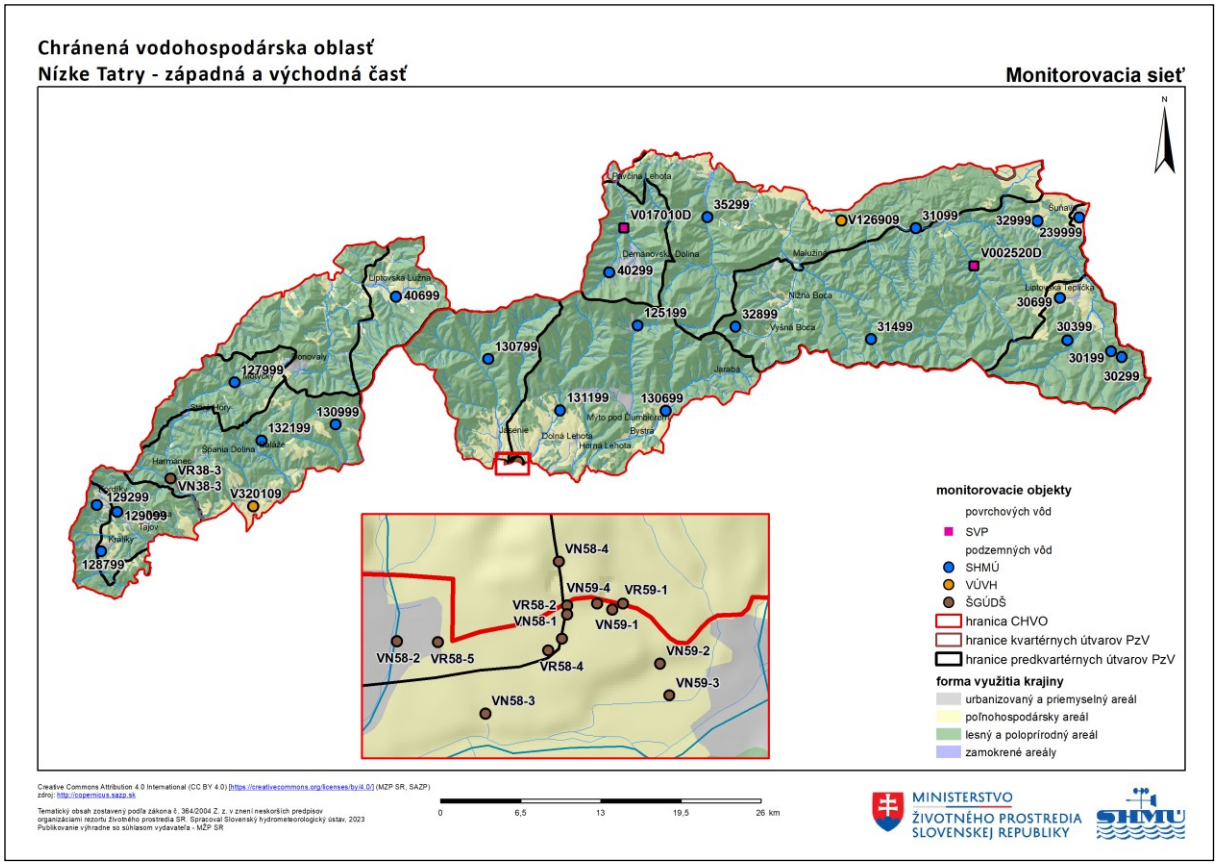
Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
30199	Liptovská Teplička	prameň	SK200410KF	SHMÚ	SHMÚ
30299	Liptovská Teplička	prameň	SK200410KF	SHMÚ	SHMÚ
30399	Liptovská Teplička	prameň	SK200410KF	SHMÚ	SHMÚ
30699	Liptovská Teplička - Teplica	prameň	SK200410KF	SHMÚ	SHMÚ
31099	Svarín	prameň	SK200340KF	SHMÚ	SHMÚ
31499	Malužiná	prameň	SK200360FK	SHMÚ	SHMÚ
32899	Vyšná Boca	prameň	SK200360FK	SHMÚ	SHMÚ
32999	Vyšná Šuňava - Zemská č.1	prameň	SK200360FK	SHMÚ	SHMÚ
35299	Liptovský Ján pri Stanišovskej jaskyni	prameň	SK200340KF	SHMÚ	SHMÚ
40299	Demänovská dolina - Zadná voda	prameň	SK200300FK	SHMÚ	SHMÚ
40699	Lipt. Lužná-U Tistanov	prameň	SK200300FK	SHMÚ	SHMÚ
125199	Horná Lehota-st. Trangoška	prameň	SK200280FK	SHMÚ	SHMÚ
127999	Motyčky pr.Gen.Čunderlíka	prameň	SK200250KF	SHMÚ	SHMÚ
128799	Králiky	prameň	SK200250KF	SHMÚ	SHMÚ
129099	Kordíky	prameň	SK200250KF	SHMÚ	SHMÚ
129299	Kordíky	prameň	SK200220FP	SHMÚ	SHMÚ
130699	Mýto pod Ďumbierom	prameň	SK200280FK	SHMÚ	SHMÚ
130799	Jasenie	prameň	SK200290FK	SHMÚ	SHMÚ
130999	Moštenica - Kyslá	prameň	SK200280FK	SHMÚ	SHMÚ
131199	Dolná Lehota - Uhlište	prameň	SK200280FK	SHMÚ	SHMÚ
132199	Baláže pr. Podkalište	prameň	SK200280FK	SHMÚ	SHMÚ
239999	Vyšná Šuňava - Šuňava	prameň	SK200420FK	SHMÚ	SHMÚ
V126909	Kráľova Lehota	sonda	SK200340KF	VÚVH	VÚVH
V320109	Selce	sonda	SK200280FK	VÚVH	VÚVH
VN38-3	Banská Bystrica - Uľanka - areál Chemika a,s,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN58-1	Predajná - skládka PO Predajná II,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN58-2	Predajná - skládka PO Predajná II,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN58-4	Predajná - skládka PO Predajná II,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN59-1	Predajná - skládka PO Predajná I,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN59-2	Predajná - skládka PO Predajná I,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN59-3	Predajná - skládka PO Predajná I,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN59-4	Predajná - skládka PO Predajná I,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VR38-3	Banská Bystrica - Uľanka - areál Chemika a,s,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
VR58-2	Predajná - skládka PO Predajná II,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VR58-3	Predajná - skládka PO Predajná II,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VR58-4	Predajná - skládka PO Predajná II,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VR58-5	Predajná - skládka PO Predajná II,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VR59-1	Predajná - skládka PO Predajná I,	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Tabuľka 5.9: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Nízke Tatry – povrchová voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Kód útvaru	Typ vodárenského zdroja	Čiastkové povodie
V002520D	Ipoltica - nad osadou Čierny Váh, rkm 4,5	SKV0089	vodárenský tok	Váh
V017010D	Zadná voda - Demänovská dolina, rkm 0,1	SKV0079	vodárenský tok	Váh

Obrázok 5.9: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



5.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

5.3.1 Kvalita vôd v roku 2022

V CHVO Nízke Tatry bola kvalita podzemnej vody za rok 2022 monitorovaná v 22 prameňoch za účelom hodnotenia chemického stavu, v 17 sondách monitorovania environmentálnych záťaží, v 2 sondách sledovania z dôvodu plnenia požiadaviek dusičnanovej smernice a v 2 objektoch monitorovania chránených území s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu.

Hodnotenie bolo vykonané v zmysle Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou. Celkovo bolo hodnotených 105 ukazovateľov (terénne ukazovatele, fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, špecifické organické látky a mikrobiologické a biologické ukazovatele).

V objektoch sledovania kvality podzemnej vody CHVO Nízkych Tatier bolo v roku 2022 vykonaných 2262 analytických stanovení, z ktorých v 119 prípadoch bolo zaznamenané prekročenie limitných hodnôt v 24 ukazovateľoch podľa vyhlášky MZ SR č.247/2010Z.z., čo predstavuje 5,26 % z celkového počtu stanovených ukazovateľov.

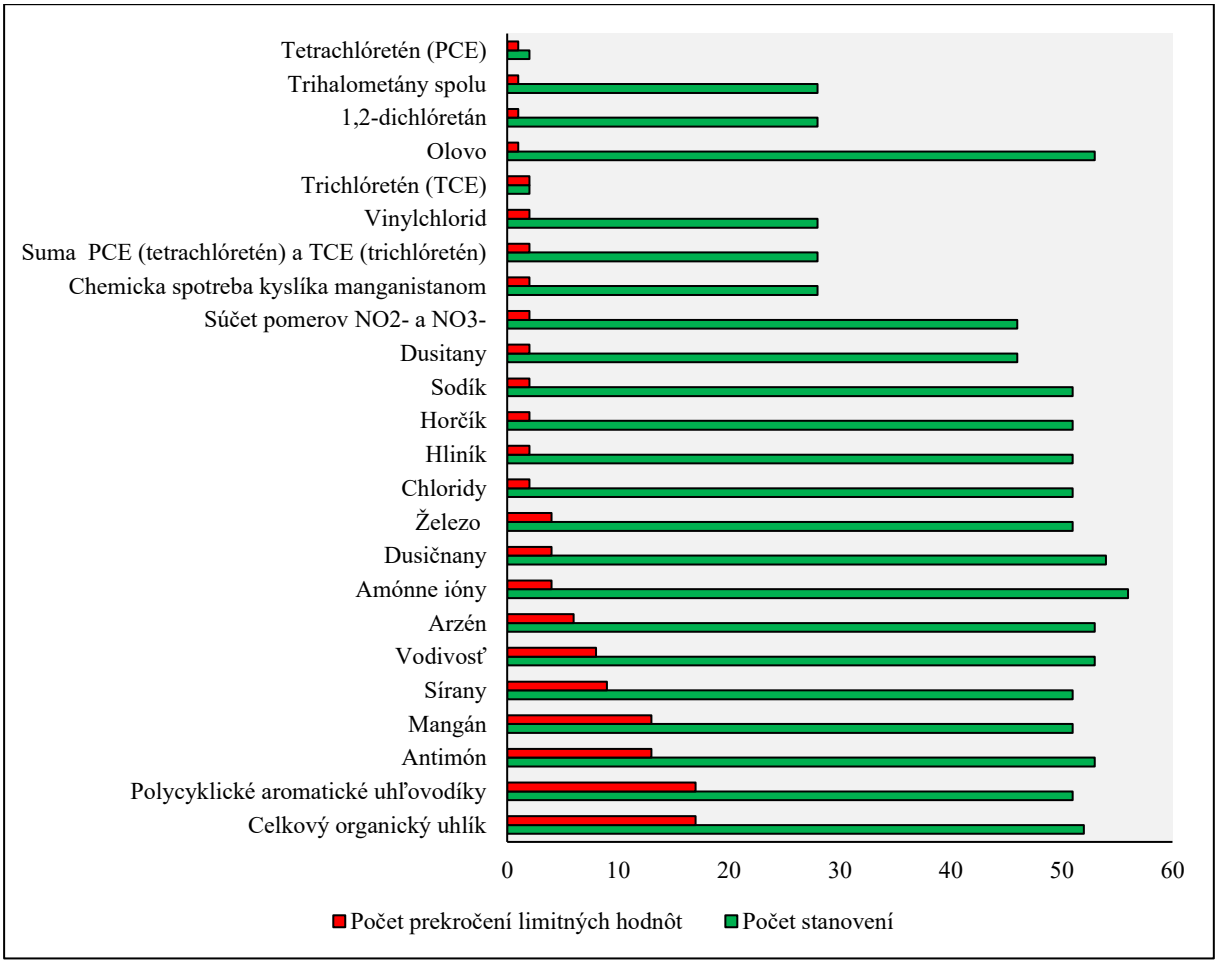
Tak ako na väčšine územia Slovenskej republiky, aj v podzemnej vode v území CHVO boli zaznamenané zvýšené koncentrácie mangánu a železa, ktoré poukazujú na nepriaznivé oxidačno-redukčné podmienky spôsobené nedostatkom kyslíka, čo je pre podzemnú vodu prirodzené (Obrázok 5.13). Ďalšími ukazovateľmi zo skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov so zvýšenými hodnotami, ktoré poukazujú na antropogénne znečistenie, boli sírany a chloridy zistené v sondách lokality skládky PO Predajná sledovaných za účelom sledovania znečistenia z environmentálnych záťaží. V tejto lokalite boli zaznamenané aj nadlimitné koncentrácie dusíkatých látok, a to hlavne vo forme amónnych iónov a dusičnanov (Obrázok 5.14).

Zo skupiny stopových prvkov limitnú hodnotu najčastejšie prekračoval antimón, ktorého distribúcia súvisí s utlmenou banskou činnosťou alebo výskytom rudných formácií, ktoré bývajú jeho prírodným zdrojom vo vodách. Najvyššie koncentrácie antimónu boli namerané okrem Predajnej aj v lokalitách v Banskej Bystrici – areál Chemika a.s., Jasení a v Mýte pod Ďumbierom. Na výskyt rudných ložísk sa viažu aj zvýšené koncentrácie ďalších stopových prvkov – arzénu, hliníka a menej olova (Obrázok 5.15).

V tejto oblasti na území CHVO bolo najčastejšie zaznamenané prekročenie limitnej hodnoty celkového organického uhlíka, ale aj ďalších ukazovateľov zo skupiny špecifických organických látok, hlavne polyaromatických uhľovodíkov a prchavých alifatických uhľovodíkov - tetrachlóreténu (PCE), trichlóreténu (TCE) a ich sumy. V ukazovateli trichlóretén (TCE) bolo dosiahnuté percento prekročenia 100% a v tetrachlóreténe (PCE) bolo zistené 50 % prekročenie. Výskyt tohto organického znečistenia podzemnej vody je spôsobené hlavne skládkou PO Predajná a areálom Chemika a.s. Banská Bystrica - Uľanka (Obrázok 5.16).

Početnosť prekročení limitných hodnôt všetkých ukazovateľov sledovaných v podzemnej vode CHVO Nízke Tatry v roku 2022 je znázornená v grafe (Obrázok 5.10) a v tabuľke (Tabuľka 5.10). Celkové vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Nízke Tatry v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. je vyobrazené v mape (Obrázok 5.12).

Obrázok 5.10: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV CHVO Nízke Tatry



Tabuľka 5.10: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV CHVO Nízke Tatry

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Celkový organický uhlík	52	17	32,69%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	51	17	33,33%
Antimón	53	13	24,53%
Mangán	51	13	25,49%
Sírany	51	9	17,65%
Vodivosť	53	8	15,09%
Arzén	53	6	11,32%
Amónne ióny	56	4	7,14%
Dusičnany	54	4	7,41%
Železo	51	4	7,84%
Chloridy	51	2	3,92%
Hliník	51	2	3,92%
Horčík	51	2	3,92%
Sodík	51	2	3,92%
Dusitany	46	2	4,35%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	46	2	4,35%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	28	2	7,14%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	28	2	7,14%

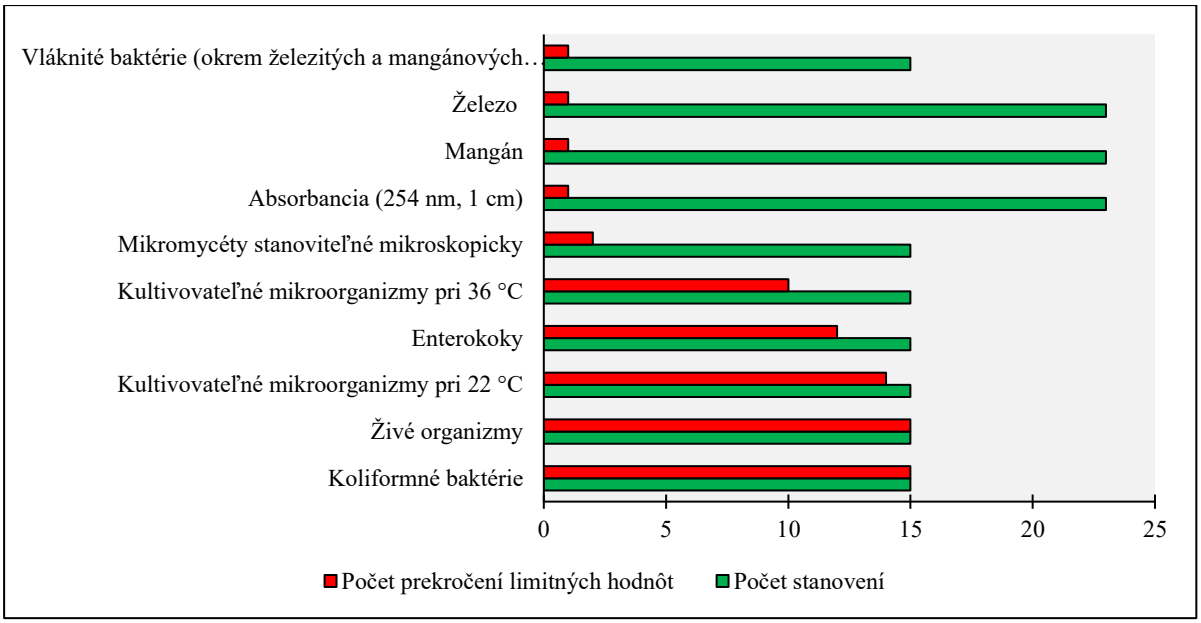
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Vinylchlorid	28	2	7,14%
Trichlóretén (TCE)	2	2	100,00%
Olovo	53	1	1,89%
1,2-dichlóretán	28	1	3,57%
Trihalometány spolu	28	1	3,57%
Tetrachlóretén (PCE)	2	1	50,00%
Chróm	53	0	0,00%
Kadmium	53	0	0,00%
Meď	53	0	0,00%
Nikel	53	0	0,00%
Reakcia vody	53	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	51	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	26	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	26	0	0,00%
Benzén	26	0	0,00%
Dichlórbenzény	26	0	0,00%
Chlórbenzén	26	0	0,00%
Ortuť	26	0	0,00%
Selén	26	0	0,00%
Benzo(g,h,i)perylén	25	0	0,00%
Benzo(k)fluorantén	25	0	0,00%
Bór	25	0	0,00%
Kyanidy	25	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	16	0	0,00%
2,4 - DP (dichlorprop-P)	10	0	0,00%
Acetochlór	10	0	0,00%
Alachlór	10	0	0,00%
Aldrín	10	0	0,00%
Alfa-endosulfán	10	0	0,00%
Atrazín	10	0	0,00%
Bentazón	10	0	0,00%
Bentiazol	10	0	0,00%
Desetylatrazín	10	0	0,00%
Desizopropylatrazín	10	0	0,00%
Desmedifám	10	0	0,00%
Dieldrín	10	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretán (DDD)	10	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretylén (DDE)	10	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	10	0	0,00%
Dikamba	10	0	0,00%
Dikvát	10	0	0,00%
Dimetachlór	10	0	0,00%
Dimeténamid-p	10	0	0,00%
Diurón	10	0	0,00%

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Endrín	10	0	0,00%
Etofumezát	10	0	0,00%
Fenmedifam	10	0	0,00%
Fénpropimorf	10	0	0,00%
Fluroxypyr	10	0	0,00%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	10	0	0,00%
Glyfosat	10	0	0,00%
Heptachlór	10	0	0,00%
Hexachlórbenzén	10	0	0,00%
Hydroxyatrazín	10	0	0,00%
Hydroxyterbutylazín	10	0	0,00%
Chlórfenvinfos	10	0	0,00%
Chloridazón	10	0	0,00%
Chlórprofám	10	0	0,00%
Chlórpyrifos	10	0	0,00%
Chlórpyrifos-metyl	10	0	0,00%
Chlórtolurón	10	0	0,00%
Izodrín	10	0	0,00%
Izoproturón	10	0	0,00%
Karboxín	10	0	0,00%
Klopyralid	10	0	0,00%
Kyselina (2,4-dichlórfenoxy)octová (2,4-D)	10	0	0,00%
Kyselina (4-chlór-2- metylfenoxy)octová (MCPA)	10	0	0,00%
Kyselina (RS)-2-(4-chlór- 2-metylfenoxy)propánová (MCPP)	10	0	0,00%
Kyselina 4-(4-chlór-2- metylfenoxy)butánová (MCPB)	10	0	0,00%
Linurón	10	0	0,00%
Metamitrón	10	0	0,00%
Metazachlór	10	0	0,00%
Metoxychlór	10	0	0,00%
Pendimetalín	10	0	0,00%
Pentachlórbenzén	10	0	0,00%
Pesticídy spolu	10	0	0,00%
Prochloraz	10	0	0,00%
Prometrín	10	0	0,00%
Propazín	10	0	0,00%
Propikonazol	10	0	0,00%
Propizochlór	10	0	0,00%
Simazín	10	0	0,00%
S-metolachlór	10	0	0,00%
Tebukonazol	10	0	0,00%
Terbutrín	10	0	0,00%
Terbutylazín	10	0	0,00%
Trifluralín	10	0	0,00%
Spolu	**2262**	**119**	**5,26%**

V povrchovej vode sa kvalita hodnotila vo východnej časti CHVO v dvoch vodárenských tokoch: Ipoltica - nad osadou Čierny Váh (rkm 4,5) a Zadná voda - Demänovská dolina (rkm 0,1). Prekročenia limitných hodnôt ukazovateľov kvality boli namerané hlavne v skupine mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 5.17).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchovej vody sledovaných v roku 2022 sú znázornené grafickou (Obrázok 5.11) a tabuľkovou formou (Tabuľka 5.11).

Obrázok 5.11: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Nízke Tatry



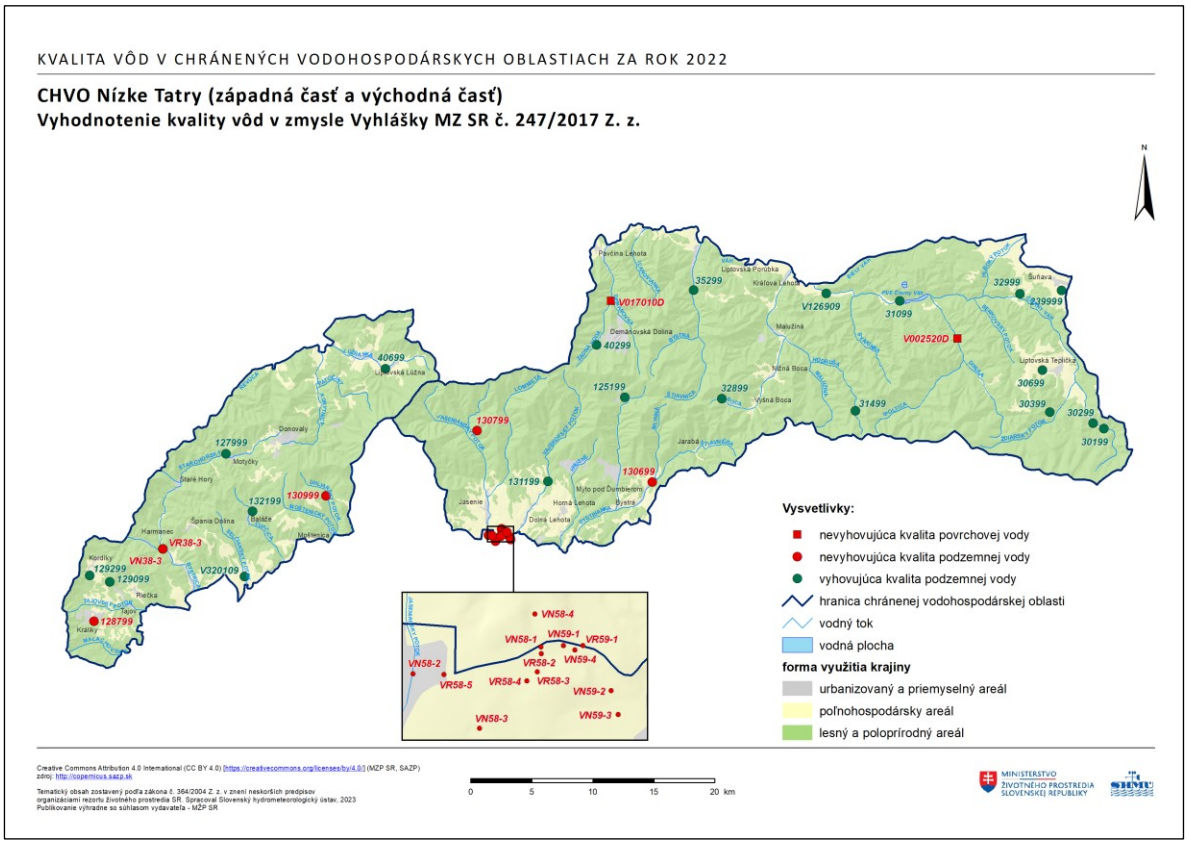
Tabuľka 5.11: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Nízke Tatry

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Koliformné baktérie	15	15	100,00%
Živé organizmy	15	15	100,00%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	15	14	93,33%
Enterokoky	15	12	80,00%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	15	10	66,67%
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	15	2	13,33%
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	23	1	4,35%
Mangán	23	1	4,35%
Železo	23	1	4,35%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	15	1	6,67%
Sírany	24	0	0,00%
Chloridy	24	0	0,00%
Amónne ióny	24	0	0,00%
Dusičnany	24	0	0,00%
Dusitany	24	0	0,00%
Horčík	24	0	0,00%
Reakcia vody	24	0	0,00%

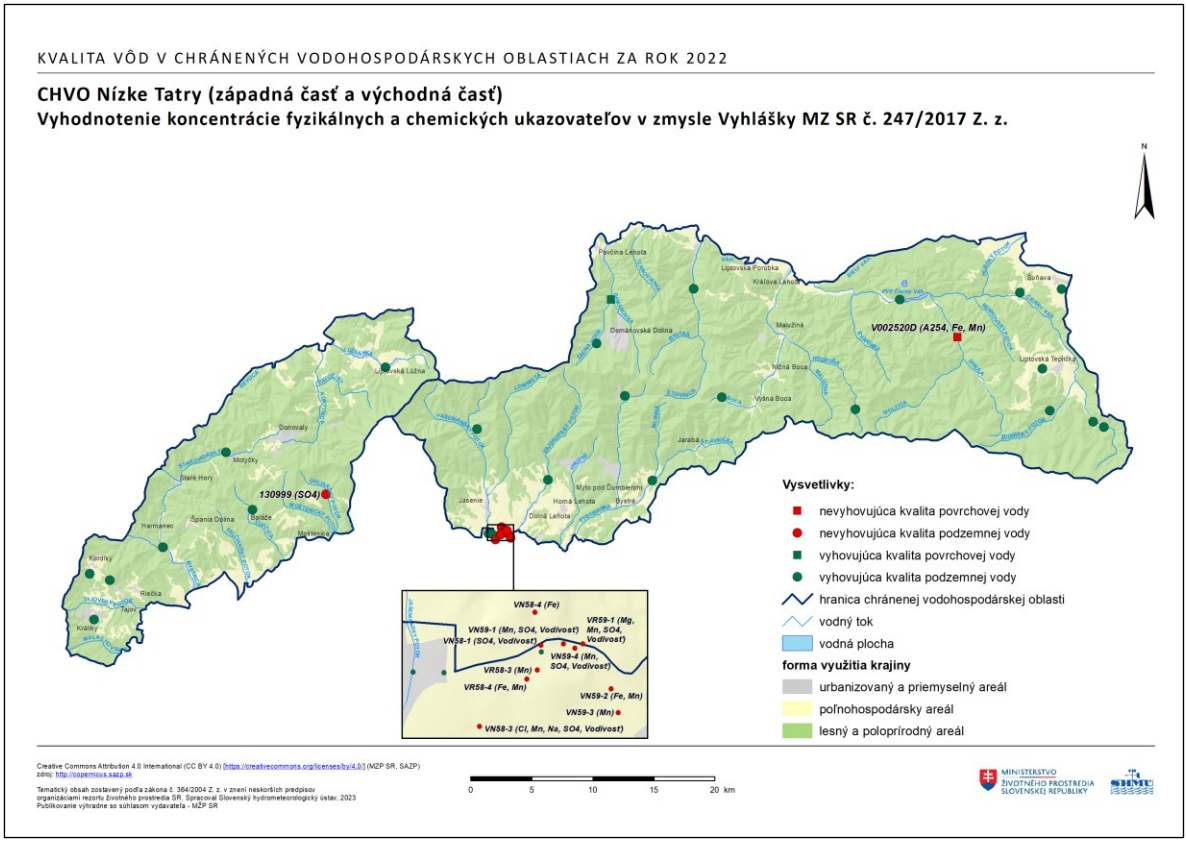
Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	24	0	0,00%
Arzén	23	0	0,00%
Celkový organický uhlík	23	0	0,00%
Fluroidy	23	0	0,00%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	23	0	0,00%
Chróm	23	0	0,00%
Kadmium	23	0	0,00%
Meď	23	0	0,00%
Nikel	23	0	0,00%
Olovo	23	0	0,00%
Ortuť	23	0	0,00%
Abiosestón	15	0	0,00%
Bezfarebné bičíkovce	15	0	0,00%
Mŕtve organizmy	15	0	0,00%
Kyanidy	14	0	0,00%
1,2-dichlóretán	3	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	3	0	0,00%
Benzén	3	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	3	0	0,00%
Benzo(b)fluorantén	3	0	0,00%
Benzo(g,h,i)perylén	3	0	0,00%
Benzo(k)fluorantén	3	0	0,00%
Chlórbenzén	3	0	0,00%
Chloroform	3	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	3	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	3	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	3	0	0,00%
Tetrachlóretén (PCE)	3	0	0,00%
Trichlóretén (TCE)	3	0	0,00%
Spolu	**697**	**72**	**10,33%**

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2022 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch: celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 5.12), hodnotenie kvality vôd pre skupinu fyzikálnych a chemických ukazovateľov okrem dusíkatých látok, stopových prvkov a organických látok (Obrázok 5.13), pre skupinu dusíkatých látok (Obrázok 5.14), pre skupinu stopových prvkov (Obrázok 5.15), pre skupinu organických ukazovateľov (Obrázok 5.16) a pre skupinu mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 5.17).

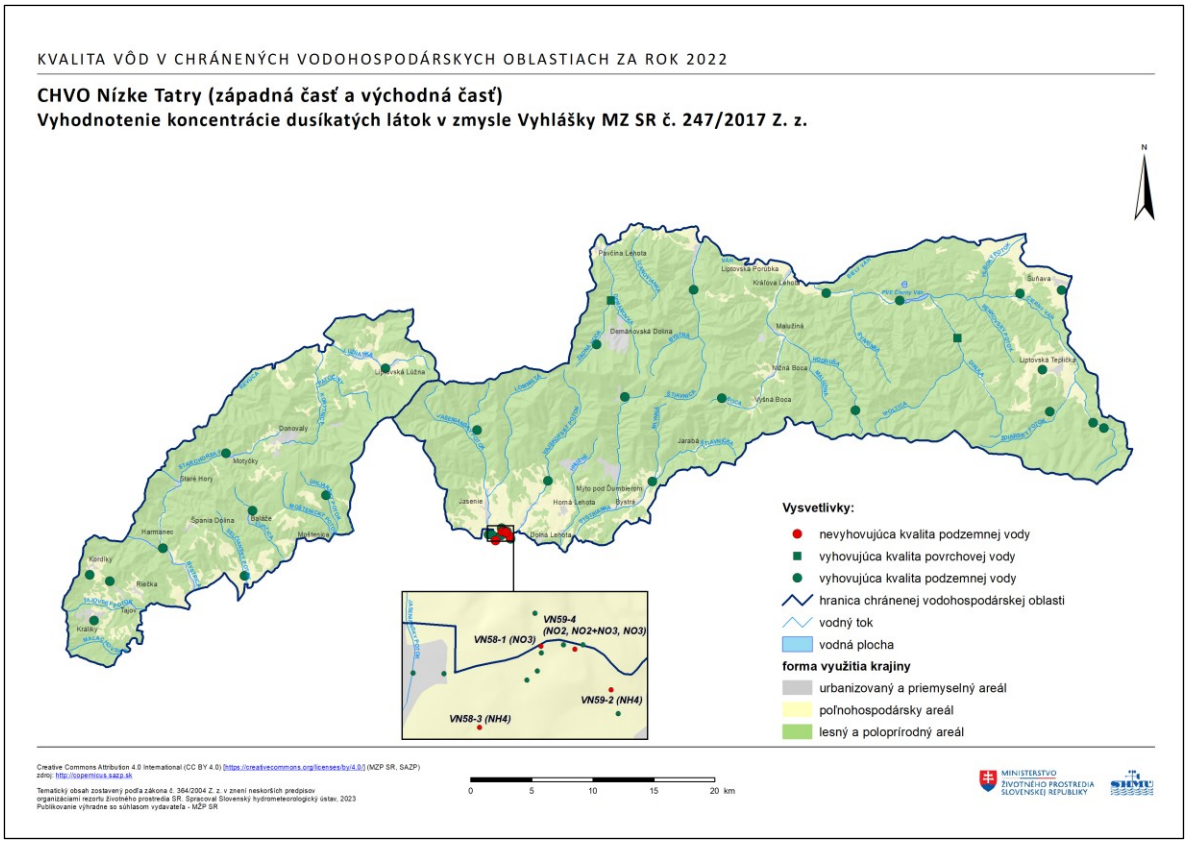
Obrázok 5.12: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Nízke Tatry v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



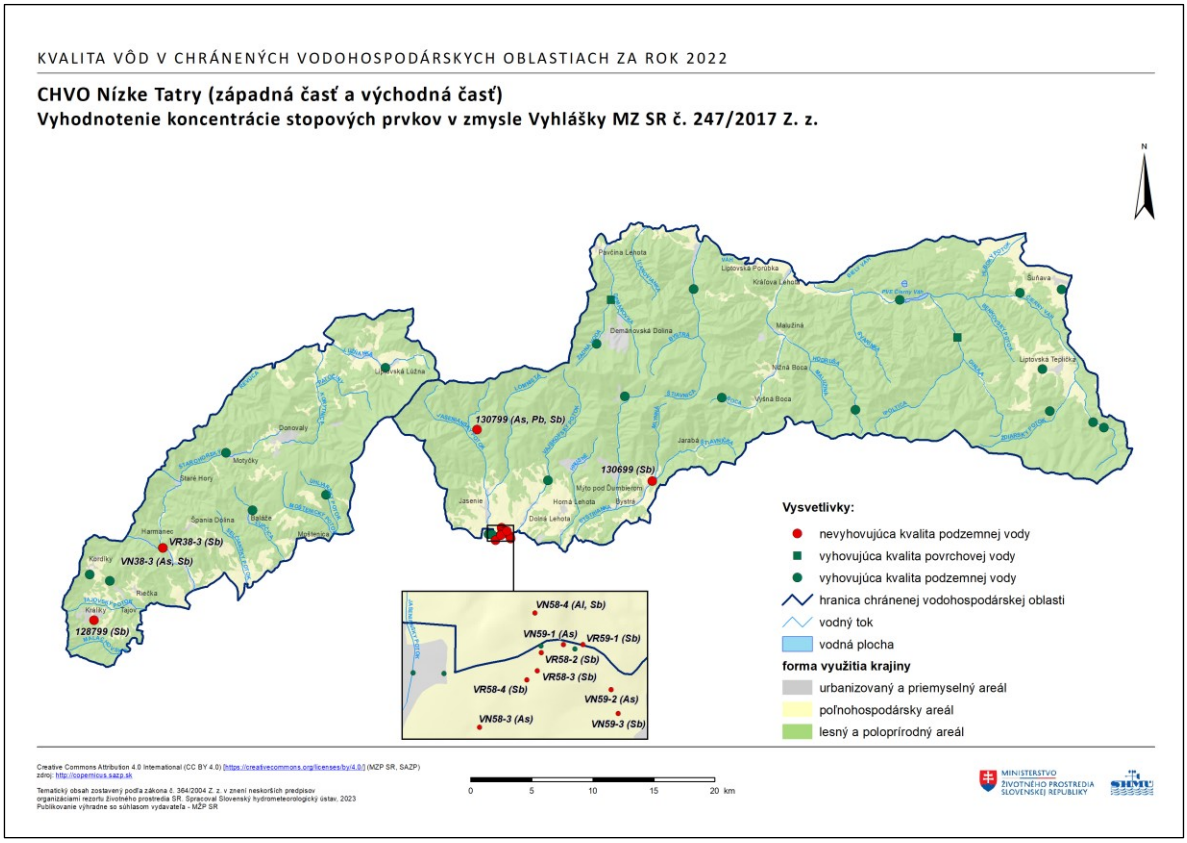
Obrázok 5.13: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Nízke Tatry v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. .z.



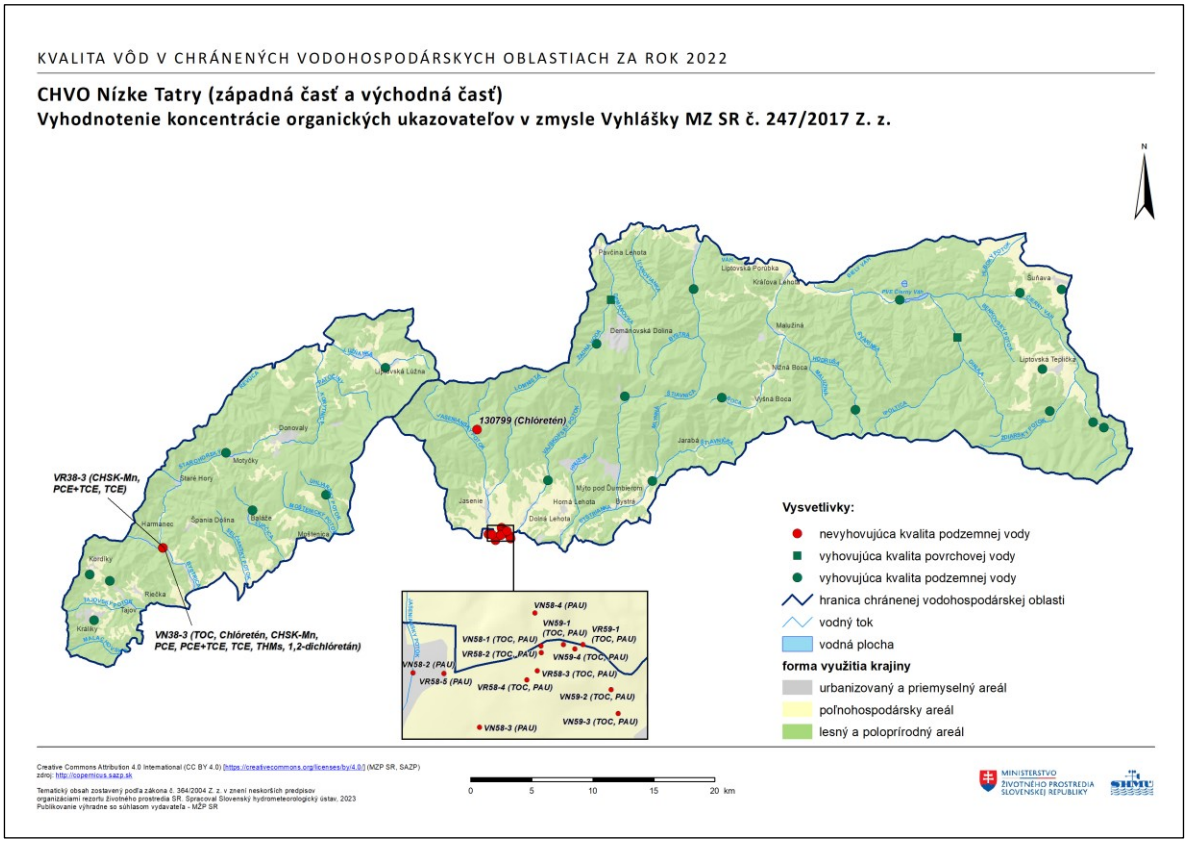
Obrázok 5.14: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine dusíkatých látok v CHVO Nízke Tatry v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



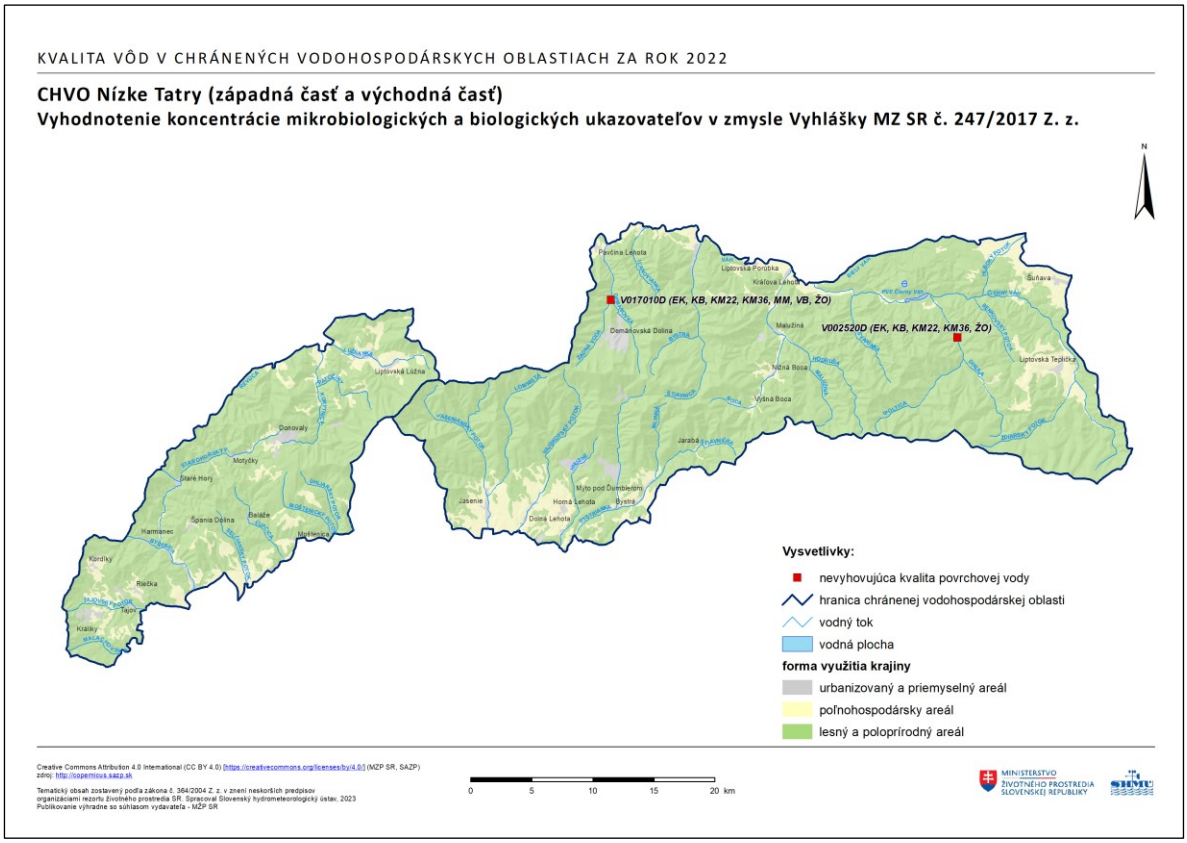
Obrázok 5.15: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine stopových prvkov v CHVO Nízke Tatry v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 5.16: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine organických ukazovateľov v CHVO Nízke Tatry v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z .z.



Obrázok 5.17: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine mikrobiologických a biologických ukazovateľov v CHVO Nízke Tatry v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



5.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo v povrchových vodách 22 a v podzemných vodách 317 časových radov.

Prítomnosť trendu bola v povrchových vodách štatisticky potvrdená v 3 časových radoch (Tabuľka 5.12), z ktorých všetky vykazovali klesajúci trend (Príloha č. 6). Štatisticky významné klesajúce trendy boli identifikované v ukazovateľoch dusičnany (monitorovacie miesta V002520D - Ipoltica - nad osadou Čierny Váh, rkm 4,5 a V017010D - Zadná voda - Demänovská dolina, rkm 0,1) a chemická spotreba kyslíka manganistanom (V017010D).

V podzemných vodách bola prítomnosť trendov štatisticky potvrdená v 83 časových radoch z ktorých 41 vykazovalo stúpajúci (Tabuľka 5.13) a 42 klesajúci trend (Príloha č. 6). Z výsledkov hodnotenia vyplýva, že v časových radoch, v ktorých bola preukázaná prítomnosť štatisticky významných trendov stúpajúce trendy najvýraznejšie prevládajú v ukazovateľoch sodík (Obrázok 5.18) a horčík. Prevaha stúpajúcich trendov bola ďalej identifikované v ukazovateľoch chloridy (Obrázok 5.19), reakcia vody (Obrázok 5.20), vodivosť (Obrázok 5.21), arzén a polycyklické aromatické uhľovodíky. Stúpajúci trend v ukazovateli polycyklické aromatické uhľovodíky bol identifikovaný len v jednom monitorovacom mieste (Tabuľka 5.14).

Štatisticky významný pokles koncentrácií v časových radoch s klasifikovanými štatisticky významnými trendami prevláda najvýraznejšie pri ukazovateľoch dusičnany (Obrázok 5.22) amónne ióny a železo. Prevaha klesajúcich trendov bola ďalej identifikovaná v ukazovateľoch sírany (Obrázok 5.23) antimón, bór a vinylchlorid.

Zhodný počet časových radov vykazujúcich stúpajúce a klesajúce trendy bol zaznamenaný v ukazovateli celkový organický uhlík.

Tabuľka 5.12: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v povrchových vodách

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Dusičnany	2	2	0	2
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	1	1	0	1

Tabuľka 5.13: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Vodivosť	*31*	*13*	*7*	*6*
Sírany	26	9	4	5
Sodík	*18*	*9*	*8*	*1*
Amónne ióny	24	7	1	6
Dusičnany	25	7	2	5
Chloridy	*16*	*6*	*4*	*2*
Horčík	*18*	*6*	*6*	*0*
Reakcia vody	*30*	*6*	*4*	*2*
Arzén	*19*	*5*	*3*	*2*
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	16	5	0	5
Železo	13	4	0	4

Názov ukazovateľa	**Počet vyhodnotených časových radov**	**Počet št. významných trendov**	**Počet stúpajúcich trendov**	**Počet klesajúcich trendov**
Celkový organický uhlík	22	2	1	1
Antimón	19	1	0	1
Bór	2	1	0	1
Polycyklické aromatické uhľovodíky	*12*	*1*	*1*	*0*
Vinylchlorid	1	1	0	1

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Tabuľka 5.14: Zoznam časových radov vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	**Identifikátor monitorovacieho miesta**	**Názov/lokalita**	**Počiatočný rok**	**Koncový rok**	**Percento meraní pod LOQ**	**Potvrdzujúca št. metóda**
Amónne ióny	VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	10,53	MK+ANOVA
Arzén	40299	Demänovská dolina - Zadná voda	2013	2022	29,73	MK+ANOVA
Arzén	VN58-2	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	5,00	MK
Arzén	VR58-5	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	0	MK
Celkový organický uhlík	VR58-3	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	0	MK+ANOVA
Dusičnany	VN58-1	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	0	ANOVA
Dusičnany	VR58-3	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	13,33	MK+ANOVA
Horčík	132199	Baláže pr. Podkalište	2013	2022	0	MK+ANOVA
Horčík	30399	Liptovská Teplička	2013	2022	0	MK+ANOVA
Horčík	35299	Liptovský Ján pri Stanišovskej jaskyni	2013	2022	0	MK+ANOVA
Horčík	130999	Moštenica - Kyslá	2013	2022	0	MK+ANOVA
Horčík	VR58-2	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	0	MK+ANOVA
Horčík	32999	Vyšná Šuňava - Zemská č.1	2013	2022	0	MK
Chloridy	130699	Mýto pod Ďumbierom	2013	2022	0	MK+ANOVA
Chloridy	VN59-3	Predajná - skládka PO Predajná I,	2015	2022	0	MK+ANOVA
Chloridy	VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	0	MK+ANOVA
Chloridy	32999	Vyšná Šuňava - Zemská č.1	2013	2022	0	MK+ANOVA
Polycyklické aromatické uhľovodíky	VN59-3	Predajná - skládka PO Predajná I,	2015	2022	0	MK
Reakcia vody	31499	Malužiná	2013	2022	0	MK+ANOVA

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Reakcia vody	127999	Motyčky pr.Gen.Čunderlíka	2013	2022	0	MK+ANOVA
Reakcia vody	130699	Mýto pod Ďumbierom	2013	2022	0	MK+ANOVA
Reakcia vody	31099	Svarín	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sírany	128799	Králiky	2013	2022	0	MK
Sírany	VN59-2	Predajná - skládka PO Predajná I,	2015	2022	0	MK
Sírany	VN58-1	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	0	MK+ANOVA
Sírany	VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	128799	Králiky	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	130999	Moštenica - Kyslá	2013	2022	2,70	ANOVA
Sodík	127999	Motyčky pr.Gen.Čunderlíka	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	130699	Mýto pod Ďumbierom	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	VR58-2	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	31099	Svarín	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	239999	Vyšná Šuňana - Šuňava	2013	2022	0	ANOVA
Sodík	32999	Vyšná Šuňava - Zemská č.1	2013	2022	0	MK
Vodivosť	130699	Mýto pod Ďumbierom	2013	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	VN58-1	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	0	MK
Vodivosť	VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	0	MK
Vodivosť	VR58-2	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	VR58-3	Predajná - skládka PO Predajná II,	2015	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	239999	Vyšná Šuňana - Šuňava	2013	2022	0	MK+ANOVA
Vodivosť	32999	Vyšná Šuňava - Zemská č.1	2013	2022	0	MK

Vo východnej časti CHVO v lokalite Predajná boli v monitorovacích sondách v správe ŠGÚDŠ zameraných na monitorovanie environmentálnych záťaží identifikované významné trvalo vzostupné trendy v ukazovateľoch sírany (3 monitorovacie miesta) vodivosť (3 monitorovacie miesta) a v jednom monitorovacom mieste v ukazovateľoch amónne ióny, dusičnany, chloridy a celkový organický uhlík (Tabuľka 5.15). V danej lokalite je dokumentované znečistenie významné avšak vzhľadom na polohu v rámci CHVO a smery prúdenia podzemnej vody v súčasnosti neohrozuje zdroje pitnej vody.

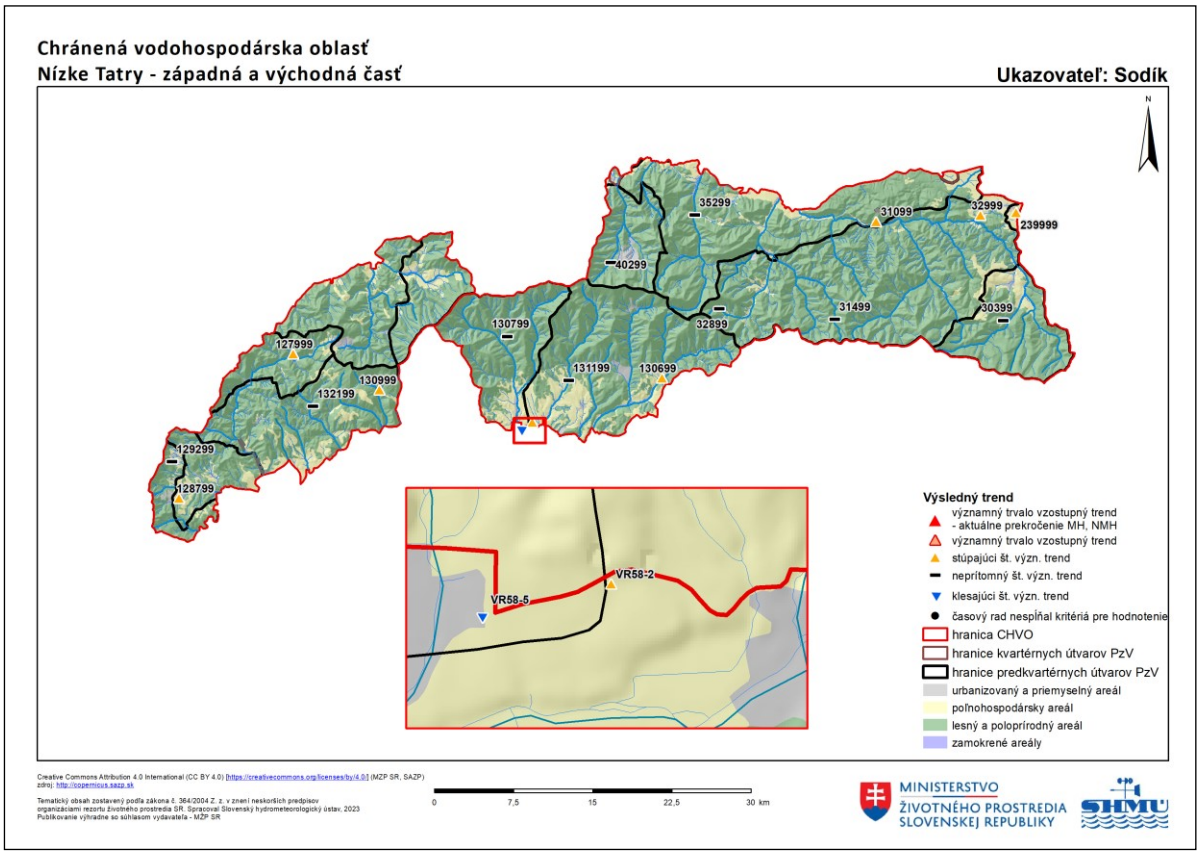
Tabuľka 5.15: Zoznam časových radov vykazujúcich významný trvalo vzostupný trend v podzemných vodách

Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl. 247/2017)	0.75 x Limit	Priem. hodnota za posl. 2 roky
VN59-3	*Predajná - skládka PO Predajná I,*	*Polycyklické aromatické uhľovodíky*	*0.1*	*0.075*	*0.510*

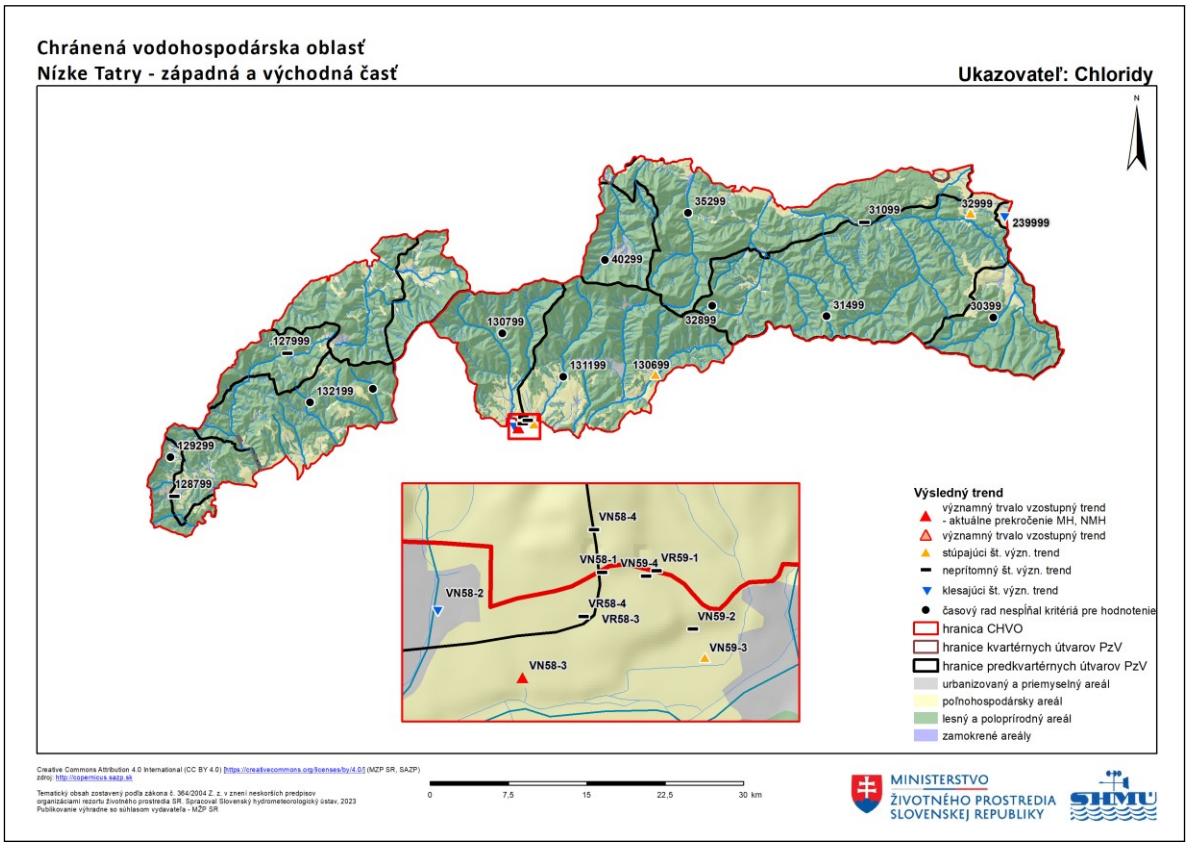
Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl. 247/2017)	0.75 x Limit	Priem. hodnota za posl. 2 roky
VN59-2	*Predajná - skládka PO Predajná I,*	*Sírany*	*250*	*187.5*	*969.500*
VN58-3	*Predajná - skládka PO Predajná II,*	*Amónne ióny*	*0.5*	*0.375*	*0.933*
VR58-3	*Predajná - skládka PO Predajná II,*	*Celkový organický uhlík*	*3*	*2.25*	*7.550*
VN58-1	*Predajná - skládka PO Predajná II,*	*Dusičnany*	*50*	*37.5*	*140.750*
VN58-3	*Predajná - skládka PO Predajná II,*	*Chloridy*	*250*	*187.5*	*325.750*
VN58-1	*Predajná - skládka PO Predajná II,*	*Sírany*	*250*	*187.5*	*287.250*
VN58-3	*Predajná - skládka PO Predajná II,*	*Sírany*	*250*	*187.5*	*3422.000*
VN58-1	*Predajná - skládka PO Predajná II,*	*Vodivosť*	*125*	*93.75*	*136.675*
VN58-3	*Predajná - skládka PO Predajná II,*	*Vodivosť*	*125*	*93.75*	*492.975*
VR58-2	Predajná - skládka PO Predajná II,	Vodivosť	125	93.75	105.600

Pozn.: Kurzívou sú označené časové rady, v ktorých priemerná nameraná hodnota za posledné 2 roky prekračuje príslušnú limitnú hodnotu. Bližšie informácie o pojme "Významný trvalo vzostupný trend" sa nachádzajú v kapitole 1.3.2.2.

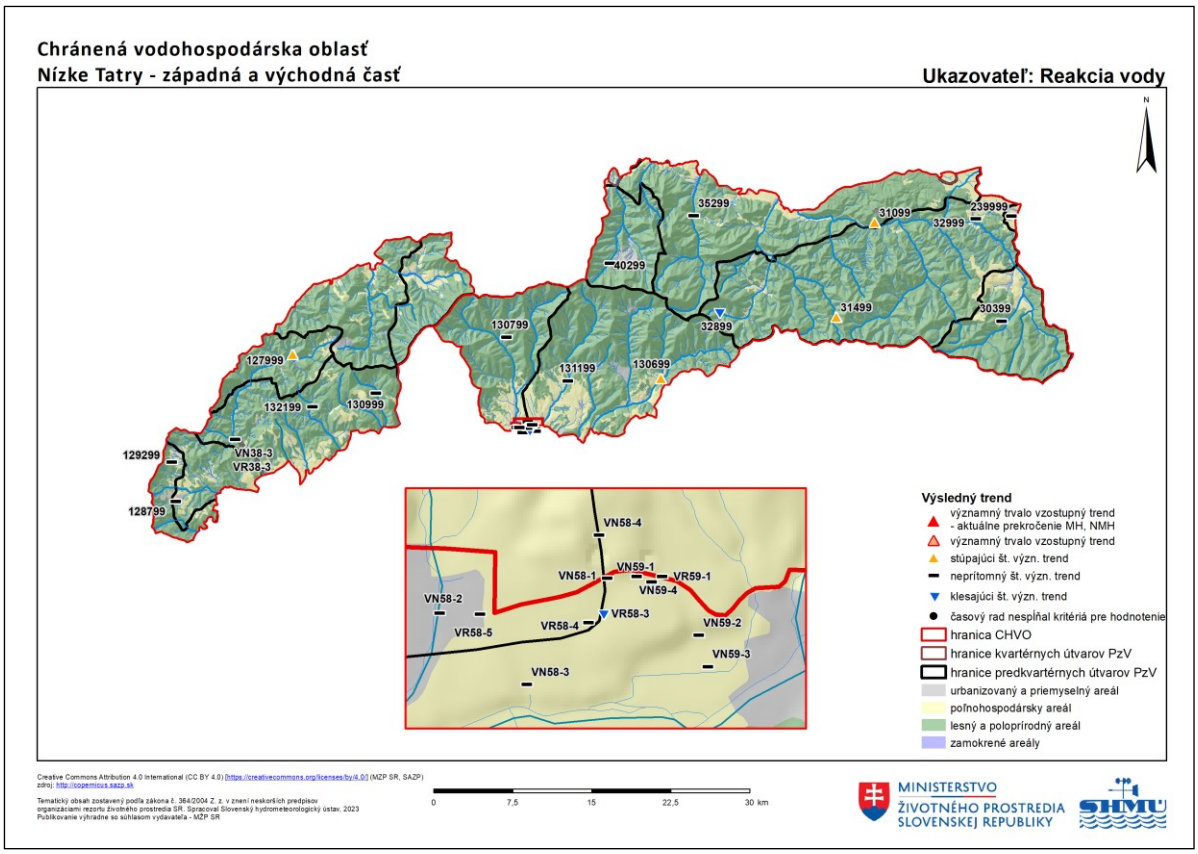
Obrázok 5.18: Vyhodnotenie trendov v CHVO - sodík



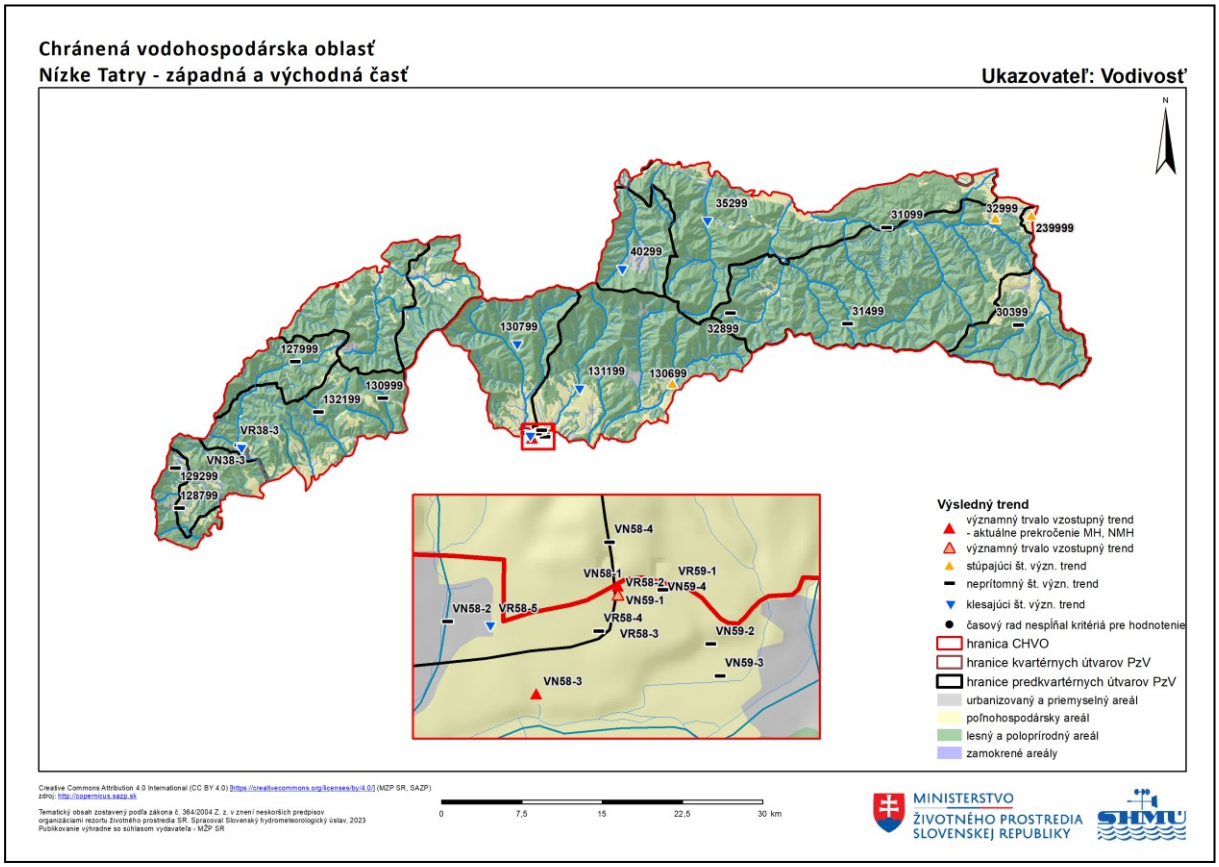
Obrázok 5.19: Vyhodnotenie trendov v CHVO - chloridy



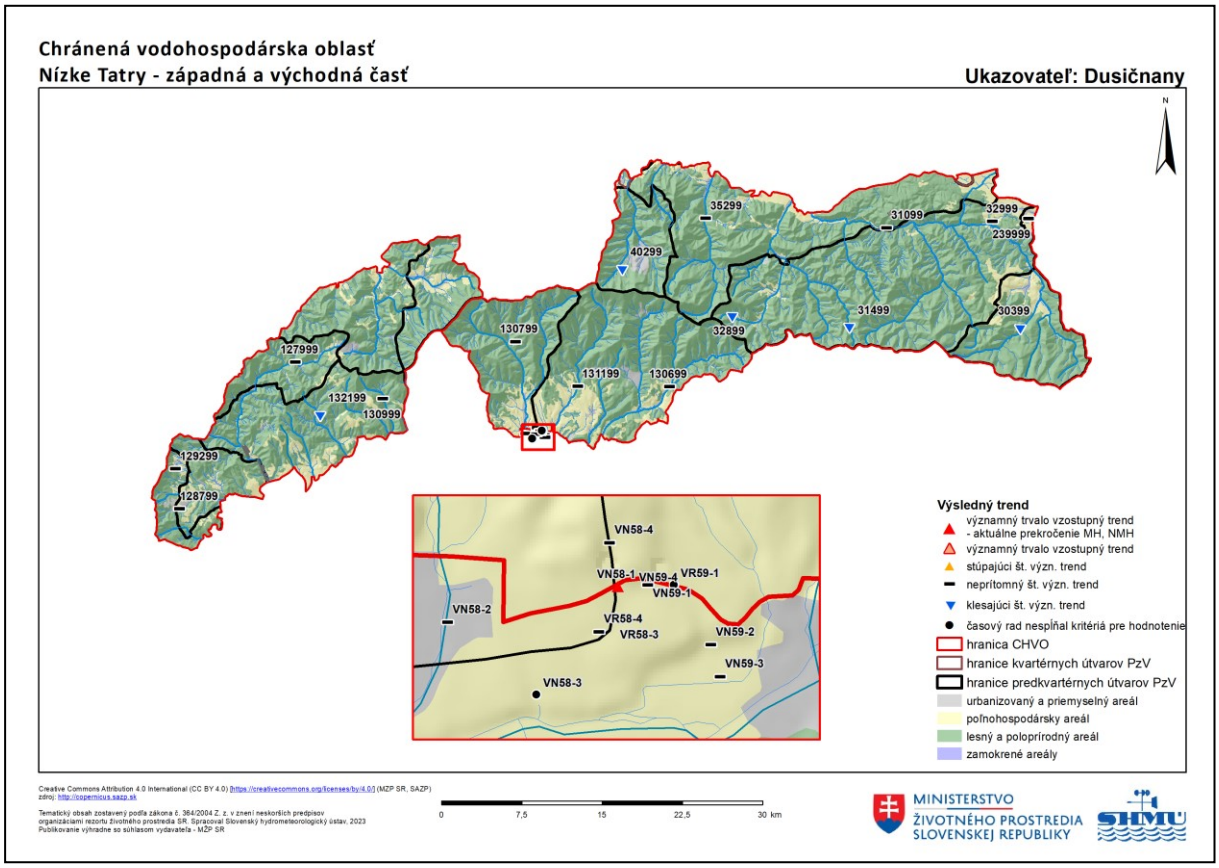
Obrázok 5.20: Vyhodnotenie trendov v CHVO – pH



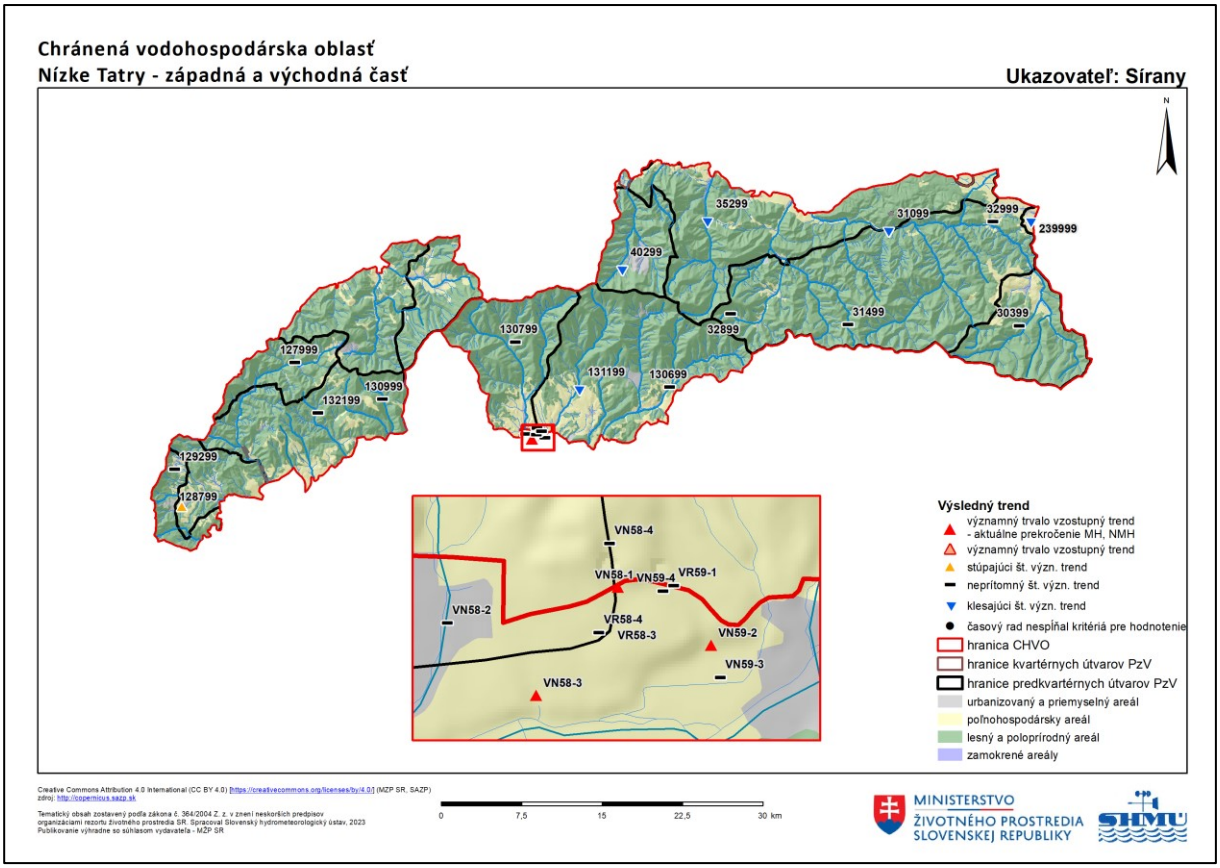
Obrázok 5.21 Vyhodnotenie trendov v CHVO – vodivosť



Obrázok 5.22: Vyhodnotenie trendov v CHVO – dusičnany



Obrázok 5.23: Vyhodnotenie trendov v CHVO – sírany



Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že na regionálnej úrovni trendy kvality podzemnej vody na území CHVO indikujú jej stabilnú alebo zhoršujúcu sa situáciu v ukazovateli sodík a zlepšovanie v ukazovateľoch amónne ióny dusičnany, sírany a železo. V okrajovej časti CHVO v lokalite Predajná boli zaznamenané významné trvalo vzostupné trendy v ukazovateľoch sírany, vodivosť amónne ióny, dusičnany, chloridy a celkový organický uhlík.

6 CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny

6.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

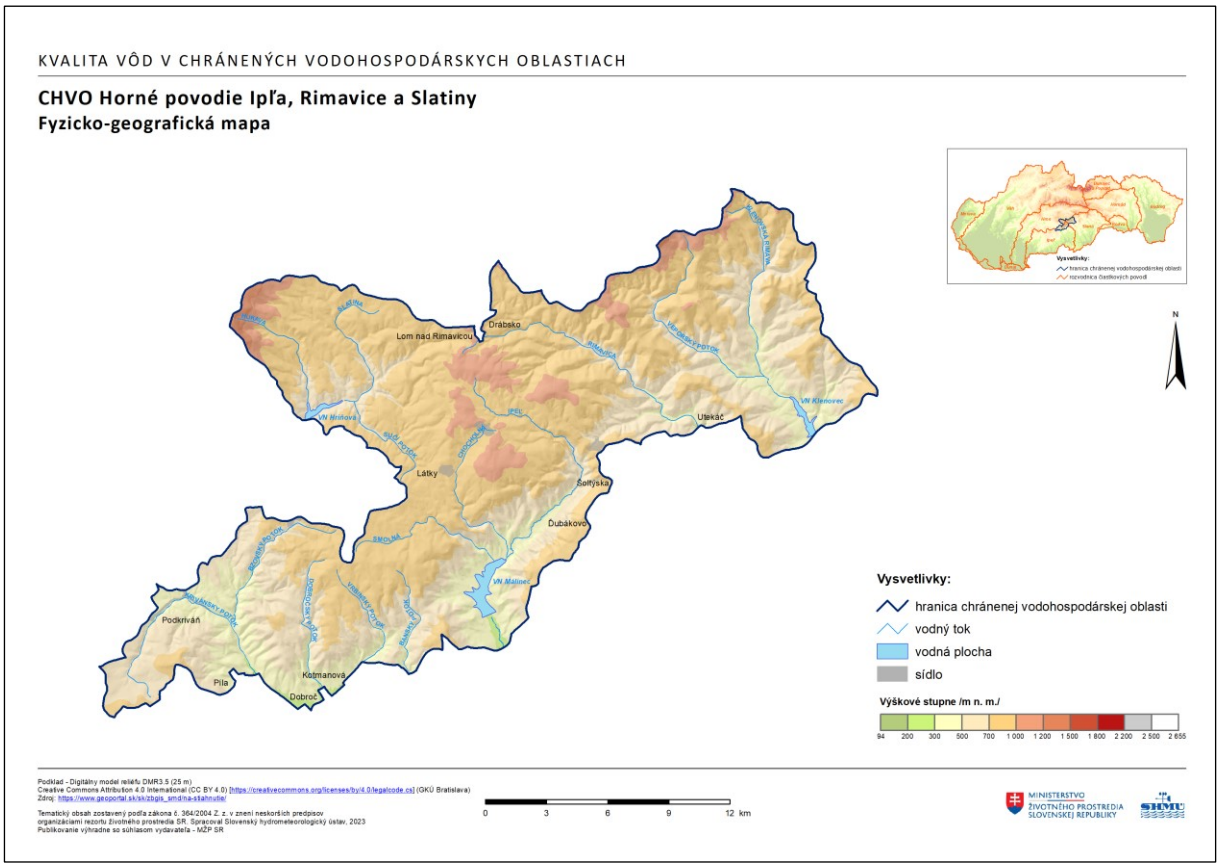
6.1.1 Prírodné pomery

6.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v strednej časti Slovenska (Obrázok 6.1). Jeho rozloha prestavuje 375 km^2. Väčšina územia (62,87 %) spadá do geomorfologického celku Veporské vrchy. Zvyšná časť územia zasahuje do geomorfologických celkov: Stolické vrchy (24,25 %), Ostrôžky (5,05 %), Poľana (2,85 %), Spišsko-gemerský kras (2,08 %), Revúcka vrchovina (1,91 %) a Zvolenská kotlina (1,00 %).

Maximálna nadmorská výška v CHVO je 1458 m n. m. (Poľana) a minimálna 260 m n. m. Lesnatosť CHVO je 67,3 %. Podrobnejšia informácia o spôsobe využitia krajiny je uvedená v kapitole 6.1.2.

Obrázok 6.1: Fyzicko-geografické pomery v CHVO



6.1.1.2 Klimatické pomery

Najnižšie časti CHVO v jej južnej a juhovýchodnej časti patria do miernej teplej klimatickej oblasti, v rámci nej do okrsku M3 (mierne teplý a mierne vlhký, pahorkatinový až vrchovinový) a M6 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový), vyššie položené časti CHVO patrí do chladnej klimatickej oblasti, okrsku C1 (polohy nad 700 m n. m.). Ročný priemer teploty vzduchu sa v závislosti od nadmorskej výšky pohybuje v intervale od 3 °C do 8 °C, v júli od 12 °C do 17 °C, v januári od -6 °C do -3 °C.

6.1.1.3 Hydrologické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v čiastkových povodiach Hrona, Ipľa a Slanej. Územie zasahuje do nasledovných základných povodí (Obrázok 6.2):

- 4-23-03 (názov základného povodia: Slatina),
- 4-24-01 (názov základného povodia: Ipeľ pod Babským a Krivánskym potokom),
- 4-31-03 (názov základného povodia: Rimava a časť povodia Slanej od Rimavy po štátnu hranicu).

4-23-03 Slatina:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentuje tok Slatina po priehradný profil vodnej nádrže Hriňová a jeho prítoky. Dĺžka Slatiny po hranicu CHVO je 11,15 km a plocha povodia 70,82 km^2.

Povodie Slatiny je charakterizované maximálnym mesačným odtokom v apríli, pričom odtečie 20 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v septembri a predstavuje 4 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov sa sústreďuje do jarného obdobia, prevažne v mesiaci apríl a letného obdobia, väčšinou v júli a júni. Minimálne denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v januári a auguste až novembri.

Na území CHVO sa na toku Slatina nachádza vodná nádrž Hriňová (obdobie výstavby 1960-1965) s celkovým objemom 7,38 mil. m^3.

4-24-01 Ipeľ pod Babským a Krivánskym potokom:

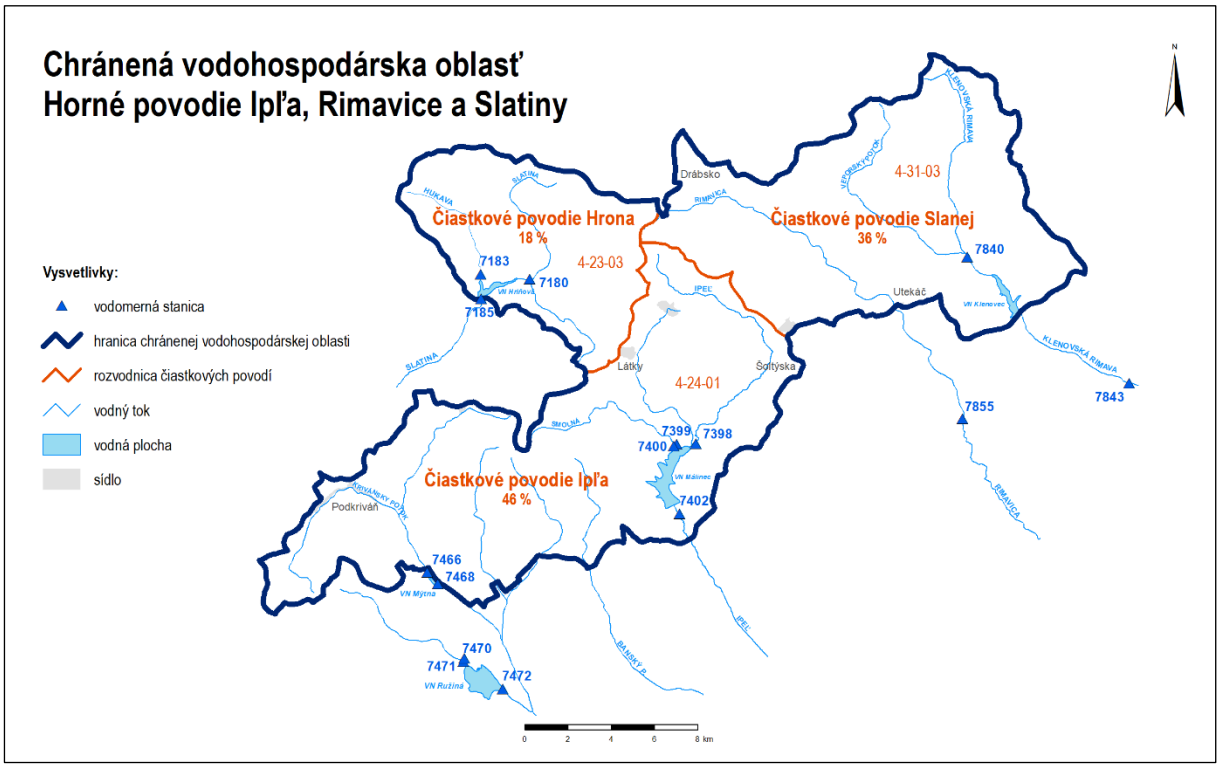
Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentujú toky Ipeľ (po obec Málinec, cca 1,8 km pod priehradným profilom vodnej nádrže Málinec), Banský potok s jeho prítokmi a Krivánsky potok s jeho prítokmi. Najvýznamnejšími tokmi v CHVO sú Ipeľ a Krivánsky potok.

Dĺžka Ipľa po hranicu CHVO je 20,1 km a plocha povodia 90,35 km^2. Dĺžka toku Krivánsky potok po hranicu CHVO je 12,45 km a plocha povodia v CHVO 83,87 km^2.

Povodie Ipľa je charakterizované maximálnym mesačným odtokom v apríli, v povodí Krivánskeho potoka v marci, pričom odtečie 18 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v septembri a predstavuje 3 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je sústredený do jarného obdobia, prevažne v mesiacoch marec, apríl a letného obdobia, väčšinou v júni a júli. Minimálne denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v auguste, novembri a decembri.

Na území CHVO sa na toku Ipeľ nachádza vodná nádrž Málinec (obdobie výstavby 1989-1993) s celkovým objemom 26,621 mil.m^3.

Obrázok 6.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



Nad obcou Mýtna za hranicou CHVO sa na Krivánskom potoku nachádza vodná nádrž Mýtna, ktorá patrí do sústavy vodných diel Ružiná – Mýtna (obdobie výstavby 1970-1973). VN Mýtna má celkový objem 0,184 mil.m^3 a zabezpečuje prevod vody do VN Ružiná v povodí Budinského potoka, ochranu pred povodňami a nadlepšovanie prietokov. VN Ružiná má celkový objem 15,549 mil.m^3.

4-31-03 Rimava a časť povodia Slanej od Rimavy po štátnu hranicu:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentuje tok Klenovská Rimava po priehradný profil vodnej nádrže Klenovec s jeho prítokmi, z ktorých najväčší je Rimavica.

Dĺžka toku Klenovská Rimava po hranicu CHVO je 14,5 km a plocha povodia 88,79 km^2. Dĺžka toku Rimavica po hranicu CHVO je 15,4 km a plocha povodia 59,62 km^2.

Toky tejto časti CHVO sú charakterizované maximálnym mesačným odtokom v apríli, pričom odtečie 18 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok je v septembri, v ktorom odtečú priemerne 4 % z celkového ročného odtoku. Maximálne kulminačné prietoky sú v povodí Klenovskej Rimavy väčšinou v júli a v povodí Rimavice na jar v marci a apríli. Minimálne denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v auguste až októbri.

Na území CHVO sa na toku Klenovská Rimava nachádza vodná nádrž Klenovec (obdobie výstavby 1968-1973) s celkovým objemom 8,43 mil.m^3.

6.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemných vôd (Obrázok 6.3):

- SK200280FK Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria,
- SK200260FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody južne časti stredoslovenských neovulkanitov,
- SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody severnej časti stredoslovenských neovulkanitov,

- SK200390KF Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Muránskej planiny.

SK200280FK Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody Nízkych Tatier a Slovenského rudohoria

Kolektorské horniny: ruly, bazalty, svory, fylity a ryolity, amfibolity, granity, kremence, slieňovce, bridlice.

Priemerná hrúbka zvodnencov: 30 – 100 metrov.

Priepustnosť: puklinová.

Stratigrafický vek hornín: paleozoikum, proterozoikum.

Merný odtok: od 0,8 do 26,1 $l.s^{-1}.km^{-2}$, priemerná veľkosť sa pohybuje okolo 3,1 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

Koeficient prietočnosti: $3,59.10^{-6}$ $m^2.s^{-1}$ až $4,64.10^{-2}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: od $3,04.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ po $1,20.10^{-3}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 5,83 m p.t.

SK200260FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody J časti stredoslovenských neovulkanitov

Kolektorské horniny: tufy, aglomeráty tufov, tufity a tufitické piesky so zastúpením andezitov.

Priemerná hrúbka zvodnencov: 30 – 100 metrov.

Priepustnosť: puklinová, puklinovo –pórová.

Stratigrafický vek hornín: neogén.

Koeficient prietočnosti: v intervale $3,27.10^{-5}$ $m^2.s^{-1}$ až $3,52.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: v intervale od $1,42.10^{-6}$ $m.s^{-1}$ po $2,52.10^{-4}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 5,29 m p.t.

SK200220FP Puklinové a medzizrnové podzemné vody S časti stredoslovenských neovulkanitov

Kolektorské horniny: tufitické íly, piesky, pieskovce a zlepence, tufy, tufity, aglomeráty, andezity, ryolity, bazalty.

Priemerná hrúbka zvodnencov: 10 -30 metrov.

Priepustnosť: medzizrnová, puklinová.

Stratigrafický vek hornín: neogén.

Koeficient prietočnosti: v intervale $2,33.10^{-6}$ $m^2.s^{-1}$ až $4,80.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: od $1,00.10^{-8}$ $m.s^{-1}$ po $1,20.10^{-3}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 5,0 m p.t.

SK200390KF Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Muránskej planiny

Kolektorské horniny: nevýznamná plošná rozloha vápencov a dolomitov na SV územia CHVO

Priemerná hrúbka zvodnencov: viac ako 100 metrov

Priepustnosť: krasovo-puklinová

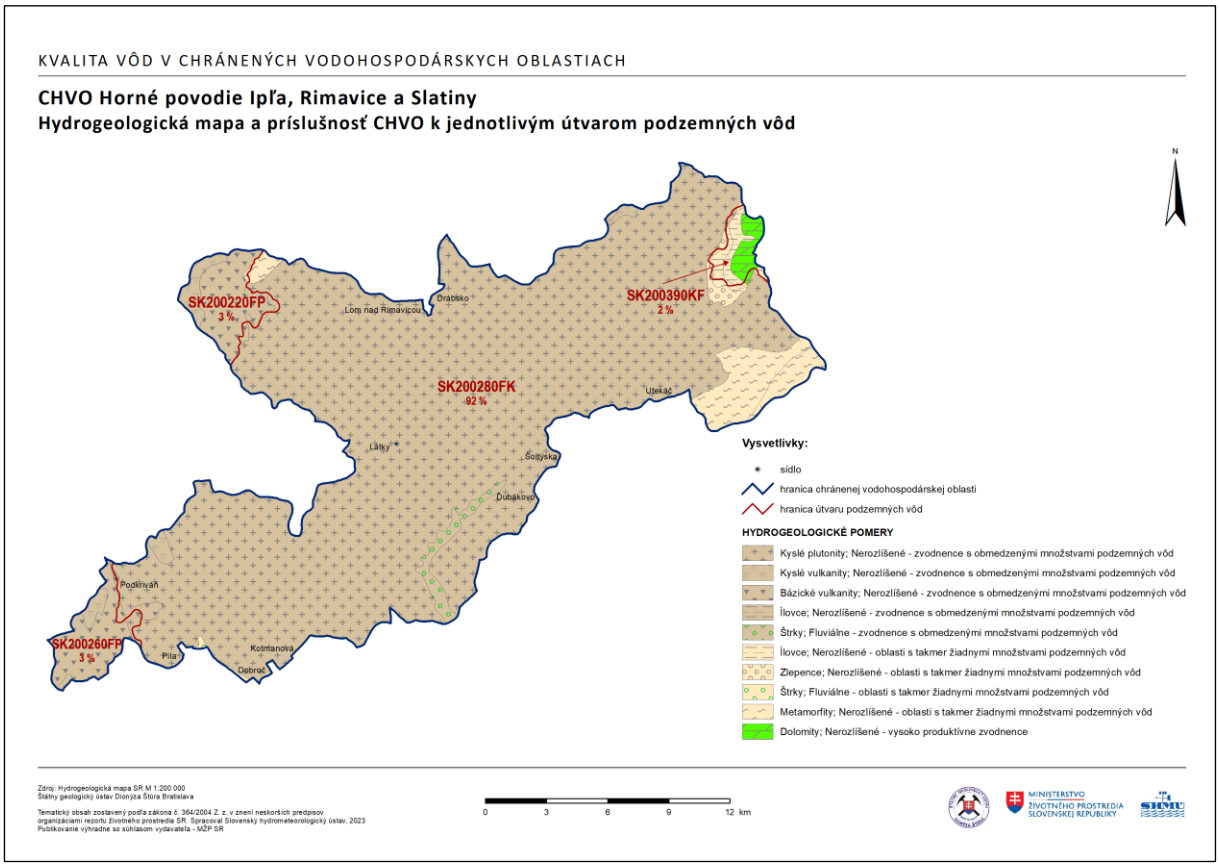
Stratigrafický vek hornín: mezozoikum-trias

Koeficient prietočnosti: v intervale $3,59.10^{-6}$ $m^2.s^{-1}$ až $4,64.10^{-2}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: od $3,04.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ po $1,20.10^{-3}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: 46,2 m p.t.

Obrázok 6.3: Hydrogeologické pomery v CHVO

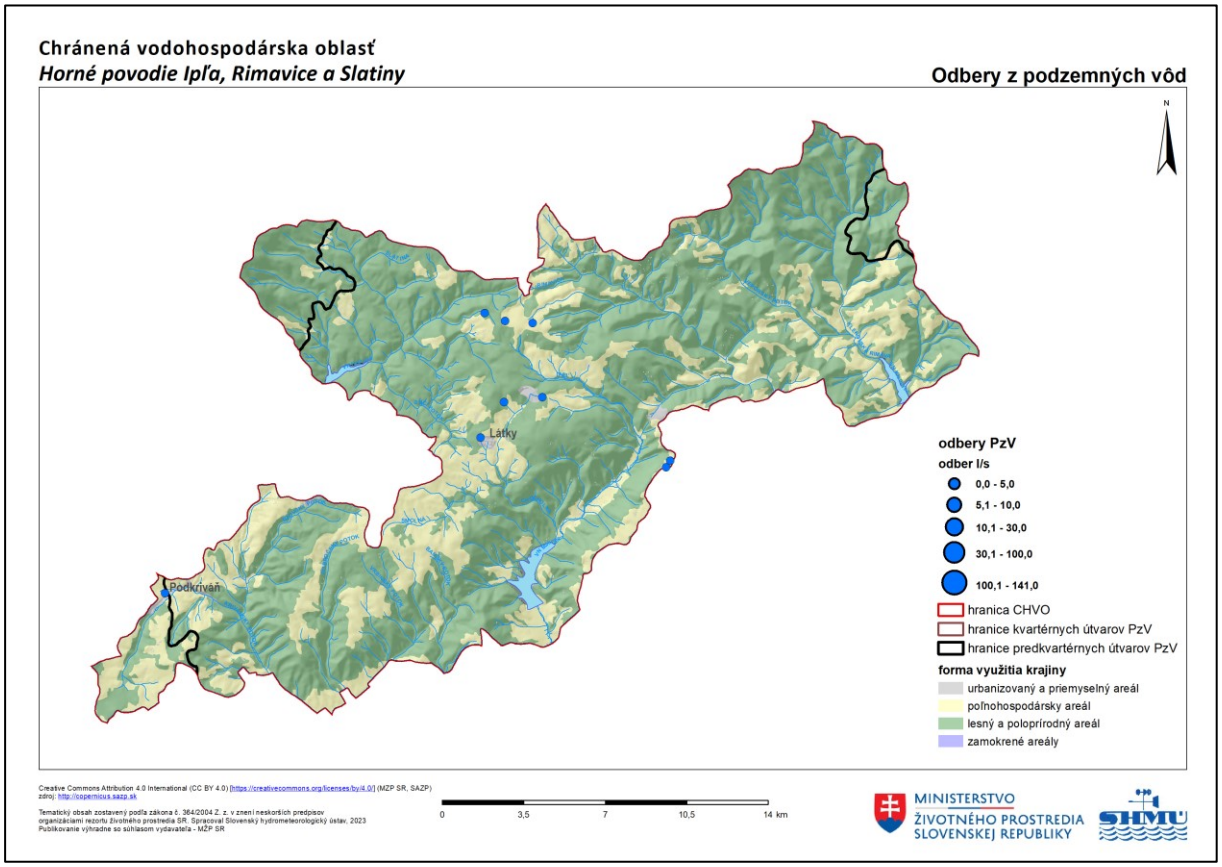


V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2022 na území CHVO evidovaných 6 zdrojov s nenulovým odberom podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 6.1, Obrázok 6.4). Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2022 hodnotu 1,14 $l.s^{-1}$. Toto množstvo tvorí 0,03 % celkového množstva vôd odobratého za týmto účelom v rámci všetkých CHVO vymedzených na území Slovenska.

Tabuľka 6.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2022 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	**Organizácia**	**Lokalita odberu**	**Názov zdroja**	**Odber ($l.s^{-1}$)**
E421102	Obecný úrad Látky	Látky	PRAMEN CHOCHOLNA	0,48
E421101	Obecný úrad Látky	Látky	PRAMEN	0,35
EC11906	VEOLIA StVPS a.s.	Lom nad Rimavicou	PR.VRCHLOM PRAVY-LAVY	0,08
EC10171	VEOLIA StVPS a.s.	Šoltýska	PRAMEN SLANCIKOV	0,04
EC10172	VEOLIA StVPS a.s.	Šoltýska	PRAMEN POD KALIA	0,04
EC366501	Zerrenpach s.r.o.	Látky - Prašivá	PRAMEN	0,01

Obrázok 6.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2022



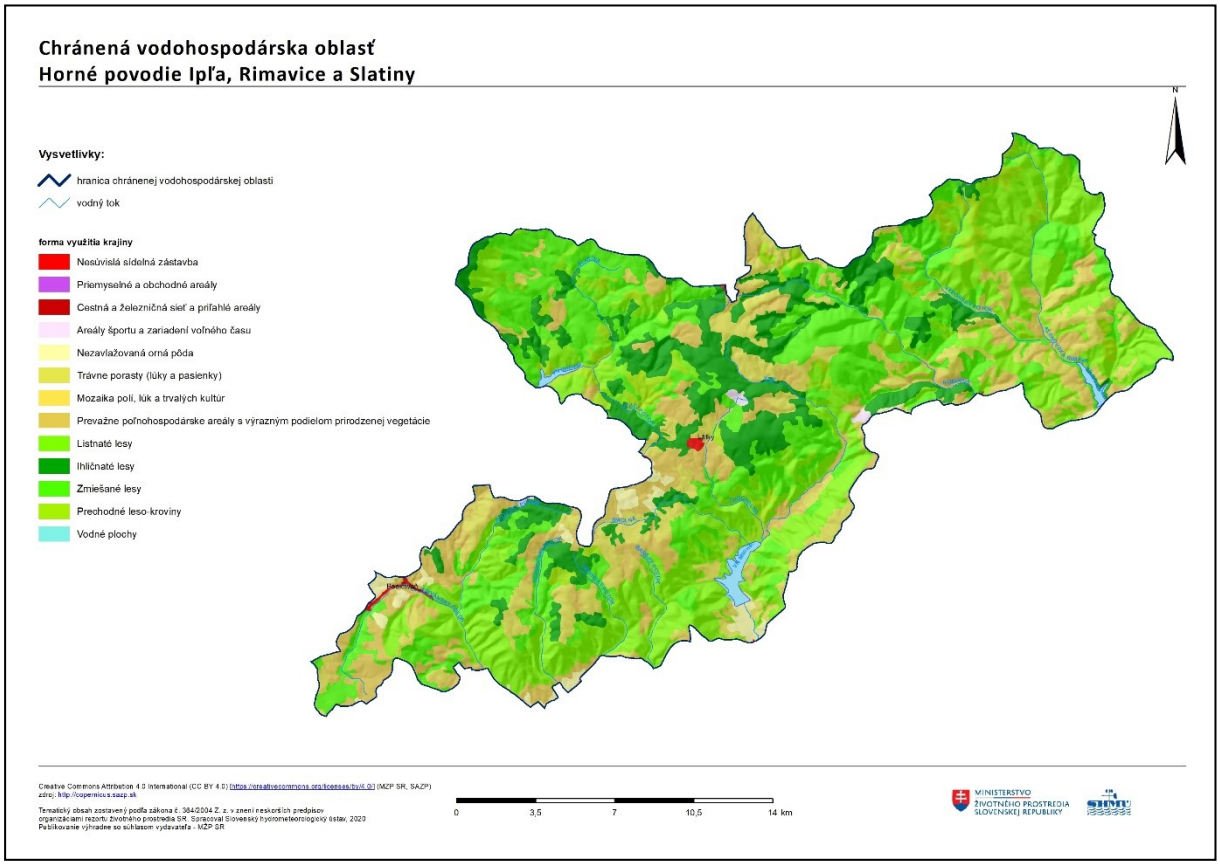
6.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

Chránená vodohospodárska oblasť Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny je pokryté hlavne lesnými a poloprírodnými areálmi (Obrázok 6.5). Lesné areály pozostávajú hlavne z listnatých, zmiešaných a ihličnatých lesov. Predeľované sú trávnymi porastmi a poľnohospodárskymi areálmi s výrazným podielom prirodzenej vegetácie. Nesúvislá sídelná zástavba sa nenachádza len v dolinách, ale aj v najvyšších polohách ako je tomu v prípade obce Látky. Nachádzajú sa tu aj vodné plochy a to vodárenská nádrž Hriňová, vodárenská nádrž Málinec a vodárenská nádrž Klenovec.

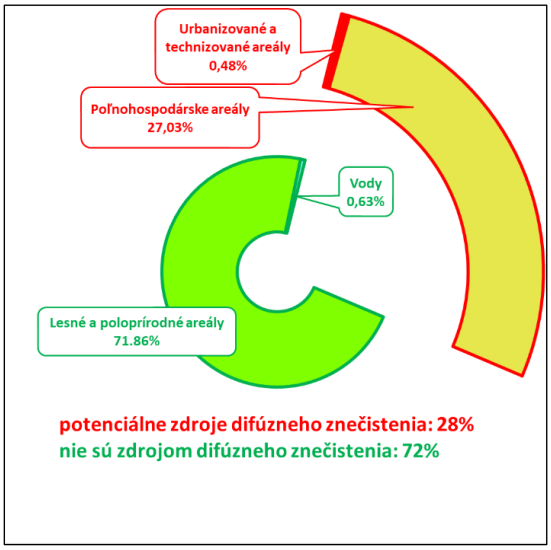
Najrozšírenejšiu formu využívania krajiny tvoria listnaté lesy, ktorých rozloha je približne 119 km^2. Zaberajú 29,3 % celkovej výmery CHVO (Obrázok 6.6). Ďalšími najviac rozšírenými formami sú zmiešané lesy (24,4 %) a ihličnaté lesy (13,6 %). Spolu s ostatnými formami tvoria skupinu lesných a poloprírodných areálov ktoré tvoria skoro 72 % výmery CHVO.

Vodné plochy zaberajú rozlohu 2,54 km^2 čo reprezentuje 0,63 % plochy územia. Ostatných 28 % podielu na rozlohe CHVO tvoria formy využitia krajiny ktoré predstavujú potenciálne zdroje difúzneho znečistenia. Najväčšiu rozlohu tu zaberajú trávne porasty (13,2 %) a poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie (12 %). Podrobné zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 je spracované v tabuľke (Tabuľka 6.2).

Obrázok 6.5: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 6.6: Podiely využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



Tabuľka 6.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km^2]	Plocha [% z celkovej výmery]
Trávne porasty (lúky a pasienky)	53,58	13,21 %
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	48,56	11,97 %
Nezavlažovaná orná pôda	7,48	1,85 %
Areály športu a zariadení voľného času	0,91	0,23 %
Nesúvislá sídelná zástavba	0,82	0,20%

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km²]	Plocha [% z celkovej výmery]
Cestná a železničná sieť a priľahlé areály	0,23	0,06 %
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	**111,58**	**27,52 %**
Listnaté lesy	118,74	29,28 %
Zmiešané lesy	99,04	24,42 %
Ihličnaté lesy	55,09	13,58 %
Prechodné leso-kroviny	18,54	4,57 %
Vodné plochy	2,54	0,63 %
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	**293,94**	**72,48 %**

6.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

Popis informácií vstupujúcich do spracovania hodnotenia výskytu potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v jednotlivých CHVO uvádza kapitola 1.1.3.1.

V roku 2022 boli do IS SEoV oznámené údaje z 1 bodového zdroja s vypúšťaním odpadových vôd do povrchovej vody v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny, ktorý zároveň patrí medzi významné zdroje znečistenia (VZZ) s vypúšťaním priemyselných odpadových vôd. Rovnako je evidovaný 1 bodový zdroj znečistenia (Tabuľka 6.4, Obrázok 6.7) evidovaný v IS EZ (BZZ). Spadá do kategórie A, teda pravdepodobných bodových zdrojov znečistenia. Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO je 0,5 zdroja na 100 km² (Tabuľka 6.4).

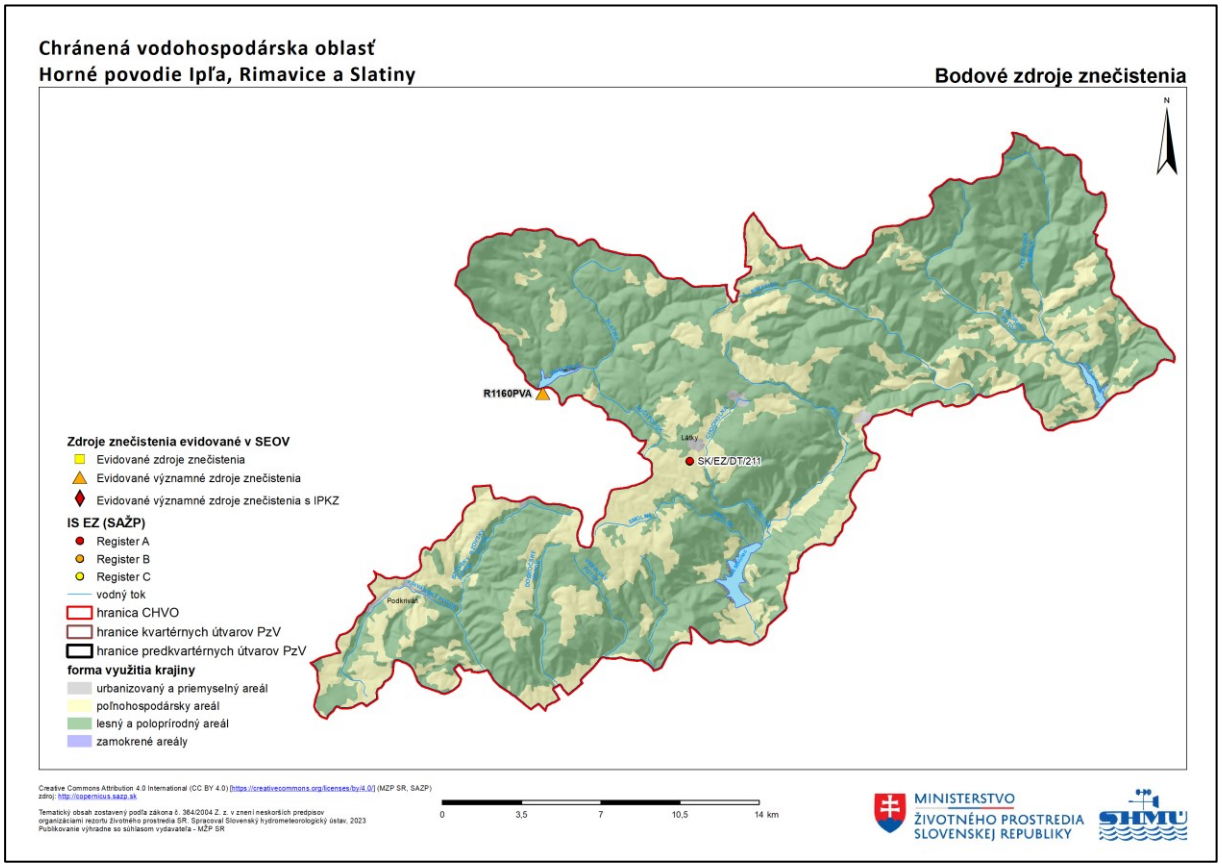
Tabuľka 6.3: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	počet BZZ	počet BZZ na 100 km²	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	BZZ	z toho VZZ	z toho IPKZ
Detva	2	1,7	1			1	1	
Celé územie CHVO	**2**	**0,5**	**1**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**

Tabuľka 6.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/DT/211	DT (005) / Látky - za družstvom	skládka komunálneho odpadu
R1160PVA	KNK NAKO, výrobné družstvo, Hriňová, ČOV KNK NS	priemyselný bodový zdroj

Obrázok 6.7: Potenciálne bodová zdroje znečistenia v CHVO



6.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny sa spolu nachádza 19 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2022 sledovaná v 1 monitorovacom mieste. V 18 monitorovacích miestach bolo vykonávané monitorovanie kvality povrchových vôd vo vodárenských zdrojoch.

Monitorovacie miesta vstupujúce do hodnotenia boli monitorované v nasledujúcich čiastkových monitorovacích programoch:

- Podzemná voda - Monitorovanie chemického stavu a kvality podzemnej vody (základné a prevádzkové monitorovanie) - počet monitorovacích miest: 1;
- Povrchová voda - Chránené územia s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu - počet monitorovacích miest: 18.

Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme osobitne pre podzemnú (Tabuľka 6.5) a povrchovú vodu (Tabuľka 6.6). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 6.8).

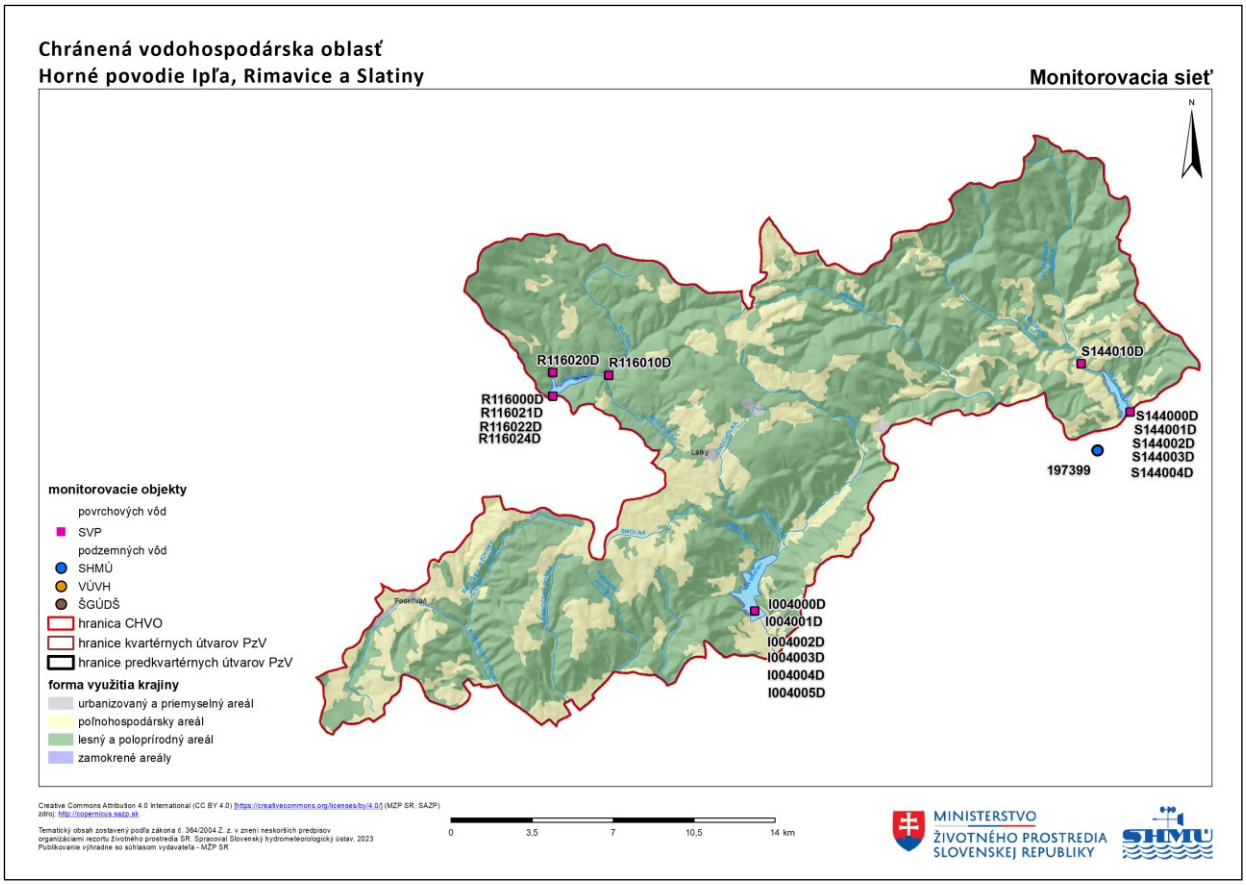
Tabuľka 6.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny - podzemná voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
197399	Klenovec	prameň	SK200280FK	SHMÚ	SHMÚ

Tabuľka 6.6: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny - povrchová voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Kód útvaru	Typ vodárenského zdroja	Čiastkové povodie
I004000D	VN Málinec - hladina, rkm 198,3	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
I004001D	VN Málinec - IV horizont, rkm 193,8	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
I004002D	VN Málinec - III horizont, rkm 193,8	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
I004003D	VN Málinec - II horizont, rkm 193,8	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
I004004D	VN Málinec - I horizont, rkm 198,3	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
I004005D	VN Málinec - dno, rkm 193,8	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
R116000D	VN Hriňová - hladina, rkm 48	SKR1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
R116010D	Slatina-1 - prítok VN Hriňová, rkm 50,9	SKR0008	vodárenský tok	Hron
R116020D	Hukava - prítok VN Hriňová, rkm 0,2	SKR0009	vodárenský tok	Hron
R116021D	VN Hriňová - III horizont, rkm 48	SKR1001	vodárenská nádrž	Hron
R116022D	VN Hriňová - II horizont, rkm 48	SKR1001	vodárenská nádrž	Hron
R116024D	VN Hriňová - dno, rkm 48	SKR1001	vodárenská nádrž	Hron
S144000D	VN Klenovec - hladina, rkm 7,4	SKS1003	vodárenská nádrž	Slaná
S144001D	VN Klenovec - III horizont, rkm 7,4	SKS1003	vodárenská nádrž	Slaná
S144002D	VN Klenovec - II horizont, rkm 7,4	SKS1003	vodárenská nádrž	Slaná
S144003D	VN Klenovec - I horizont, rkm 7,4	SKS1003	vodárenská nádrž	Slaná
S144004D	VN Klenovec - dno, rkm 7,4	SKS1003	vodárenská nádrž	Slaná
S144010D	Klenovská Rimava - prítok VN Klenovec, rkm 10,8	SKS0023	vodárenský tok	Slaná

Obrázok 6.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



6.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

6.3.1 Kvalita vôd v roku 2022

V CHVO horného povodia Ipľa, Rimavice a Slatiny bola kvalita podzemnej vody v roku 2022 monitorovaná v 1 prameni a kvalita povrchovej vody bola monitorovaná v 18 objektoch situovaných vo vodárenských nádržiach a ich prítokoch.

Z výsledkov monitorovania kvality podzemnej vody v roku 2022 v prameni Klenovec bola kvalita sledovaných ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, celkový organický uhlík a polyaromatické uhľovodíky) vyhovujúca vo všetkých 36 stanoveniach porovnaním s limitnými hodnotami uvedenými vo Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou (Tabuľka 6.7).

Tabuľka 6.7: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Sírany	1	0	0,00%
Chloridy	1	0	0,00%
Arzén	1	0	0,00%
1,2-dichlóretán	1	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	1	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	1	0	0,00%
Amónne ióny	1	0	0,00%
Antimón	1	0	0,00%
Benzén	1	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	1	0	0,00%
Celkový organický uhlík	1	0	0,00%
Dichlórbenzény	1	0	0,00%
Dusičnany	1	0	0,00%
Dusitany	1	0	0,00%
Hliník	1	0	0,00%
Horčík	1	0	0,00%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	1	0	0,00%
Chlórbenzén	1	0	0,00%
Chróm	1	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	1	0	0,00%
Kadmium	1	0	0,00%
Mangán	1	0	0,00%
Meď	1	0	0,00%
Nikel	1	0	0,00%
Olovo	1	0	0,00%
Ortuť	1	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Polycyklické aromatické uhľovodíky	1	0	0,00%
Reakcia vody	1	0	0,00%
Selén	1	0	0,00%
Sodík	1	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	1	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	1	0	0,00%
Trihalometány spolu	1	0	0,00%
Vinylchlorid	1	0	0,00%
Vodivosť	1	0	0,00%
Železo	1	0	0,00%
Spolu	**36**	**0**	**0,00%**

V čiastkovom povodí Hrona sa hodnotila kvalita povrchovej vody vo VN Hriňová a na jej prítokoch Slatina a Hukava, pričom najviac prekročení limitných hodnôt bolo zaznamenaných v prípade mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 6.14). Vo VN Hriňová a jej prítokoch boli namerané nadlimitné hodnoty ukazovateľov kvality: chemická spotreba kyslíka manganistanom, mangán a železo. Vo VN Hriňová boli namerané tiež nadlimitné hodnoty celkového organického uhlíka.

V čiastkovom povodí Ipľa sa hodnotila kvalita vody vo VN Málinec, kde najviac prekročení limitných hodnôt bolo opäť zo skupiny mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 6.14). Z ostatných ukazovateľov boli opakovane zistené nadlimitné koncentrácie mangánu a železa (Obrázok 6.11).

V čiastkovom povodí Slanej sa hodnotila kvalita vody vo VN Klenovec a na jej prítoku Klenovská Rimava. Nadlimitné koncentrácie boli zistené najmä v skupine mikrobiologických a biologických ukazovateľoch (Obrázok 6.14). Z ostatných ukazovateľov boli opakovane zistené prekročenia limitných hodnôt mangánu a železa (Obrázok 6.11), amónnych iónov (Obrázok 6.12) a chemickej spotreby kyslíka manganistanom (Obrázok 6.13).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchovej vody sledovaných v roku 2022 sú znázornené grafickou (Obrázok 6.9) a tabuľkovou formou (Tabuľka 6.8).

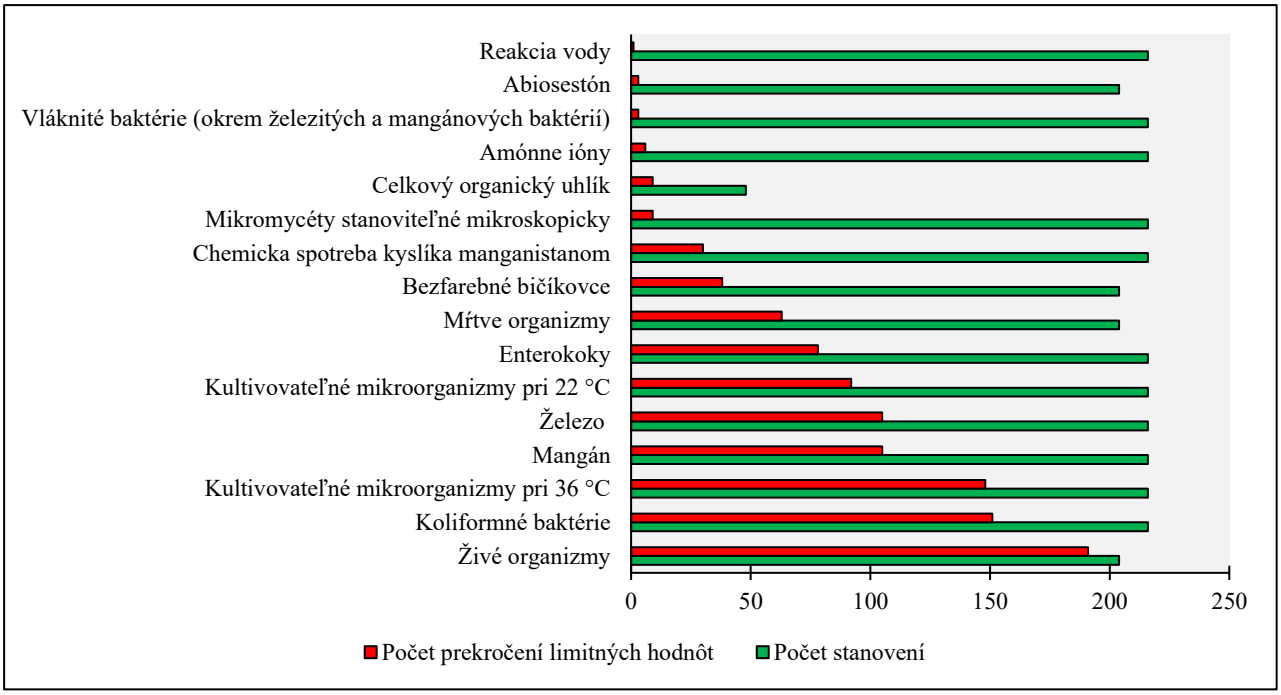
Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2022 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch: celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. (Obrázok 6.10), hodnotenie kvality vôd pre skupinu fyzikálnych a chemických ukazovateľov okrem dusíkatých látok a organických látok (Obrázok 6.11), pre skupinu dusíkatých látok (Obrázok 6.12), pre skupinu organických ukazovateľov (Obrázok 6.13) a pre skupinu mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 6.14).

Tabuľka 6.8: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny

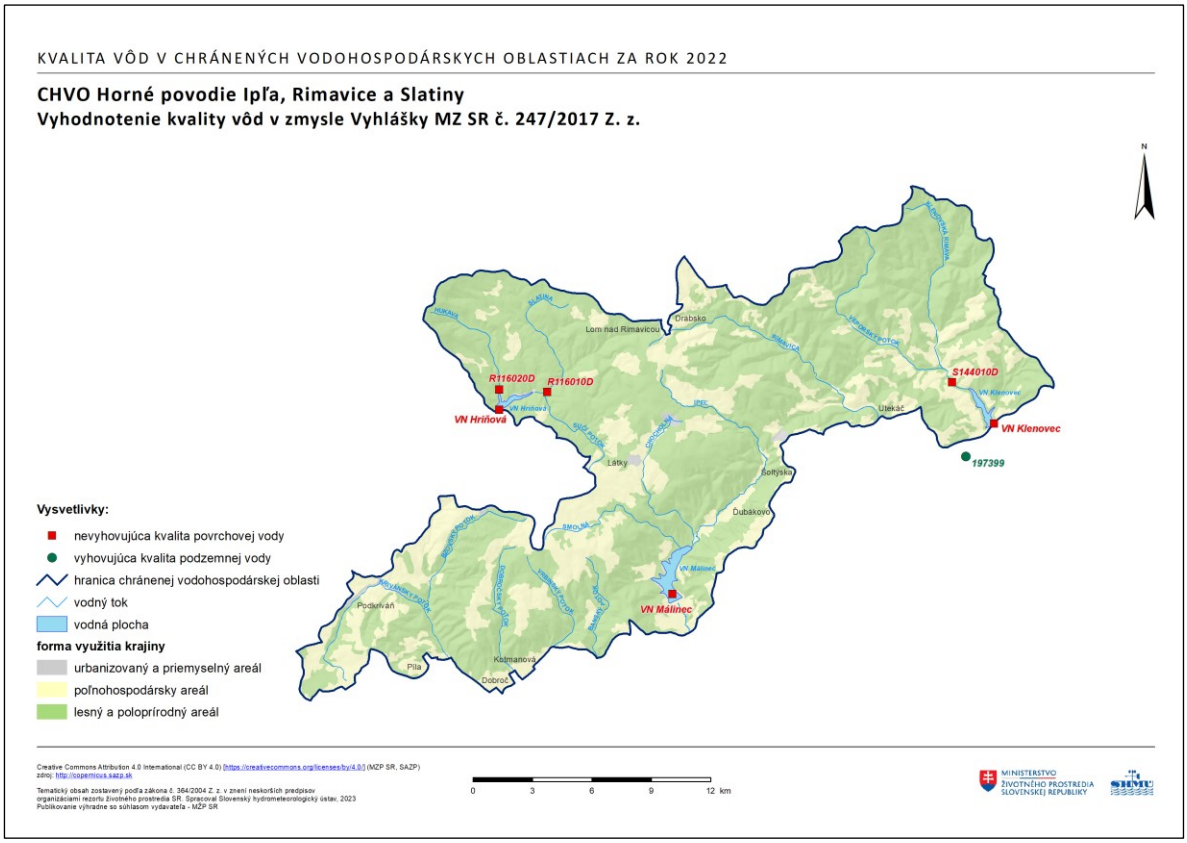
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Živé organizmy	204	191	93,63%
Koliformné baktérie	216	151	69,91%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	216	148	68,52%
Mangán	216	105	48,61%
Železo	216	105	48,61%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	216	92	42,59%

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Enterokoky	216	78	36,11%
Mŕtve organizmy	204	63	30,88%
Bezfarebné bičíkovce	204	38	18,63%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	216	30	13,89%
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	216	9	4,17%
Celkový organický uhlík	48	9	18,75%
Amónne ióny	216	6	2,78%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	216	3	1,39%
Abiosestón	204	3	1,47%
Reakcia vody	216	1	0,46%
Dusičnany	216	0	0,00%
Dusitany	216	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	216	0	0,00%
Horčík	48	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	12	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	12	0	0,00%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	12	0	0,00%
Heptachlór	12	0	0,00%
Pesticídy spolu	12	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	12	0	0,00%
Chlórbenzén	10	0	0,00%
Sírany	6	0	0,00%
Chloridy	6	0	0,00%
Arzén	6	0	0,00%
Chróm	6	0	0,00%
Kadmium	6	0	0,00%
Kyanidy	6	0	0,00%
Meď	6	0	0,00%
Olovo	6	0	0,00%
Ortuť	6	0	0,00%
Sodík	6	0	0,00%
Spolu	**4078**	**1032**	**25,31%**

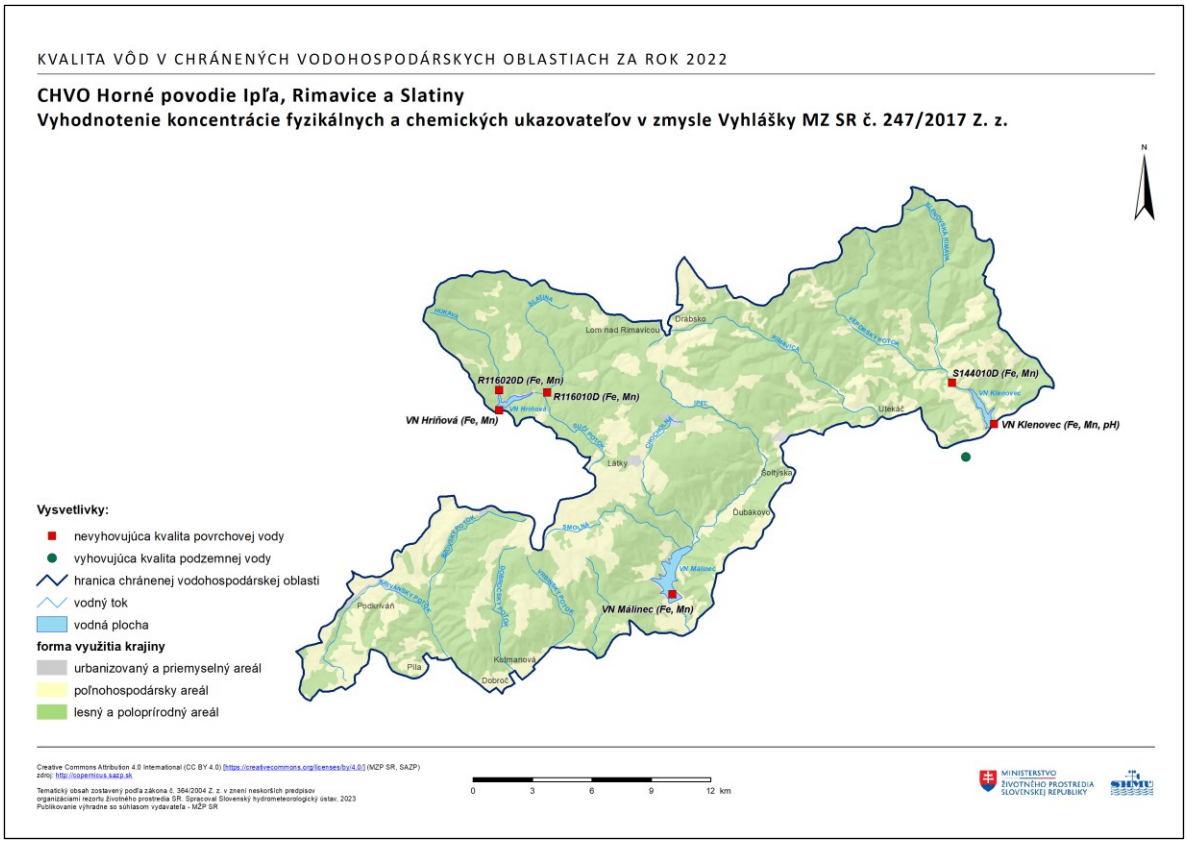
Obrázok 6.9: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny



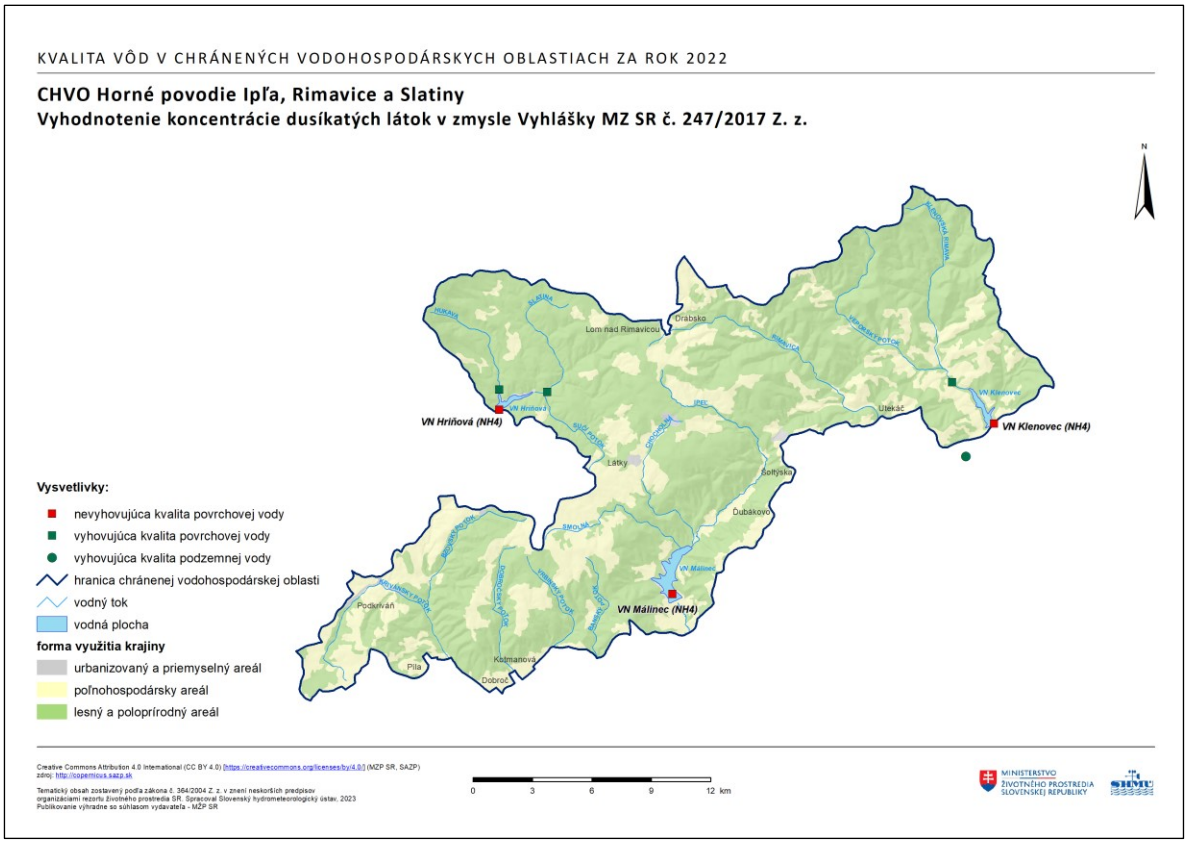
Obrázok 6.10: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



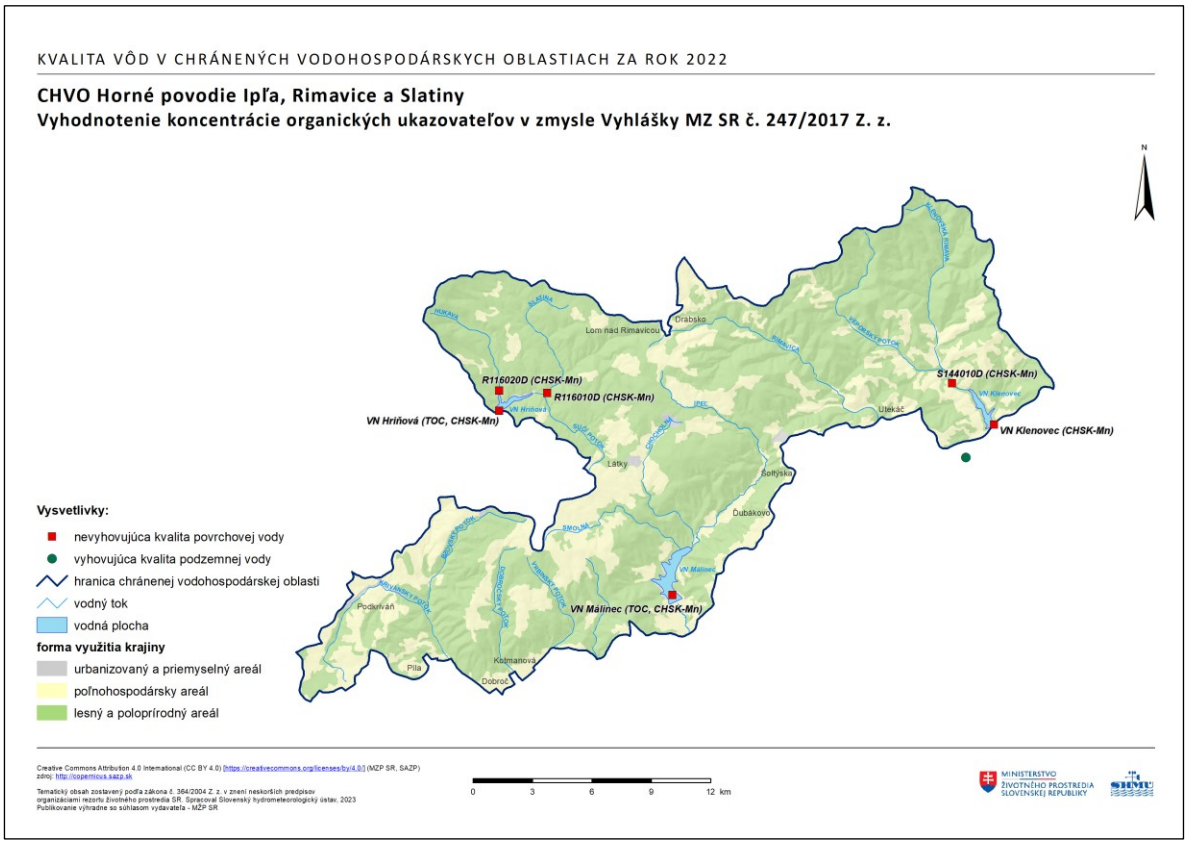
Obrázok 6.11: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny



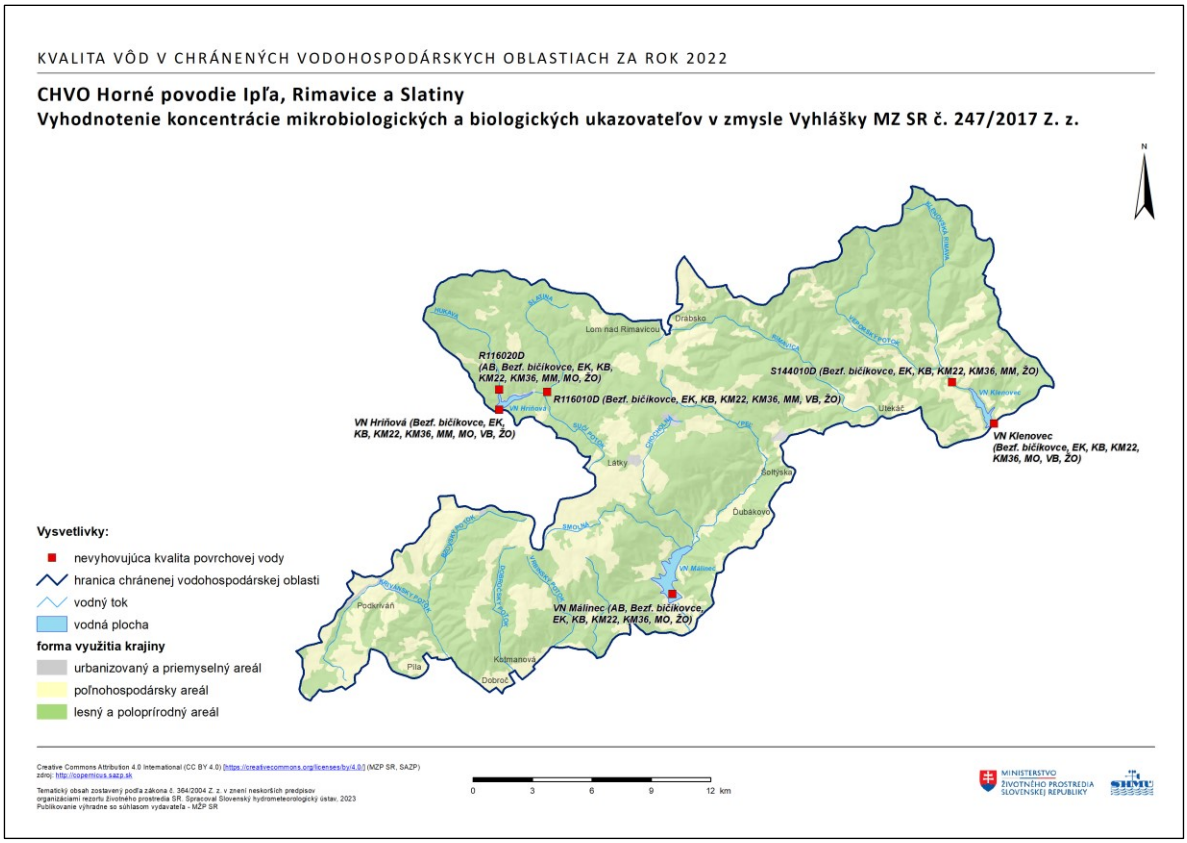
Obrázok 6.12: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine dusíkatých látok v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny



Obrázok 6.13: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine organických ukazovateľov v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny



Obrázok 6.14: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine mikrobiologických a biologických ukazovateľov v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny



6.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo v povrchových vodách 214 a v podzemných vodách 13 časových radov.

Prítomnosť trendu bola v povrchových vodách štatisticky potvrdená v 27 časových radoch (Tabuľka 6.9), z ktorých 22 vykazovalo stúpajúci a 5 klesajúci trend (Príloha č. 6). Vzostupné trendy (Tabuľka 6.10) najvýraznejšie prevažujú nad klesajúcimi v ukazovateľoch koliformné baktérie (Obrázok 6.15) a kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C (Obrázok 6.16), menej výrazne v ukazovateľoch bezfarebné bičíkovce a kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C. Stúpajúce trendy v ukazovateľoch horčík a železo boli identifikované len v jednom monitorovacom mieste.

Významné trvalo vzostupné trendy (viď kapitola 1.3.2.2) boli v povrchových vodách na území CHVO identifikované v 11 monitorovacích miestach v ukazovateľoch koliformné baktérie (6 monitorovacích miest), kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C (4 monitorovacie miesta), bezfarebné bičíkovce (2 monitorovacie miesta), kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C (2 monitorovacie miesta) a železo (1 monitorovacie miesto). Celkovo bolo klasifikovaných 15 časových radov vykazujúcich významný trvalo vzostupný trend (Tabuľka 6.11).

V podzemných vodách bola prítomnosť trendov štatisticky potvrdená v 2 časových radoch (Tabuľka 6.12) z ktorých 1 vykazoval stúpajúci trend (Tabuľka 6.13) a 1 klesajúci trend (Príloha č. 6). Štatisticky významný stúpajúci trend bol identifikovaný v monitorovacom mieste 197399-Klenovec v ukazovateli arzén. Tento trend však vzhľadom na nízke namerané koncentrácie nebol klasifikovaný ako významný trvalo vzostupný trend.

Tabuľka 6.9: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v povrchových vodách

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Koliformné baktérie	*18*	*6*	*6*	*0*
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	*18*	*5*	*5*	*0*
Chloridy	*3*	*3*	*3*	*0*
Bezfarebné bičíkovce	*7*	*2*	*2*	*0*
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	*18*	*2*	*2*	*0*
Reakcia vody	*18*	*2*	*2*	*0*
Živé organizmy	18	2	0	2
Dusitany	2	1	0	1
Horčík	*3*	*1*	*1*	*0*
Mangán	6	1	0	1
Mŕtve organizmy	18	1	0	1
Železo	*11*	*1*	*1*	*0*

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Tabuľka 6.10: Zoznam časových radov vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend v povrchových vodách

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Bezfarebné bičíkovce	I004005D	VN Málinec - dno, rkm 193,8	2016	2022	0	MK

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Bezfarebné bičíkovce	I004000D	VN Málinec - hladina, rkm 193,8	2016	2022	0	ANOVA
Horčík	S144002D	VN Klenovec - II horizont, rkm 7,4	2016	2022	7,14	ANOVA
Chloridy	R116021D	VN Hriňová - III horizont, rkm 48	2016	2022	7,69	ANOVA
Chloridy	S144002D	VN Klenovec - II horizont, rkm 7,4	2016	2022	14,29	ANOVA
Chloridy	I004001D	VN Málinec - IV horizont, rkm 193,8	2016	2022	6,67	MK+ANOVA
Koliformné baktérie	S144010D	Klenovská Rimava - prítok VN Klenovec, rkm 10,8	2016	2022	0	MK
Koliformné baktérie	R116024D	VN Hriňová - dno, rkm 48	2016	2022	0	MK+ANOVA
Koliformné baktérie	S144004D	VN Klenovec - dno, rkm 7,4	2016	2022	0	MK
Koliformné baktérie	S144000D	VN Klenovec - hladina, rkm 7,4	2016	2022	0	MK+ANOVA
Koliformné baktérie	S144002D	VN Klenovec - II horizont, rkm 7,4	2016	2022	0	MK+ANOVA
Koliformné baktérie	I004005D	VN Málinec - dno, rkm 193,8	2016	2022	0	MK
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	S144010D	Klenovská Rimava - prítok VN Klenovec, rkm 10,8	2016	2022	0	MK+ANOVA
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	R116024D	VN Hriňová - dno, rkm 48	2016	2022	0	ANOVA
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	R116021D	VN Hriňová - III horizont, rkm 48	2016	2022	0	MK+ANOVA
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	S144002D	VN Klenovec - II horizont, rkm 7,4	2016	2022	0	MK+ANOVA
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	I004003D	VN Málinec - II horizont, rkm 193,8	2016	2022	0	MK+ANOVA
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	R116022D	VN Hriňová - II horizont, rkm 48	2016	2022	0	ANOVA
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	I004003D	VN Málinec - II horizont, rkm 193,8	2016	2022	0	MK
Reakcia vody	R116021D	VN Hriňová - III horizont, rkm 48	2016	2022	0	ANOVA
Reakcia vody	S144000D	VN Klenovec - hladina, rkm 7,4	2016	2022	0	ANOVA
Železo	R116020D	Hukava - prítok VN Hriňová, rkm 0,2	2016	2022	30,95	MK+ANOVA

Tabuľka 6.11: Zoznam časových radov vykazujúcich významný trvalo vzostupný trend v povrchových vodách

Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl, 247/2017)	0,75 x Limit	Priem, hodnota za posl, 2 roky
R116020D	*Hukava - prítok VN Hriňová, rkm 0,2*	*Železo*	*0,2*	*0,15*	*0,307*
S144010D	*Klenovská Rimava - prítok VN Klenovec, rkm 10,8*	*Koliformné baktérie*	*0*	*0*	*1160,833*
S144010D	*Klenovská Rimava - prítok VN Klenovec, rkm 10,8*	*Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C*	*100*	*75*	*496,917*
R116024D	*VN Hriňová - dno, rkm 48*	*Koliformné baktérie*	*0*	*0*	*197,500*
R116024D	*VN Hriňová - dno, rkm 48*	*Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C*	*100*	*75*	*125,958*
R116022D	*VN Hriňová - II horizont, rkm 48*	*Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C*	*20*	*15*	*37,667*
R116021D	VN Hriňová - III horizont, rkm 48	Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	100	75	92,875
S144004D	*VN Klenovec - dno, rkm 7,4*	*Koliformné baktérie*	*0*	*0*	*509,792*
S144000D	*VN Klenovec - hladina, rkm 7,4*	*Koliformné baktérie*	*0*	*0*	*882,083*
S144002D	*VN Klenovec - II horizont, rkm 7,4*	*Koliformné baktérie*	*0*	*0*	*331,875*
S144002D	*VN Klenovec - II horizont, rkm 7,4*	*Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C*	*100*	*75*	*176,750*
I004005D	*VN Málinec - dno, rkm 193,8*	*Bezfarebné bičíkovce*	*10*	*7,5*	*14,522*
I004005D	*VN Málinec - dno, rkm 193,8*	*Koliformné baktérie*	*0*	*0*	*131,458*
I004000D	*VN Málinec - hladina, rkm 193,8*	*Bezfarebné bičíkovce*	*10*	*7,5*	*14,087*
I004003D	*VN Málinec - II horizont, rkm 193,8*	*Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C*	*20*	*15*	*60,750*

Pozn.: Kurzívou sú označené časové rady, v ktorých priemerná nameraná hodnota za posledné 2 roky prekračuje príslušnú limitnú hodnotu.

Tabuľka 6.12: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v podzemných vodách

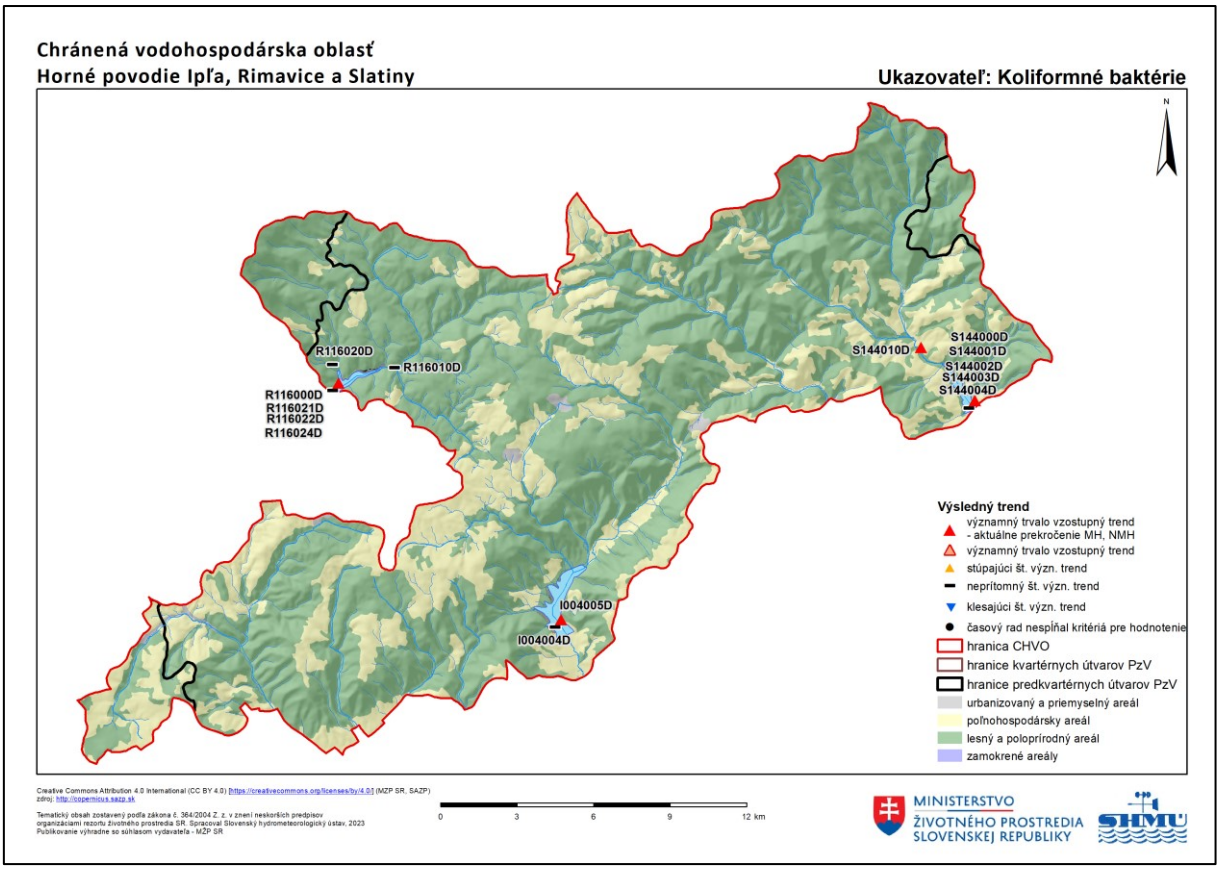
Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Sírany	1	1	0	1
Arzén	*1*	*1*	*1*	*0*

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

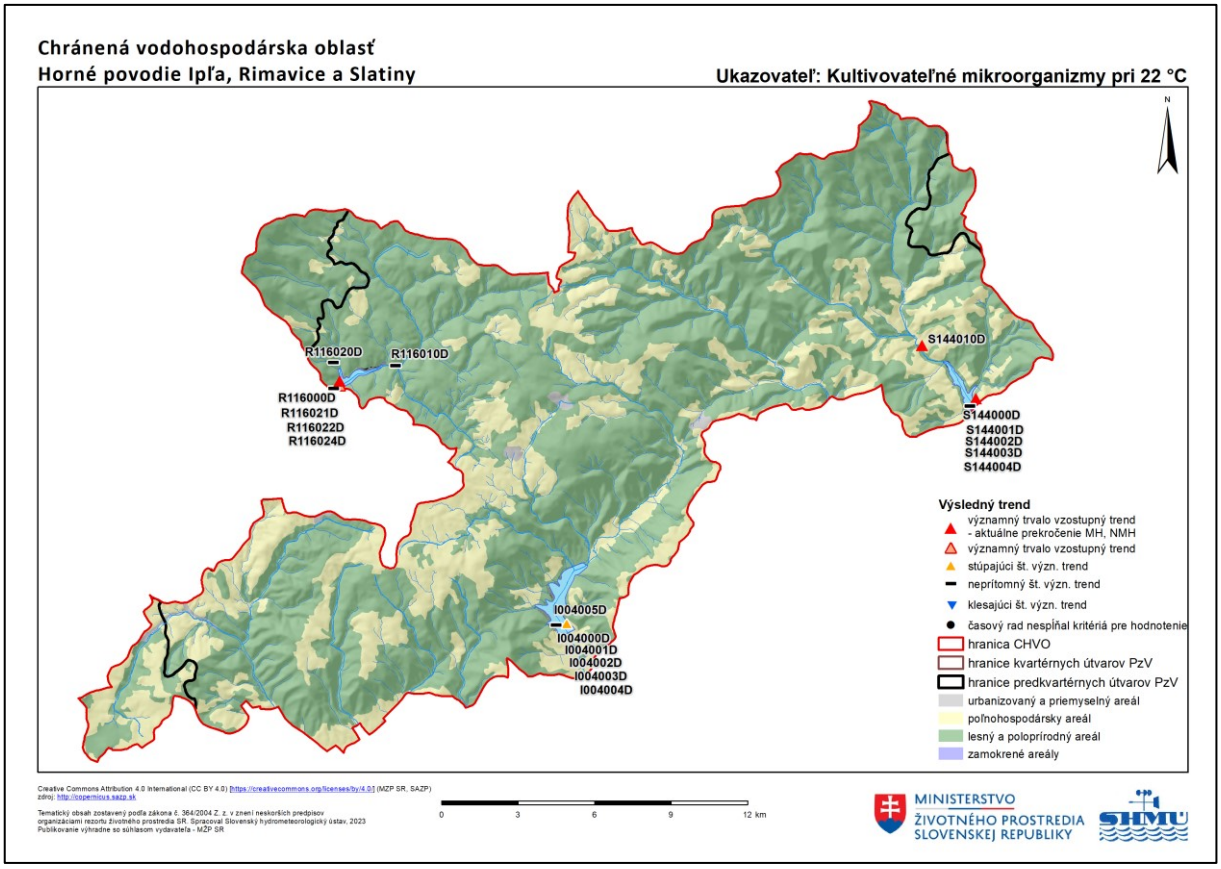
Tabuľka 6.13: Časový rad vykazujúci štatisticky významný stúpajúci trend v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Arzén	197399	Klenovec	2013	2022	30,00	MK+ANOVA

Obrázok 6.15: Vyhodnotenie trendov v CHVO - koliformné baktérie



Obrázok 6.16: Vyhodnotenie trendov v CHVO - Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C



Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že kvalita povrchových vôd v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny je negatívne ovplyvňovaná predovšetkým biologickým znečistením, čo sa v odoberaných vzorkách vody premieta do výskytu ukazovateľov z podskupiny mikrobiologických a biologických ukazovateľov v nadlimitných hodnotách v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z . Významné trvalo vzostupné trendy boli najčastejšie zaznamenané v ukazovateľoch koliformné baktérie a kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C. Za najvýznamnejší problém považujeme stúpajúce množstvo koliformných baktérií zaznamenané okrem vodárenských nádrží nachádzajúcich sa v CHVO (VN Hriňová, VN Klenovec, VN Málinec) aj na toku Klenovská Rimava, ktorý tvorí prítok do VN Klenovec. Vo všeobecnosti môžeme konštatovať, že dochádza k zhoršovaniu kvality povrchových vôd v CHVO.

V podzemných vodách na území CHVO bol zaznamenaný štatisticky významný stúpajúci trend v ukazovateli arzén v lokalite Klenovec. Vzhľadom na nízke namerané koncentrácie však v súčasnosti nepredstavuje riziko zhoršenia kvality podzemnej vody. Vo všeobecnosti môžeme konštatovať, že kvalita podzemných vôd v CHVO je dobrá a jej vývoj nenaznačuje jej zhoršovanie v budúcnosti.

7 CHVO Muránska planina

7.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

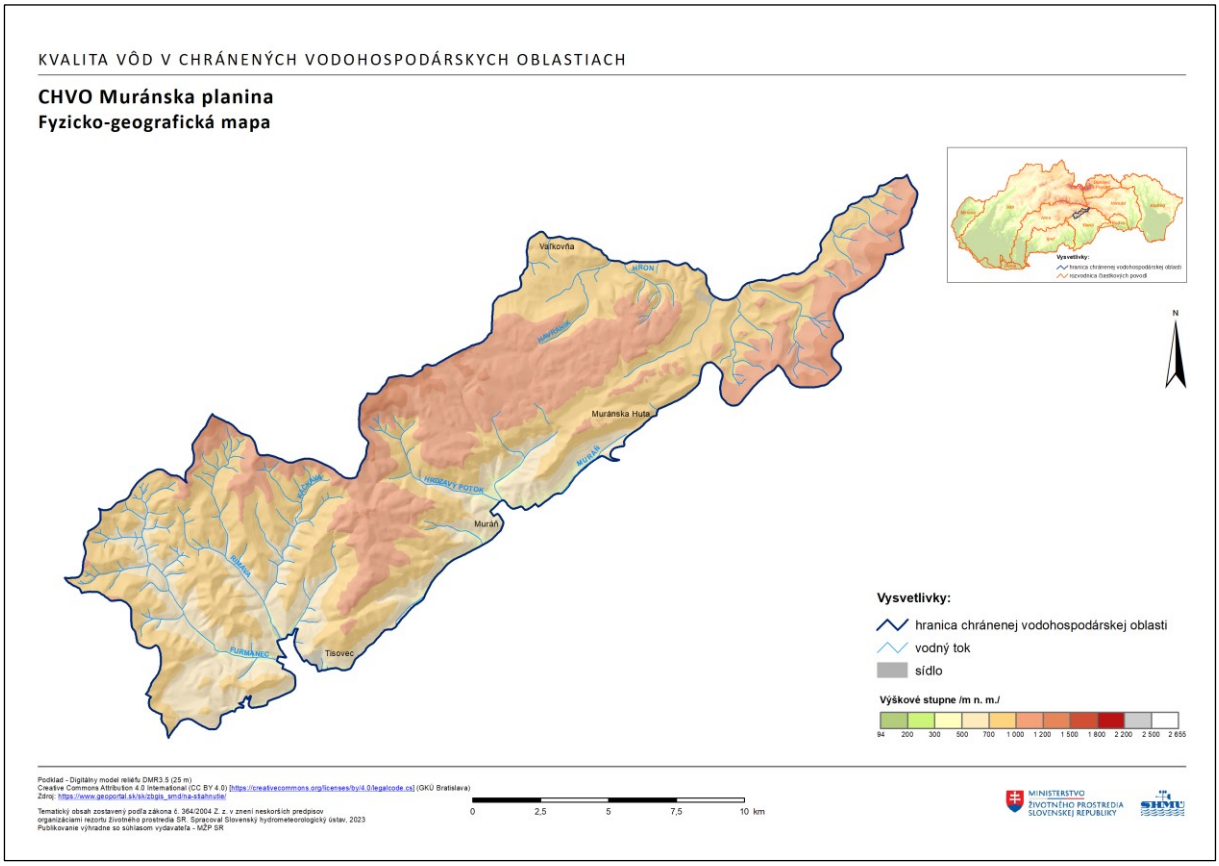
7.1.1 Prírodné pomery

7.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO má rozlohu 205 km^2. Nachádza sa vo východnej časti stredného Slovenska (Obrázok 7.1). Väčšina územia (64,88 %) spadá do geomorfologického celku Spišsko-gemerský kras. Územie CHVO ďalej zasahuje do geomorfologických celkov: Veporské vrchy (18,72 %), Stolické vrchy (12,06 %) a Horehronské podolie (4,34 %).

Maximálna nadmorská výška na území CHVO je 1409 m n. m. (Kohút) a minimálna 410 m n. m. Lesnatosť územia je 87,2 %. Podrobnejšia informácia o spôsobe využitia krajiny je uvedená v kapitole 7.1.2.

Obrázok 7.1: Fyzicko-geografické pomery v CHVO



7.1.1.2 Klimatické pomery

Najnižšie časti CHVO na juhu patria do miernej teplej klimatickej oblasti, v rámci nej do okrsku M3 (mierne teplý a mierne vlhký, pahorkatinový až vrchovinový) a M6 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový), náhorná planina CHVO patrí do chladnej klimatickej oblasti, okrsku C1 (polohy nad 700 m n. m.), najvyššie časti potom do C2 (polohy nad 1300 m n. m.). Ročný priemer teploty vzduchu sa v závislosti od nadmorskej výšky pohybuje v intervale od 3 °C do 8 °C, v júli od 12 °C do 17 °C, v januári od -6 °C do -3 °C.

7.1.1.3 Hydrologické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v čiastkových povodiach riek Hron a Slaná. Zasahuje do nasledovných základných povodí (Obrázok 7.2):

- 4-23-01 (názov základného povodia: Hron pod Čiernym Hronom),
- 4-31-02 (názov základného povodia: Slaná od Štítnika po Rimavu),
- 4-31-03 (názov základného povodia: Rimava a časť povodia Slanej od Rimavy po štátnu hranicu).

4-23-01 Hron pod Čiernym Hronom:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO tvoria ľavostranné prítoky Hrona od jeho pramennej oblasti nad Telgártom po Novú Mašu, ktorá je časťou obce Vaľkovňa. Najvýznamnejším je tok Havraník s dĺžkou po hranicu CHVO 4,95 km a plochou povodia 16,68 km^2.

Pre časť CHVO, ktorá patrí do tohto základného povodia je charakteristický odtokový režim s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli, pričom odtečie 22 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok je v januári s odtečeným množstvom iba 3 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je na jar a v lete, prevažne v apríli až júli, v povodí toku Havraník v novembri. Minimálne denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú v zimnom období, prevažne v decembri, januári a februári.

4-31-02 Slaná od Štítnika po Rimavu:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO tvoria Muráň a jeho prítok Hrdzavý potok. Do tohto územia zasahuje aj časť Hutského potoka, ktorý je prítokom Zdychavy.

Dĺžka toku Muráň po hranicu CHVO je 3,4 km a plocha povodia 4,86 km^2. Dĺžka toku Hrdzavý potok po hranicu CHVO je 6,2 km a plocha povodia 14,87 km^2.

Pre časť CHVO, ktorá patrí do tohto základného povodia je charakteristický odtokový režim s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli, pričom odtečie 18 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok je v januári alebo v septembri, s odtečeným množstvom 4 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je na jar a v lete, prevažne v apríli až júli. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v januári, februári, auguste, októbri a decembri.

4-31-03 Rimava a časť povodia Slanej od Rimavy po štátnu hranicu:

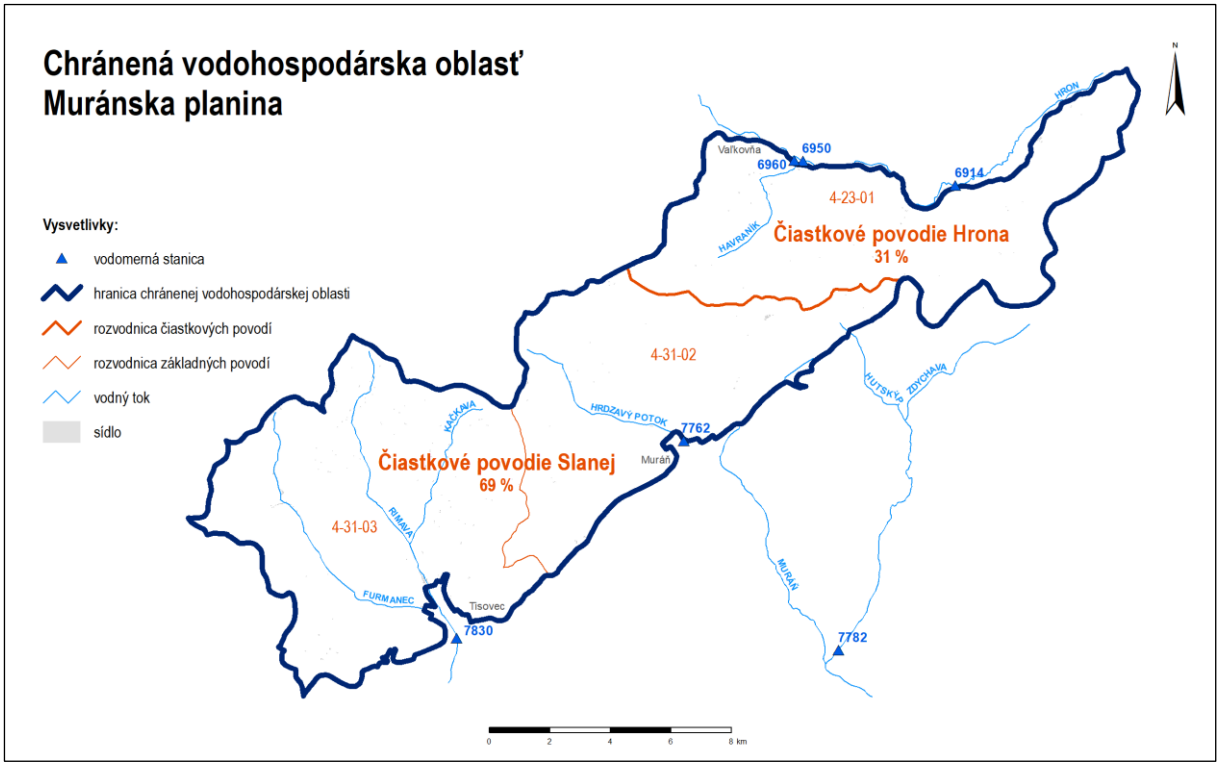
Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentuje tok Rimava s jeho prítokmi. Najvýznamnejšími tokmi v tejto časti územia CHVO sú Rimava a Furmanec.

Dĺžka toku Rimava po hranicu CHVO je 9,1 km a plocha povodia 32,73 km^2. Dĺžka toku Furmanec po hranicu CHVO je 9,8 km a plocha povodia 29,97 km^2.

Pre časť CHVO, ktorá patrí do tohto základného povodia je charakteristický odtokový režim s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli, pričom odtečie 17 % z celkového ročného odtoku.

Minimálny mesačný odtok je v septembri s odtečeným množstvom 4 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je na jar a v lete, prevažne v apríli a v júni. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú na jeseň, prevažne v septembri.

Obrázok 7.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



7.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Kolektorské horniny: vápence a dolomity

Priemerná hrúbka zvodnencov: je > 100 m

Priepustnosť: krasovo - puklinová

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum (stredný trias – jura)

Efektívne zrážky: od 5,8 do 18,6 $l.s^{-1}.km^{-2}$

Merný odtok: od 2,0 do 16,4 $l.s^{-1}.km^{-2}$,

Koeficient prietočnosti: $3,59.10^{-6}$ $m^2.s^{-1}$ až $4,64.10^{-2}$ $m^2.s^{-1}$.

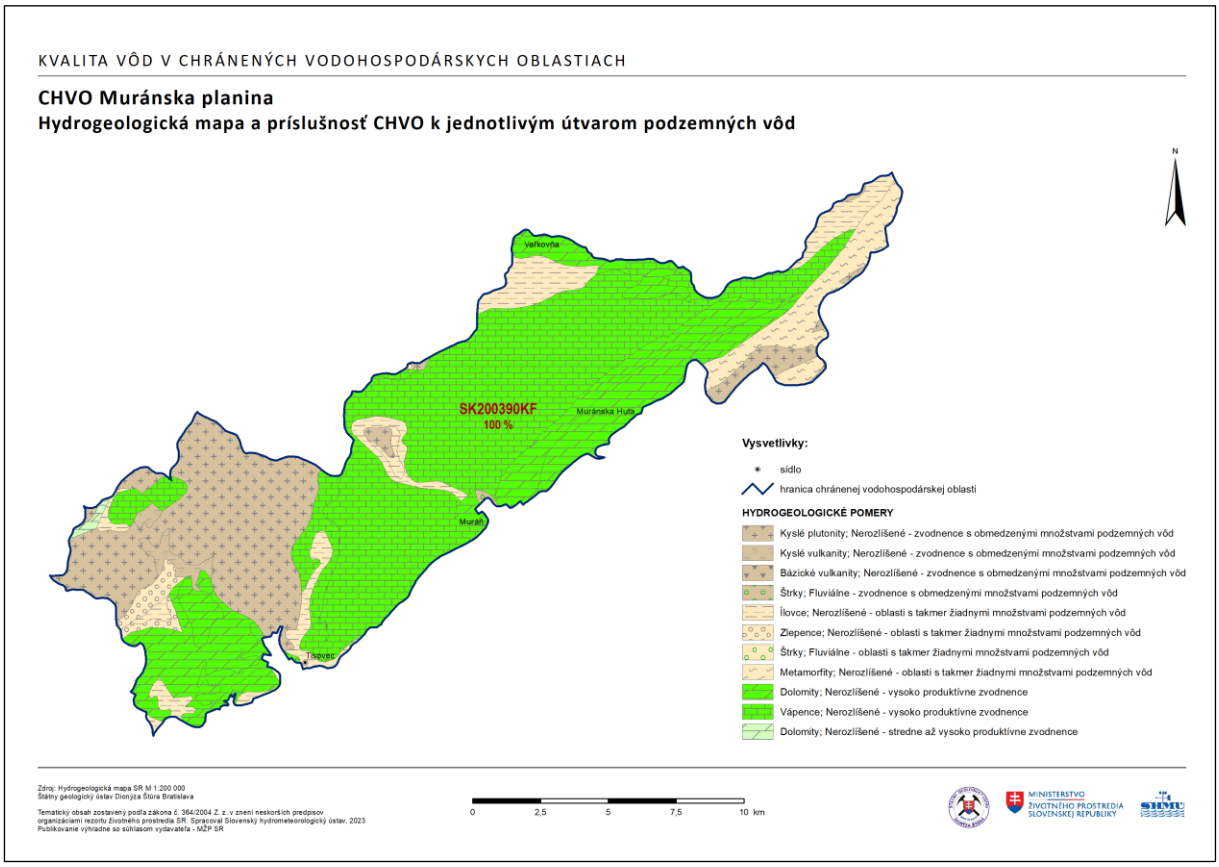
Koeficient filtrácie: od $3,04.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ po $1,2.10^{-3}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 49,4 m p.t.

Doplňujúca informácia: dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr.

Predmetná CHVO spadá do útvaru podzemnej vody SK200390FK Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Muránskej planiny (Obrázok 7.3)

Obrázok 7.3: Hydrogeologické pomery v CHVO

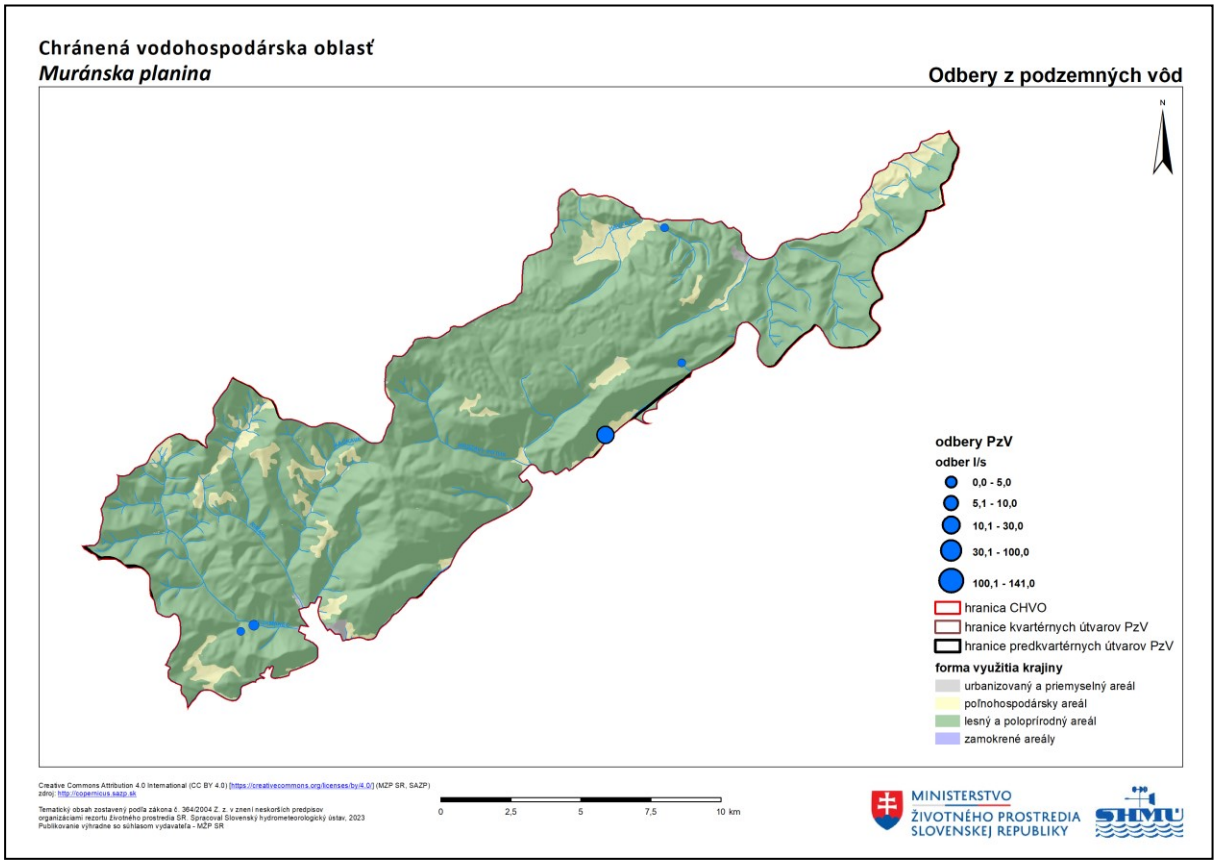


V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2022 na území CHVO evidovaných 5 zdrojov s nenulovým odberom podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 7.1). Najvýznamnejšie množstvo podzemných vôd pre tento účel bolo odoberané v lokalite Muráň (Obrázok 7.4). Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2022 hodnotu 25,3 $l.s^{-1}$. Toto množstvo tvorí 0,8 % celkového množstva vôd odobratého za týmto účelom v rámci všetkých CHVO vymedzených na území Slovenska.

Tabuľka 7.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2022 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	**Organizácia**	**Lokalita odberu**	**Názov zdroja**	**Odber ($l.s^{-1}$)**
EC13441	VVS a.s.	Muráň	PRAMEN POD HRADOM	17,93
EC07164	VEOLIA StVPS a.s.	Tisovec	PERIODICKA VYVIERACKA	5,38
EC08854	VEOLIA StVPS a.s.	Vaľkovňa	PRAMEN ZLATNICA 1-3	1,62
EC13451	VVS a.s.	Muránska Huta	PRAMEN BOBACKA	0,24
EC07165	VEOLIA StVPS a.s.	Tisovec	PRAMEN TEPLICKA	0,13

Obrázok 7.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2022



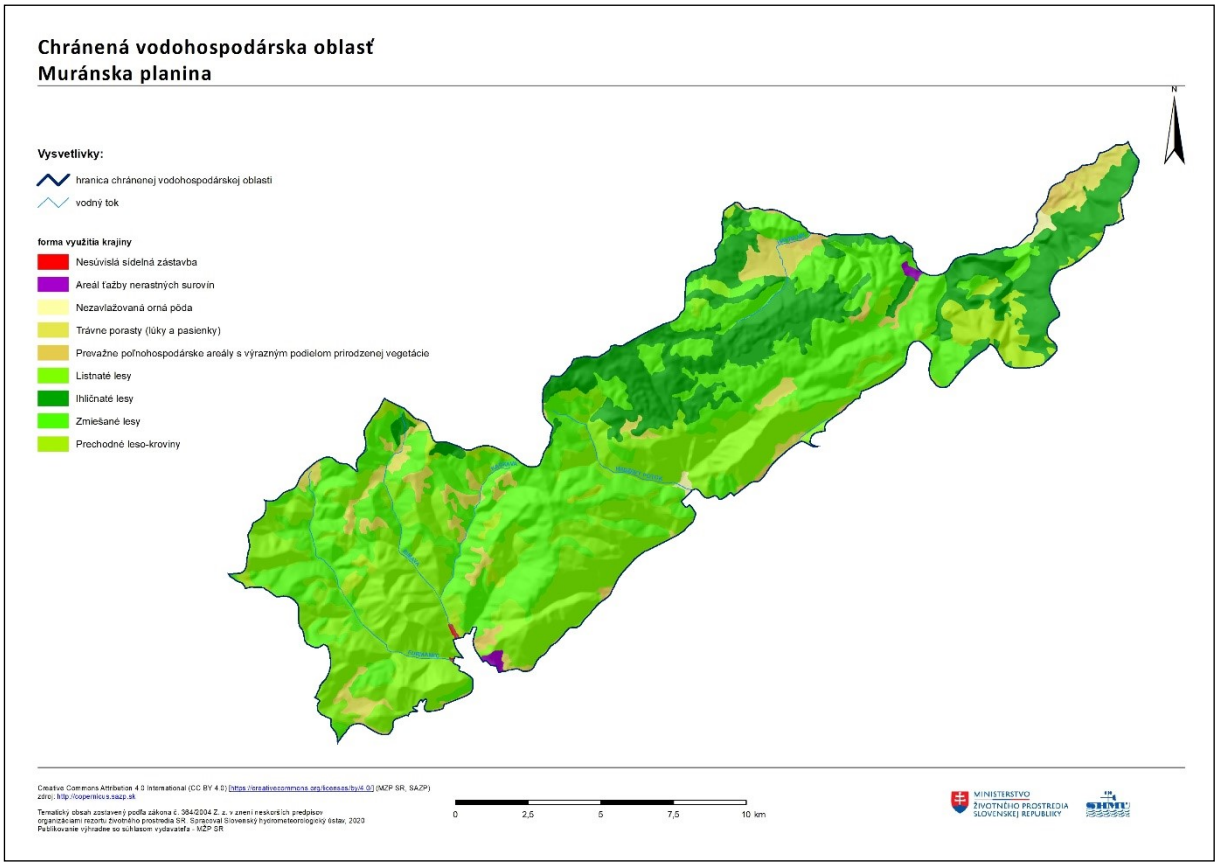
7.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

Územie CHVO Muránska planina je dominantne pokryté lesnými a poloprírodnými spoločenstvami. Výrazne zastúpenie v južnej a juhovýchodnej časti majú zmiešané a listnaté lesy. Severná a severovýchodná časť je tvorená prevažne ihličnatými lesmi. V dolinách sa tu nachádzajú aj areály ťažby nerastných surovín, konkrétne pri obci Tisovec a obci Červená skala (Obrázok 7.5).

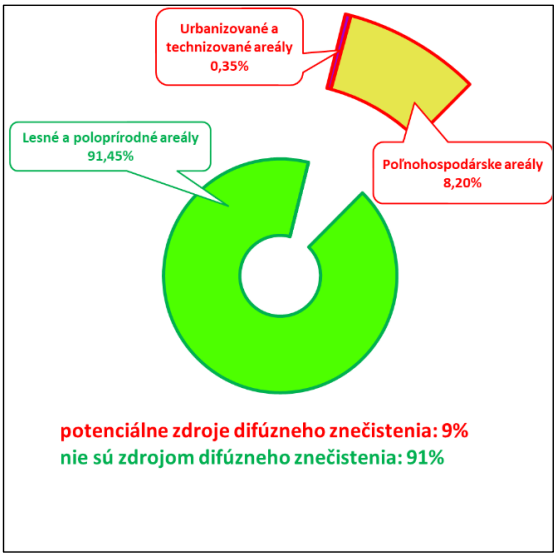
Lesné a poloprírodné areály tvoria 91 % výmery CHVO, kde najrozšírenejšou formou využitia krajiny je forma zmiešaných lesov ktorá zaberá 73,4 km^2 čo predstavuje 36,26 % jeho celkovej výmery. O niečo menej zaberajú listnaté lesy (31,8 %) a výraznejšie zastúpenie majú aj ihličnaté lesy (19,18 %). Formy ktoré predstavujú potenciálne zdroje difúzneho znečistenia tvoria 9 % z celkovej výmery CHVO (Obrázok 7.6).

Z týchto foriem sú najrozšírenejšie trávne porasty z výmerov 12,61 km^2 čím tvoria 6,23 % z celkovej výmery. Plošne výrazné sú aj prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie ktoré pri výmere 3,19 km^2 tvoria 1,57 % územia. Už spomínané areály ťažby nerastných surovín majú rozlohu 0,59 km^2 a podieľajú sa 0,29 % na celkovej výmere CHVO. Podrobné zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 je spracované v tabuľkovej forme (Tabuľka 7.2).

Obrázok 7.5: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 7.6: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



Tabuľka 7.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

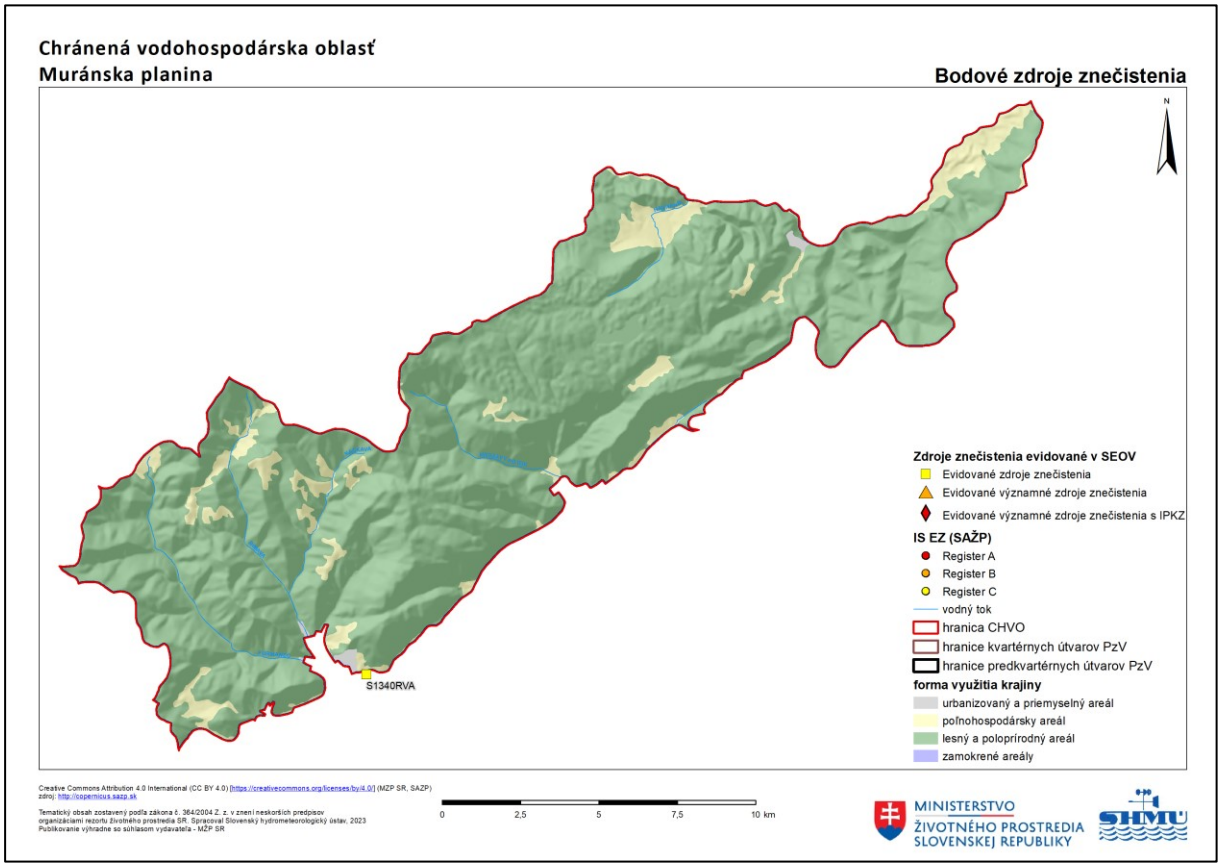
Spôsob využitia krajiny	Plocha [km^2]	Plocha [% z celkovej výmery]
Trávne porasty (lúky a pasienky)	12,61	6,23 %

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km^2]	Plocha [% z celkovej výmery]
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	3,19	1,57 %
Nezavlažovaná orná pôda	0,80	0,40%
Areál ťažby nerastných surovín	0,59	0,29 %
Nesúvislá sídelná zástavba	0,12	0,06 %
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	17,31	8,55 %
Zmiešané lesy	73,42	36,26 %
Listnaté lesy	64,38	31,80%
Ihličnaté lesy	38,83	19,18 %
Prechodné leso-kroviny	8,53	4,21 %
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	185,15	91,45 %

7.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

V roku 2022 boli do IS SEoV oznámené údaje z 1 bodového zdroja s vypúšťaním splaškových odpadových vôd do povrchovej vody v CHVO Muránska planina (Obrázok 7.7). Významné zdroje znečistenia neboli identifikované. V IS EZ neboli na území CHVO evidované žiadne BZZ. Doplňujúce informácie k potenciálnemu bodovému zdroju znečistenia podzemnej vody sú spracované v tabuľkovej forme (Tabuľka 7.3 a Tabuľka 7.4).

Obrázok 7.7: Potenciálne bodová zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 7.3: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Muránska planina	počet BZZ	počet BZZ na 100 km²	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	BZZ	z toho VZZ	z toho IPKZ
Rimavská Sobota	1	**1,3**				1		
Celé územie CHVO	**1**	**0,5**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**

Tabuľka 7.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplnková informácia
S1340RVA	Calmit, spol.s.r.o., Tisovec, ČOV Calmit	komunálny bodový zdroj

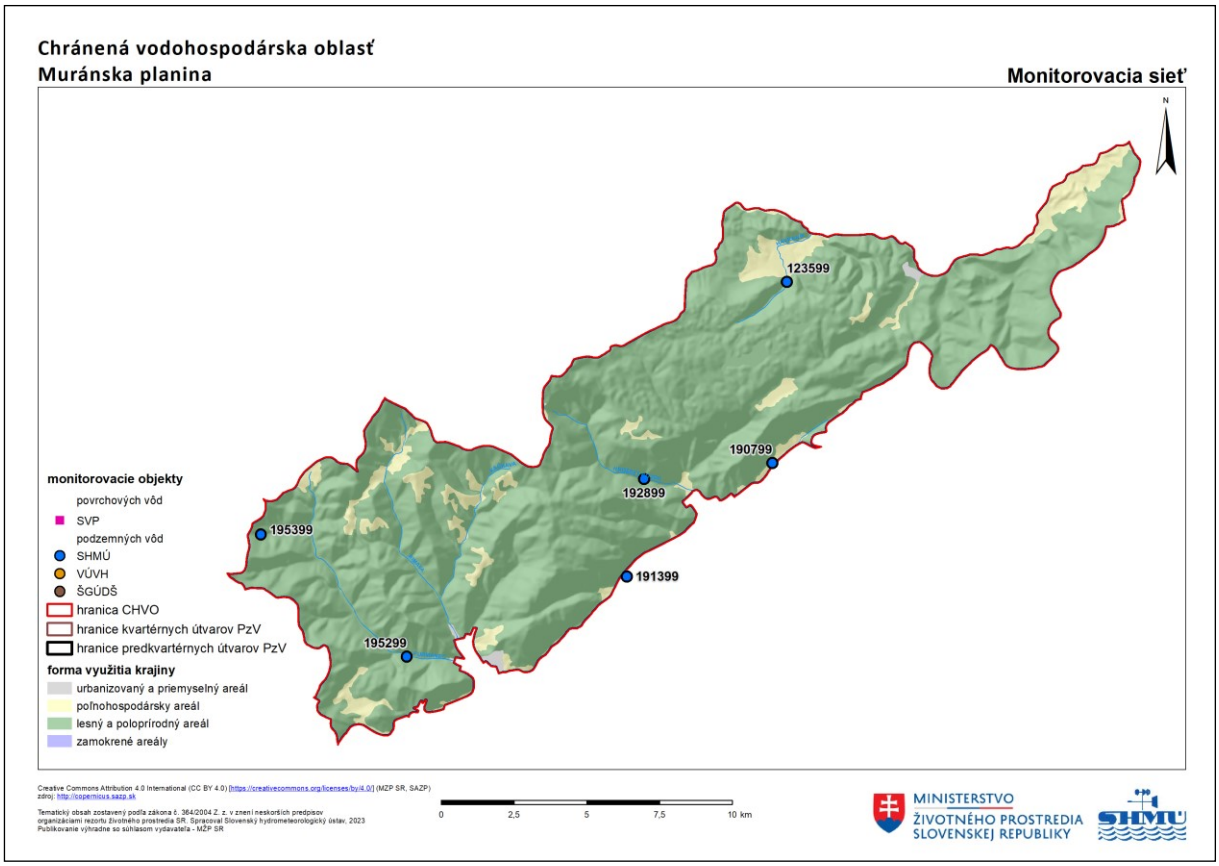
7.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Muránska planina sa nachádza 6 monitorovacích miest so sledovaním kvality podzemných vôd. Keďže v CHVO sa nenachádzajú vodárenské toky alebo nádrže, do správy nevstupovali výsledky monitorovania kvality povrchových vôd. Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme (Tabuľka 7.5). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 7.8).

Tabuľka 7.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Muránska planina

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
123599	Zlatno-prameň Havraník	prameň	SK200390KF	SHMÚ	SHMÚ
190799	Muráň - Pod hradom	prameň	SK200390KF	SHMÚ	SHMÚ
191399	Muráň	prameň	SK200390KF	SHMÚ	SHMÚ
192899	Muráň-Brusik	prameň	SK200390KF	SHMÚ	SHMÚ
195299	Tisovec	prameň	SK200390KF	SHMÚ	SHMÚ
195399	Tisovec-pod Dielom	prameň	SK200390KF	SHMÚ	SHMÚ

Obrázok 7.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



7.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

7.3.1 Kvalita vôd v roku 2022

Z dôvodu, že v CHVO sa nenachádzajú vodárenské toky alebo nádrže, hodnotenie kvality nebolo spracované pre povrchovú vodu. V CHVO Muránska Planina bola kvalita podzemnej vody v roku 2022 monitorovaná v 6 prameňoch s frekvenciou 2-krát do roka.

Z prameňov sledovaných v predmetnej CHVO bolo vykonaných 353 stanovení, v ktorých zo 100 sledovaných ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky a celkový organický uhlík) malo nevyhovujúcu kvalitu v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov iba olovo v lokalite Muráň-Brusik (Tabuľka 7.6, Obrázok 7.10).

Tabuľka 7.6: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. v PzV CHVO Muránska Planina

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Olovo	8	1	12,50%
Sírany	8	0	0,00%
Chloridy	8	0	0,00%
Arzén	8	0	0,00%

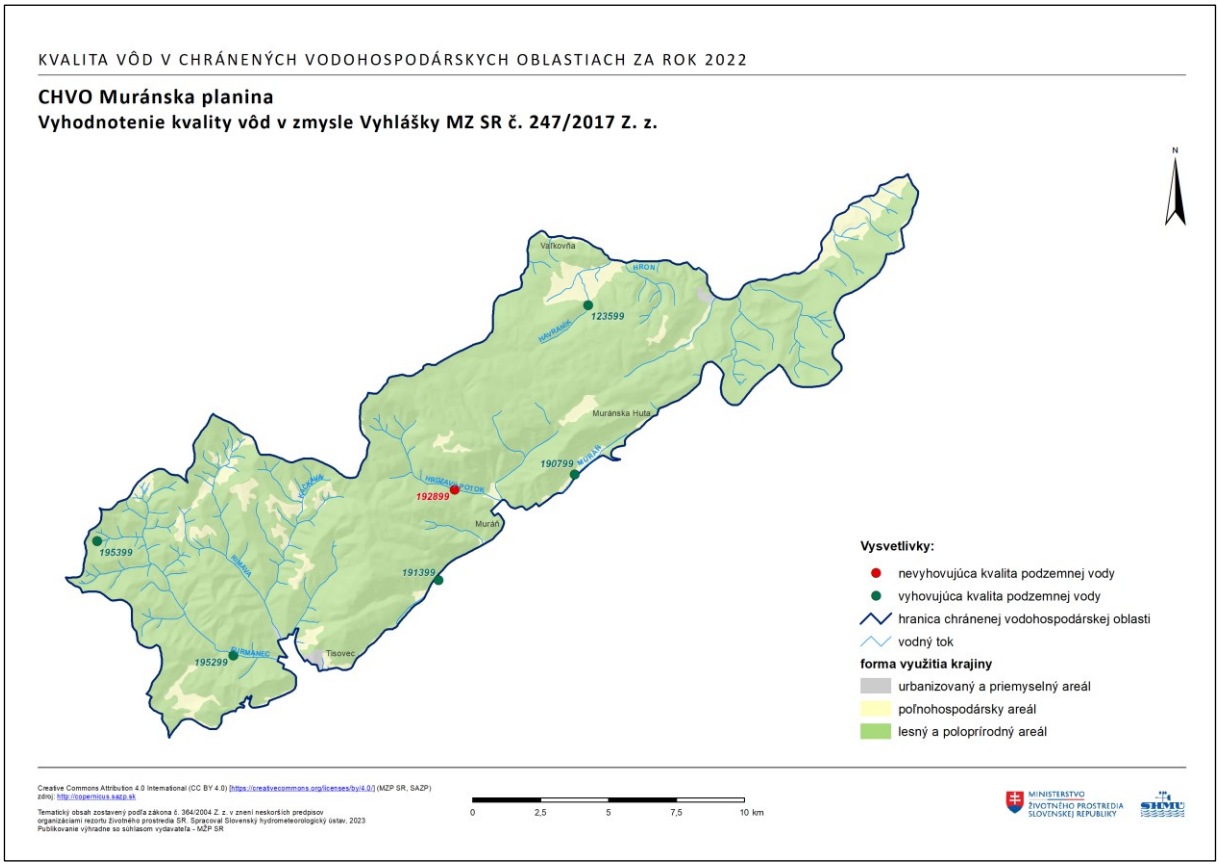
Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
1,2-dichlóretán	8	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	8	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	8	0	0,00%
Amónne ióny	8	0	0,00%
Antimón	8	0	0,00%
Benzén	8	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	8	0	0,00%
Celkový organický uhlík	8	0	0,00%
Dichlórbenzény	8	0	0,00%
Dusičnany	8	0	0,00%
Dusitany	8	0	0,00%
Hliník	8	0	0,00%
Horčík	8	0	0,00%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	8	0	0,00%
Chlórbenzén	8	0	0,00%
Chróm	8	0	0,00%
Kadmium	8	0	0,00%
Kyanidy	8	0	0,00%
Mangán	8	0	0,00%
Meď	8	0	0,00%
Nikel	8	0	0,00%
Ortuť	8	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	8	0	0,00%
Reakcia vody	8	0	0,00%
Selén	8	0	0,00%
Sodík	8	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	8	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	8	0	0,00%
Trihalometány spolu	8	0	0,00%
Vinylchlorid	8	0	0,00%
Vodivosť	8	0	0,00%
Železo	8	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	2	0	0,00%
2,4 - DP (dichlorprop-P)	1	0	0,00%
Acetochlór	1	0	0,00%
Alachlór	1	0	0,00%
Aldrín	1	0	0,00%
Alfa-endosulfán	1	0	0,00%
Atrazín	1	0	0,00%
Bentazón	1	0	0,00%
Bentiazol	1	0	0,00%
Desetylatrazín	1	0	0,00%
Desizopropylatrazín	1	0	0,00%
Desmedifám	1	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Dieldrín	1	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretán (DDD)	1	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretylén (DDE)	1	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	1	0	0,00%
Dikamba	1	0	0,00%
Dikvát	1	0	0,00%
Dimetachlór	1	0	0,00%
Dimeténamid-p	1	0	0,00%
Diurón	1	0	0,00%
Endrín	1	0	0,00%
Etofumezát	1	0	0,00%
Fenmedifam	1	0	0,00%
Fénpropimorf	1	0	0,00%
Fluroxypyr	1	0	0,00%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	1	0	0,00%
Glyfosat	1	0	0,00%
Heptachlór	1	0	0,00%
Hexachlórbenzén	1	0	0,00%
Hydroxyatrazín	1	0	0,00%
Hydroxyterbutylazín	1	0	0,00%
Chlórfenvinfos	1	0	0,00%
Chloridazón	1	0	0,00%
Chlórprofám	1	0	0,00%
Chlórpyrifos	1	0	0,00%
Chlórpyrifos-metyl	1	0	0,00%
Chlórtolurón	1	0	0,00%
Izodrín	1	0	0,00%
Izoproturón	1	0	0,00%
Karboxín	1	0	0,00%
Klopyralid	1	0	0,00%
Kyselina (2,4-dichlórfenoxy)octová (2,4-D)	1	0	0,00%
Kyselina (4-chlór-2- metylfenoxy)octová (MCPA)	1	0	0,00%
Kyselina (RS)-2-(4-chlór- 2-metylfenoxy)propánová (MCPP)	1	0	0,00%
Kyselina 4-(4-chlór-2- metylfenoxy)butánová (MCPB)	1	0	0,00%
Linurón	1	0	0,00%
Metamitrón	1	0	0,00%
Metazachlór	1	0	0,00%
Metoxychlór	1	0	0,00%
Pendimetalín	1	0	0,00%
Pentachlórbenzén	1	0	0,00%
Pesticídy spolu	1	0	0,00%
Prochloraz	1	0	0,00%
Prometrín	1	0	0,00%
Propazín	1	0	0,00%

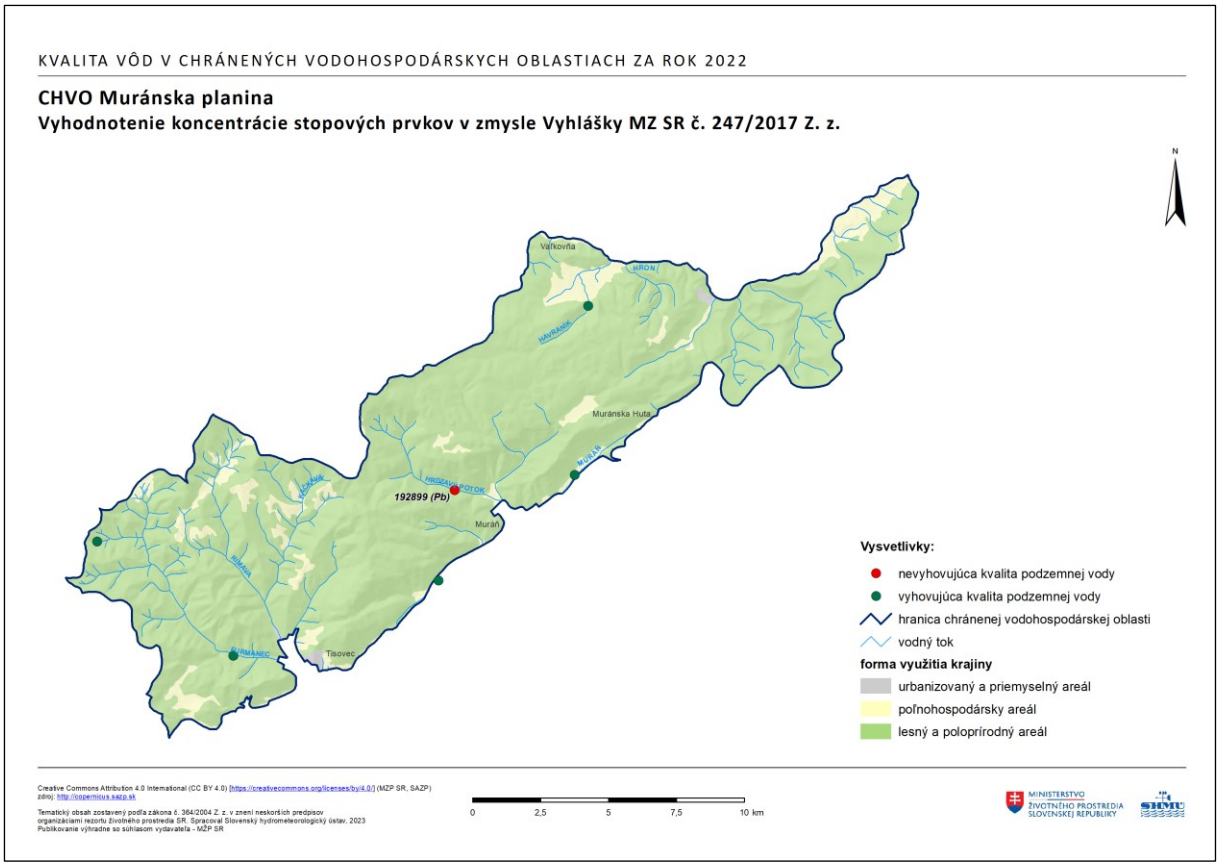
Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Propikonazol	1	0	0,00%
Propizochlór	1	0	0,00%
Simazín	1	0	0,00%
S-metolachlór	1	0	0,00%
Tebukonazol	1	0	0,00%
Terbutrín	1	0	0,00%
Terbutylazín	1	0	0,00%
Trifluralín	1	0	0,00%
Spolu	**353**	**1**	**0,28%**

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2022 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch: celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z.(Obrázok 7.9) a hodnotenie kvality vôd pre skupinu stopových prvkov (Obrázok 7.10).

Obrázok 7.9: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Muránska planina v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 7.10: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine stopových prvkov v PzV CHVO Muránska planina v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



7.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach kvality podzemných vôd nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 24 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 6 časových radoch, z ktorých 2 vykazovali stúpajúci a 4 klesajúci trend (Tabuľka 7.7, Príloha č. 6). Štatisticky významné stúpajúce trendy boli identifikované v ukazovateľoch horčík a sodík (Tabuľka 7.8). Namerané hodnoty pri uvedených ukazovateľoch sú však nízke a ich zvyšovanie nepredstavuje riziko zhoršenia kvality vôd.

Klesajúce trendy boli vyhodnotené v ukazovateľoch železo (190799-Muráň pod hradom, 195299-Tisovec), mangán (195299-Tisovec) a amónne ióny (195299-Tisovec).

Tabuľka 7.7: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	**Počet vyhodnotených časových radov**	**Počet št. významných trendov**	**Počet stúpajúcich trendov**	**Počet klesajúcich trendov**
Železo	2	2	0	2
Amónne ióny	2	1	0	1
Horčík	*2*	*1*	*1*	*0*
Mangán	1	1	0	1
Sodík	*2*	*1*	*1*	*0*

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Tabuľka 7.8: Zoznam časových radov vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Horčík	195299	Tisovec	2013	2022	0	ANOVA
Sodík	190799	Muráň pod hradom	2013	2022	0	ANOVA

Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že podzemné vody v CHVO majú dobrú kvalitu a trendy neindikujú možné zhoršovanie ich stavu.

8 CHVO Horné povodie Hnilca

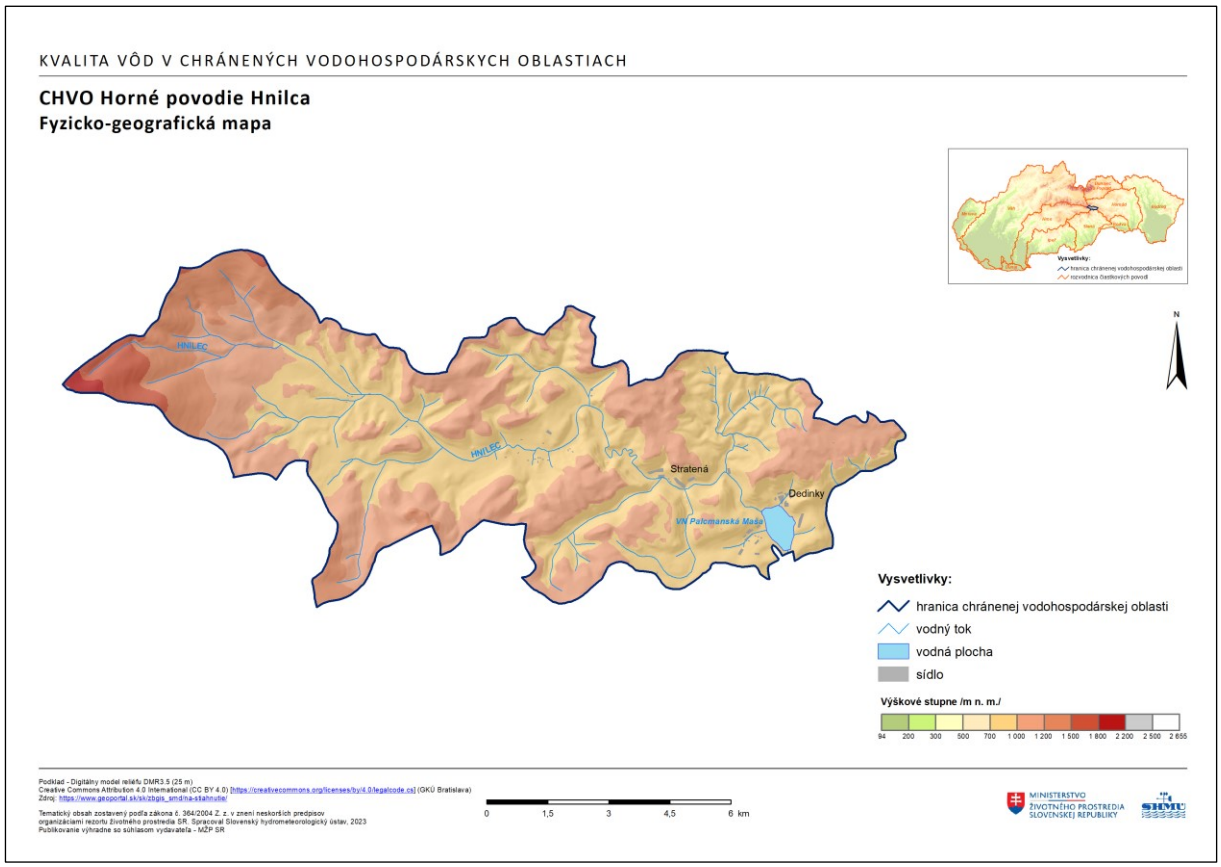
8.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

8.1.1 Prírodné pomery

8.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO má rozlohu 108 km^2. Nachádza sa vo východnej časti stredného Slovenska (Obrázok 8.1). Väčšina územia (69,80 %) spadá do geomorfologického celku Spišsko-gemerský kras. Územie CHVO ďalej zasahuje do geomorfologických celkov: Nízke Tatry (16,09 %), Volovské vrchy (11,88 %) a Stolické vrchy (2,23 %). Maximálna nadmorská výška na území CHVO je 1948 m n. m. (Kráľova hoľa) a minimálna 760 m n. m. Lesnatosť záujmového územia je na úrovni 78,5 %. Podrobnejšia informácia o spôsobe využitia krajiny v predmetnom CHVO je uvedená v kapitole 8.1.2.

Obrázok 8.1: Fyzicko-geografické pomery v CHVO



8.1.1.2 Klimatické pomery

Celá oblasť CHVO patrí do chladnej klimatickej oblasti, v rámci nej prevažne do okrsku C1 (polohy nad 700 m n. m.), pričom najvyššie časti povodia Hnilec (v rámci masívu Kráľovej hole) patria do okrsku C2 (polohy nad 1300 m n. m.) a C3 (chladná klimatická oblasť, nad 1500-1600 m n. m). Ročný priemer teploty vzduchu sa v závislosti od nadmorskej výšky pohybuje v intervale od 0 °C do 5 °C, v júli od 8 °C do 15 °C, v januári od -8 °C do -6 °C.

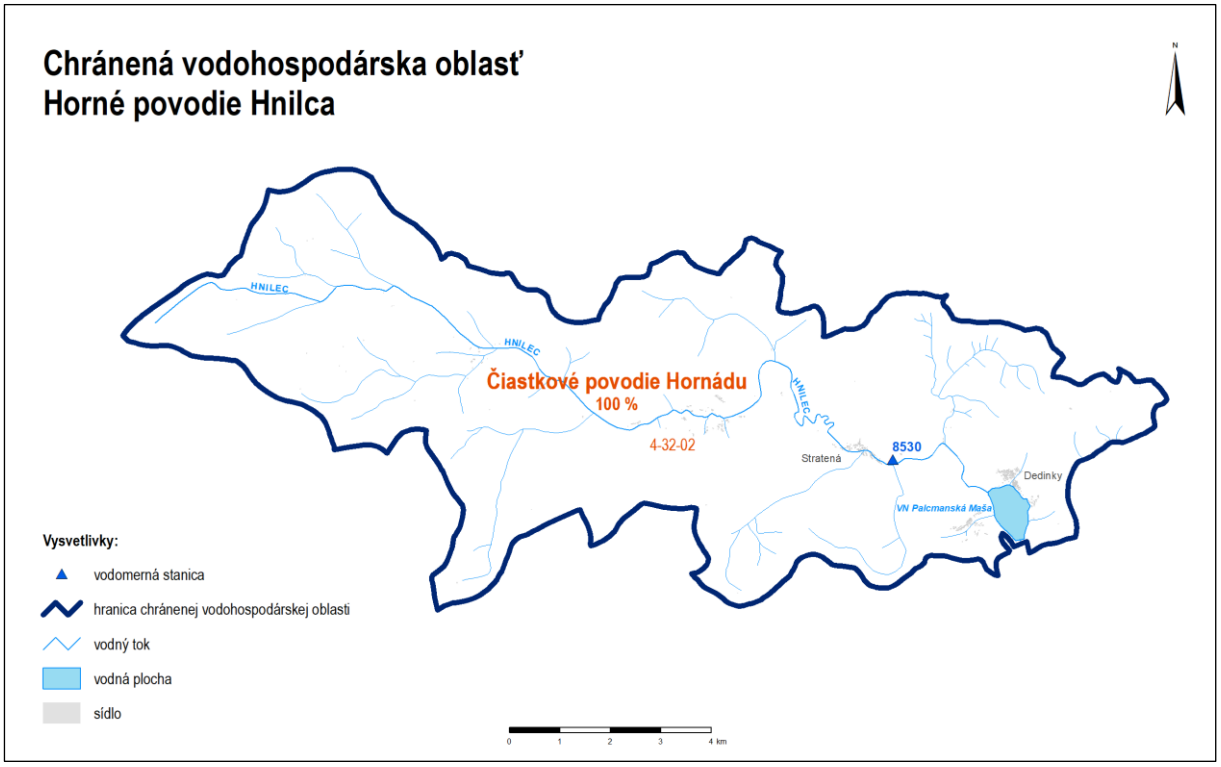
8.1.1.3 Hydrologické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v čiastkovom povodí toku Hornád (Obrázok 8.2). Celé územie sa nachádza v základnom povodí 4-32-02 Hnilec.

4-32-02 Hnilec:

Územie CHVO je tvorené povodím toku Hnilec po priehradný profil Palcmanská Maša vrátane VN Palcmanská Maša a jej prítokov (Obrázok 8.2).

Obrázok 8.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



Dĺžka toku Hnilec na území CHVO je 24,25 km a plocha povodia 87,29 km^2. Povodie Hnilca je charakterizované maximálnym mesačným odtokom vo väčšine v jarných mesiacoch apríl, máj, jún, v ktorých odtečie 11 až 17 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v januári, februári, septembri, decembri a odtečie 3-6 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je pre danú oblasť CHVO sústredený do jarného a letného obdobia, prevažne v mesiaci apríl a júl. Minimálne denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú v jesennom a zimnom období.

Na území CHVO sa nachádza vodná nádrž Palcmanská Maša (1948-1960 vybudovaná na toku Hnilec, celkový objem je 11,063 mil.m^3.

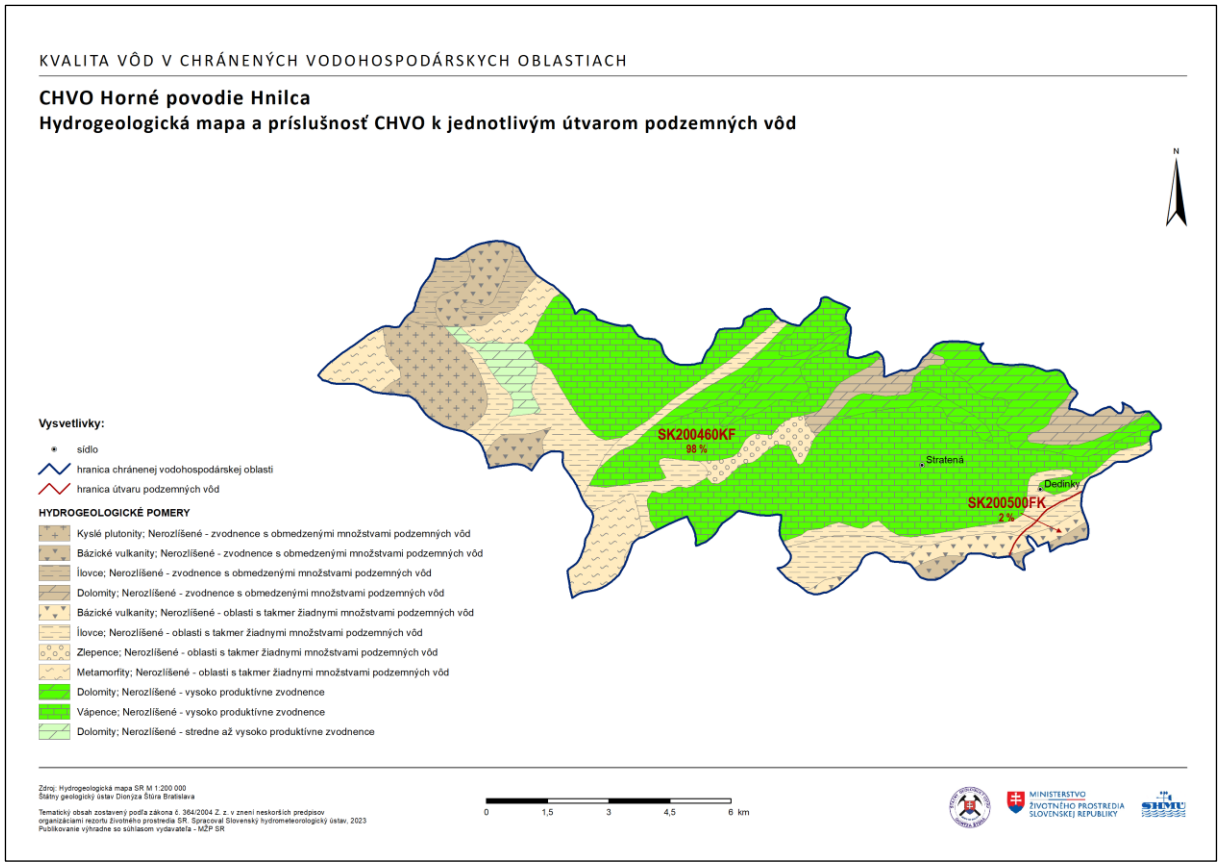
8.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemných vôd (Obrázok 8.3):

- SK200460KF Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Slovenského raja a Galmusu (98 % územia CHVO),

- SK200500FK Puklinové a krasovo puklinové podzemné vody Slovenského rudohoria (2 % územia CHVO).

Obrázok 8.3: Hydrogeologické pomery v CHVO



SK200460KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody Slovenského raja a Galmusu

Kolektorské horniny: spodnú, vodohospodársky nevýznamnú časť, budovanú paleozoikom až spodným triasom mezozoika a na vrchnú, vodohospodársky významnú časť – na vlastný vápencovo – dolomitový komplex, kolektorské horniny reprezentujú vápence a dolomity.

Priemerná hrúbka zvodnencov: 30 až 100 metrov.

Priepustnosť: puklinová, krasovo-puklinová.

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum -stredný a vrchný trias.

Koeficient prietočnosti: v intervale $3{,}59.10^{-6} m^2.s^{-1}$ až $4{,}80.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$.

Koeficient filtrácie: od $3{,}04.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ po $1{,}20.10^{-3}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 33,0 m p.t.

Doplňujúca informácia: dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr.

SK200500KF Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Slovenského rudohoria

Kolektorské horniny: ryolity, dacity, ruly, amfibolity, fylity, droby

Priepustnosť: puklinová

Stratigrafický vek hornín: paleozoikum

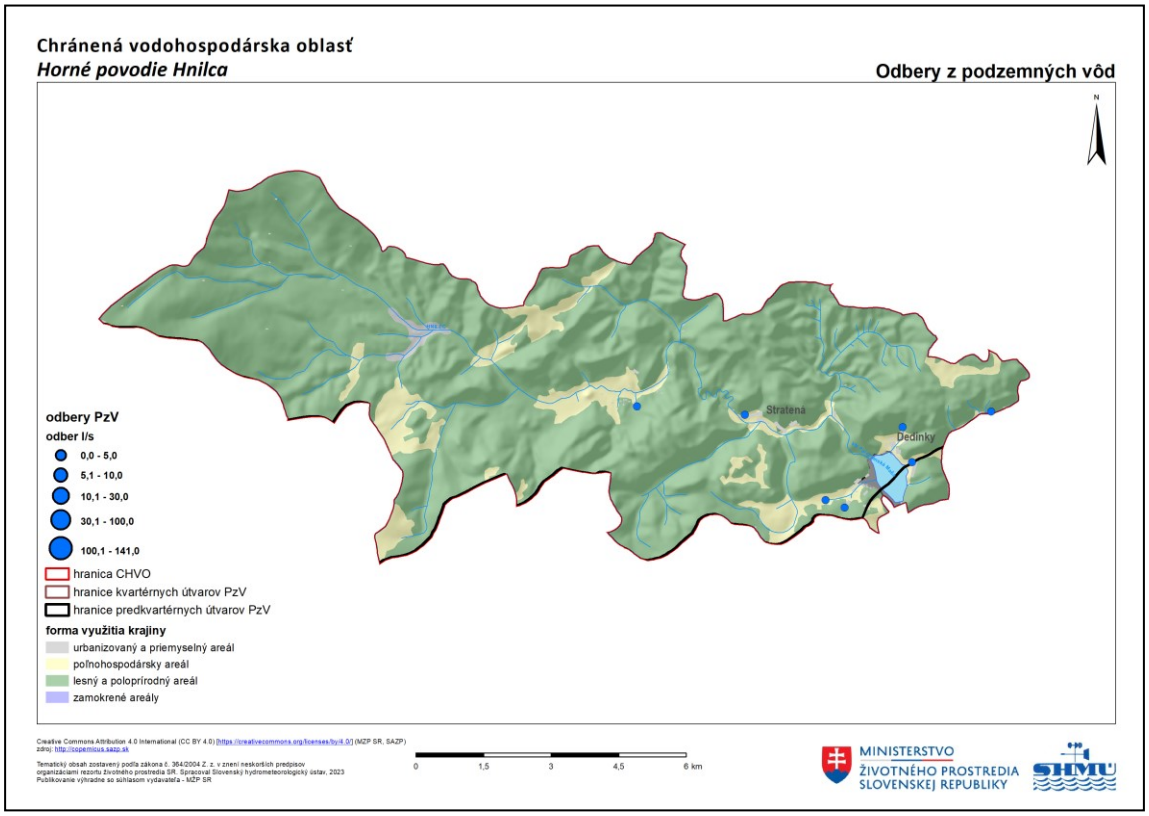
Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 5,94 m p.t.

V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2022 na území CHVO evidovaných 6 zdrojov s nenulovým odberom podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 8.1, Obrázok 8.4). Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd pre tento účel boli odoberané v lokalite Biele Vody. Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2022 hodnotu 3,67 $l.s^{-1}$. Toto množstvo tvorí 0,1 % celkového množstva vôd odobratého za týmto účelom v rámci všetkých CHVO vymedzených na území Slovenska.

Tabuľka 8.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2022 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	**Organizácia**	**Lokalita odberu**	**Názov zdroja**	**Odber ($l.s^{-1}$)**
EC06830	PVPS a.s.	Biele Vody	2 PRAMENE+1	2,86
EC13565	VVS a.s.	Dedinky	PRAMEN URBANKA	0,39
EC13564	VVS a.s.	Stratená	PRAMEN RINNA	0,28
EC13453	VVS a.s.	Dobšinská Maša	PR.KRUCKY FLEK STARY	0,07
EC13701	VVS a.s.	Dobšinská Maša	PR.KRUCKY FLEK NOVY	0,06
EC830201	VVS a.s.	Dobšinská ľadová jaskyňa	SEDEM PRAMENOV	0,01

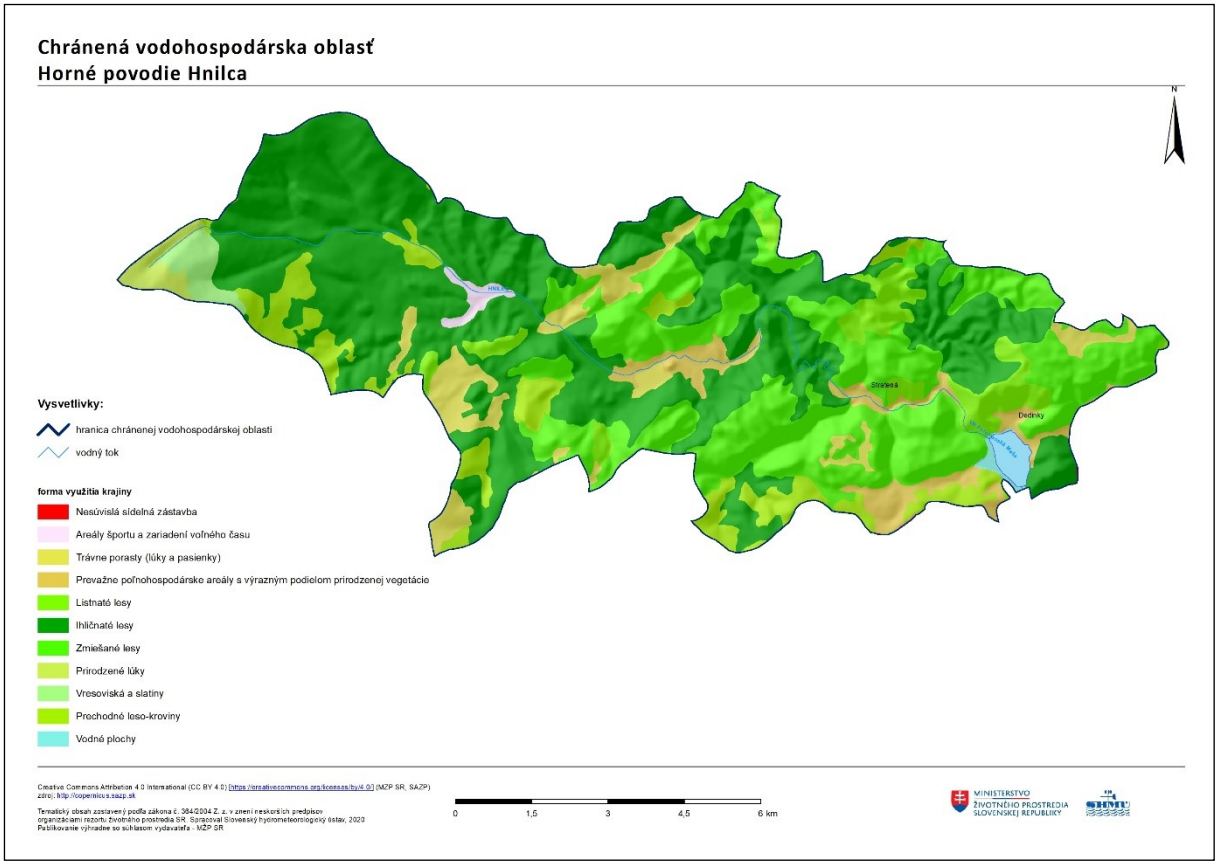
Obrázok 8.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2022



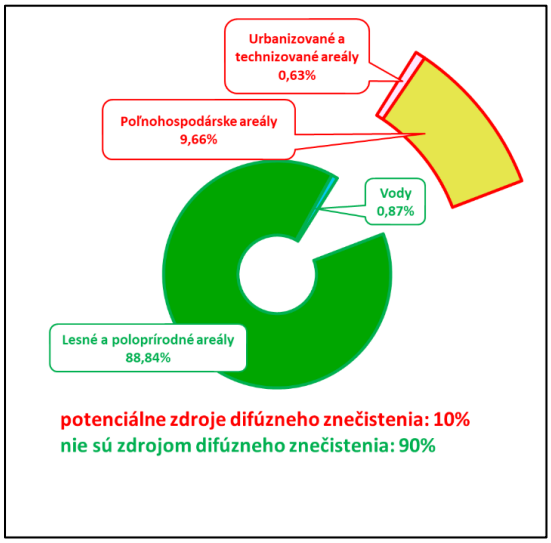
8.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

Najrozšírenejšou formou využívania krajiny v CHVO Horné povodie Hnilca sú ihličnaté lesy, ktoré tvoria rozsiahly komplex hlavne v západnej časti (Obrázok 8.5). Zmiešané lesy sú zas výraznejšie zastúpené v juhovýchodnej časti územia. Trávne porasty a poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie sa nachádzajú hlavne, ale nie len v údoliach. Viditeľný je aj areál športu a zariadení voľného času (Pusté Pole). V území CHVO sa nachádza aj vodná nádrž Palcmanská Maša.

Obrázok 8.5: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 8.6: Podiely spôsobu využitia krajiny v % z celkovej plochy CHVO



Lesné a poloprírodné areály tvoria 90% výmery CHVO (Obrázok 8.6). Z rozlohou 41 km^2 sú najrozšírenejšou formou využitia krajiny ihličnaté lesy. Tvoria skoro 47 % celkovej rozlohy CHVO.

Druhou najrozšírenejšou formou využitia sú zmiešané lesy, ktoré zaberajú približne 27 % rozlohy. Vodné plochy zaberajú 0,87 % rozlohy. Formy využitia, ktoré predstavujú riziko potenciálneho zdroja difúzneho znečistenia tvoria 10,29 % z celkovej rozlohy, čo predstavuje približne 9 km^2. Najvýraznejšie sú tu zastúpené trávne porasty pokrývajúce 5,53 % celkovej výmery CHVO a prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie tvoriace 4,14 % územia. Podrobné zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 je spracované v tabuľkovej forme (Tabuľka 8.2).

Tabuľka 8.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km^2]	Plocha [% z celkovej výmery]
Trávne porasty (lúky a pasienky)	4,82	5,53 %
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	3,61	4,14 %
Areály športu a zariadení voľného času	0,52	0,60%
Nesúvislá sídelná zástavba	0,03	0,03 %
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	**8,98**	**10,29 %**
Ihličnaté lesy	40,92	46,88 %
Zmiešané lesy	23,20	26,58 %
Prechodné leso-kroviny	6,88	7,88 %
Listnaté lesy	4,40	5,04 %
Vresoviská a slatiny	1,14	1,30%
Prirodzené lúky	1,00	1,15 %
Vodné plochy	0,76	0,87 %
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	**78,30**	**89,71 %**

8.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

V roku 2022 boli do IS SEoV oznámené údaje z 2 bodových zdrojov s vypúšťaním komunálnych a splaškových odpadových vôd do povrchovej vody v CHVO Horné povodie Hnilca (Obrázok 8.7). Významné zdroje znečistenia neboli identifikované. Taktiež neboli identifikované bodové zdroje znečistenia nahlásené v IS EZ.

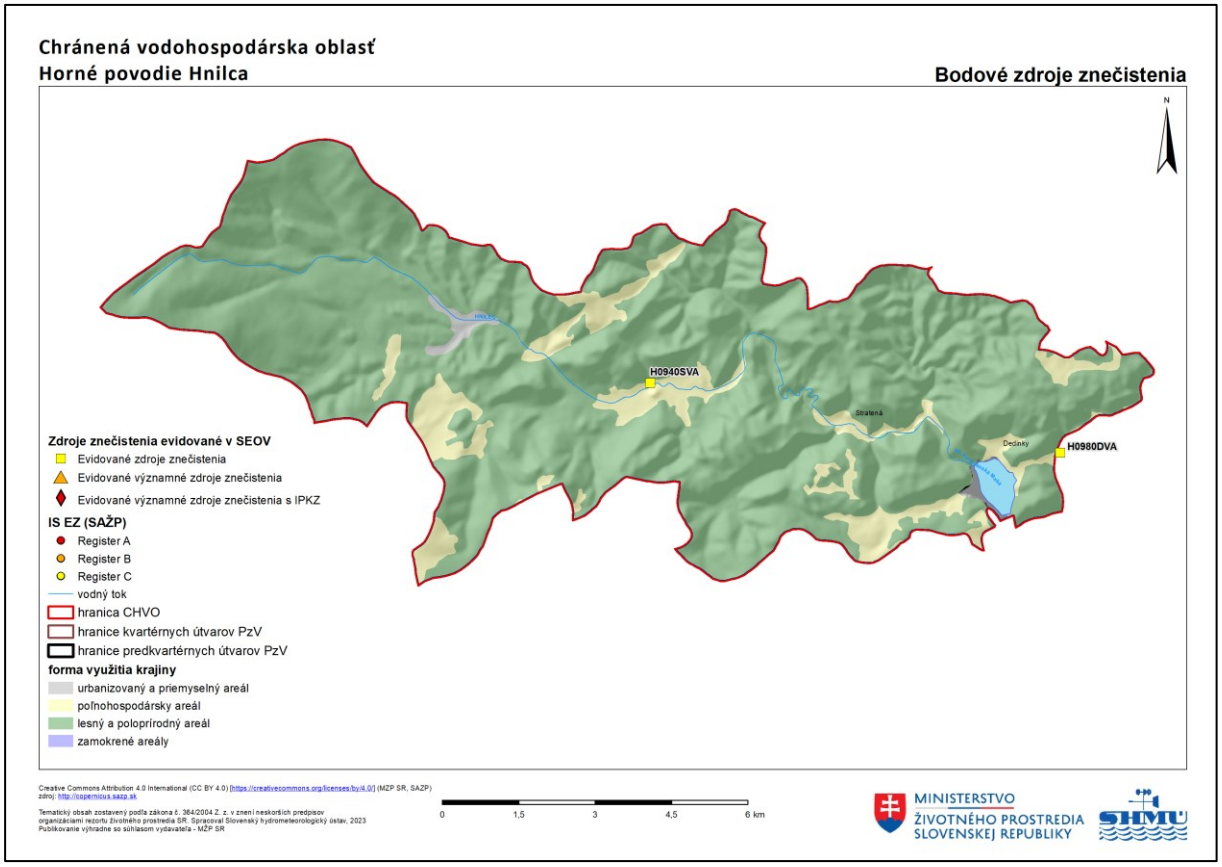
Tabuľka 8.3: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Horné povodie Hnilca	počet BZZ	počet BZZ na 100 km^2	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	BZZ	z toho VZZ	z toho IPKZ
Okres Poprad	**1**	6,4				1		
Okres Spišská Nová Ves	**1**	29,4				1		
Celé územie CHVO	**2**	**2,3**	**0**	**0**	0	**2**	0	0

Tabuľka 8.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplnková informácia
H0940SVA	Slovenská pošta, a.s., ČOV Slovenská pošta Dobšinská ľadová jaskyňa	komunálny bodový zdroj
H0980DVA	Podtatranská vodárenská prevádzková spoločnosť, a.s., bez ČOV Mlynky Biele Vody	komunálny bodový zdroj

Obrázok 8.7: Potenciálne bodová zdroje znečistenia v CHVO



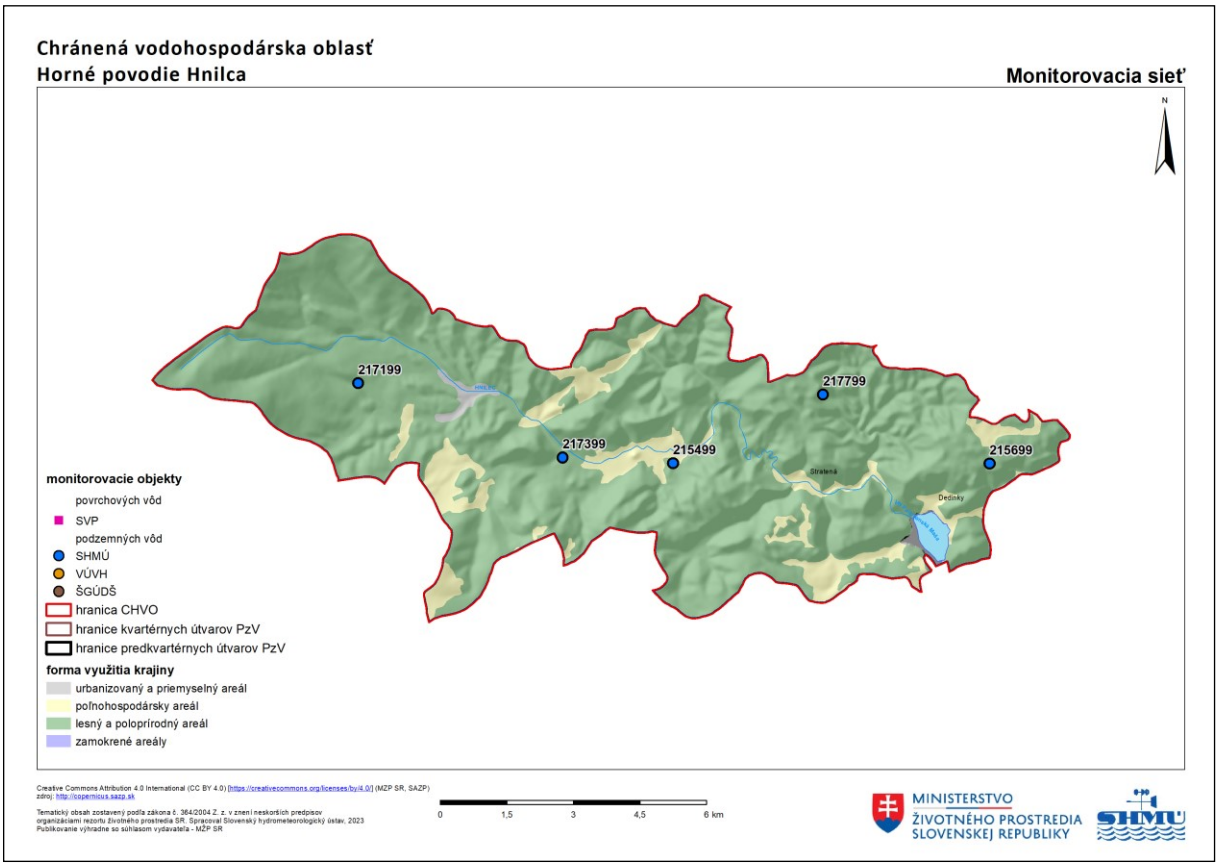
8.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Horné povodie Hnilca sa nachádza 5 monitorovacích miest so sledovaním kvality podzemných vôd. Monitorovanie kvality povrchových vôd sa nevykonáva, pretože na území CHVO sa nenachádzajú vodárenské toky, alebo nádrže. Základné informácie o uvedenom monitorovacom mieste sú spracované v tabuľkovej forme (Tabuľka 8.5) a ich lokalizácia je znázornená na mape (Obrázok 8.8).

Tabuľka 8.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO - podzemná voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
215499	Dobšinská ľad. jaskyňa	prameň	SK200460KF	SHMÚ	SHMÚ
215699	Dedinky-Zejmarska Studňa	prameň	SK200460KF	SHMÚ	SHMÚ
217199	Telgárt-V Zadnej Dol. 1	prameň	SK200460KF	SHMÚ	SHMÚ
217399	D.Lad.Jask.-Pod Traťou	prameň	SK200460KF	SHMÚ	SHMÚ
217799	Stratená	prameň	SK200460KF	SHMÚ	SHMÚ

Obrázok 8.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



8.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

8.3.1 Kvalita vôd v roku 2022

Z dôvodu, že v CHVO sa nenachádzajú vodárenské toky alebo nádrže, hodnotenie kvality nebolo spracované pre povrchovú vodu. V CHVO horného povodia Hnilca bola kvalita podzemnej vody v roku 2022 monitorovaná v 5 prameňoch s frekvenciou 2-krát do roka.

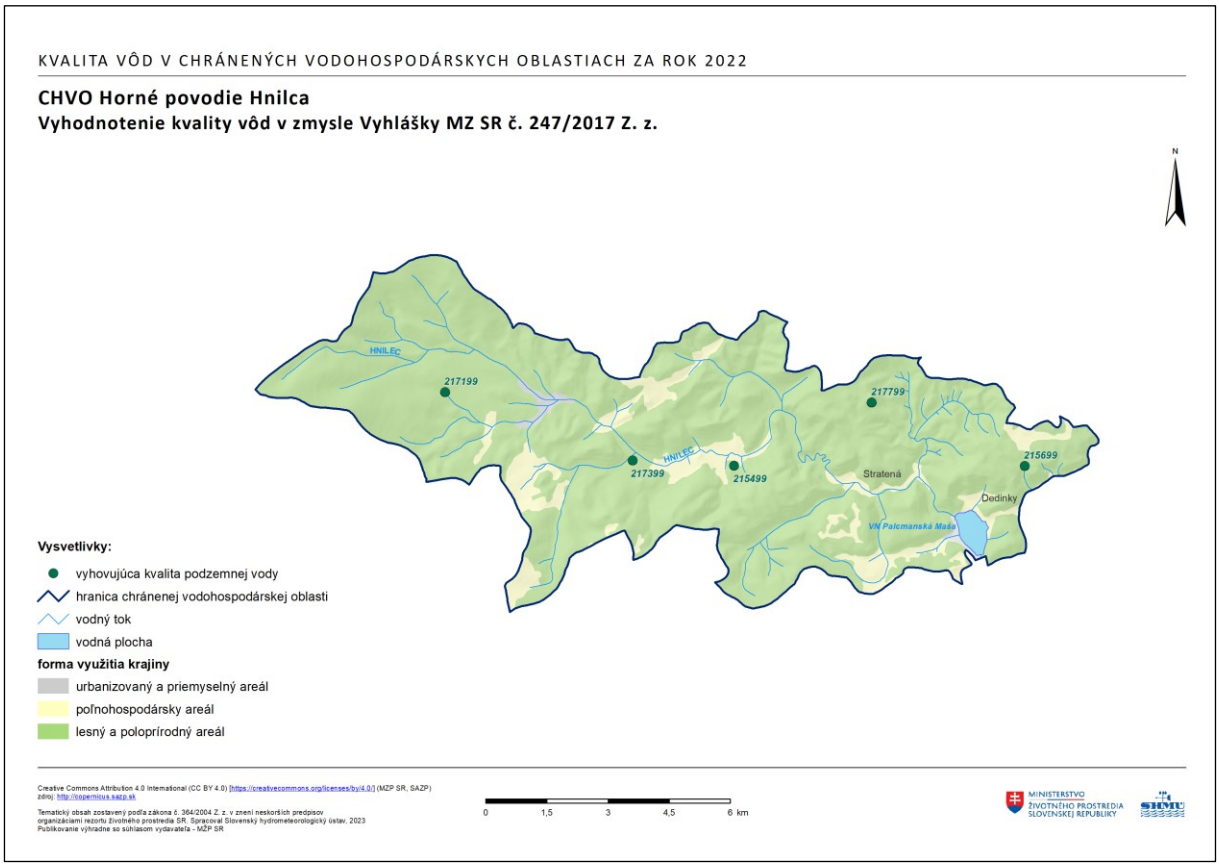
V monitorovaných prameňoch v CHVO Horné povodie Hnilca bolo vykonaných 221 stanovení, z ktorých všetkých 37 sledovaných ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky a organické látky) malo vyhovujúcu kvalitu v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou (Tabuľka 8.6, Obrázok 8.9).

Tabuľka 8.6: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. v PzV CHVO horného povodia Hnilca

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Amónne ióny	7	0	0,00%
Dusičnany	7	0	0,00%
Dusitany	7	0	0,00%

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	7	0	0,00%
Sírany	6	0	0,00%
Chloridy	6	0	0,00%
Arzén	6	0	0,00%
1,2-dichlóretán	6	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	6	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	6	0	0,00%
Antimón	6	0	0,00%
Benzén	6	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	6	0	0,00%
Celkový organický uhlík	6	0	0,00%
Dichlórbenzény	6	0	0,00%
Hliník	6	0	0,00%
Horčík	6	0	0,00%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	6	0	0,00%
Chlórbenzén	6	0	0,00%
Chróm	6	0	0,00%
Kadmium	6	0	0,00%
Kyanidy	6	0	0,00%
Mangán	6	0	0,00%
Meď	6	0	0,00%
Nikel	6	0	0,00%
Olovo	6	0	0,00%
Ortuť	6	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	6	0	0,00%
Reakcia vody	6	0	0,00%
Selén	6	0	0,00%
Sodík	6	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	6	0	0,00%
Trihalometány spolu	6	0	0,00%
Vinylchlorid	6	0	0,00%
Vodivosť	6	0	0,00%
Železo	6	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	1	0	0,00%
Spolu	**221**	**0**	**0,00%**

Obrázok 8.9: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Horné povodie Hnilca v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



8.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022

Kritériá pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach sledovania kvality podzemných vôd nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 12 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 4 časových radoch (Tabuľka 8.7), z ktorých 3 vykazovali stúpajúci (Tabuľka 8.8) a 1 klesajúci trend (Príloha č. 6). Štatisticky významné stúpajúce trendy boli identifikované v monitorovacom mieste 215499-Dobšinská ľadová jaskyňa v ukazovateľoch dusičnany, súčet pomerov NO_2^- a NO_3^- a sodík. Vzhľadom na nízke koncentrácie však nepredstavujú riziko pre zhoršenie kvality vôd. V uvedenom monitorovacom mieste bol vyhodnotený aj klesajúci štatisticky významný trend v ukazovateli amónne ióny.

Tabuľka 8.7: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Amónne ióny	1	1	0	1
Dusičnany	*1*	*1*	*1*	*0*
Sodík	*1*	*1*	*1*	*0*
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	*1*	*1*	*1*	*0*

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Tabuľka 8.8: Časový rad vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend

Názov ukazovateľa	**Identifikátor monitorovacieho miesta**	**Názov/lokalita**	**Počiatočný rok**	**Koncový rok**	**Percento meraní pod LOQ**	**Potvrdzujúca št. metóda**
Dusičnany	215499	Dobšinská ľadová jaskyňa	2013	2022	2,70	ANOVA
Sodík	215499	Dobšinská ľadová jaskyňa	2013	2022	0	MK+ANOVA
Súčet pomerov NO2- a NO3-	215499	Dobšinská ľadová jaskyňa	2013	2022	0	ANOVA

Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že podzemné vody v CHVO majú dobrú kvalitu a trendy neindikujú možné zhoršovanie ich stavu.

9 CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)

9.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

9.1.1 Prírodné pomery

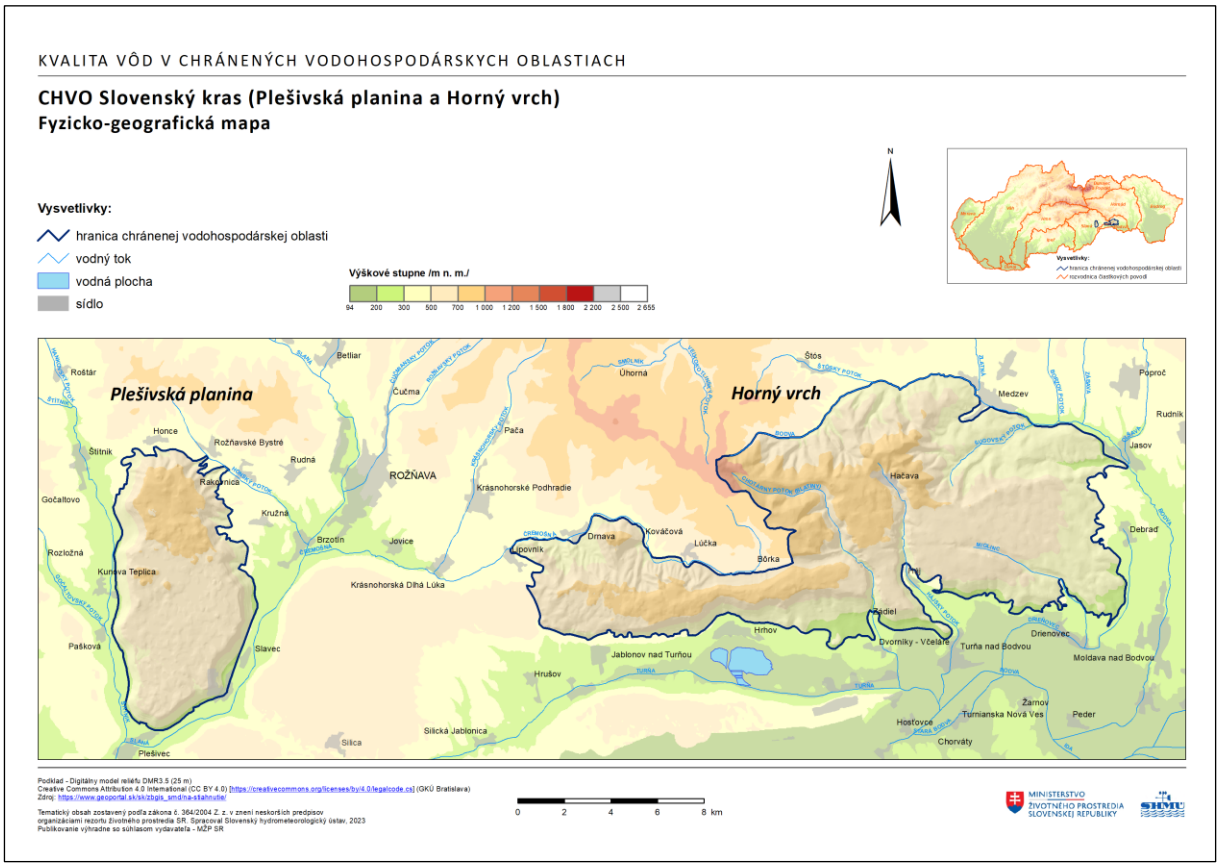
9.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO Slovenský kras sa skladá z dvoch podoblastí: Plešivská planina a Horný vrch. Nachádza sa v juhovýchodnej časti Slovenska (Obrázok 9.1). Celá CHVO má rozlohu 209 km^2, z ktorej Plešivská planina zaberá 57 km^2 a Horný vrch 152 km^2. Maximálna nadmorská výška na území CHVO je 1186 m n. m. (Osadník) a minimálna 220 m n. m.

Dominantná časť územia podoblasti Plešivecká planina (90,09 %) spadá do geomorfologického celku Slovenský kras. Územie ďalej zasahuje do geomorfologických celkov Rožňavská kotlina (6,94 %) a Revúcka vrchovina (2,97 %). Územie podoblasti Horný vrch spadá do geomorfologických celkov: Slovenský kras (69,04 %), Volovské vrchy (27,69 %) a Juhoslovenská kotlina (3,27 %).

Lesnatosť podoblastí CHVO je 76,4 % (Plešivská planina) a 78,7 % (Horný vrch). Podrobnejšia informácia o spôsobe využitia krajiny je uvedená v kapitole 9.1.2.

Obrázok 9.1: Fyzicko-geografické pomery v CHVO



9.1.1.2 Klimatické pomery

Plešivská planina

Nižšie časti CHVO (planiny) patria do miernej teplej klimatickej oblasti a okrsku M3 (mierne teplý a mierne vlhký, pahorkatinový až vrchovinový), vyššie časti potom do miernej teplej oblasti okrsku M6 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový). Ročný priemer teploty vzduchu sa v závislosti od nadmorskej výšky pohybuje v intervale od 6 °C do 8 °C, v júli od 16 °C do 18 °C, v januári od -5 °C do -3 °C.

Horný vrch

Najnižšie južné časti CHVO patria do teplej klimatickej oblasti, v rámci nej do okrsku T7 (teplý a mierne vlhký), zvyšok územia patrí do mierne teplej klimatickej oblasti M3 (mierne teplý a mierne vlhký, pahorkatinový až vrchovinový) a M6 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový), najvyššie časti CHVO potom do chladnej klimatickej oblasti, okrsku C1 (polohy nad 700 m n. m.). Ročný priemer teploty vzduchu sa v závislosti od nadmorskej výšky pohybuje v intervale od 4 °C do 9 °C, v najteplejších častiach na južne exponovaných svahoch až do 10 °C, v júli od 14 °C do 19 °C (v najteplejších častiach až do 20 °C), v januári od -5 °C do -2 °C.

Oblasť patrí do teplej klimatickej oblasti, a v rámci nej do okrskov T1 (teplý a veľmi suchý, približne 95 % územia CHVO) a T2 (teplý a suchý, oblasť Bratislavy) s priemernou ročnou teplotou vzduchu 10-11 °C. Priemerná teplota najteplejšieho mesiaca, júla sa pohybuje v intervale 21,0 až 21,5 °C, teplota najchladnejšieho mesiaca, januára je v intervale -1,0 až -0,5 °C.

9.1.1.3 Hydrologické pomery

Predmetné územie CHVO Slovenský kras sa nachádza v čiastkových povodiach riek Slaná a Bodva. Územie zasahuje do nasledovných základných povodí (Obrázok 9.2):

- 4-31-01 (názov základného povodia: Slaná pod Štítnikom),
- 4-33-01 (názov základného povodia: Slovenské povodie Bodvy).

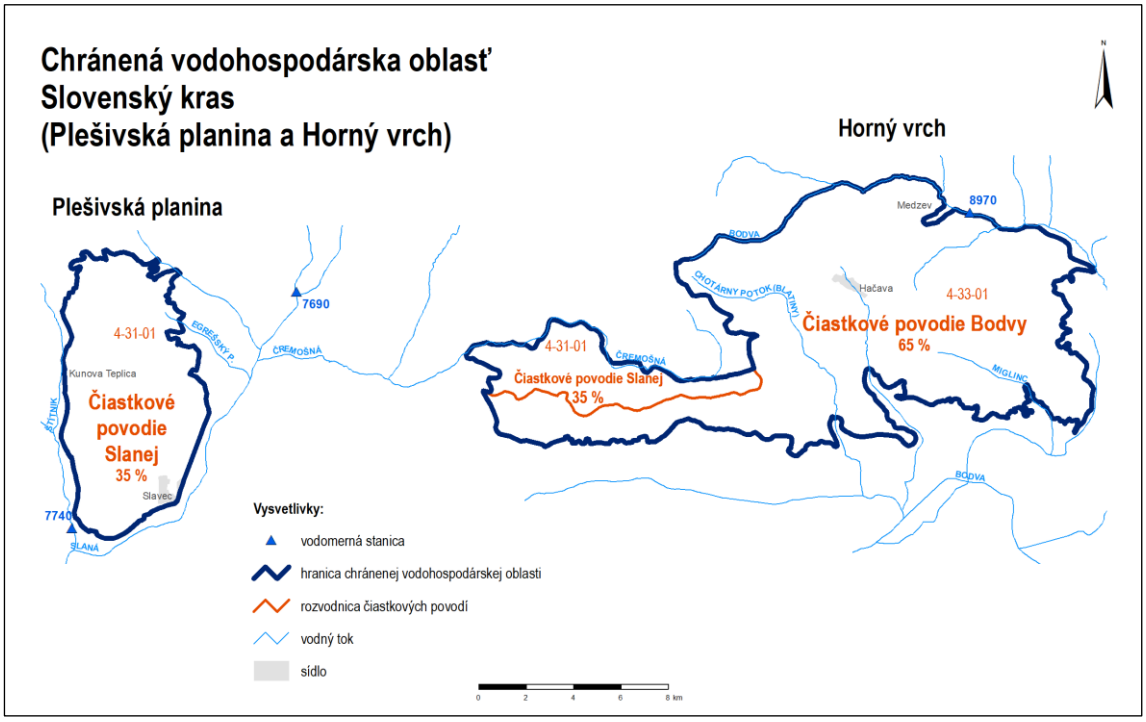
CHVO Slovenský kras - časť Plešivská planina

4-31-01 Slaná pod Štítnikom:

Územím podoblasti v tomto základnom povodí preteká iba Egrešský potok. Dĺžka Egrešského potoka po hranicu CHVO je 0,7 km a plocha povodia 4,67 km^2. Je preň charakteristický odtokový režim s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli, v ktorom odtečie 15 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok je v septembri, v ktorom odtečie priemerne 3 % z celkového ročného odtoku. Maximálne kulminačné prietoky sa väčšinou vyskytujú v marci a apríli. Minimálne denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú hlavne v lete a na jeseň.

Zvyšok územia nemá povrchový odtok a je odvodňovaný krasovými vyvieračkami na obvode Plešivskej planiny v juhovýchodnej časti do Slanej a v západnej do povodia Štítnika.

Obrázok 9.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



CHVO Slovenský kras - časť Horný vrch

4-31-01 Slaná pod Štítnikom:

Riečna sieť je tvorená tokom Čremošná a jej prítokmi. Dĺžka toku Čremošná na území podoblasti je 14,4 km a plocha povodia 22,25 km^2. Pre tok Čremošná a jej prítoky je charakteristický odtokový režim s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli, v ktorom odtečie priemerne 16 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok je v septembri, v ktorom odtečie priemerne 4 % z celkového ročného odtoku. Maximálne kulminačné prietoky sa väčšinou vyskytujú v máji a júni. Minimálne denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú hlavne v lete, prevažne v auguste a na jeseň, prevažne v novembri.

4-33-01 Slovenské povodie Bodvy:

Riečna sieť v tomto základnom povodí je tvorená pramennou oblasťou toku Bodva a jej pravostrannými prítokmi, ďalej sú to Chotárny potok, Hájsky potok a potok Miglinc. Najvýznamnejším je Chotárny potok, ktoré dĺžka na území podoblasti CHVO je 10,80 km a plocha povodia 20,65 km^2.

Povodie Bodvy je charakterizované maximálnym mesačným odtokom vo väčšine v jarných mesiacoch marec, apríl, máj a odtečie 12 až 19 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v mesiacoch január, august, september a odtečie 4- 5 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je pre danú oblasť CHVO sústredený do jarného obdobia, prevažne v mesiaci apríl. Minimálne denné prietoky v povodí sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v auguste až decembri.

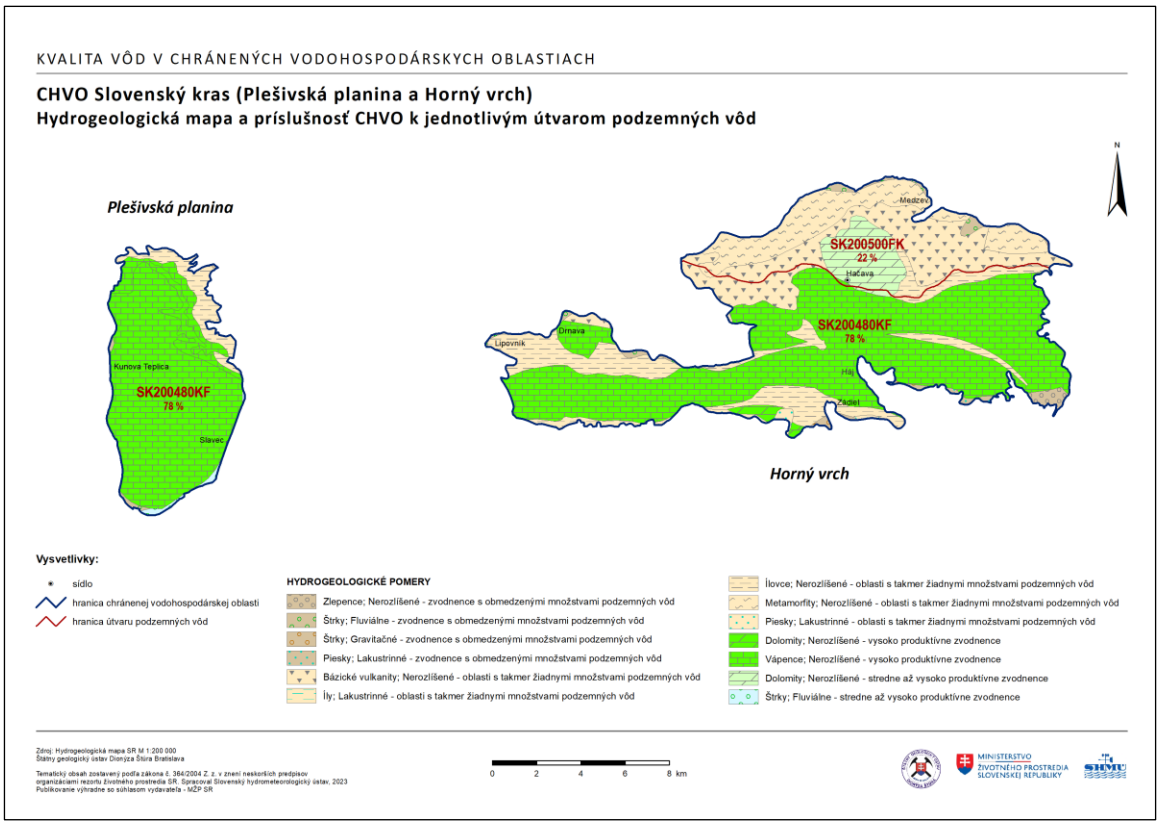
9.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemných vôd (Obrázok 9.3):

a) Slovenský kras - Plešivská planina: SK200480KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody Slovenského krasu

b) Slovenský kras - Horný vrch:
- SK200480KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody Slovenského krasu,
- SK200500FK Puklinové a krasovo – puklinové podzemné vody Slovenského rudohoria.

Obrázok 9.3: Hydrogeologické pomery v CHVO



SK200480KF Dominantné krasovo puklinové podzemné vody Slovenského krasu

Kolektorské horniny: vápence a dolomity.
Priemerná hrúbka zvodnencov: viac ako 100 metrov.

Priepustnosť: krasovo – puklinová.

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum, stredný až vrchný trias.

Efektívne zrážky: od 1,4 do 12,9 $l.s^{-1}.km^{-2}$, s priemernou hodnotou okolo 4,6 $l.s^{-1}.km^{-2}$.

Merný odtok: od 0,5 do 11,8 $l.s^{-1}.km^{-2}$

Koeficient filtrácie: $>11.10^{-3}$ $m.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 70,50 m p.t.

Doplňujúca informácia: dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu

SK200500FK Puklinové a krasovo – puklinové podzemné vody Slovenského rudohoria

Kolektorské horniny: fylity, kvarcity, porfýry, melafýry, diabázy a ich tufy, malé rozlohy triasových karbonátov vápencov a dolomitov.

Priemerná hrúbka zvodnencov: od 30 do 100 metrov.

Priepustnosť: puklinová, krasovo puklinová.

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum- trias, paleozoikum

Koeficient filtrácie: od $3{,}04.10^{-7}$ $m.s^{-1}$ po $1{,}20.10^{-3}$ $m.s^{-1}$.

Koeficient prietočnosti: v intervale $3{,}59.10^{-6}$ $m^2.s^{-1}$ až $6{,}20.10^{-3}$ $m^2.s^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 6,00 m p.t.

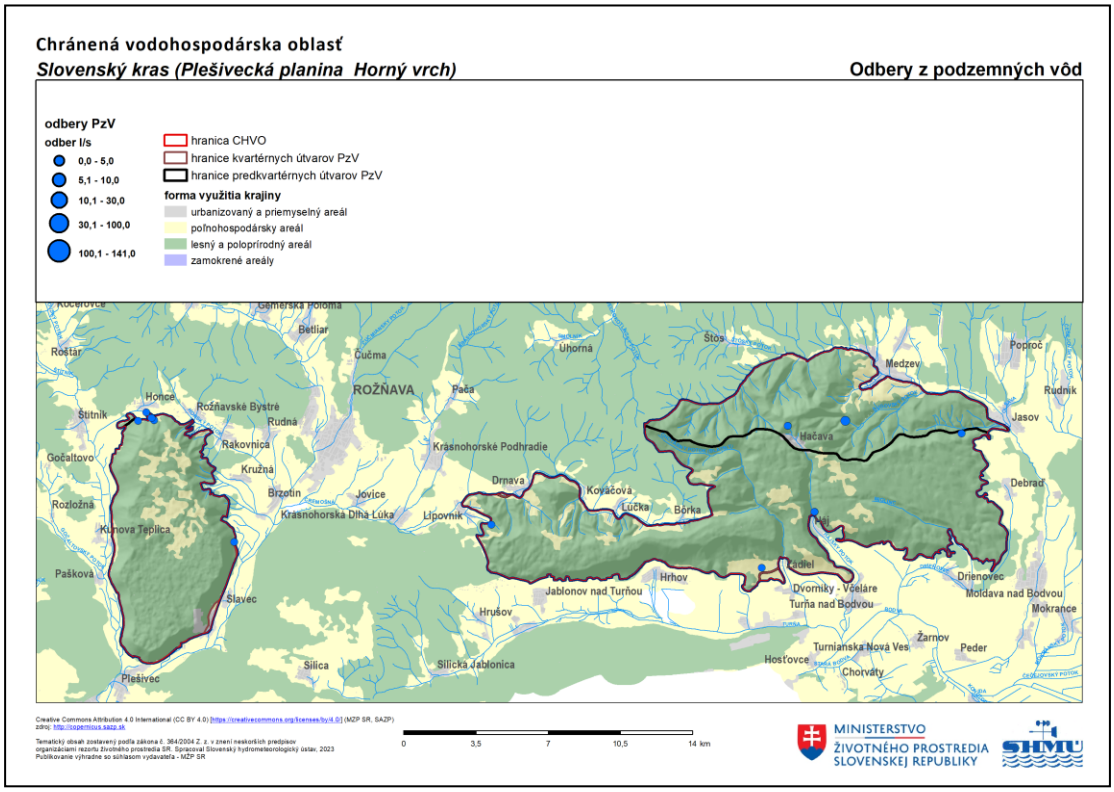
Doplňujúca informácia: krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu.

V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2022 na území CHVO evidovaných 10 zdrojov s nenulovým odberom podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 9.1, Obrázok 9.4). Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd pre tento účel boli odoberané v lokalitách Šugov a Jasov - Teplica. Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2022 hodnotu 11,07 $l.s^{-1}$. Toto množstvo tvorí 0,4 % celkového množstva vôd odobratého za týmto účelom v rámci všetkých CHVO vymedzených na území Slovenska.

Tabuľka 9.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2022 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	**Organizácia**	**Lokalita odberu**	**Názov zdroja**	**Odber ($l.s^{-1}$)**
EC08544	VVS a.s.	Šugov	SUGOVSKE PRAMENE	5,31
EC09425	VVS a.s.	Jasov - Teplica	PRAMEN TEPLICA	3,11
EC08558	VVS a.s.	Dvorníky	PRAMEN RITKAS 1.2	0,7
E622401	Agrodružstvo Turňa	Háj	PRAMEN	0,57
EC13698	VVS a.s.	Honce	PRAMEN GERLACH	0,43
EC13554	VVS a.s.	Lipovník	PRAMEN STUDENA STUDN	0,29
689001	Obec Háj	Háj	PRAMEN NADRZ	0,27
EC686501	Obec Hačava	Hačava	PR.POD JELENIM VRCH.	0,21
EC13697	VVS a.s.	Honce	PRAMEN LAZEC 2	0,1
EC13699	VVS a.s.	Honce	PRAMEN STENKOVA DOLI	0,08

Obrázok 9.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2022



9.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

Chránená vodohospodárska oblasť Slovenský kras sa skladá z dvoch častí, kde každá je pokrytá hlavne listnatými lesmi, časť Horný vrch aj lesmi zmiešanými (Obrázok 9.5).

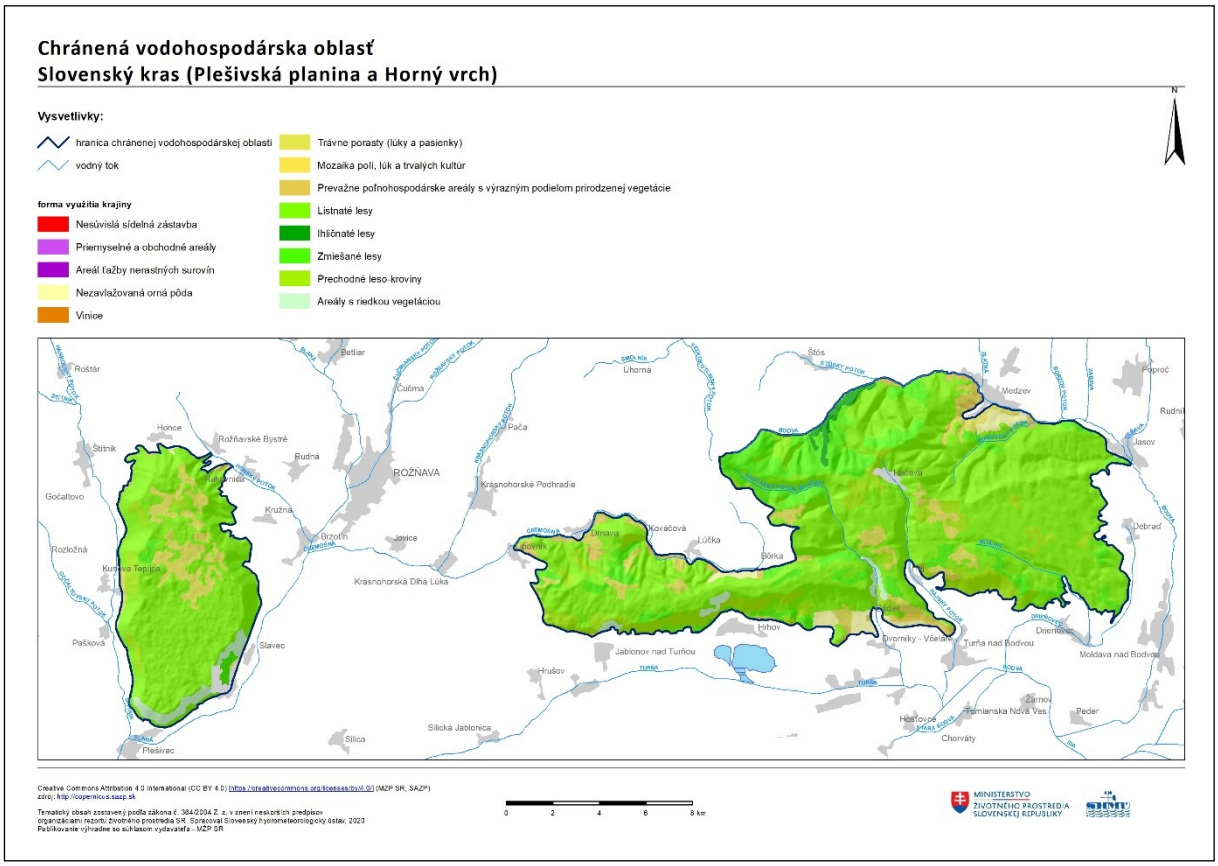
Na území Plešiveckej planiny sa nachádzajú aj rozsiahlejšie územia trávnych porastov. Trávne porasty sa nachádzajú aj v časti Horný vrch no ich rozloha nie je taká výrazná a na rozdiel od Plešiveckej planiny, kde sa nachádzajú vo vrcholových častiach, tu sa nachádzajú prevažne v údoliach.

V časti Horného vrchu je oproti Plešiveckej planine prítomné významnejšie zastúpenie nezavlažovanej ornej pôdy.

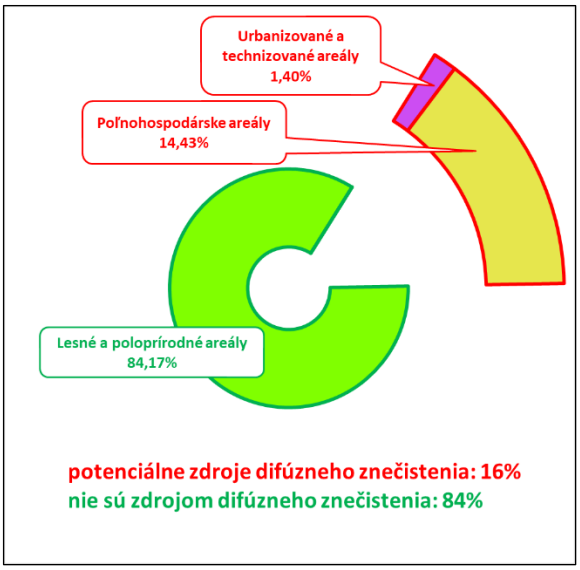
Pre obidve časti je charakteristický dominantný podiel lesných a poloprírodných areálov na ich celkovej rozlohe. V prípade Plešiveckej planiny to je 84 % (Obrázok 9.6) a v prípade Horného vrchu skoro 89 % (Obrázok 9.7). Poľnohospodárske areály tvoria 14,43 % rozlohy pri Plešiveckej planine a 10,73 % pri Hornom vrchu. Pri porovnaní týchto dvoch častí vidno výraznejšie zastúpenie urbanizovaných a technizovaných areálov na území Plešiveckej planiny. Tento rozdiel je spôsobený rozsiahlejším areálom ťažby nerastných surovín ktorý sa vôbec nenachádza v časti Horného vrchu.

Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 je spracované samostatne pre časť Plešivecká planina (Tabuľka 9.2) a časť Horný vrch (Tabuľka 9.3).

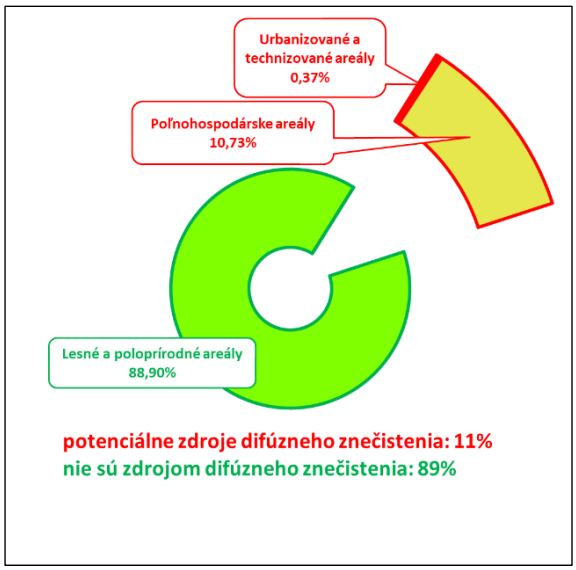
Obrázok 9.5: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 9.6: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO Slovenský kras (časť Plešivecká planina)



Obrázok 9.7: Podiely spôsobu využívania krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO Slovenský Kras (časť Horný vrch)



Tabuľka 9.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 (časť Plešivecká planina)

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km²]	Plocha [% z celkovej výmery]
Trávne porasty (lúky a pasienky)	7,23	13,03 %
Areál ťažby nerastných surovín	0,64	1,16 %
Nezavlažovaná orná pôda	0,45	0,80%
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	0,33	0,60%
Priemyselné a obchodné areály	0,13	0,23 %
Nesúvislá sídelná zástavba	0,01	0,01 %
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	**8,79**	**15,83 %**
Listnaté lesy	41,45	74,66 %
Areály s riedkou vegetáciou	2,25	4,05 %
Prechodné leso-kroviny	2,06	3,72 %
Zmiešané lesy	0,97	1,74 %
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	**46,73**	**84,17 %**

Tabuľka 9.3: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 (časť Horný vrch)

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km²]	Plocha [% z celkovej výmery]
Trávne porasty (lúky a pasienky)	10,55	6,30%
Nezavlažovaná orná pôda	3,73	2,23 %
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	2,94	1,76 %
Mozaika polí, lúk a trvalých kultúr	0,73	0,43 %
Nesúvislá sídelná zástavba	0,62	0,37 %
Vinice	0,00	0,00%
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	**18,58**	**11,10%**
Listnaté lesy	106,26	63,48 %
Zmiešané lesy	24,01	14,35 %
Prechodné leso-kroviny	15,48	9,25 %
Areály s riedkou vegetáciou	1,54	0,92 %
Ihličnaté lesy	1,51	0,90%
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	**148,81**	**88,90%**

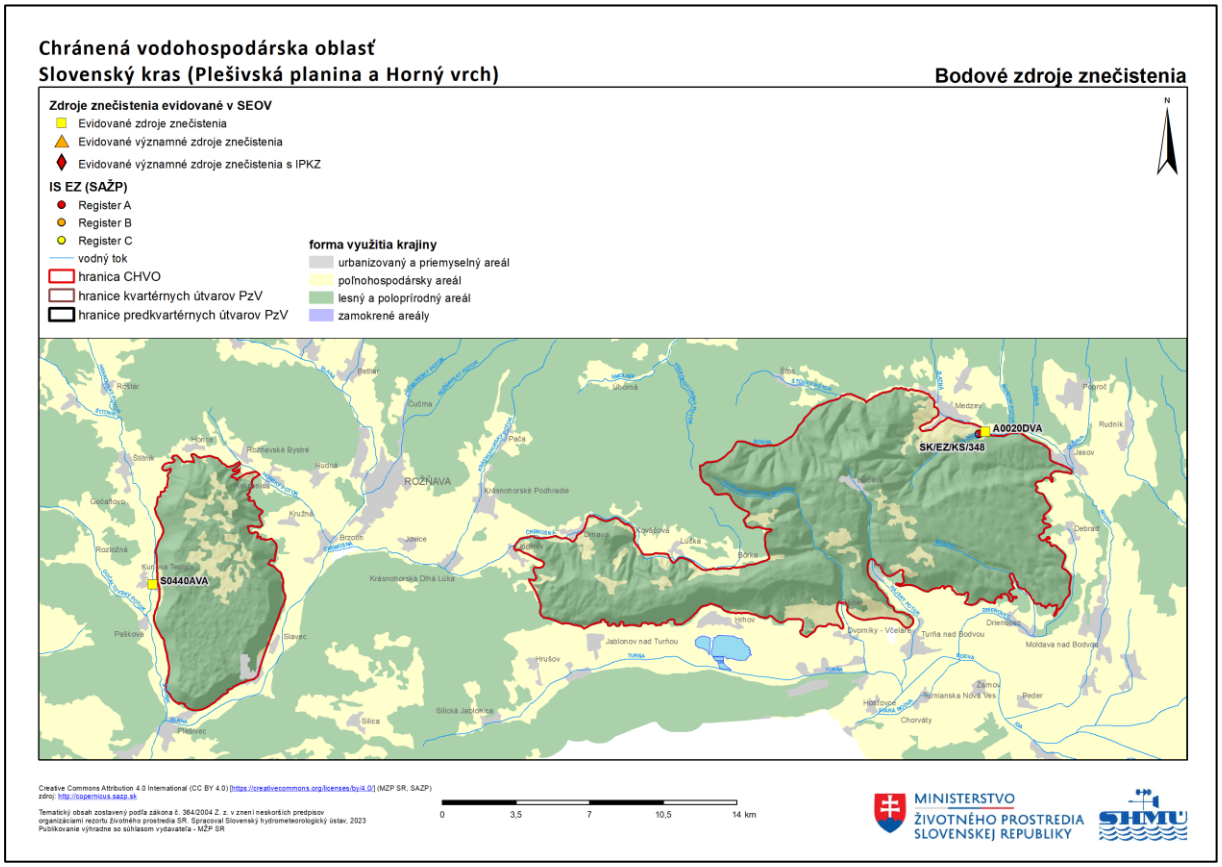
9.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

Popis informácií vstupujúcich do spracovania hodnotenia výskytu potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v jednotlivých CHVO uvádza kapitola 1.1.3.1.

V roku 2022 boli do IS SEoV oznámené údaje z 2 bodových zdrojov s vypúšťaním komunálnych odpadových vôd do povrchovej vody v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch). Významné zdroje znečistenia neboli identifikované.

Na území CHVO Slovenský kras sa v časti Planina Horného vrchu nachádza jeden bodový zdroj znečistenia (Tabuľka 9.5 ,Obrázok 9.8) evidovaný v IS EZ (BZZ). Uvedený zdroj spadá do kategórie A, teda medzi pravdepodobné zdroje znečistenia. Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO časť Planina Horného vrchu je 1,2 zdroja na 100 km². V časti Plešivecká planina sa nenachádza žiaden bodový zdroj evidovaný v IS EZ. Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre celú CHVO Slovenský Kras je 1,3 zdroja na 100 km².

Obrázok 9.8: Potenciálne bodová zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 9.4: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Slovenský Kras (Plešivská planina a Horný vrch)	počet BZZ	počet BZZ na 100 km^2	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	BZZ	z toho VZZ	z toho IPKZ
Košice - okolie	2	**1,8**	1			**1**		
Rožňava	1	**1,8**				**1**		
Celé územie CHVO	**3**	**1,3**	**1**	**0**	0	**2**	0	0

Tabuľka 9.5: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/KS/348	KS (007) / Medzev - skládka TKO Nižný Medzev VIII	skládka komunálneho odpadu
A0020DVA	Východoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s., ČOV Medzev	komunálny bodový zdroj
S0440AVA	Obec Kunova Teplica	komunálny bodový zdroj

9.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Slovenský kras sa nachádza 12 monitorovacích miest. V roku 2022 bola kvalita podzemných vôd sledovaná v 11 monitorovacích miestach a kvalita povrchových vôd bola sledovaná v jednom monitorovacom mieste – vo vodárenskom zdroji.

Monitorovacie miesta vstupujúce do hodnotenia boli monitorované v nasledujúcich čiastkových monitorovacích programoch:

- Podzemná voda - Monitorovanie chemického stavu a kvality podzemnej vody (základné a prevádzkové monitorovanie) - počet monitorovacích miest: 11;
- Povrchová voda - Chránené územia s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu - počet monitorovacích miest: 1.

Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme osobitne pre podzemnú (Tabuľka 9.6) a povrchovú vodu (Tabuľka 9.7). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 9.9).

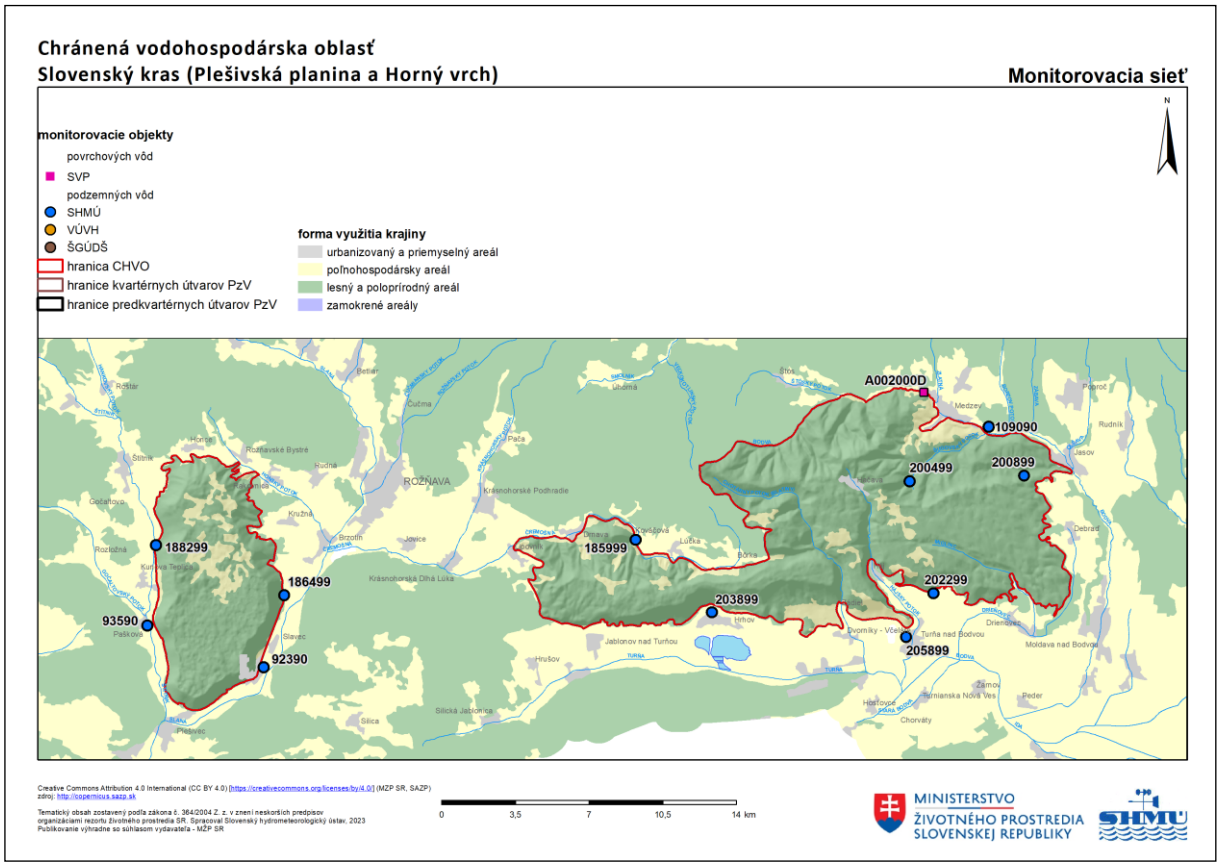
Tabuľka 9.6: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Slovenský kras - podzemná voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	**Názov/lokalita**	**Typ monitorovacieho miesta**	**Kód útvaru**	**Správca monitorovacieho miesta**	**Monitorujúca organizácia**
92390	Slavec	sonda	SK1001100P	SHMÚ	SHMÚ
93590	Pašková	sonda	SK1001100P	SHMÚ	SHMÚ
109090	Medzev /Nižný Medzev/	sonda	SK200500FK	SHMÚ	SHMÚ
185999	Kováčová-pri kríži	prameň	SK200480KF	SHMÚ	SHMÚ
186499	Slavec	prameň	SK200480KF	SHMÚ	SHMÚ
188299	Kunova Teplica-Hučiaca vyvieračka	prameň	SK200480KF	SHMÚ	SHMÚ
200499	Hačava-Sugov č.2	prameň	SK200500FK	SHMÚ	SHMÚ
200899	Jasov-Teplica	prameň	SK200480KF	SHMÚ	SHMÚ
202299	Tur.n.Bod.-Skality	prameň	SK2005300P	SHMÚ	SHMÚ
203899	Hrhov - Veľká hlava	prameň	SK2005300P	SHMÚ	SHMÚ
205899	Turnianske Podhradie	prameň	SK200480KF	SHMÚ	SHMÚ

Tabuľka 9.7: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Slovenský kras - povrchová voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	**Názov/lokalita**	**Kód útvaru**	**Typ vodárenského zdroja**	**Čiastkové povodie**
A002000D	Bodva - nad Medzevom, rkm 36,4	SKA0001	vodárenský tok	Bodva

Obrázok 9.9: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



9.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

9.3.1 Kvalita vôd v roku 2022

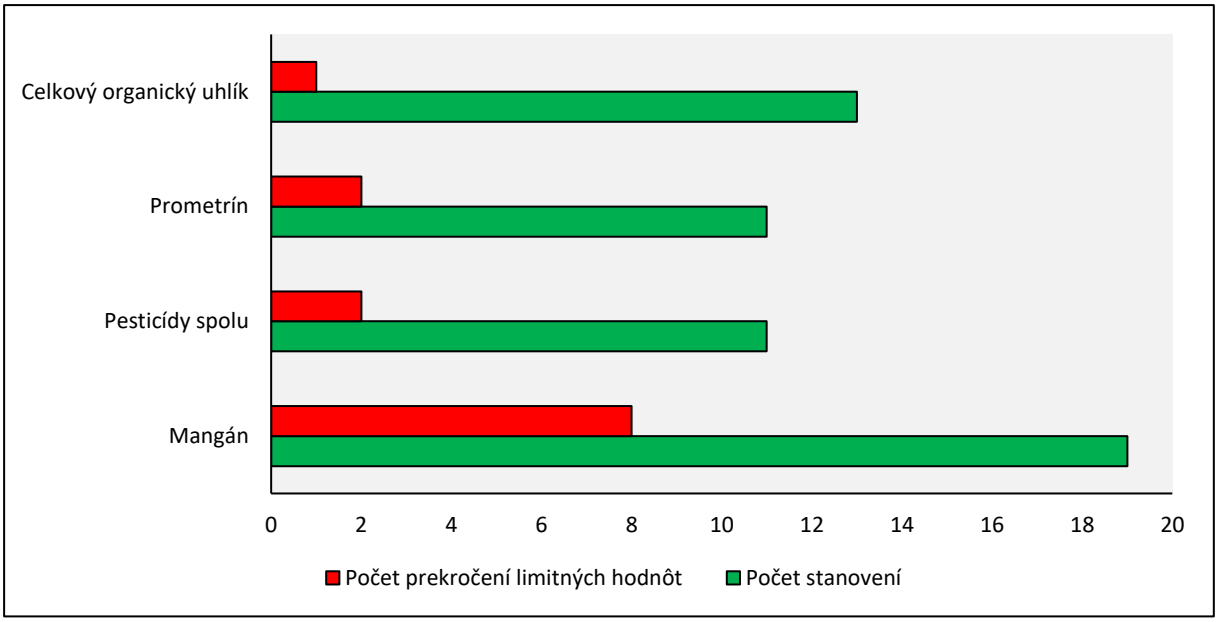
V CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) bola za rok 2022 kvalita podzemnej vody monitorovaná v 3 sondách a v 8 prameňoch a kvalita povrchovej vody bola monitorovaná v 1 objekte. Objekty boli monitorované 1-krát až 2-krát ročne.

Celkovo bolo sledovaných 100 ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, celkový organický uhlík a špecifické organické látky). Ukazovatele boli hodnotené porovnaním s limitnými hodnotami danými Vyhláškou Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou.

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality podzemnej vody sledovaných v roku 2022 sú znázornené tabuľkovou (Tabuľka 9.8) a grafickou formou (Obrázok 9.10).

V CHVO Slovenský kras bolo vykonaných 1226 stanovení ukazovateľov, z ktorých bolo zaznamenaných 13 prekročení limitných hodnôt, z toho 8-krát bola prekročená limitná hodnota mangánu v lokalitách Slavec a Pašková (Obrázok 9.13), kde bola tiež zistená nadlimitná hodnota celkového organického uhlíka (Obrázok 9.14). V prameňoch Hrhov-Veľká hlava a Turňa nad Bodvou-Skality bola 2-krát stanovená nadlimitná hodnota pesticídu – prometrín (Obrázok 9.15).

Obrázok 9.10: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)



Tabuľka 9.8: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Mangán	19	8	42,11%
Pesticídy spolu	11	2	18,18%
Prometrín	11	2	18,18%
Celkový organický uhlík	13	1	7,69%
Sírany	19	0	0,00%
Arzén	19	0	0,00%
Antimón	19	0	0,00%
Hliník	19	0	0,00%
Kadmium	19	0	0,00%
Nikel	19	0	0,00%
Reakcia vody	19	0	0,00%
Vodivosť	19	0	0,00%
Železo	19	0	0,00%
Chloridy	13	0	0,00%
1,2-dichlóretán	13	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	13	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	13	0	0,00%
Amónne ióny	13	0	0,00%
Benzén	13	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	13	0	0,00%
Dichlórbenzény	13	0	0,00%
Dusičnany	13	0	0,00%
Dusitany	13	0	0,00%

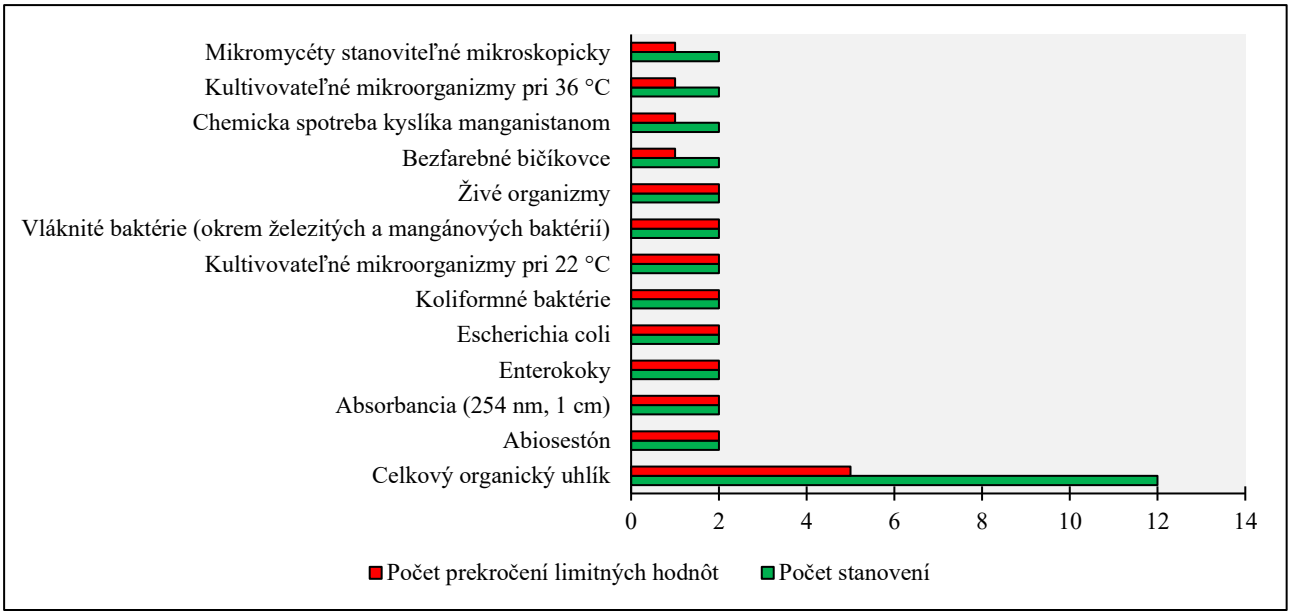
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Horčík	13	0	0,00%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	13	0	0,00%
Chlórbenzén	13	0	0,00%
Chróm	13	0	0,00%
Kyanidy	13	0	0,00%
Meď	13	0	0,00%
Olovo	13	0	0,00%
Ortuť	13	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	13	0	0,00%
Selén	13	0	0,00%
Sodík	13	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	13	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	13	0	0,00%
Trihalometány spolu	13	0	0,00%
Vinylchlorid	13	0	0,00%
2,4 - DP (dichlorprop-P)	11	0	0,00%
Acetochlór	11	0	0,00%
Alachlór	11	0	0,00%
Aldrín	11	0	0,00%
Alfa-endosulfán	11	0	0,00%
Atrazín	11	0	0,00%
Bentazón	11	0	0,00%
Desetylatrazín	11	0	0,00%
Desizopropylatrazín	11	0	0,00%
Desmedifám	11	0	0,00%
Dieldrín	11	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretán (DDD)	11	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretylén (DDE)	11	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	11	0	0,00%
Dikamba	11	0	0,00%
Dimetachlór	11	0	0,00%
Dimeténamid-p	11	0	0,00%
Diurón	11	0	0,00%
Endrín	11	0	0,00%
Etofumezát	11	0	0,00%
Fenmedifam	11	0	0,00%
Fénpropimorf	11	0	0,00%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	11	0	0,00%
Glyfosat	11	0	0,00%
Heptachlór	11	0	0,00%
Hexachlórbenzén	11	0	0,00%
Hydroxyatrazín	11	0	0,00%
Hydroxyterbutylazín	11	0	0,00%
Chlórfenvinfos	11	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Chloridazón	11	0	0,00%
Chlórprofám	11	0	0,00%
Chlórpyrifos	11	0	0,00%
Chlórpyrifos-metyl	11	0	0,00%
Chlórtolurón	11	0	0,00%
Izodrín	11	0	0,00%
Izoproturón	11	0	0,00%
Karboxín	11	0	0,00%
Klopyralid	11	0	0,00%
Kyselina (2,4-dichlórfenoxy)octová (2,4-D)	11	0	0,00%
Kyselina (4-chlór-2- metylfenoxy)octová (MCPA)	11	0	0,00%
Kyselina (RS)-2-(4-chlór- 2-metylfenoxy)propánová (MCPP)	11	0	0,00%
Kyselina 4-(4-chlór-2- metylfenoxy)butánová (MCPB)	11	0	0,00%
Linurón	11	0	0,00%
Metamitrón	11	0	0,00%
Metazachlór	11	0	0,00%
Metoxychlór	11	0	0,00%
Pendimetalín	11	0	0,00%
Pentachlórbenzén	11	0	0,00%
Prochloraz	11	0	0,00%
Propazín	11	0	0,00%
Propikonazol	11	0	0,00%
Propizochlór	11	0	0,00%
Simazín	11	0	0,00%
S-metolachlór	11	0	0,00%
Tebukonazol	11	0	0,00%
Terbutrín	11	0	0,00%
Terbutylazín	11	0	0,00%
Trifluralín	11	0	0,00%
Bentiazol	10	0	0,00%
Dikvát	10	0	0,00%
Fluroxypyr	10	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	8	0	0,00%
Spolu	**1226**	**13**	**1,06%**

V povrchovej vode sa kvalita hodnotila v CHVO Slovenský kras (Horný vrch) len v mieste Bodva – nad Medzevom (rkm 36,4). Prekročenia limitných hodnôt boli namerané predovšetkým v skupine mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 9.16). Z ostatných ukazovateľov bolo zistené prekročenia v ukazovateľoch: absorbancia (Obrázok 9.13), celkový organický uhlík a chemická spotreba kyslíka manganistanom (Obrázok 9.14).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchových vôd sledovaných v roku 2022 sú znázornené grafickou (Obrázok 9.11) a tabuľkovou formou (Tabuľka 9.9).

Obrázok 9.11: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)



Tabuľka 9.9: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)

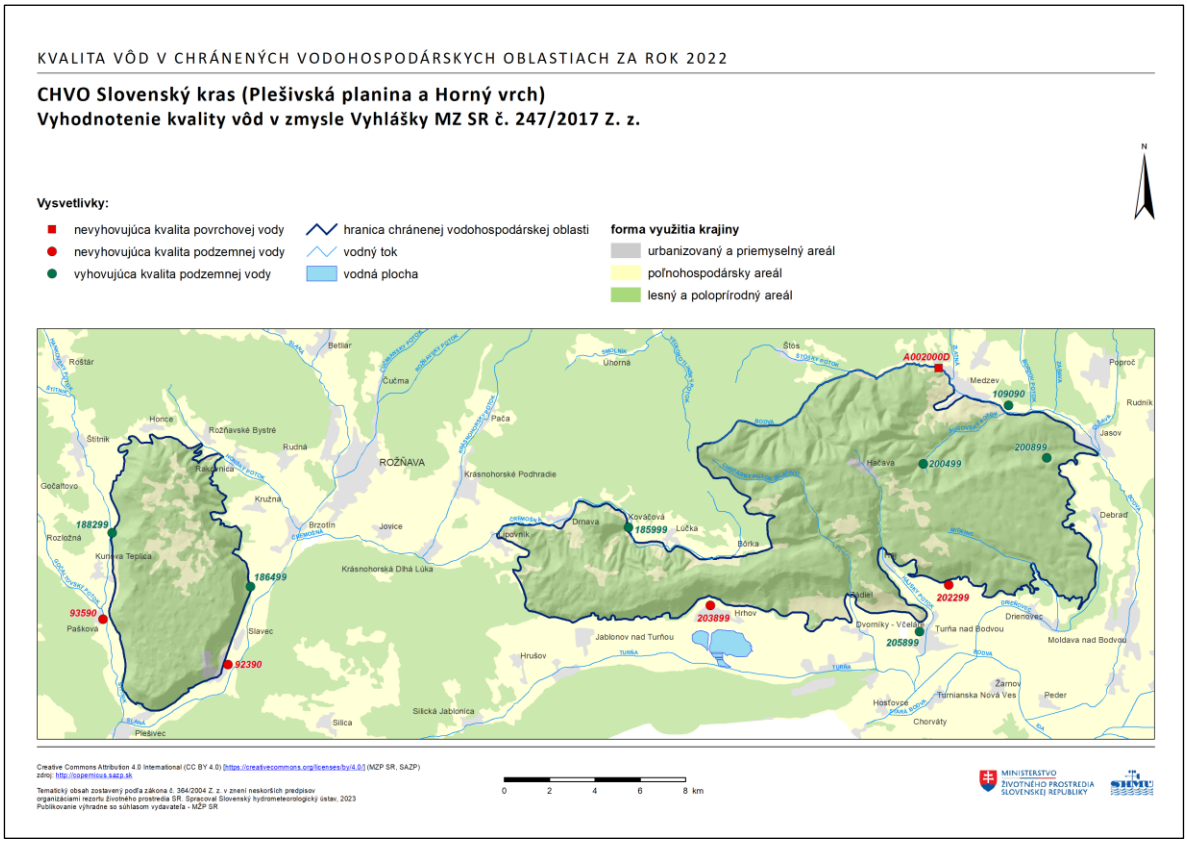
Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Celkový organický uhlík	12	5	41,67%
Abiosestón	2	2	100,00%
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	2	2	100,00%
Enterokoky	2	2	100,00%
Escherichia coli	2	2	100,00%
Koliformné baktérie	2	2	100,00%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	2	2	100,00%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	2	2	100,00%
Živé organizmy	2	2	100,00%
Bezfarebné bičíkovce	2	1	50,00%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	2	1	50,00%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	2	1	50,00%
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	2	1	50,00%
1,2-dichlóretán	14	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	14	0	0,00%
Dieldrín	14	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	14	0	0,00%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	14	0	0,00%
Heptachlór	14	0	0,00%
Hexachlórbenzén	14	0	0,00%
Chloroform	14	0	0,00%
Tetrachlóretén (PCE)	14	0	0,00%
Trichlóretén (TCE)	14	0	0,00%
Sírany	12	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Chloridy	12	0	0,00%
Alachlór	12	0	0,00%
Aldrín	12	0	0,00%
Alfa-endosulfán	12	0	0,00%
Amónne ióny	12	0	0,00%
Atrazín	12	0	0,00%
Benzén	12	0	0,00%
Benzo(b)fluorantén	12	0	0,00%
Benzo(g,h,i)perylén	12	0	0,00%
Benzo(k)fluorantén	12	0	0,00%
Desetylatrazín	12	0	0,00%
Desmedifám	12	0	0,00%
Diurón	12	0	0,00%
Dusičnany	12	0	0,00%
Dusitany	12	0	0,00%
Endrín	12	0	0,00%
Etofumezát	12	0	0,00%
Horčík	12	0	0,00%
Chlórfenvinfos	12	0	0,00%
Chlórpyrifos	12	0	0,00%
Chlórpyrifos-metyl	12	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	12	0	0,00%
Izodrín	12	0	0,00%
Izoproturón	12	0	0,00%
Kyanidy	12	0	0,00%
Pendimetalín	12	0	0,00%
Pentachlórbenzén	12	0	0,00%
Pesticídy spolu	12	0	0,00%
Reakcia vody	12	0	0,00%
Simazín	12	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	12	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	12	0	0,00%
Terbutrín	12	0	0,00%
Terbutylazín	12	0	0,00%
Trifluralín	12	0	0,00%
Fluroidy	5	0	0,00%
Arzén	2	0	0,00%
1,2 - dichlórbenzén	2	0	0,00%
1,3 - dichlórbenzén	2	0	0,00%
1,4 - dichlórbenzén	2	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	2	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	2	0	0,00%
Alfa -hexachlórcyklohexán	2	0	0,00%
Antimón	2	0	0,00%

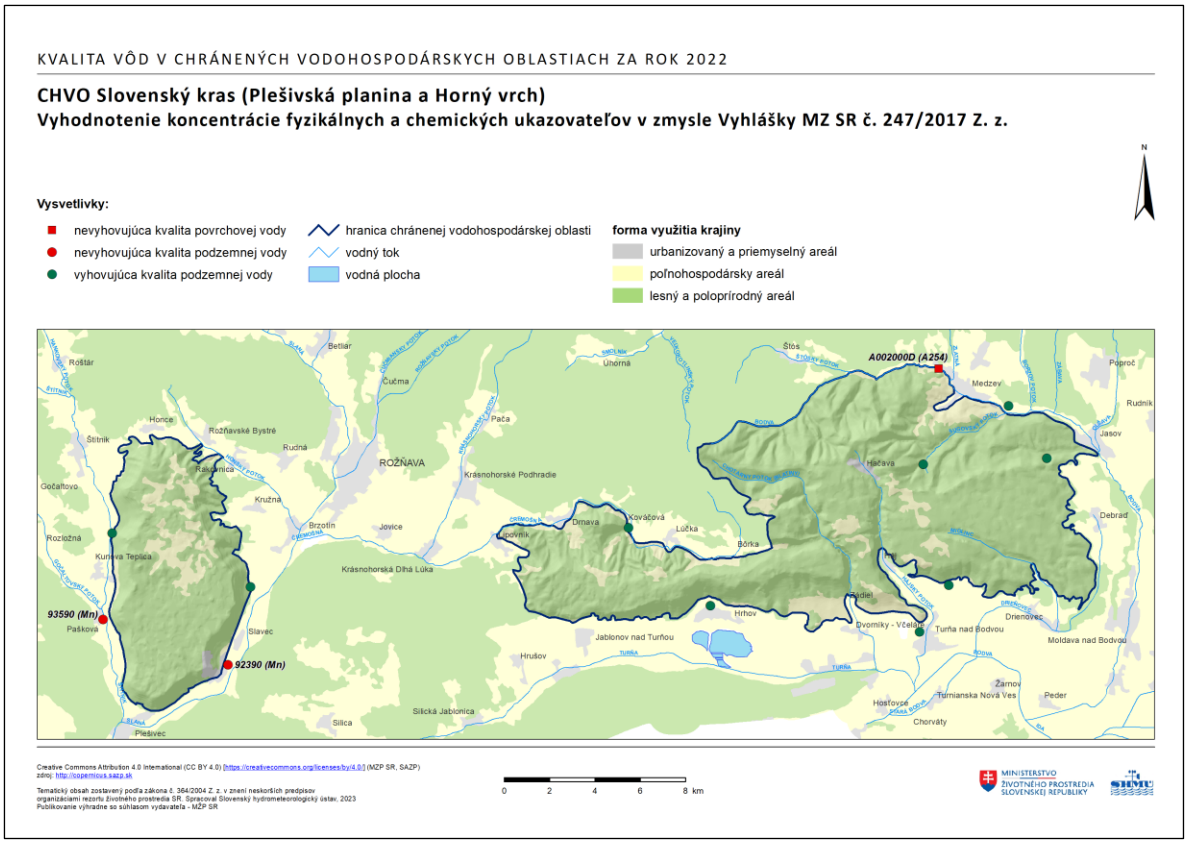
Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Beta - hexachlórcyklohexán	2	0	0,00%
Dichlórbenzény	2	0	0,00%
Chlórbenzén	2	0	0,00%
Chróm	2	0	0,00%
Kadmium	2	0	0,00%
Meď	2	0	0,00%
Mŕtve organizmy	2	0	0,00%
Nikel	2	0	0,00%
Olovo	2	0	0,00%
Ortuť	2	0	0,00%
Paratión	2	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	2	0	0,00%
Selén	2	0	0,00%
Spolu	**655**	**25**	**3,82%**

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2022 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch: celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 9.12), hodnotenie kvality vôd pre skupinu fyzikálnych a chemických ukazovateľov okrem organických látok (Obrázok 9.13), pre skupinu organických ukazovateľov (Obrázok 9.14), pre skupinu pesticídov (Obrázok 9.15) a pre skupinu mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 9.16).

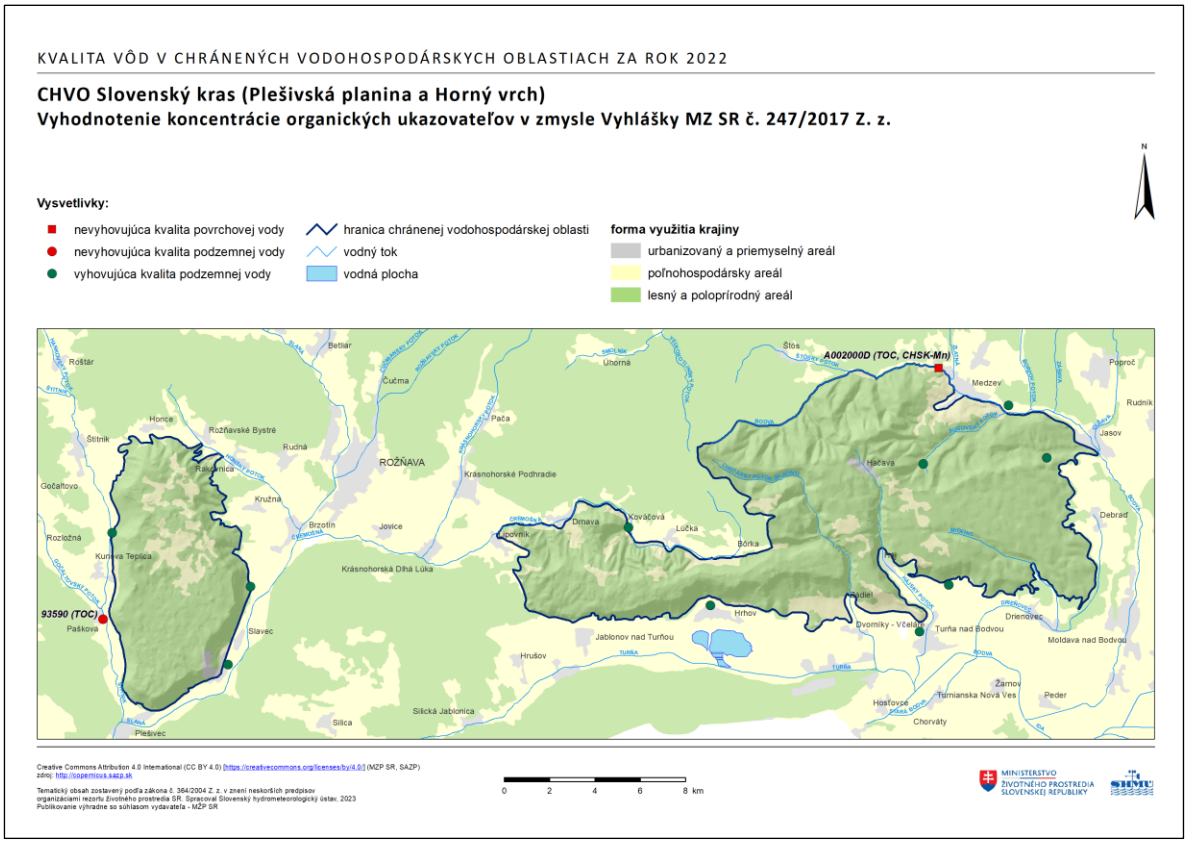
Obrázok 9.12: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



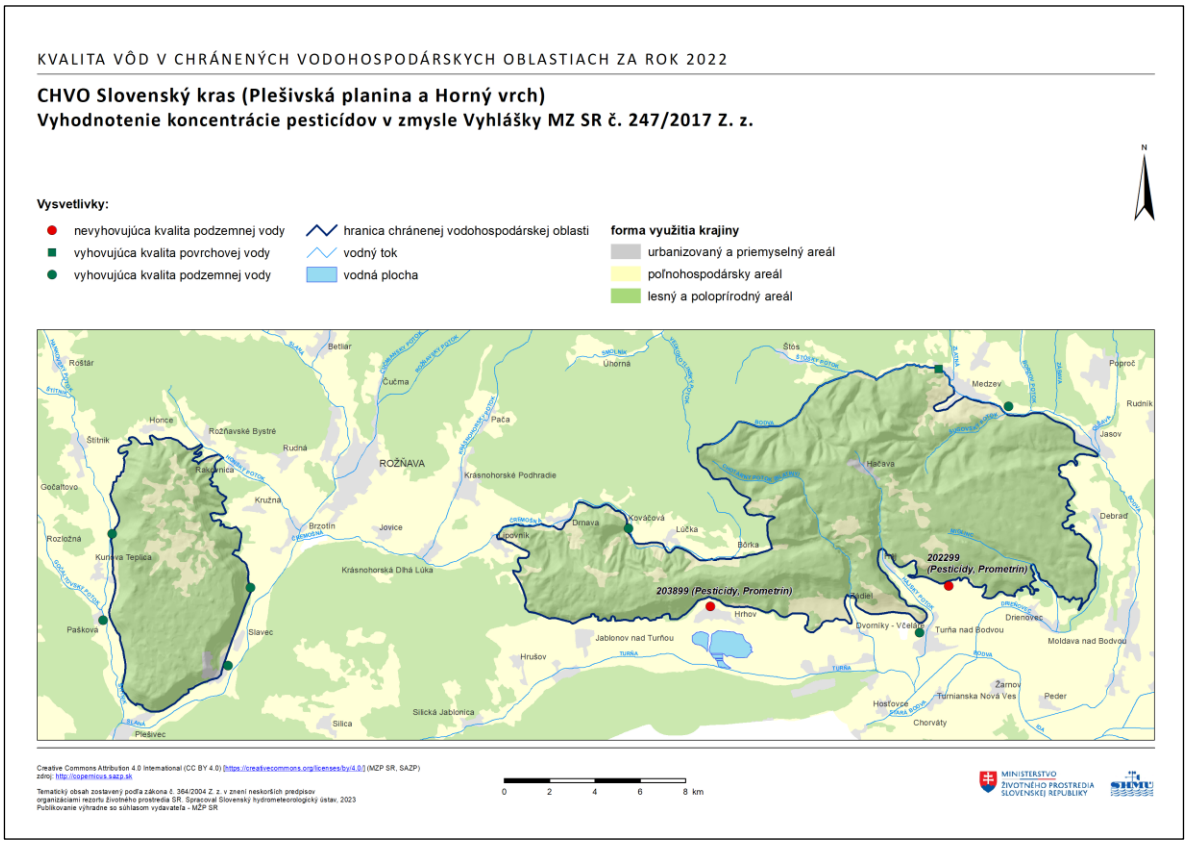
Obrázok 9.13: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



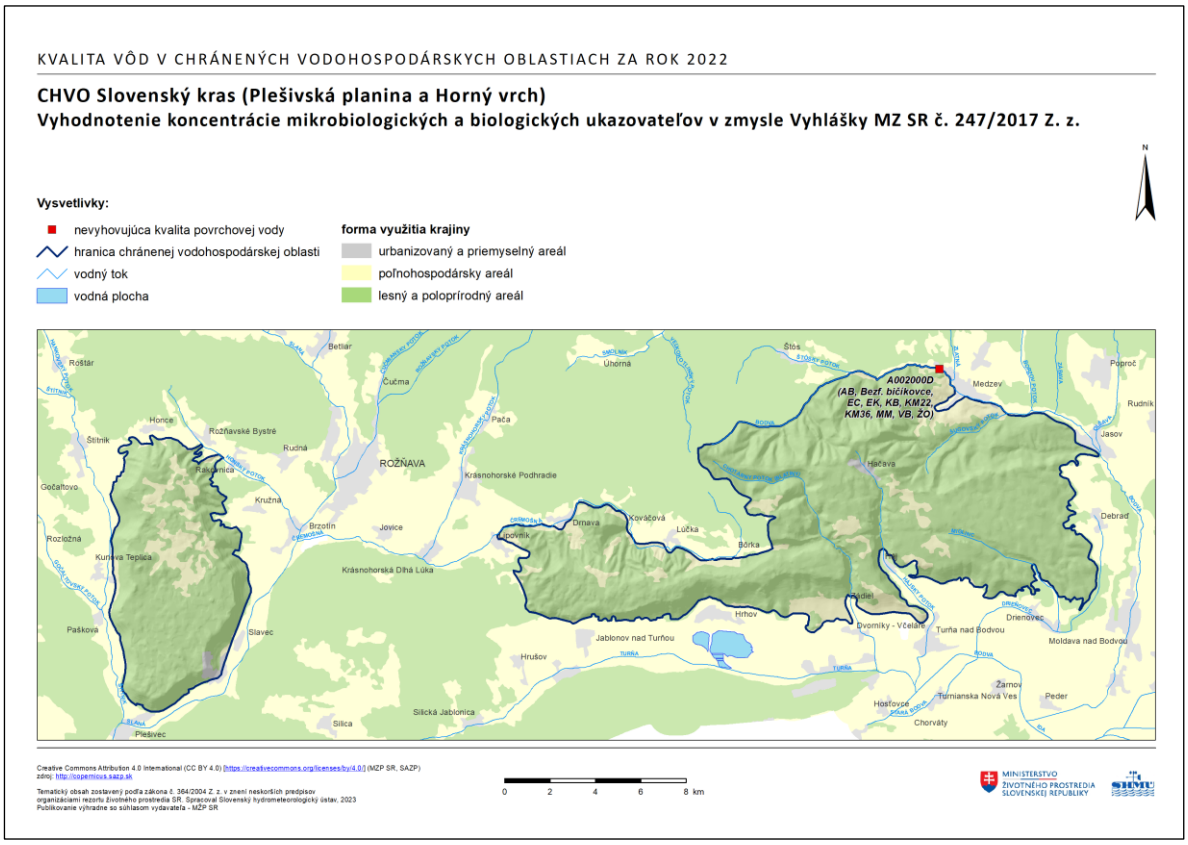
Obrázok 9.14: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine organických ukazovateľov v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 9.15: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine pesticídov v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 9.16: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine mikrobiologických a biologických ukazovateľov v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



9.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo v povrchových vodách 20 a v podzemných vodách 74 časových radov.

Prítomnosť trendu bola v povrchových vodách štatisticky potvrdená v 3 časových radoch (Tabuľka 9.10), z ktorých 2 vykazovali stúpajúci a 1 klesajúci trend (Príloha č. 6). Štatisticky významné stúpajúce trendy (Tabuľka 9.11) boli zaznamenané v monitorovacom mieste A002000D-Bodva - nad Medzevom, rkm 36,4 v ukazovateľoch dusitany a enterokoky. Štatisticky významný stúpajúci trend identifikovaný v ukazovateli enterokoky bol zároveň klasifikovaný ako významný trvalo vzostupný trend (Tabuľka 9.12). V uvedenom monitorovacom mieste bol vyhodnotený aj štatisticky významný klesajúci trend v ukazovateli celkový organický uhlík.

Tabuľka 9.10: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v povrchových vodách

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Celkový organický uhlík	1	1	0	1
Dusitany	*1*	*1*	*1*	*0*
Enterokoky	*1*	*1*	*1*	*0*

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Tabuľka 9.11: Zoznam časových radov vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend v povrchových vodách

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Dusitany	A002000D	Bodva - nad Medzevom, rkm 36,4	2017	2022	0	ANOVA
Enterokoky	A002000D	Bodva - nad Medzevom, rkm 36,4	2017	2022	0	ANOVA

Tabuľka 9.12: Časový rad vykazujúcich významný trvalo vzostupný trend v povrchových vodách

Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl. 247/2017)	0.75 x Limit	Priem. hodnota za posl. 2 roky
A002000D	*Bodva - nad Medzevom, rkm 36,4*	*Enterokoky*	*0*	*0*	*4,250*

Pozn.: Kurzívou sú označené časové rady, v ktorých priemerná nameraná hodnota za posledné 2 roky prekračuje príslušnú limitnú hodnotu. Bližšie informácie o pojme "Významný trvalo vzostupný trend" sa nachádzajú v kapitole 1.3.2.2.

V podzemných vodách bola prítomnosť trendov štatisticky potvrdená v 25 časových radoch (Tabuľka 9.13) z ktorých 6 vykazovalo stúpajúci trend (Tabuľka 9.14) a 19 klesajúci trend (Príloha č. 6). Štatisticky významné stúpajúce trendy boli identifikované v ukazovateľoch hliník (monitorovacie miesto 205899-Turianske Podhradie), chloridy, mangán, vodivosť (monitorovacie miesto 92390-Slavec), reakcia vody (monitorovacie miesto 203899-Hrhov-Veľká hlava) a súčet pomerov NO_2^- a NO_3^- (monitorovacie miesto 93590-Pašková). Štatisticky významný stúpajúci trend identifikovaný v ukazovateli mangán bol zároveň klasifikovaný ako významný trvalo vzostupný trend.

Tabuľka 9.13: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Železo	5	5	0	5
Chloridy	6	3	1	2
Sírany	6	2	0	2
Amónne ióny	6	2	0	2
Mangán	2	2	1	1
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	6	2	1	1
Vodivosť	6	2	1	1
Celkový organický uhlík	5	1	0	1
Dusičnany	5	1	0	1
Hliník	*4*	*1*	*1*	*0*
Horčík	6	1	0	1
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	1	1	0	1
Reakcia vody	*6*	*1*	*1*	*0*
Sodík	6	1	0	1

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Tabuľka 9.14: Zoznam časových radov vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Hliník	205899	Turianske podhradie	2013	2022	29,73	MK
Chloridy	92390	Slavec	2013	2022	0	ANOVA
Mangán	92390	Slavec	2013	2022	12,50	MK
Reakcia vody	203899	Hrhov - Veľká hlava	2013	2022	0	MK+ANOVA
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	93590	Pašková	2013	2022	0	MK
Vodivosť	92390	Slavec	2013	2022	0	MK+ANOVA

Tabuľka 9.15: Časový rad vykazujúcich významný trvalo vzostupný trend v podzemných vodách

Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl. 247/2017)	0.75 x Limit	Priem. hodnota za posl. 2 roky
92390	*Slavec*	*Mangán*	*0,05*	*0,0375*	*0,104*

Pozn.: Kurzívou sú označené časové rady, v ktorých priemerná nameraná hodnota za posledné 2 roky prekračuje príslušnú limitnú hodnotu. Bližšie informácie o pojme "Významný trvalo vzostupný trend" sa nachádzajú v kapitole 1.3.2.2.

Možnosť hodnotenia trendov v CHVO bola výrazne obmedzená z dôvodu vysokého podielu meraní pod limitom kvantifikácie použitej analytickej metódy. Z pohľadu kvality vôd je tento fakt priaznivý, pretože uvedené ukazovatele sa vo vode vyskytujú v danej CHVO vo všeobecnosti v koncentráciách podstatne nižších, ako sú limitné hodnoty pre ich využívanie na pitné účely. Za problematickú považujeme lokalitu Bodva - nad Medzevom, rkm 36,4, kde bol v povrchovej vode identifikovaný

významný trvalo vzostupný trend v ukazovateli enterokoky indikujúci fekálne znečistenie z tráviaceho traktu teplokrvných živočíchov vrátane človeka. Zdrojom takéhoto znečistenia môžu byť splaškové vody, splachy z poľnohospodársky využívanej pôdy a odpadové vody z poľnohospodárstva.

V prípade podzemných vôd môžeme konštatovať, že napriek lokálne identifikovaným stúpajúcim trendom vývoj kvality vôd na území CHVO indikuje ich mierne zlepšovanie.

10 CHVO Vihorlat

10.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

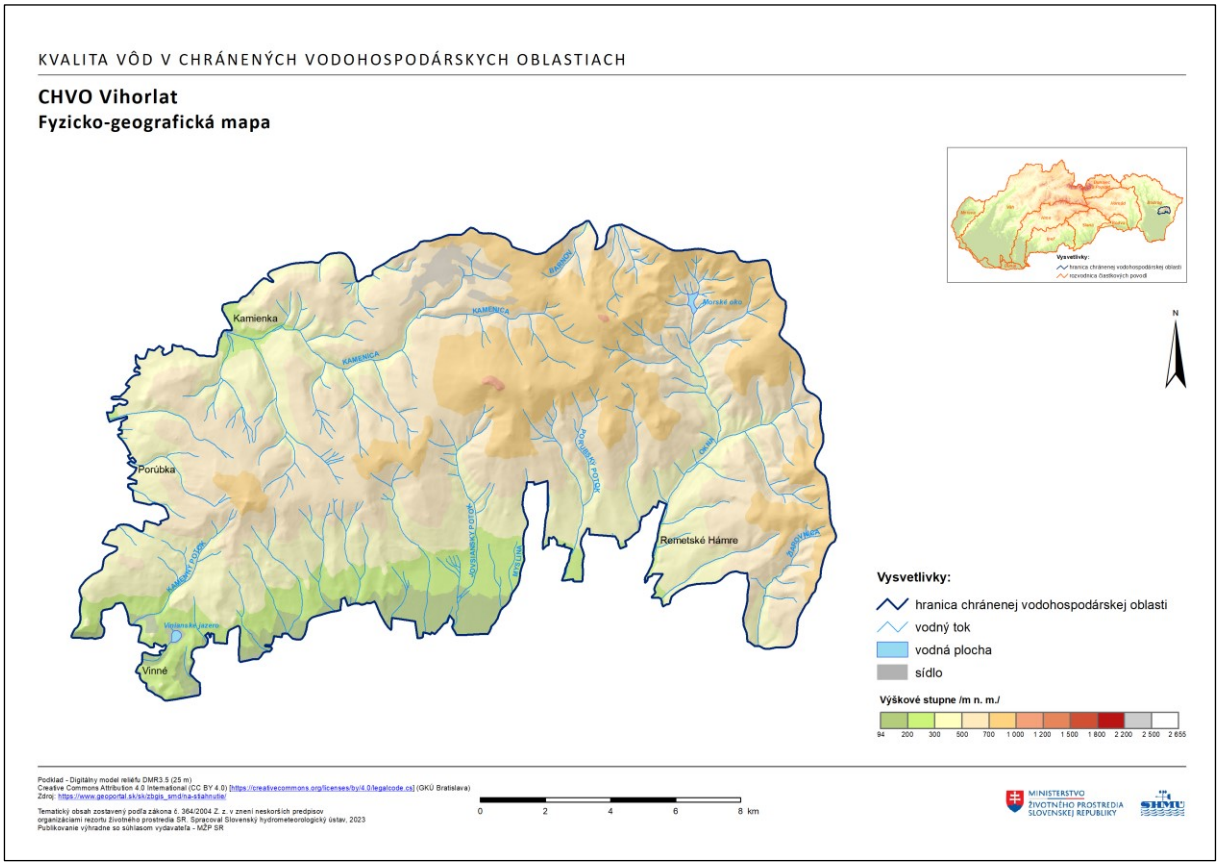
10.1.1 Prírodné pomery

10.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO má rozlohu 225 km^2. Nachádza sa vo východnej časti Slovenska (Obrázok 10.1). Dominantná časť územia (90,45 %) sa nachádza v geomorfologickom celku Vihorlatské vrchy. Územie CHVO ďalej zasahuje do geomorfologických celkov Beskydské predhorie (5,75 %) a Východoslovenská pahorkatina (3,80 %).

Maximálna nadmorská výška územia je 1076 m n. m. (Vihorlat) a minimálna 162 m n. m. Lesnatosť záujmového územia je na úrovni 91,3 %. Podrobnejšia informácia o spôsobe využitia krajiny je uvedená v kapitole 10.1.2.

Obrázok 10.1: Fyzicko-geografické pomery v CHVO



10.1.1.2 Klimatické pomery

Periférne, resp. najnižšie časti CHVO patria do mierne teplej klimatickej oblasti M4 (mierne teplý a vlhký, pahorkatinový), resp. M3 (mierne teplý a mierne vlhký, pahorkatinový až vrchovinový) a vyššie položené časti svahov do M6 (mierne teplý a vlhký, vrchovinový), najvyššie položené časti CHVO potom do chladnej klimatickej oblasti, okrsku C1 (polohy nad 700 m n. m.). Ročný priemer teploty vzduchu sa v závislosti od nadmorskej výšky pohybuje v intervale od 5 °C do 8 °C, v júli od 13 °C do 18 °C, v januári od -6 °C do -3 °C.

10.1.1.3 Hydrologické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v čiastkovom povodí toku Bodrog. Zasahuje do nasledovných základných povodí (Obrázok 10.2):

- 4-30-03 (názov základného povodia: Laborec pod Cirochou),
- 4-30-04 (názov základného povodia: Laborec od Cirochy po Uh),
- 4-30-06 (názov základného povodia: Slovenské povodie dolného Uhu po ústie do Laborca).

4-30-03 Laborec pod Cirochou:

Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO tvoria Kamenica, Barnov a ich prítokmi.

Dĺžka toku Kamenica na území CHVO je 13,7 km a plocha povodia 56,20 km^2. Dĺžka toku Barnov na území CHVO je 2,4 km a plocha povodia 3,30 km^2.

Územie je charakteristické odtokovým režimom s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v jarných mesiacoch marec, apríl, v ktorých odtečie 15 až 20 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v auguste a septembri a odtečie 3 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je pre danú oblasť CHVO sústredená do jarného obdobia, prevažne v mesiaci apríl. Minimálne denné prietoky v povodí sa v priebehu roka vyskytujú v auguste a septembri.

4-30-04 Laborec od Cirochy po Uh:

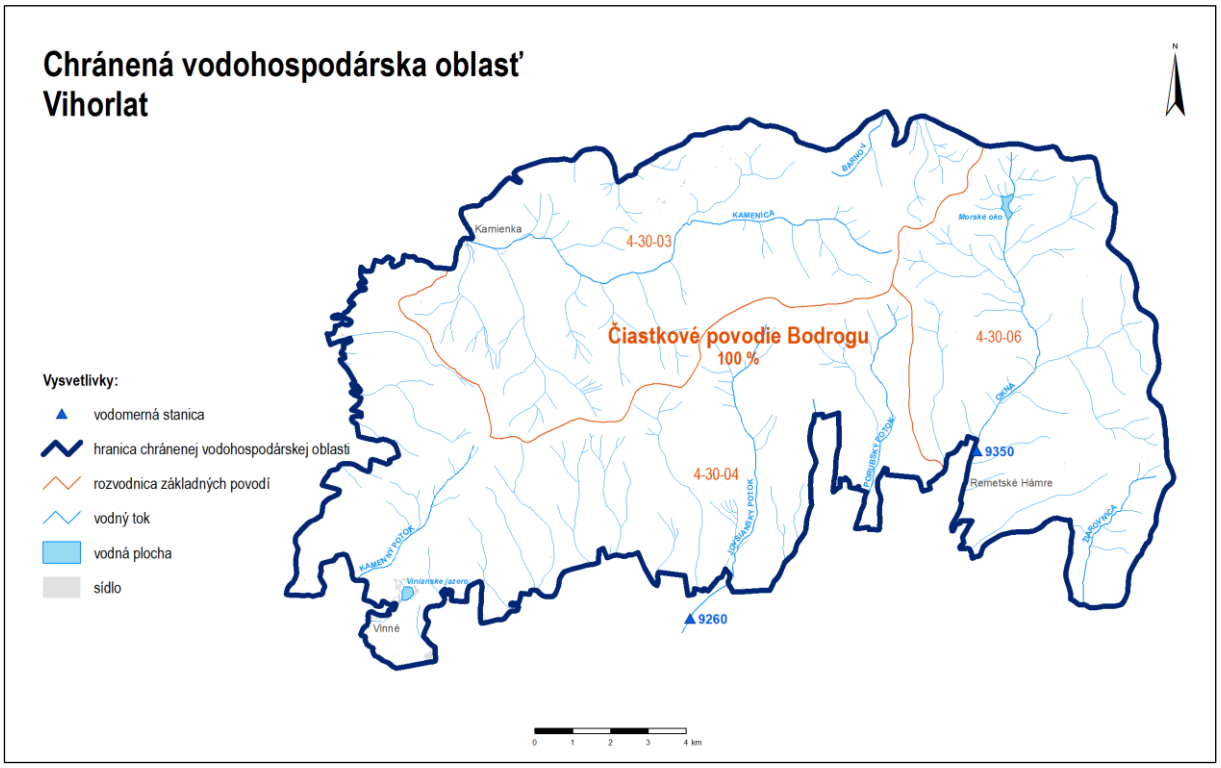
Riečna sieť v základnom povodí na území CHVO je reprezentovaná ľavostrannými prítokmi toku Ptava, Bystrým potokom a Motyčkou. Ďalej sú to Kamenný potok, Suchý potok, Tomášovský potok, Skalný potok, Sokolský potok, Jovsiansky potok, tok Myslina a Porubský potok s jeho pravostranným prítokom Lomocký potok. Najväčšiu plochu zaberajú povodia tokov Kamenný potok, Jovsiansky potok a Porubský potok.

Dĺžka toku Kamenný potok na území CHVO je 5,1 km a plocha povodia 6,70 km^2. Dĺžka toku Jovsiansky potok na území CHVO je 8,0 km a plocha povodia 13,30 km^2. Dĺžka toku Porubský potok na území CHVO je 6,4 km a plocha povodia je 9,70 km^2.

Územie je charakteristické odtokovým režimom s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v jarných mesiacoch marec, apríl, v ktorých odtečie 19 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v júli až októbri a odtečie 3-5 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je pre danú oblasť CHVO sústredená do jarného obdobia, prevažne v mesiaci apríl. Minimálne denné prietoky v povodí sa v priebehu roka vyskytujú v letno – jesennom období a to v mesiacoch júl až október.

CHVO susedí s vodným dielom Zemplínska Šírava vybudovaným v povodí Bodrogu na toku Čierna voda ako bočná nádrž Laborca. Celkový objem nádrže je 334 mil. m^3.

Obrázok 10.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



4-30-06 Slovenské povodie dolného Uhu po ústie do Laborca:

Najvyšším bodom povodia je vrch Nežabec (1023 m n. m.). Územie CHVO je tvorené tokom Okna a jej prítokmi a tokom Žiarovnica.

Dĺžka toku Okna na území CHVO je 10,8 km a plocha povodia 49,0 km^2.

Územie je charakteristické odtokovým režimom s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v jarných mesiacoch marec, apríl, v ktorých odtečie 16 až 21 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v auguste, septembri a odtečie 3 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je pre danú oblasť CHVO sústredená do jarného obdobia, prevažne v mesiaci apríl. Minimálne denné prietoky v povodí sa v priebehu roka vyskytujú v auguste až októbri.

10.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Kolektorské horniny: andezity a vulkanoklastické sedimenty.

Priemerná hrúbka zvodnencov: 30 – 100 metrov.

Priepustnosť: puklinová, medzizrnová, puklinovo-medzizrnová.

Stratigrafický vek hornín: neogén.

Efektívne zrážky: v rozsahu od 3,1 do 13,1 l.s^{-1}.km^{-2}, s priemernou hodnotou okolo 8,2 l.s^{-1}.km^{-2}.

Merný odtok: 0,9 - 3,9 l.s^{-1}.km^{-2}.

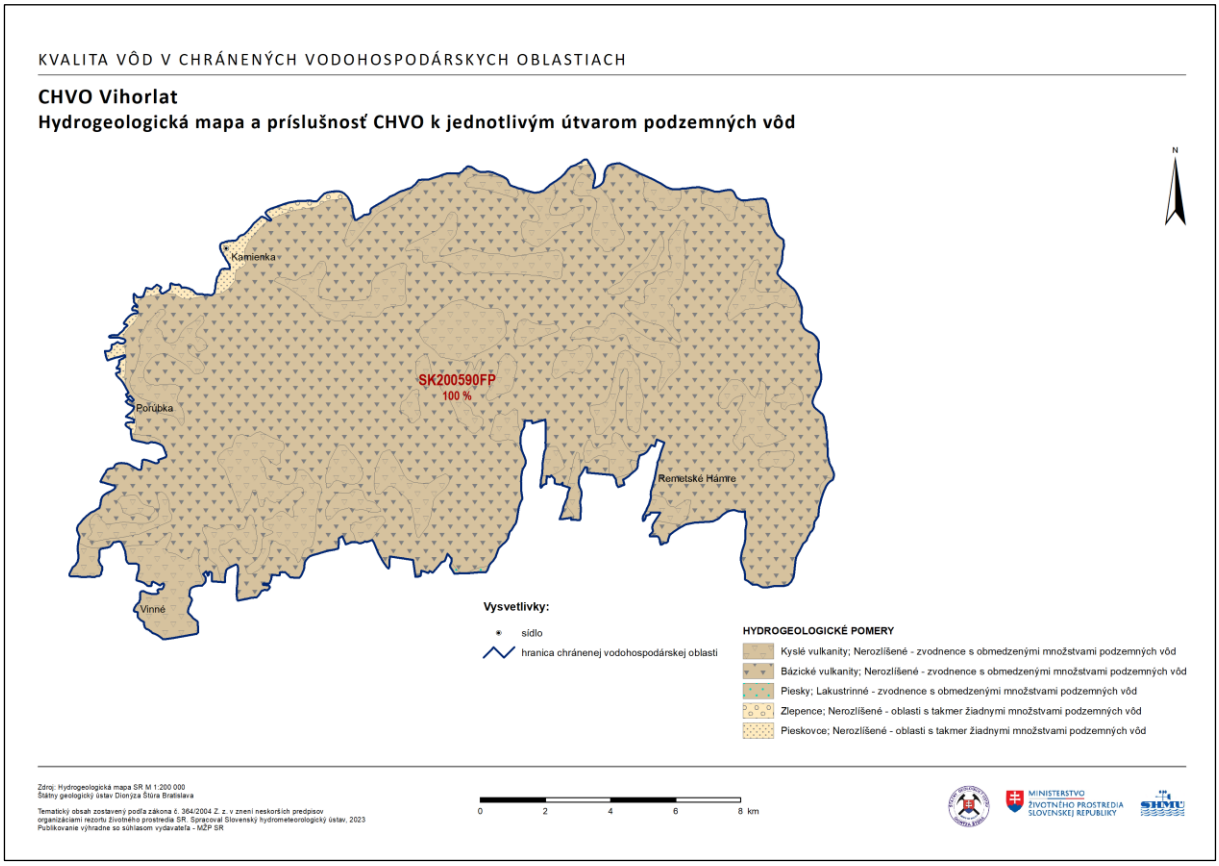
Koeficient filtrácie: v rozsahu 11.10^{-5} až 11.10^{-4} m.s^{-1}.

Smer prúdenia podzemných vôd: vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 7,40 m p.t.

Celé územie CHVO sa nachádza v útvare podzemnej vody SK200590FP - Puklinové a medzizrnové podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu (Obrázok 10.3).

Obrázok 10.3: Hydrogeologické pomery v CHVO



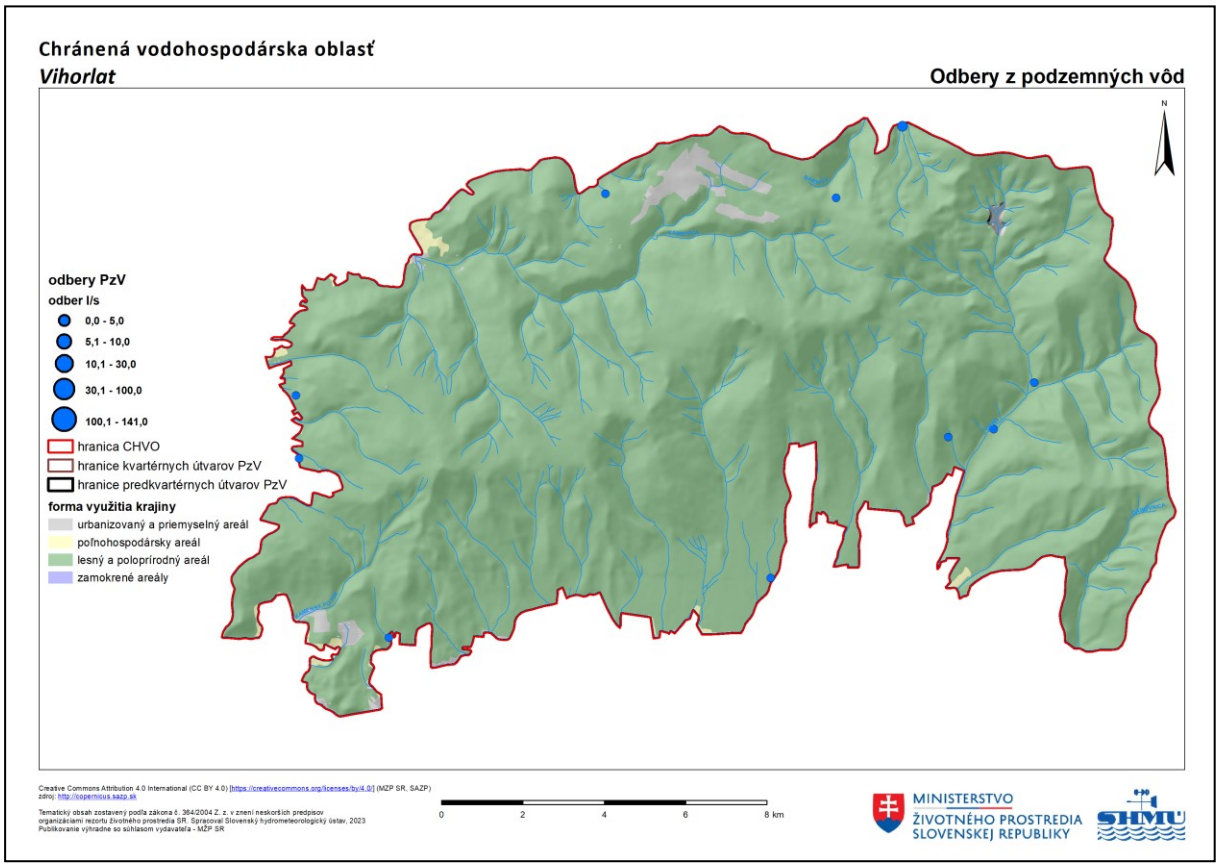
V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2022 na území CHVO evidovaných 10 zdrojov s nenulovým odberom podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 10.1). Najvýznamnejšie množstvo podzemných vôd pre tento účel bolo odoberané v lokalite Zemplínske Hámre (Obrázok 10.4). Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2022 hodnotu 26,28 $l.s^{-1}$. Toto množstvo tvorí 0,8 % celkového množstva vôd odobratého za týmto účelom v rámci všetkých CHVO vymedzených na území Slovenska.

Tabuľka 10.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2022 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC08099	VVS a.s.	Zemplínske Hámre	PRAMEN	9,31
EC11170	VVS a.s.	Porúbka	VRT HKJ-2	4,7
EC07675	VVS a.s.	Zemplínske Hámre	PRAMENE 1-5	3,96
EC07666	VVS a.s.	Porúbka	8 PRAMENOV MAXIMKA	2,97
EC10741	VVS a.s.	Remetské Hámre	VRT HVZ-1	2,36
EC07680	VVS a.s.	Modra nad Cirochou	PRAM.KPT.NALEPKU	1

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber ($l.s^{-1}$)
EC10293	VVS a.s.	Kaluža - Zemplínska Šírava	STUDNA HK 7	0,75
EC10294	VVS a.s.	Remetské Hámre	PRAMEN LYSAK	0,65
EC07678	VVS a.s.	Porúbka	PRAMEN PIESKY	0,29
EC10742	VVS a.s.	Remetské Hámre	VRT HVZ-3	0,29

Obrázok 10.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2022



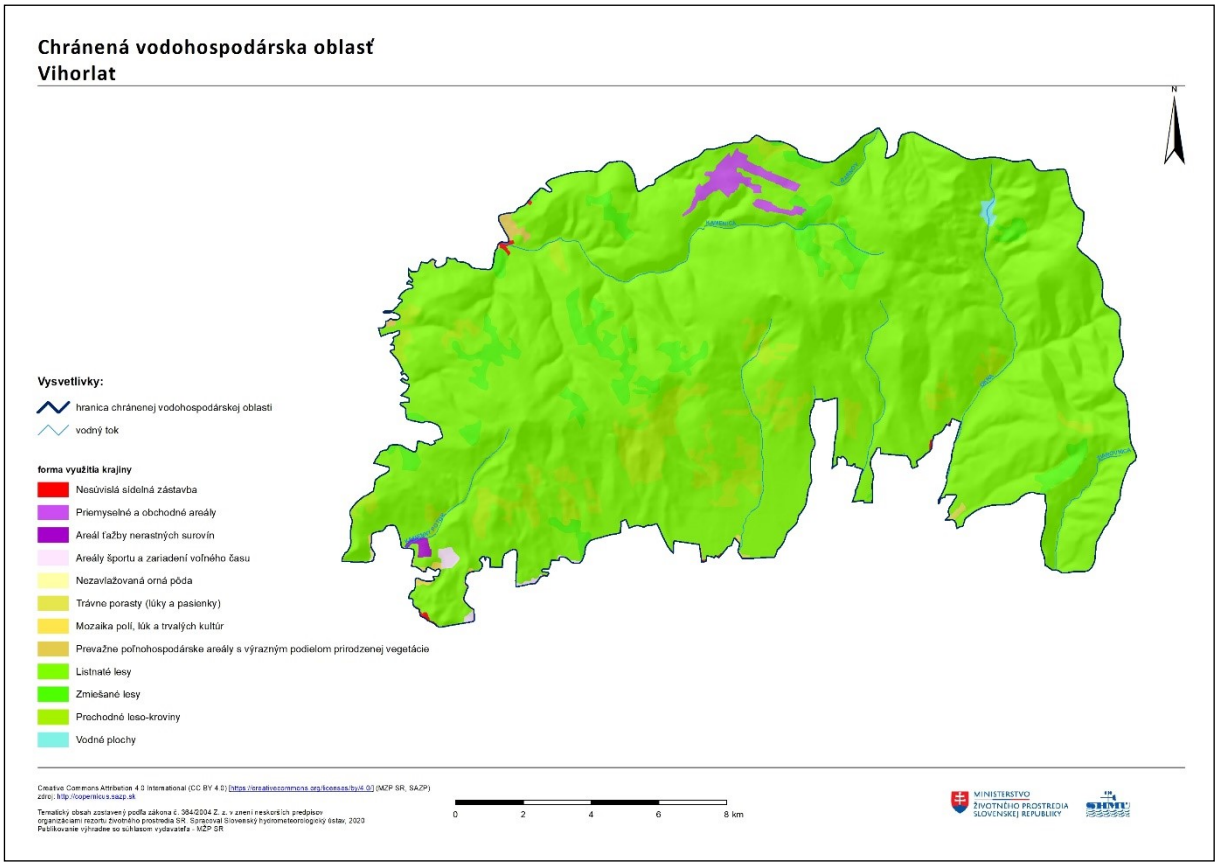
10.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

Územie chránenej vodohospodárskej oblasti Vihorlat pokrývajú najmä listnaté lesy. Viditeľné zastúpenie majú aj prechodné leso-kroviny a zmiešané lesy (Obrázok 10.5). V severnej časti sa nachádza areál priemyslu a obchodu, v juhozápadnej časti sa nachádza areál ťažby nerastných surovín (baňa pri obci Vinné).

Listnaté lesy zaberajú 86,3 % celkovej rozlohy CHVO, čo predstavuje 191,64 km^2. Druhá najrozšírenejšia forma využitia krajiny prechodné leso-kroviny zaberá len 6,5 % výmery, čiže 14,4 km^2. Zmiešané lesy sa rozprestierajú na 5 % územia CHVO. Spolu tvoria lesné a poloprírodné areály ktoré nepredstavujú potenciálne zdroje difúzneho znečistenia, zaberajúce 97,8 % výmery (Obrázok 10.6).

Ostatné formy využitia neprekračujú 1 % podielu na výmere. Všetky formy využitia krajiny ktoré predstavujú potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu dosahujú 2,05 % podielu na výmere CHVO. Najrozšírenejšie sú pritom priemyselné a obchodné areály z 2,16 km^2 čo činní 0,97 % výmery. Podrobné zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 je spracované v tabuľkovej forme (Tabuľka 10.2).

Obrázok 10.5: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 10.6: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO

Tabuľka 10.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km²]	Plocha [% z celkovej výmery]
Priemyselné a obchodné areály	2,16	0,97 %
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	0,60	0,27 %
Areály športu a zariadení voľného času	0,52	0,24 %
Mozaika polí, lúk a trvalých kultúr	0,46	0,21 %
Nesúvislá sídelná zástavba	0,28	0,13 %
Areál ťažby nerastných surovín	0,26	0,12 %
Trávne porasty (lúky a pasienky)	0,20	0,09 %
Nezavlažovaná orná pôda	0,07	0,03 %
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	**4,56**	**2,05 %**
Listnaté lesy	191,64	86,29 %
Prechodné leso-kroviny	14,41	6,49 %
Zmiešané lesy	11,20	5,04 %
Vodné plochy	0,27	0,12 %
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	**217,52**	**97,95 %**

10.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

Popis informácií vstupujúcich do spracovania hodnotenia výskytu potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v jednotlivých CHVO uvádza kapitola 1.1.3.1.

Na území CHVO Vihorlat sa nachádza 1 bodový zdroj znečistenia (Obrázok 10.7) evidovaný v IS EZ (BZZ). Spadá do kategórie C, teda do sanovaných a riziko nepredstavujúcich zdrojov.

Keďže spadá do kategórie C, štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO je 0,0 zdroja na 100 km². Tabuľka 10.3 uvádza sumárny prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v jednotlivých okresoch a na celom území CHVO. Tabuľka 10.4 obsahuje zoznam BZZ nachádzajúcich sa v CHVO. V roku 2022 neboli v rámci oznamovacej povinnosti do IS SEoV nahlásené údaje o bodových zdrojoch s vypúšťaním odpadových vôd.

Tabuľka 10.3: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

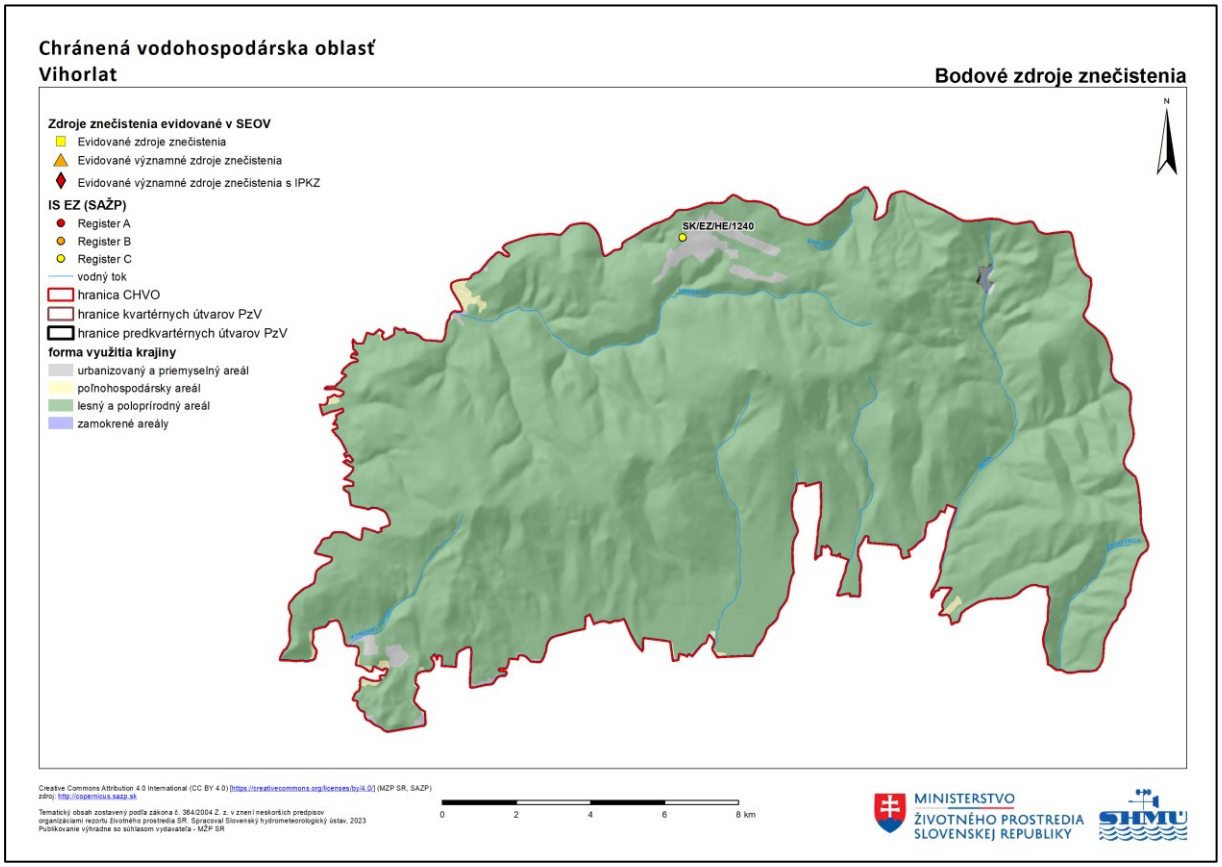
CHVO Vihorlat	počet BZZ	počet BZZ na 100 km²	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	IPKZ	VZZ	BZZ
Humenné	0	**0,0**			1			
Celé územie CHVO	**0**	**0,0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**

Tabuľka 10.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/HE/1240*	HE (008) / Valaškovce (vojenský obvod) - skládka TKO vo VVP	skládka komunálneho odpadu

Poznámka: * bodový zdroj znečistenia evidovaný v IS EZ - register C (sanované a rekultivované lokality)

Obrázok 10.7: Potenciálne bodová zdroje znečistenia v CHVO



10.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Vihorlat sa spolu nachádza 7 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2022 sledovaná v 3 monitorovacích miestach, kvalita povrchovej vody bola sledovaná v 4 monitorovacích miestach vo vodárenských zdrojoch.

Monitorovacie miesta vstupujúce do hodnotenia boli monitorované v nasledujúcich čiastkových monitorovacích programoch:

- Podzemná voda - Monitorovanie chemického stavu a kvality podzemnej vody (základné a prevádzkové monitorovanie) - počet monitorovacích miest: 3;
- Povrchová voda - Chránené územia s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu - počet monitorovacích miest: 4.

Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme osobitne pre podzemnú (Tabuľka 10.5) a povrchovú vodu (Tabuľka 10.6). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 10.8).

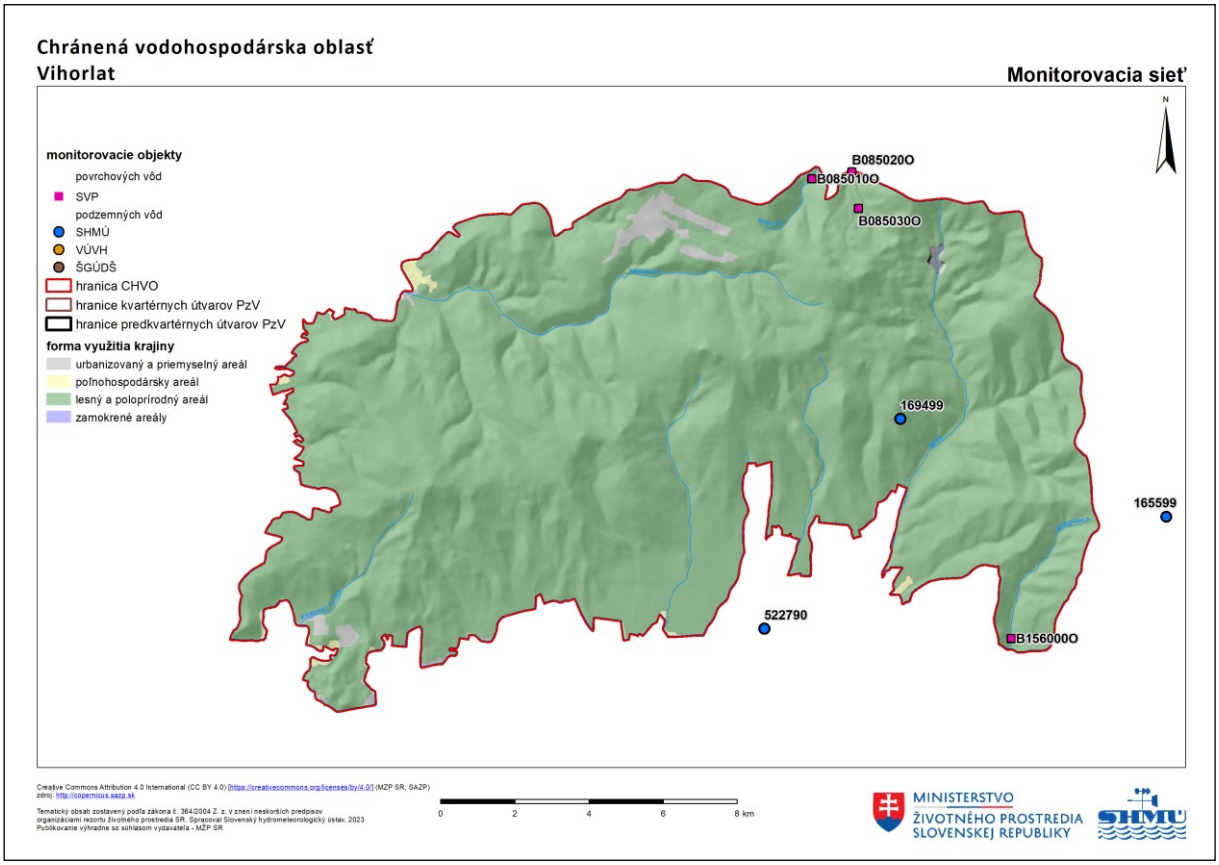
Tabuľka 10.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Vihorlat - podzemná voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
165599	Ruská Bystrá	prameň	SK2005700F	SHMÚ	SHMÚ
169499	Remetské Hámre	prameň	SK200590FP	SHMÚ	SHMÚ
522790	Poruba n. Vihorlatom	sonda	SK200590FP	SHMÚ	SHMÚ

Tabuľka 10.6: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Vihorlat - povrchová voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Kód útvaru	Typ vodárenského zdroja	Čiastkové povodie
B085010O	Barnov - nad Zemplínskymi Hámrami, rkm 7,3	SKB0167	vodárenský tok	Bodrog
B085020O	Čierny potok - nad Zemplínskymi Hámrami, rkm 0,9	SKB0167	vodárenský tok	Bodrog
B085030O	Hybkaňa - nad Zemplínskymi Hámrami, rkm 1,1	SKB0167	vodárenský tok	Bodrog
B156000O	Žiarovnica - nad Hlivištiami, rkm 11,2	SKB0182	vodárenský tok	Bodrog

Obrázok 10.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



10.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

10.3.1 Kvalita vôd v roku 2022

V CHVO Vihorlat bola kvalita podzemnej vody v roku 2022 monitorovaná v 3 lokalitách, v 2 prameňoch a v 1 sonde. Kvalita povrchovej vody bola sledovaná v 4 objektoch monitorovania chránených území s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu.

V záujmovej oblasti CHVO Vihorlat bolo v podzemných vodách vykonaných 173 stanovení ukazovateľov, z ktorých všetkých 100 sledovaných ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, celkový organický uhlík a špecifické organické látky)

malo vyhovujúcu kvalitu v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou (Tabuľka 10.7).

Tabuľka 10.7: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV CHVO Vihorlat

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Sírany	3	0	0,00%
Chloridy	3	0	0,00%
Arzén	3	0	0,00%
1,2-dichlóretán	3	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	3	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	3	0	0,00%
Amónne ióny	3	0	0,00%
Antimón	3	0	0,00%
Benzén	3	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	3	0	0,00%
Celkový organický uhlík	3	0	0,00%
Dichlórbenzény	3	0	0,00%
Dusičnany	3	0	0,00%
Dusitany	3	0	0,00%
Hliník	3	0	0,00%
Horčík	3	0	0,00%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	3	0	0,00%
Chlórbenzén	3	0	0,00%
Chróm	3	0	0,00%
Kadmium	3	0	0,00%
Kyanidy	3	0	0,00%
Mangán	3	0	0,00%
Meď	3	0	0,00%
Nikel	3	0	0,00%
Olovo	3	0	0,00%
Ortuť	3	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	3	0	0,00%
Reakcia vody	3	0	0,00%
Selén	3	0	0,00%
Sodík	3	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	3	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	3	0	0,00%
Trihalometány spolu	3	0	0,00%
Vinylchlorid	3	0	0,00%
Vodivosť	3	0	0,00%
Železo	3	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	2	0	0,00%
2,4 - DP (dichlorprop-P)	1	0	0,00%
Acetochlór	1	0	0,00%

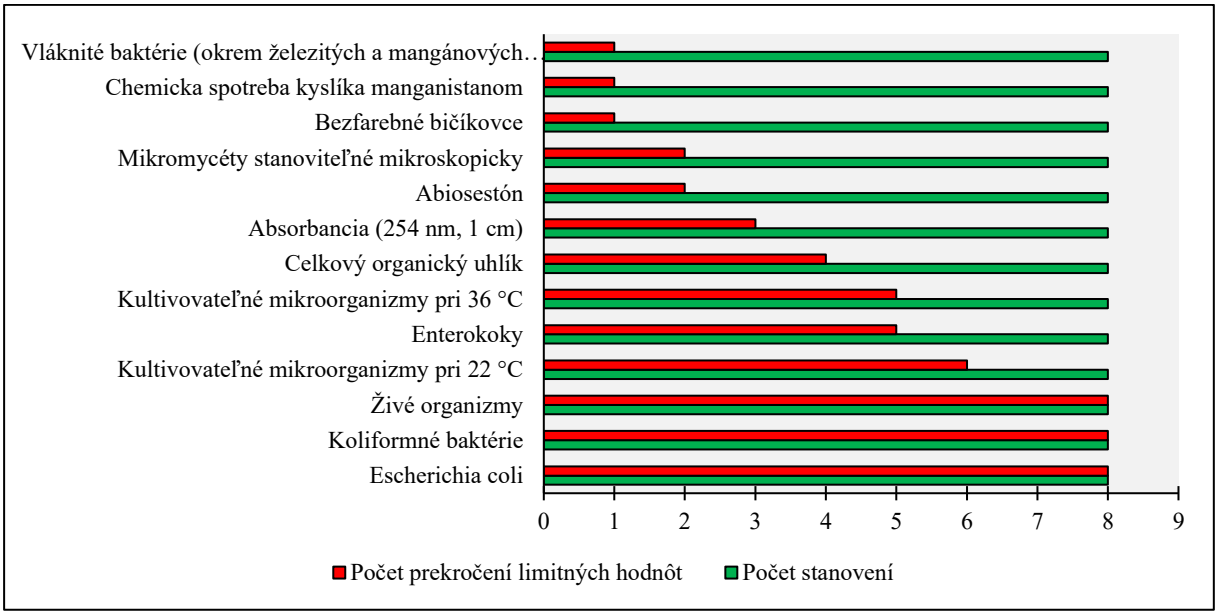
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Alachlór	1	0	0,00%
Aldrín	1	0	0,00%
Alfa-endosulfán	1	0	0,00%
Atrazín	1	0	0,00%
Bentazón	1	0	0,00%
Bentiazol	1	0	0,00%
Desetylatrazín	1	0	0,00%
Desizopropylatrazín	1	0	0,00%
Desmedifám	1	0	0,00%
Dieldrín	1	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretán (DDD)	1	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretylén (DDE)	1	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	1	0	0,00%
Dikamba	1	0	0,00%
Dikvát	1	0	0,00%
Dimetachlór	1	0	0,00%
Dimeténamid-p	1	0	0,00%
Diurón	1	0	0,00%
Endrín	1	0	0,00%
Etofumezát	1	0	0,00%
Fenmedifam	1	0	0,00%
Fénpropimorf	1	0	0,00%
Fluroxypyr	1	0	0,00%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	1	0	0,00%
Glyfosat	1	0	0,00%
Heptachlór	1	0	0,00%
Hexachlórbenzén	1	0	0,00%
Hydroxyatrazín	1	0	0,00%
Hydroxyterbutylazín	1	0	0,00%
Chlórfenvinfos	1	0	0,00%
Chloridazón	1	0	0,00%
Chlórprofám	1	0	0,00%
Chlórpyrifos	1	0	0,00%
Chlórpyrifos-metyl	1	0	0,00%
Chlórtolurón	1	0	0,00%
Izodrín	1	0	0,00%
Izoproturón	1	0	0,00%
Karboxín	1	0	0,00%
Klopyralid	1	0	0,00%
Kyselina (2,4-dichlórfenoxy)octová (2,4-D)	1	0	0,00%
Kyselina (4-chlór-2- metylfenoxy)octová (MCPA)	1	0	0,00%
Kyselina (RS)-2-(4-chlór- 2-metylfenoxy)propánová (MCPP)	1	0	0,00%
Kyselina 4-(4-chlór-2- metylfenoxy)butánová (MCPB)	1	0	0,00%
Linurón	1	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Metamitrón	1	0	0,00%
Metazachlór	1	0	0,00%
Metoxychlór	1	0	0,00%
Pendimetalín	1	0	0,00%
Pentachlórbenzén	1	0	0,00%
Pesticídy spolu	1	0	0,00%
Prochloraz	1	0	0,00%
Prometrín	1	0	0,00%
Propazín	1	0	0,00%
Propikonazol	1	0	0,00%
Propizochlór	1	0	0,00%
Simazín	1	0	0,00%
S-metolachlór	1	0	0,00%
Tebukonazol	1	0	0,00%
Terbutrín	1	0	0,00%
Terbutylazín	1	0	0,00%
Trifluralín	1	0	0,00%
Spolu	**173**	**0**	**0,00%**

V CHVO Vihorlat sa hodnotila kvalita povrchovej vody v čiastkovom povodí Bodrogu, a to v miestach: Barnov - nad Zemplínskymi Hámrami (rkm 7,3), Čierny potok - nad Zemplínskymi Hámrami (rkm 0,9), Hybkaňa - nad Zemplínskymi Hámrami (rkm 1,1) a Žiarovnica - nad Hlivištiami (rkm 11,2). V týchto miestach boli prekročené limitné hodnoty najmä mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 10.13). Zo skupiny fyzikálnych a chemických ukazovateľov bolo zistené prekročenia limitnej hodnoty absorbancie (Obrázok 10.11), celkového organického uhlíka a jedenkrát chemickej spotreby kyslíka manganistanom (Obrázok 10.12).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchových vôd sledovaných v roku 2022 sú znázornené grafickou (Obrázok 10.9) a tabuľkovou formou (Tabuľka 10.8).

Obrázok 10.9: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Vihorlat



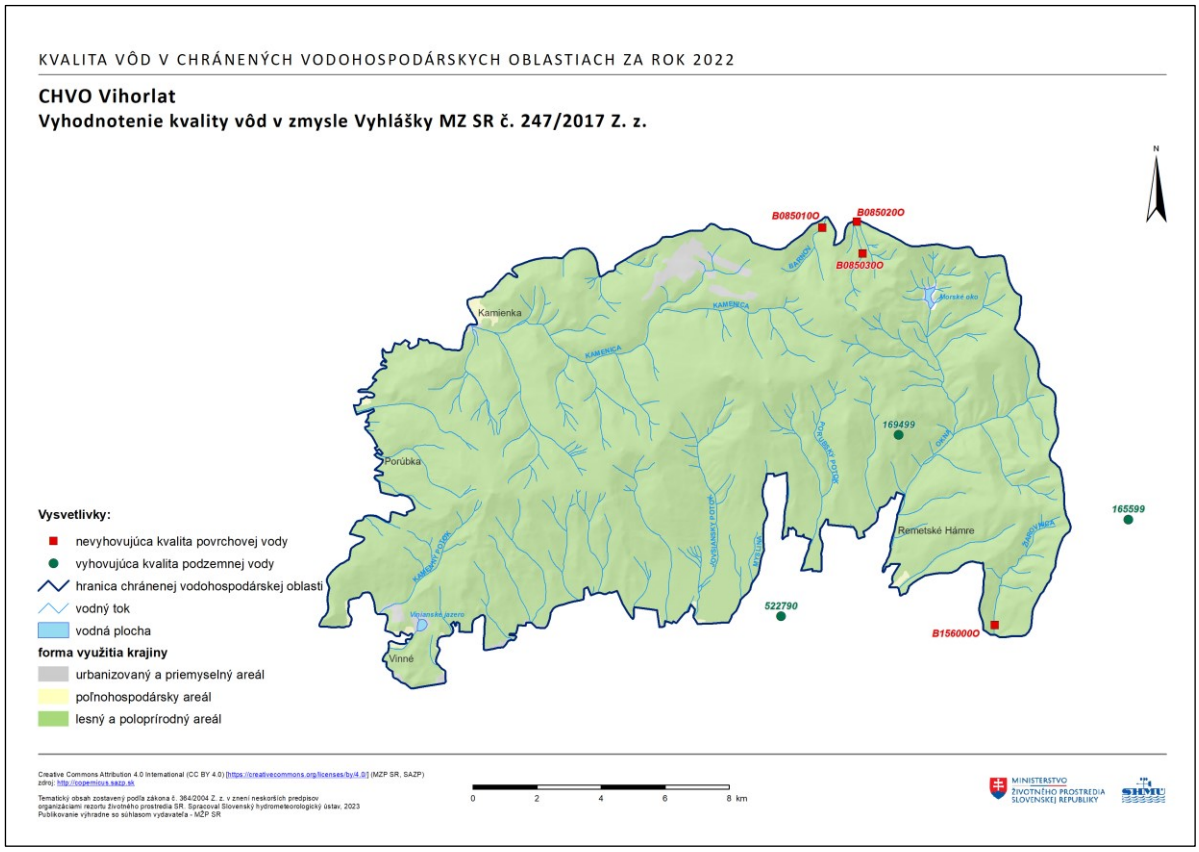
Tabuľka 10.8: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Vihorlat

Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Escherichia coli	8	8	100,00%
Koliformné baktérie	8	8	100,00%
Živé organizmy	8	8	100,00%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	8	6	75,00%
Enterokoky	8	5	62,50%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	8	5	62,50%
Celkový organický uhlík	8	4	50,00%
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	8	3	37,50%
Abiosestón	8	2	25,00%
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	8	2	25,00%
Bezfarebné bičíkovce	8	1	12,50%
Chemicka spotreba kyslíka manganistanom	8	1	12,50%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	8	1	12,50%
Sírany	8	0	0,00%
Chloridy	8	0	0,00%
Arzén	8	0	0,00%
Amónne ióny	8	0	0,00%
Antimón	8	0	0,00%
Dusičnany	8	0	0,00%
Dusitany	8	0	0,00%
Fluroidy	8	0	0,00%
Horčík	8	0	0,00%
Chróm	8	0	0,00%
Kadmium	8	0	0,00%
Kyanidy	8	0	0,00%
Meď	8	0	0,00%
Mŕtve organizmy	8	0	0,00%
Nikel	8	0	0,00%
Olovo	8	0	0,00%
Ortuť	8	0	0,00%
Reakcia vody	8	0	0,00%
Selén	8	0	0,00%
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	8	0	0,00%
1,2 - dichlórbenzén	4	0	0,00%
1,2-dichlóretán	4	0	0,00%
1,3 - dichlórbenzén	4	0	0,00%
1,4 - dichlórbenzén	4	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	4	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	4	0	0,00%
Alfa -hexachlórcyklohexán	4	0	0,00%
Benzén	4	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	4	0	0,00%
Beta - hexachlórcyklohexán	4	0	0,00%

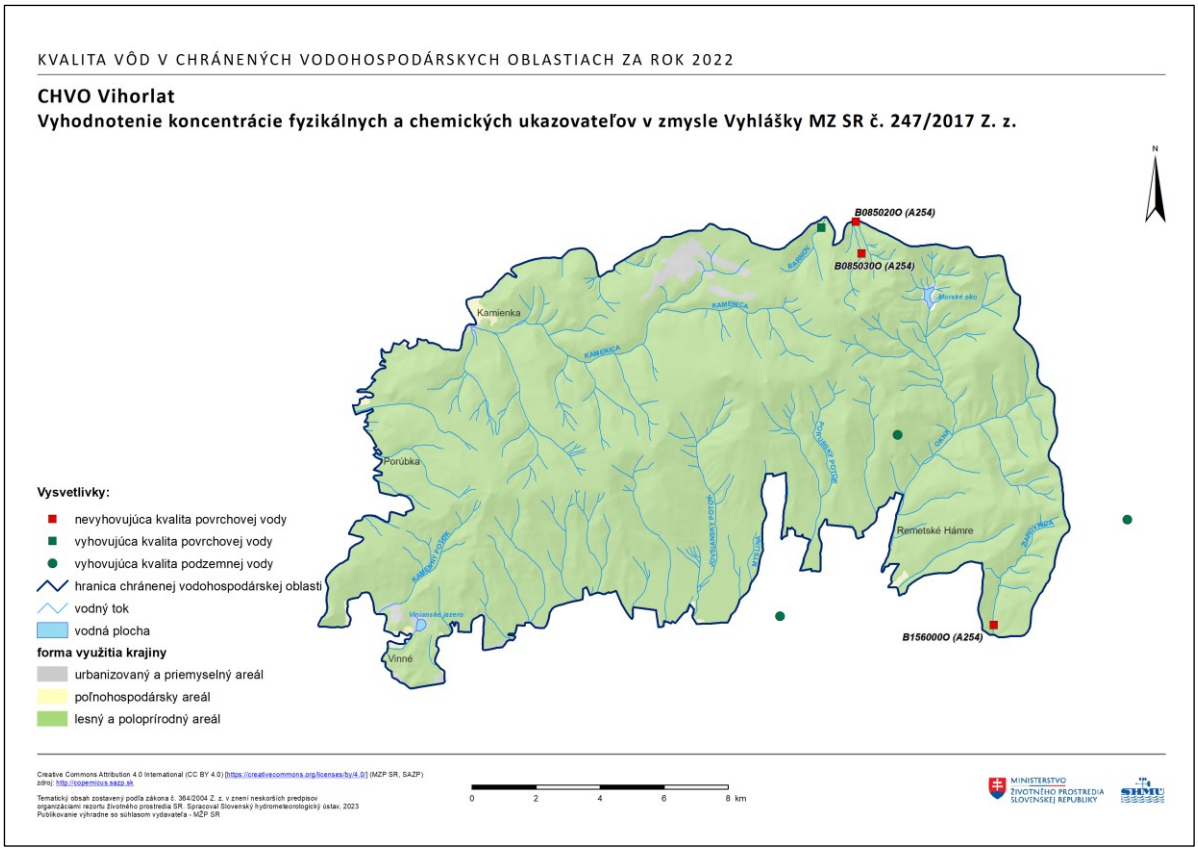
Názov ukazovateľa	**Počet stanovení**	**Počet prekročení limitných hodnôt**	**Percento prekročenia**
Dieldrín	4	0	0,00%
Dichlórbenzény	4	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	4	0	0,00%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	4	0	0,00%
Heptachlór	4	0	0,00%
Hexachlórbenzén	4	0	0,00%
Chlórbenzén	4	0	0,00%
Chloroform	4	0	0,00%
Paratión	4	0	0,00%
Pesticídy spolu	4	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	4	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	4	0	0,00%
Tetrachlóretén (PCE)	4	0	0,00%
Trichlóretén (TCE)	4	0	0,00%
Spolu	**360**	**54**	**15,00%**

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2022 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch: celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 10.10), hodnotenie kvality vôd pre skupinu fyzikálnych a chemických ukazovateľov (Obrázok 10.11), hodnotenie kvality vôd pre skupinu organických ukazovateľov (Obrázok 10.12) a pre skupinu mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 10.13).

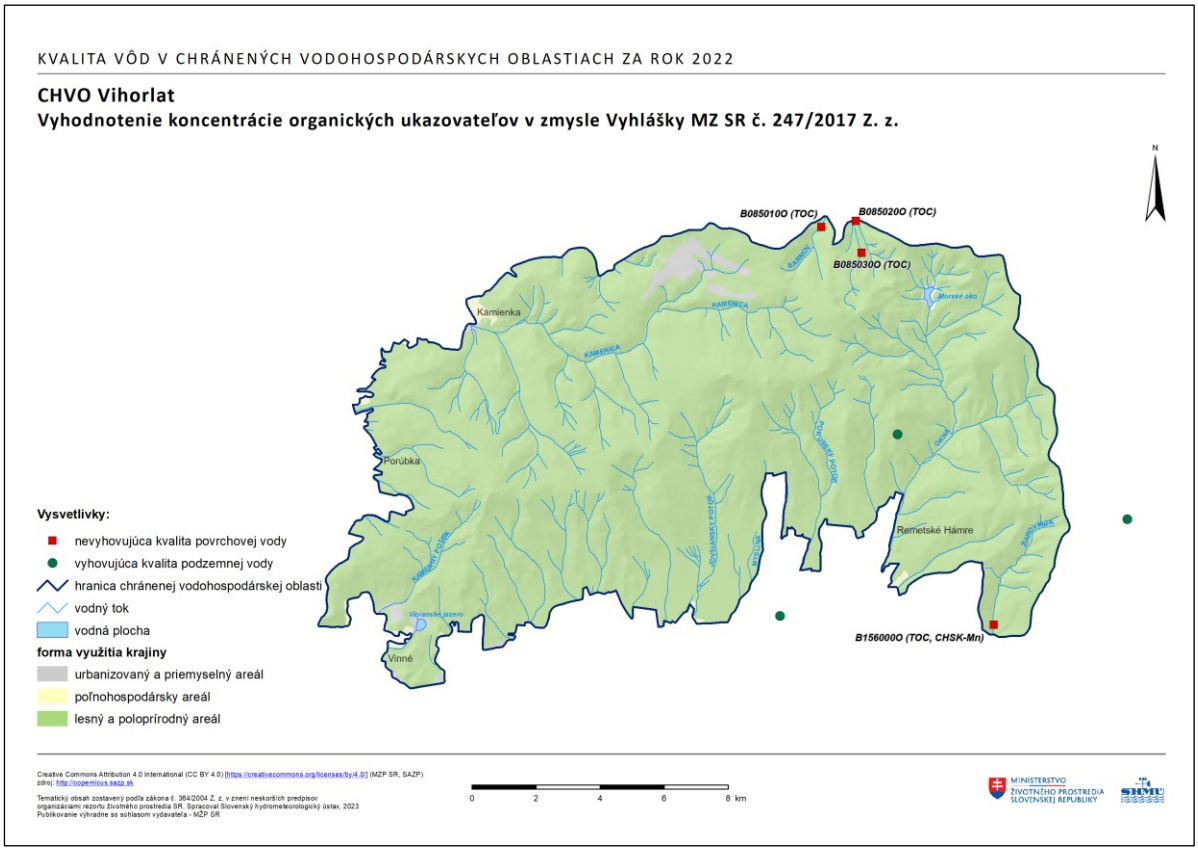
Obrázok 10.10: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Vihorlat v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



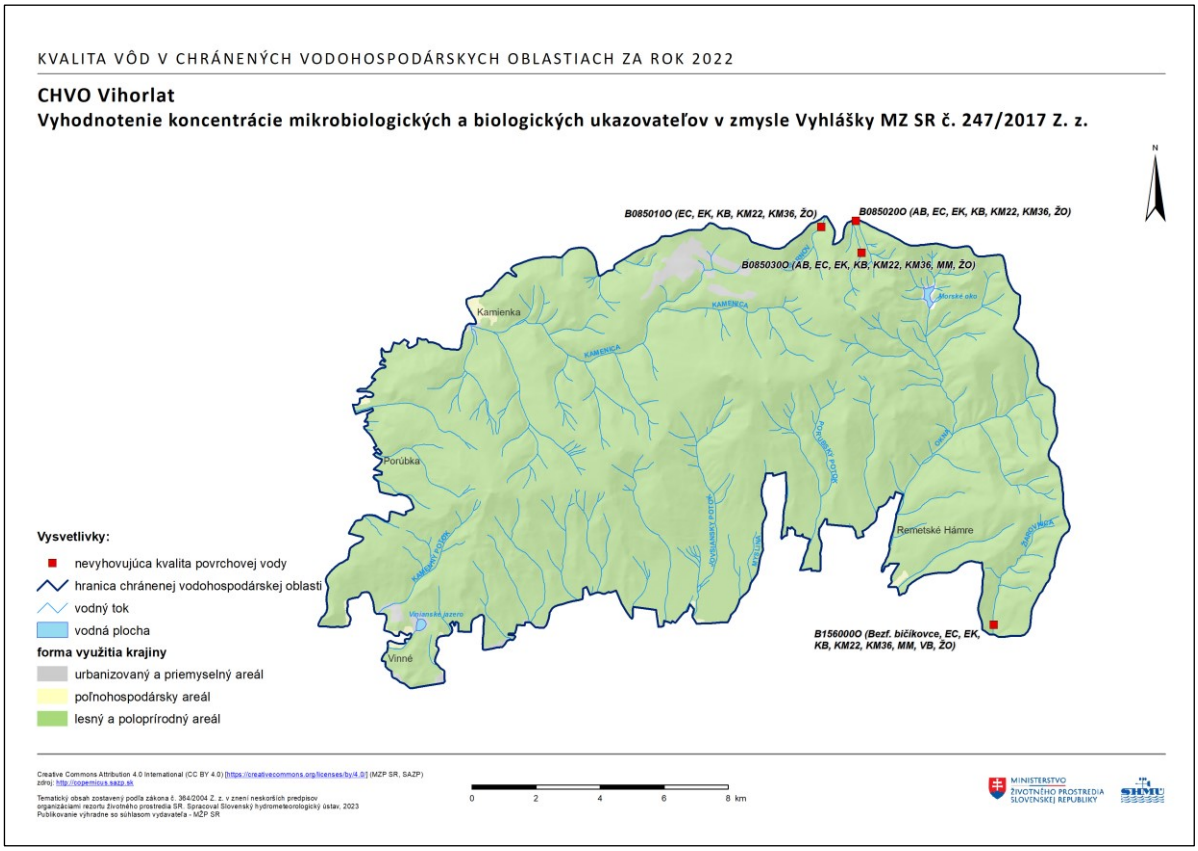
Obrázok 10.11: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Vihorlat v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 10.12: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine organických ukazovateľov v CHVO Vihorlat v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 10.13: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine mikrobiologických a biologických ukazovateľov v CHVO Vihorlat v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



10.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2013-2022

Kritériá pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo v povrchových vodách 72 časových radov. Prítomnosť štatisticky významného trendu bola preukázaná v 13 časových radoch, v ktorých 4 vykazovali stúpajúci a 9 klesajúci trend (Tabuľka 10.9).
Štatisticky významný stúpajúci trend bol identifikovaný v ukazovateľoch dusitany, enterokoky, koliformné baktérie a reakcia vody (Tabuľka 10.10). Trendy v časových radoch v ukazovateľoch enterokoky a koliformné baktérie boli klasifikované ako významné trvalo vzostupné trendy (Tabuľka 10.11).
Štatisticky významné klesajúce trendy boli identifikované v ukazovateľoch chloridy, dusičnany, horčík, kadmium a kyanidy.

Tabuľka 10.9: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v povrchových vodách

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Dusičnany	4	3	0	3
Chloridy	4	2	0	2
Horčík	4	2	0	2
Dusitany	*4*	*1*	*1*	*0*
Enterokoky	*4*	*1*	*1*	*0*
Kadmium	4	1	0	1

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Koliformné baktérie	*4*	*1*	*1*	*0*
Kyanidy	3	1	0	1
Reakcia vody	*4*	*1*	*1*	*0*

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Tabuľka 10.10: Zoznam časových radov vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend v povrchových vodách

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Dusitany	B156000O	Žiarovnica - nad Hlivištiami, rkm 11,2	2016	2022	0	MK
Enterokoky	B085030O	Hybkaňa - nad Zemplínskymi Hámrami, rkm 1,1	2016	2022	0	MK+ANOVA
Koliformné baktérie	B085030O	Hybkaňa - nad Zemplínskymi Hámrami, rkm 1,1	2016	2022	0	MK
Reakcia vody	B085020O	Čierny potok - nad Zemplínskymi Hámrami, rkm 0,9	2016	2022	0	ANOVA

Tabuľka 10.11: Zoznam časových radov vykazujúcich významný trvalo vzostupný trend v povrchových vodách

Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl. 247/2017)	0.75 x Limit	Priem. hodnota za posl. 2 roky
B085030O	*Hybkaňa - nad Zemplínskymi Hámrami, rkm 1,1*	*Enterokoky*	*0*	*0*	*3,500*
B085030O	*Hybkaňa - nad Zemplínskymi Hámrami, rkm 1,1*	*Koliformné baktérie*	*0*	*0*	*1468,825*

Pozn.: Kurzívou sú označené časové rady, v ktorých priemerná nameraná hodnota za posledné 2 roky prekračuje príslušnú limitnú hodnotu. Bližšie informácie o pojme "Významný trvalo vzostupný trend" sa nachádzajú v kapitole 1.3.2.2.

Kritériá pre hodnotenie trendov v podzemných vodách spĺňalo 26 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 6 časových radoch (Tabuľka 10.12), z ktorých 3 vykazovali stúpajúci a 3 klesajúci trend (Tabuľka 10.13). Vzhľadom na nízke koncentrácie, identifikované stúpajúce trendy neboli klasifikované ako významné trvalo vzostupné trendy (viď kapitola 1.3.2.2) a v súčasnosti neindikujú možné zhoršenie kvality podzemnej vody v monitorovanej oblasti (Príloha č. 6).

Tabuľka 10.12: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Chloridy	2	1	0	1
Dusičnany	2	1	0	1
Hliník	*2*	*1*	*1*	*0*
Horčík	*2*	*1*	*1*	*0*

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Sodík	*2*	*1*	*1*	*0*
Súčet pomerov NO_2^- a NO_3^-	2	1	0	1

Pozn.: Kurzívou sú označené ukazovatele s prevládajúcim počtom časových radov so štatisticky významnými stúpajúcimi trendami.

Tabuľka 10.13: Zoznam časových radov vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Hliník	165599	Ruská Bystrá	2013	2022	30,00	MK
Horčík	522790	Poruba n. Vihorlatom	2013	2022	0	MK+ANOVA
Sodík	522790	Poruba n. Vihorlatom	2013	2022	0	MK+ANOVA

Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať že v rámci monitorovaných povrchových vôd v CHVO Vihorlat dochádza k zhoršovaniu kvality na vodárenskom toku Hybkaňa v mikrobiologických ukazovateľoch koliformné baktérie a enterokoky, ktoré indikujú fekálne znečistenie z tráviaceho traktu teplokrvných živočíchov vrátane človeka. Zdrojom takéhoto znečistenia môžu byť splaškové vody, splachy z poľnohospodársky využívanej pôdy a odpadové vody z poľnohospodárstva. Uvedený problém má lokálny charakter a nevyskytuje sa v ostatných vodárenských tokoch na území CHVO. Trendy kvality v podzemných vodách v súčasnosti neindikujú zhoršovanie ich stavu.