



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV



MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

KVALITA VÔD V CHRÁNENÝCH VODOHOSPODÁRSKYCH OBLASTIACH

ZA ROK 2021

Bratislava jún 2022



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 2021

Zodpovedný riešiteľ: Mgr. Róbert Chriaštel'

Riešitelia:

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

ISBN: 978-80-99929-37-2



9788099929372

Obsah

ÚVOD	1
1 CHVO Žitný ostrov	4
1.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	4
1.1.1 Prírodné pomery	4
1.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	9
1.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	11
1.2 Monitorovacie miesta	15
1.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd	18
1.3.1 Kvalita vôd v roku 2021	18
1.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021	26
2 CHVO Strážovské vrchy	36
2.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	36
2.1.1 Prírodné pomery	36
2.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	42
2.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	43
2.2 Monitorovacie miesta	45
2.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd	46
2.3.1 Kvalita vôd v roku 2021	46
2.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021	49
3 CHVO Beskydy a Javorníky	51
3.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	51
3.1.1 Prírodné pomery	51
3.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	56
3.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	58
3.2 Monitorovacie miesta	61
3.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd	63
3.3.1 Kvalita vôd v roku 2021	63
3.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021	70
4 CHVO Veľká Fatra	74
4.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	74
4.1.1 Prírodné pomery	74
4.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	79
4.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	81
4.2 Monitorovacie miesta	82
4.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd	84
4.3.1 Kvalita vôd v roku 2021	84
4.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021	89
5 CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť)	91
5.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	91
5.1.1 Prírodné pomery	91
5.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	100
5.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	102
5.2 Monitorovacie miesta	105
5.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd	107
5.3.1 Kvalita vôd v roku 2021	107
5.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021	113
6 CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	120
6.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	120
6.1.1 Prírodné pomery	120
6.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	124
6.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	126
6.2 Monitorovacie miesta	127

6.3	Výsledky hodnotenia kvality vôd	129
6.3.1	Kvalita vôd v roku 2021	129
6.3.2	Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021	135
7	CHVO Muránska planina	136
7.1	Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	136
7.1.1	Prírodné pomery	136
7.1.2	Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	140
7.1.3	Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	142
7.2	Monitorovacie miesta	143
7.3	Výsledky hodnotenia kvality vôd	144
7.3.1	Kvalita vôd v roku 2021	144
7.3.2	Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021	145
8	CHVO Horné povodie Hnilca	146
8.1	Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	146
8.1.1	Prírodné pomery	146
8.1.2	Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	150
8.1.3	Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	151
8.2	Monitorovacie miesta	152
8.3	Výsledky hodnotenia kvality vôd	153
8.3.1	Kvalita vôd v roku 2021	153
8.3.2	Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021	154
9	CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)	155
9.1	Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	155
9.1.1	Prírodné pomery	155
9.1.2	Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	160
9.1.3	Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	162
9.2	Monitorovacie miesta	163
9.3	Výsledky hodnotenia kvality vôd	164
9.3.1	Kvalita vôd v roku 2021	164
9.3.2	Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021	170
10	CHVO Vihorlat	171
10.1	Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	171
10.1.1	Prírodné pomery	171
10.1.2	Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	175
10.1.3	Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	177
10.2	Monitorovacie miesta	178
10.3	Výsledky hodnotenia kvality vôd	179
10.3.1	Kvalita vôd v roku 2021	179
10.3.2	Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021	184
11	Zhrnutie	186
11.1	Charakterizácia CHVO	186
11.2	Celkové vyhodnotenie kvality podzemnej vody	187
11.3	Celkové vyhodnotenie vývoja kvality podzemnej vody za roky 2021-2021	191
11.4	Celkové vyhodnotenie kvality povrchovej vody	194
11.5	Celkové vyhodnotenie vývoja kvality povrchovej vody za roky 2021-2021	197

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

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

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 – Bodové zdroje znečistenia evidované v IS SEoV

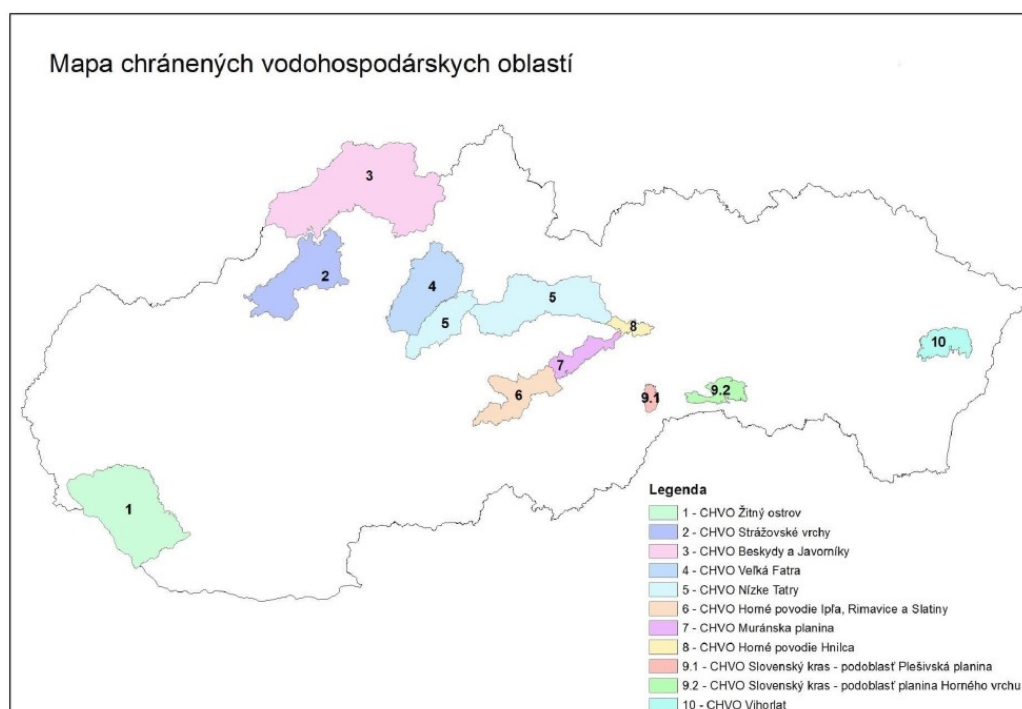
ÚVOD

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,
- Beskyd 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 prvýkrát 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 realizovaného v časovom období 2012 až 2021 Slovenským hydrometeorologickým ústavom, Výskumným ústavom vodného hospodárstva a Štátnym vodohospodárskym podnikom v rámci relevantných čiastkových monitorovacích programov definovaných platným Rámcovým programom monitorovania vôd Slovenska a výsledky monitorovania environmentálnych záťaží zabezpečovaného Štátnym geologickým ústavom Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ).

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 247/2017¹ 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: ŠGÚDŠ²;
- Hydrogeologická mapa 1:200 000. Zdroj: ŠGÚDŠ <http://apl.geology.sk/mapportal/#/sluzby>.

Správa je členená podľa jednotlivých CHVO. V závere správy je spracované súhrnné hodnotenie vôd za všetky CHVO. Textová časť obsahuje informácie o charakterizácii CHVO, monitorovacích miestach vstupujúcich do hodnotenia a výsledkoch hodnotenia kvality vôd. V prílohách sa nachádzajú tabuľkové výstupy sumárne spracované pre všetky CHVO obsahujúce 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.

1 CHVO Žitný ostrov

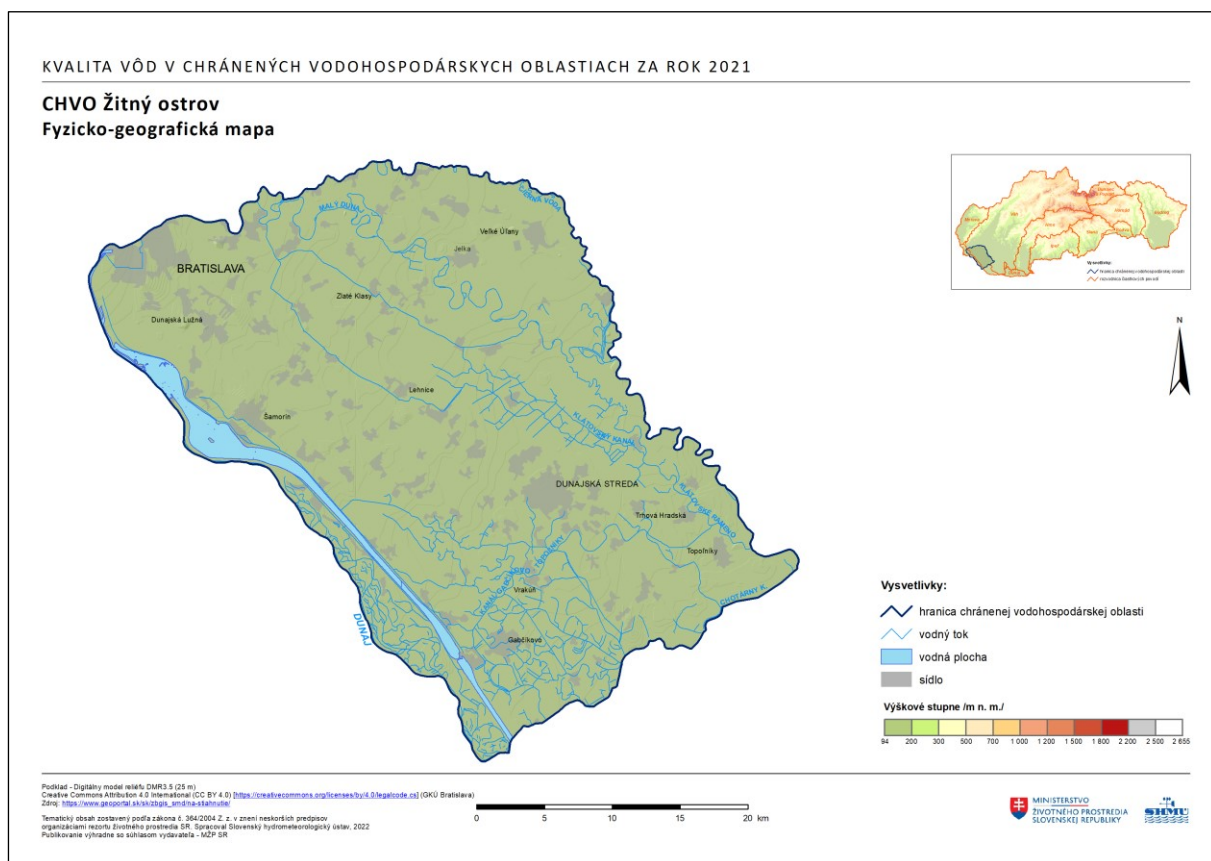
1.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

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 km². 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 km². 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 prírodného kanála) k výraznému podkročeniu dlhodobých miním oproti neovplyvnenému režimu. Pod VD (v Medved'ove) 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.m³, celkový objem vrátane prírodného kanála je 195,85 mil.m³. Objem zdrže s prírodným kanálom pri minimálnej vzdutej hladine je 160,88 mil.m³.

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 km². Prietokový režim v počiatočnom úseku Malého Dunaja je ovládaný dvomi zátvornými objektmi vzdialenými od seba asi 0,5 km.

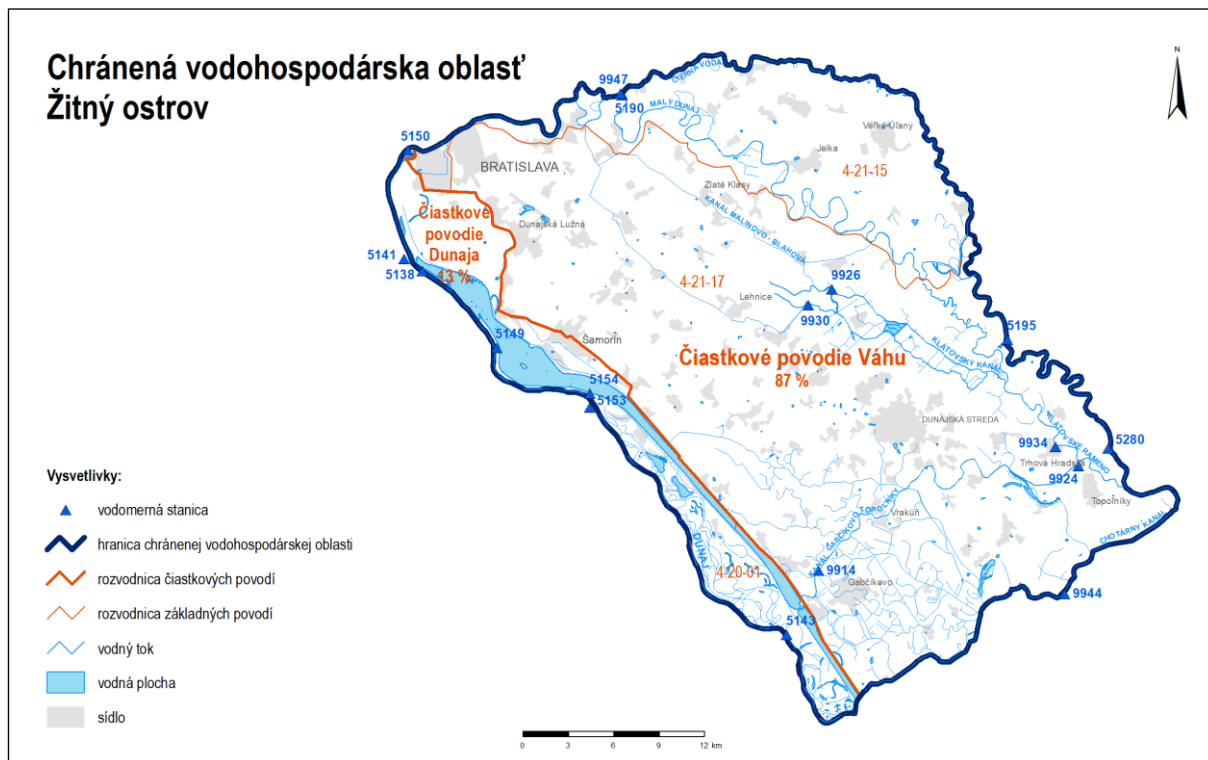
Dĺžka toku Čierna voda na území CHVO je 38,45 km a plocha povodia 102,36 km².

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 nadleptovaná 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 nápuštné objekty, prečerpávacie stanice).

Obrázok 1.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam

**1.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie**

Kolektorské horniny: fluvialne 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.

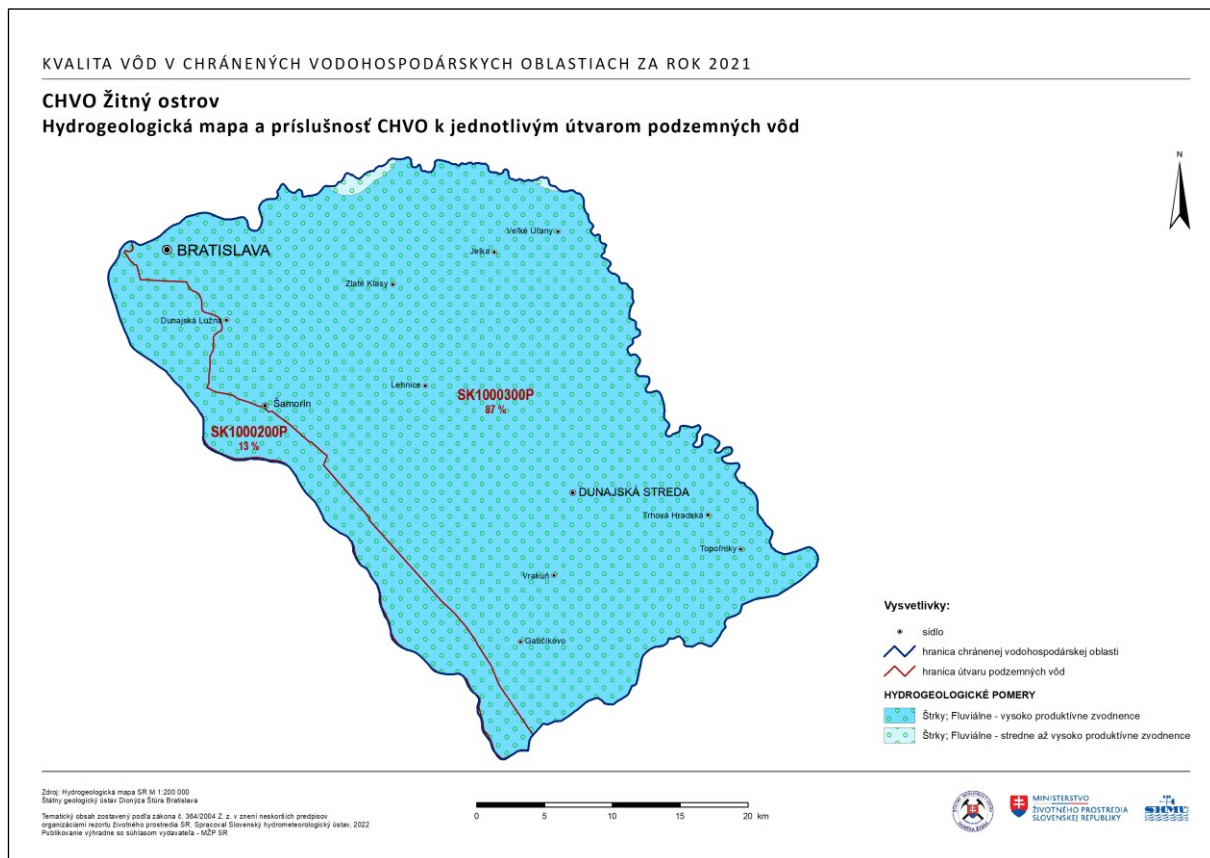
Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: od 3,3 po 4,2 m.p.t.

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



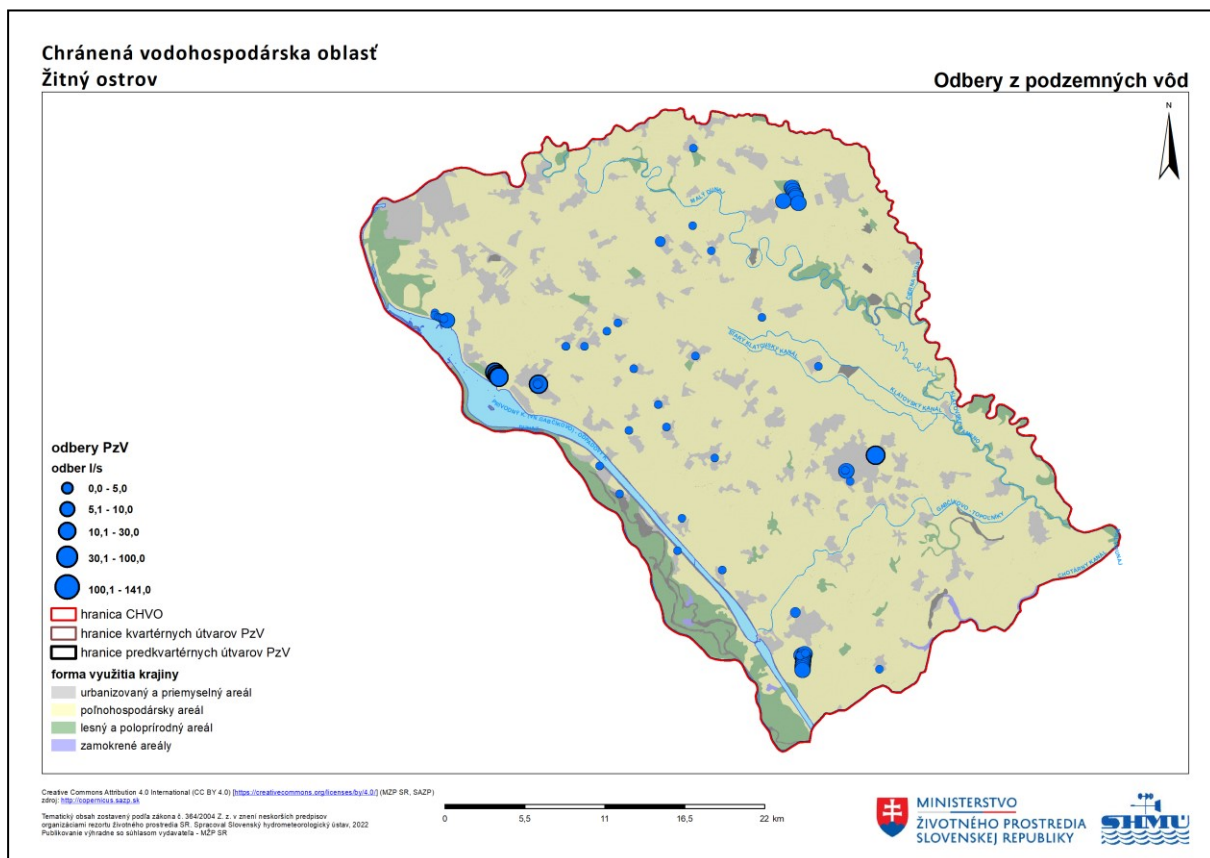
V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2021 na území CHVO evidovaných 54 zdrojov podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 1.1). Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd pre tento účel boli odoberané v lokalitách Gabčíkovo, Jelka a Šamorín. Významné 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 2021 hodnotu 1337 l.s^{-1} . Toto množstvo tvorí 45,3 % 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 2021 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l.s^{-1})
EC02730	BVS a.s.	Kalinkovo	S-10	77.85
EC02738	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-3	75.6
EC02737	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-2	69.87
EC02741	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-6	68.2
EC03018	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-7	68.19

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l.s ⁻¹)
EC02254	ZsVS a.s.	Dunajská Streda	ST.HDS-2	67.61
EC02740	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-5	58.74
EC03030	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-12	48.59
EC02739	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-4	47.57
EC03026	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-8	46.43
EC03022	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-4	46.1
EC03029	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-11	45.91
EC03024	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-6	45.37
EC03031	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-13	45.12
EC03025	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-7	45.05
EC03019	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-1	43.78
EC03027	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-9	43.55
EC03020	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-2	42.7
EC02742	ZsVS a.s.	Jelka	HJ-1	36.29
EC03028	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	VRT HAS-10	33.49
EC02731	BVS a.s.	Šamorín	S 1	33.08
EC02734	BVS a.s.	Šamorín	S 6	31.54
EC02733	BVS a.s.	Šamorín	S 5	28.68
EC02736	BVS a.s.	Šamorín	S 8	28.59
EC02735	BVS a.s.	Šamorín	S 7	28.19
EC02732	BVS a.s.	Šamorín	S 2	27.53
EC02262	ZsVS a.s.	Šamorín	S-3	25.05
EC02260	ZsVS a.s.	Malé Dvorníky	HDS-3/A	16.79
EC01946	ZsVS a.s.	Gabčíkovo	HG-2	7.55
EC02259	ZsVS a.s.	Zlaté Klasy	ZK-5	6.6
EC01942	ZsVS a.s.	Mliečno	S 2	5.18
EC02258	ZsVS a.s.	Trstená na Ostrove	S 3	4.65
EC02261	ZsVS a.s.	Lehnice	HLM-1	4.57
EC02249	ZsVS a.s.	Rohovce	HR-1A	3.79
EC02253	ZsVS a.s.	Dunajská Streda	ST.HDS-1	3.42
EC01943	ZsVS a.s.	Mliečno	S 1	3.25
EC01947	ZsVS a.s.	Horný Bar	HHB-2	3.16
EC02266	ZsVS a.s.	Nový Život-Eliášovce	HNZ-2	2.96
EC03709	THERMALPARK DS a.s.	Dunajská Streda	HDSK-1 UZITKOVA VODA	2.76
EC01945	ZsVS a.s.	Vojka nad Dunajom	HV-1	2.45
EC128340	ZsVS a.s.	Holice - Stará Gala	VRT HH-3	2.27
EC13097	Obec Veľká Paka	Veľká Paka	VRT HVP-2	1.57
EC01934	ZsVS a.s.	Pataš	HP-2	1.41
230501	Obecný úrad Kostolná pri Dunaji	Kostolná pri Dunaji	Vrt	1.17
EC07860	Obec Hurbanova Ves	Hurbanova Ves	VRT HV-1	1.09
EC254403	Medano s.r.o.	Orechová Potôň	TEPELNY VRT HGP-2	0.81
EC128342	ZsVS a.s.	Blatná na Ostrove	VRT HB-2	0.77
EC128341	ZsVS a.s.	Macov	VRT HM-1	0.62
EC02256	ZsVS a.s.	Horný Bar - Bodíky	VRT HGB-1 (HB-2)	0.55
EC128339	ZsVS a.s.	Vojka nad Dunajom	VRT VOJK.JAZERO HV-1	0.28
EC128343	ZsVS a.s.	Bellova Ves	VRT HGB-1	0.2
EC240901	Zdravotechnika s.r.o.	Kvetoslavov	VRT HRD-1 ROZARIUM	0.19
EC240902	Zdravotechnika s.r.o.	Kvetoslavov	VRT HRD-2 ROZARIUM	0.19
EC240903	Zdravotechnika s.r.o.	Kvetoslavov	VRT HKF-1	0.09

Obrázok 1.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2021



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).

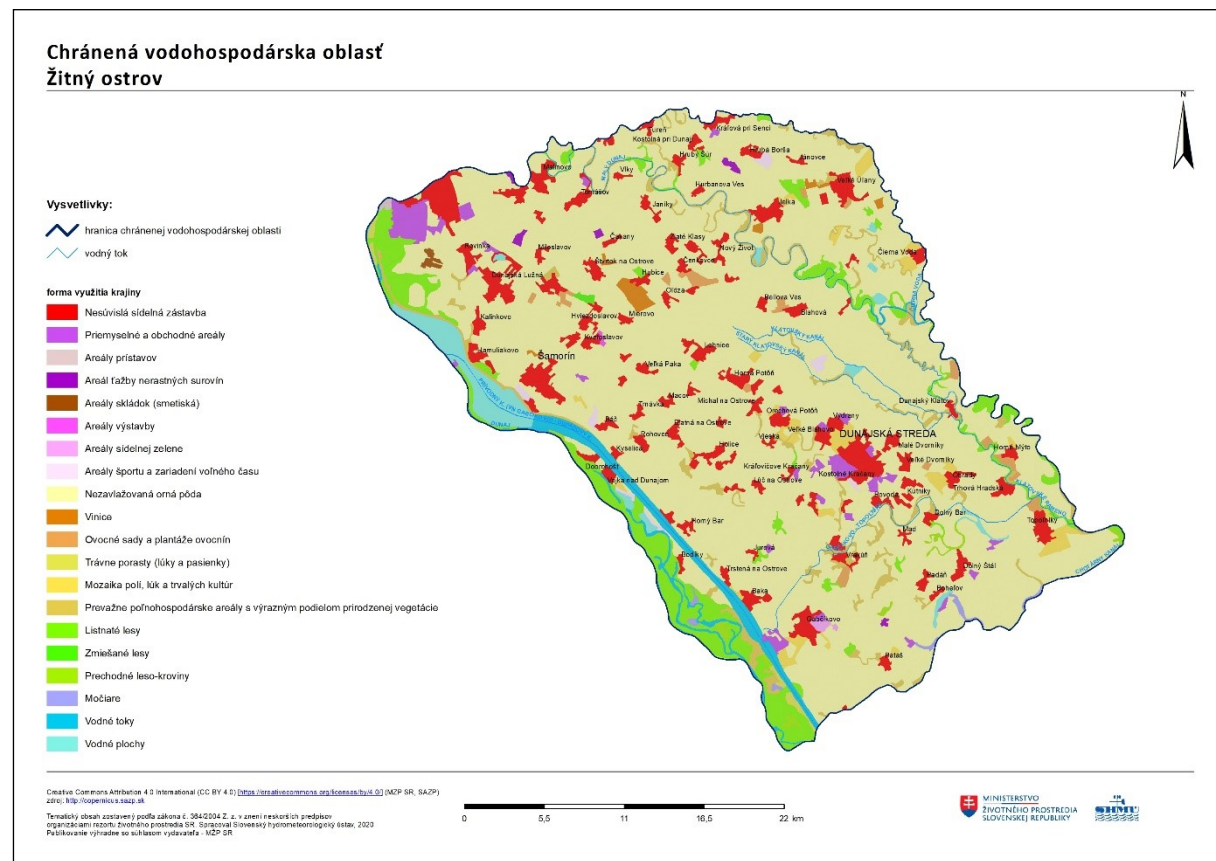
Najväčší podiel na tom má nezavlažovaná orná pôda 71,4 %. Urbanizované a technizované areály zaberajú 10,2 % územia, z čoho 8,3 % pripadá na nesúvislú sídelnú zástavbu, 1,5 % na priemyselné a obchodné areály a ostatné tvoria areály skládok, prístavov a ťažby. Tieto formy využitia predstavujú spolu s 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 poloprárodné 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 %).

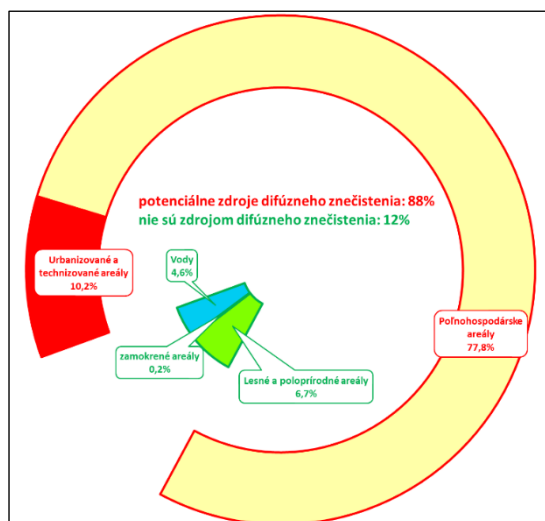
Tabuľka 1.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

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 súhrnnej počte ani vo výpočte EZ na 100 km².

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 2021 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.

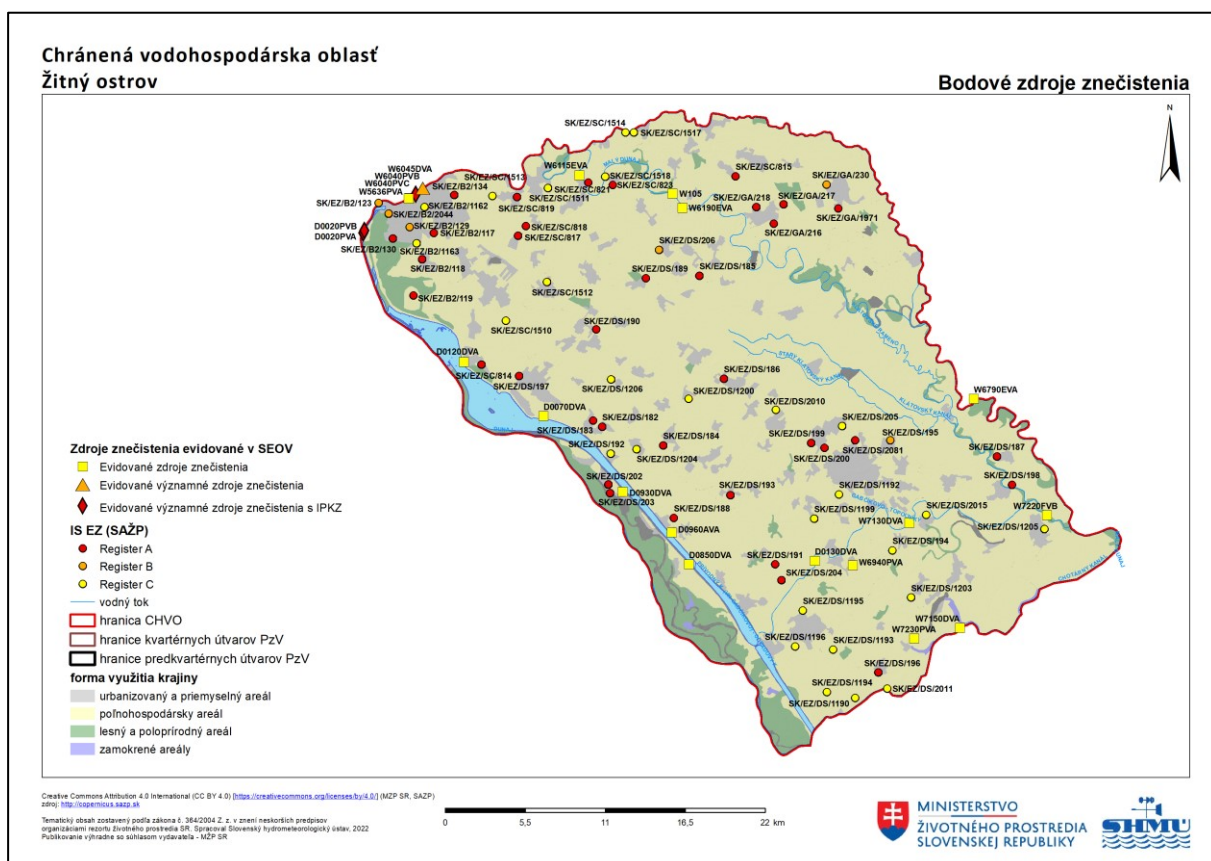
1.1.3.2 Zhodnotenie výskytu potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

Za rok 2021 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 69 bodových zdrojov znečistenia (BZZ) (Obrázok 1.7). V kategórii A, teda pravdepodobných environmentálnych záťaží sa nachádza 36 zdrojov znečistenia. V kategórii B čo predstavujú 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 je 48. Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO je 5,7 zdroja na 100 km².

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 bodové 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 km ²	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	IPKZ	VZZ	BZZ
Okres Bratislava	16	26,9	5	3	2	4	2	2
Okres Dunajská Streda	35	4,0	20	2	18			13
Okres Galanta	6	5,9	4	1				1
Okres Senec	11	6,5	7		7			4
Celé územie CHVO	68	5,7	36	6	27	4	2	20

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;
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	živočišna 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;

označenie	názov	doplňková informácia
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/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;
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 Vrakúňa	komunálny bodový zdroj;
W6940PVA	Obec Vrakúň	komunálny bodový zdroj;
W6260EVA	Západoslovenská vodárenská spoločnosť, a.s., ČOV Veľké Úľany	komunálny bodový zdroj;
W6270AVA	AQUATHERMAL SENEK, a.s., Senec	komunálny bodový zdroj;
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	komunálny bodový zdroj;
D0130DVA	Západoslovenská vodárenská spoločnosť a.s., ČOV Gabčíkovo	komunálny bodový zdroj;

označenie	názov	doplnková informácia
W7130DVA	Západoslovenská vodárenská spoločnosť a.s. ČOV Dunajská Streda-Kútniky	komunálny bodový zdroj;
W7220FVB	AGROTOP Topoľníky a.s., Topoľníky	komunálny bodový zdroj;
D0960AVA	Domov sociálnych služieb pre dospelých v Hornom Bare	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;
W105	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 2021 monitorovaných 101 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: 59;
- Podzemná voda - Monitorovanie vybraných environmentálnych záťaží - počet monitorovacích miest: 8;
- Podzemná voda - Zraniteľné oblasti z hľadiska Smernice 91/676/EHS - počet monitorovacích miest: 12;
- Podzemná voda - Zraniteľné oblasti z hľadiska Smernice 91/676/EHS, citlivé oblasti z hľadiska pesticídov podľa smernice 128/2011/EÚ - počet monitorovacích miest: 22.

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 voda

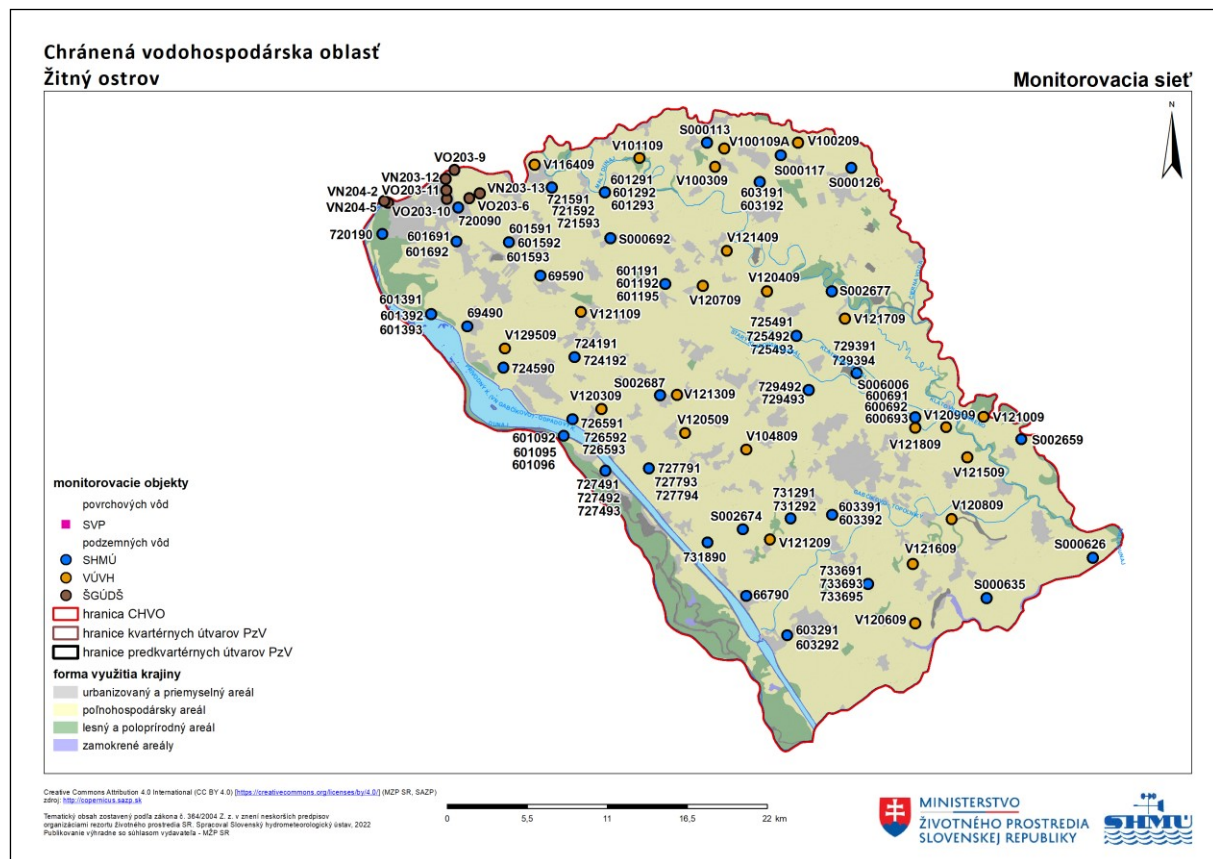
Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
66790	Baka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
69490	Kalinkovo	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
69590	Miloslavov Alžbetin dvor	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
600691	Dvorníky 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
601192	Oľdza	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
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
721591	Malinovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
721592	Malinovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
721593	Malinovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
724191	Kvetoslavov	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
724192	Kvetoslavov	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
724590	Šamorín	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
725491	Horná Potôň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
725492	Horná Potôň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
725493	Horná Potôň	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
727491	Vojka	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
727492	Vojka	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
727493	Vojka	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
727791	Rohovce Štrkovec	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
727793	Rohovce Štrkovec	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
727794	Rohovce Štrkovec	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

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
733691	Vrakúň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
733693	Vrakúň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
733695	Vrakúň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
S000113	Kráľová pri Senci	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
S000692	Čakany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S002659	Trhové Mýto	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S002674	Lúč na Ostrove - Antónia	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S002677	Blahová - Sever	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S002687	Macov	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
S006006	Dvorníky	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	Vieska	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
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
VN203-12	Bratislava - Vrakúňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN203-13	Bratislava - Vrakúňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN204-2	Bratislava - Ružinov - Prístav	sonda	SK1000200P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN204-5	Bratislava - Ružinov - Prístav	sonda	SK1000200P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO203-10	Bratislava - Vrakúňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
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

Obrázok 1.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



1.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

1.3.1 Kvalita vôd v roku 2021

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 2021 sledovaná v 101 sondách, v ktorých bolo sledovaných 127 ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, celkový organický uhlík a ďalšie organické látky – 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 Vyhláske 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 13 464 stanovení ukazovateľov, z ktorých bolo nevyhovujúcich 371 stanovení u 23 ukazovateľov porovnaním s limitnými hodnotami podľa Vyhlášky MZ SR č.247/2010Z.z., čo predstavuje 2,76 %. Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality podzemnej vody sledovaných v roku 2021 sú znázornené grafickou (Obrázok 1.9) a tabuľkovou formou (Tabuľka 1.6).

Zo skupiny fyzikálno-chemických ukazovateľov boli najčastejšie zaznamenané nadlimitné koncentrácie železa a mangánu. Z celkového počtu 206 stanovení bolo zistených 52 prekročení železa a 51 mangánu. 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 koncentraciami 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 (Obrázok 1.11).

V súvislosti s aplikáciou dusíkatých hnojív v poľnohospodársky využívaných oblastiach aluviálnych sedimentov Žitného ostrova boli 21-krát namerané nadlimitné koncentrácie dusičnanov a tiež súčet pomerov dusitanov a dusičnanov a 8-krát amónnych iónov z 229 stanovení (Obrázok 1.12). Najvyššie hodnoty dusičnanov boli stanovené v lokalitách Oľdza, Horná Potôň a Čenkovce.

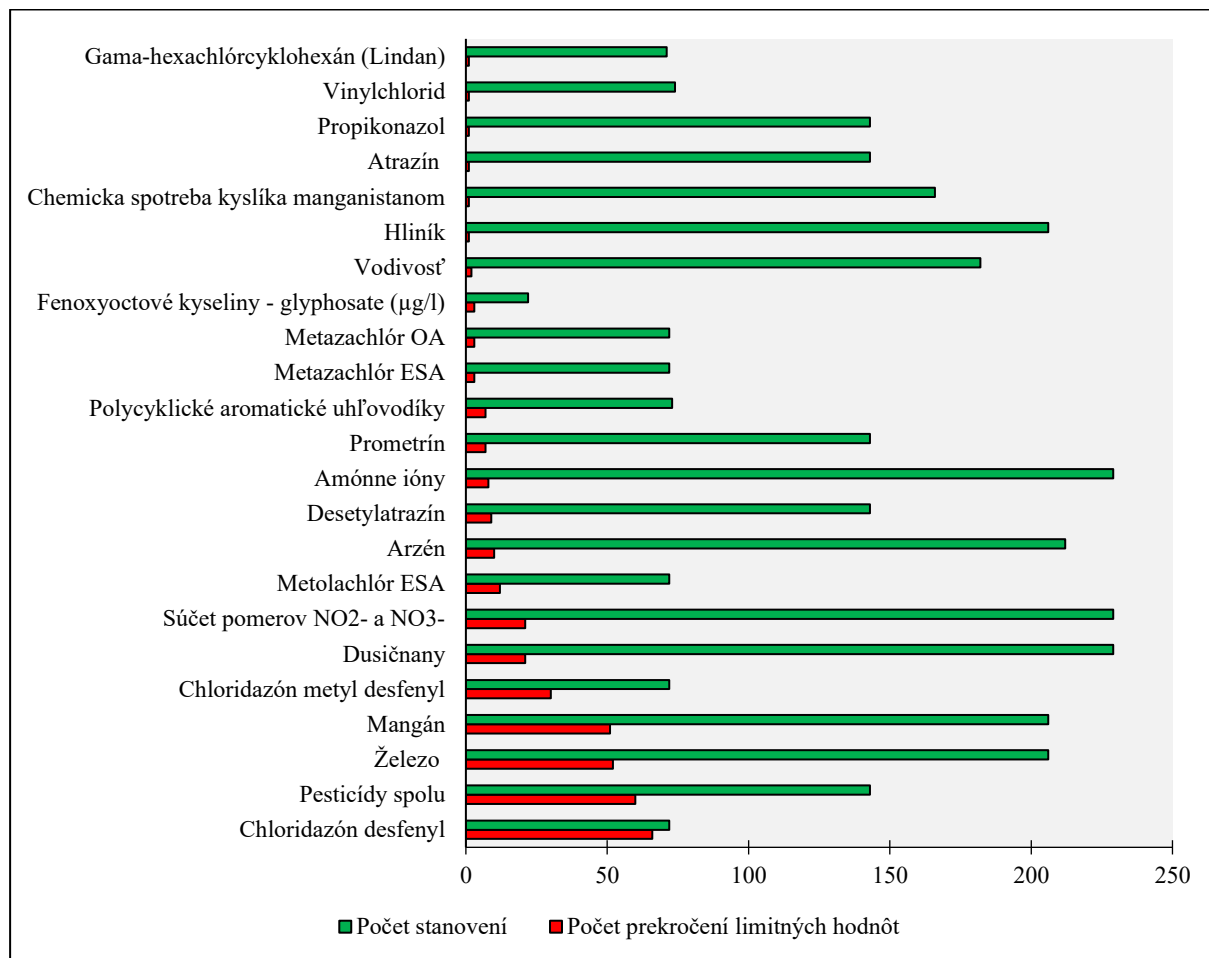
V lokalitách Kalinkovo a Vlky bola opakovane zistená prekročená limitná hodnota arzénu a v Rovinke hodnota hliníka zo skupiny stopových prvkov (Obrázok 1.13).

Vplyv mestskej aglomerácie Bratislavy a priemyselnej výroby sa premieta aj do zistených zvýšených koncentrácií ukazovateľov zo skupiny organických látok - polyaromatické uhl'ovodíky (PAU) a prechavé uhl'ovodíky, hlavne vinylchlorid (chlóretén). Najvyššie hodnoty sumy PAU boli zistené v objektoch monitorovania environmentálnych záťaží v lokalite Vrakúňa – Vrakunská cesta - skládka CHZJD (Obrázok 1.14).

Využívania územia záujmovej oblasti Žitného ostrova na poľnohospodárske účely sa prejavuje aj zvýšenými obsahmi účinných látok pesticídov v podzemnej vode, hlavne metabolitov chloridazónu - chloridazón desfenyl a chloridazón metyl desfenyl. Najvyššie prekročenia limitných hodnôt týchto metabolitov boli zaznamenané v lokalitách Padáň, Bellova Ves, Čenkovce, Jánovce, Báč a Nový Život. Maximum chloridazónu desfenylu bolo namerané v lokalite Padáň 4,2 µg/l v novembri 2021 (limitná hodnota pre pesticídy je 0,1 µg/l). V tejto lokalite boli zistené aj prekročené limity metabolitov metolachlóru ESA a metazachlóru ESA a OA. Zvýšené koncentrácie boli namerané aj u ďalších pesticídov - prometrínu (Dvorníky na Ostrove), atrazínu (Malinovo) a jeho metabolitu desetylatrazínu (Oľdza). Suma pesticídov bola 60-krát prekročená z celkového počtu 143 stanovení. Najvyššia hodnota sumy pesticídov bola zaznamenaná v lokalite Padáň 6,07 µg/l, pričom limitná hodnota je 0,5 µg/l (Obrázok 1.15).

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality podzemnej vody na území CHVO v roku 2021 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 1.9: 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

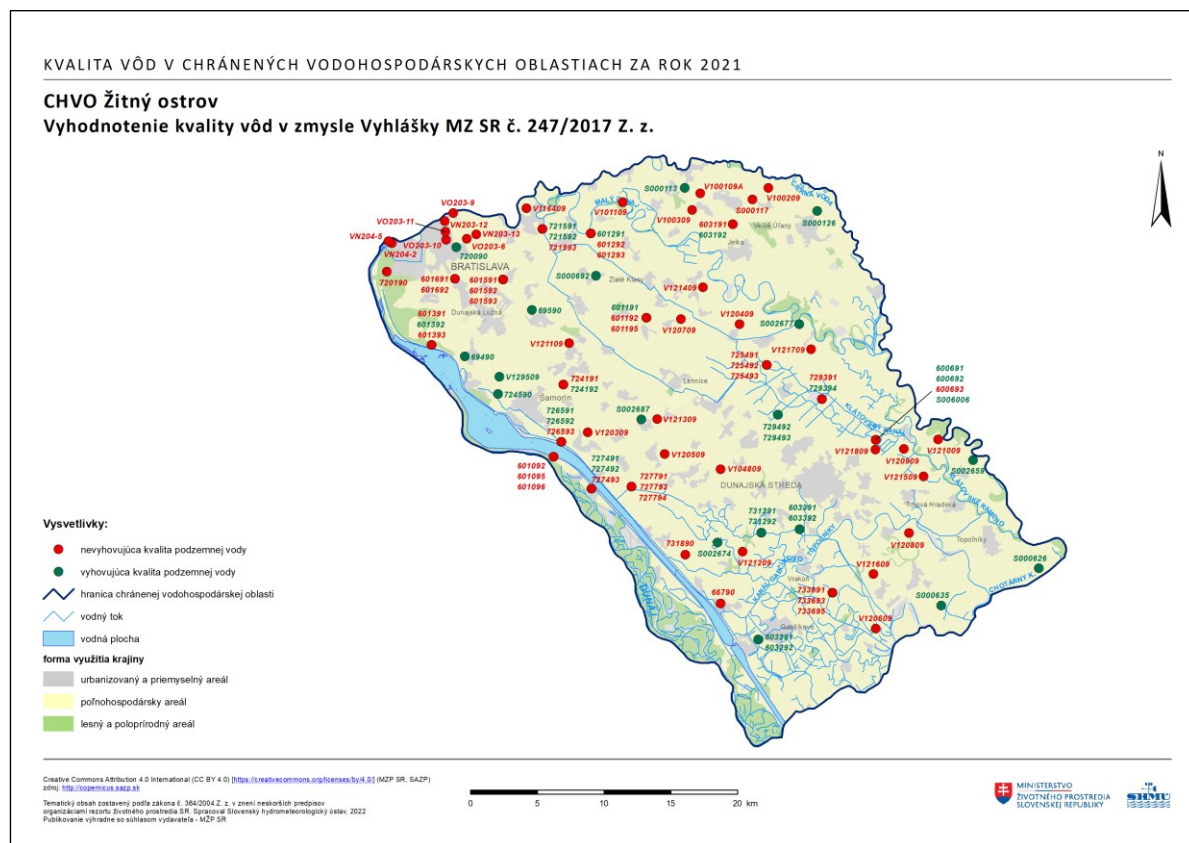
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Chloridazón desfenyl	72	66	91.67%
Pesticídy spolu	143	60	41.96%
Železo	206	52	25.24%
Mangán	206	51	24.76%
Chloridazón metyl desfenyl	72	30	41.67%
Dusičnany	229	21	9.17%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	229	21	9.17%
Metolachlór ESA	72	12	16.67%
Arzén	212	10	4.72%
Desetylatrazín	143	9	6.29%
Amónne ióny	229	8	3.49%
Prometrín	143	7	4.90%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	73	7	9.59%
Metazachlór ESA	72	3	4.17%
Metazachlór OA	72	3	4.17%
Fenoxycetové kyseliny - glyphosate (µg/l)	22	3	13.64%
Vodivosť	182	2	1.10%
Hliník	206	1	0.49%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	166	1	0.60%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Atrazín	143	1	0.70%
Propikonazol	143	1	0.70%
Vinylchlorid	74	1	1.35%
Gama-hexachlóreycyklohexán (Lindan)	71	1	1.41%
Dusitany	229	0	0.00%
Terbutrín	215	0	0.00%
Kadmium	212	0	0.00%
Chróm	212	0	0.00%
Meď	212	0	0.00%
Nikel	212	0	0.00%
Olovo	212	0	0.00%
Antimón	212	0	0.00%
Ortuť	198	0	0.00%
Selén	198	0	0.00%
Reakcia vody	182	0	0.00%
Sodík	174	0	0.00%
Chloridy	174	0	0.00%
Horčík	174	0	0.00%
Sírany	174	0	0.00%
Celkový organický uhlík	174	0	0.00%
Chloridazón	143	0	0.00%
Metazachlór	143	0	0.00%
Simazín	143	0	0.00%
Acetochlór	131	0	0.00%
Alachlór	131	0	0.00%
Klopyralid	131	0	0.00%
Dimeténamid-p	131	0	0.00%
Desizopropylatrazín	131	0	0.00%
Dimetachlór	131	0	0.00%
Chlórtoľurón	131	0	0.00%
Izoproturón	131	0	0.00%
Kyselina (4-chlór-2- metylfenoxy)octová (MCPA)	131	0	0.00%
Prochloraz	131	0	0.00%
1,2-dichlóretán	106	0	0.00%
Trichlóretén (TCE)	106	0	0.00%
Tetrachlóretén (PCE)	106	0	0.00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	106	0	0.00%
Trihalometány spolu	106	0	0.00%
Benzén	105	0	0.00%
1,2 - dichlórbenzén	103	0	0.00%
1,3 - dichlórbenzén	103	0	0.00%
1,4 - dichlórbenzén	103	0	0.00%
Chlórbenzén	103	0	0.00%
Dichlórbenzény	103	0	0.00%
Bentazón	91	0	0.00%
Brómdichlórmétán	91	0	0.00%
Bromoform	91	0	0.00%
Diurón	91	0	0.00%
Dibrómmchlórmétán	91	0	0.00%
Chloroform	91	0	0.00%
Kyselina 4-(4-chlór-2- metylfenoxy)butánová (MCPB)	91	0	0.00%

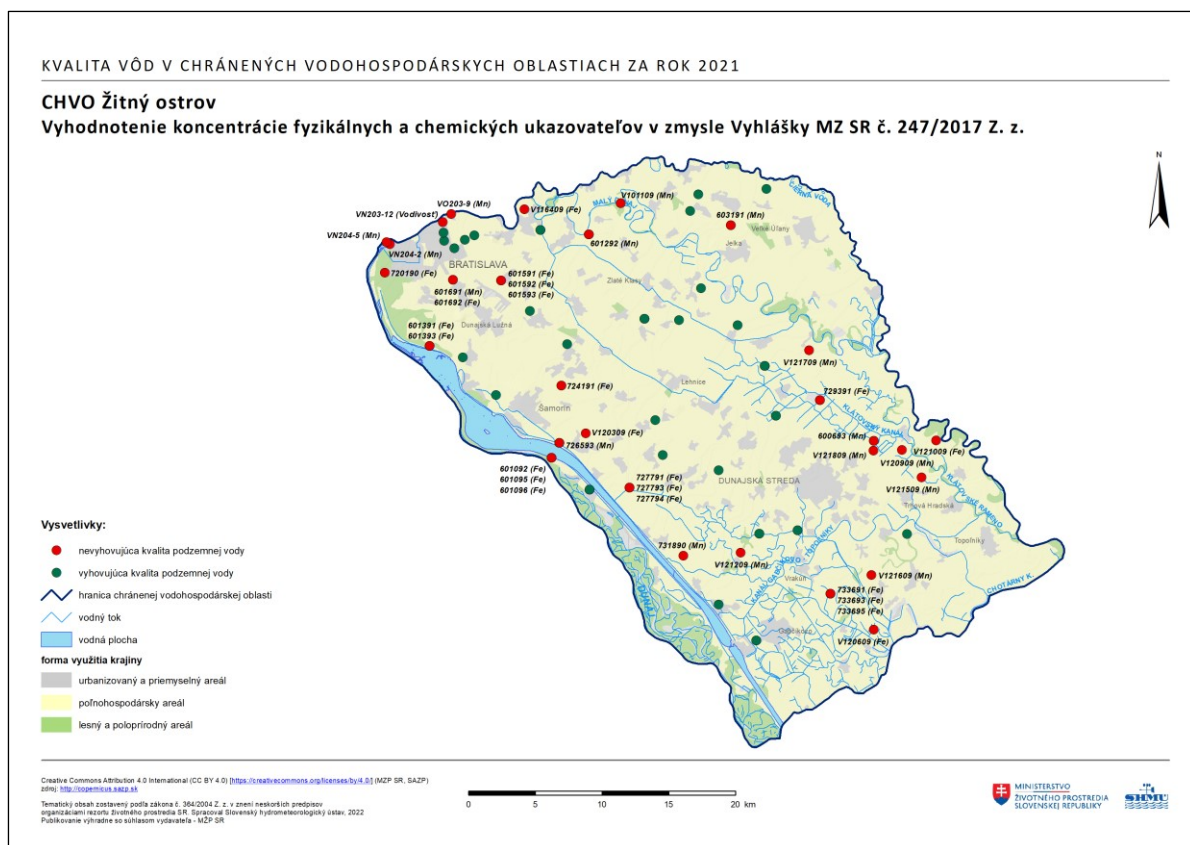
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Kyselina (RS)-2-(4-chlór- 2-metylfoxy)propánová (MCP)	91	0	0.00%
Propazín	84	0	0.00%
Benzo(k)fluorantén	73	0	0.00%
Benzo(g,h,i)perylén	73	0	0.00%
Benzo(a)pyrén	73	0	0.00%
Acetochlór ESA	72	0	0.00%
Alachlór ESA	72	0	0.00%
Alachlór OA	72	0	0.00%
Karbendazím	72	0	0.00%
Cyprokonazol	72	0	0.00%
Terbutylazín-desetyl	72	0	0.00%
Chlór-sulfurón	72	0	0.00%
Metolachlór	72	0	0.00%
Metolachlór OA	72	0	0.00%
Nikosulfurón	72	0	0.00%
Aldrin	71	0	0.00%
Dichlórdifenyldichlóretán (DDD)	71	0	0.00%
Dichlórdifenyldichlóretylén (DDE)	71	0	0.00%
Dichlórdifenyldichlóretán (DDT)	71	0	0.00%
Dieldrin	71	0	0.00%
Endrin	71	0	0.00%
Alfa-endosulfán	71	0	0.00%
Heptachlór	71	0	0.00%
Hexachlórbenzén	71	0	0.00%
Chlór-feninfos	71	0	0.00%
Chlórpyrifos	71	0	0.00%
Chlórpyrifos-metyl	71	0	0.00%
Izodrin	71	0	0.00%
Metoxychlór	71	0	0.00%
Pentachlórbenzén	71	0	0.00%
S-metolachlór	71	0	0.00%
Trifluralín	71	0	0.00%
Terbutylazín	71	0	0.00%
Kyanidy	65	0	0.00%
Benzo(b)fluorantén	59	0	0.00%
Karboxín	59	0	0.00%
Desmedifám	59	0	0.00%
2,4-dichlórfenol	59	0	0.00%
Dikamba	59	0	0.00%
Etofumezát	59	0	0.00%
Fénpropimorf	59	0	0.00%
Chlórprofám	59	0	0.00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	59	0	0.00%
Kyselina (2,4-dichlórfenoxy)octová (2,4-D)	59	0	0.00%
Linurón	59	0	0.00%
Metamitrón	59	0	0.00%
Pendimetalín	59	0	0.00%
Fenmedifam	59	0	0.00%
Propizochlór	59	0	0.00%
Tebukonazol	59	0	0.00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	59	0	0.00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Bór	40	0	0.00%
Acetochlor oxamidová kyselina (µg/l)	32	0	0.00%
Striebro	32	0	0.00%
Alfa -hexachlórcyklohexán	12	0	0.00%
Beta - hexachlórcyklohexán	12	0	0.00%
Fluoridy	6	0	0.00%

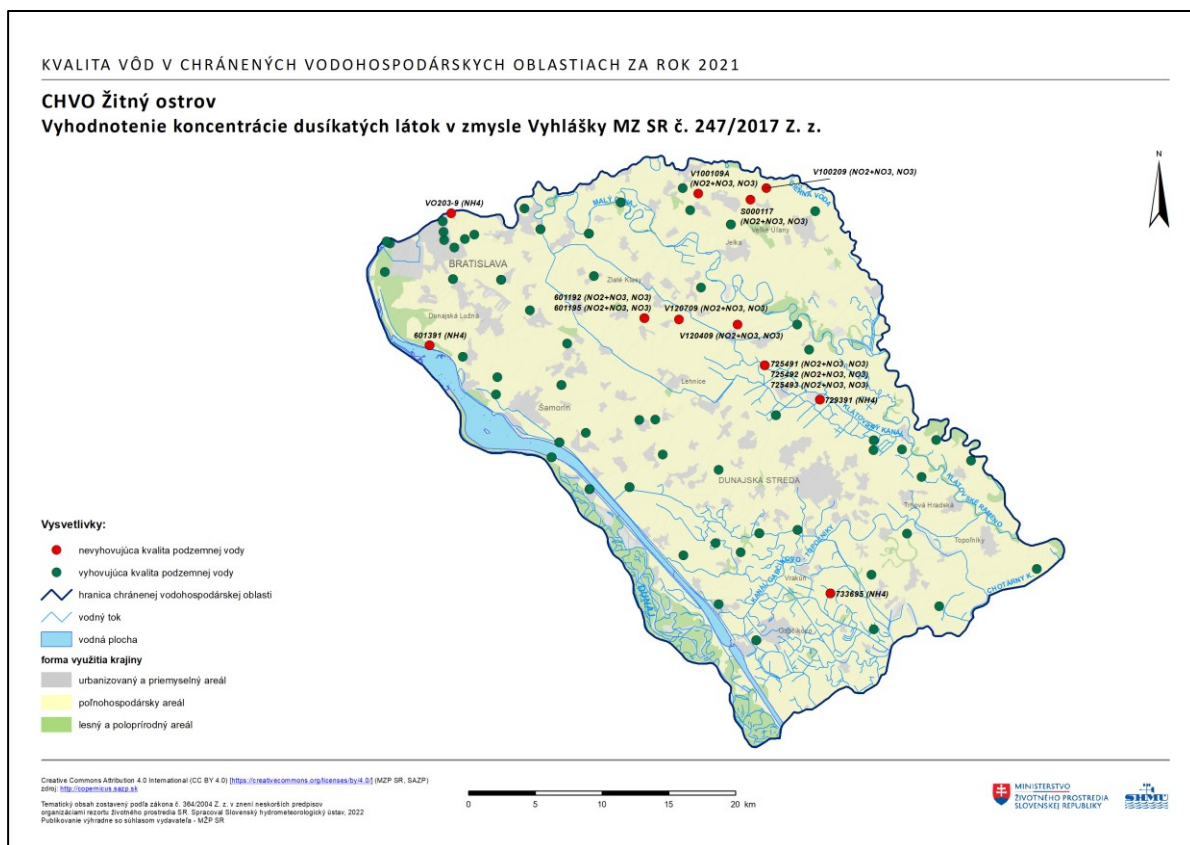
Obrázok 1.10: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Žitný ostrov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



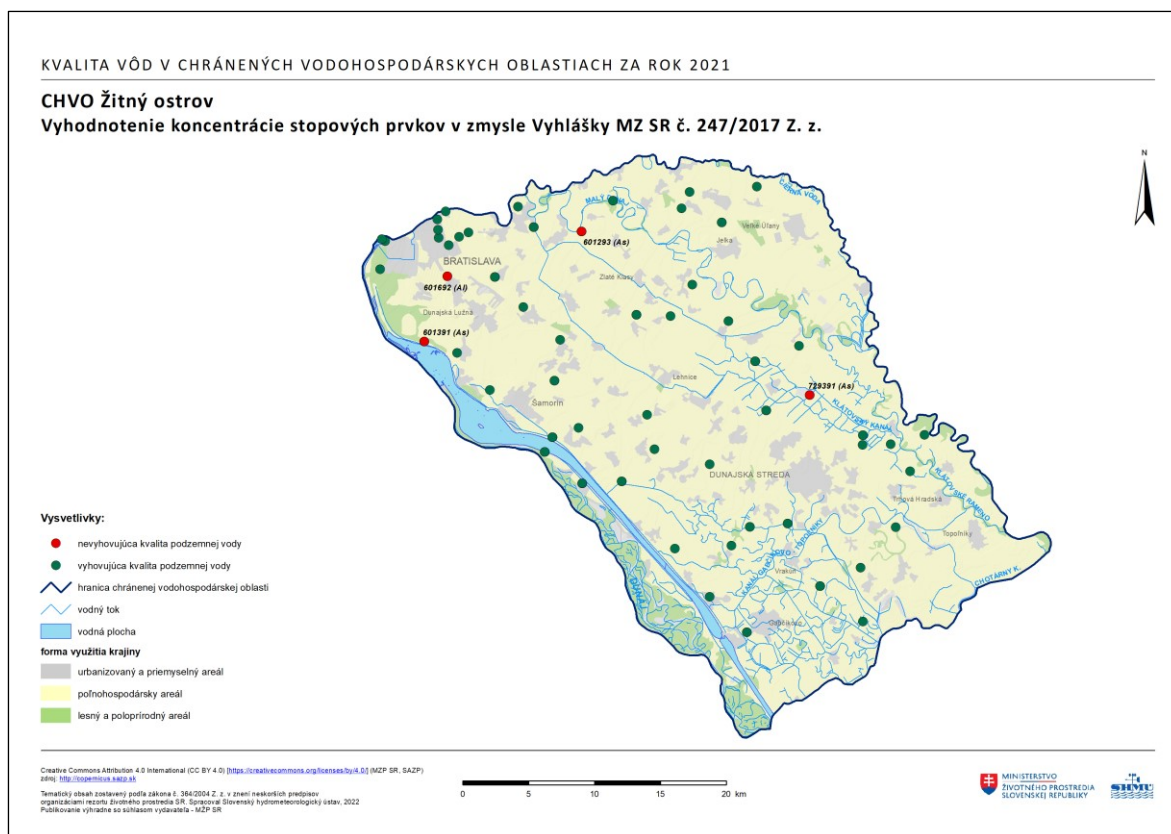
Obrázok 1.11: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v PzV CHVO Žitný ostrov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



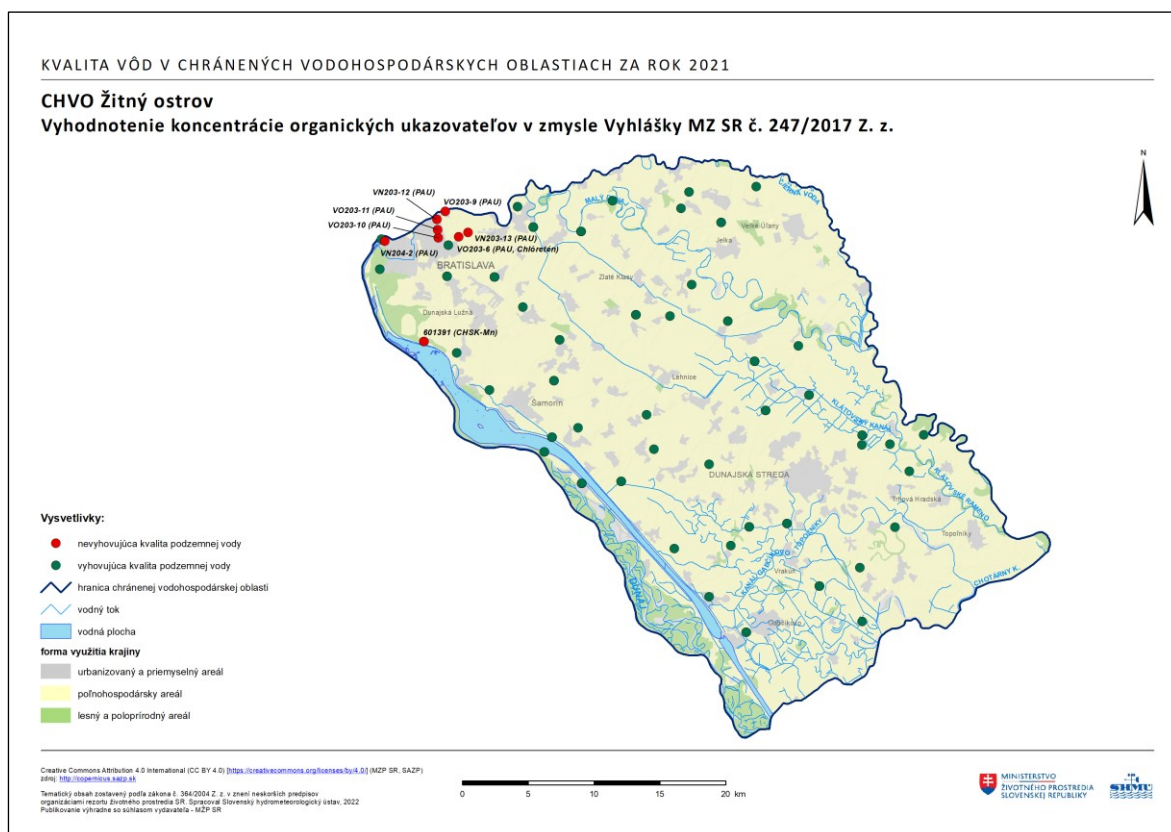
Obrázok 1.12: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine dusíkatých látok v PzV CHVO Žitný ostrov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



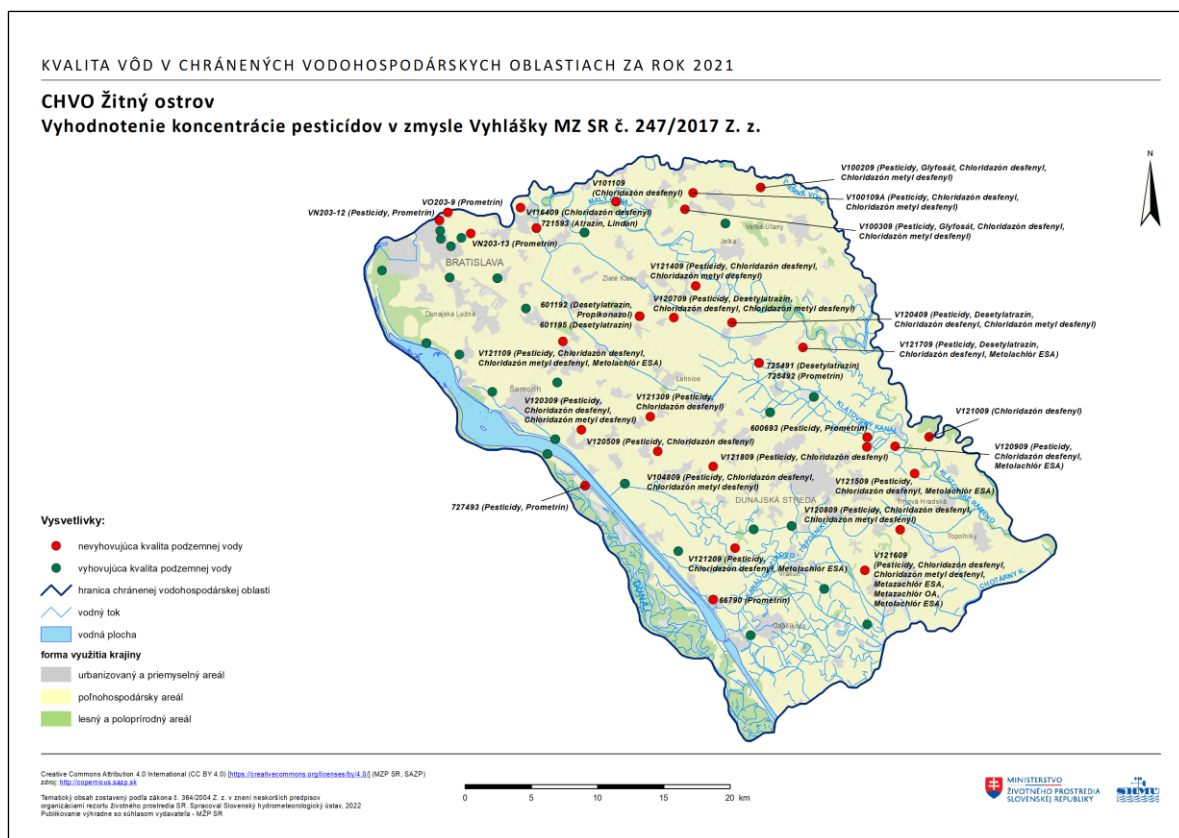
Obrázok 1.13: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine stopových prvkov v PzV CHVO Žitný ostrov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



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 2012-2021

1.3.2.1 Vyhodnotenie prítomnosti štatistických významných trendov

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 737 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 238 časových radoch, z ktorých 93 vykazovalo stúpajúci a 145 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 ukazovateľoch sodík (Obrázok 1.16) a vodivosť (Obrázok 1.17). Štatisticky významné stúpajúce trendy mierne prevažujú aj pri dusitanoch (Obrázok 1.18).

Prevaha počtu stúpajúcich trendov nad klesajúcimi bola ďalej zaznamenaná lokálne pri ukazovateľoch arzén (stúpajúce trendy identifikované v pozorovacích sondách 601293-Vlky, 601391-Kalinkovo a 729391-Veľké Blahovo), selén (stúpajúce trendy identifikované v dvoch hĺbkových úrovniach pozorovacej sondy Jelka - 603191, 603192), hliník (stúpajúci trend identifikovaný v pozorovacej sonde 601195-Oľdza), desetylatrazín (pozorovacia sonda 725491-Horná Potôň), polycyklické aromatické uhľovodíky (pozorovacia sonda VO203-11-Bratislava - Vrakúňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD) a tetrachlóretén (pozorovacia sonda 601192-Oľdza).

Štatisticky významný pokles koncentrácií prevláda v ukazovateľoch amónne ióny (Obrázok 1.19) a dusičnany (Obrázok 1.20), ktoré sú do podzemnej vody vnášané predovšetkým z poľnohospodárstva a splaškovými vodami produkovanými v neodkanalizovaných sídelných aglomeráciách. Štatisticky

významné klesajúce trendy koncentrácií v podzemnej vode, ktoré boli vyhodnotené v monitorovacích objektoch nachádzajúcich sa v území CHVO výraznejšie prevažujú aj v ukazovateľoch sírany (Obrázok 1.21), chloridy (Obrázok 1.22) a celkový obsah železa (Obrázok 1.23).

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
Amónne ióny	65	31	2	29
Sírany	52	28	8	20
Dusičnany	62	27	8	19
Vodivosť	57	26	14	12
Chloridy	53	22	9	13
Sodík	57	22	21	1
Železo	56	22	4	18
Horčík	57	17	6	11
Mangán	49	17	6	11
Dusičany	29	9	5	4
Reakcia vody	55	4	0	4
Arzén	12	3	3	0
Celkový organický uhlík	34	2	1	1
Selén	2	2	2	0
Atrazín	21	1	0	1
Desetylatrazín	10	1	1	0
Hliník	32	1	1	0
Polycyklické aromatické uhľovodíky	5	1	1	0
Suma PCE (tetrachlórétén) a TCE (trichlórétén)	4	1	0	1
Tetrachlórétén (PCE)	5	1	1	0

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	Počiatkový rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Amónne ióny	601391	Kalinkovo	2012	2021	0	ANOVA
Amónne ióny	S000117	Jánovce	2013	2021	0	MK+ANOVA
Arzén	601293	Vlky	2012	2021	0	MK+ANOVA
Arzén	601391	Kalinkovo	2012	2021	2.5	MK+ANOVA
Arzén	729391	Veľké Blahovo	2012	2021	0	ANOVA
Celkový organický uhlík	727794	Rohovce Štrkovec	2012	2021	35	MK+ANOVA
Desetylatrazín	725491	Horná Potôň	2014	2021	25	ANOVA
Dusičnany	601192	Ol'dza	2012	2021	0	ANOVA
Dusičnany	601195	Ol'dza	2012	2021	0	MK+ANOVA
Dusičnany	601692	Rovinka	2012	2021	47.5	MK

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Dusičnany	725491	Horná Potôň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Dusičnany	725492	Horná Potôň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Dusičnany	727492	Vojka	2012	2021	15	MK
Dusičnany	729394	Veľké Blahovo	2012	2021	0	MK+ANOVA
Dusičnany	S000117	Jánovce	2013	2021	0	ANOVA
Dusitany	601591	Dunajská Lužná	2012	2021	2.5	MK+ANOVA
Dusitany	727793	Rohovce Štrkovec	2012	2021	0	MK+ANOVA
Dusitany	727794	Rohovce Štrkovec	2012	2021	0	MK+ANOVA
Dusitany	729394	Veľké Blahovo	2012	2021	0	ANOVA
Dusitany	733693	Vrakuň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Hliník	601195	Ol'dza	2012	2021	35	ANOVA
Horčík	601691	Rovinka	2012	2021	0	MK
Horčík	721593	Malinovo	2012	2021	0	MK+ANOVA
Horčík	725491	Horná Potôň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Horčík	725492	Horná Potôň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Horčík	727492	Vojka	2012	2021	0	ANOVA
Horčík	727794	Rohovce Štrkovec	2012	2021	0	MK+ANOVA
Chloridy	601195	Ol'dza	2012	2021	0	ANOVA
Chloridy	601591	Dunajská Lužná	2012	2021	0	MK+ANOVA
Chloridy	601592	Dunajská Lužná	2012	2021	0	MK+ANOVA
Chloridy	601593	Dunajská Lužná	2012	2021	0	MK+ANOVA
Chloridy	601691	Rovinka	2012	2021	0	MK
Chloridy	721593	Malinovo	2012	2021	0	MK+ANOVA
Chloridy	725491	Horná Potôň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Chloridy	725492	Horná Potôň	2012	2021	0	MK
Chloridy	727492	Vojka	2012	2021	0	MK+ANOVA
Mangán	601393	Kalinkovo	2012	2021	20	MK+ANOVA
Mangán	601593	Dunajská Lužná	2012	2021	5	MK
Mangán	603291	Gabčíkovo	2012	2021	0	MK+ANOVA
Mangán	726593	Šamorín Mliečno	2012	2021	30	MK+ANOVA
Mangán	727791	Rohovce Štrkovec	2012	2021	15	MK+ANOVA
Mangán	727793	Rohovce Štrkovec	2012	2021	0	MK+ANOVA
Polycyklické aromatické uhl'ovodíky	VO203-11	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	2016	2021	0	ANOVA
Selén	603191	Jelka	2012	2021	35	MK
Selén	603192	Jelka	2012	2021	35	MK+ANOVA
Sírany	600691	Dvorníky n. O.	2016	2021	0	ANOVA
Sírany	601191	Ol'dza	2012	2021	0	ANOVA
Sírany	601593	Dunajská Lužná	2012	2021	0	ANOVA
Sírany	721593	Malinovo	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sírany	725491	Horná Potôň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sírany	725492	Horná Potôň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sírany	727492	Vojka	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sírany	727794	Rohovce Štrkovec	2012	2021	0	MK+ANOVA

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatkový rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Sodík	601096	Dobrohošť	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	601192	Oľdza	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	601195	Oľdza	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	601392	Kalinkovo	2012	2021	0	ANOVA
Sodík	601393	Kalinkovo	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	601592	Dunajská Lužná	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	601593	Dunajská Lužná	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	601692	Rovinka	2012	2021	0	MK
Sodík	724191	Kvetoslavov	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	724192	Kvetoslavov	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	725491	Horná Potôň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	725492	Horná Potôň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	725493	Horná Potôň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	726591	Šamorín Mliečno	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	726592	Šamorín Mliečno	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	726593	Šamorín Mliečno	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	727492	Vojka	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	727791	Rohovce Štrkovec	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	727793	Rohovce Štrkovec	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	727794	Rohovce Štrkovec	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	729391	Veľké Blahovo	2012	2021	0	MK
Tetrachlórétén (PCE)	601192	Oľdza	2012	2021	50	MK
Vodivosť	600691	Dvorníky n. O.	2016	2021	0	ANOVA
Vodivosť	601191	Oľdza	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	601192	Oľdza	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	601195	Oľdza	2012	2021	0	MK
Vodivosť	601691	Rovinka	2012	2021	0	MK
Vodivosť	721593	Malinovo	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	724191	Kvetoslavov	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	724192	Kvetoslavov	2012	2021	0	MK
Vodivosť	725491	Horná Potôň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	725492	Horná Potôň	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	727492	Vojka	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	727493	Vojka	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	727794	Rohovce Štrkovec	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	733691	Vrakuň	2012	2021	0	ANOVA
Železo	601092	Dobrohošť	2012	2021	0	ANOVA
Železo	601391	Kalinkovo	2012	2021	0	MK+ANOVA
Železo	601393	Kalinkovo	2012	2021	0	MK+ANOVA
Železo	601591	Dunajská Lužná	2012	2021	0	MK+ANOVA

1.3.2.2 Vyhodnotenie prítomnosti významných trvalo vzostupných trendov

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 odlišenia trendov indikujúcich možné zhoršovanie kvality vymedzuje Rámcová smernica o vodách pojem významný trvalo vzostupný trend. 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 19 významných trvalo vzostupných trendov (Tabuľka 1.9). Najčastejšie boli identifikované v ukazovateľoch: dusičnany (5 monitorovacích miest), železo (4 monitorovacie miesta), arzén a vodivosť (3 monitorovacie miesta). V jednom monitorovacom mieste bol významný trvalo vzostupný trend klasifikovaný v ukazovateľoch desetylatrazín, polycyklické aromatické uhlíkovodíky, amónne ióny a mangán.

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
601092	Dobrohošť	Železo	0.2	0.150	2.02
601192	Ol'dza	Dusičnany	50	37.500	69.81
601192	Ol'dza	Vodivosť	125	93.750	100.38
601195	Ol'dza	Dusičnany	50	37.500	122.00
601195	Ol'dza	Vodivosť	125	93.750	108.09
601293	Vlky	Arzén	10	7.500	11.04
601391	Kalinkovo	Amónne ióny	0.5	0.375	1.14
601391	Kalinkovo	Arzén	10	7.500	34.74
601391	Kalinkovo	Železo	0.2	0.150	1.09
601393	Kalinkovo	Železo	0.2	0.150	0.28
601591	Dunajská Lužná	Železo	0.2	0.150	0.77
601593	Dunajská Lužná	Mangán	0.05	0.038	0.06
725491	Horná Potôň	Desetylatrazín	0.1	0.075	0.14
725491	Horná Potôň	Dusičnany	50	37.500	51.25
725492	Horná Potôň	Dusičnany	50	37.500	76.98
725492	Horná Potôň	Vodivosť	125	93.750	97.25
729391	Veľké Blahovo	Arzén	10	7.500	12.95
S000117	Jánovce	Dusičnany	50	37.500	46.65

Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl. 247/2017)	0.75 x Limit	Priem. hodnota za posl. 2 roky
VO203-11	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	Polycyklické aromatické uhľovodíky	0.1	0.075	0.53

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

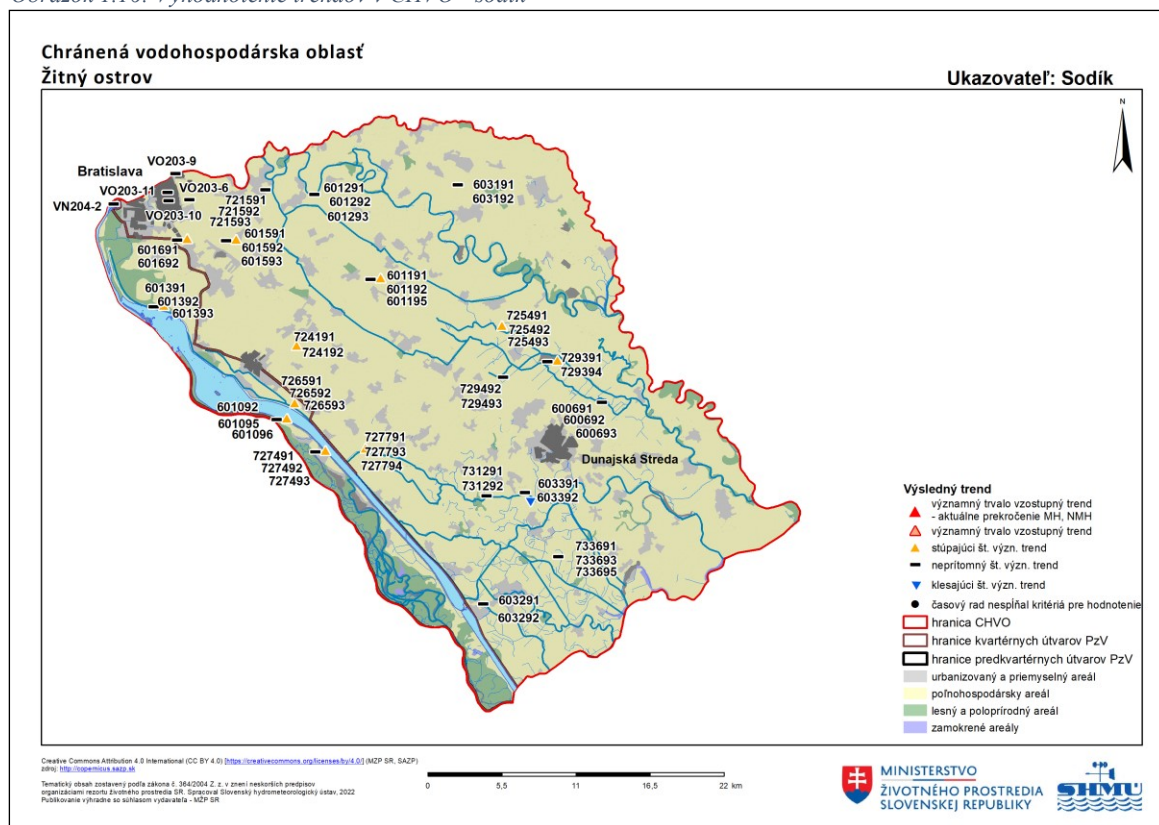
1.3.2.3 Vývoj kvality vôd v CHVO - zhrnutie

Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že na regionálnej úrovni trendy kvality podzemnej vody na území CHVO Žitný ostrov indikujú jej zlepšovanie vo väčšine hodnotených ukazovateľoch. Z celkového množstva 238 štatisticky významných trendov bolo 148 klesajúcich čo predstavuje 61 percentný podiel. Prevaha stúpajúcich trendov bola vo významnejšej miere zaznamenaná v ukazovateľoch sodík a vodivosť. Tieto ukazovatele však nepredstavujú v zaznamenaných nameraných hodnotách zdravotné riziko pre človeka.

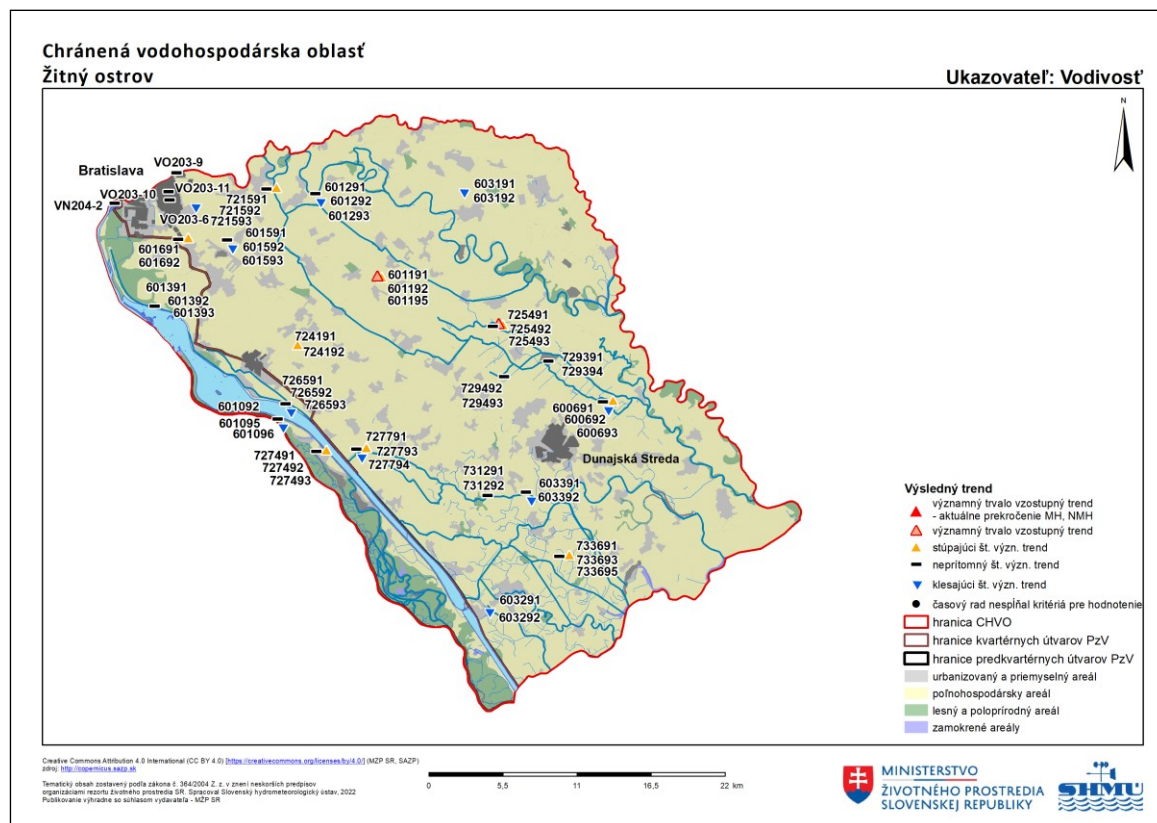
Zhoršovanie kvality vôd sa prejavuje na lokálnej úrovni. Významné trvalo vzostupné trendy boli identifikované aspoň pri jednom ukazovateli v 13 monitorovacích miestach. Za najviac problémové môžeme označiť lokality Horná Potôň (monitorovacie miesto 725491) kde bol zaznamenaný významný trvalo vzostupný trend (VTVzT) v ukazovateli desetylatrazín (metabolit pesticídu atrazín), Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD (monitorovacie miesto VO203-11) z dôvodu prítomnosti VTVzT v ukazovateli polycyklické aromatické uhľovodíky a lokality Kalinkovo (601391), Veľké Blahovo (729391) a Vlky (601293), v ktorých boli klasifikované VTVzT v ukazovateli arzén.

Napriek všeobecne prevládajúcemu poklesu koncentrácií dusíkatých látok v podzemnej vode na území CHVO bola zistená prítomnosť VTVzT pre dusičnany v 3 lokalitách: Horná Potôň (v dvoch hĺbkových úrovniach - 725491, 725492), Jánovce (monitorovacie miesto S000117) a Oľdza (v dvoch hĺbkových úrovniach - 601192, 601195). V lokalite Kalinkovo (601391) bol zaznamenaný VTVzT pre amónne ióny.

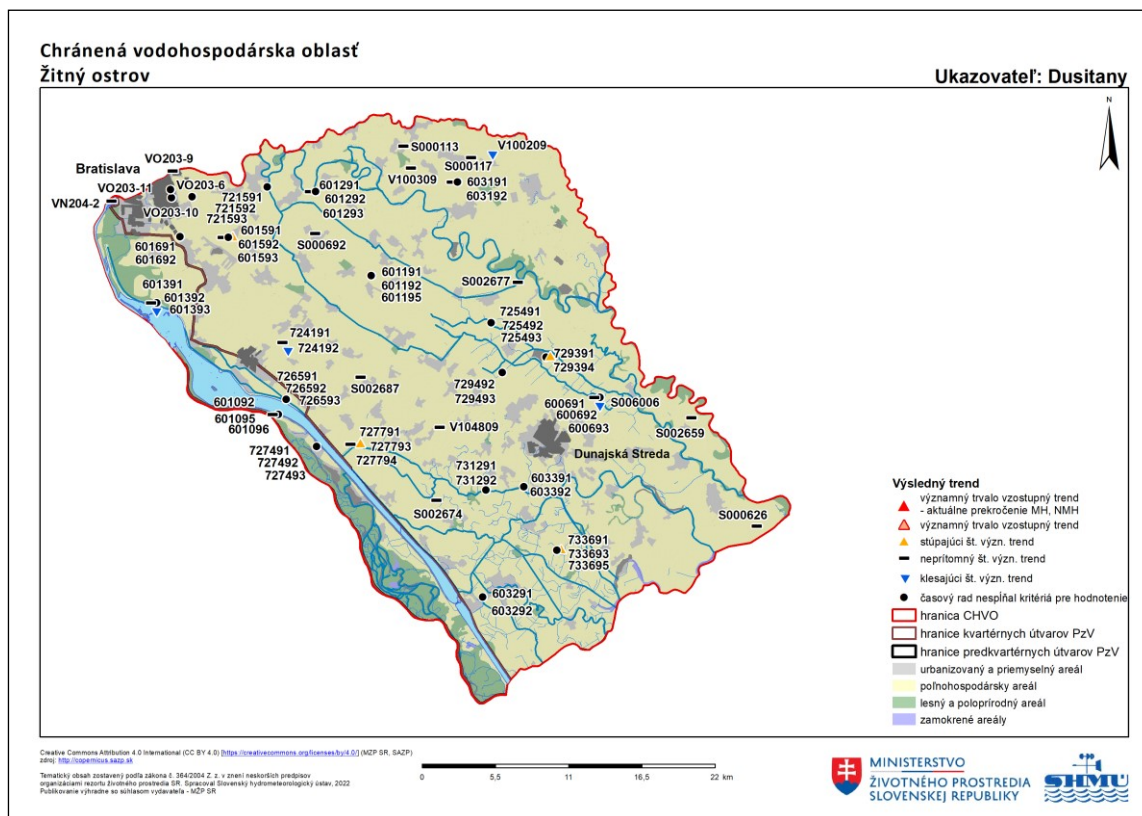
Obrázok 1.16: Vyhodnotenie trendov v CHVO - sodík



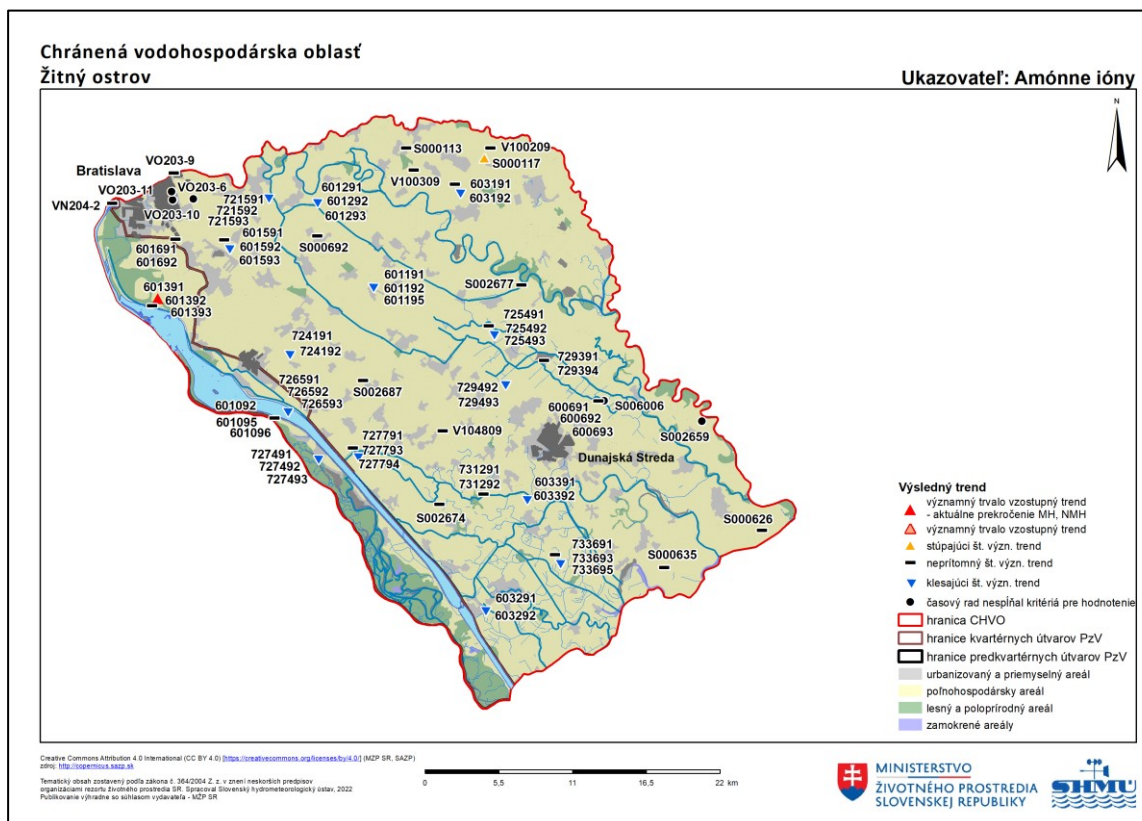
Obrázok 1.17: Vyhodnotenie trendov v CHVO - vodivosť



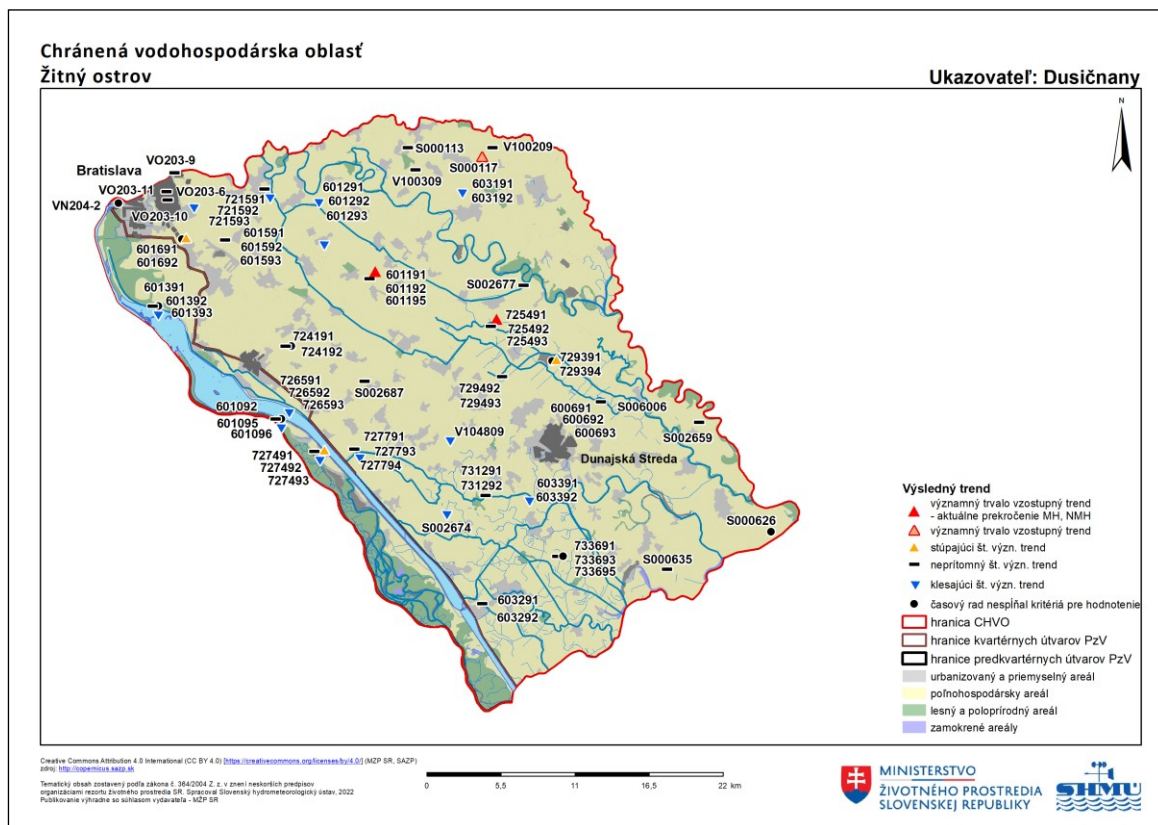
Obrázok 1.18: Vyhodnotenie trendov v CHVO - dusitany



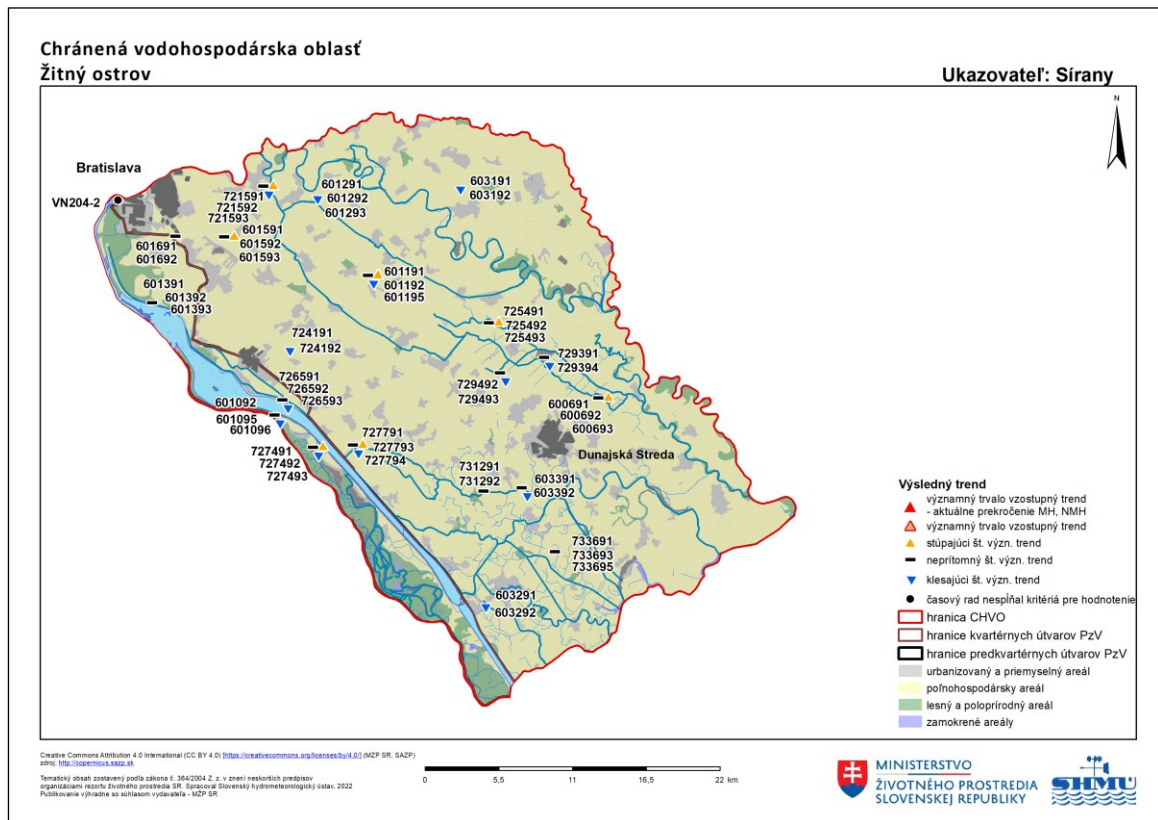
Obrázok 1.19: Vyhodnotenie trendov v CHVO – amoniak



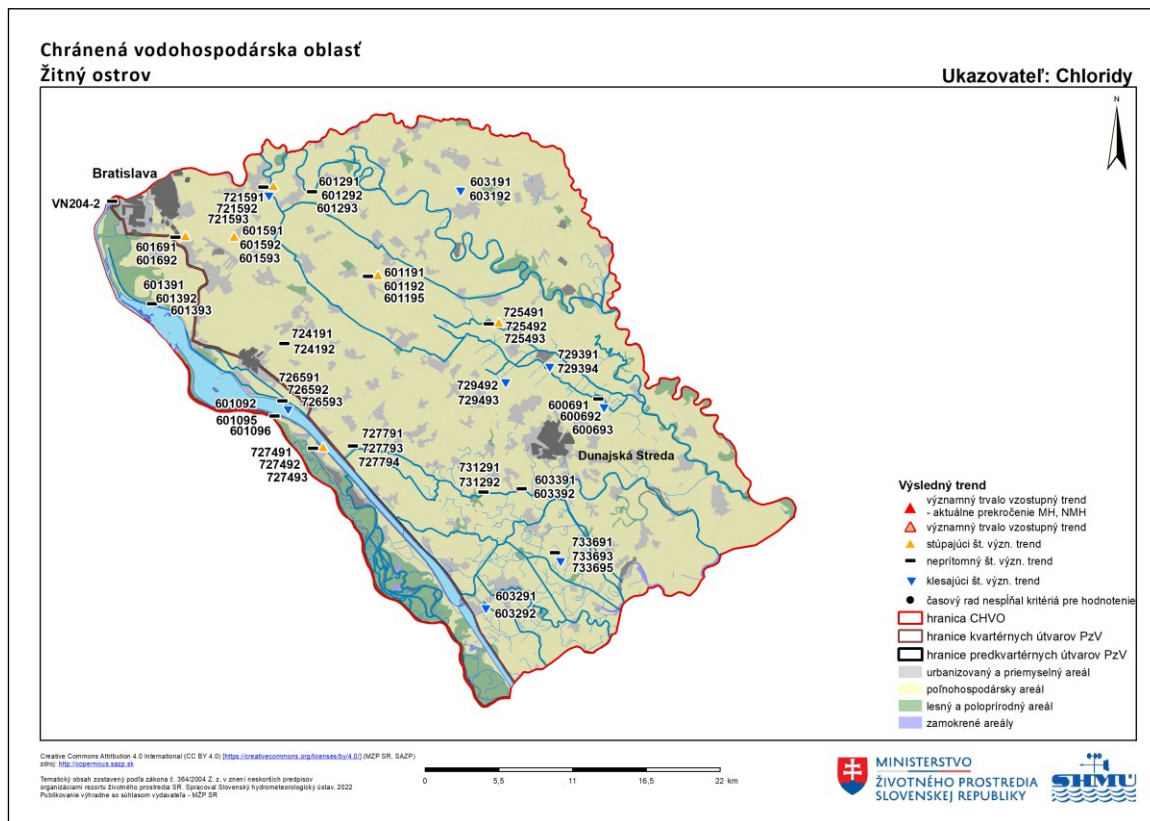
Obrázok 1.20: Vyhodnotenie trendov v CHVO – dusičnany



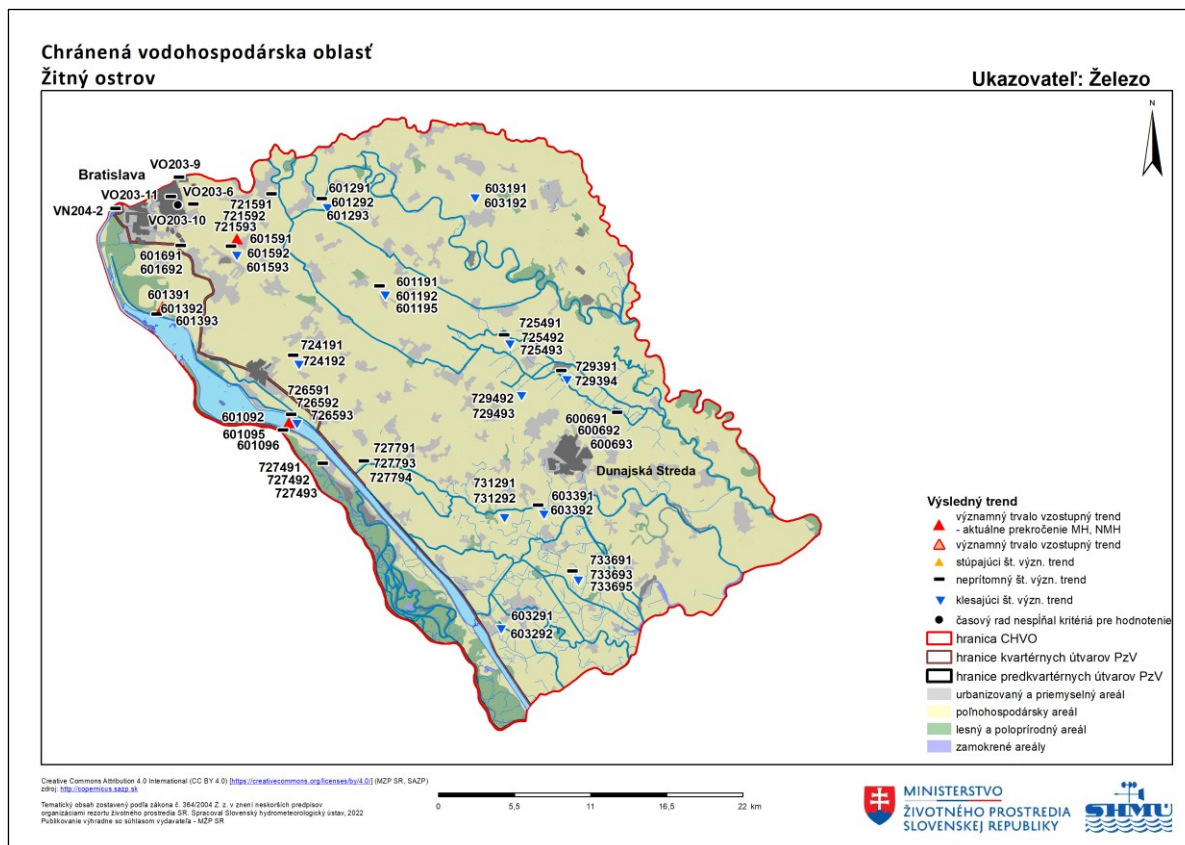
Obrázok 1.21: Vyhodnotenie trendov v CHVO - sírany



Obrázok 1.22: Vyhodnotenie trendov v CHVO – chloridy



Obrázok 1.23: Vyhodnotenie trendov v CHVO – celkový obsah železa



2 CHVO Strážovské vrchy

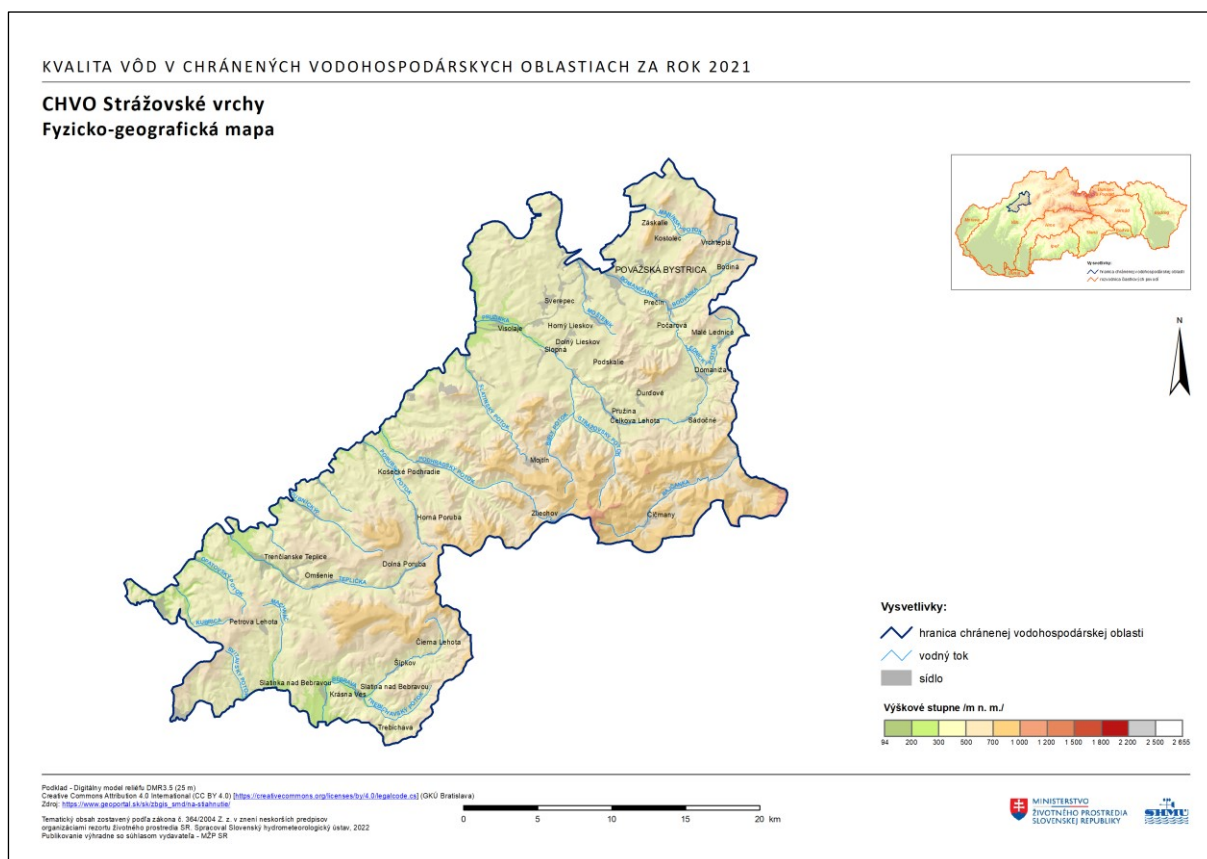
2.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

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 km². 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 km². Najvyšším bodom povodia je vrch Kľak (1361 m n. m.).

Tok Rajčianka 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:

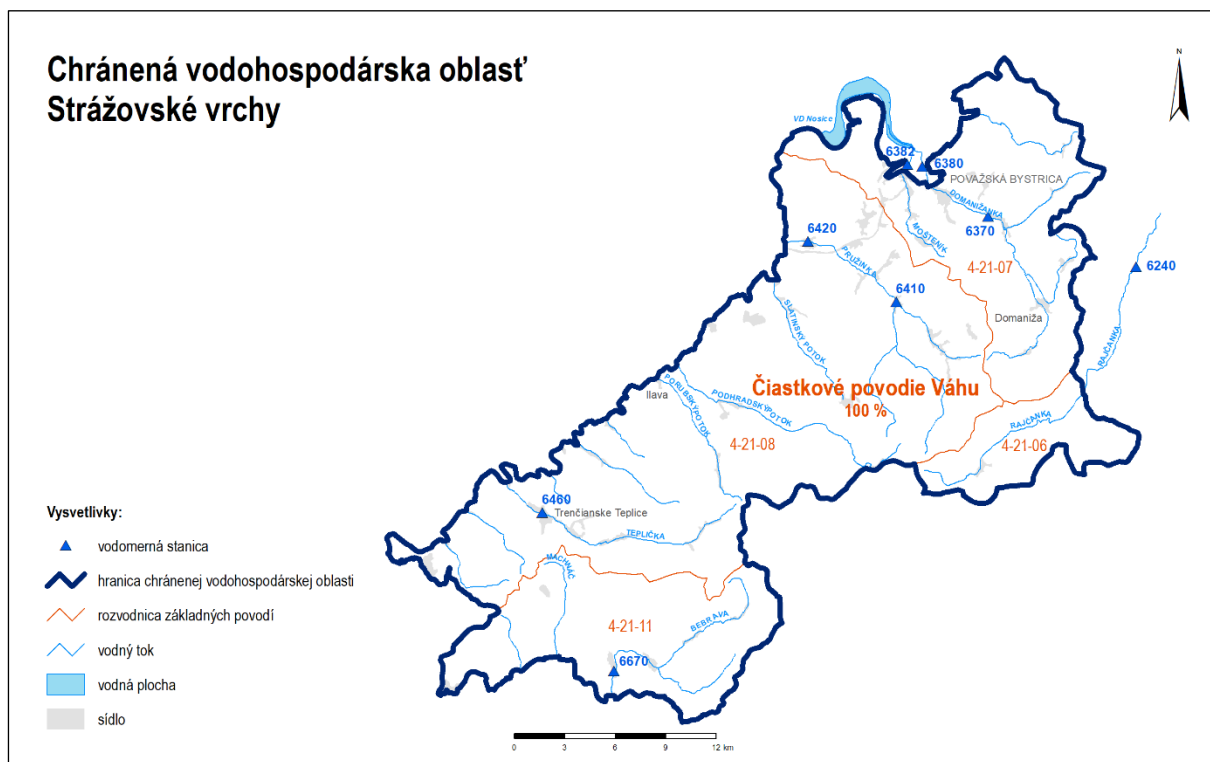
Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentujú toky Drienovka, Maninský potok, Domanížanka a Mošteník. Najväčším tokom je Domanížanka.

Dĺžka toku Domanížanka na území CHVO je 18,02 km a plocha povodia 98,76 km². 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. m³. 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, Kolačinský 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 km². 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 km². 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. m³. 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, Machnác a Bebrava, z ktorých najvýznamnejší je Bebrava.

Dĺžka toku Bebrava na území CHVO je 13,61 km s plochou povodia 69,62 km².

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 zlepenca – málo priepustné) J a JV (vápence a dolomity – vysoko produktívne zvodnenie).

Koeficient filtrácie: S a SZ: $11 \cdot 10^{-5}$ až $11 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$, J a JV: $4,65 \cdot 10^7 \text{ m.s}^{-1}$ po $6,00 \cdot 10^4 \text{ m.s}^{-1}$.

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 obode štruktúr.

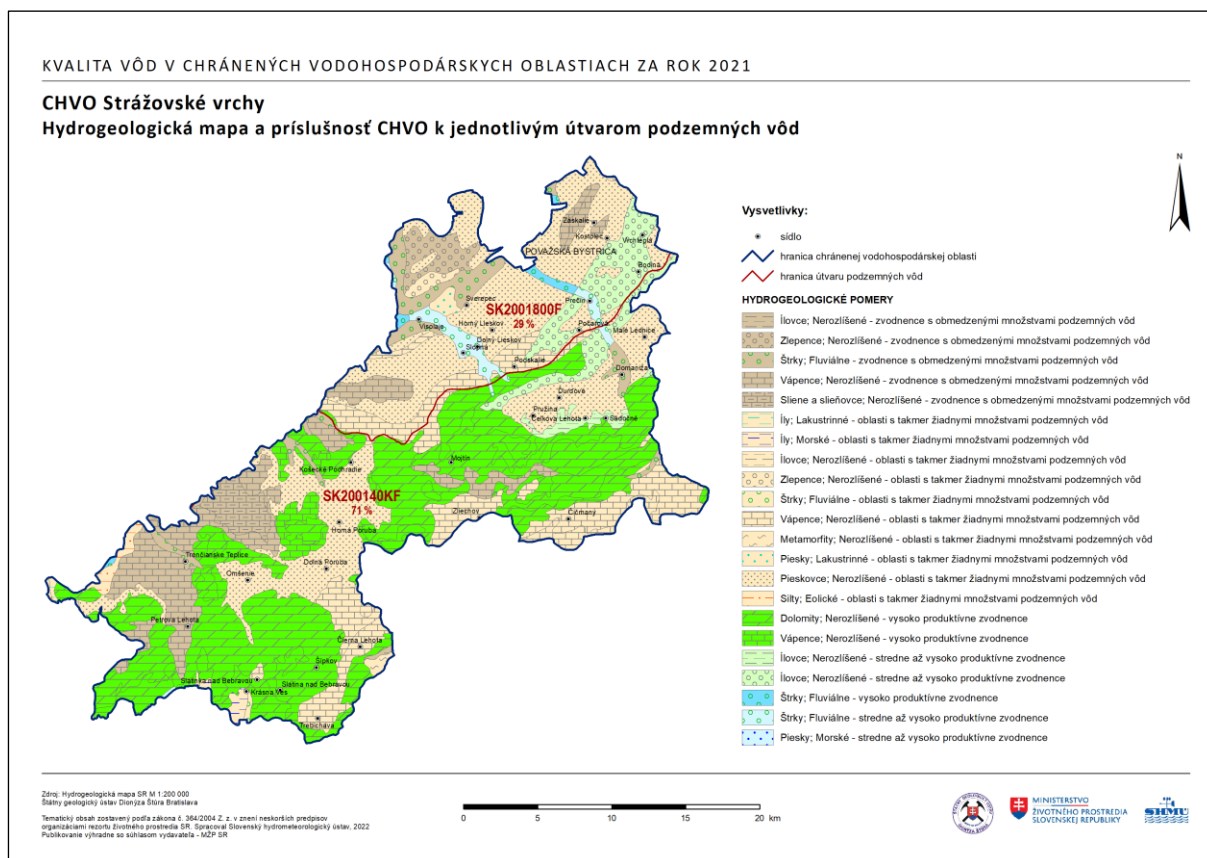
Merný odtok podzemnej vody: S –SZ od 0,8 do 12,8 l.s⁻¹.km⁻².

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

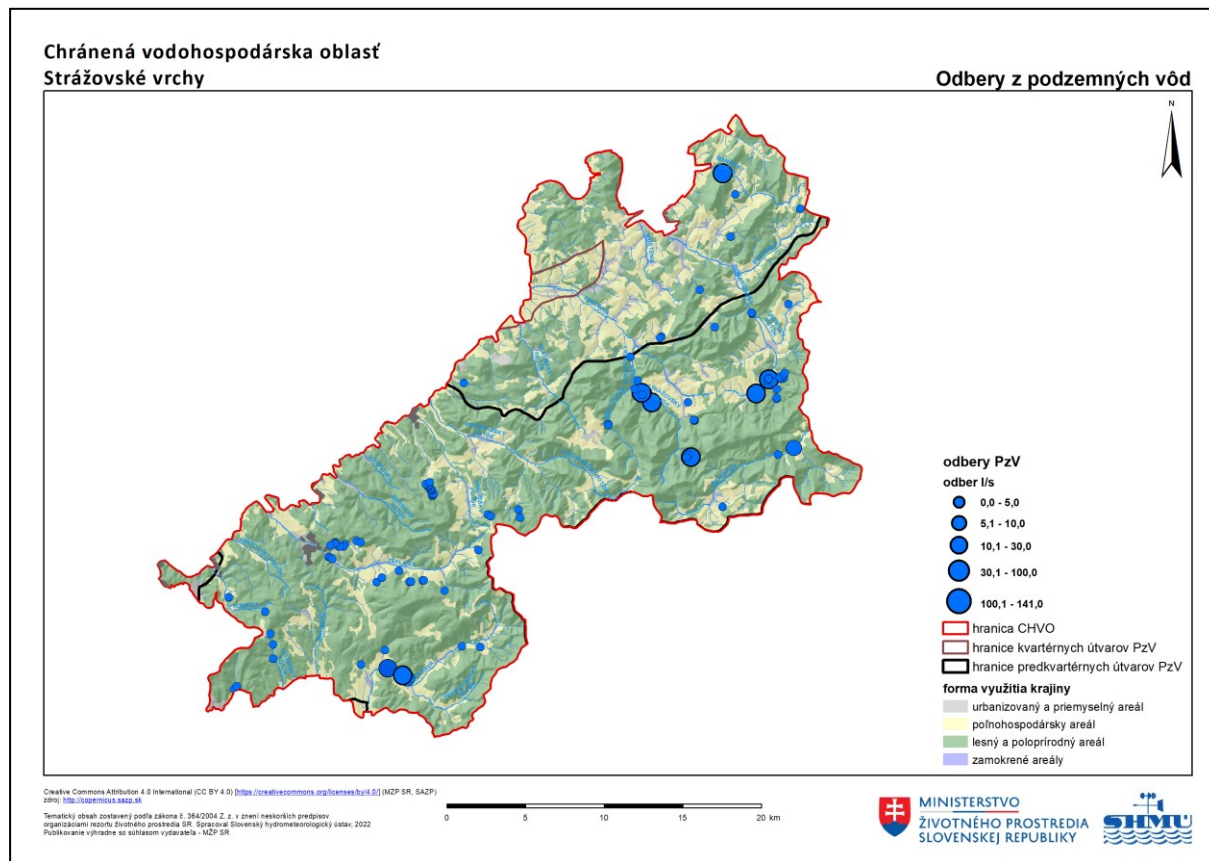
Obrázok 2.3: Hydrogeologické pomery v CHVO



V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2021 na území CHVO evidovaných 77 zdrojov 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 2021 hodnotu 472,83 l.s⁻¹. Toto množstvo tvorí 16 % 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 2021



Tabuľka 2.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2021 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC03033	ZsVS a.s.	Slatinka nad Bebravou	PR.VRCHOVISTE	140.97
EC03035	ZsVS a.s.	Slatina nad Bebravou	PR.PRI MOSTE	52.6
EC07938	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN NA IHRISKU	51.43
EC12313	SEVAK a.s.	Fačkov	Prameň Ráztoky	41.75
EC07502	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN CINKOVE	18.01
EC07939	POVS a.s.	Pružina	PR. CENTRALNY VYVER	17.92
EC03034	ZsVS a.s.	Slatina nad Bebravou	PR.PRI MLYNE	16.83
EC332392	POVS a.s.	Domanižská Lehota	DOMANIZSKA LEHOTA	16.16
EC07961	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN BYKY	13.8
EC07078	POVS a.s.	Považská Teplá	PR. MANINSKA UZINA	10.99
EC07080	POVS a.s.	Domaniža	PRAMEN SADOČNE	10.2
EC07082	POVS a.s.	Domaniža	PR. BLATNICA 2	6.39
EC332387	POVS a.s.	Domanižská Lehota	DOMANIZSKA LEHOTA	4.47
EC332394	POVS a.s.	Domanižská Lehota	DOMANIZSKA LEHOTA	3.62
EC03036	ZsVS a.s.	Čierna Lehota	PR.PRI MLYNE	3.46
EC12329	SEVAK a.s.	Fačkov	Pr. Tiesňavy 1.2.4.7	3.42
EC332391	POVS a.s.	Domanižská Lehota	DOMANIZSKA LEHOTA	3.4
EC08374	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN BOBOT	3.22

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC08372	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN BIELY JAROK 1	3.2
EC07081	POVS a.s.	Domaniža	PR. BLATNICA 1	3.14
EC237825	TVK a.s.	Omšenie	PR.KRALOVEC C.1	2.98
EC237827	TVK a.s.	Omšenie	PR.LASTIK C.1	2.62
EC332388	POVS a.s.	Domanižská Lehota	DOMANIZSKA LEHOTA	2.39
EC07079	POVS a.s.	Domaniža	PRAMEN HODON 3	2.39
EC237817	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.NOVOY C.2	2.31
EC332390	POVS a.s.	Domanižská Lehota	DOMANIZSKA LEHOTA	2.07
EC07093	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN RIECICA 1.2	1.91
EC237828	TVK a.s.	Omšenie	PR.LASTIK C.2	1.84
EC237815	TVK a.s.	Trenčianske Mitice	PR.KLAPCA	1.81
EC07957	POVS a.s.	Praznov	PRAMEN BYSTRE	1.8
EC237816	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.NOVOY C.1	1.67
EC07086	POVS a.s.	Zemiansky Kvašov	PR. KRALOVKA	1.6
EC237885	TVK a.s.	Neporadza	PRAMEN SVITAVY 2	1.59
EC03686	ZsVS a.s.	Krásna Ves	PR.KOPANICKA	1.53
EC08380	POVS a.s.	Domanižská Lehota	VRTY 1-6 NASOSKA	1.51
EC08373	POVS a.s.	Pružina	PRAMEN BIELY JAROK 2	1.48
EC237823	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.HENRICHOV	1.25
EC03392	ZsVS a.s.	Slatinka nad Bebravou	PR.POD SKALOU	1.04
EC237829	TVK a.s.	Omšenie	PR.ORNAN	0.8
EC237887	TVK a.s.	Dolná Poruba	PRAMEN BIELE BRODKY	0.72
EC237871	TVK a.s.	Dolná Poruba	PRAMEN U SUCHÝCH 1	0.72
EC12324	SEVAK a.s.	Čičmany	Prameň Hlinisko 1-2	0.71
EC07503	POVS a.s.	Mojtín	PRAMEN UHLISKA	0.7
EC237821	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.ALZBETIN C 2	0.68
EC237822	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.ALZBETIN C 3	0.63
EC07948	POVS a.s.	Horná Poruba	PRAMEN VAPEC 2	0.62
EC237866	TVK a.s.	Dolná Poruba	PRAMEN BRODKY	0.6
EC07084	POVS a.s.	Domaniža	PR. BLATNICA 4	0.57
EC237819	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.NOVOY C 4A	0.54
EC237830	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.KAMENNE VRATA C.1	0.52
EC332396	POVS a.s.	Pružina	PRUZINA	0.48
EC237874	TVK a.s.	Kubrica	PRAMEN KALINKY	0.46
EC237831	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.KAMENNE VRATA C.2	0.43
EC237820	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	PR.ALZBETIN C 1	0.39
EC237884	TVK a.s.	Neporadza	PRAMEN SVITAVY 1	0.38
EC07083	POVS a.s.	Domaniža	PR. BLATNICA 3	0.36
EC07947	POVS a.s.	Horná Poruba	PRAMEN VAPEC 1	0.35
EC07506	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 2	0.32
EC07949	POVS a.s.	Kopec	PRAMEN V OHRADE	0.31
EC07950	POVS a.s.	Kopec	PRAMEN NAD HAJOVNOU	0.3
EC07954	POVS a.s.	Podskalie	PRAMEN MOCIDLA	0.27
EC07504	POVS a.s.	Nozdovice	PRAMEN NOZDROVICE 1	0.27
EC07509	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 5	0.26
EC07953	POVS a.s.	Záskalie	PR. POD NIVAMI	0.21
EC07507	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 3	0.21
EC07508	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 4	0.21
EC07951	POVS a.s.	Zemianska Závada	PR. POD MALENICOU	0.18
EC07505	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 1	0.17
EC07514	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 10	0.17
EC07085	POVS a.s.	Domaniža	PR. BLATNICA 5	0.13

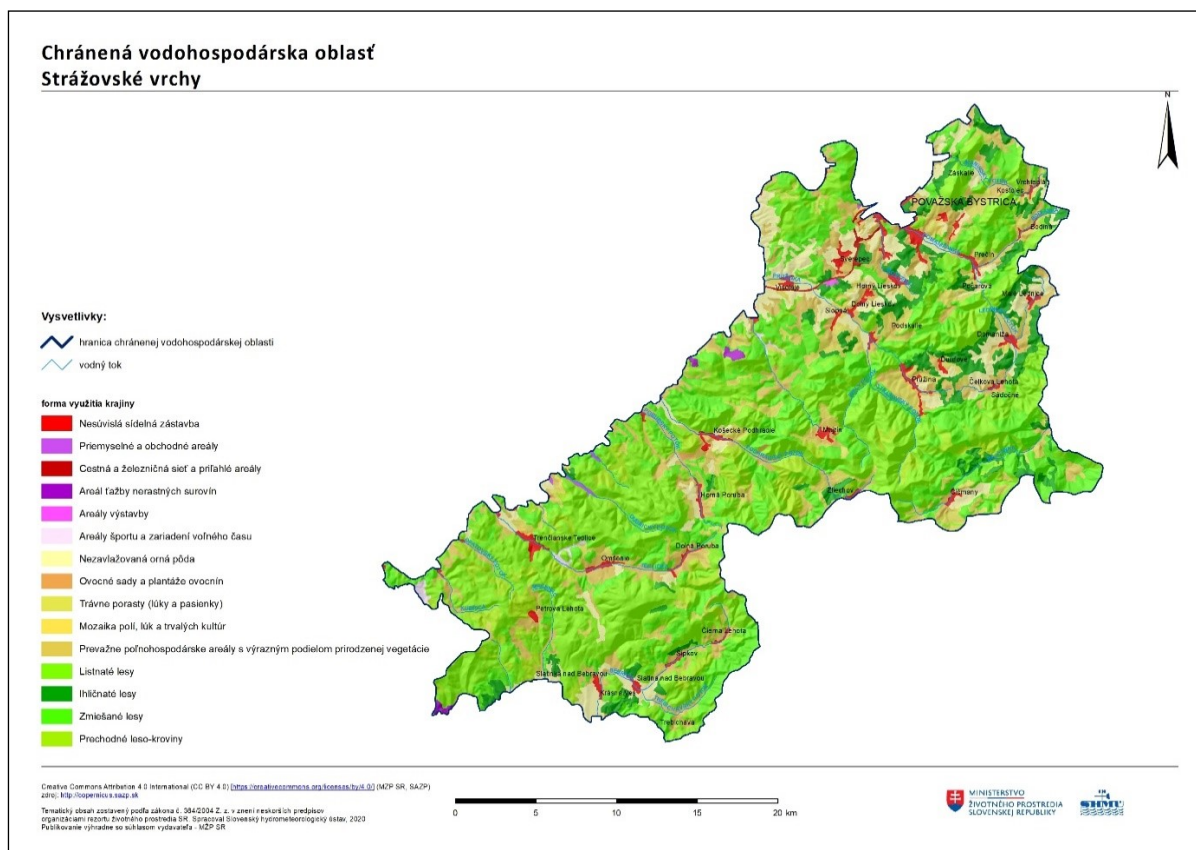
Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC07513	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 9	0.11
EC07511	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 7	0.09
EC237826	TVK a.s.	Omšenie	PR.KRALOVEC C.2	0.07
EC07512	POVS a.s.	Ilava	PRAMEN ILIAVKA 8	0.05
EC237880	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	VRT HVT-1 BARACKA	0.04
EC237881	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	VRT HVT-2 BARACKA	0.02
EC237824	TVK a.s.	Trenčianske Teplice	VRT HTT-1 BARACKA	0.01

2.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

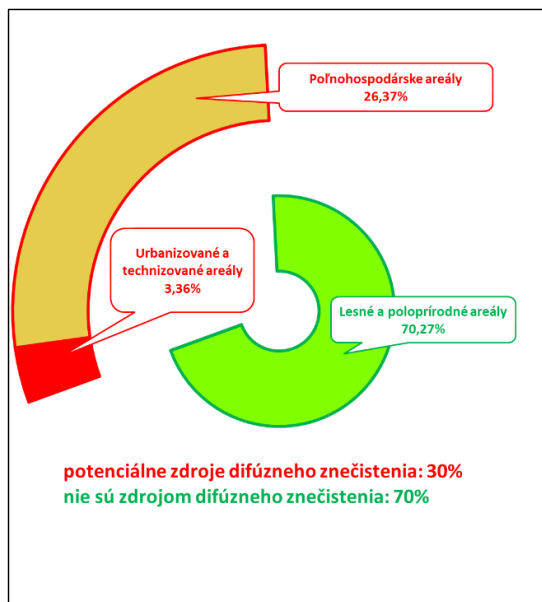
Prevládajúci spôsob využitia územia CHVO Strážovské vrchy je zaradený do kategórie lesných a poloprírodných areálov. Poľnohospodárske a urbanizované areály sa nachádzajú hlavne v severovýchodnej časti územia, čo dokumentuje mapa využitia krajiny (Obrázok 2.5). Lesné a poloprírodné areály tvoria 70% územia, 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 km².

Najrozšírenejší spôsob využitia krajiny tvoria listnaté lesy ktoré sú na 260,6 km² 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 km², čo predstavuje 10,6 % plochy CHVO. Spolu s ostatnými formami potenciálneho znečistenia tvoria plochu 211,7 km² 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 príslušné 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

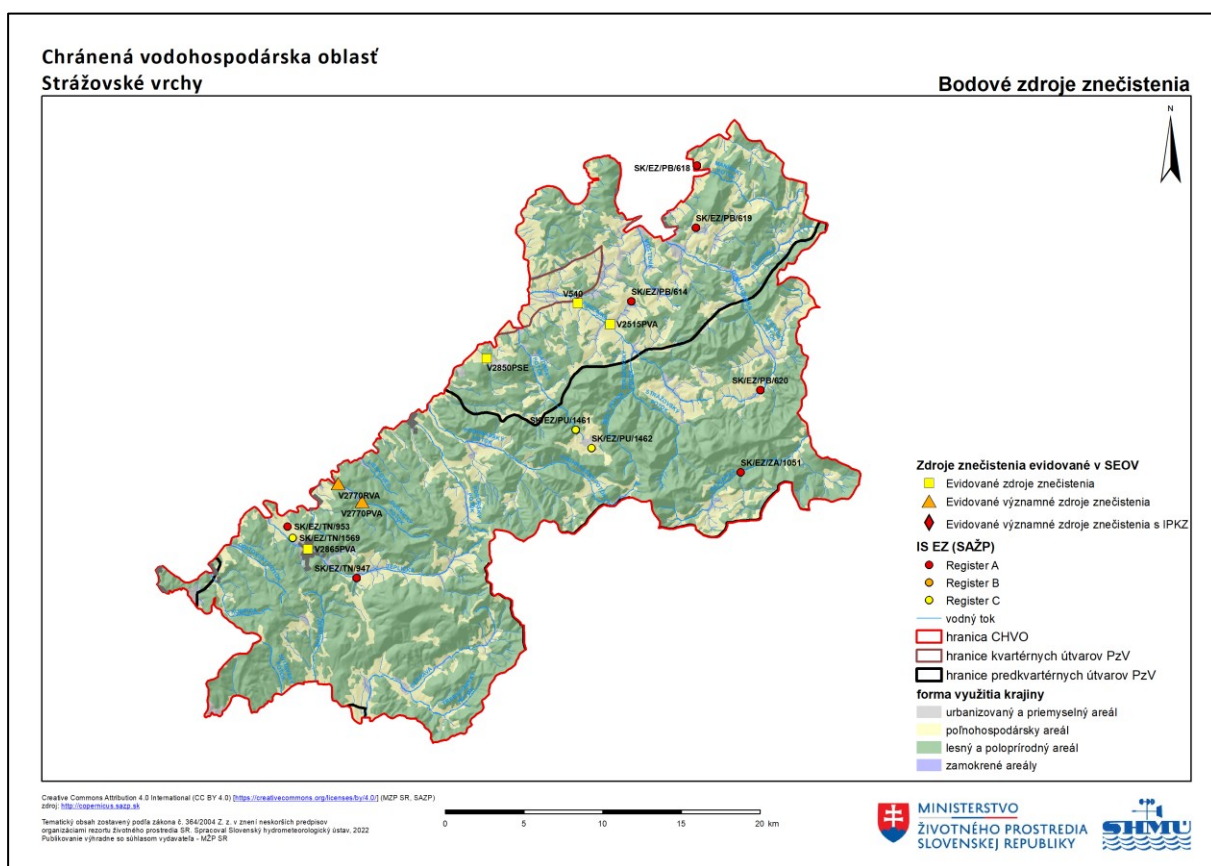
Popis informácií vstupujúcich do spracovania hodnotenia výskytu potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v jednotlivých CHVO uvádza kapitola 1.1.3.1.

V území CHVO Strážovské vrchy (Obrázok 2.7) boli za rok 2021 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, 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 km².

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 bodové 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	IPKZ	VZZ	BZZ
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				1	2	2
Celé územie CHVO	15	2,1	7	0	3	1	2	5

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) / Sádcočné - hospodársky dvor	živočišna 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) / Mojtiín - skládka Na začiatku obce	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/PU/1462*	PU (005) / Mojtiín - skládka Pri zhorenej chate	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/TN/1569*	TN (003) / Trenčianske Teplice - ČS PHM Trenčianske Teplice	čerpacia stanica PHM;
V2770PVA	ZVS holding, a. s., Dubnica nad Váhom	priemyselný bodový zdroj;
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;
V540	VALÍČEK TRANSPORT s.r.o., Bodiná	komunálny bodový zdroj;
V2865PVA	Kúpele Trenčianske Teplice a.s.	komunálny bodový zdroj;

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 11 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: 4;
- Podzemná voda - Monitorovanie vybraných environmentálnych záťaží - počet monitorovacích miest: 6;
- Podzemná voda - Zraniteľné oblasti z hľadiska Smernice 91/676/EHS: 1.

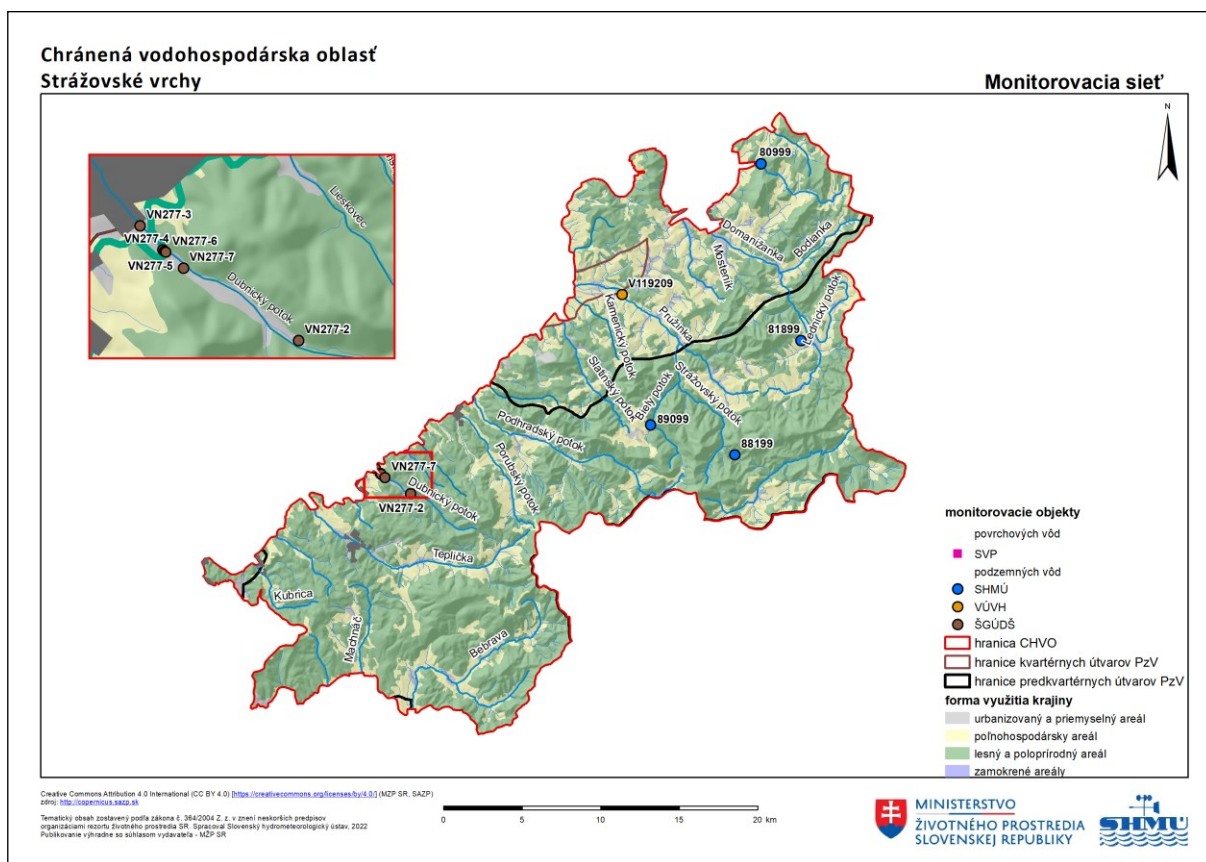
Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme (Tabuľka 2.5). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 2.8).

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
80999	Považská Teplá	prameň	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
81899	Dom. Lehota - Mlyn na Barinách	prameň	SK200140KF	SHMÚ	SHMÚ
88199	Pružina - Býky	prameň	SK200140KF	SHMÚ	SHMÚ
89099	Mojtiín - Uhliská	prameň	SK200140KF	SHMÚ	SHMÚ

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
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
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 2021

V CHVO Strážovské vrchy bola kvalita podzemnej vody za rok 2021 hodnotená v 11 objektoch - v 4 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 2021 bolo v záujmovej oblasti vykonaných 343 stanovení z 24 ukazovateľov - terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky a celkový organický uhlík.

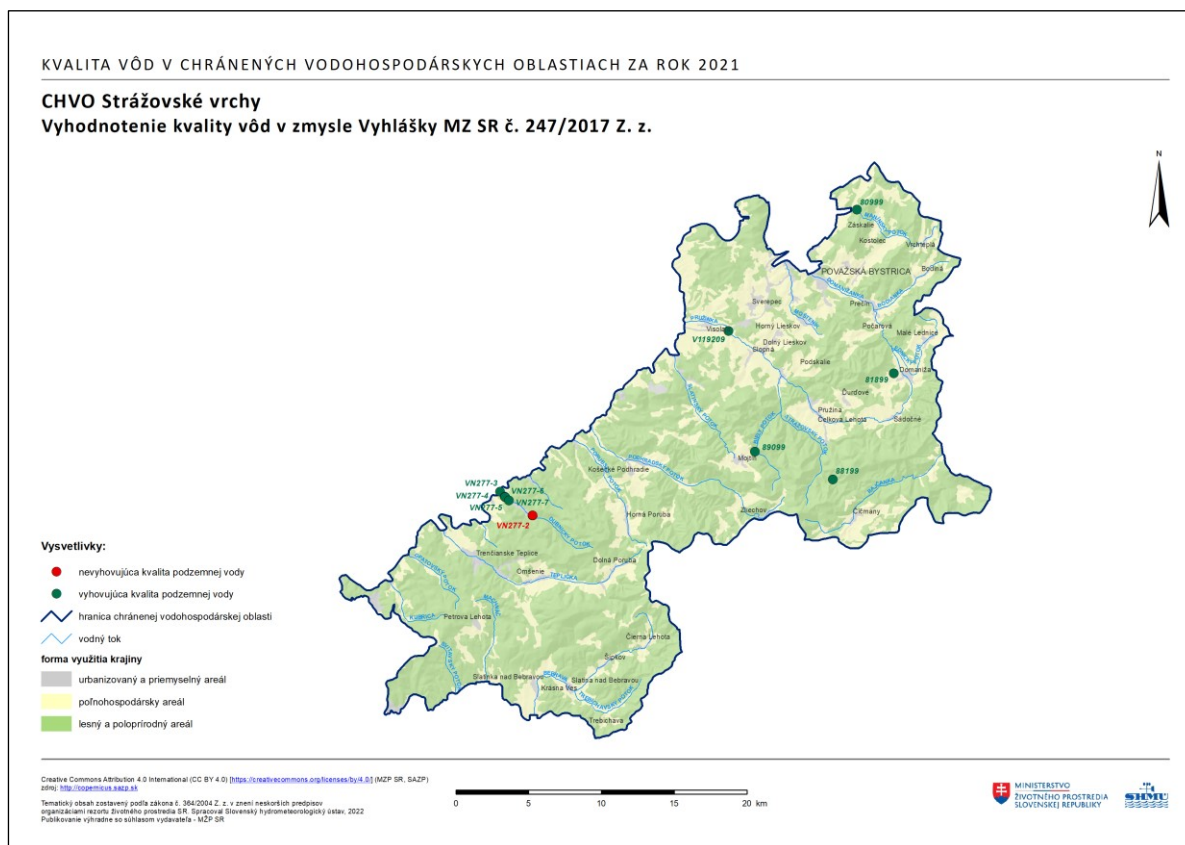
V podzemnej vode v tejto oblasti v roku 2021 bolo 1-krát zaznamenané nevyhovujúce pH (reakcia vody) v sonde sledovania environmentálnej záťaže v Dubnici nad Váhom, z celkového počtu 25 stanovení. Ostatné sledované ukazovatele boli stanovené pod limitnú hodnotu uvedenú vo Vyhláške Ministerstva zdravotníctva 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 (Obrázok 2.10).

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality podzemnej vody na území CHVO v roku 2021 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch: celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 2.9) a hodnotenie kvality vôd pre skupinu fyzikálnych a chemických ukazovateľov (Obrázok 2.10) a v tabuľke (Tabuľka 2.6).

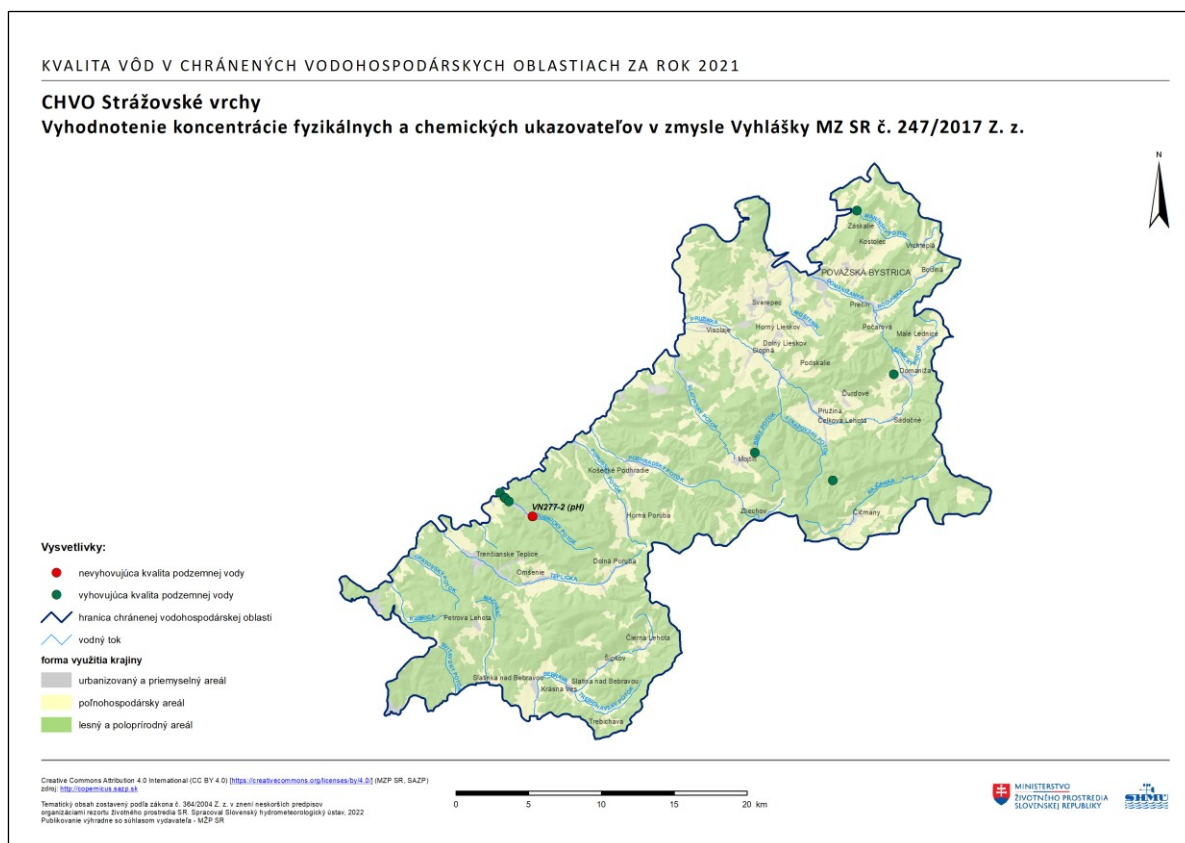
Tabuľka 2.6: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z.z. v PzV CHVO Strážovské vrchy

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Reakcia vody	25	1	4.00%
Vodivosť	24	0	0.00%
Amónne ióny	15	0	0.00%
Dusitany	15	0	0.00%
Dusičnany	15	0	0.00%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	15	0	0.00%
Hliník	13	0	0.00%
Arzén	13	0	0.00%
Kadmium	13	0	0.00%
Chloridy	13	0	0.00%
Chróm	13	0	0.00%
Meď	13	0	0.00%
Železo	13	0	0.00%
Ortuť	13	0	0.00%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	13	0	0.00%
Horčík	13	0	0.00%
Mangán	13	0	0.00%
Sodík	13	0	0.00%
Nikel	13	0	0.00%
Olovo	13	0	0.00%
Antimón	13	0	0.00%
Selén	13	0	0.00%
Sířany	13	0	0.00%
Celkový organický uhlík	13	0	0.00%

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



Obrázok 2.10: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v PzV CHVO Strážovské vrchy v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



2.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 54 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 18 časových radoch, z ktorých 6 vykazovalo stúpajúci a 12 klesajúci trend (Príloha č. 6). Z výsledkov hodnotenia vyplýva (Tabuľka 2.7), že stúpajúce trendy významnejšie prevládajú nad klesajúcimi v ukazovateli vodivosť (Obrázok 2.11).

Možnosť hodnotenia trendov pri ostatných 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 hodnotách podstatne nižších, ako sú limitné hodnoty pre jej využívanie na pitné účely.

Stúpajúce trendy (Tabuľka 2.8) boli zaznamenané lokálne aj pri ukazovateľoch dusičnany (81899-Dom. Lehota - Mlyn na Barinách) a sodík (88199-Pružina - Býky). Je však potrebné poznamenať, že 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
Vodivosť	10	5	4	1
Sírany	4	3	0	3
Železo	4	3	0	3
Amónne ióny	4	2	0	2
Dusičnany	4	2	1	1
Reakcia vody	10	2	0	2
Sodík	4	1	1	0

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	Počiatkový rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Dusičnany	81899	Dom. Lehota - Mlyn na Barinách	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	88199	Pružina - Býky	2012	2021	2.56	MK
Vodivosť	80999	Považská Teplá	2012	2021	0	MK
Vodivosť	81899	Dom. Lehota - Mlyn na Barinách	2012	2021	0	MK
Vodivosť	88199	Pružina - Býky	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	89099	Mojtín - Uhliská	2012	2021	0	MK

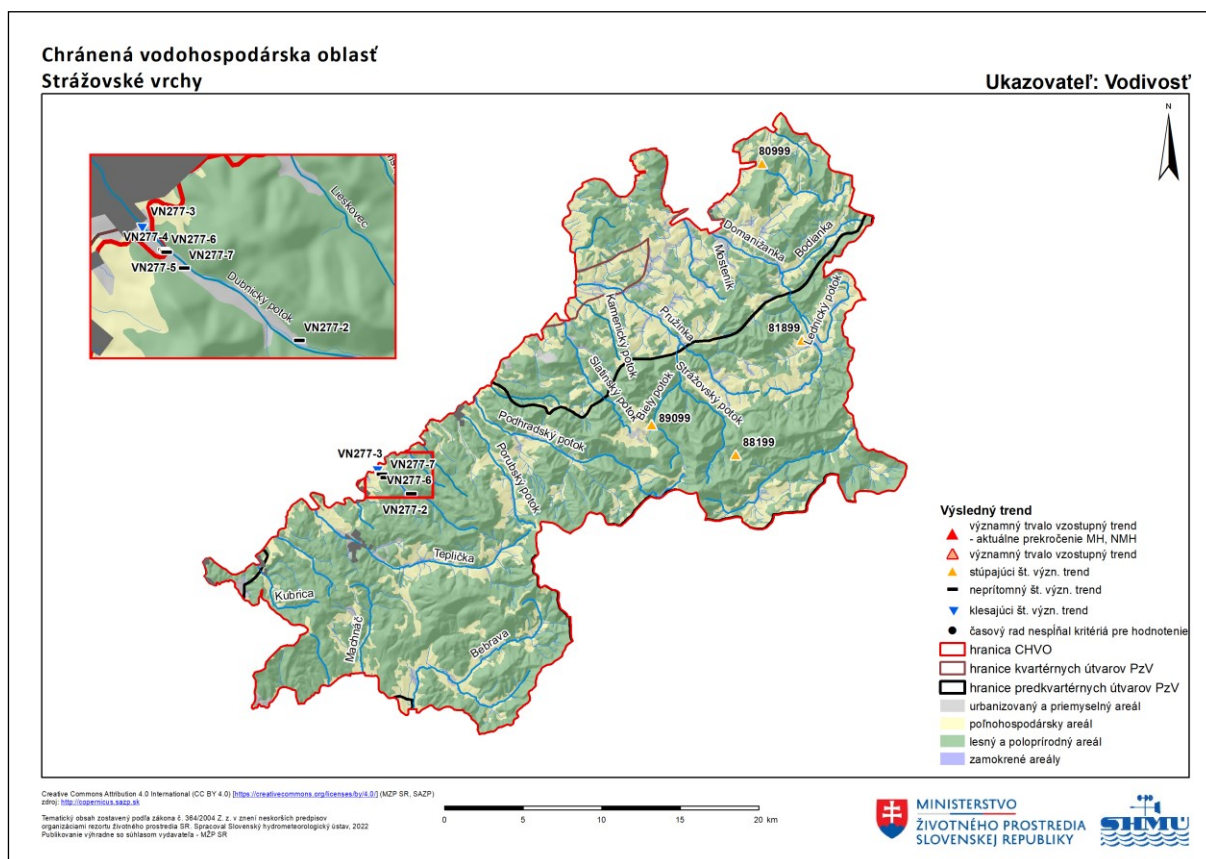
Štatisticky významné klesajúce trendy koncentrácií v podzemnej vode, ktoré boli vyhodnotené v monitorovacích objektoch nachádzajúcich sa v území CHVO prevažujú v ukazovateľoch celkový obsah železa, amónne ióny a sírany.

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). Pri uvedenom ukazovateli, vo výraznej väčšine monitorovacích miest situovaných v území CHVO nebola potvrdená prítomnosť štatisticky významného trendu.

Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že na regionálnej úrovni trendy kvality podzemnej vody na území CHVO indikujú jej zlepšovanie. V podzemnej vode na území CHVO nebola zaznamenaná prítomnosť významného trvalo vzostupného trendu v žiadnom monitorovanom ukazovateli, čo poukazuje na to, že zdokumentované štatisticky významné stúpajúce trendy nepredstavujú riziko zhoršovania kvality podzemnej vody v záujmovej oblasti.

Obrázok 2.11: Vyhodnotenie trendov v CHVO - vodivosť



3 CHVO Beskydy a Javorníky

3.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

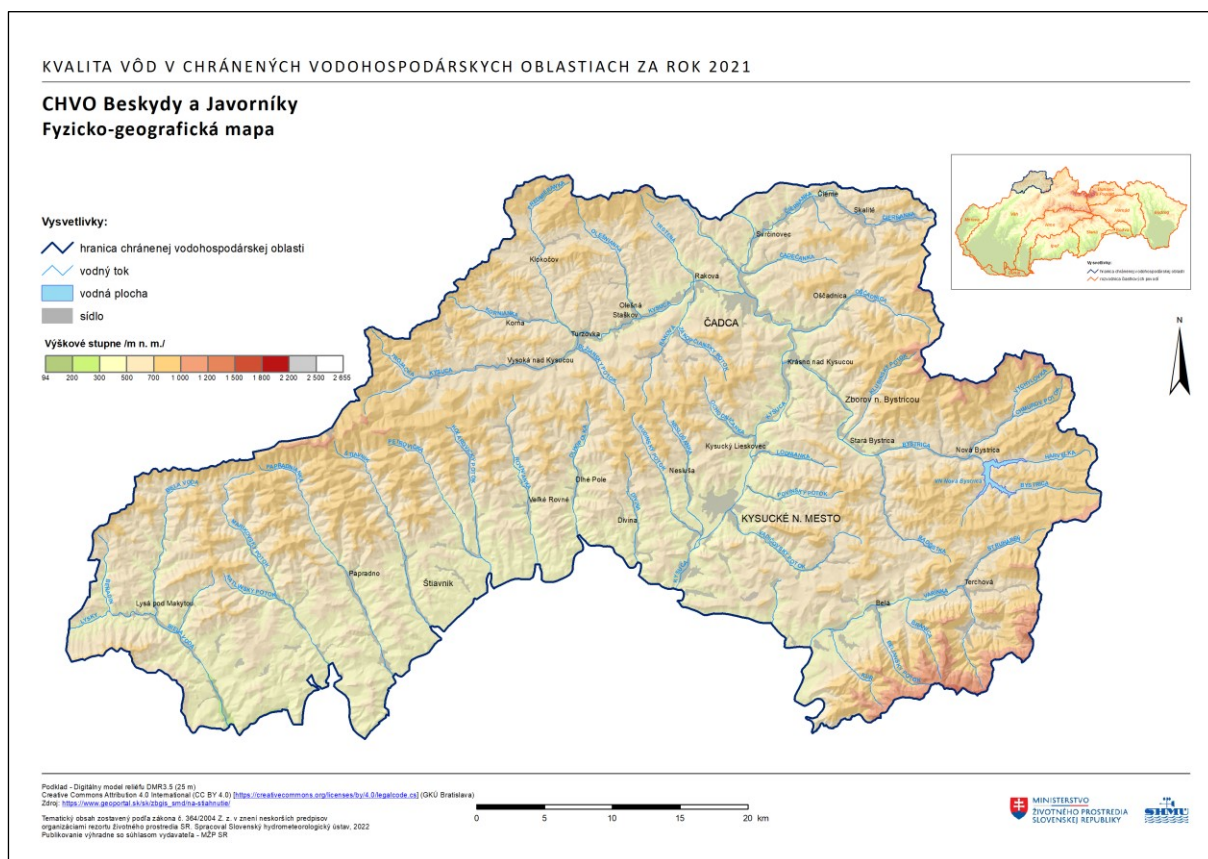
3.1.1 Prírodné pomery

3.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v severozápadnej časti Slovenska (Obrázok 3.1). Má rozlohu 1856 km². 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 km². 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 km². Najvyšším bodom povodia je vrch Veľká Rača (1236 m n. m.).

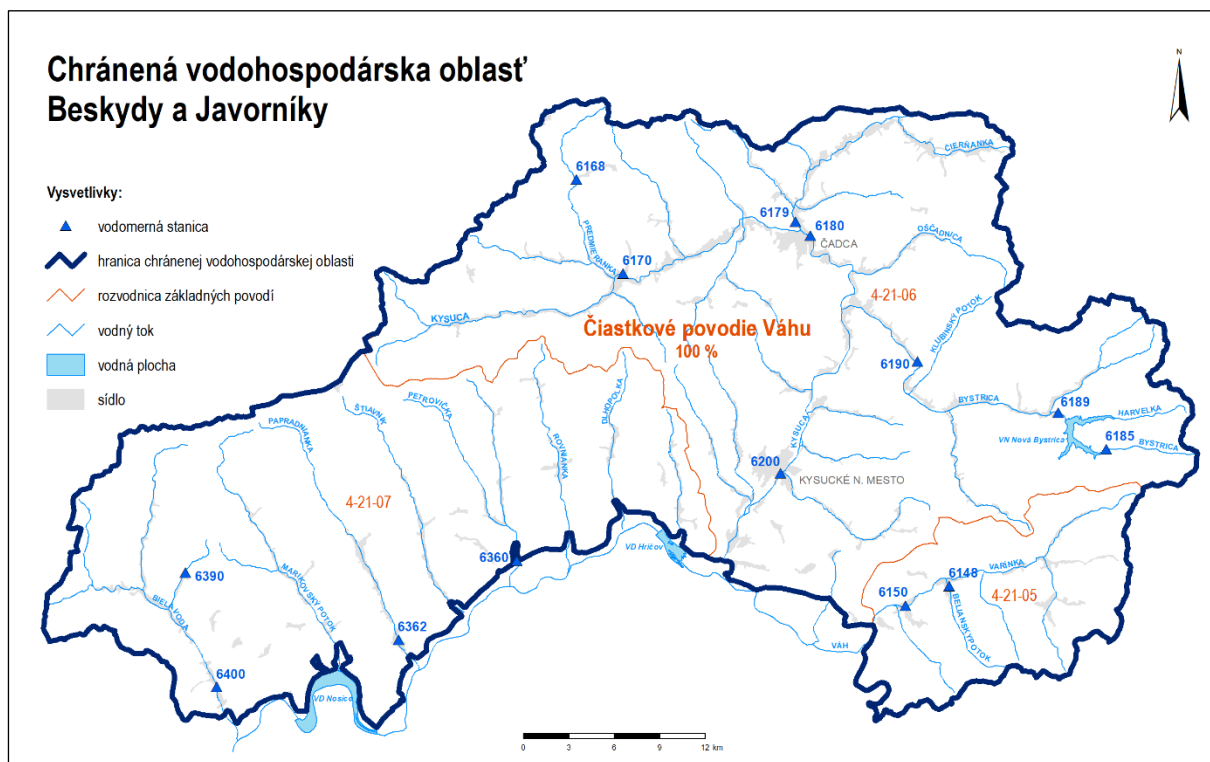
Povodie je charakterizované maximálnym mesačným odtokom v marci alebo v apríli, pričom odtečie 16 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v októbri a predstavuje 5 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov sa pre danú oblasť CHVO sústreďuje do 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. m³. Slúži na vodárenské účely.

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

Riečnu sieť v základnom povodí v CHVO reprezentujú toky Dlhopofka, 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 km². Dĺžka toku Marikovský potok na území CHVO je 19,52 km s plochou povodia 101,27 km². Najvyšším bodom povodia je Veľký Javorník (1071 m n. m).

Táto časť CHVO je charakterizovaná 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, slieň, slieňovce, bridlice (flyš), v južnej časti dolomity, vápence, kremence, pieskovce, samostatne aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, glaciáluviálne 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: $11 \cdot 10^{-5}$ až $11 \cdot 10^{-4}$ m.s⁻¹ (flyš), od $4,65 \cdot 10^{-7}$ m.s⁻¹ po $1,20 \cdot 10^{-3}$ m.s⁻¹ (karbonáty) $1 \cdot 10^{-4}$ až $1 \cdot 10^{-3}$ m.s⁻¹ (alúviá).

Koeficient prietochnosti: $9,60 \cdot 10^{-6}$ m².s⁻¹ až $4,80 \cdot 10^{-3}$ m².s⁻¹ (karbonáty), $1,25 \cdot 10^{-7}$ m².s⁻¹ až $3,39$ m².s⁻¹ (alúviá).

Efektívne zrážky: 1,8 do 20,2 l.s⁻¹.km² (flyš).

Merný odtok podzemnej vody: od 0,8 do 12,8 l.s⁻¹.km² (flyš), od 0,9 do 22,4 l.s⁻¹.km² (alúviá).

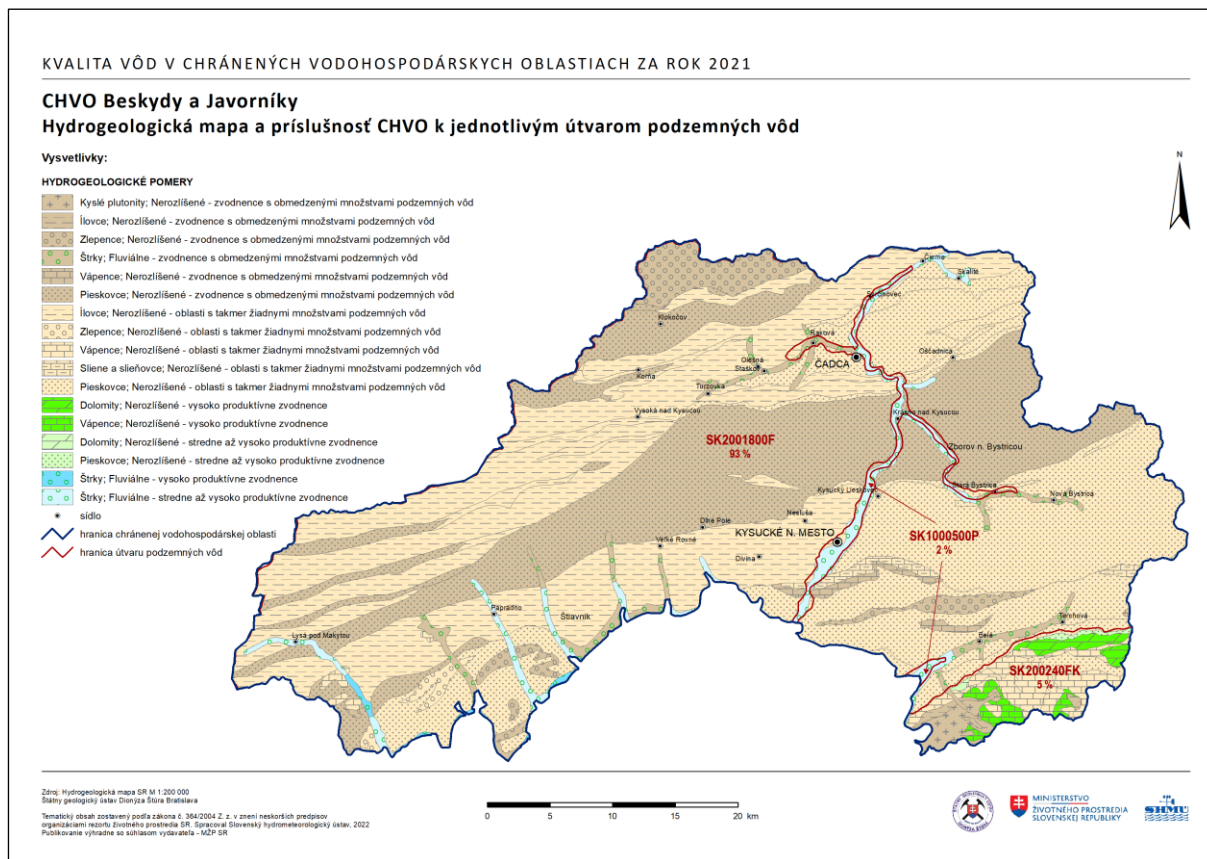
Predpokladaný generálny smer prúdenia podzemných vôd: konformný so sklonom terénu (flyš), paralelný s hlavným tokom (alúviá).

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: 4,30 m.p.t pre flyš, 10,25 m.p.t. pre karbonáty a pre alúviá 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 Medzizirnové 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 2021 na území CHVO evidovaných 56 zdrojov 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 2021 hodnotu 49,06 l.s⁻¹. Toto množstvo tvorí 1,7 % celkového množstva vôd odobratého za týmto účelom v rámci všetkých CHVO vymedzených na území Slovenska.

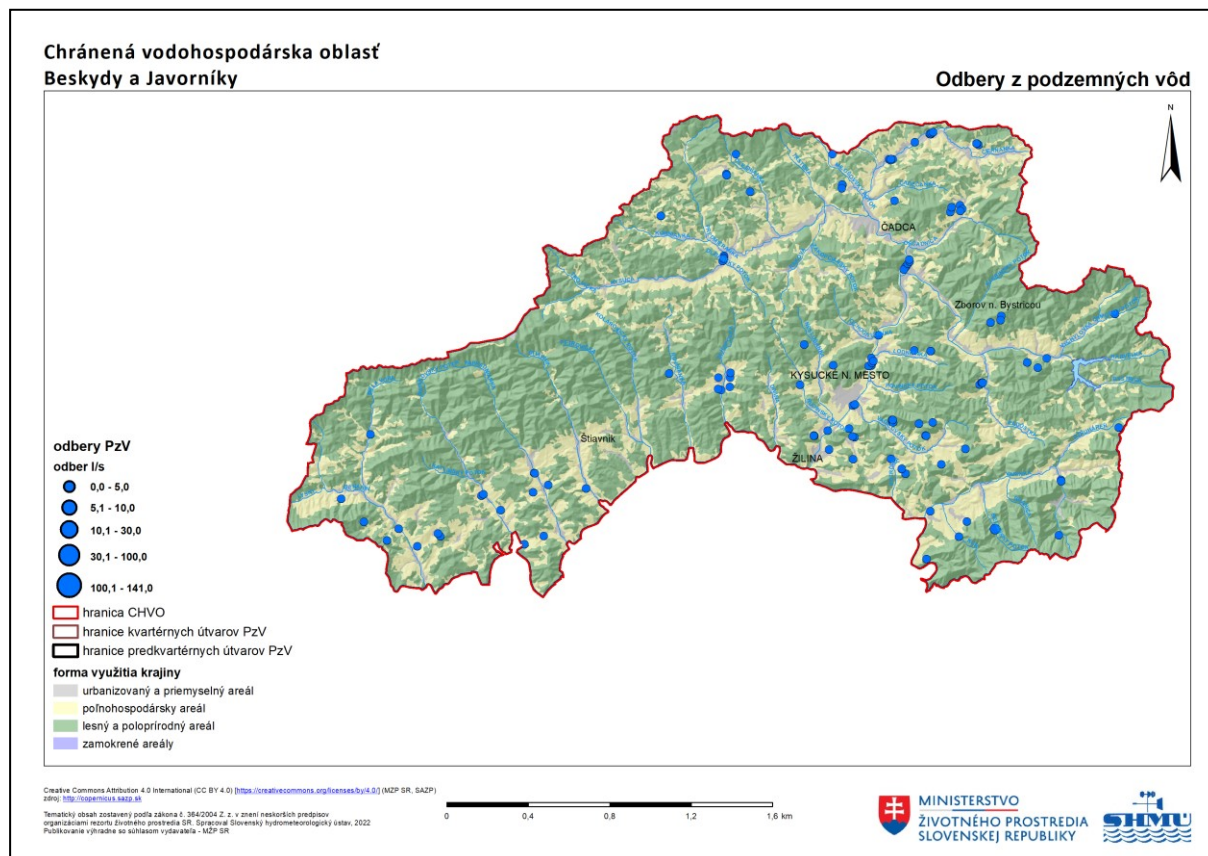
Tabuľka 3.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2021 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC11872	SEVAK a.s.	Belá	Pr.Frankovia 2 (1-5)	8.52
EC11357	SEVAK a.s.	Turzovka	STUDNA S2	4.91
EC345784	SEVAK a.s.	Terchová	Pr.Krivánska Rizňa	3.66
EC345791	SEVAK a.s.	Veľké Rovné	VRT HVR-14	3.41

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC11809	SEVAK a.s.	Turzovka	VRT V-3	2.81
EC12234	Obec Nesluša	Nesluša	PR. ZIAR+ZA MOCIAROM	2.5
EC12762	SEVAK a.s.	Krasňany	Prameň Dužná KUR	2.08
EC11797	SEVAK a.s.	Horný Vadičov	PRAMEN POZEHA	1.89
EC301781	SEVAK a.s.	Oščadnica	PR.ZAGRA.D.MLAKY ZDR.O.	1.43
EC11808	SEVAK a.s.	Turzovka	VRT V-2	1.4
EC07960	POVS a.s.	Záriečie	PRAMEN KLECENEC	1.27
EC11803	SEVAK a.s.	Lodno	PRAMEN POD PALENICOU	1.01
EC11439	Obecný úrad Dlhé Pole	Dlhé Pole	STUDNA DOLNY KONIEC	0.98
EC08381	POVS a.s.	Udica	PRAMEN KLAPY	0.9
EC332399	POVS a.s.	Dohňany	VRT HDV - 2	0.82
EC11438	Obecný úrad Dlhé Pole	Dlhé Pole	PRAMEN BONCOVA	0.67
EC11798	SEVAK a.s.	Dolný Vadičov	PRAMEN 1. 2	0.65
EC11435	Obecný úrad Dlhé Pole	Dlhé Pole	VODOVOD ZAHRADY	0.63
EC12237	Obec Nesluša	Nesluša	PRAMEN DUBRAVY	0.59
EC12319	SEVAK a.s.	Nezbudská lúčka	Prameň Majer	0.59
EC11800	SEVAK a.s.	Oškerda	PRAMEN MEDZIVRETIENIE	0.49
EC332398	POVS a.s.	Papradno	VRT HP-1	0.47
EC10935	Obec Horný Vadičov	Horný Vadičov	KOSARISKA	0.46
EC337401	Obecný úrad Lazy pod Makytou	Lazy pod Makytou	Studňa HVL-2	0.46
EC337501	Obec Jasenica	Jasenica	Záchytný pr. Pod Hradiskom	0.46
EC345786	SEVAK a.s.	Terchová	PR.Balatovia 1.2.3.4	0.44
EC11804	SEVAK a.s.	Radostka	PRAMEN 1-5	0.44
EC10938	Obec Rudinská	Rudinská	PRAMEN CENTRUM	0.44
EC11805	SEVAK a.s.	Stará Bystrica	SENKOV POTOK 1-2 - ZDR.ODB.	0.44
E337001	Obecný úrad Lysá pod Makytou	Lysá pod Makytou	PRAMEN	0.41
EC07952	POVS a.s.	Papradno	VRT PRI ZDRAV. STR.	0.4
EC11806	SEVAK a.s.	Lodno	PRAMEN DOLINKY 1-3	0.38
EC13201	Mestský úrad Žilina	Brodno	PR. POD SKALICOU C.1	0.35
EC11802	SEVAK a.s.	Rudinka	PRAMEN ROCHOVICA 1-2	0.3
EC11436	Obecný úrad Dlhé Pole	Dlhé Pole	PRAMEN RITVINA	0.29
EC11799	SEVAK a.s.	Lopušné-Pážite	PRAMEN POD STENY 1-3	0.28
EC12227	SEVAK a.s.	Lopušné-Pážite	PRAMEN TRAVNIKY	0.21
EC11352	Obec Snežnica	Snežnica	PRAMEN GAREN	0.2
EC332385	POVS a.s.	Stupne	STUPNE	0.19
EC11354	Obec Snežnica	Snežnica	PRAMEN CHOTARE	0.16
EC07091	POVS a.s.	Mostište	PRAMEN MOSTISTE	0.15
EC12243	Obecný úrad Nová Bystrica	Nová Bystrica	SABRANOVE SOPY	0.12
EC11359	SEVAK a.s.	Svrčinovec	VRT HSV 1	0.12
EC10933	Obec Horný Vadičov	Horný Vadičov	PR. U GALIEROV	0.1
EC11353	Obec Snežnica	Snežnica	PRAMEN BUKOVINA	0.09
EC12246	Obecný úrad Nová Bystrica	Nová Bystrica	VYCHYLOVKA	0.08
EC301764	SEVAK a.s.	Čadca	PRAMEN DRAHOSANKA	0.06
EC11871	SEVAK a.s.	Terchová	Prameň Uhliská	0.06
EC12671	Obecný úrad Klokočov	Klokočov	PRAMEN ZAJACOVIA	0.06
EC12244	Obecný úrad Nová Bystrica	Nová Bystrica	PRI REZERVARE	0.05
EC338201	Obecný úrad Dolná Mariková	Dolná Mariková	KST 14 BYT.JEDNOTIEK	0.04
EC11793	SEVAK a.s.	Čadca	U POLAKA - ZDR.ODB.	0.04
EC338202	Obecný úrad Dolná Mariková	Dolná Mariková	KST 11 BYT.JEDNOTIEK	0.03

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC12670	Obecný úrad Klokočov	Klokočov	PRAMEN PANTOKOVIA	0.03
EC12245	Obecný úrad Nová Bystrica	Nová Bystrica	PLESKOVIA	0.02
EC11789	SEVAK a.s.	Skalité	PRAMEN 1.2 - ZDR.ODB.	0.02

Obrázok 3.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2021

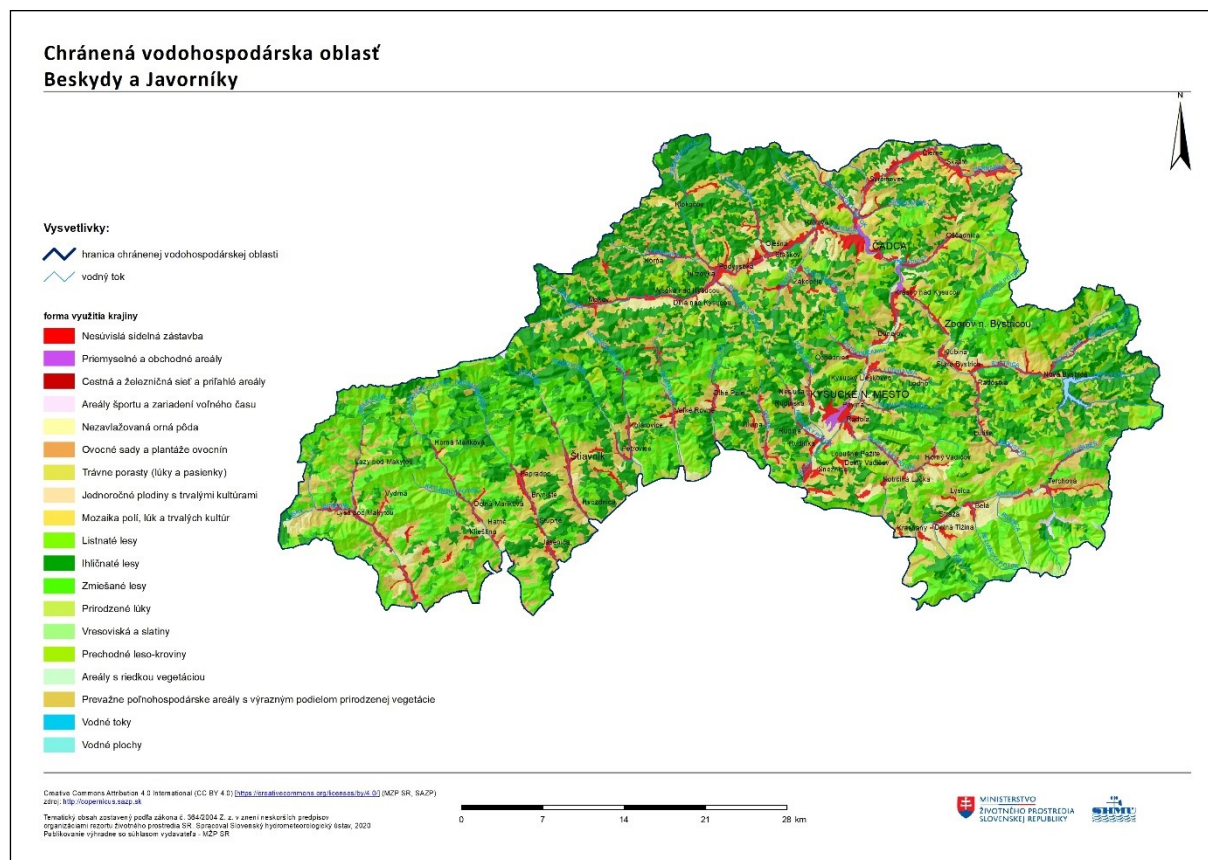


3.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

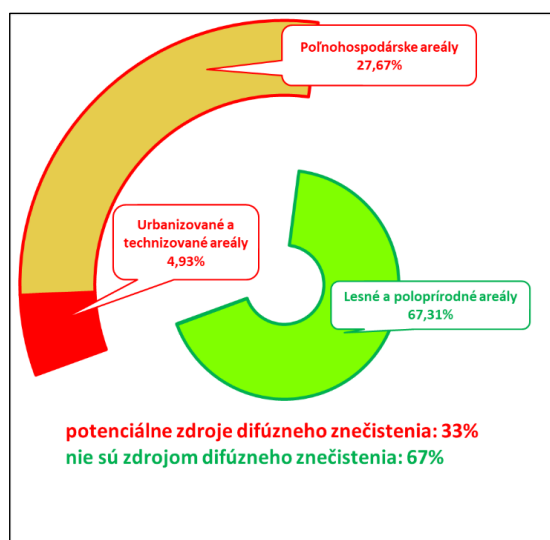
Využitie krajiny v CHVO Beskydy a Javorníky predstavuje pestrú mozaiku rôznych foriem využitia. Ako vidno na mape (Obrázok 3.5), nesúvislá sídelná zástavba sa nachádza skoro výlučne v dolinách, obklopená trávnyimi porastmi (lúky a pasienky) a poľnohospodárskymi areálmi s výrazným podielom prirodzenej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

Najväčšiu časť rozlohy CHVO zaberajú lesné a poloprirodné 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 km² 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 príslušenstvo areálov	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 2021 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.

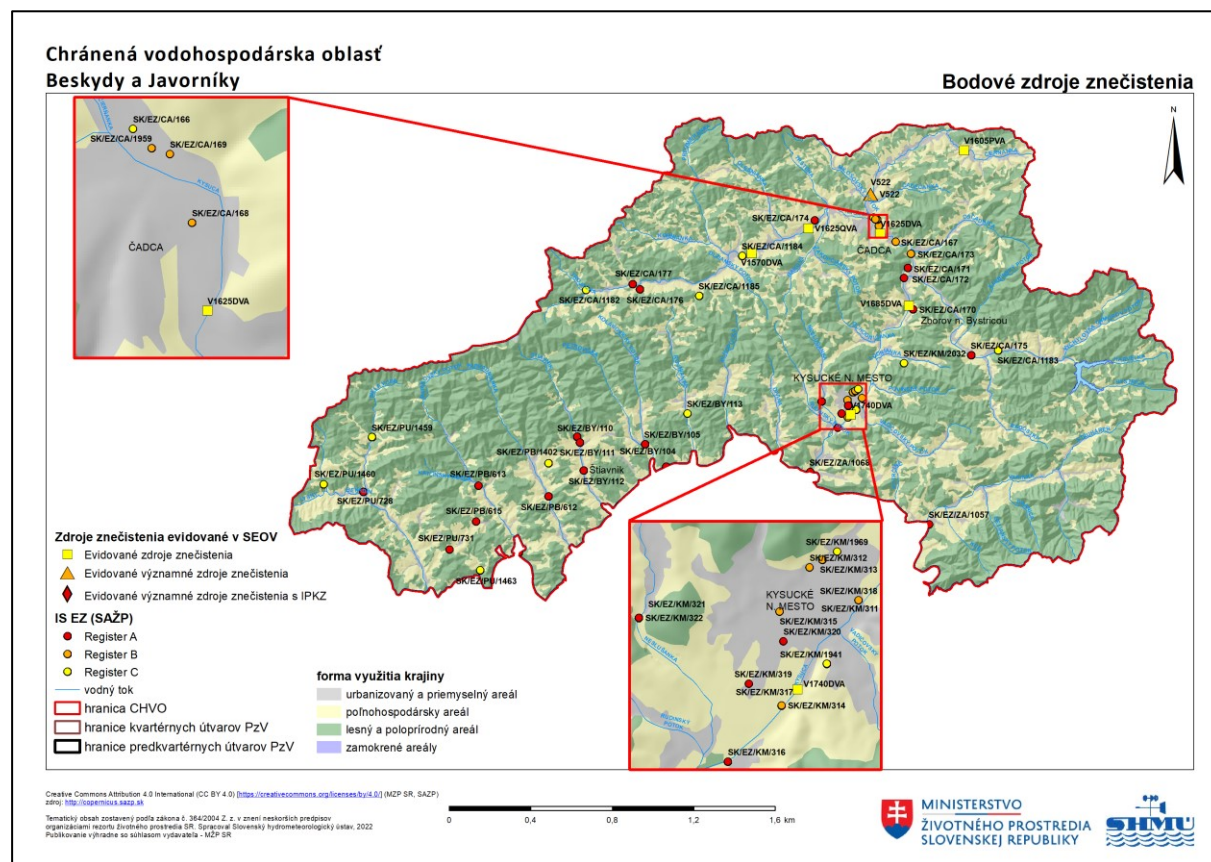
V IS EZ je na území CHVO v súčasnosti evidovaných 44 bodových zdrojov znečistenia (Obrázok 3.7). V kategórii A, teda pravdepodobných environmentálnych záťaží sa nachádza 21 zdrojov znečistenia. V kategórii B, čo predstavujú preukázané riziko znečistenia, sa nachádza 10 zdrojov znečistenia. Sanovaných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

Súhrnný počet potenciálnych bodových zdrojov znečistenia (BZZ) je 45. Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO je 2,5 zdroja na 100 km². 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	IPKZ	VZZ	BZZ
Bytča	4	2,0	4		1			
Čadca	20	2,6	7	5	5		1	8
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	45	2,5	21	10	13	0	1	14

Obrázok 3.7: Potenciálne bodová zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 3.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

označenie	názov	doplňková 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.
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 - Struhv	Struhv

označenie	názov	doplňková informácia
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 - Hoština	skládka pri hlavnej ceste - Hoština
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
V522	GALMM s.r.o., ČOV Galmm, s.r.o. Čadca	Priemyselný bodový zdroj
V522	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;
V563	Národná diaľničná spoločnosť a.s., ČOV NDS D3 Svrčinovec Skalité	komunálny bodový zdroj;
V1600QVA	Severoslovenské vodárne a kanalizácie a.s., bez ČOV ÚV Raková - Korchán	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;
V459	OMNITRADE a.s. ČOV Dolná stanica KLD Chleb, OMNITRADE	komunálny bodový zdroj;
V371	OMNITRADE a.s., ČOV lyžiar. stredisko OMNITRADE	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 58 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2021 sledovaná v 42 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: 12;
- Podzemná voda - Monitorovanie vybraných environmentálnych záťaží - počet monitorovacích miest: 30;
- 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	Zlieň	sonda	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
41190	Brodno	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
41690	Dunajov	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
42090	Krásno nad Kysucou	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
83799	Ihrište - Kačerovská	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
VN210-2	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
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

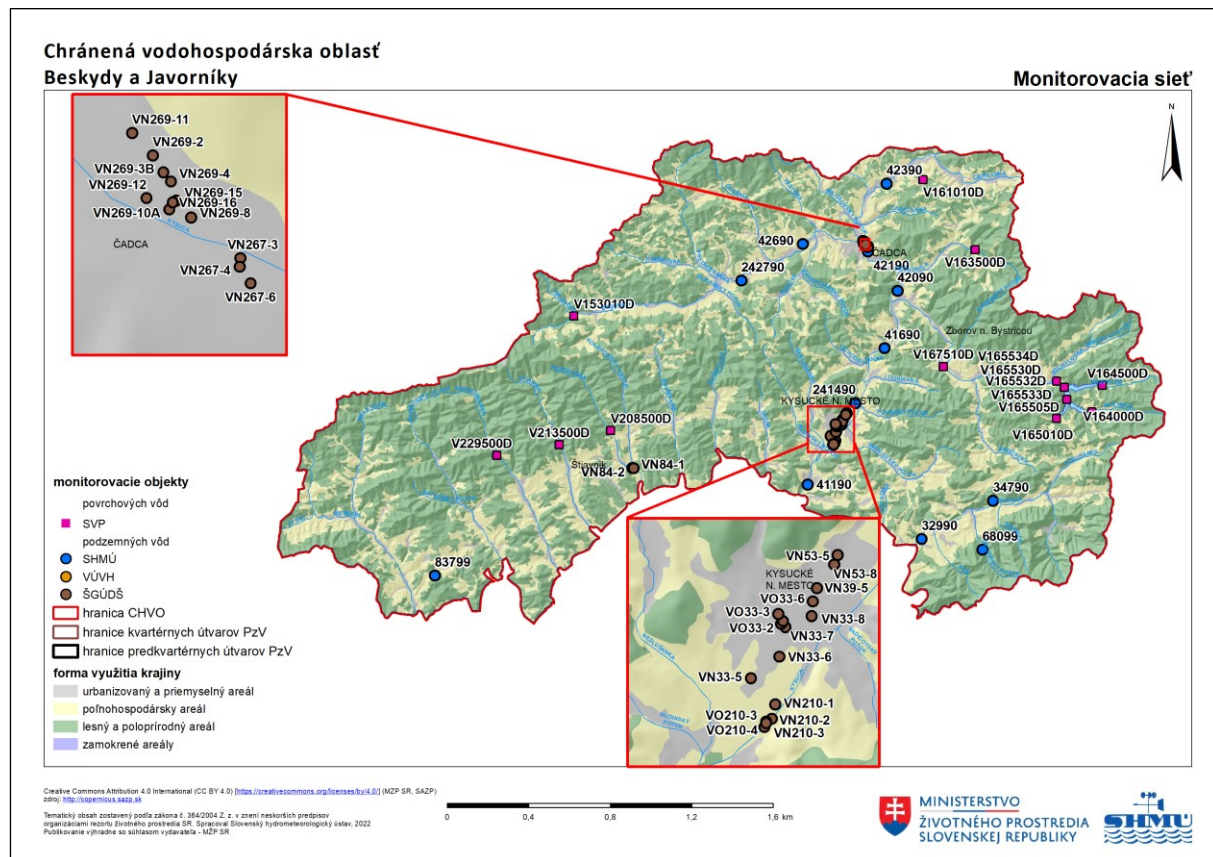
Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
VN269-3B	Čadca - AVC - supermarket	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN269-4	Čadca - AVC - supermarket	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN269-8	Čadca - AVC - supermarket	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
VO210-4	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
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

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Kód útvaru	Typ vodárenského zdroja	Čiastkové povodie
V208500D	Petrovička - nad Petrovicami, rkm 8,5	SKV0188	vodárenský tok	Váh
V213500D	Štiavnik - nad Štiavnikom, rkm 9,8	SKV0198	vodárenský tok	Váh
V229500D	Papradnianska - 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 2021

V CHVO Beskydy a Javorníky bola kvalita podzemnej vody v roku 2021 hodnotená v 2 prameňoch a 10 sondách monitorovania kvality podzemnej vody a v 30 sondách environmentálnych záťaží s frekvenciou 1-krát až 4-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 47 ukazovateľov (terénne ukazovatele, fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, organické látky – prchavé, aromatické, polyaromatické uhlíkovodíky, 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 2021 sú znázornené grafickou (Obrázok 3.9) a tabuľkovou formou (Tabuľka 3.7).

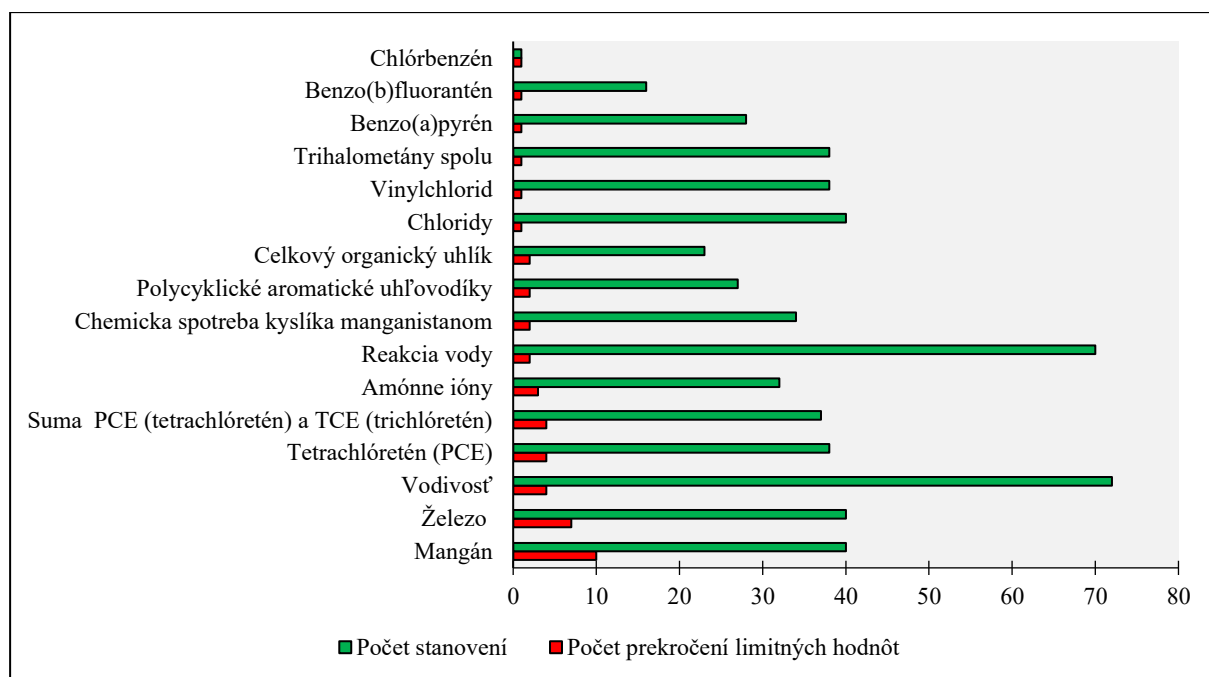
V objektoch sledovania kvality podzemnej vody nachádzajúcich sa v CHVO Beskydy a Javorníky bolo vykonaných 1218 analytických stanovení ukazovateľov, z ktorých bolo zaznamenané 46 prekročení limitných hodnôt v 16 ukazovateľoch podľa Vyhlášky MZ SR č.247/2010Z.z., čo predstavuje 3,8 % z celkového počtu.

V sledovaných objektoch tejto oblasti boli v roku 2021 v podzemnej vode najčastejšie zistené nadlimitné koncentrácie mangánu a železa zo skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov (Obrázok 3.12) a vodivosti zo skupiny ukazovateľov meraných v teréne pri odbere vzorky. V Kysuckom Novom Meste – NN Slovakia v objekte sledovania environmentálnej záťaže bola nameraná nadlimitná hodnota chloridov a chemickej spotreby kyslíka manganistanom, čo poukazuje na antropogénne znečistenie. Chloridy sú indikátorom fekálneho znečistenia.

Zo skupiny dusíkatých látok bola limitná hodnota amónnych iónov 2-krát prekročená objektoch monitorovania environmentálnych záťaží a 1-krát v sonde prevádzkového monitorovania Rakova – Západ (Obrázok 3.13).

Z organických látok bola 2-krát prekročená limitná hodnota celkového organického uhlíka (TOC), ale najčastejšie boli stanovené nadlimitné koncentrácie tetrachlóreténu a sumy trichlóreténu a tetrachlóreténu zo skupiny prechavých alifatických uhlíkovodíkov. Zvýšené koncentrácie boli zistené aj ďalších ukazovateľov zo skupiny polyaromatických uhlíkovodíkov (PAU) v okolí Kysuckého Nového mesta (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	40	10	25.00%
Železo	40	7	17.50%
Vodivosť	72	4	5.56%
Tetrachlóretén (PCE)	38	4	10.53%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	37	4	10.81%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Amónne ióny	32	3	9.38%
Reakcia vody	70	2	2.86%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	34	2	5.88%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	27	2	7.41%
Celkový organický uhlík	23	2	8.70%
Chloridy	40	1	2.50%
Vinylchlorid	38	1	2.63%
Trihalometány spolu	38	1	2.63%
Benzo(a)pyrén	28	1	3.57%
Benzo(b)fluorantén	16	1	6.25%
Chlórbenzén	1	1	100.00%
Hliník	40	0	0.00%
Arzén	23	0	0.00%
Benzo(k)fluorantén	28	0	0.00%
Benzo(g,h,i)perylen	28	0	0.00%
Benzén	6	0	0.00%
Bór	17	0	0.00%
Brómdichlórmétán	4	0	0.00%
Bromoform	4	0	0.00%
Kadmium	23	0	0.00%
Chróm	23	0	0.00%
Meď	23	0	0.00%
1,2 - dichlórbenzén	1	0	0.00%
1,3 - dichlórbenzén	1	0	0.00%
1,4 - dichlórbenzén	1	0	0.00%
1,2-dichlóretán	38	0	0.00%
Ortuť	23	0	0.00%
Dibromchlórmetán	4	0	0.00%
Chloroform	4	0	0.00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	16	0	0.00%
Horčík	40	0	0.00%
Sodík	40	0	0.00%
Nikel	23	0	0.00%
Dusitany	23	0	0.00%
Dusičnany	40	0	0.00%
Olovo	23	0	0.00%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	23	0	0.00%
Antimón	23	0	0.00%
Selén	23	0	0.00%
Sírany	40	0	0.00%
Dichlórbenzény	1	0	0.00%
Trichlóretén (TCE)	38	0	0.00%

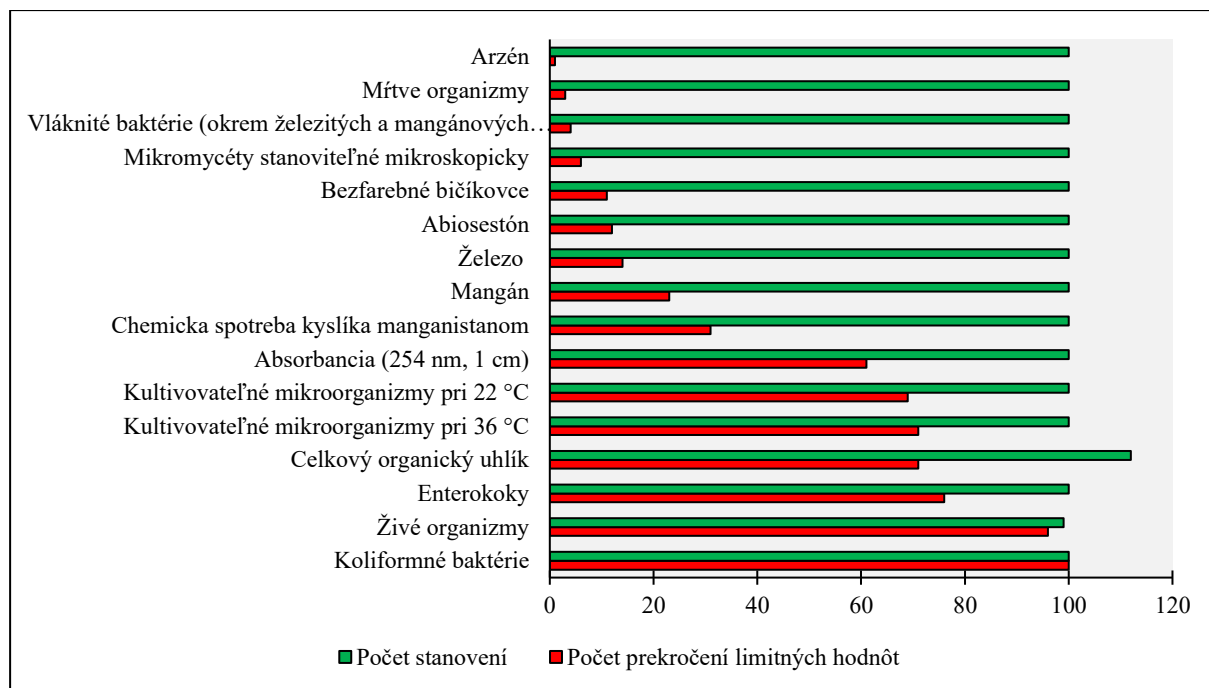
V povrchovej vode boli zistené prekročenia najmä mikrobiologických ukazovateľov, čo sa prejavilo hlavne zvýšenými počtami koliformných baktérií, ktoré boli zistené vo všetkých stanoveniach (Obrázok 3.16). Mikrobiologické ukazovatele dávajú informáciu o bakteriálnom znečistení povrchovej vody, ich zvýšené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

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

Zo stopových prvkov bolo v mieste Ošadnica - nad Ošadnicou (rkm 7,2) zistené jedno prekročenie arzénu (Obrázok 3.14).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchovej vody sledovaných v roku 2021 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



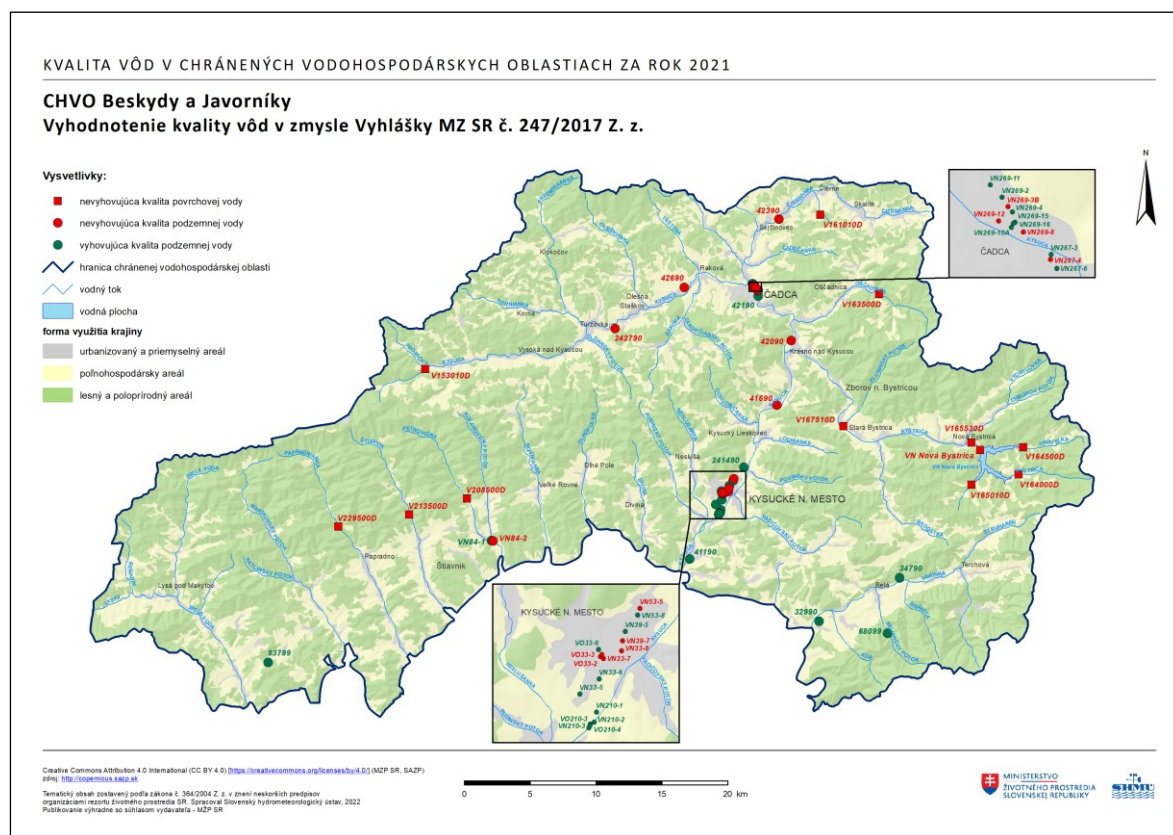
Tabuľka 3.8: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Beskydy a Javorníky

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Koliformné baktérie	100	100	100%
Živé organizmy	99	96	97%
Enterokoky	100	76	76%
Celkový organický uhlík	112	71	63%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	100	71	71%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	100	69	69%
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	100	61	61%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	100	31	31%
Mangán	100	23	23%
Železo	100	14	14%
Abiosestón	100	12	12%
Bezfarebné bičikovce	100	11	11%
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	100	6	6%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	100	4	4%
Mŕtve organizmy	100	3	3%
Arzén	100	1	1%
Reakcia vody	150	0	0%
Amónne ióny	150	0	0%

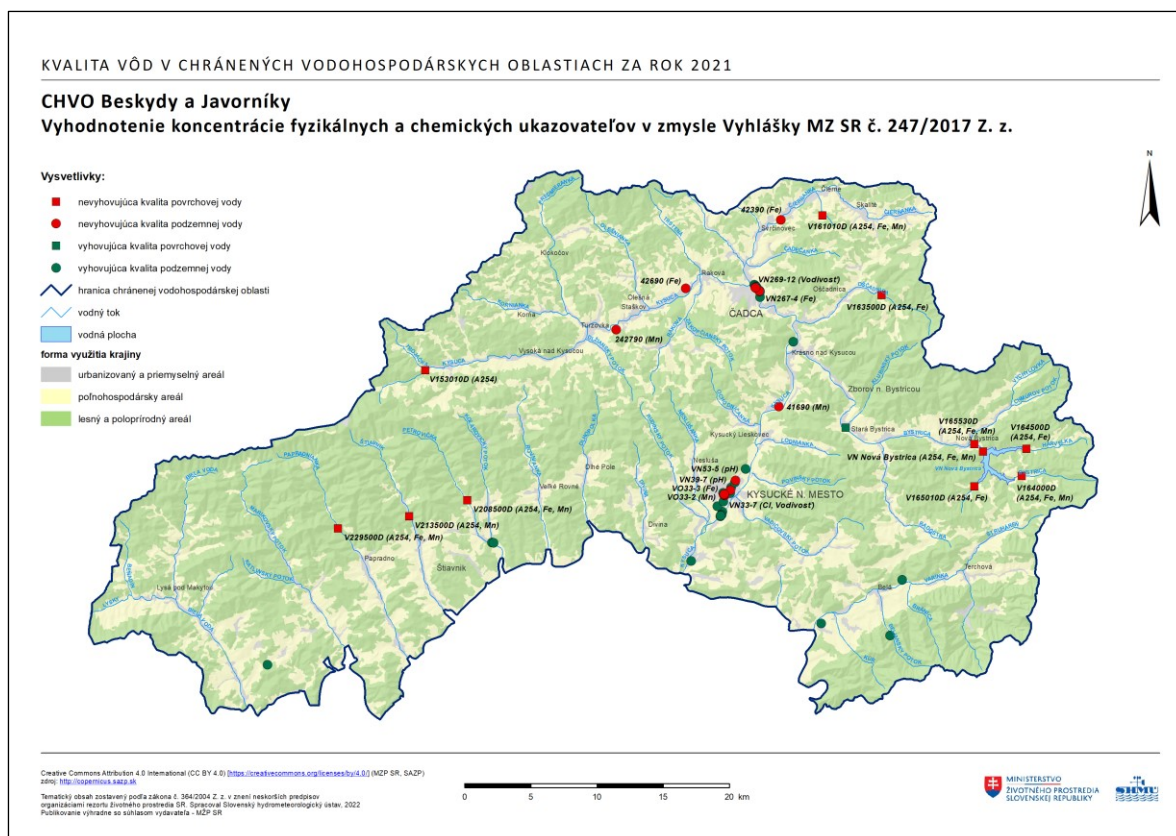
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Dusičnany	150	0	0%
Horčík	143	0	0%
Chloridy	138	0	0%
Dusitany	138	0	0%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	138	0	0%
Sírany	138	0	0%
Kyanidy	130	0	0%
Fluoridy	100	0	0%
Kadmium	100	0	0%
Chróm	100	0	0%
Meď	100	0	0%
Ortuť	100	0	0%
Nikel	100	0	0%
Olovo	100	0	0%

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2021 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).

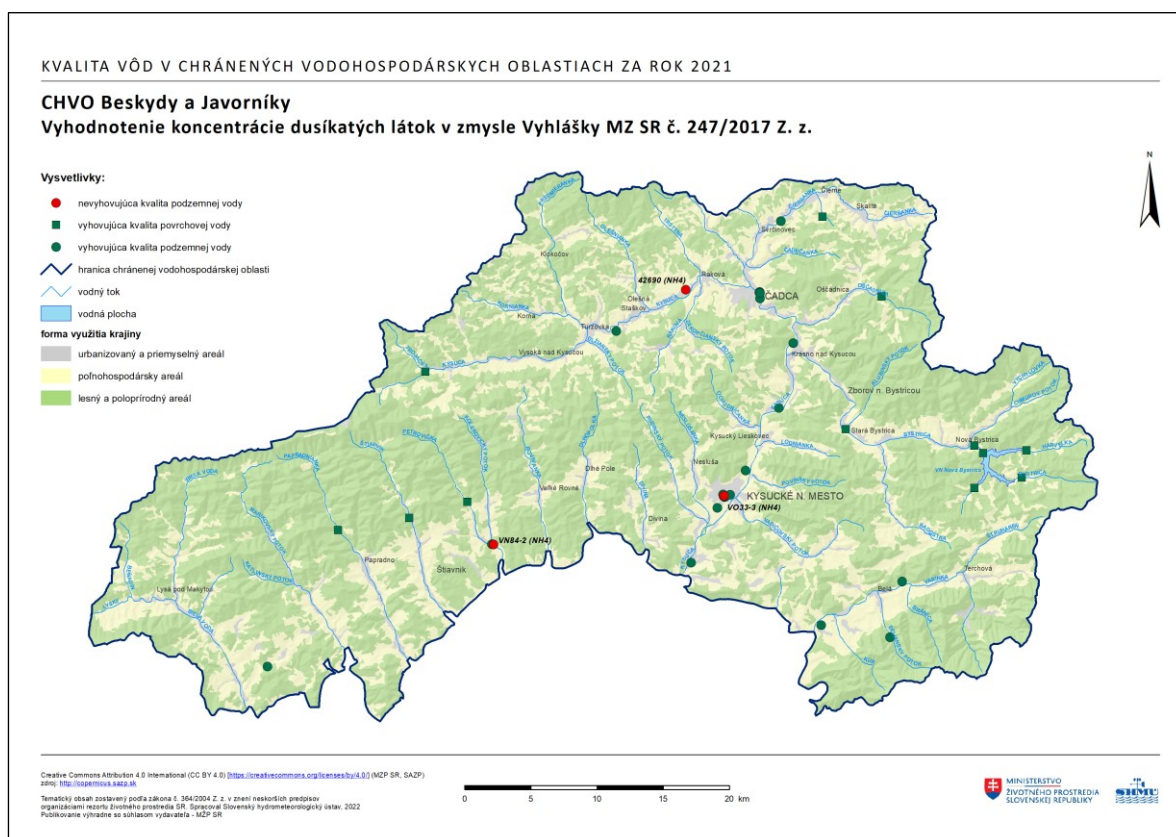
Obrázok 3.11: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Beskydy a Javorníky v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



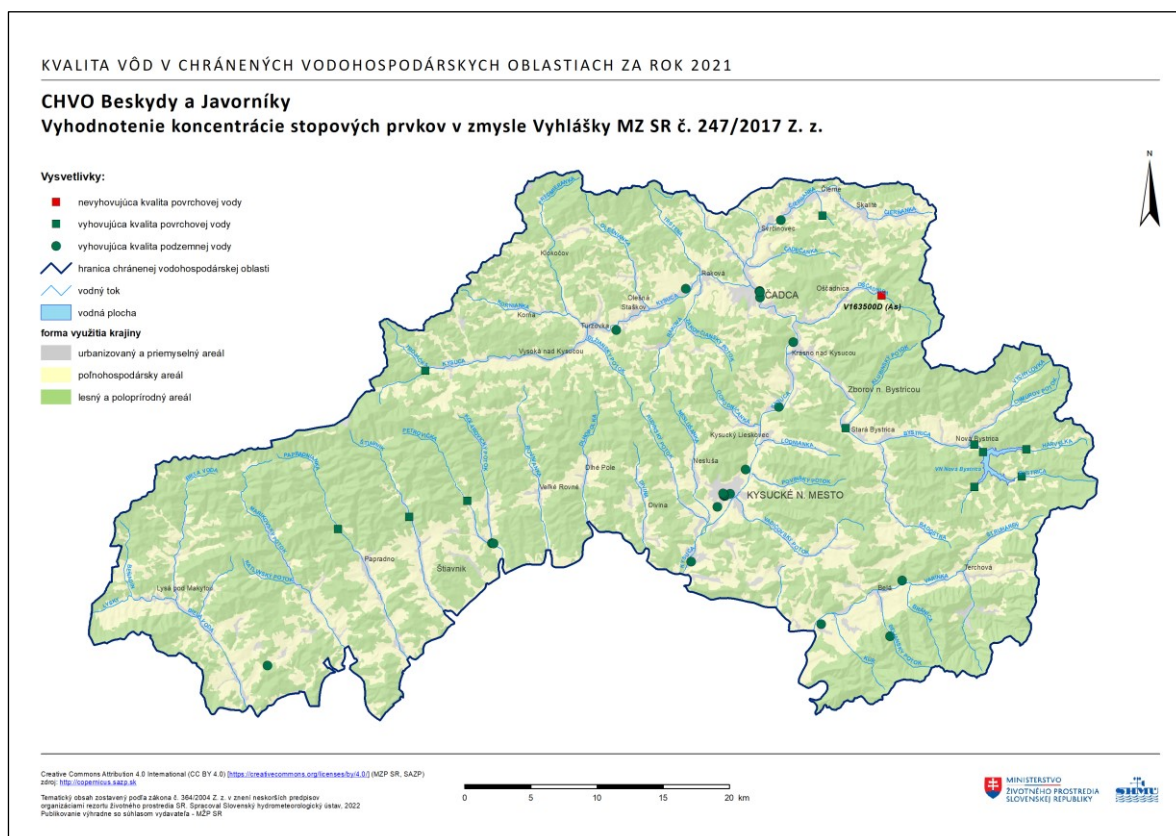
Obrázok 3.12: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Beskydy a Javorníky v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



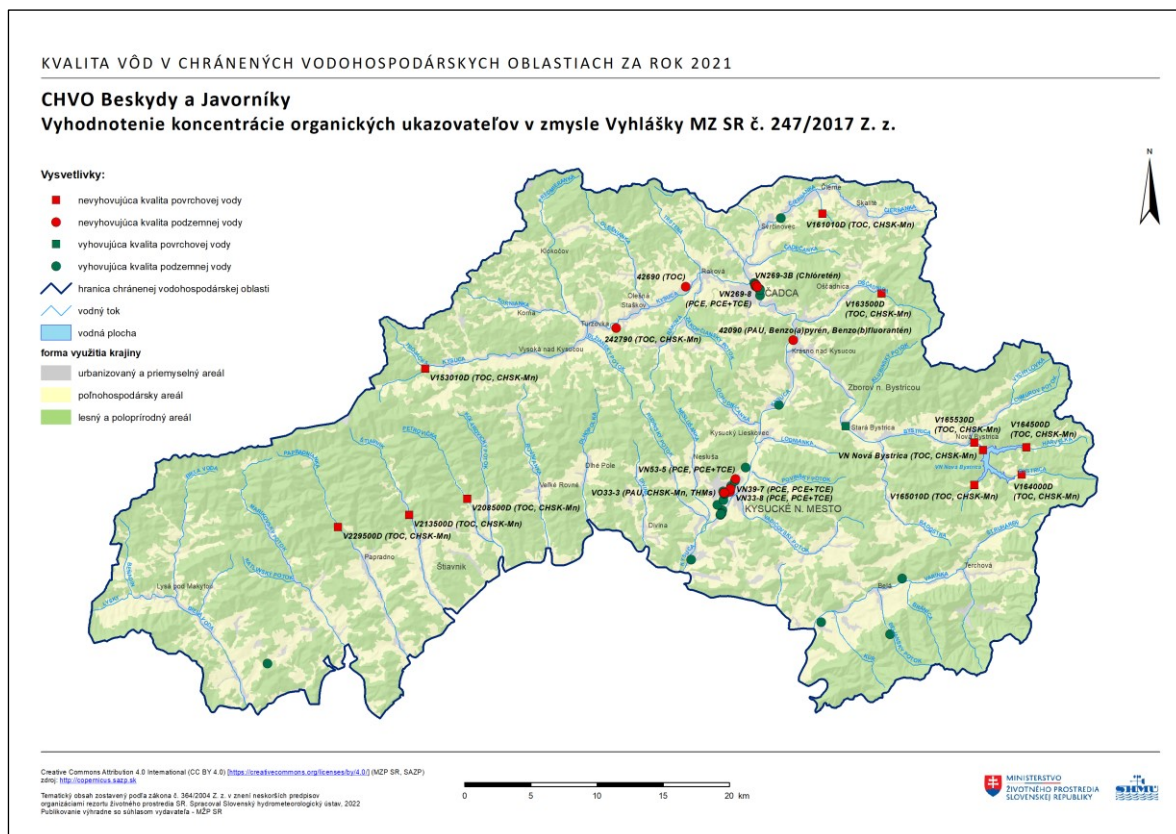
Obrázok 3.13: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine dusíkatých látok v CHVO Beskydy a Javorníky v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



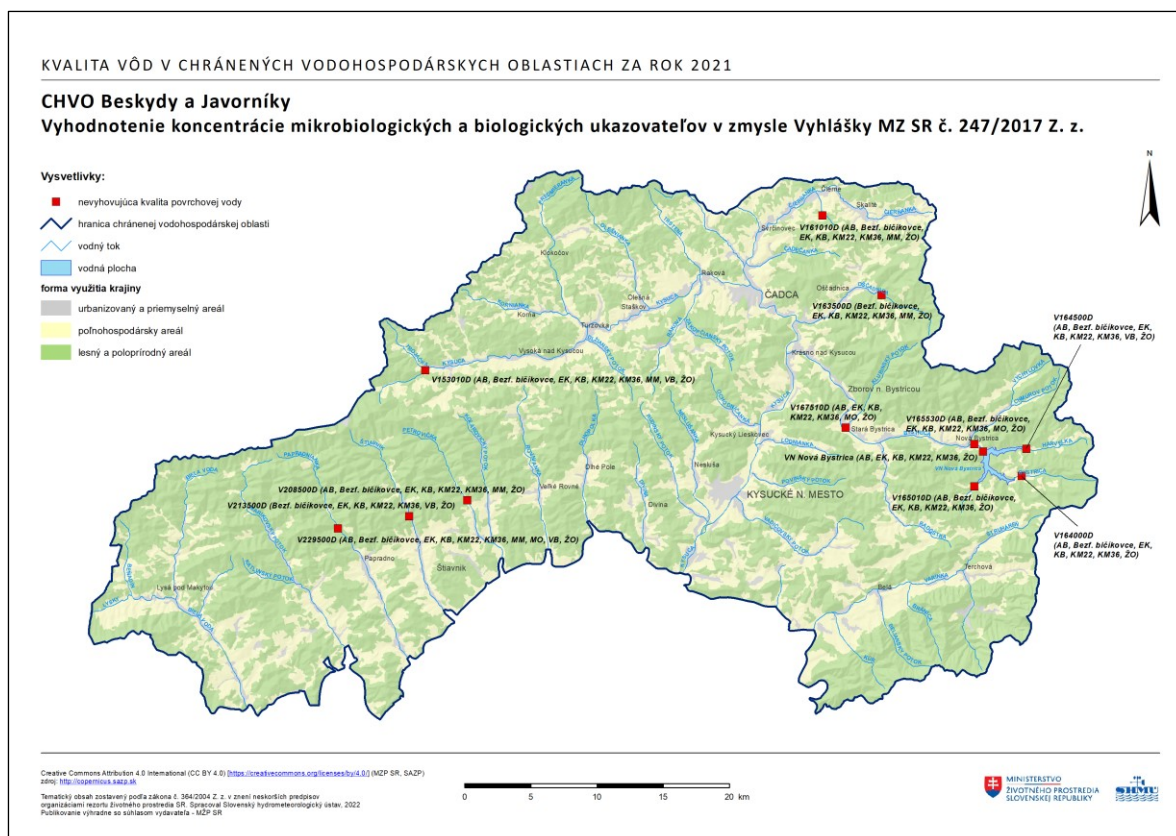
Obrázok 3.14: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine stopových prvkov v CHVO Beskydy a Javorníky v zmysle Vyhlášky č. 247/2017 Z. z.



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 2012-2021

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 31 časových radov v prípade povrchových vôd a 209 časových radov v prípade podzemných vôd.

V povrchových vodách bola identifikovaná prítomnosť štatisticky významného trendu v 6 časových radoch, z ktorých 3 boli stúpajúce a 3 klesajúce (Tabuľka 3.9). Stúpajúce trendy (Tabuľka 3.10) prevládajú nad klesajúcimi v ukazovateľoch dusičnany a chloridy. Keďže v žiadnom časovom rade nebol klasifikovaný významný trvalo vzostupný trend (viď kapitola 1.3.2.2), vyhodnotený štatisticky významný stúpajúci trend nepredstavujú riziko zhoršenia kvality povrchových vôd v CHVO.

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
Dusičnany	3	2	2	0
Sírany	2	1	0	1
Chloridy	2	1	1	0
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	1	1	0	1
Železo	2	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	Počiatkový rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ
Dusičnany	V165505D	VN Nová Bystrica 1	2014	2021	0
Dusičnany	V165530D	Bystrica - pod VN Nová Bystrica, rkm 19,7	2016	2021	0
Chloridy	V208500D	Petrovička - nad Petrovicami, rkm 8,5	2015	2021	29.41

V podzemných vodách bola prítomnosť trendov štatisticky potvrdená pri 32 časových radoch, z ktorých 16 vykazovalo stúpajúci a 16 klesajúci trend (Príloha č. 6). Z výsledkov hodnotenia vyplýva (Tabuľka 3.11), že stúpajúce trendy vo významnejšej miere prevládajú nad klesajúcimi v ukazovateľoch vodivosť (Obrázok 3.17), sodík a chloridy. Je však potrebné poznamenať, že stúpajúce trendy pri týchto ukazovateľoch vzhľadom na ich nízke namerané hodnoty neohrozujú kvalitu vôd. Prevaha stúpajúcich trendov bola ďalej zaznamenaná v ukazovateľoch bór a tetrachlóretén, avšak pri týchto ukazovateľoch bol identifikovaný štatisticky významný trend len v jednom prípade. Zoznam štatisticky významných stúpajúcich trendov uvádza Tabuľka 3.12.

Priaznivou informáciou je, že štatisticky významný pokles koncentrácií bol zaznamenaný pri všetkých ostatných ukazovateľoch, pri ktorých boli splnené požiadavky na vstupné údaje pre hodnotenie trendov (Tabuľka 3.11).

Tabuľka 3.11: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet významných trendov	št. Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
<i>Vodivosť</i>	28	5	5	0
Sírany	15	4	0	4
Trichlóretén (TCE)	9	4	1	3
<i>Chloridy</i>	14	3	3	0
<i>Sodík</i>	12	3	3	0
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	11	3	1	2
Železo	12	3	1	2
Amónne ióny	13	2	0	2
Mangán	7	2	0	2
<i>Bór</i>	2	1	1	0
Dusičnany	13	1	0	1
<i>Tetrachlóretén (PCE)</i>	9	1	1	0

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

Tabuľka 3.12: Zoznam časových radov v podzemných vodách vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatkový rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Bór	VN33-7	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	2015	2021	0	MK
Chloridy	41190	Brodno	2012	2021	0	MK+ANOVA
Chloridy	42390	Čierne	2012	2021	0	MK
Chloridy	VN33-5	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	2014	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	32990	Krasňany	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	41190	Brodno	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	241490	Kysucké Nové Mesto	2012	2021	0	MK+ANOVA
Suma PCE a TCE	VN53-5	Kysucké Nové Mesto - KLF - Energetika	2015	2021	0	ANOVA
Tetrachlórétén (PCE)	VN53-5	Kysucké Nové Mesto - KLF - Energetika	2015	2021	7.69	ANOVA
Trichlórétén (TCE)	VN53-5	Kysucké Nové Mesto - KLF - Energetika	2015	2021	15.38	MK+ANOVA
Vodivosť	41190	Brodno	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	83799	Ihřište - Kačerovská	2012	2021	0	ANOVA
Vodivosť	VN33-5	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	2014	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	VN33-6	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	2015	2021	0	ANOVA
Vodivosť	VN39-7	Kysucké Nové Mesto - KINEX-KLF	2014	2021	0	MK+ANOVA
Železo	42390	Čierne	2012	2021	0	ANOVA

V dvoch monitorovacích miestach sledovania kvality podzemných vôd bola zistená prítomnosť významného trvalo vzostupného trendu (Tabuľka 3.13). V prípade lokality Čierne (monitorovacia sonda 42390) sa jedná o ukazovateľ železo, ktorý napriek prítomnosti v podzemnej vode v nadlimitných koncentráciách nepredstavuje riziko pre ľudské zdravie. Za najvýznamnejší problém v CHVO z pohľadu možného zhoršovania kvality považujeme prítomnosť významného trvalo vzostupného trendu v lokalite Kysucké Nové Mesto - KLF – Energetika (monitorovacia sonda VN53-5), kde sa ukazovateľ tetrachlórétén (PCE) vyskytuje v podzemnej vode v koncentráciách viac ako sedem násobne 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.

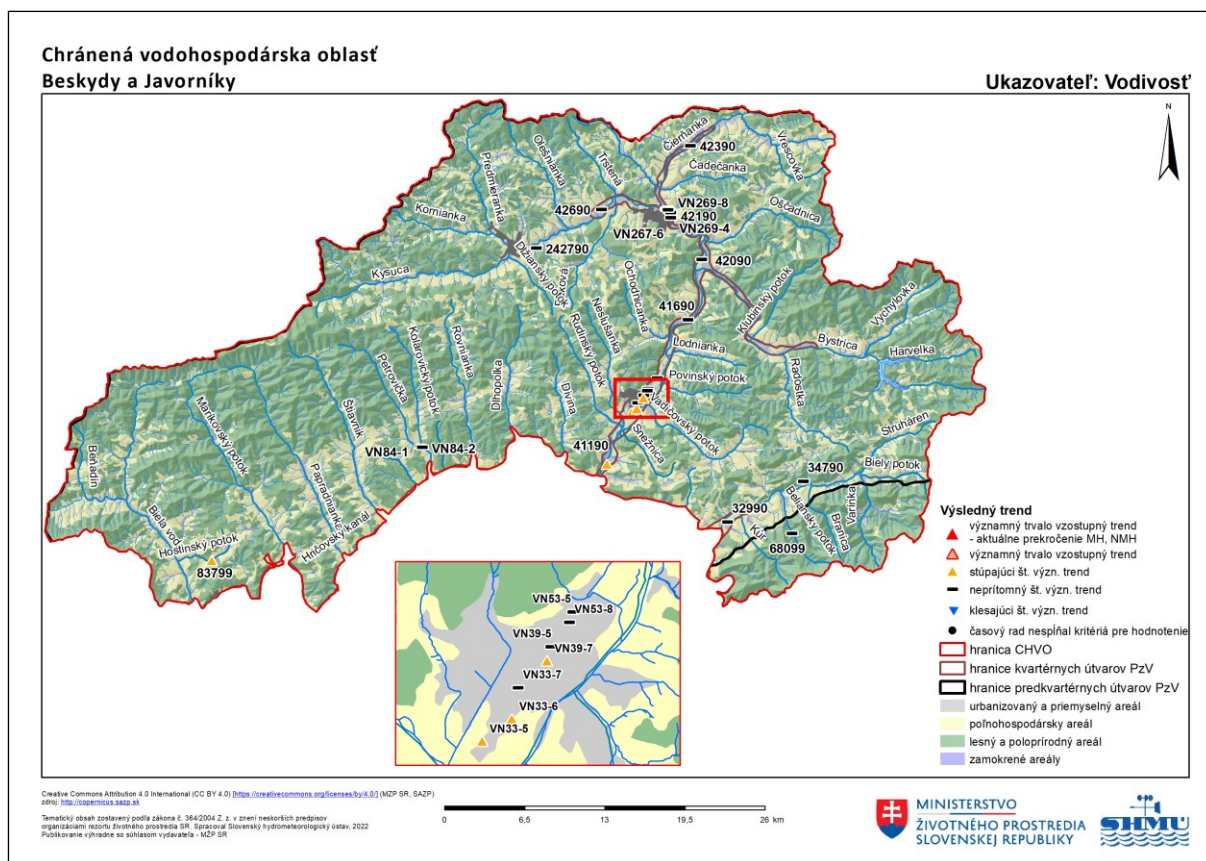
Tabuľka 3.13: Zoznam časových radov vykazujúcich významný trvalo vzostupný trend v podzemných vodách

Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl. 247/2017)	0.75 x Limit	Priem. hodnota za posl. 2 roky
42390	Čierne	Železo	0.2	0.150	2.68
VN53-5	Kysucké Nové Mesto - KLF - Energetika	Suma PCE (tetrachlórétén) a TCE (trichlórétén)	10	7.500	57.35

Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl. 247/2017)	0.75 x Limit	Priem. hodnota za posl. 2 roky
VN53-5	Kysucké Nové Mesto - KLF - Energetika	Tetrachlóretén (PCE)	10	7.500	54.30

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 CHVO – podzemná voda - vodivosť



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

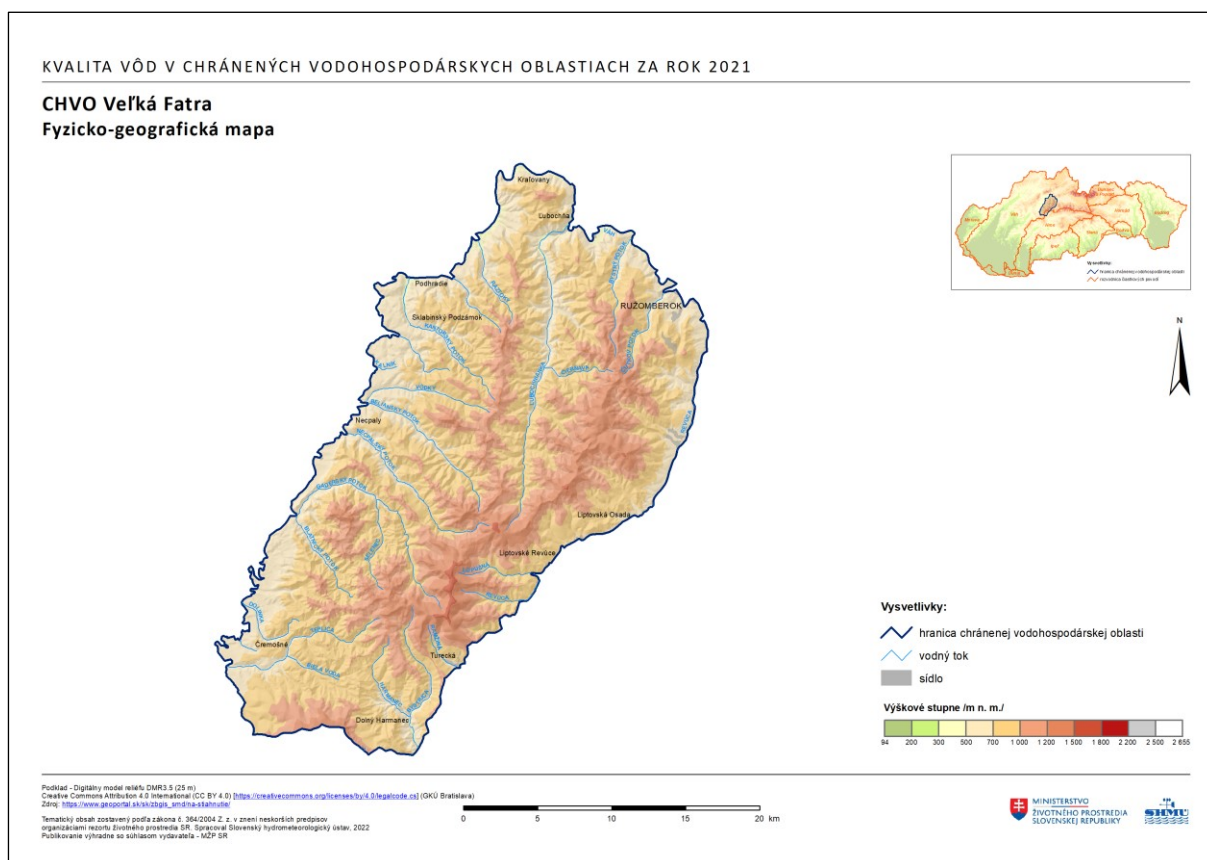
4.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

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 km². 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



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 Ľubochňanka. Najvýznamnejšie toky sú Revúca a Ľubochňanka.

Dĺžka toku Revúca na území CHVO je 25,54 km s plochou povodia 240,58 km². Dĺžka toku Ľubochňanka na území CHVO je 23,25 km a plocha povodia je 118,21 km². 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. m³. 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.

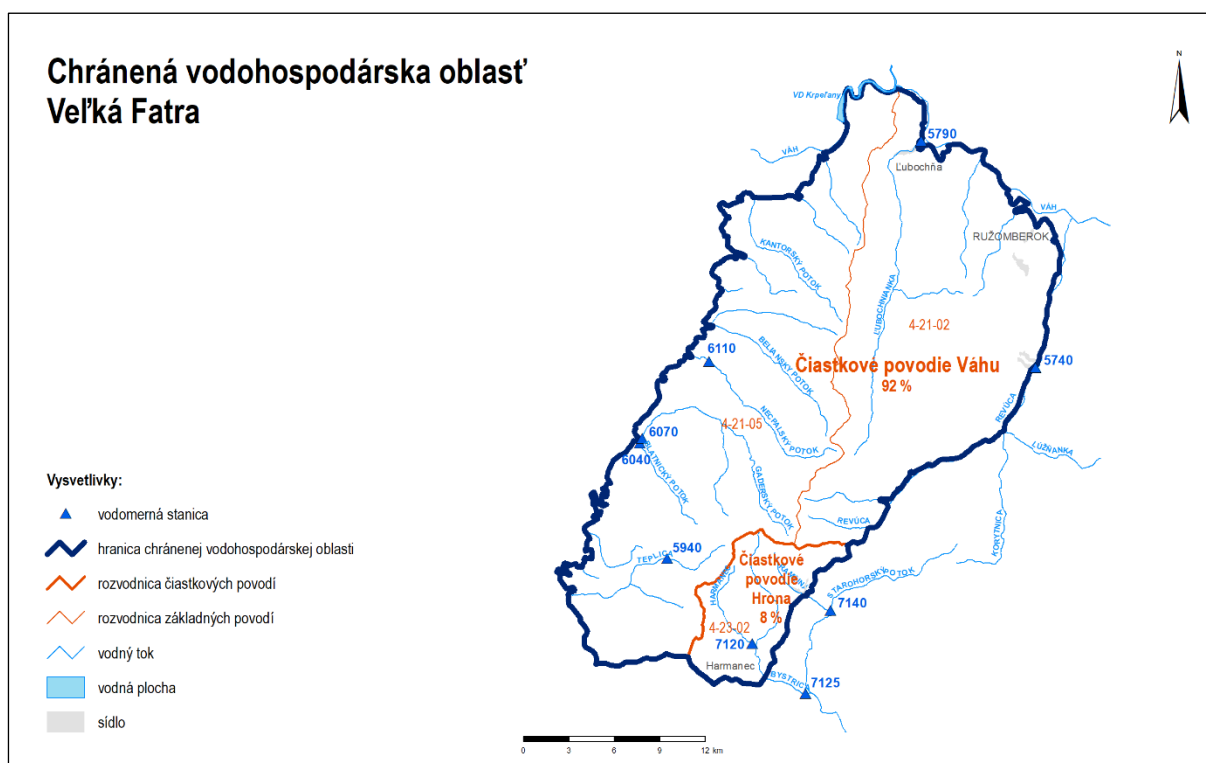
4-21-05 Váh od Oravy pod Varínku:

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 km². Dĺžka toku Beliansky potok na území CHVO je 11,71 km a plocha povodia je 34,71 km². 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 km². Celé povodie toku Harmanec sa nachádza v CHVO. Dĺžka toku je 6,4 km a plocha povodia 23,18 km². Dĺžka toku Ramžiná po hranicu CHVO je 3,8 km a plocha povodia 9,16 km². 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: vid' doplňujúci popis.

Koeficient filtrácie: v rozsahu $>1 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$, juhovýchod od $4,65 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ po $2,52 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$.

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.

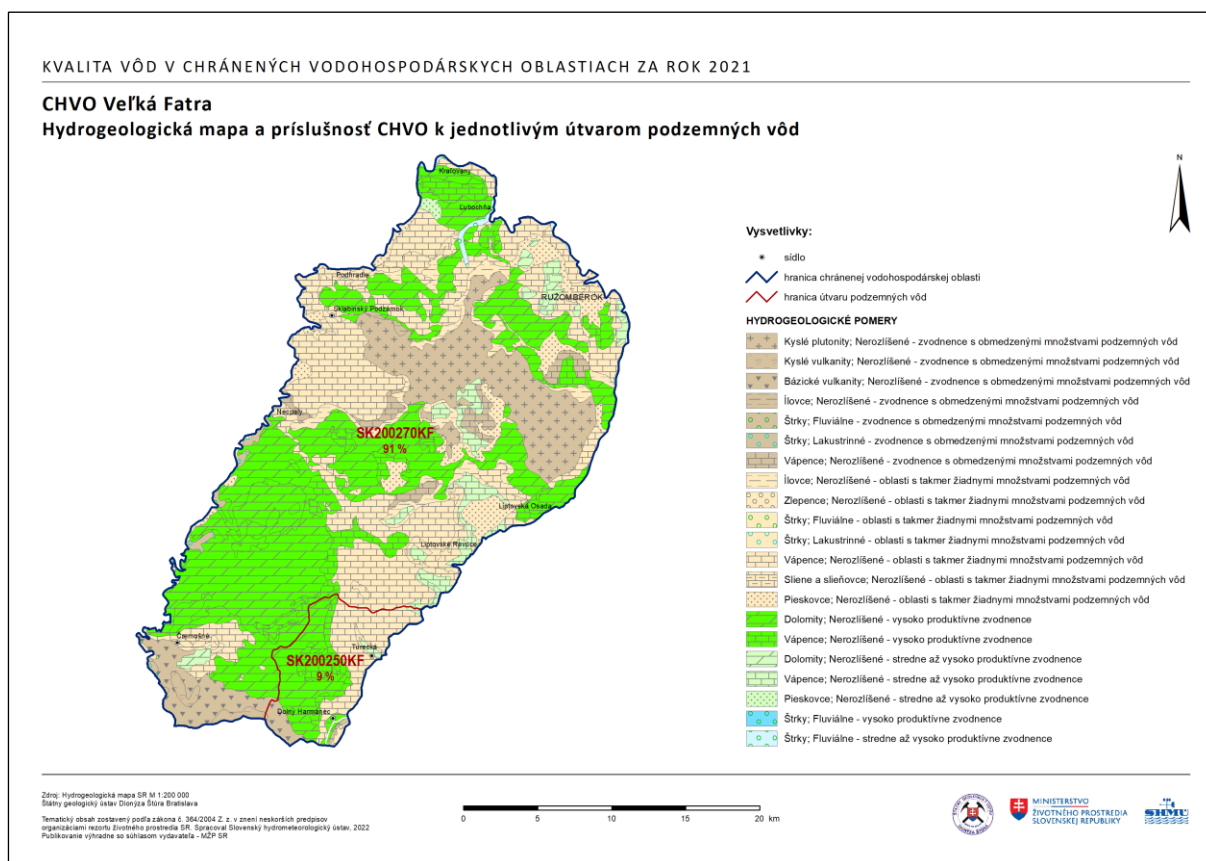
Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: na úrovni 30,12 m.p.t., juhovýchodná časť 22 m.p.t.

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 obode 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



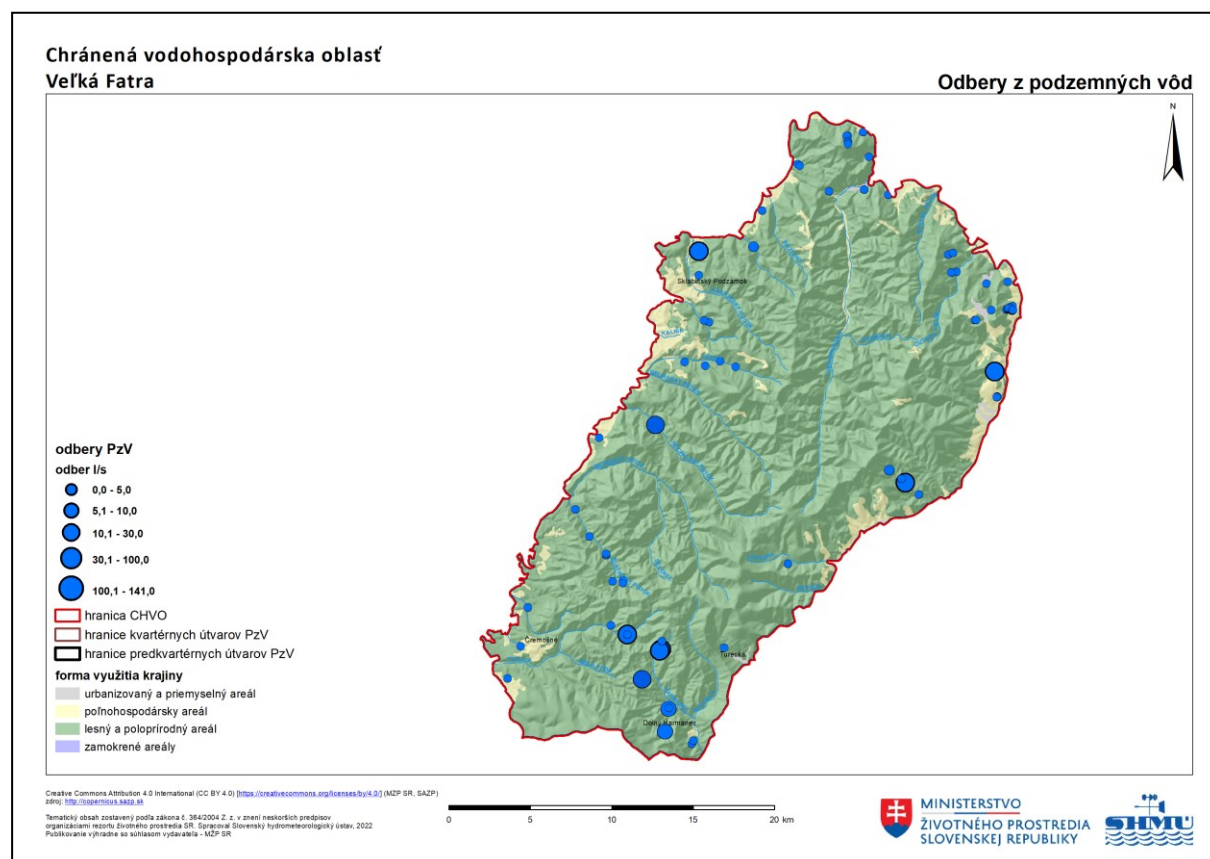
V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2021 na území CHVO evidovaných 57 zdrojov podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 4.1). Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd pre tento účel boli odoberané v lokalitách Harmanec a Necpaly. Významné odbery boli 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 2021 hodnotu 458,81 l.s⁻¹. Toto množstvo tvorí 15,6 % 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 2021 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC10537	Turvod a.s.	Necpaly	PR. LAZCE+VRT HNC-1	122.32
EC08425	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PRAMEN TUNEL	100.93
EC08838	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PRAMEN CIERNO 1	54.06
EC08834	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PRAMEN CIERNO 2	40
EC08422	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PR. ZALAMANA 1	19.98
EC07491	VSR a.s.	Liptovské Revúce	PR. BIELE VODY	17.61
EC10529	Turvod a.s.	Mošovce	PRAMEN VODOPADY 1	16.42
EC08423	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PR. ZALAMANA 2	11.87
EC07053	VSR a.s.	Ružomberok	PR. JAZIERCE	11.62
EC10974	Turvod a.s.	Turčianska Štiavnička	PRAMEN RYBNÍKY	10.51
EC07492	VSR a.s.	Liptovské Revúce	PR. POD PAROHAMI	7.14
EC10976	Turvod a.s.	Podhradie	PRAMEN DOLINA	5.84
EC08424	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PR. ZALAMANA 3	4.44
EC10980	Turvod a.s.	Blatnica	PRAMEN KRAHULCIE	4.11
EC07490	VSR a.s.	Liptovské Revúce	PR. ZELENÉ	3.43
EC07485	VSR a.s.	Hubová	PR. POD BRUSOM	2.9
EC11404	Turvod a.s.	Belá - Dulice	DULICE PRAMEN	1.92
EC10977	Turvod a.s.	Turčianske Jaseno	PRAMEN HALMESOVA	1.92
EC10536	Turvod a.s.	Turčianske Jaseno	PRAMEN VODKY	1.92
EC06623	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 1	1.91
EC07486	VSR a.s.	Ľubochňa	PR. FATRA	1.87
EC10553	Turvod a.s.	Krpeľany	PRAMEN TEPLICKA	1.51
EC07057	VSR a.s.	Ružomberok	PR. BUDKOVICA VELKY	1.33
EC07929	VSR a.s.	Rojkov	PRAMEN	1.17
EC07056	VSR a.s.	Ružomberok	PR. SUMIACE VELKY	1.12
EC07488	VSR a.s.	Ľubochňa	PR. SLOVENKA 1	1.01
EC07054	VSR a.s.	Ružomberok	PR. BANICNE	1
EC06624	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 2	0.96
EC10985	Turvod a.s.	Rakša	PRAMEN CIBULOVA	0.94
EC07055	VSR a.s.	Ružomberok	PR. SUMIACE MALY	0.9
EC11468	VEOLIA StVPS a.s.	Turecká	PRAMEN	0.68
EC06626	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 4	0.54
EC318213	VSR a.s.	Ružomberok	Prameň Hrabovo	0.47
EC06628	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 8	0.43
EC10596	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	P.POD JASTR.SKALOU 2	0.41
E328101	Obecný úrad Folkušová	Folkušová	PRAMEN	0.37
EC06627	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 5	0.32
EC06625	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 3	0.26
EC06614	VSR a.s.	Ružomberok	VRT HB 3 BUKOVINA	0.24
E328201	Obec Čremošné	Čremošné	VRT HC - 1	0.24
EC07912	VSR a.s.	Ružomberok	PRAMEN SPEVACKA 5	0.23
EC07913	VSR a.s.	Ružomberok	PRAMEN SPEVACKA 4	0.21
EC06612	VSR a.s.	Ružomberok	VRT HB 1 BUKOVINA	0.21
EC06613	VSR a.s.	Ružomberok	VRT HB 2 BUKOVINA	0.21
EC07489	VSR a.s.	Ľubochňa	PR. SLOVENKA 2	0.16
EC10975	Turvod a.s.	Sklabinský Podzámok	PRAMEN DOLINKA	0.16
EC06630	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 6	0.14
EC07885	OVS a.s.	Kraľovany	PRAMEN C. 1-4	0.14
EC10969	Turvod a.s.	Konské	PRAMEN NAD OBCOU	0.14
EC09199	OVS a.s.	Kraľovany	PR. C. 2	0.13

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC09200	OVS a.s.	Kraľovany	PR. C. 3	0.13
EC06629	VSR a.s.	Ružomberok	PR. ZLEBINY 7	0.11
EC09201	OVS a.s.	Kraľovany	PR. C. 4	0.08
EC07487	VSR a.s.	Ľubochňa	PR. KORBELKA	0.04
EC07932	VSR a.s.	Vlkošinec	PR.SUCHE HRABOVO 2	0.04
EC07931	VSR a.s.	Vlkošinec	PR.SUCHE HRABOVO 1	0.03
EC07910	VSR a.s.	Ružomberok	PRAMEN SPEVACKA 2	0.03

Obrázok 4.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2021



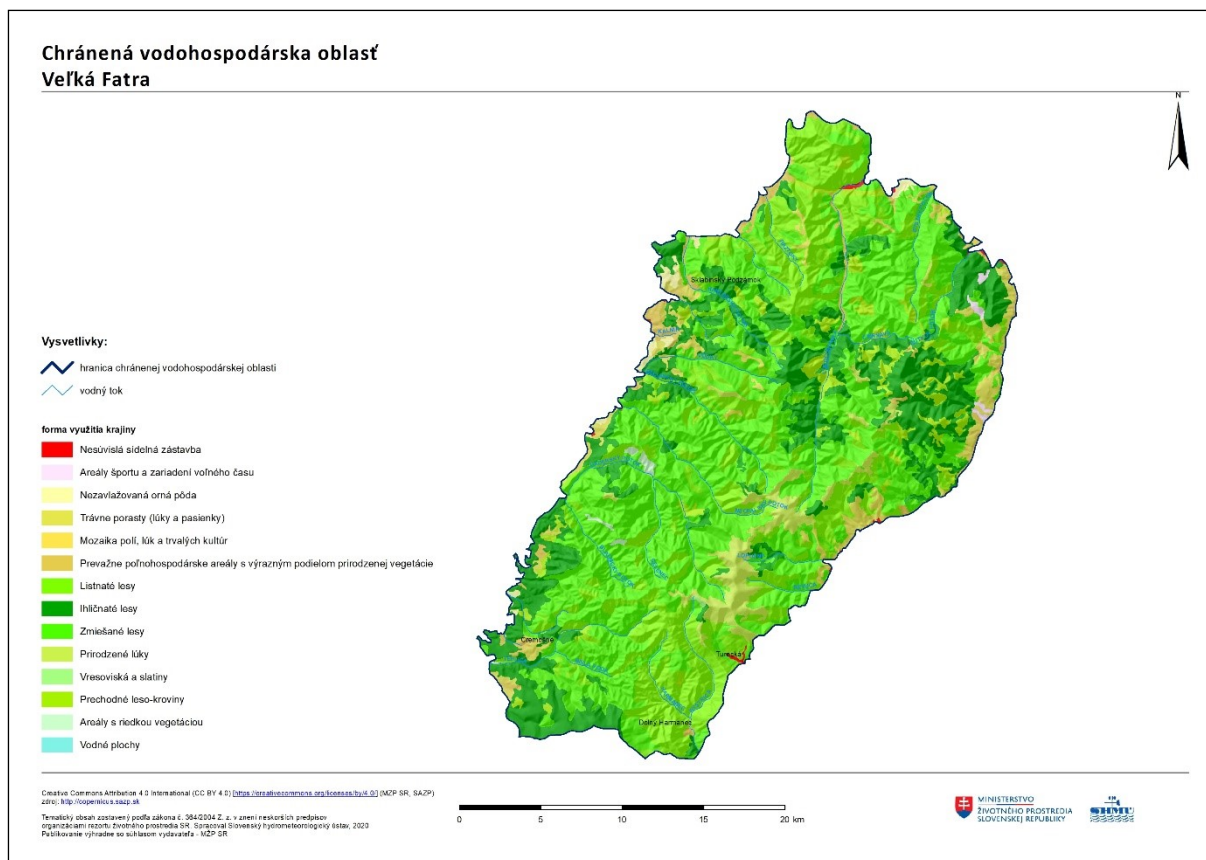
4.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

Z mapy využitia krajiny, územia CHVO Veľká Fatra (Obrázok 4.5) je jednoznačne evidentné dominantné zastúpenie lesných a poloprirodných 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. Sídlna zástavba sa tu nachádza vo forme nesúvislej sídlnnej zástavby v dolinách hraničiacich so samotnou CHVO. Výrazne zastúpené sú aj listnaté lesy (23,1 %) a ihličnaté lesy (20,2 %).

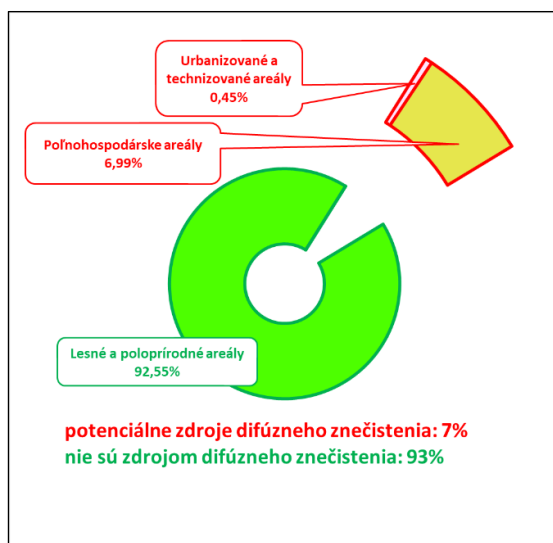
Spomedzi foriem využitia ktoré prezentujú potenciálne riziko difúzneho znečistenia sú najrozšírenejšie trávne porasty z výmerou 27,3 km², čím ale predstavujú len 4 % z celkovej výmery CHVO. Trávne porasty spolu s poľnohospodárskymi areálmi s výrazným podielom prirodzenej vegetácie ktoré zaberajú 2,15 % výmery a ďalšími potenciálnymi zdrojmi difúzneho znečistenia tvoria 7,44 % (Obrázok 4.6), čo reprezentuje plochu 50,5 km². Nesúvislá sídlna zástavba tvorí len 0,22 % čo predstavuje 1,52 km².

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%
Prirode 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) evidovaných v IS EZ (Obrázok 4.7). Všetky sa nachádzajú v kategórii A, teda pravdepodobných environmentálnych záťaží.

Do IS SEoV boli v roku 2021 nahlásené údaje z 1 bodového zdroja s vypúšťaním odpadových vôd do povrchovej vody, ktorý 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 0,6 zdroja na 100 km². 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

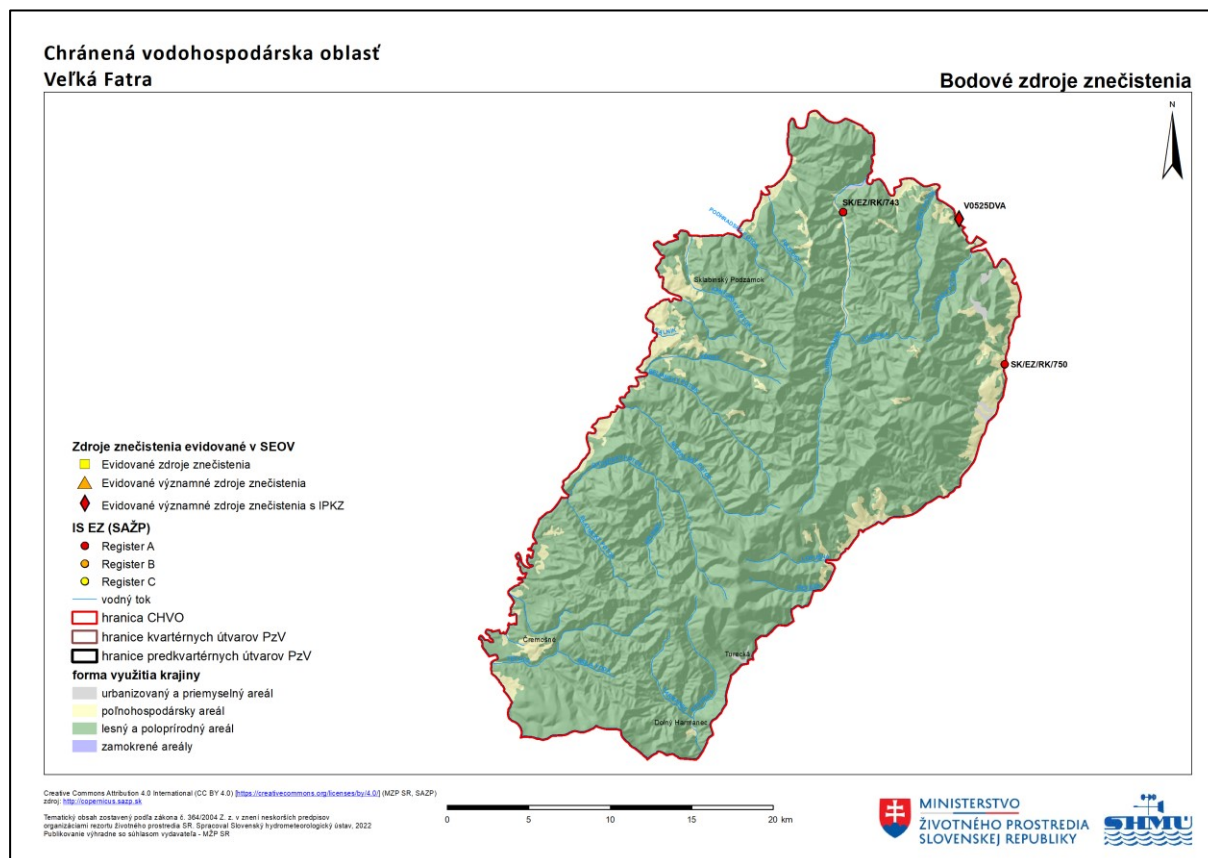
CHVO Veľká Fatra	počet BZZ	počet BZZ na 100 km ²	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	IPKZ	VZZ	BZZ
Ružomberok	4	1,5	2			1		0
Celé územie CHVO	4	0,6	2	0	0	1	0	0

Tabuľka 4.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplňková informácia
SK/EZ/RK/743	RK (009) / Lubochňa - 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 bodové zdroje znečistenia v CHVO



4.2 Monitorovacie miesta

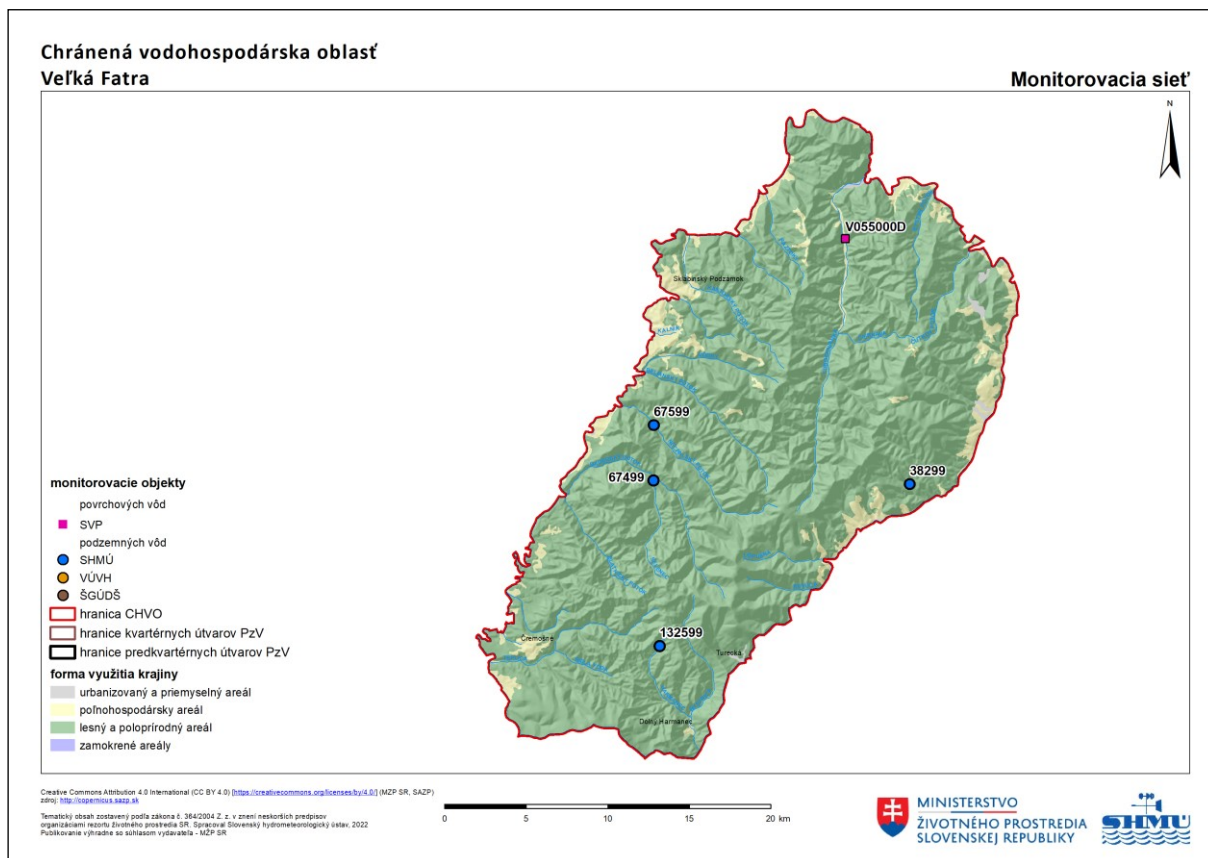
Na území CHVO Veľká Fatra sa spolu nachádza 5 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2021 sledovaná v 4 monitorovacích miestach. V jednom monitorovacom mieste bolo vykonávané monitorovanie kvality povrchových vôd vo vodárenských zdrojoch.

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: 4;
- 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).

Obrázok 4.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



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
132599	Harmanec - Zalámaná 1	prameň	SK200250KF	SHMÚ	SHMÚ
38299	Liptovské Revúce - Teplo	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
67499	Pod Dedošovou skalou	prameň	SK200270KF	SHMÚ	SHMÚ
67599	Necpaly - Lasce	prameň	SK200270KF	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	Lubochňanka - Lubochňanska dolina, rkm 5,9	SKV0136	vodárenský tok	Váh

4.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

4.3.1 Kvalita vôd v roku 2021

V CHVO Veľká Fatra bola za rok 2021 kvalita podzemnej vody hodnotená v 4 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 2021 sledovaných 40 ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, celkový organický uhlík) stanovovaných vo všetkých objektoch a organické látky (polyaromatické uhl'ovodíky, prchavé alifatické uhl'ovodíky), stanovované vo vybraných objektoch podľa predpokladaného znečistenia.

V rámci monitorovania podzemnej vody predmetnej oblasti bolo celkovo vykonaných 469 stanovení ukazovateľov v roku 2021 a nebola zaznamenaná žiadna nadlimitná hodnota 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 (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

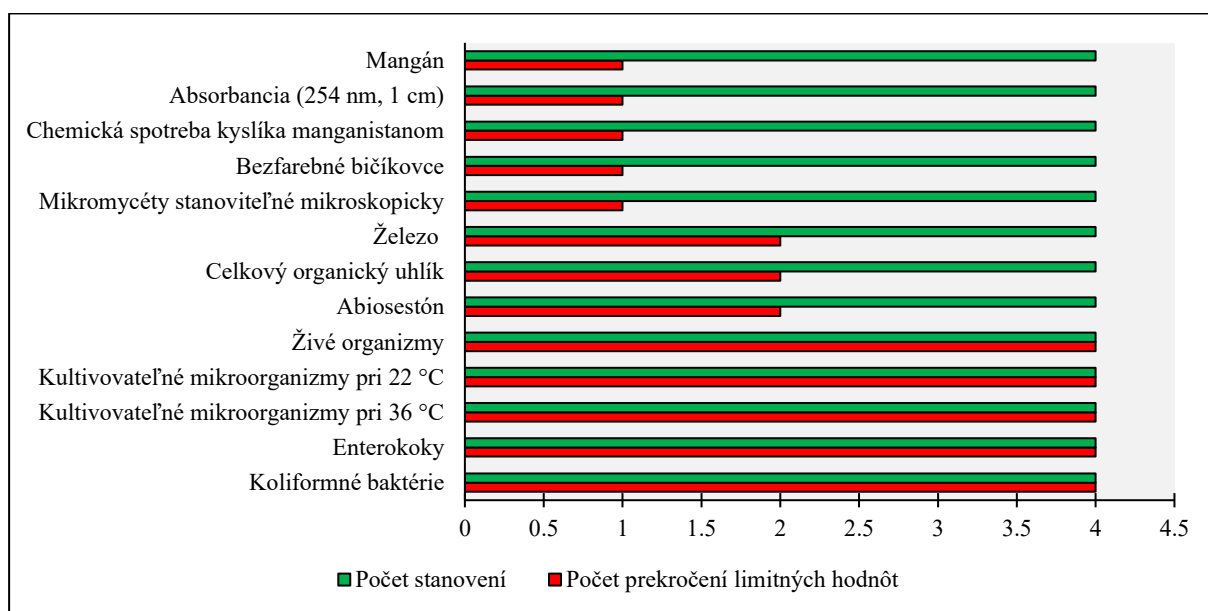
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Hliník	16	0	0.00%
Arzén	16	0	0.00%
Kadmium	16	0	0.00%
Chloridy	16	0	0.00%
Chróm	16	0	0.00%
Meď	16	0	0.00%
Železo	16	0	0.00%
Ortuť	16	0	0.00%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	16	0	0.00%
Horčík	16	0	0.00%
Mangán	16	0	0.00%
Sodík	16	0	0.00%
Amónne ióny	16	0	0.00%
Nikel	16	0	0.00%
Dusitany	16	0	0.00%
Dusičnany	16	0	0.00%
Olovo	16	0	0.00%
Reakcia vody	16	0	0.00%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	16	0	0.00%
Antimón	16	0	0.00%
Selén	16	0	0.00%
Sírany	16	0	0.00%
Celkový organický uhlík	16	0	0.00%
Vodivosť	16	0	0.00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	8	0	0.00%
Benzo(b)fluorantén	8	0	0.00%
Benzo(k)fluorantén	8	0	0.00%
Benzo(g,h,i)perylén	8	0	0.00%
Benzo(a)pyrén	8	0	0.00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Polycyklické aromatické uhľovodíky	5	0	0.00%
Brómdichlórmétán	4	0	0.00%
Bromoform	4	0	0.00%
1,2-dichlóretán	4	0	0.00%
Dibrómchlórmetán	4	0	0.00%
Chloroform	4	0	0.00%
Vinylchlorid	4	0	0.00%
Trihalometány spolu	4	0	0.00%
Trichlóretén (TCE)	4	0	0.00%
Tetrachlóretén (PCE)	4	0	0.00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	4	0	0.00%

V povrchovej vode sa kvalita hodnotila na vodárenskom toku Ľubochňanka (rkm 5,9). Najviac prekročení limitných hodnôt bolo zistených v skupine mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 4.13). Zo skupiny fyzikálnych a chemických ukazovateľov boli zistené prekročenia absorbancie, železa a mangánu (Obrázok 4.11) a ukazovateľov indikujúcich organické znečistenie ako sú celkový organický uhlík a chemická spotreba kyslíka manganistanom (Obrázok 4.12).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchovej vody sledovaných v roku 2021 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

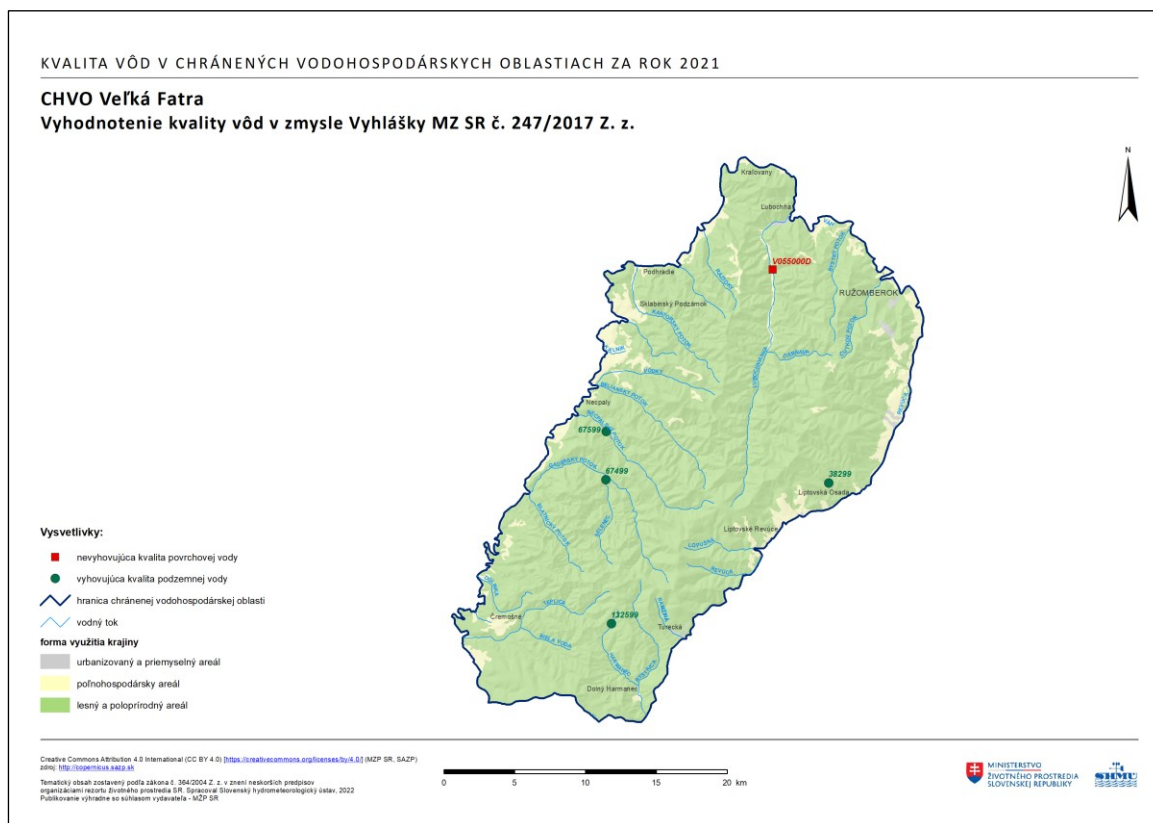


Tabuľka 4.8: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Veľká Fatra

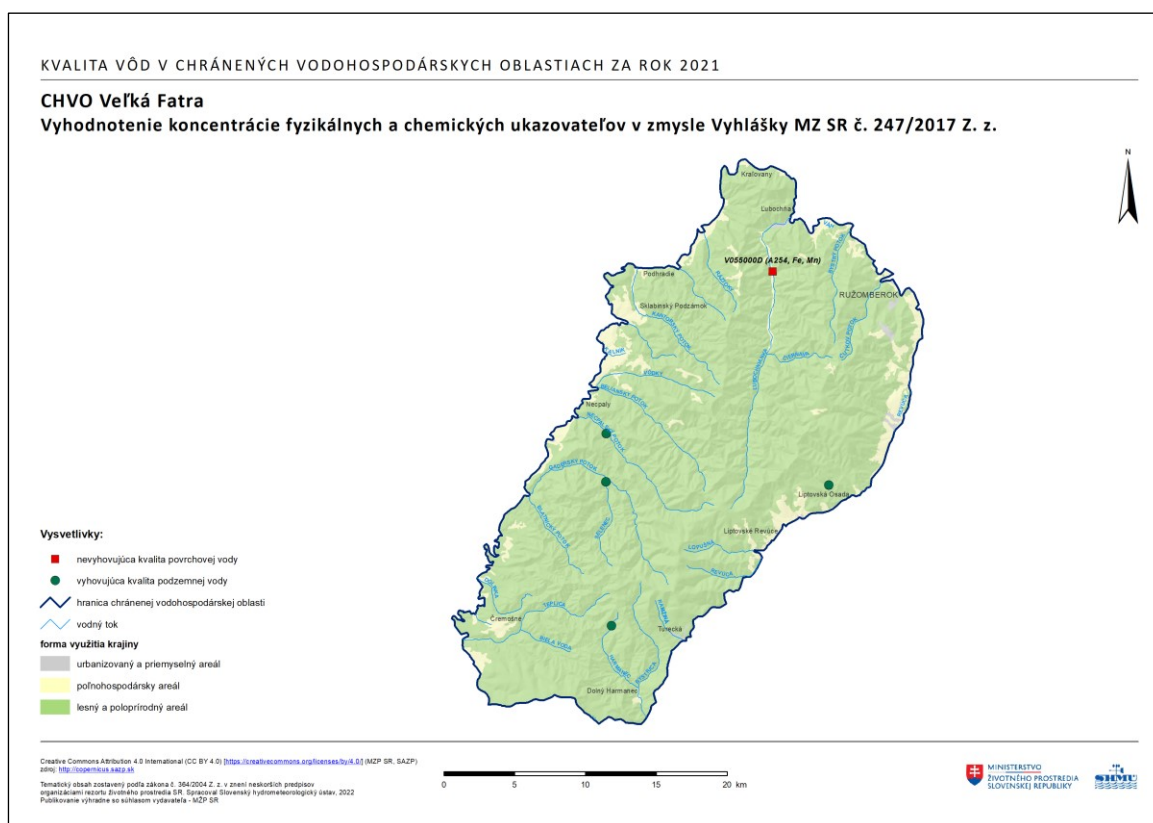
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Koliformné baktérie	4	4	100%
Enterokoky	4	4	100%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	4	4	100%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	4	4	100%
Živé organizmy	4	4	100%
Abiosestón	4	2	50%
Celkový organický uhlík	4	2	50%
Železo	4	2	50%
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	4	1	25%
Bezfarebné bičkovce	4	1	25%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	4	1	25%
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	4	1	25%
Mangán	4	1	25%
Arzén	4	0	0%
Fluoridy	4	0	0%
Kadmium	4	0	0%
Chloridy	4	0	0%
Kyanidy	4	0	0%
Chróm	4	0	0%
Meď	4	0	0%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	4	0	0%
Mŕtve organizmy	4	0	0%
Ortuť	4	0	0%
Horčík	4	0	0%
Amónne ióny	4	0	0%
Nikel	4	0	0%
Dusitany	4	0	0%
Dusičnany	4	0	0%
Olovo	4	0	0%
Reakcia vody	4	0	0%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	4	0	0%
Sírany	4	0	0%

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2021 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 fyzikálnych a chemických ukazovateľov okrem organických látok (Obrázok 4.11), pre skupinu organických ukazovateľov (Obrázok 4.12) a pre skupinu mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 4.13).

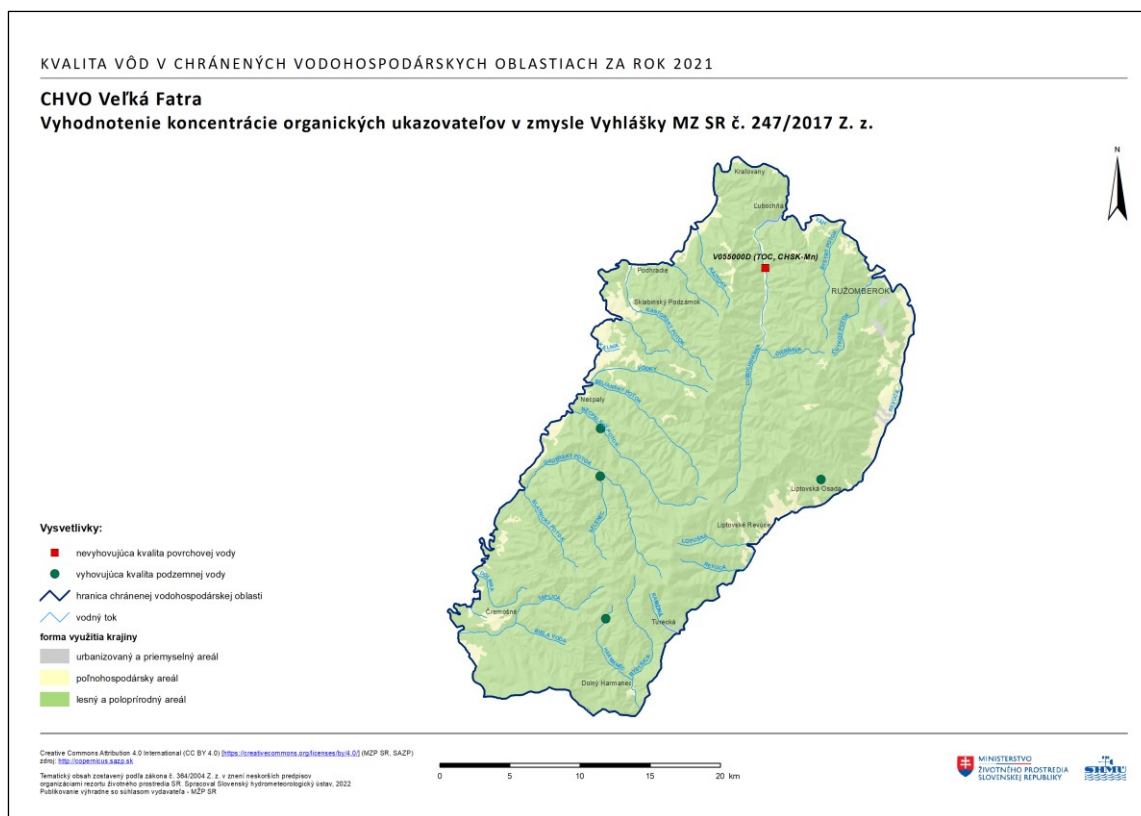
Obrázok 4.10: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Veľká Fatra v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



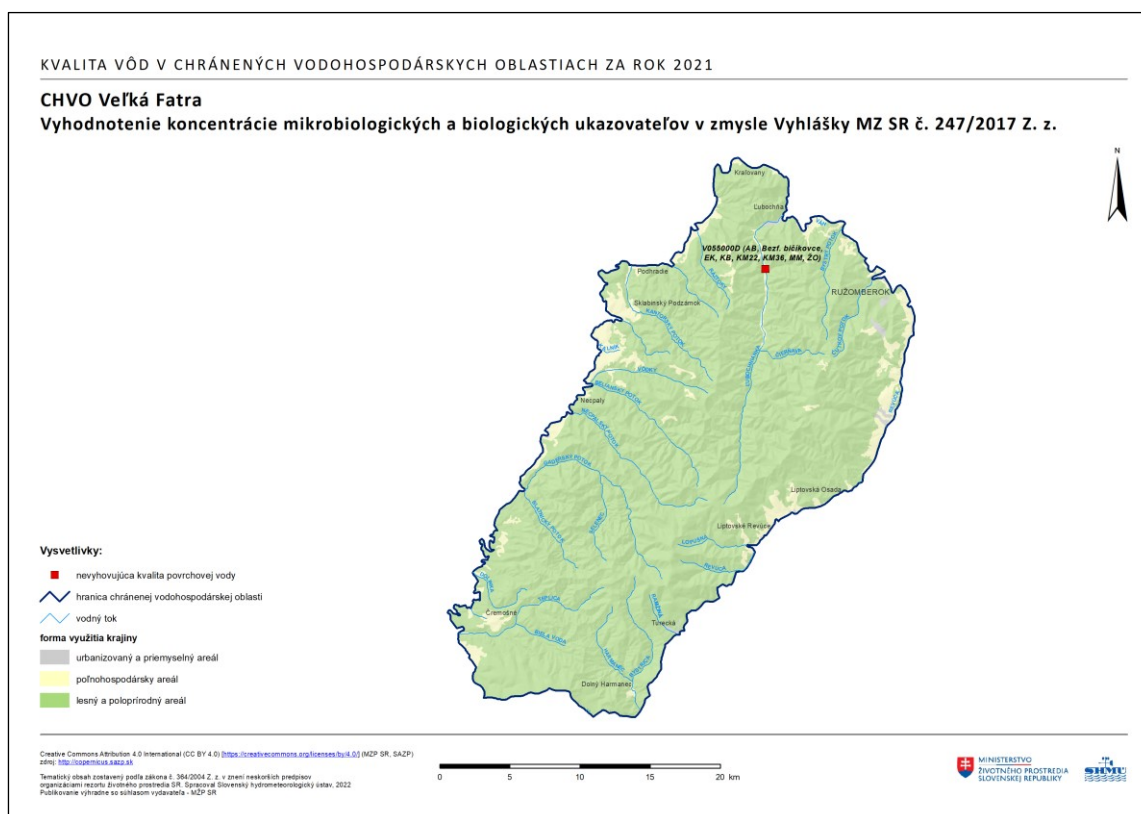
Obrázok 4.11: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Veľká Fatra v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 4.12: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine organických ukazovateľov v CHVO Veľká Fatra v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 4.13: 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 2012-2021

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 17 časových radov v prípade povrchových vôd a 29 časových radov v prípade podzemných vôd.

V povrchových vodách bola v CHVO identifikovaná prítomnosť štatisticky významného trendu v jednom prípade (Tabuľka 4.9). Tento trend bol klasifikovaný ako významný trvalo vzostupný trend (Tabuľka 4.10). Vzhľadom na to, že v ukazovateli celkový organický uhlík nebol zaznamenaný štatisticky významný stúpajúci trend v žiadnom ďalšom monitorovacom mieste, považujeme tento problém za lokálny.

Tabuľka 4.9: Časový rad vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend v povrchových vodách

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatkový rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Celkový organický uhlík	V055000D	Lubochňanka - Lubochňanská dolina, rkm 5,9	2015	2021	0	ANOVA

Tabuľka 4.10: 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
V055000D	Lubochňanka - Lubochňanská dolina, rkm 5,9	Celkový organický uhlík	3	2.250	2.99

Pozn.: bližšie informácie o pojme "Významný trvalo vzostupný trend" sa nachádzajú v kapitole 1.3.2.2)

V podzemných vodách bola prítomnosť trendov štatisticky potvrdená pri 12 časových radoch, z ktorých 5 vykazovalo stúpajúci a 7 klesajúci trend (Príloha č. 6). Stúpajúce trendy (Tabuľka 4.12) boli zaznamenané v 3 monitorovacích miestach pri ukazovateli sodík (132599-Harmanec Zalámaná 1, 67499-Pod Dedošovou skalou, 67599-Necpaly Lasce,) a v dvoch monitorovacích miestach pri ukazovateli reakcia vody (132599-Harmanec Zalámaná 1, 67499-Pod Dedošovou skalou). 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 4.11).

Tabuľka 4.11: 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
Sodík	3	3	3	0

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Amónne ióny	3	2	0	2
Reakcia vody	3	2	2	0
Železo	2	2	0	2
Sírany	3	1	0	1
Dusičnany	3	1	0	1
Hliník	2	1	0	1

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

Tabuľka 4.12: Zoznam časových radov vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend v podzemných vodách

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatkový rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Reakcia vody	67499	Pod Dedošovou skalou	2014	2021	0	MK+ANOVA
Reakcia vody	132599	Harmanec - Zalámaná 1	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	67499	Pod Dedošovou skalou	2014	2021	3.13	MK+ANOVA
Sodík	67599	Necpaly - Lasce	2012	2021	0	ANOVA
Sodík	132599	Harmanec - Zalámaná 1	2012	2021	2.56	MK+ANOVA

Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že podzemné vody v CHVO sú vysoko kvalitné a trendy kvality neindikujú možné zhoršovanie ich stavu. V povrchových vodách bola v CHVO identifikovaná prítomnosť významného trvalo vzostupného trendu v ukazovateli celkový organický uhlík. Vzhľadom na to, že v uvedenom ukazovateli nebol zaznamenaný štatisticky významný stúpajúci trend v žiadnom ďalšom monitorovacom mieste, považujeme tento problém za lokálny.

5 CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť)

5.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

5.1.1 Prírodné pomery

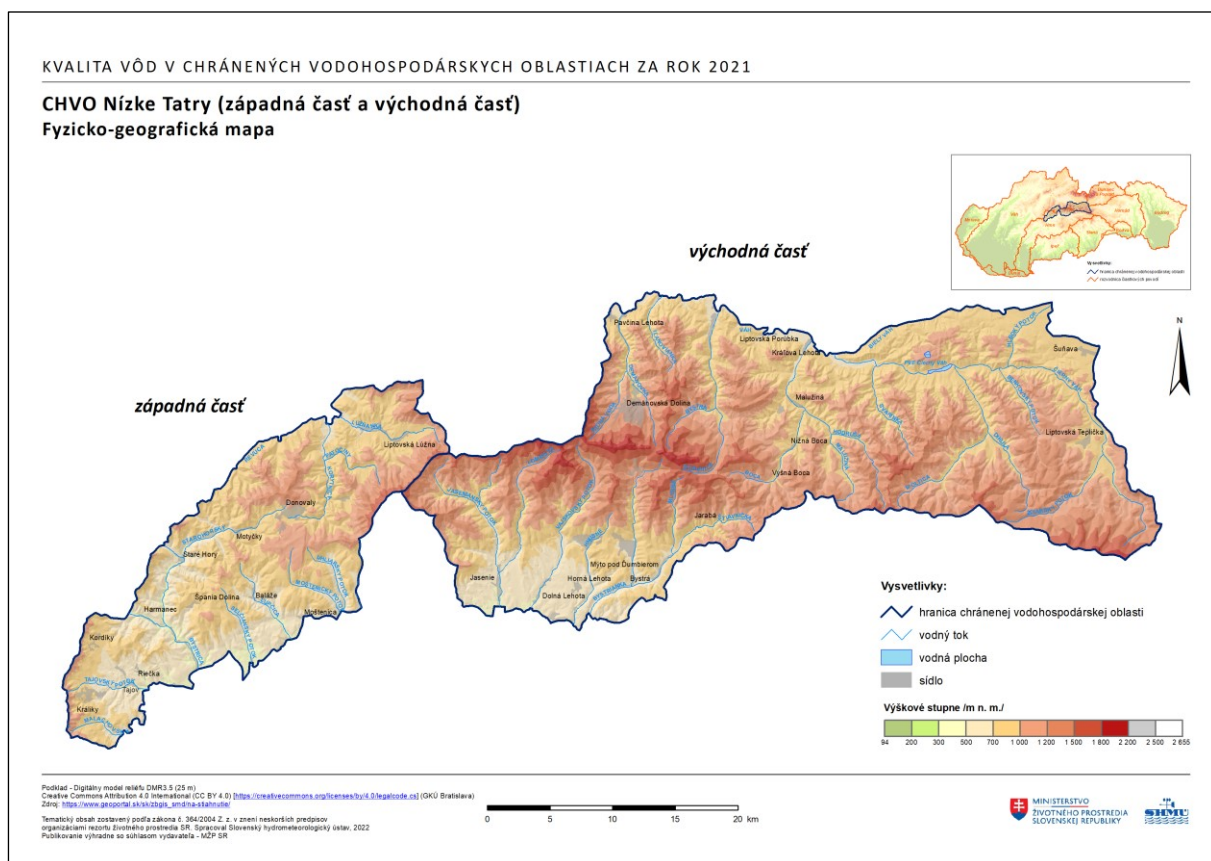
5.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa skladá z dvoch častí: východnej a západnej. Nachádza sa v strednej časti Slovenska (Obrázok 5.1). Má rozlohu 1163 km², z ktorej 805 km² zaberá východná a 358 km² 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 Nízkyh 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 Nízkyh 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 Nízkyh 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).

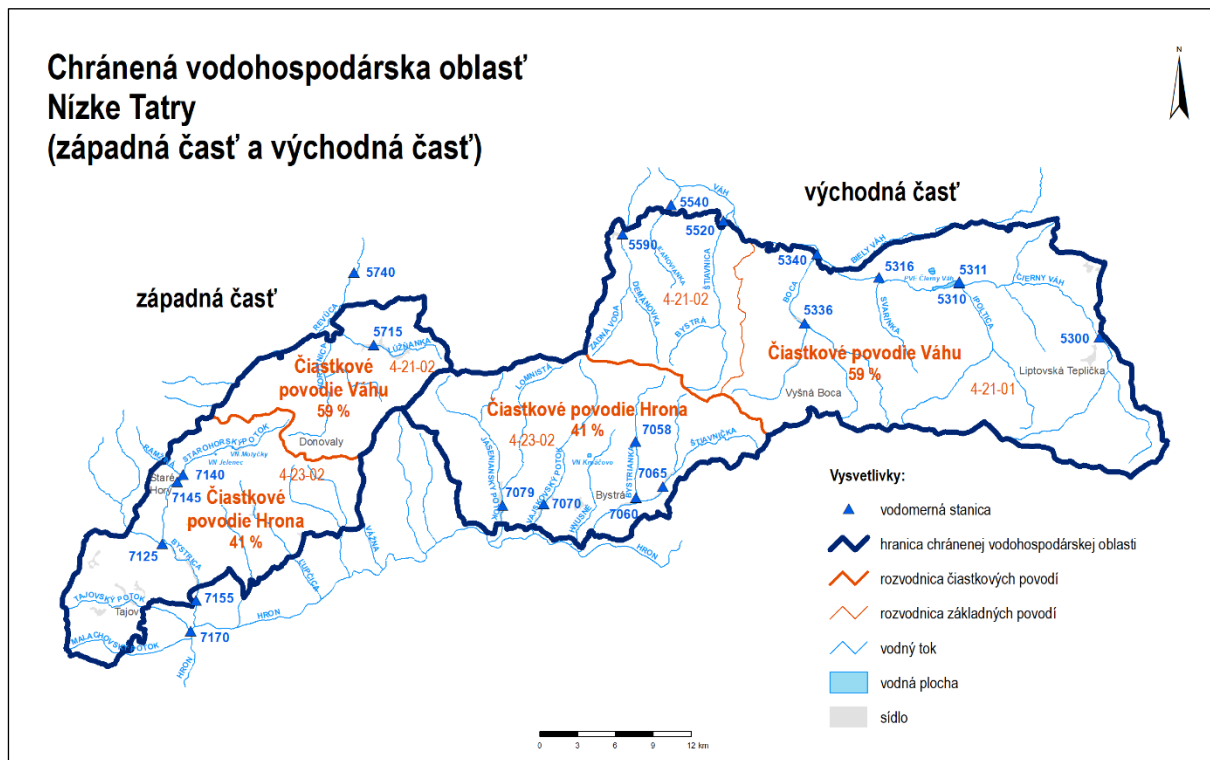
Východná časť

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, Ipolitica, 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 km². Dĺžka toku Boca je 17,99 km s plochou povodia v ústí 116,62 km². 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 elektrárnou 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, Il'anovianka a Demänovka. Najvýznamnejším tokom je Demänovka, ktorej dĺžka na území CHVO predstavuje 13,37 km a plocha povodia 52,20 km².

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 Jasenienský potok.

Dĺžka toku Bystrianka po hranicu CHVO je 17,2 km a plocha povodia 95,42 km². Dĺžka toku Vajskovský potok po hranicu CHVO je 16,95 km a plocha povodia 58,71 km². Dĺžka toku Jasenienský potok po hranicu CHVO je 16,1 km a plocha povodia 90,83 km².

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 km².

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 km². Dĺžka toku Starohorský potok na území CHVO je 17,5 km a plocha povodia 65,42 km². Dĺžka toku Tajovský potok na území CHVO je 12 km a plocha povodia 37,36 km².

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 akumulčná 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 medzizrnné podzemné vody severnej časti stredoslovenských neovulkanitov (plošne najrozsiahlejší útvar podzemnej vody)

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

Priemerná hrúbka zvodnencov: 10 – 30 metrov.

Priepustnosť: medzizrnná, puklinová.

Stratigrafický vek hornín: neogén.

Predpokladaný generálny smer prúdenia podzemných vôd: konformný so sklonom terénu

Koeficient prietochnosti: v intervale $2,33 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $4,80 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Koeficient filtrácie: v rozsahu od $1,00 \cdot 10^{-8} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $1,20 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

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 $22,7 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$.

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

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

Koeficient prietochnosti: v intervale $1,07 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $3,52 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ (stredne prietochné).

Koeficient filtrácie: od $4,65 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $2,52 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

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 prietochnosti: v intervale $1,07 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $3,52 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Koeficient filtrácie: od $4,65 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $2,52 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

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 m².s⁻¹ až 4,64.10⁻² m².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 m².s⁻¹ až 4,80.10⁻³ m².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 zlepcov, vápencov, granity.

Priemerná hrúbka zvodnencov: 30 – 100 metrov.

Priepustnosť: krasovo-puklinová, puklinová.

Stratigrafický vek hornín: paleogén, mezozoikum, paleozoikum.

Koeficient prietočnosti: 1,07.10⁻⁵ m².s⁻¹ až 3,52.10⁻³ m².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 m².s⁻¹ až 3,52.10⁻³ m².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, zlepenec, 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 prietochnosti: intervale $3,59 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $1,04 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Koeficient filtrácie: od $3,04 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $1,55 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

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.

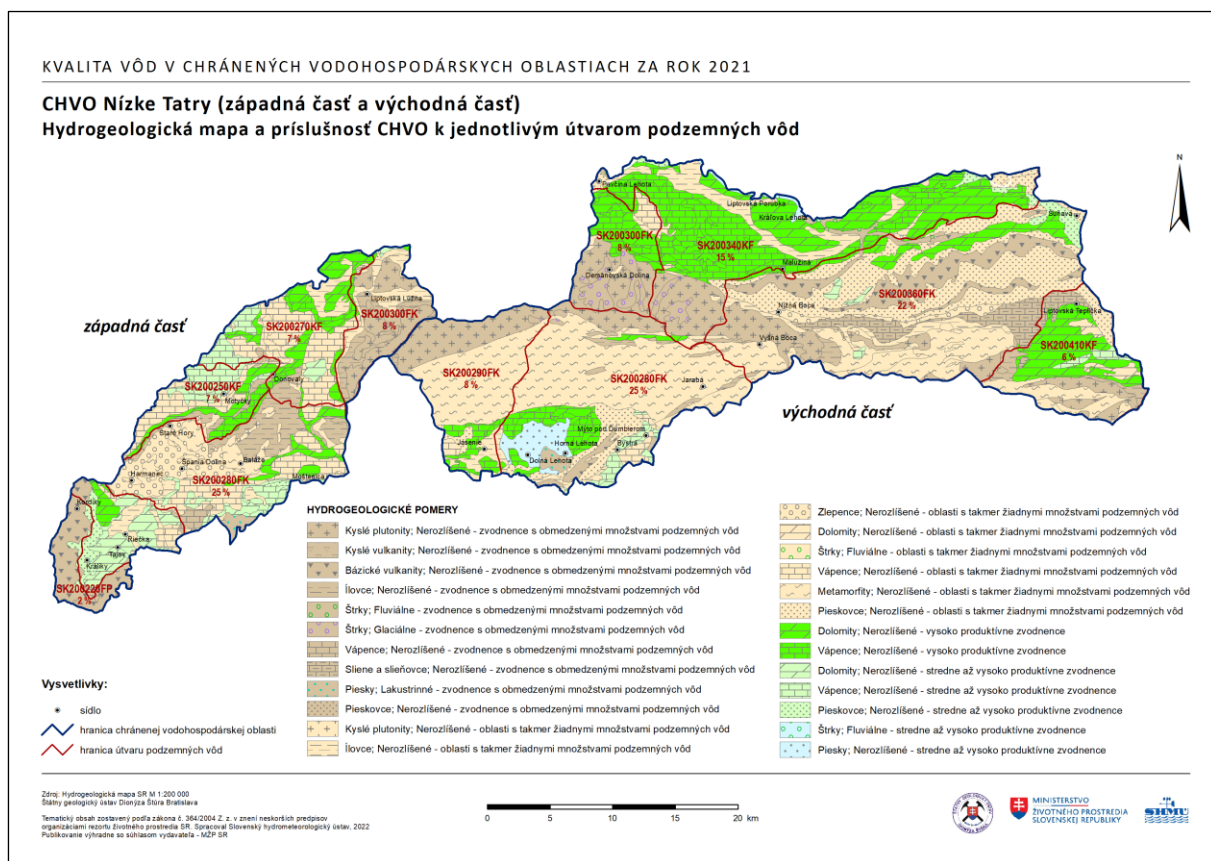
Koeficient prietochnosti: v intervale $1,07 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $4,80 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Koeficient filtrácie: $4,65 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $1,20 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

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 2021 na území CHVO evidovaných 65 zdrojov 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

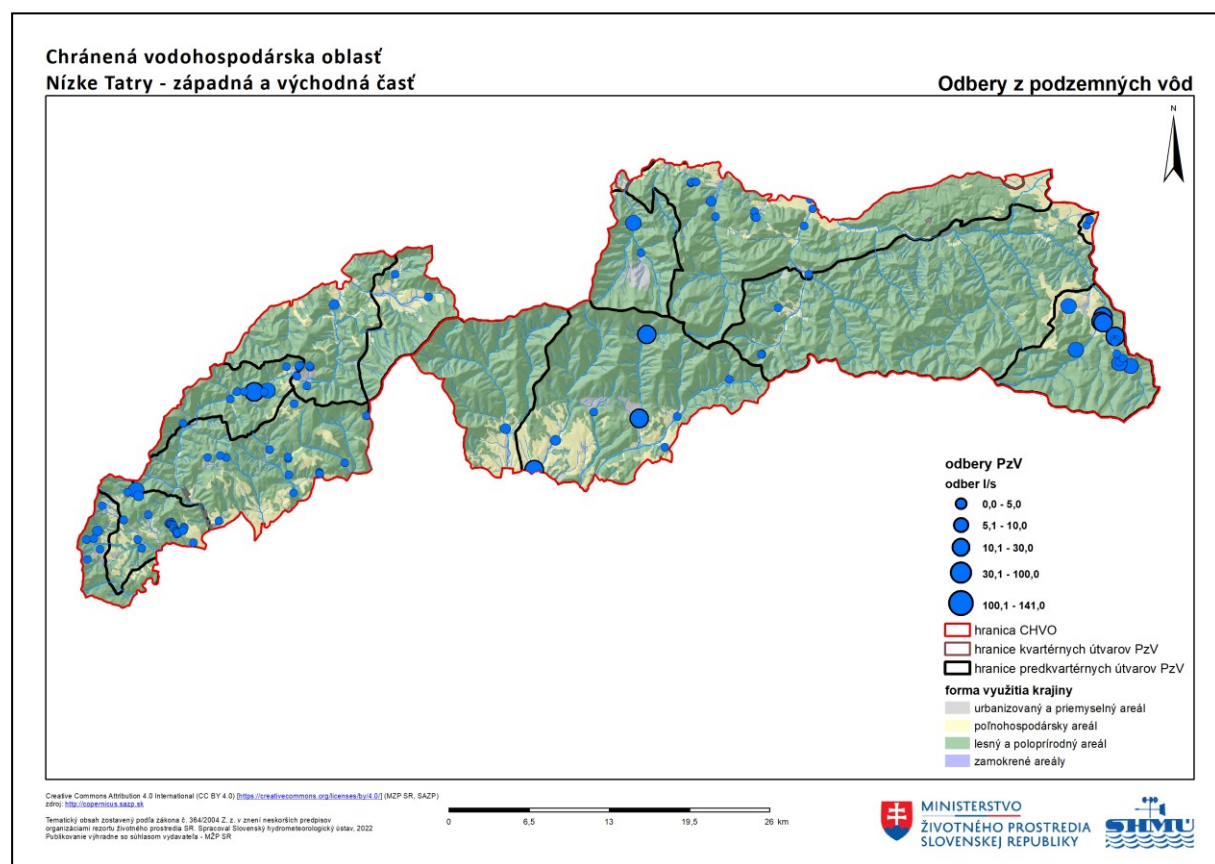
evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2021 hodnotu 564,98 l.s⁻¹. Toto množstvo tvorí 19,2 % celkového množstva vôd odobratého za týmto účelom v rámci všetkých CHVO vymedzených na území Slovenska.

Tabuľka 5.1: Zoznam zdrojov podzemných vôd využívaných v roku 2021 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC08842	VEOLIA StVPS a.s.	Jergaly - Motyčky	PRAMEN JERGALY	85.86
EC11830	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	PR. VELKY BRUNOV	52.61
EC11831	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	PR. MALY BRUNOV	43.63
EC11828	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	PR. NAD OBCOU	43.01
EC12707	LVS a.s.	Demänovská Dolina	PRAMEN VYVIERACKA	39.35
EC11829	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	PRAMEN MACOVA	39.29
EC08835	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PRAM. VELKE CENOVO	30.03
EC08844	VEOLIA StVPS a.s.	Jergaly	PRAMEN STUBNE	24.08
EC11833	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT - 6	21.88
EC11834	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT - 9	20.3
EC11836	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT - 22	18.86
EC11835	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT - 8	17.89
EC11474	VEOLIA StVPS a.s.	Horná Lehota	PRAMEN TRANGOSKA	14.05
EC09713	VEOLIA StVPS a.s.	Mýto pod Ďumbierom	PRAMEN BYSTRA	13.49
EC08418	Železiarne Podbrezová a.s.	Lopej	PR. KRALA MATYASA	12.99
EC11475	VEOLIA StVPS a.s.	Tajov	PRAMEN DVZ C.1	7.67
EC07914	VSR a.s.	Liptovská Osada	PR. PRI CESTE	7.5
EC11484	VEOLIA StVPS a.s.	Dolná Lehota	PRAMEN HAMOR 1.2	6.67
EC08836	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PR. MALE CENOVO	5.85
EC11045	VEOLIA StVPS a.s.	Jasenie	PRAMEN RASTOVA	5.77
EC10513	LVS a.s.	Liptovský Ján	PR. POD BIELYM	5.61
EC10598	VEOLIA StVPS a.s.	Banská Bystrica	PRAMEN DRIENOV 1	4.61
EC11900	VEOLIA StVPS a.s.	Priečhod	PRAMEN LUPCICA NOVY	4.36
EC11044	VEOLIA StVPS a.s.	Hiadeľ	PRAMEN POD JAVOROM	3.47
EC09716	VEOLIA StVPS a.s.	Horná Lehota	PR. SAMA CHALUPKU	2.77
EC11838	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT - 15A	2.52
EC12693	LVS a.s.	Liptovský Ján	PR. ZA SALASOM	2.51
EC08841	VEOLIA StVPS a.s.	Jelenec	PR. STARY MLYN	1.91
EC10524	LVS a.s.	Závažná Poruba	PR. POLUDNICA 1	1.82
EC08360	Obecný úrad Liptovská Lúžna	Liptovská Lúžna	PR. RAZSTOKY-JERDON	1.63
EC10525	LVS a.s.	Závažná Poruba	PR. POLUDNICA 2	1.55
EC12250	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT-20	1.41
EC10162	VEOLIA StVPS a.s.	Podkonice	PRAMEN LUPCICA 1	1.27
EC08837	VEOLIA StVPS a.s.	Harmanec	PRAMEN MATANOVA	1.21
EC12251	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	VRT LT-21	1.18
EC10585	VEOLIA StVPS a.s.	Donovaly	PR.BULLY U JAVORA1-6	1.11
EC11473	VEOLIA StVPS a.s.	Riečka	PRAMEN POSVIACANA	1.05
EC11469	VEOLIA StVPS a.s.	Kordíky	PR.PRI VODOJEME	0.95
EC11832	PVPS a.s.	Liptovská Teplička	PR. BOCNY BRUNOV	0.92
EC11034	VEOLIA StVPS a.s.	Králiky	PRAMEN STADLO	0.88
EC09715	VEOLIA StVPS a.s.	Mýto pod Ďumbierom	PRAMEN MLYNNA	0.82
EC11907	VEOLIA StVPS a.s.	Riečka	P.DVZ TAJOV-SOKOLIE	0.78
EC10956	LVS a.s.	Kráľova Lehota	PR. MAGDOLINA SKALA	0.77
EC10158	VEOLIA StVPS a.s.	Baláže	PR. PODKALISTIE	0.77
EC10509	LVS a.s.	Liptovská Porúbka	PR. BRDKOVICA	0.71

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC11620	PVPS a.s.	Vyšná Šuňava	PRAMEN VYSNA SUNAVA	0.71
EC11466	VEOLIA StVPS a.s.	Špania Dolina	PRAMEN TAJCH	0.65
EC11464	VEOLIA StVPS a.s.	Jarabá	PRAMEN VYSE CHATIEK	0.6
EC11912	VEOLIA StVPS a.s.	Králiky	PRAMEN CUTKOVA	0.5
EC10588	VEOLIA StVPS a.s.	Motyčky	PRAMEN DUVODNO	0.5
EC12273	LVS a.s.	Vyšná Boca	PR. KLIESNOVA 1	0.49
EC11898	VEOLIA StVPS a.s.	Staré Hory	PRAMEN PROSTREDNA	0.49
EC11895	VEOLIA StVPS a.s.	Moštenica	PRAMEN NAD STAROU HU	0.47
EC11035	VEOLIA StVPS a.s.	Tajov	PRAMEN JABRIKOVA	0.4
EC10511	LVS a.s.	Liptovská Porúbka	PRAMEN SKALICNA	0.38
EC10159	VEOLIA StVPS a.s.	Priečhod	PR. POD SOKOLOVOU	0.37
EC10164	VEOLIA StVPS a.s.	Podkonice	PR.STARY ZDROJ 1	0.36
EC10590	VEOLIA StVPS a.s.	Donovaly	PRAMEN DONOVALY 1	0.35
EC09714	VEOLIA StVPS a.s.	Mýto pod Ďumbierom	PRAMEN FRLAJZOVA	0.34
EC314842	LVS a.s.	Malužiná	PRAMEN POD SKALOU	0.3
EC11467	VEOLIA StVPS a.s.	Špania Dolina	PRAMEN PRI VODOJEME	0.2
EC10582	VEOLIA StVPS a.s.	Selce	PRAMEN SACHTICKY	0.19
EC314847	LVS a.s.	Demänovská Dolina	VRTANA STUDNA LHV-1	0.13
EC314846	LVS a.s.	Nížná Boca	PRAMEN SALASKY	0.12
EC11901	VEOLIA StVPS a.s.	Donovaly	PRAMEN HANESY	0.06

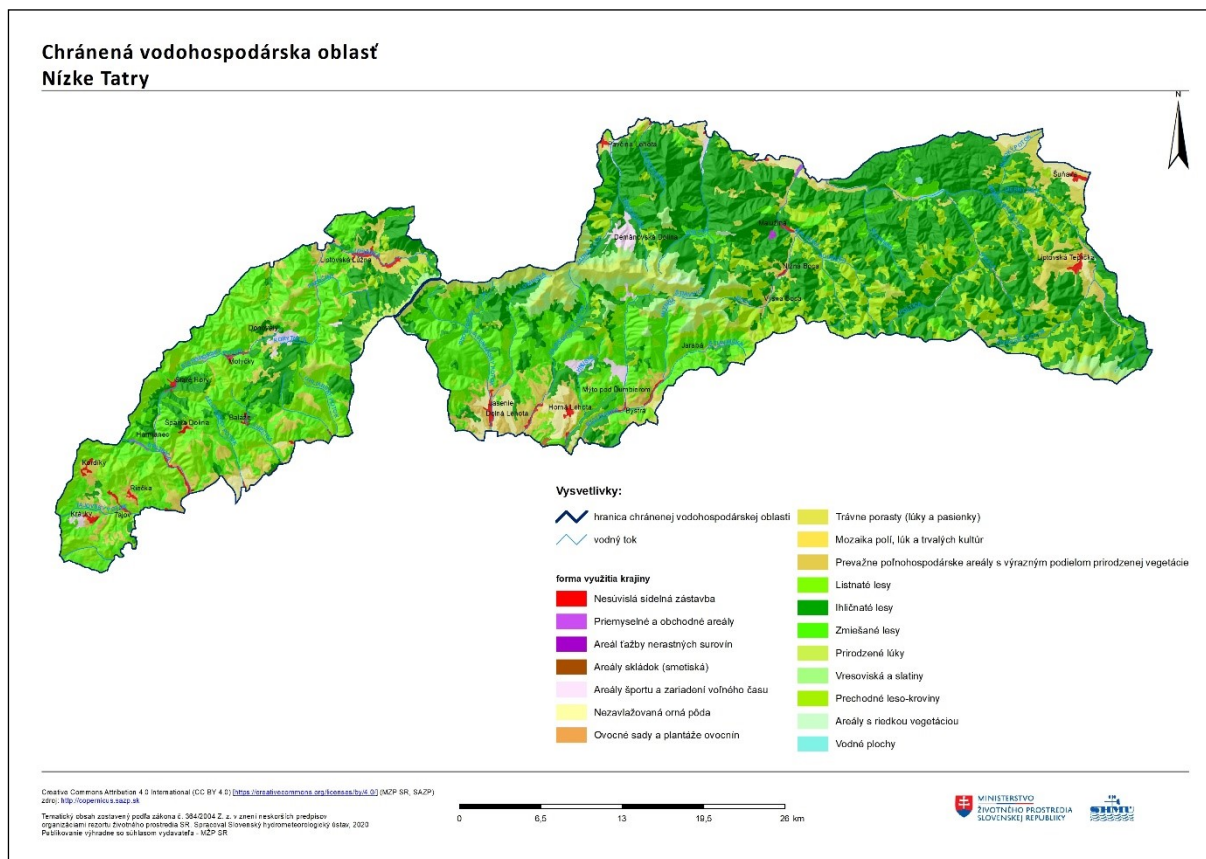
Obrázok 5.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2021



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.

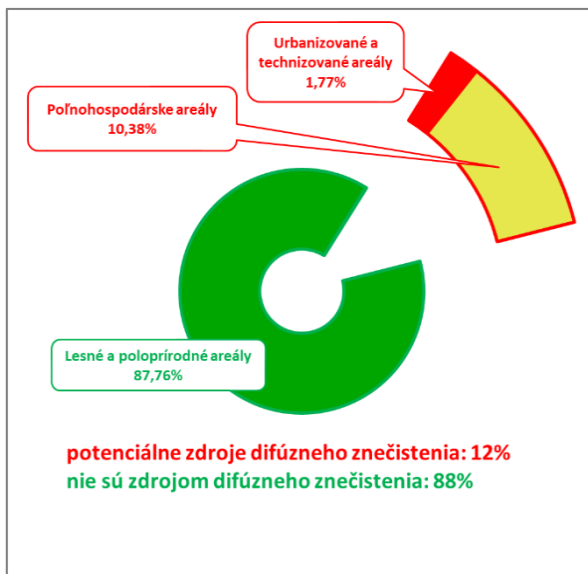
Obrázok 5.5: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



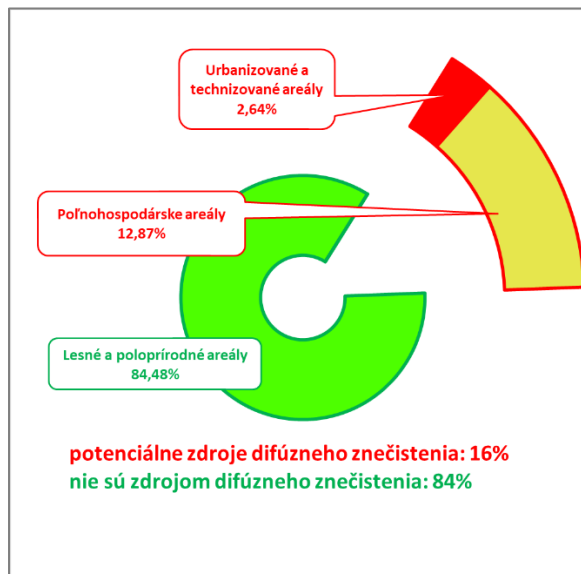
V prípade západnej časti Nízkych Tatier pripadá najväčšia rozloha na lesné a poloprírodné areály ktoré zaberajú 84,5 % (Obrázok 5.6). Tieto areály sú tvorené hlavne zmiešanými lesmi 38 %, listnatými lesmi 23 % a ihličnatými lesmi 17,5 %. Formy využitia krajiny ktoré predstavujú potenciálne riziko difúzneho 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 väčšinu 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 5.7: 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 %
Prirode 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 %

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km ²]	Plocha [% z celkovej výmery]
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 2021 boli do IS SEoV oznámené údaje z 22 bodových zdrojov s vypúšťaním odpadových vôd do povrchovej vody, z ktorých 9 zdrojov sa nachádza v CHVO Nízke Tatry - západná časť a 13 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 8 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, odpadové vody zo spracovania a likvidácie iného ako nebezpečného odpadu).

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 25 pre východnú časť. Napriek vyššiemu celkovému počtom EZ vo východnej časti, je štandardizovaná hodnota vypočítaná ako pomer počtu BZZ na plochu nižšia vo východnej oproti hodnote západnej časti CHVO, teda 2,8 a 5,5 zdroja na 100 km². 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.

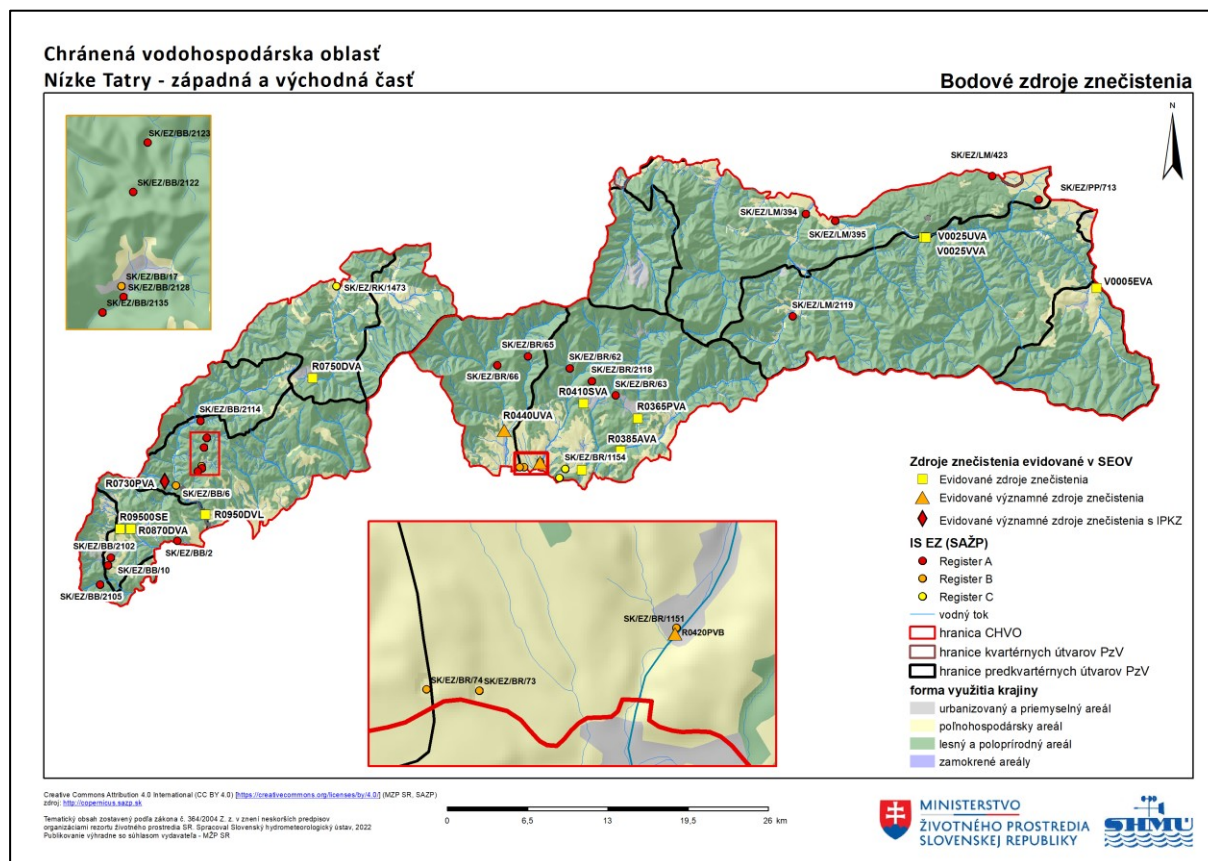
Tabuľka 5.4: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

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	IPKZ	VZZ	BZZ
Okres Banská Bystrica	20	8,2	9	2		1		8
Okres Ružomberok	0	0,0			1			
Celé územie CHVO	20	5,5	9	2	1	1	0	8

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	IPKZ	VZZ	BZZ
Brezno	16	5,2	5	3	2		2	6
Liptovský Mikuláš	7	1,5	4					4
Poprad	2	1,5	1					1
Celé územie CHVO	25	2,8	10	3	2	0	2	11

Obrázok 5.8: Potenciálne bodové zdroje znečistenia v CHVO



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

označenie	názov	doplňková 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, štôlna a haldy	Tajov, štôlna a haldy
SK/EZ/BB/2105	BB (2105) / Badín - Malachov, štôlna a haldy	Malachov, štôlna 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, štôlna a haldy	Piesky, štôlna a haldy
SK/EZ/BB/2123	BB (2123) / Staré Hory - Richtárová, štôlna a haldy	Richtárová, štôlna a haldy
SK/EZ/BB/2128	BB (2128) / Špania Dolina - odkalisko 1	odkalisko 1
SK/EZ/BB/2135	BB (2135) / Špania Dolina - odkalisko 2	odkalisko 2

označenie	názov	doplňková informácia
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 Priečhod	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

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

označenie	názov	doplňková 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 - Lomníštá dolina - Kremnička - ťažba rúd	Lomníštá 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
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/395	LM (007) / Kráľova Lehota - skládka III	skládka III
SK/EZ/LM/423	LM (035) / Važec - skládka Biroutova dolinka	skládka Biroutova dolinka
SK/EZ/PP/713	PP (018) / Štrba - Kónská diera	Kónská 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
R0420PVB	ENVIGEO, a.s., Banská Bystrica, ČOV Rudné Bane	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;
R0365PVA	Tále a.s., Športové a rekreačné centrum	komunálny bodový zdroj;
R0385AVA	Obec Bystrá	komunálny bodový zdroj;
R0410SVA	ŽP-Invest a.s., Dolná Lehota	komunálny bodový zdroj;
V0005EVA	Obec Liptovská Teplička	komunálny bodový zdroj;
V0025UVA	Slovenské elektrárne a.s., ČOV VE Čierny Váh, výúst' 2	bodový zdroj (OV z umývacej rampy)
V0025UVA	Slovenské elektrárne a.s. ČOV VE Čierny Váh, výúst' 2	komunálny bodový zdroj;
V0025VVA	Slovenské elektrárne a.s., ČOV VE Čierny Váh, výúst' 1	bodový zdroj (OV z umývacej rampy)
V0025VVA	Slovenské elektrárne a.s., ČOV VE Čierny Váh, výúst' 1	komunálny bodový zdroj;
R0400PVF	Železiarne Podbrezová a.s., ČOV Umývací rampa	komunálny bodový zdroj;
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 36 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2021 sledovaná v 34 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: 16;
- Podzemná voda - Monitorovanie vybraných environmentálnych záťaží - počet monitorovacích miest: 16;
- Podzemná voda - Zraniteľné oblasti z hľadiska Smernice 91/676/EHS: 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

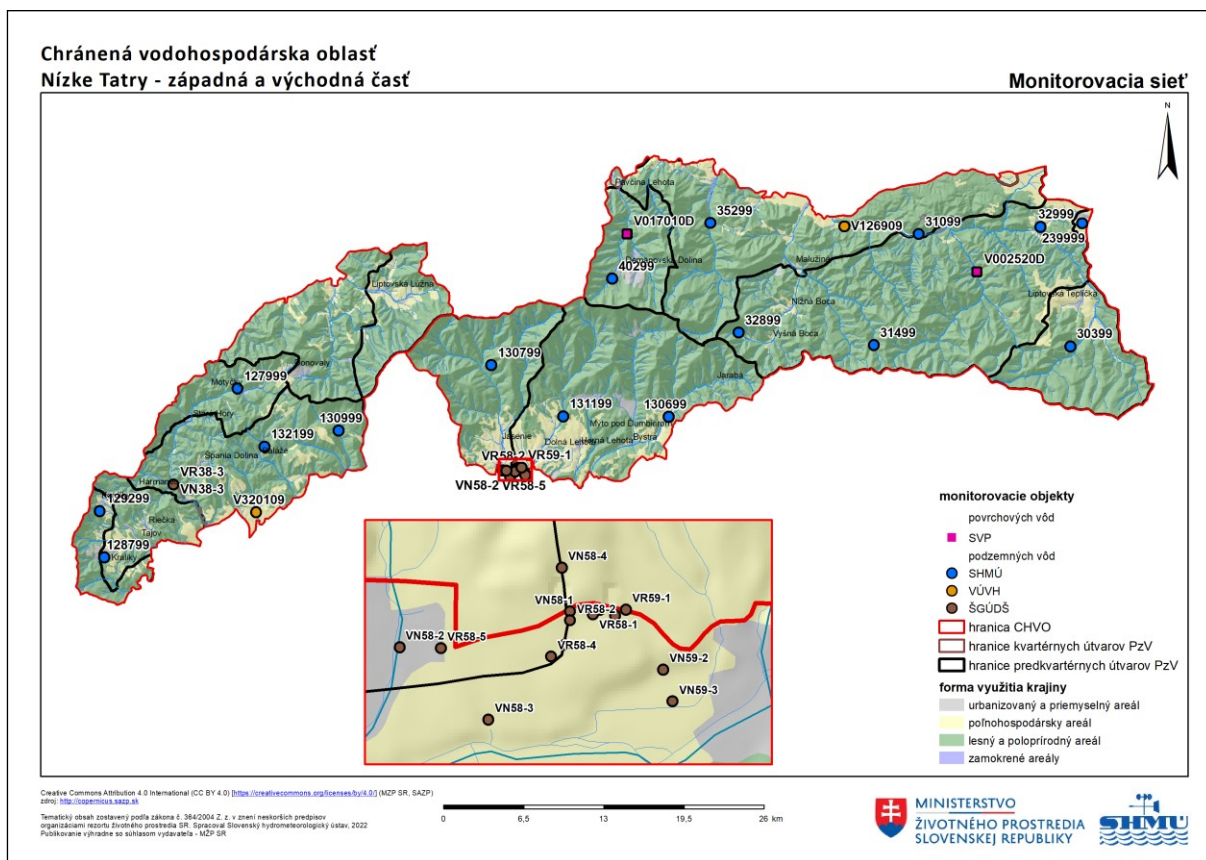
Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
30399	Liptovská Teplička	prameň	SK200410KF	SHMÚ	SHMÚ
31099	Svarín	prameň	SK200340KF	SHMÚ	SHMÚ
31499	Malužiná	prameň	SK200360FK	SHMÚ	SHMÚ
32899	Vyšná Boca	prameň	SK200360FK	SHMÚ	SHMÚ
32999	Vyšná Šuňava - Zemska 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
127999	Motyčky Pr.Gen.Cunderlika	prameň	SK200250KF	SHMÚ	SHMÚ
128799	Králiky	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

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
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
VR58-1	Predajná - skládka PO Predajná II	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
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	Ipolitica - 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 2021

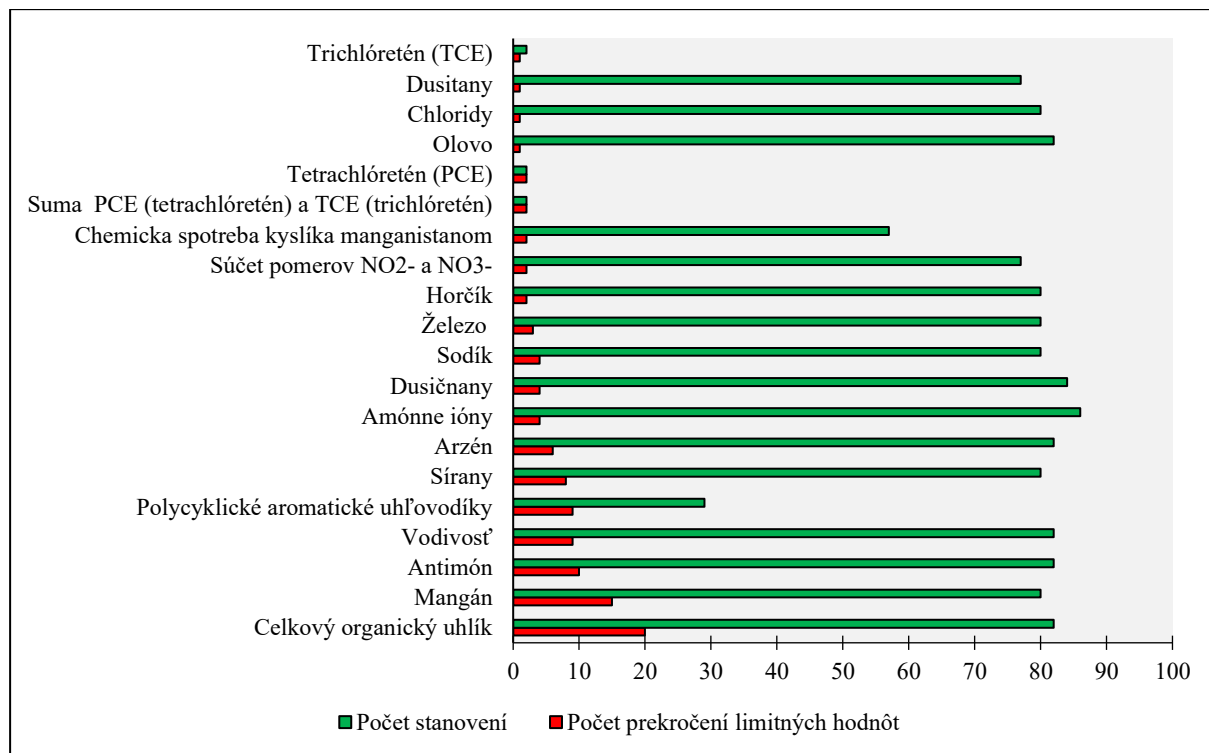
V CHVO Nízke Tatry bola kvalita podzemnej vody za rok 2021 monitorovaná v 16 prameňoch za účelom hodnotenia chemického stavu, v 16 sondách monitorovania environmentálnych záťaží, v 2 sondách sledovania z dôvodu plnenia požiadaviek dusičnanej smernice a v 2 objektoch monitorovania chránených území s povrchovou 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 37 ukazovateľov (terénne ukazovatele, fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, polyaromatické uhľovodíky (PAU) a mikrobiologické a biologické ukazovatele).

V objektoch sledovania kvality podzemnej vody CHVO Nízkych Tatier bolo v roku 2021 vykonaných 2034 analytických stanovení, z ktorých v 106 prípadoch bolo zaznamenané prekročenie limitných hodnôt v 20 ukazovateľoch podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2010 Z. z., čo predstavuje 5,2 % z celkového počtu stanovených ukazovateľov.

Početnosť prekročení limitných hodnôt všetkých ukazovateľov sledovaných v podzemnej vode CHVO Nízke Tatry v roku 2021 sú znázornené 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



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 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 prekročoval 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 Banskej Bystrice, Španej doliny, Jasení a v Mýte pod Ďumbierom. Na výskyt rudnými ložiskami sa viažu aj zvýšené koncentrácie ďalších stopových prvkov – arzénu, hliníka a menej olova (Obrázok 5.15).

Výskyt organického znečistenia v podzemnej vode na území CHVO sa prejavuje najmä zvýšenými koncentraciami celkového organického uhlíka v lokalite areálu Chemika a.s. Banská Bystrica-Uľanka. V tejto lokalite boli v menšej miere aj zvýšené hodnoty chemickej spotreby kyslíka manganistanom a zo skupiny špecifických organických látok to boli hlavne prekročené koncentrácie tetrachlóreténu (PCE), trichlóreténu (TCE) a ich suma. V ukazovateli tetrachlóretén a suma ukazovateľov trichlóretén a tetrachlóretén bolo dosiahnuté percento prekročenia 100% (Obrázok 5.16).

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

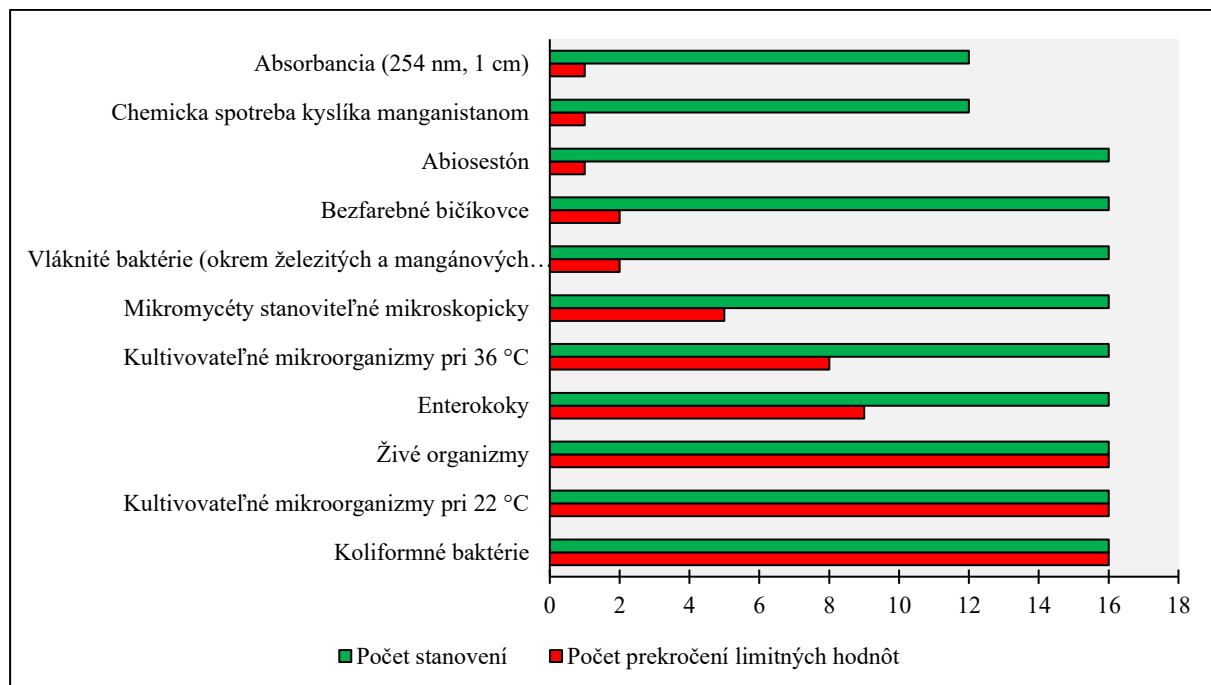
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Celkový organický uhlík	82	20	24.39%
Mangán	80	15	18.75%
Antimón	82	10	12.20%
Vodivosť	82	9	10.98%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	29	9	31.03%
Sírany	80	8	10.00%
Arzén	82	6	7.32%
Amónne ióny	86	4	4.65%
Dusičnany	84	4	4.76%
Sodík	80	4	5.00%
Železo	80	3	3.75%
Horčík	80	2	2.50%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	77	2	2.60%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	57	2	3.51%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	2	2	100.00%
Tetrachlóretén (PCE)	2	2	100.00%
Olovo	82	1	1.22%
Chloridy	80	1	1.25%
Dusitany	77	1	1.30%
Trichlóretén (TCE)	2	1	50.00%
Kadmium	82	0	0.00%
Chróm	82	0	0.00%
Meď	82	0	0.00%
Nikel	82	0	0.00%
Reakcia vody	82	0	0.00%
Hliník	80	0	0.00%
Ortuť	55	0	0.00%
Selén	55	0	0.00%
Benzo(k)fluorantén	29	0	0.00%
Benzo(g,h,i)perylen	29	0	0.00%
Benzo(a)pyrén	29	0	0.00%
Bór	25	0	0.00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Benzo(b)fluorantén	5	0	0.00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	5	0	0.00%
1,2-dichlóretán	2	0	0.00%
Vinylchlorid	2	0	0.00%
Trihalometány spolu	2	0	0.00%

V povrchovej vode sa kvalita hodnotila vo východnej časti CHVO v dvoch vodárenských tokoch: Ipolitica - 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 2021 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



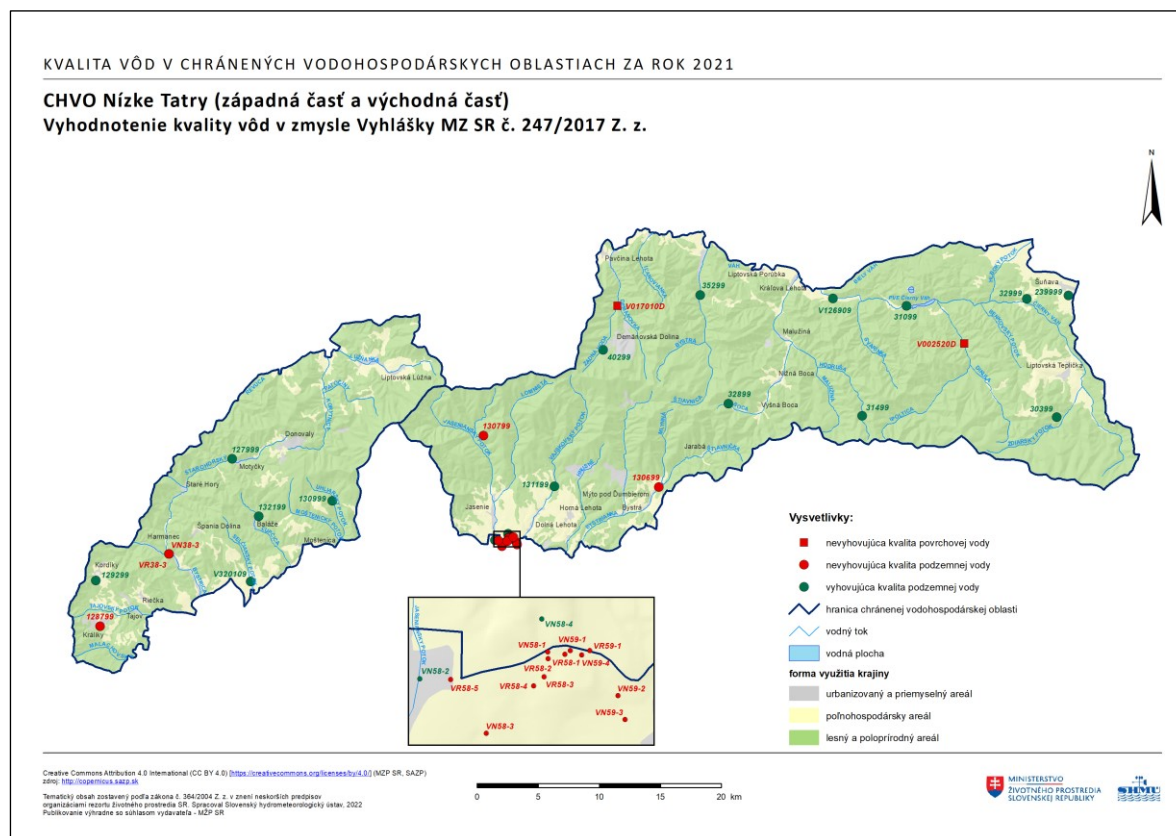
Tabuľka 5.11: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Nízke Tatry

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Koliformné baktérie	16	16	100%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	16	16	100%
Živé organizmy	16	16	100%
Enterokoky	16	9	56%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	16	8	50%
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	16	5	31%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérii)	16	2	13%
Bezfarebné bičíkovce	16	2	13%
Abiosestón	16	1	6%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	12	1	8%

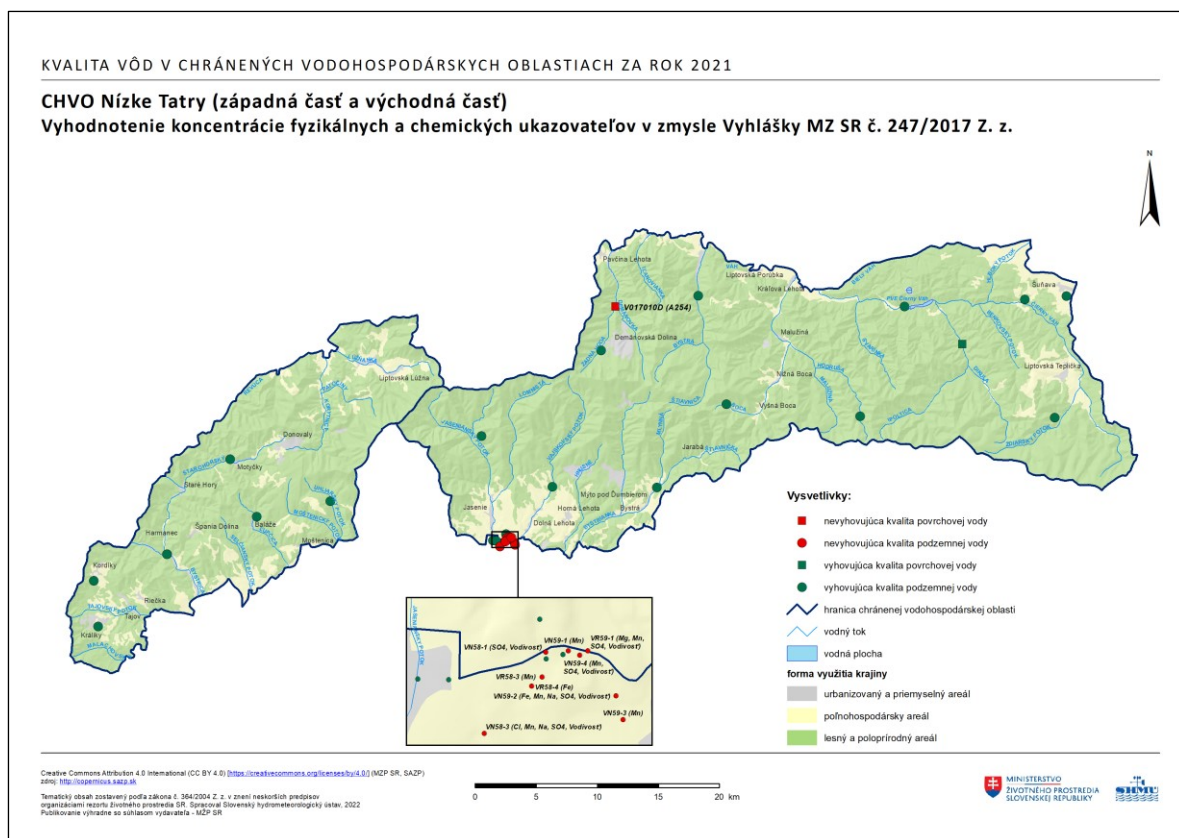
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	12	1	8%
Reakcia vody	24	0	0%
Chloridy	24	0	0%
Horčík	24	0	0%
Amónne ióny	24	0	0%
Dusitany	24	0	0%
Dusičnany	24	0	0%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	24	0	0%
Sířany	24	0	0%
Mŕtve organizmy	16	0	0%
Fluoridy	12	0	0%
Celkový organický uhlík	12	0	0%
Arzén	4	0	0%
Chróm	4	0	0%
Meď	4	0	0%
Železo	4	0	0%
Mangán	4	0	0%

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2021 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).

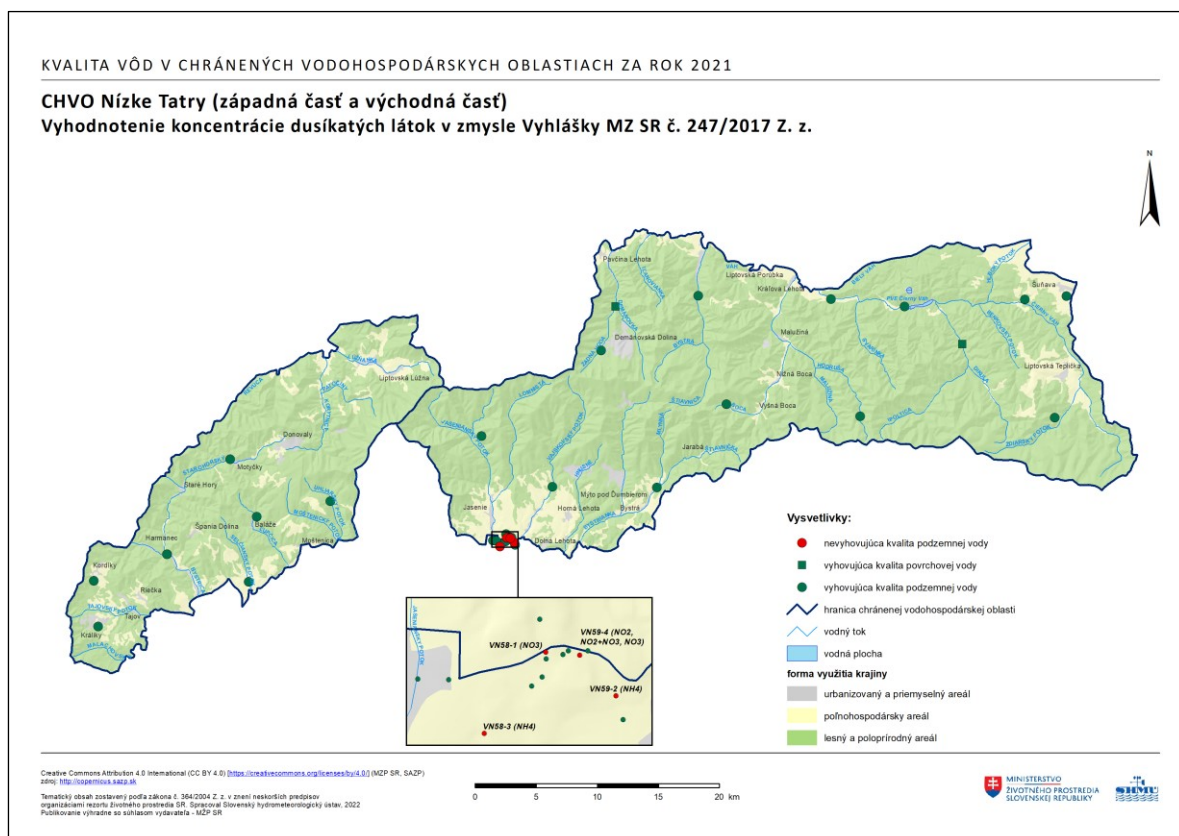
Obrázok 5.12: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Nízke Tatry v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



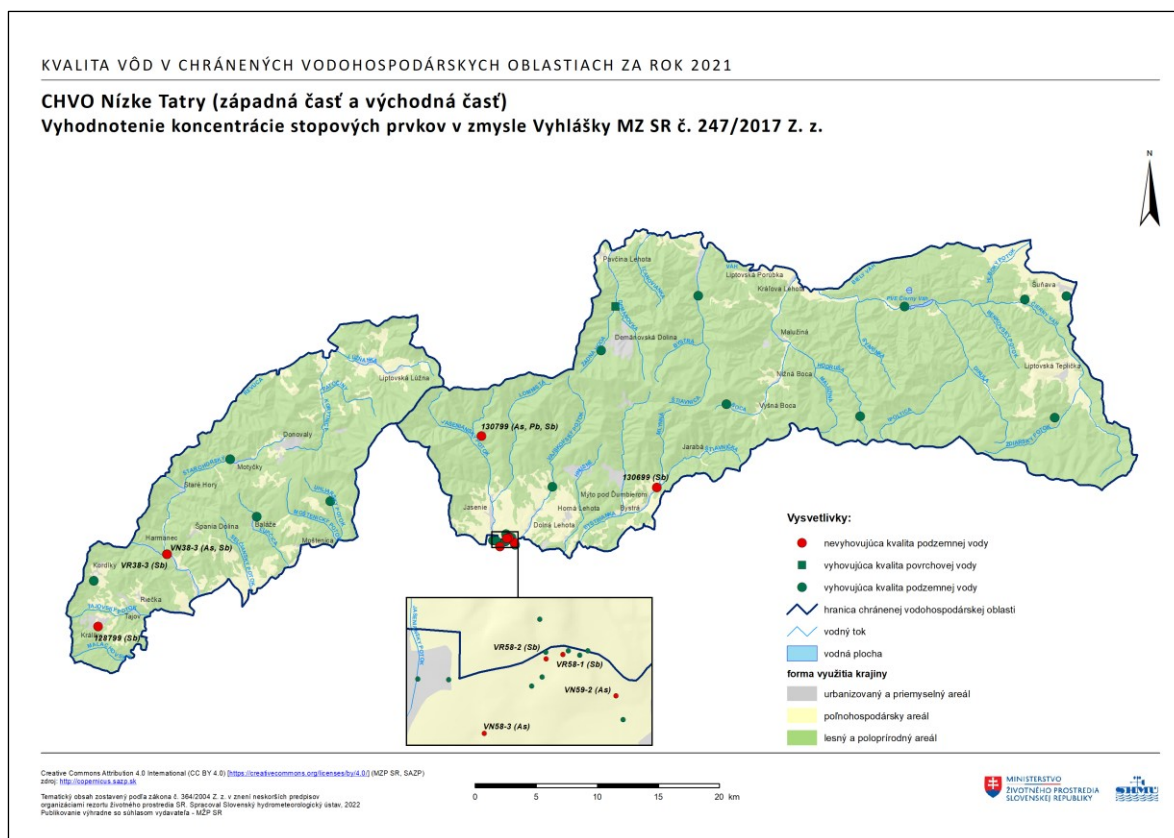
Obrázok 5.13: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Nízke Tatry v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



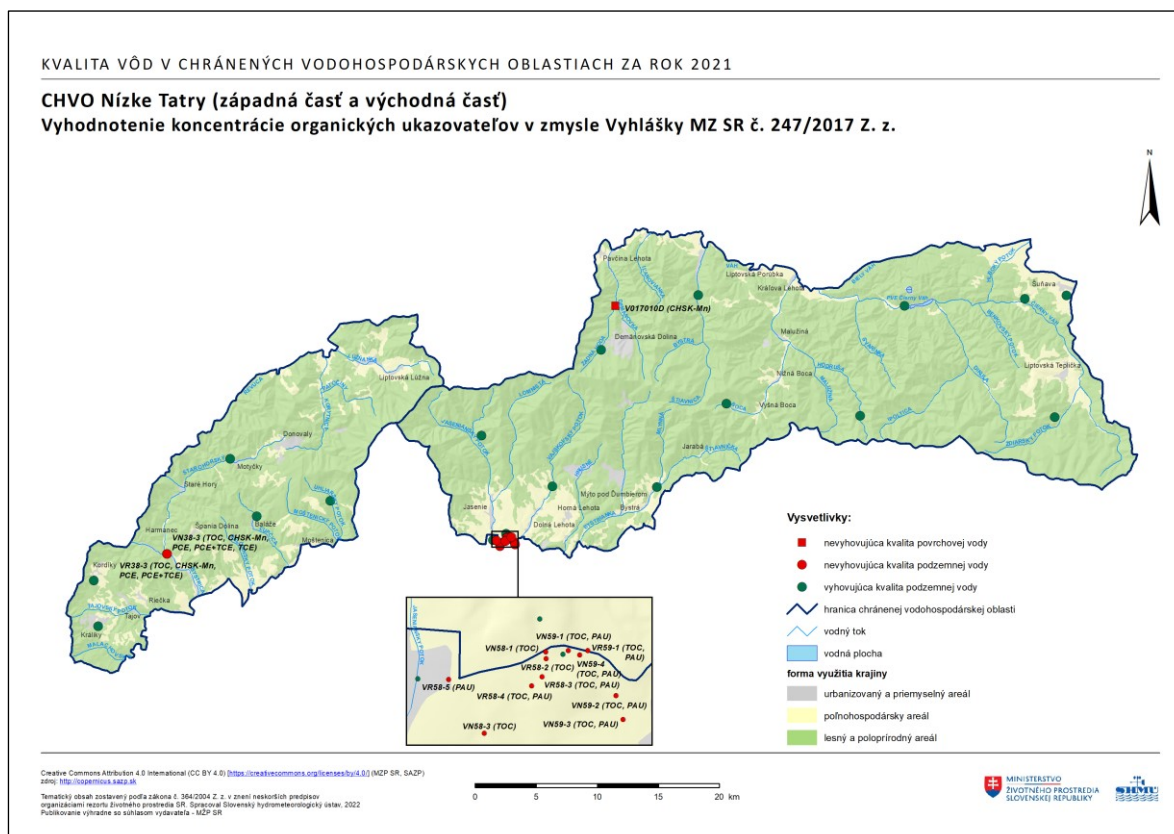
Obrázok 5.14: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine dusíkatých látok v CHVO Nízke Tatry v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



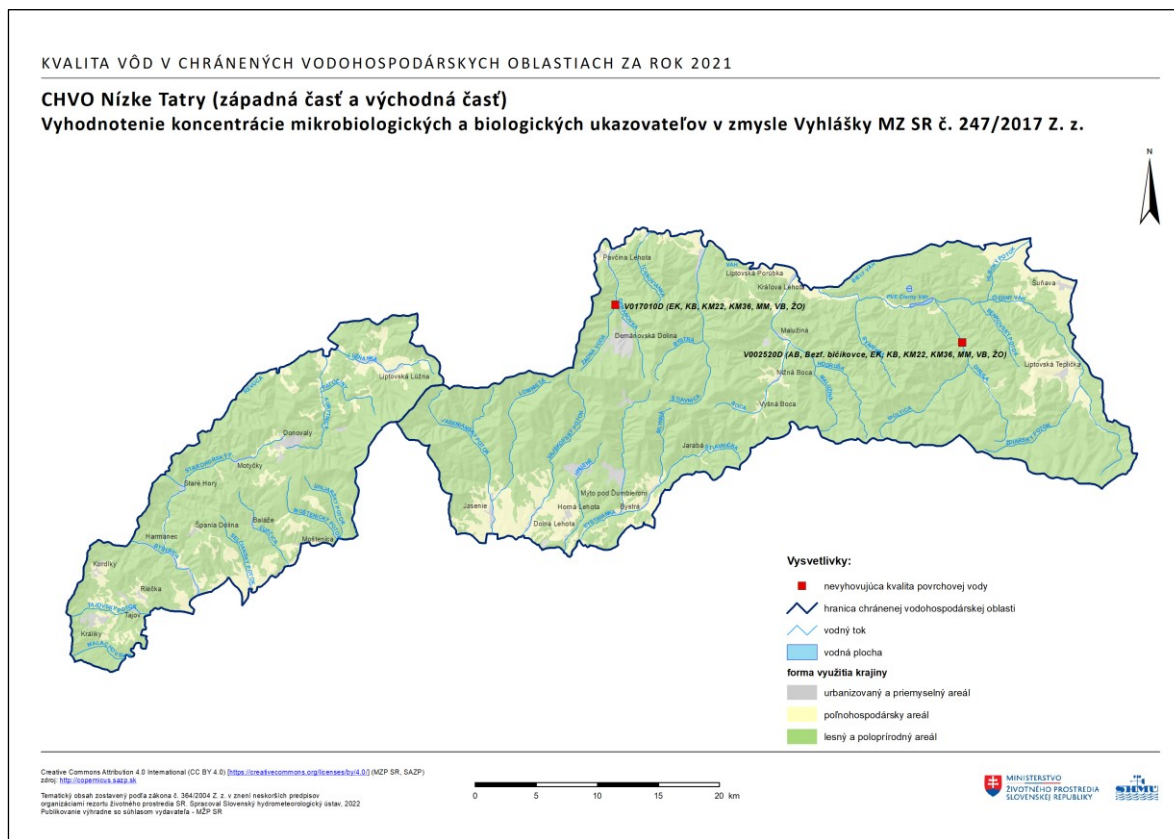
Obrázok 5.15: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine stopových prvkov v CHVO Nizke Tatry v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



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 2012-2021

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo v povrchových vodách 16 časových radov. Ani v jednom z nich nebol prítomný štatisticky významný trend.

Kritériá pre hodnotenie trendov v podzemných vodách spĺňalo 302 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 86 časových radoch, z ktorých 36 vykazovalo stúpajúci (Tabuľka 5.13) a 50 klesajúci trend (Príloha č. 6). Z výsledkov hodnotenia vyplýva (Tabuľka 5.12), že v časových radoch, v ktorých bola preukázaná prítomnosť štatisticky významných trendov stúpajúce trendy najvýraznejšie prevládajú v ukazovateli sodík. Významnejšia prevaha stúpajúcich trendov bola ďalej identifikovaná v ukazovateľoch vodivosť (Obrázok 5.18) a chloridy (Obrázok 5.19).

Štatisticky významný pokles koncentrácií v časových radoch s klasifikovanými štatisticky významnými trendami prevláda najvýraznejšie pri ukazovateľoch amónne ióny (Obrázok 5.20) dusičnany (Obrázok 5.21) sírany (Obrázok 5.22) a železo.

Pri ukazovateli reakcia vody (pH), vo výraznej väčšine monitorovacích miest situovaných v území CHVO nebola potvrdená prítomnosť štatisticky významného trendu (Tabuľka 5.12).

Tabuľka 5.12: 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
Amónne ióny	24	16	1	15
Vodivosť	31	12	8	4
Sírany	26	10	3	7
Reakcia vody	30	9	7	2
Dusičnany	25	8	1	7
Železo	15	8	0	8
Chloridy	16	7	5	2
Sodík	18	6	6	0
Horčík	18	3	2	1
Arzén	19	2	1	1
Celkový organický uhlík	22	2	1	1
Antimón	19	1	0	1
Bór	2	1	1	0
Dusitany	4	1	0	1

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

Tabuľka 5.13: 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
Amónne ióny	VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II	2015	2021	11.76	MK+ANOVA
Arzén	VN58-2	Predajná - skládka PO Predajná II	2015	2021	5.56	MK
Bór	VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II	2015	2021	0	MK+ANOVA
Celkový organický uhlík	VR58-3	Predajná - skládka PO Predajná II	2015	2021	0	ANOVA
Dusičnany	VN58-1	Predajná - skládka PO Predajná II	2015	2021	0	ANOVA
Horčík	30399	Liptovská Teplička	2012	2021	0	MK+ANOVA
Horčík	128799	Králiky	2012	2021	0	MK+ANOVA
Chloridy	32999	Vyšná Šuňava - Zemská č.1	2012	2021	0	MK
Chloridy	127999	Motyčky pr.Gen.Čunderlíka	2012	2021	0	MK
Chloridy	130699	Mýto pod Ďumbierom	2012	2021	0	MK+ANOVA
Chloridy	VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II	2015	2021	0	MK+ANOVA
Chloridy	VN59-3	Predajná - skládka PO Predajná I	2015	2021	0	MK+ANOVA
Reakcia vody	30399	Liptovská Teplička	2012	2021	0	MK+ANOVA
Reakcia vody	31499	Malužiná	2012	2021	0	MK+ANOVA

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Reakcia vody	35299	Liptovský Ján pri Stanišovskej jaskyni	2012	2021	0	MK+ANOVA
Reakcia vody	127999	Motyčky pr.Gen.Čunderlíka	2012	2021	0	MK+ANOVA
Reakcia vody	130699	Mýto pod Ďumbierom	2012	2021	0	ANOVA
Reakcia vody	130799	Jasenie	2012	2021	0	ANOVA
Reakcia vody	VN59-3	Predajná - skládka PO Predajná I	2015	2021	0	MK
Sírany	VN58-1	Predajná - skládka PO Predajná II	2015	2021	0	MK+ANOVA
Sírany	VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II	2015	2021	0	MK+ANOVA
Sírany	VN59-2	Predajná - skládka PO Predajná I	2015	2021	0	MK
Sodík	32999	Vyšná Šuňava - Zemská č.1	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	127999	Motyčky pr.Gen.Čunderlíka	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	128799	Králiky	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	130699	Mýto pod Ďumbierom	2012	2021	0	MK
Sodík	130999	Moštenica - Kyslá	2012	2021	2.56	MK+ANOVA
Sodík	VR58-2	Predajná - skládka PO Predajná II	2015	2021	0	MK
Vodivosť	32999	Vyšná Šuňava - Zemská č.1	2012	2021	0	MK
Vodivosť	130699	Mýto pod Ďumbierom	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	239999	Vyšná Šuňava - Šuňava	2012	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II	2015	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	VN59-2	Predajná - skládka PO Predajná I	2015	2021	0	MK
Vodivosť	VN59-3	Predajná - skládka PO Predajná I	2015	2021	0	MK
Vodivosť	VR58-2	Predajná - skládka PO Predajná II	2015	2021	0	MK+ANOVA
Vodivosť	VR58-3	Predajná - skládka PO Predajná II	2015	2021	0	MK+ANOVA

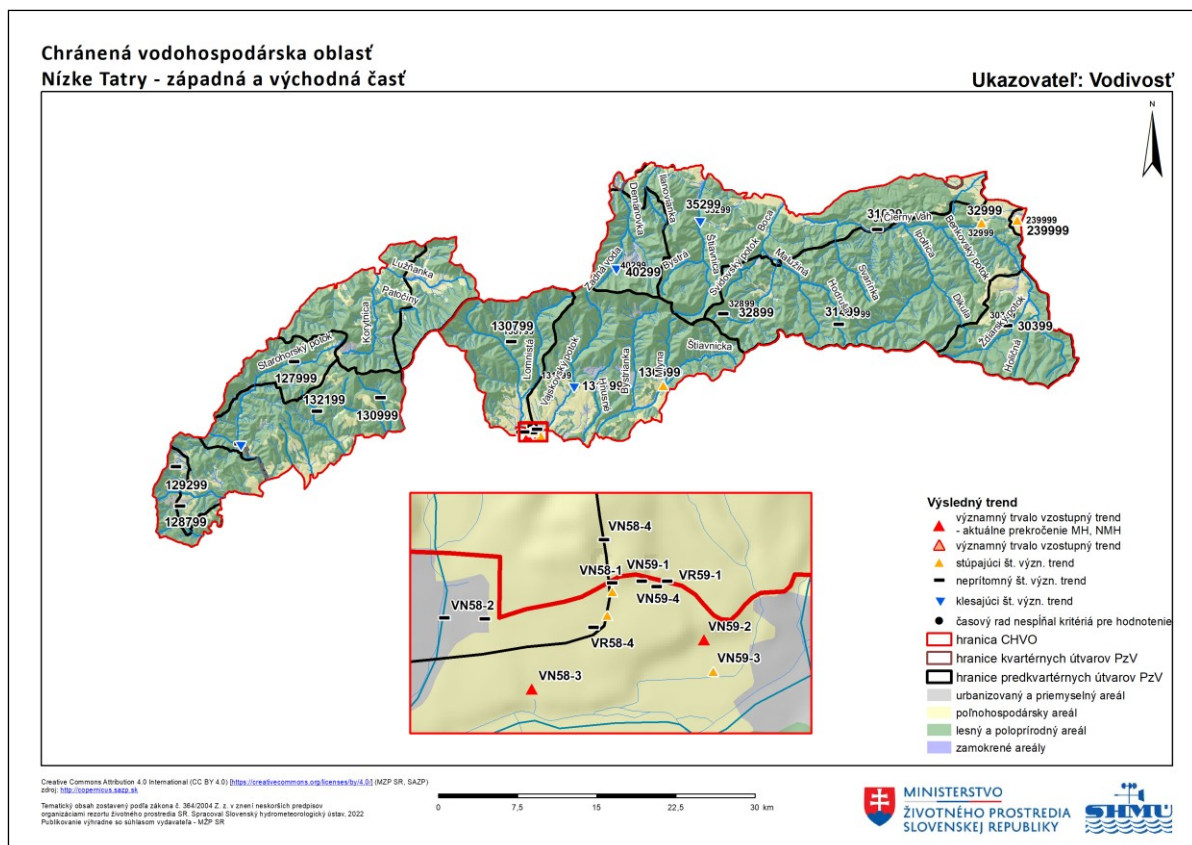
Vo východnej časti CHVO v lokalite Predajná boli v monitorovacích sondách v správe ŠGÚDŠ zameraných na monitorovanie environmentálnych záťaží identifikované významné trvalo vzostupné trendy v ukazovateľoch sírany (3 monitorovacie miesta) vodivosť (2 monitorovacie miesta) a v jednom monitorovacom mieste v ukazovateľoch amónne ióny, dusičnany, chloridy a celkový organický uhlík (Tabuľka 5.14). 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 5.14: Zoznam časových radov vykazujúcich významný trvalo vzostupný trend v podzemných vodách

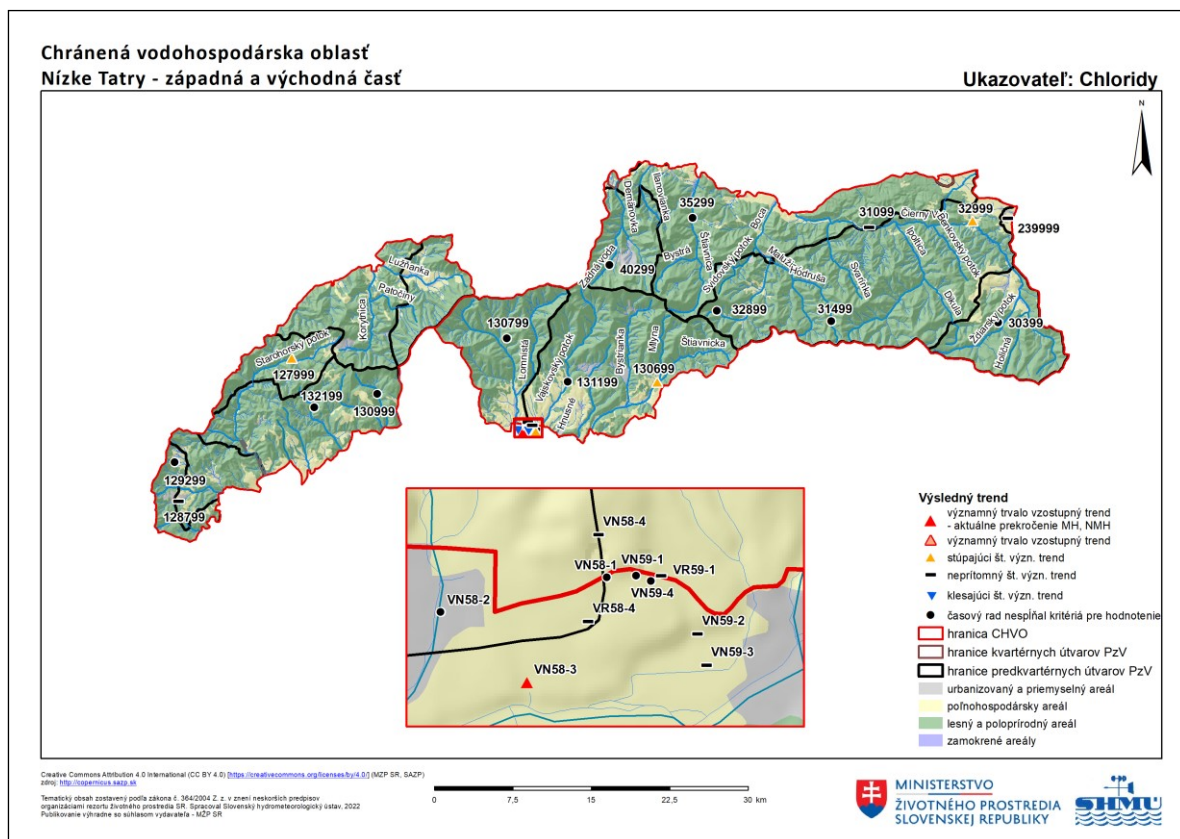
Identifikátor mon. miesta	Názov/lokalita	Názov ukazovateľa	Limit (NMH, MH - vyhl. 247/2017)	0.75 x Limit	Priem. hodnota za posl. 2 roky
VN58-1	Predajná - skládka PO Predajná II	Dusičnany	50	37.500	143.75
VN58-1	Predajná - skládka PO Predajná II	Sírany	250	187.500	288.00
VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II	Amónne ióny	0.5	0.375	0.88
VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II	Chloridy	250	187.500	277.25
VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II	Sírany	250	187.500	3193.25
VN58-3	Predajná - skládka PO Predajná II	Vodivosť	125	93.750	705.75
VN59-2	Predajná - skládka PO Predajná I	Sírany	250	187.500	2122.25
VN59-2	Predajná - skládka PO Predajná I	Vodivosť	125	93.750	487.25
VR58-3	Predajná - skládka PO Predajná II	Celkový organický uhlík	3	2.250	7.45

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.

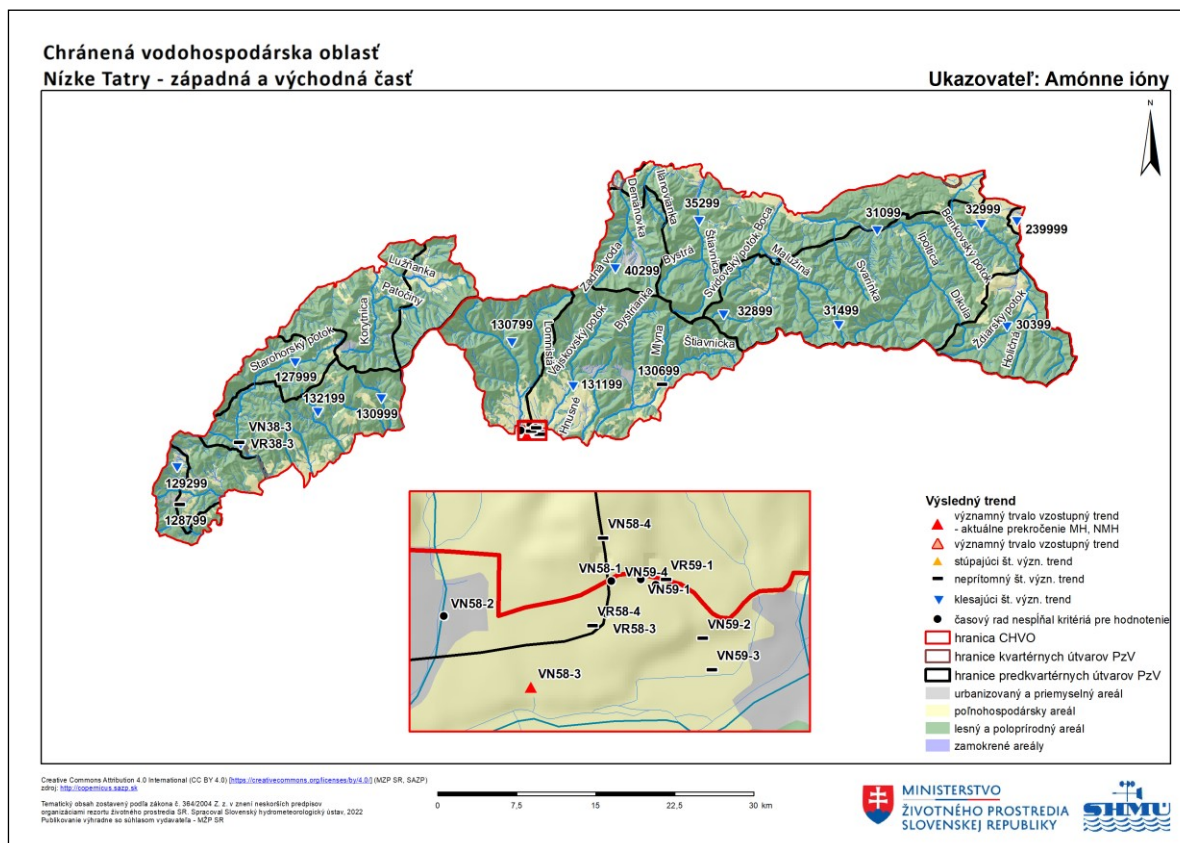
Obrázok 5.18: Vyhodnotenie trendov v CHVO - vodivosť



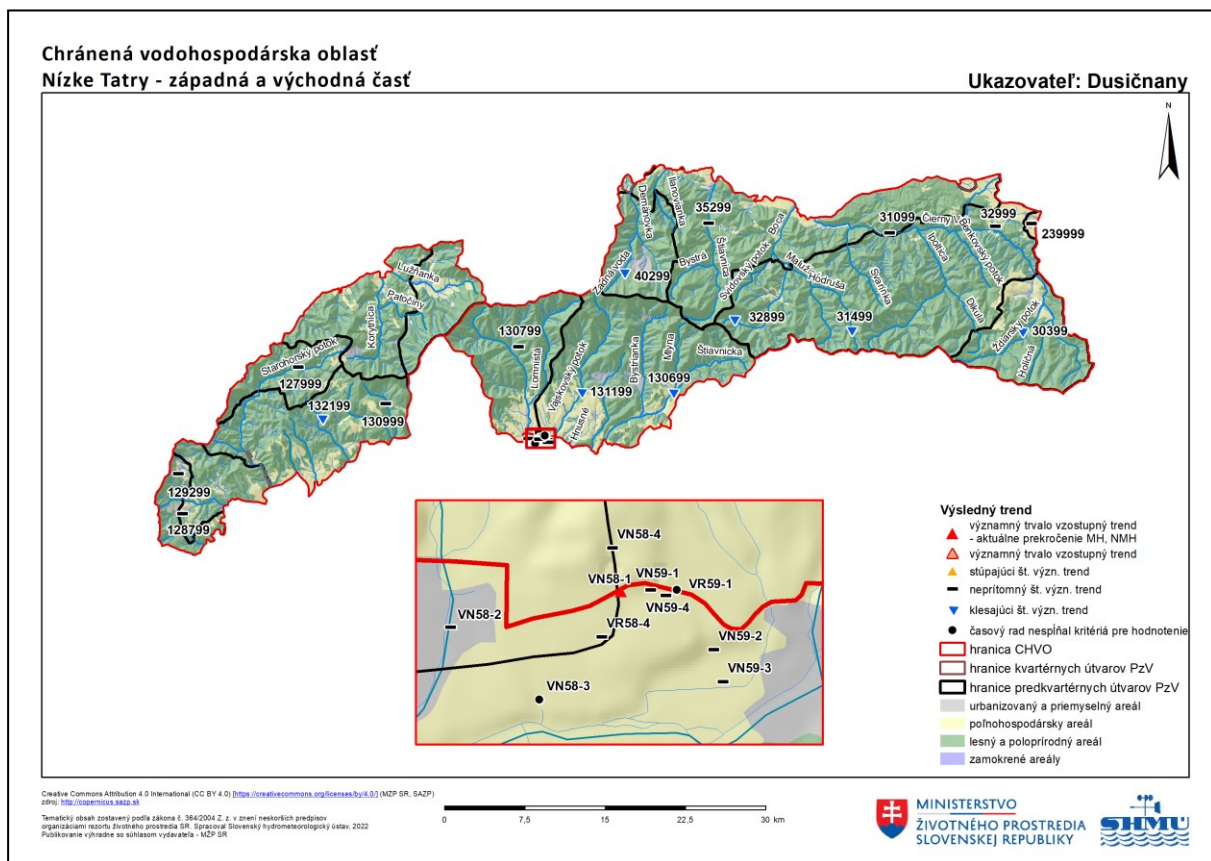
Obrázok 5.19: Vyhodnotenie trendov v CHVO - chloridy



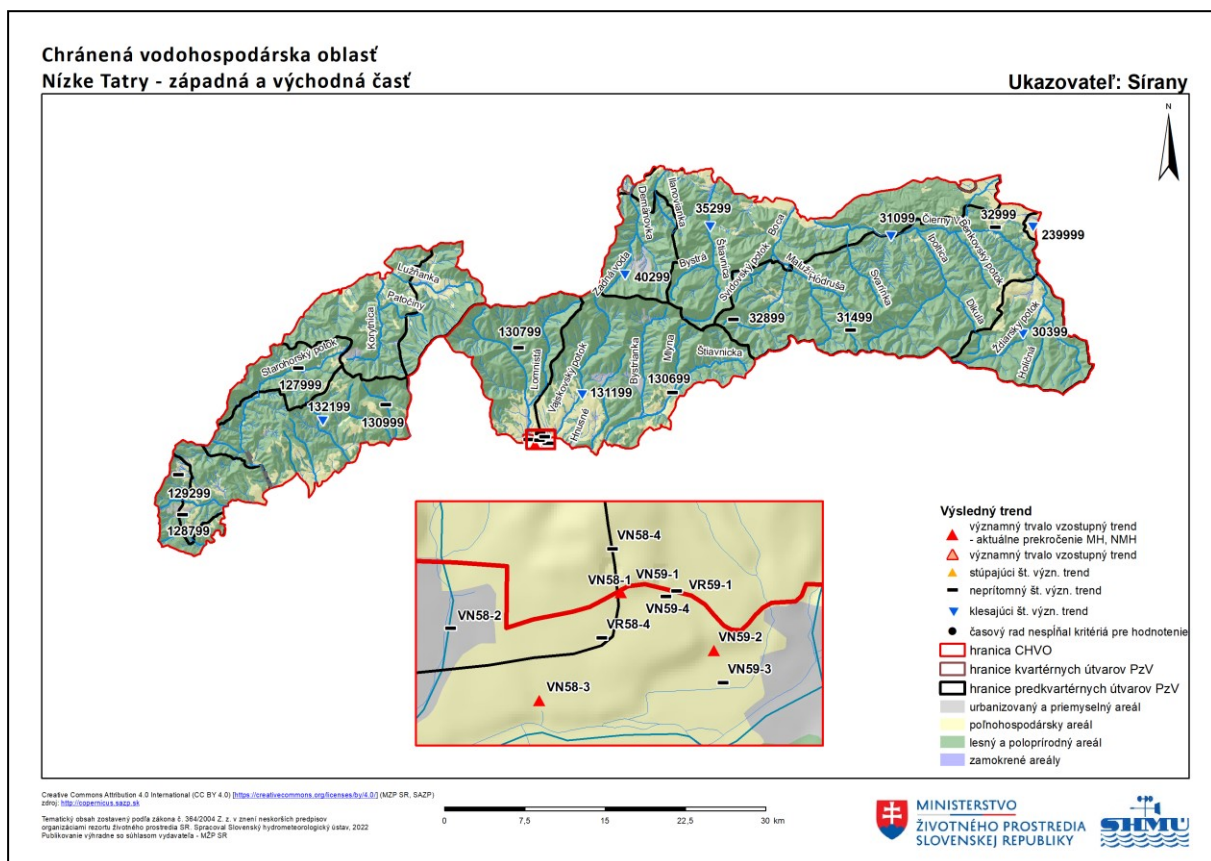
Obrázok 5.20: Vyhodnotenie trendov v CHVO – amonné ióny



Obrázok 5.21 Vyhodnotenie trendov v CHVO – dusičnany



Obrázok 5.22: 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

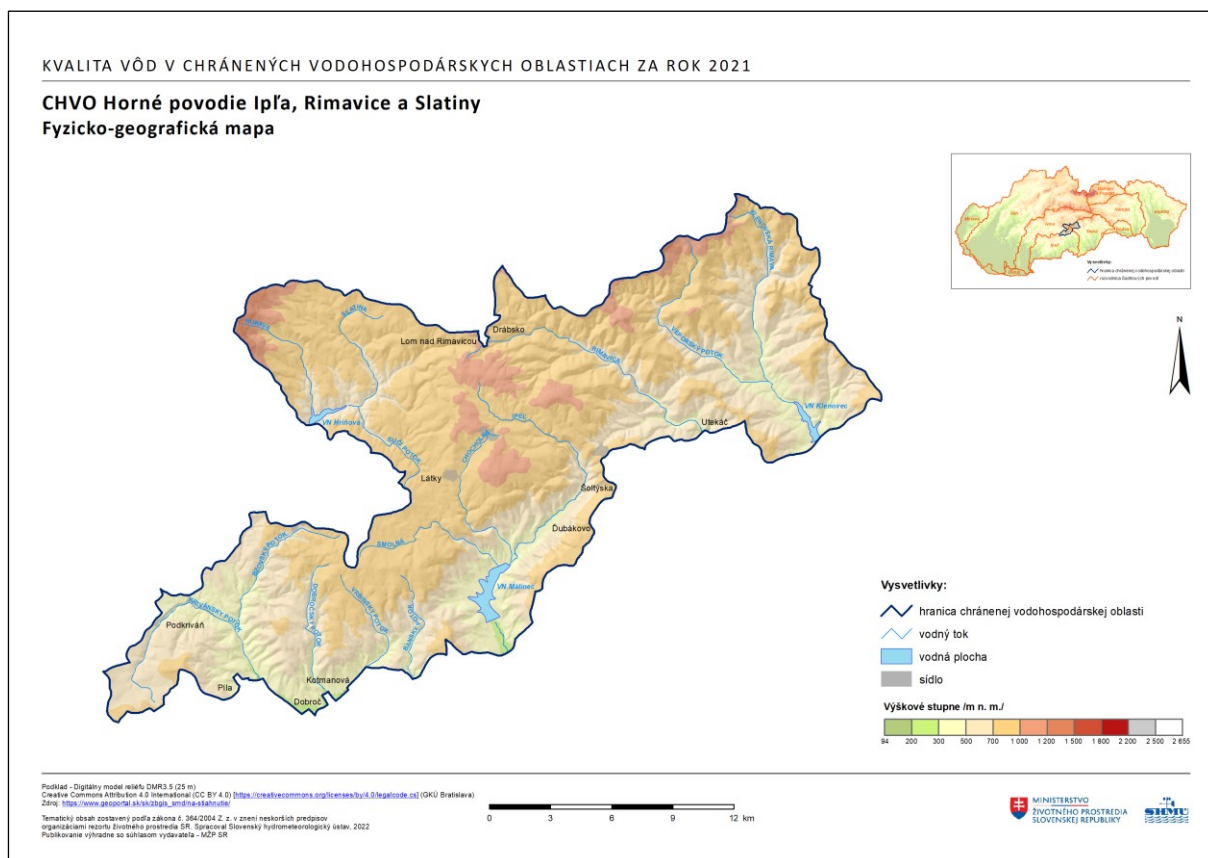
6.1.1 Prírodné pomery

6.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v strednej časti Slovenska (Obrázok 6.1). Jeho rozloha predstavuje 375 km². 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 km².

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. m³.

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

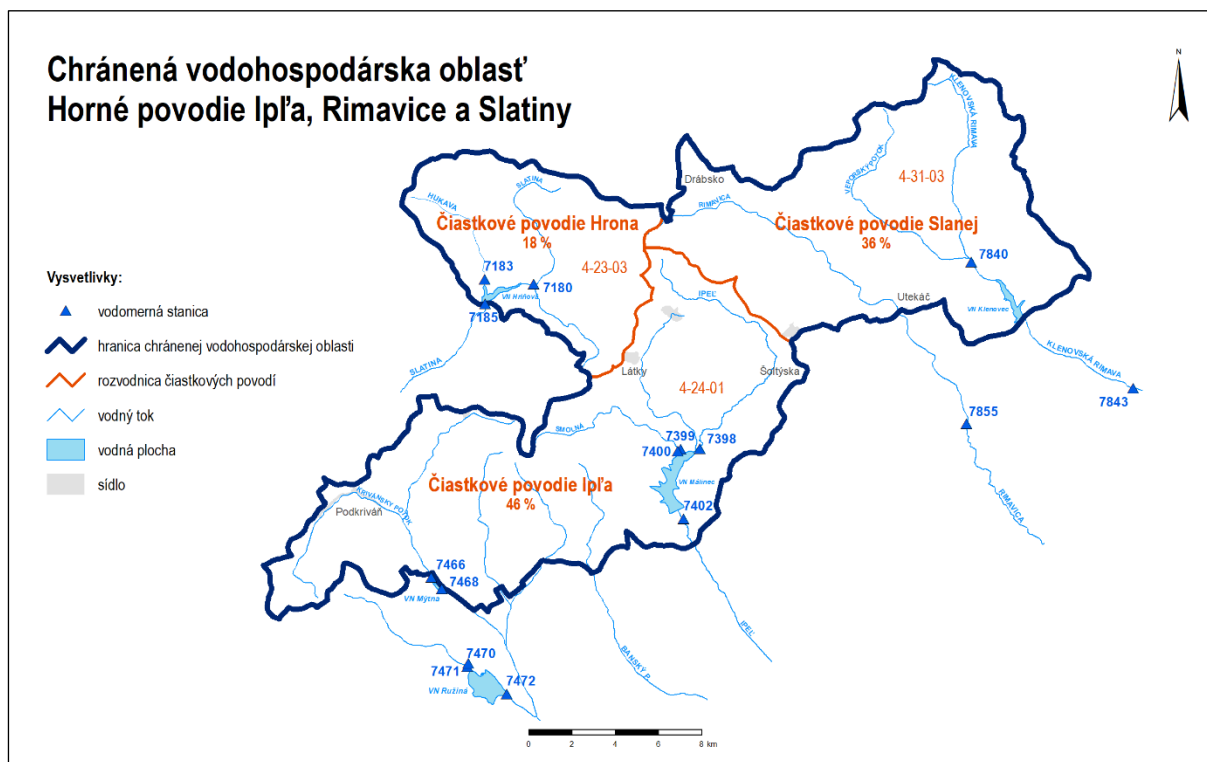
Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentujú toky Ipeľ (po obec Málinec, cca 1,8 km pod priehradným profilom vodnej nádrže Málinec), Banský potok s jeho prítokmi a Krivánsky potok s jeho prítokmi. Najvýznamnejšími tokmi v CHVO sú Ipeľ a Krivánsky potok.

Dĺžka Ipľa po hranicu CHVO je 20,1 km a plocha povodia 90,35 km². Dĺžka toku Krivánsky potok po hranicu CHVO je 12,45 km a plocha povodia v CHVO 83,87 km².

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.m³.

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.m³ 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.m³.

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 km². Dĺžka toku Rimavica po hranicu CHVO je 15,4 km a plocha povodia 59,62 km².

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.m³.

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 m².s⁻¹ až 4,64.10⁻² m².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 m².s⁻¹ až 3,52.10⁻³ m².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 zlepenice, 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 m².s⁻¹ až 4,80.10⁻³ m².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

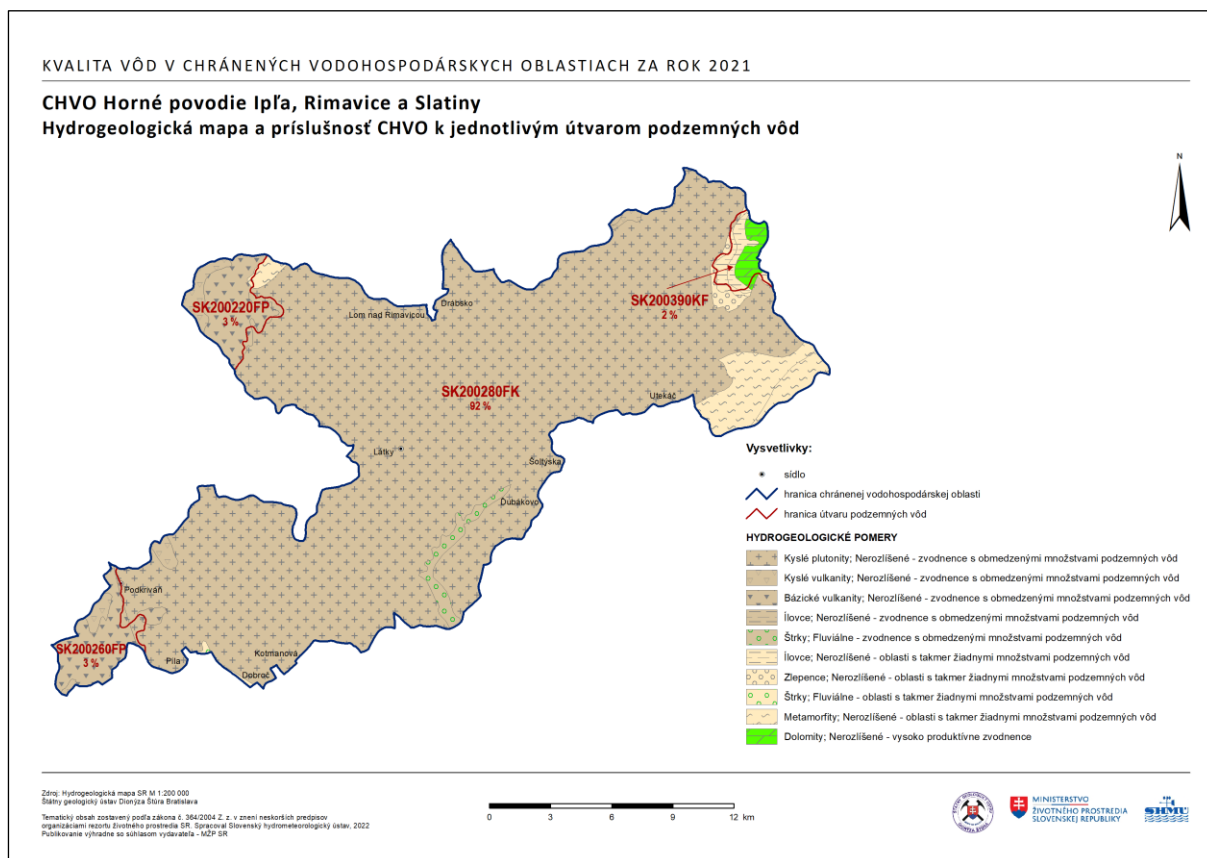
Stratigrafický vek hornín: mezozoikum-trias

Koeficient prietočnosti: v intervale 3,59.10⁻⁶ m².s⁻¹ až 4,64.10⁻² m².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) boli v roku 2021 na území CHVO evidované 4 zdroje podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 6.1). Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2021 hodnotu 1,14 l.s⁻¹. Toto množstvo tvorí 0,04 % 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 2021 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
E421101	Obecný úrad Látka	Látka	PRAMEN	0.8
E421102	Obecný úrad Látka	Látka	PRAMEN CHOCHOLNA	0.14
EC11906	VEOLIA StVPS a.s.	Lom nad Rimavicou	PRAMEN VRCHLOM	0.14
EC10172	VEOLIA StVPS a.s.	Šoltýska	PRAMEN POD KALIA	0.06

6.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

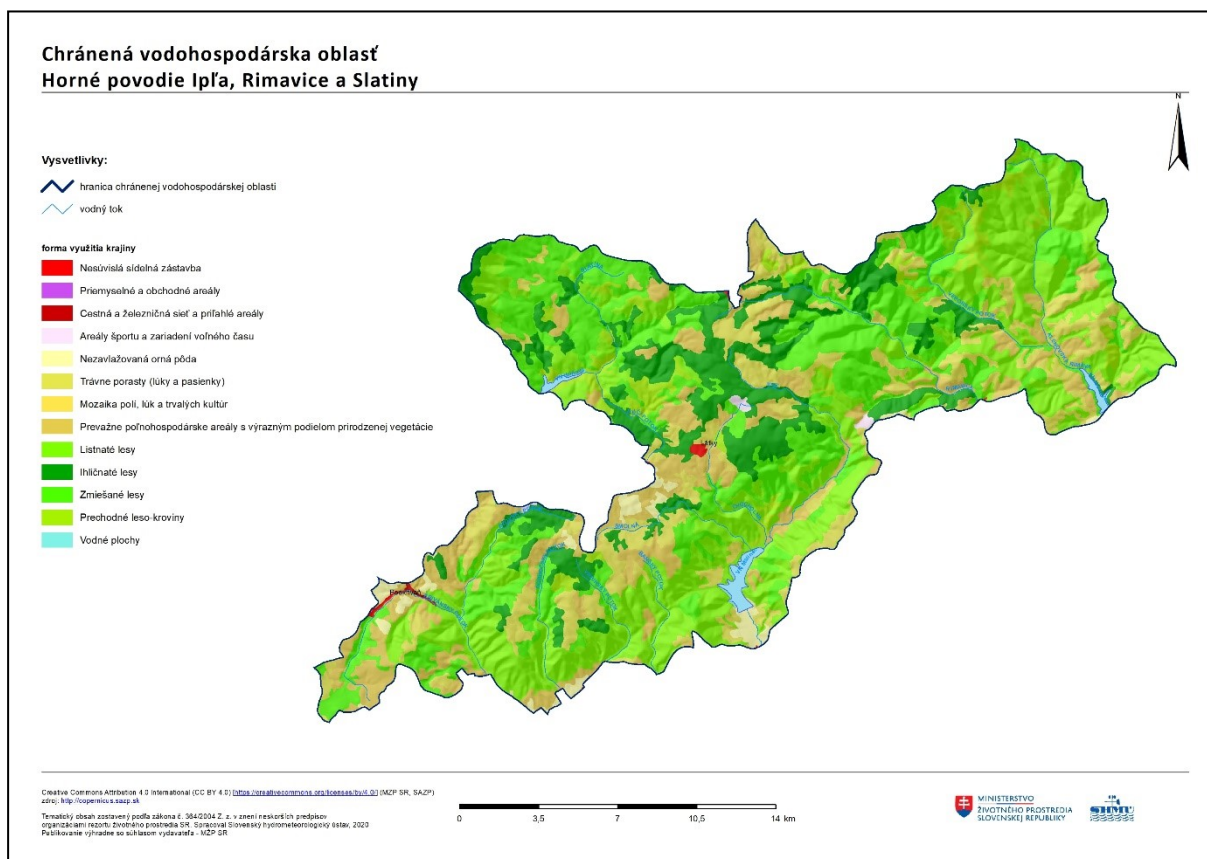
Chránená vodohospodárska oblasť Horné povodie Ipl'a, Rimavice a Slatiny je pokryté hlavne lesnými a poloprirodnými areálmi (Obrázok 6.4). Lesné areály pozostávajú hlavne z listnatých, zmiešaných a ihličnatých lesov. Predefinované sú trávnymi porastmi a poľnohospodárskymi areálmi s výrazným podielom prirodzenej vegetácie. Nesúvislá sídelná zástavba sa nenachádza len v dolinách, ale aj v najvyšších polohách ako je tomu v prípade obce Látka. 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 km². Zaberajú 29,3 % celkovej výmery CHVO (Obrázok 6.5). Dalšími najviac rozšírenými formami sú

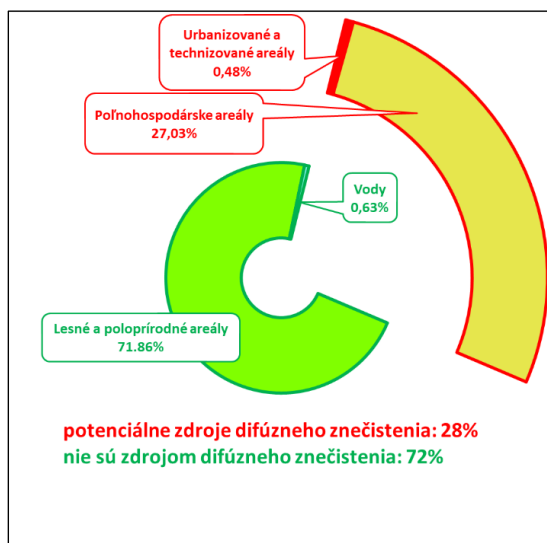
zmiešané lesy (24,4 %) a ihličnaté lesy (13,6 %). Spolu s ostatnými formami tvoria skupinu lesných a poloprárodných areálov ktoré tvoria skoro 72 % výmery CHVO.

Vodné plochy zaberajú rozlohu 2,54 km² 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 6.4: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 6.5: 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 %
Cestná a železničná sieť a príslušné 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 2021 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 6.6) 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).

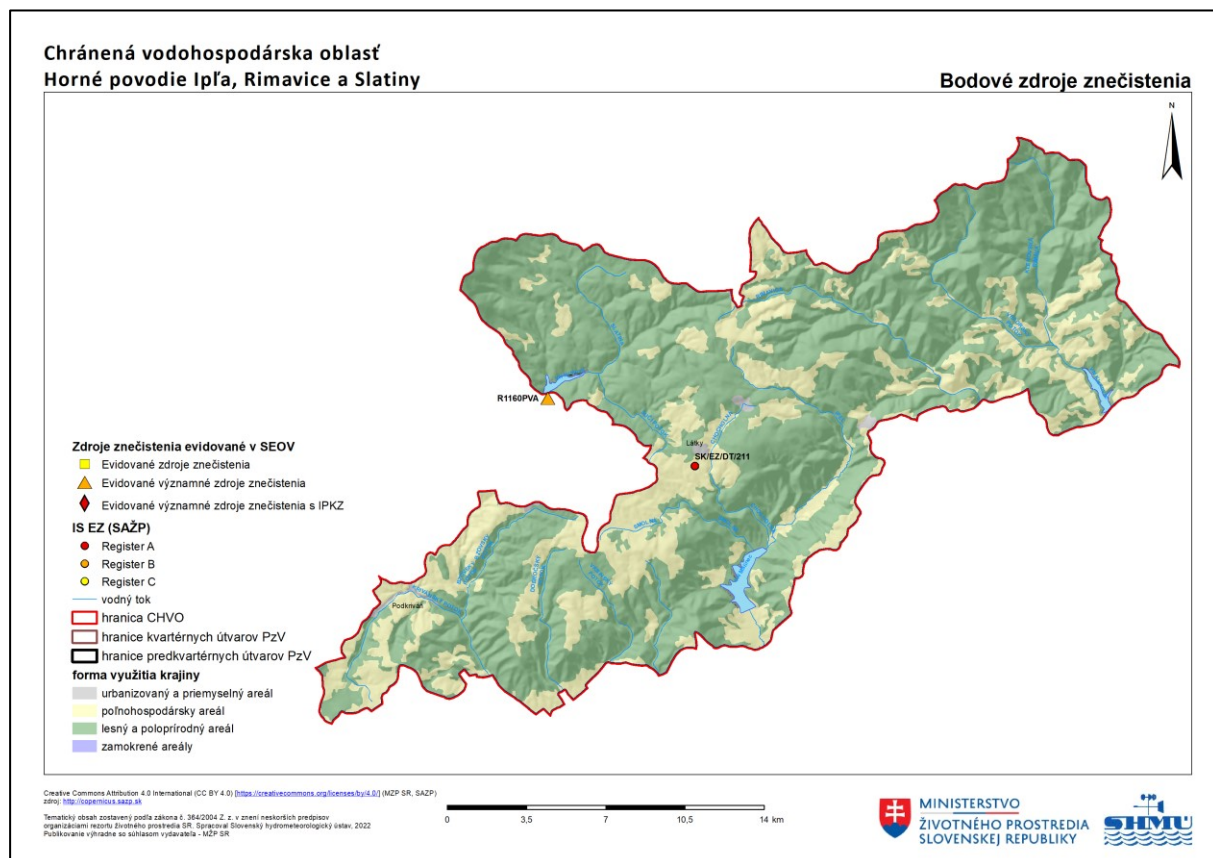
Tabuľka 6.3: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

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

Tabuľka 6.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplňková 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 6.6: Potenciálne bodové 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 2021 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 6.7).

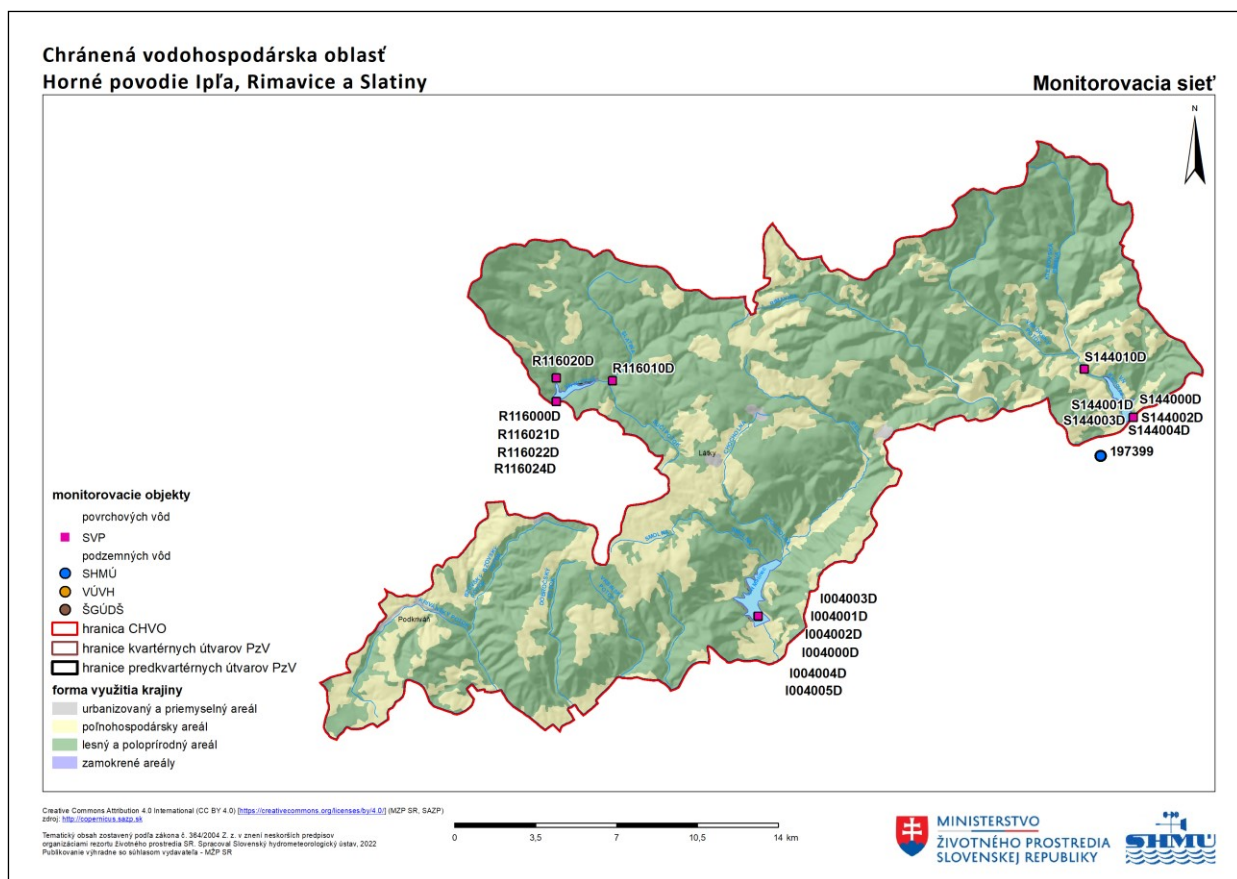
Tabuľka 6.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny - podzemná voda

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
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
R116000D	VN Hriňová - hladina, rkm 48	SKR1001	vodárenská nádrž	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 6.7: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



6.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

6.3.1 Kvalita vôd v roku 2021

V CHVO horného povodia Ipľa, Rimavice a Slatiny bola kvalita podzemnej vody v roku 2021 monitorovaná v 1 prameni a kvalita povrchovej vody bola monitorovaná v 18 objektoch chránených území s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu.

Z výsledkov monitorovania kvality podzemnej vody v roku 2021 v prameni Klenovec bola kvalita sledovaných ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, celkový organický uhlík a polyaromatické uhľovodíky) vyhovujúca vo všetkých 30 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
Hliník	1	0	0.00%
Arzén	1	0	0.00%
Benzo(b)fluorantén	1	0	0.00%
Benzo(k)fluorantén	1	0	0.00%
Benzo(g,h,i)perylén	1	0	0.00%
Benzo(a)pyrén	1	0	0.00%
Kadmium	1	0	0.00%
Chloridy	1	0	0.00%
Chróm	1	0	0.00%
Meď	1	0	0.00%
Železo	1	0	0.00%
Ortuť	1	0	0.00%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	1	0	0.00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	1	0	0.00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	1	0	0.00%
Horčík	1	0	0.00%
Mangán	1	0	0.00%
Sodík	1	0	0.00%
Amónne ióny	1	0	0.00%
Nikel	1	0	0.00%
Dusitany	1	0	0.00%
Dusičnany	1	0	0.00%
Olovo	1	0	0.00%
Reakcia vody	1	0	0.00%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	1	0	0.00%
Antimón	1	0	0.00%
Selén	1	0	0.00%
Sírany	1	0	0.00%
Celkový organický uhlík	1	0	0.00%
Vodivosť	1	0	0.00%

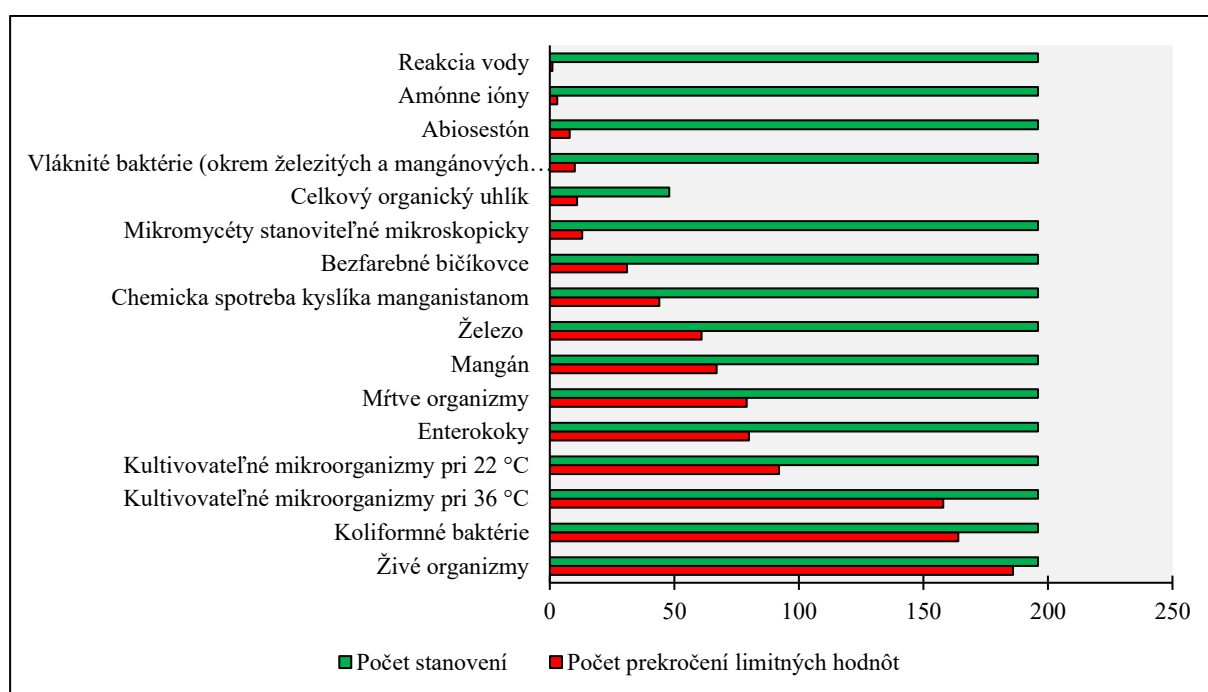
V čiastkovom povodí Hrona sa hodnotila kvalita povrchovej vody vo VN Hriňová a na jej prítokoch Slatina a Hukava, pričom najviac prekročení limitných hodnôt bolo zaznamenaných v prípade mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 6.8). Vo VN Hriňová a jej prítokoch boli namerané nadlimitné 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 6.13). Z ostatných ukazovateľov boli opakovane zistené nadlimitné koncentrácie mangánu a železa (Obrázok 6.10).

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 ukazovateľov (Obrázok 6.13). Z ostatných ukazovateľov boli opakovane zistené prekročenia limitných hodnôt mangánu, železa (Obrázok 6.10) a chemickej spotreby kyslíka manganistanom (Obrázok 6.12).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchovej vody sledovaných v roku 2021 sú znázornené grafickou (Obrázok 6.8) a tabuľkovou formou (Tabuľka 6.8).

Obrázok 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



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

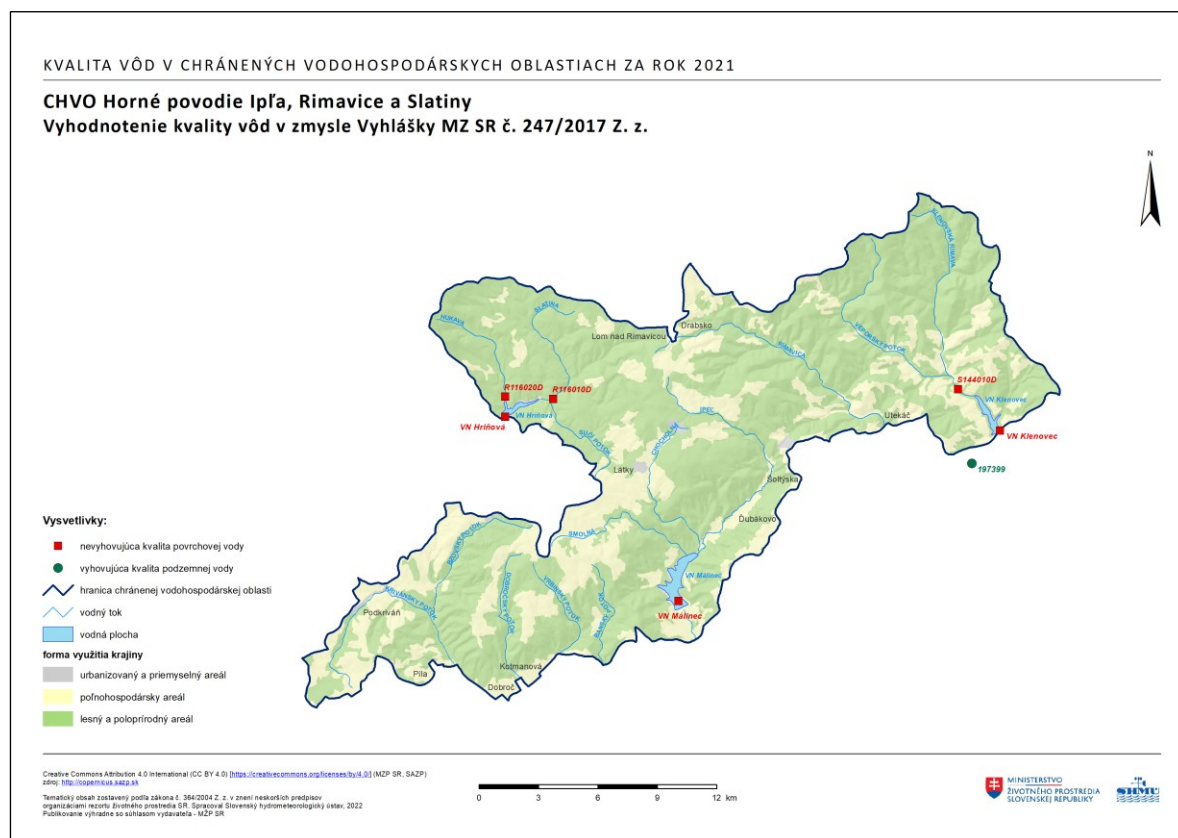
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Živé organizmy	196	186	95%
Koliformné baktérie	196	164	84%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	196	158	81%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	196	92	47%
Enterokoky	196	80	41%
Mŕtve organizmy	196	79	40%
Mangán	196	67	34%
Železo	196	61	31%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	196	44	22%
Bezfarebné bičíkovce	196	31	16%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Mikromycéty stanovitelné mikroskopicky	196	13	7%
Celkový organický uhlík	48	11	23%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	196	10	5%
Abiosestón	196	8	4%
Amónne ióny	196	3	2%
Reakcia vody	196	1	1%
Dusitany	196	0	0%
Dusičnany	196	0	0%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	196	0	0%
Horčík	48	0	0%
Alachlór	12	0	0%
Aldrín	12	0	0%
Atrazín	12	0	0%
Benzo(b)fluorantén	12	0	0%
Benzo(k)fluorantén	12	0	0%
Benzo(g,h,i)perylén	12	0	0%
Benzo(a)pyrén	12	0	0%
Benzén	12	0	0%
1,2-dichlóretán	12	0	0%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	12	0	0%
Desetylatrazín	12	0	0%
Desmedifám	12	0	0%
Dieldrín	12	0	0%
Diurón	12	0	0%
Endrín	12	0	0%
Alfa-endosulfán	12	0	0%
Etofumezát	12	0	0%
Heptachlór	12	0	0%
Hexachlórbenzén	12	0	0%
Chlórfenvinfos	12	0	0%
Chlóropyrifos	12	0	0%
Chlóropyrifos-metyl	12	0	0%
Chloroform	12	0	0%
Izoproturón	12	0	0%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	12	0	0%
Izodrín	12	0	0%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	12	0	0%
Pendimetalín	12	0	0%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	12	0	0%
Pentachlórbenzén	12	0	0%
Simazín	12	0	0%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	12	0	0%
Pesticídy spolu	12	0	0%
Trichlóretén (TCE)	12	0	0%
Trifluralín	12	0	0%
Terbutrín	12	0	0%
Terbutylazín	12	0	0%
Trihalometány spolu	12	0	0%
Tetrachlóretén (PCE)	12	0	0%
Chloridy	7	0	0%
Sírany	7	0	0%

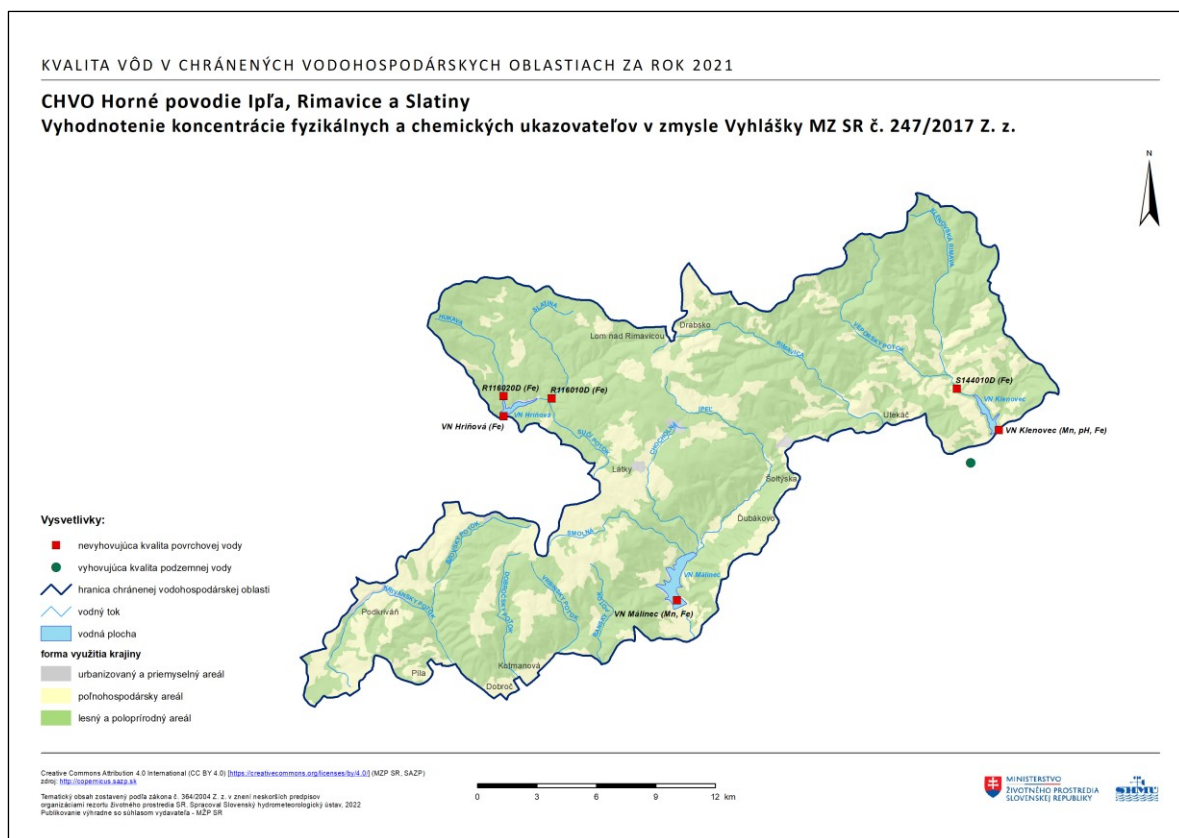
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Arzén	6	0	0%
Kadmium	6	0	0%
Kyanidy	6	0	0%
Chróm	6	0	0%
Meď	6	0	0%
Ortuť	6	0	0%
Sodík	6	0	0%
Nikel	6	0	0%
Olovo	6	0	0%

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2021 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch: celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 6.9), hodnotenie kvality vôd pre skupinu fyzikálnych a chemických ukazovateľov okrem dusíkatých látok a organických látok (Obrázok 6.10), pre skupinu dusíkatých látok (Obrázok 6.11), pre skupinu organických ukazovateľov (Obrázok 6.12) a pre skupinu mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 6.13).

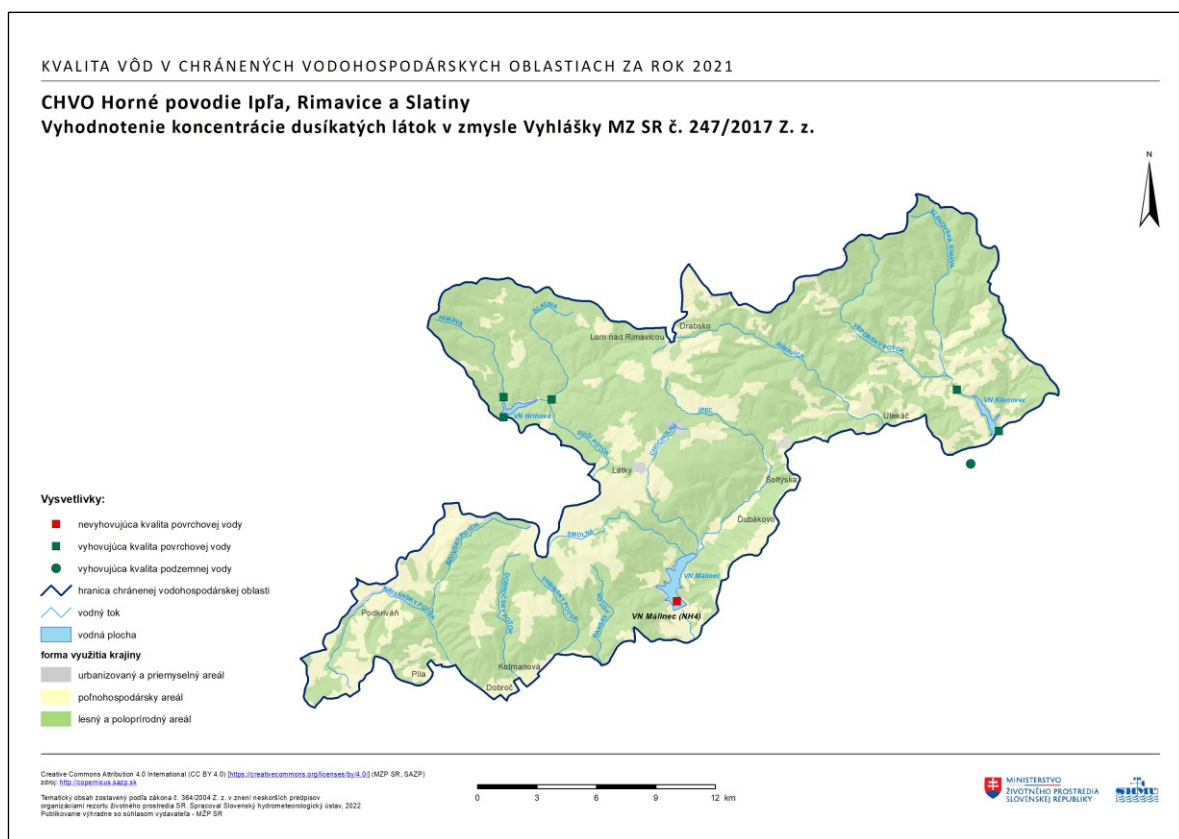
Obrázok 6.9: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



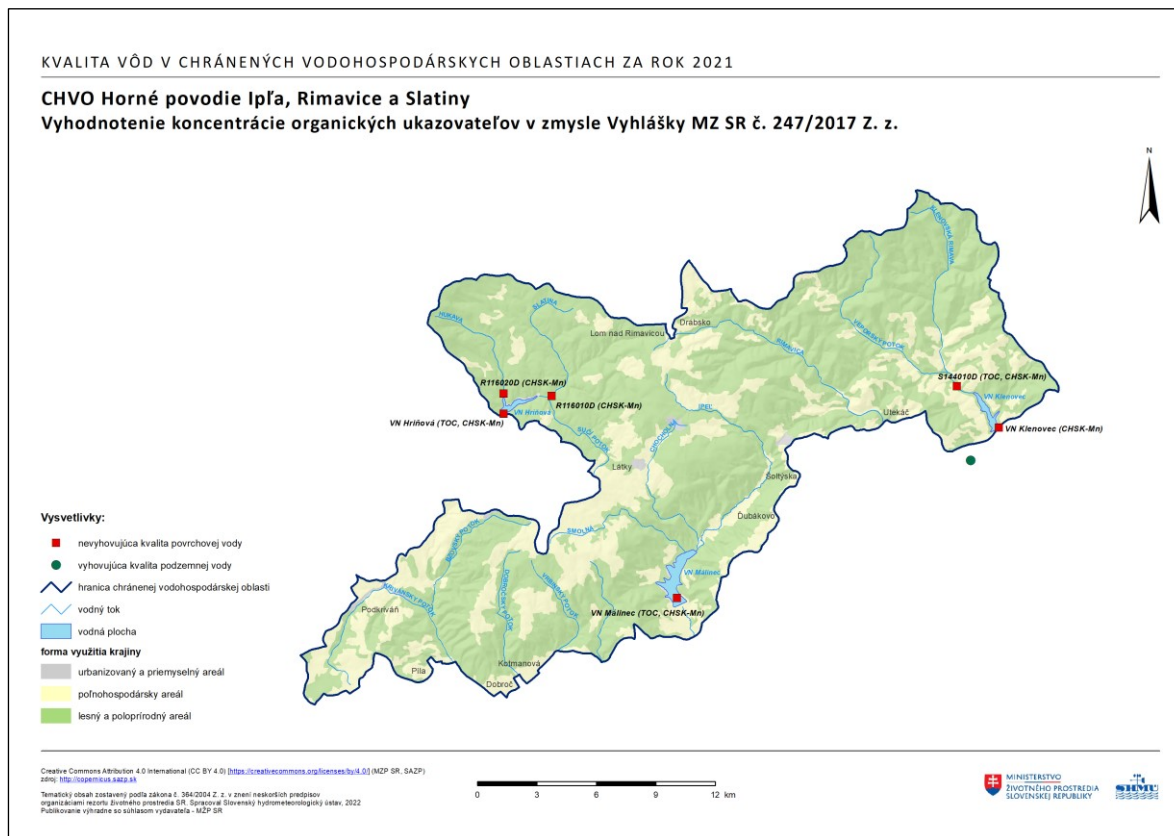
Obrázok 6.10: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny



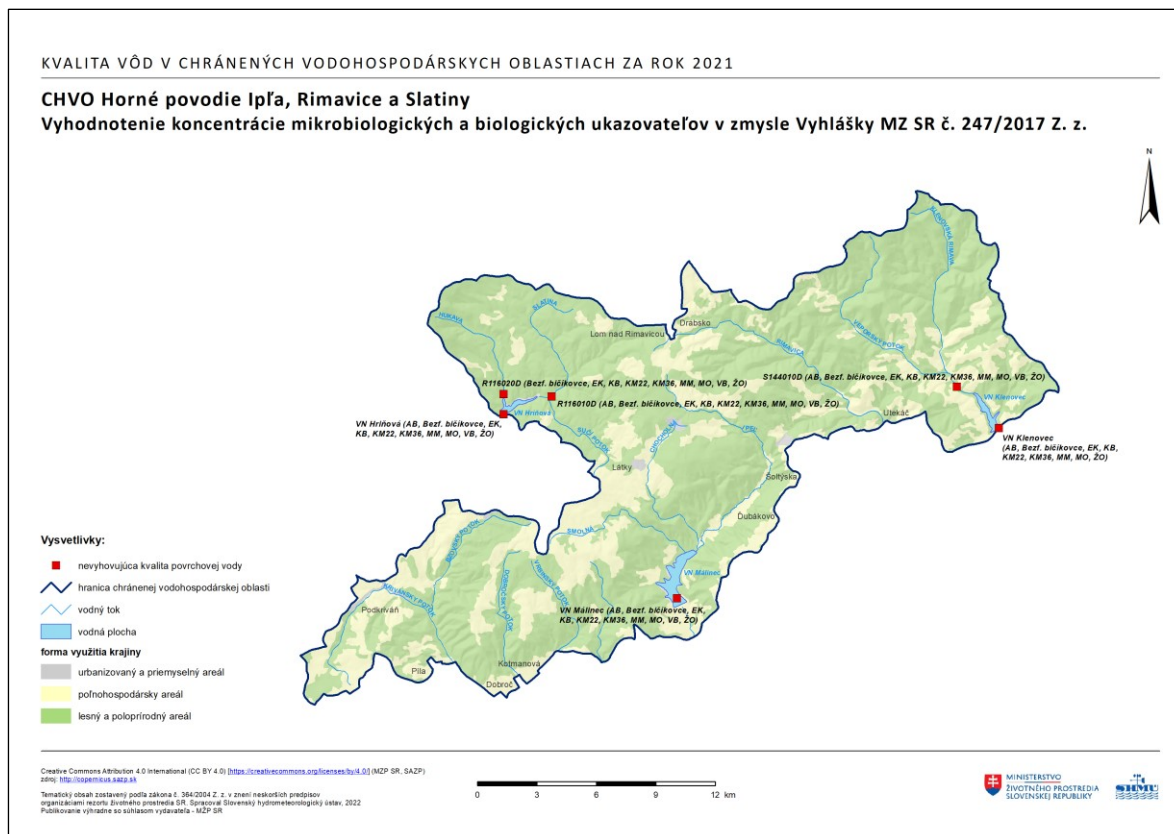
Obrázok 6.11: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine dusíkatých látok v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny



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



Obrázok 6.13: 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 2012-2021

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO nespĺňal v povrchových vodách žiadny časový rad. Kritériá pre hodnotenie trendov v podzemných vodách spĺňal jeden časový rad v monitorovacom mieste 197399-Klenovec, v ktorom bol vyhodnotený štatisticky významný stúpajúci trend v ukazovateli arzén (Príloha 6). Koncentrácie v ktorých sa tu arzén vyskytuje sú však nízke a identifikovaný trend nepoukazuje na možné zhoršenie kvality podzemných vôd v tejto oblasti.

7 CHVO Muránska planina

7.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

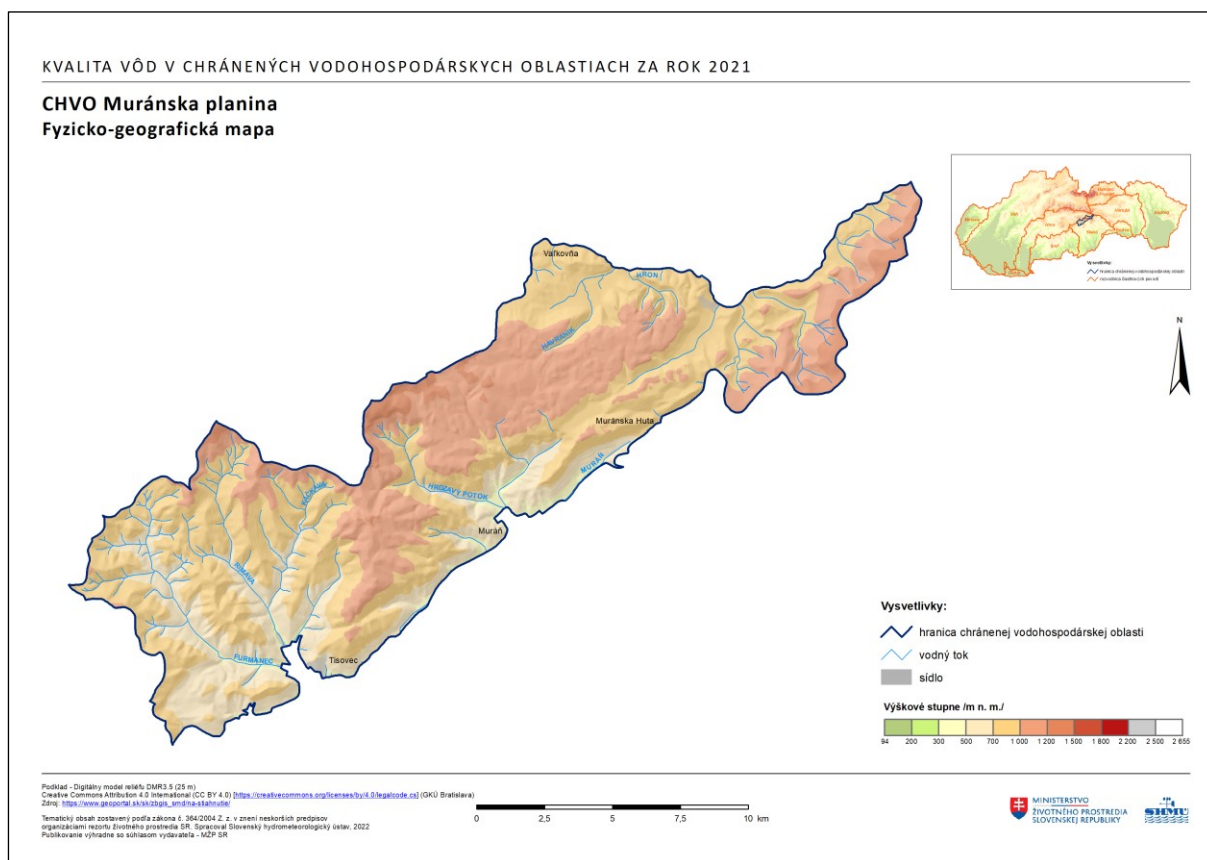
7.1.1 Prírodné pomery

7.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO má rozlohu 205 km². 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 Val'kovňa. Najvýznamnejším je tok Havraník s dĺžkou po hranicu CHVO 4,95 km a plochou povodia 16,68 km².

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 km². Dĺžka toku Hrdzavý potok po hranicu CHVO je 6,2 km a plocha povodia 14,87 km².

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:

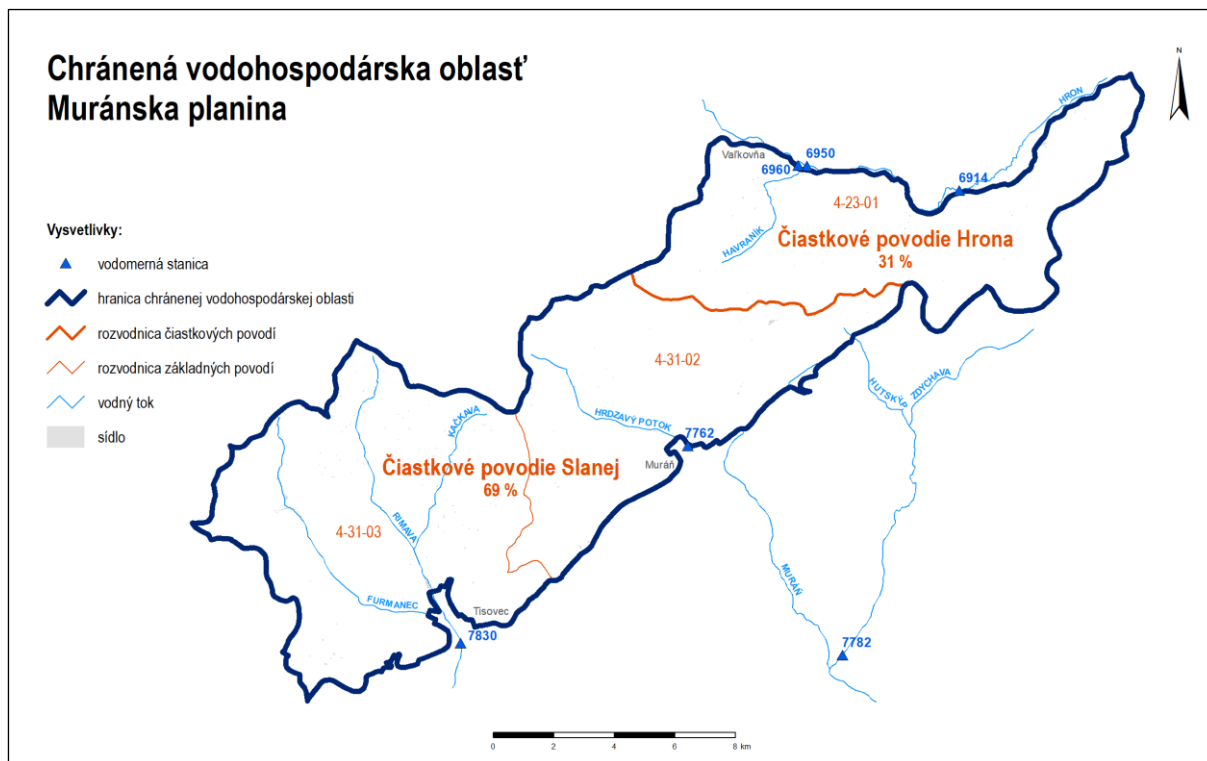
Riečnu sieť v základnom povodí na území CHVO reprezentuje tok Rimava s jeho prítokmi. Najvýznamnejšími tokmi v tejto časti územia CHVO sú Rimava a Furmanec.

Dĺžka toku Rimava po hranicu CHVO je 9,1 km a plocha povodia 32,73 km². Dĺžka toku Furmanec po hranicu CHVO je 9,8 km a plocha povodia 29,97 km².

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 m².s⁻¹ až 4,64.10⁻² m².s⁻¹.

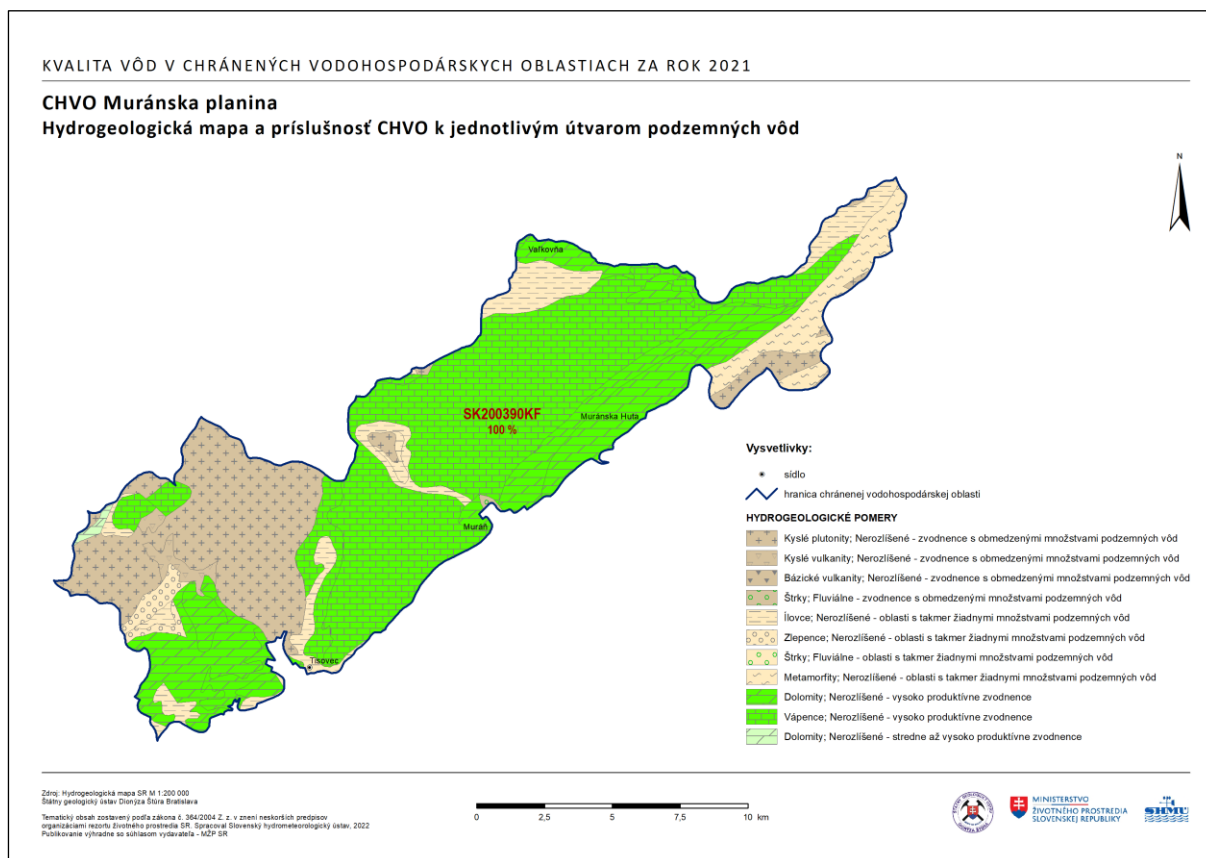
Koeficient filtrácie: od 3,04.10⁻⁷ m.s⁻¹ po 1,2.10⁻³ m.s⁻¹.

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 obode 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

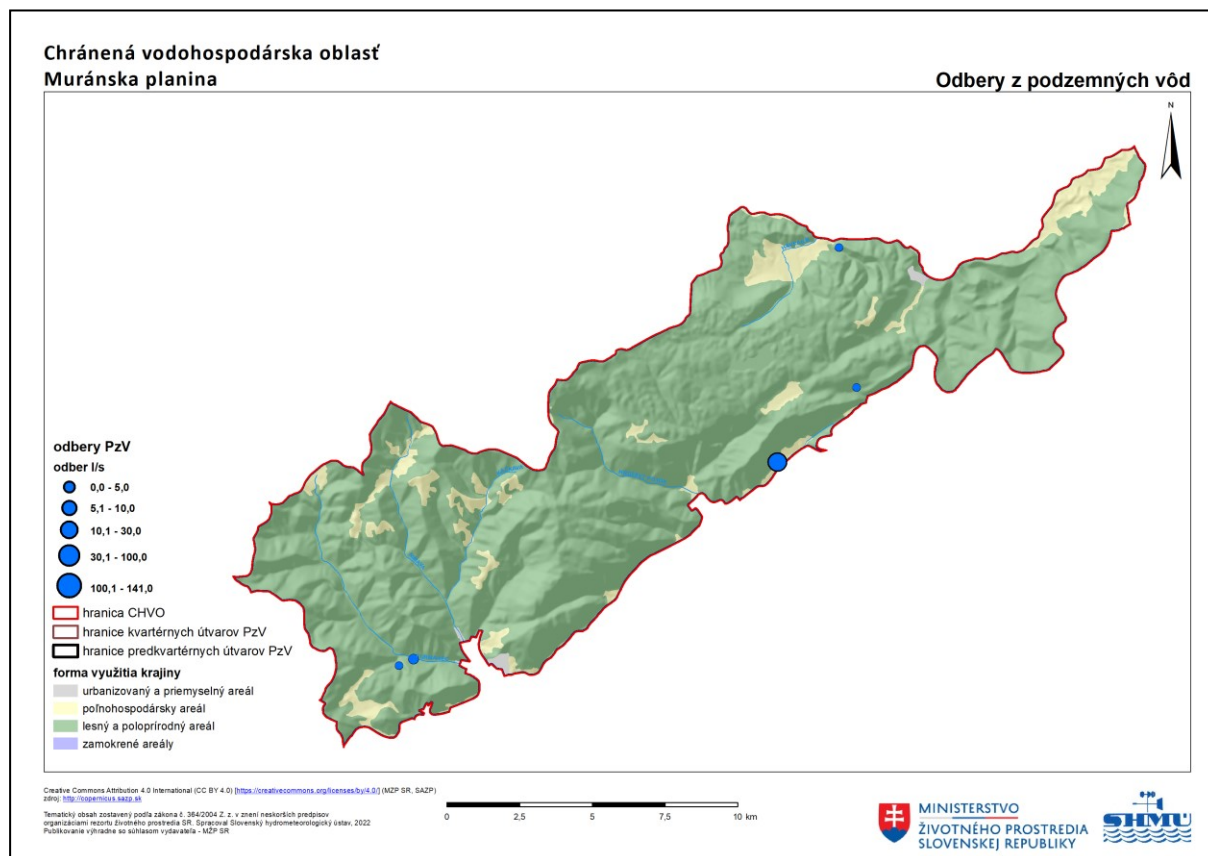


V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) boli v roku 2021 na území CHVO evidované 4 zdroje podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 7.1). Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd pre tento účel boli odoberané v lokalitách Muráň a Tisovec (Obrázok 7.4). Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2021 hodnotu 26,5 l.s⁻¹. Toto množstvo tvorí 0,9 % 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 2021 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC13441	VVS a.s.	Muráň	PRAMEN POD HRADOM	18.15
EC07164	VEOLIA StVPS a.s.	Tisovec	PERIOD. VYVIERACKA	6.71
EC08854	VEOLIA StVPS a.s.	Val'kovňa	PRAMEN ZLATNICA 1-3	1.37
EC13451	VVS a.s.	Muránska Huta	PRAMEN BOBACKA	0.27

Obrázok 7.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2021



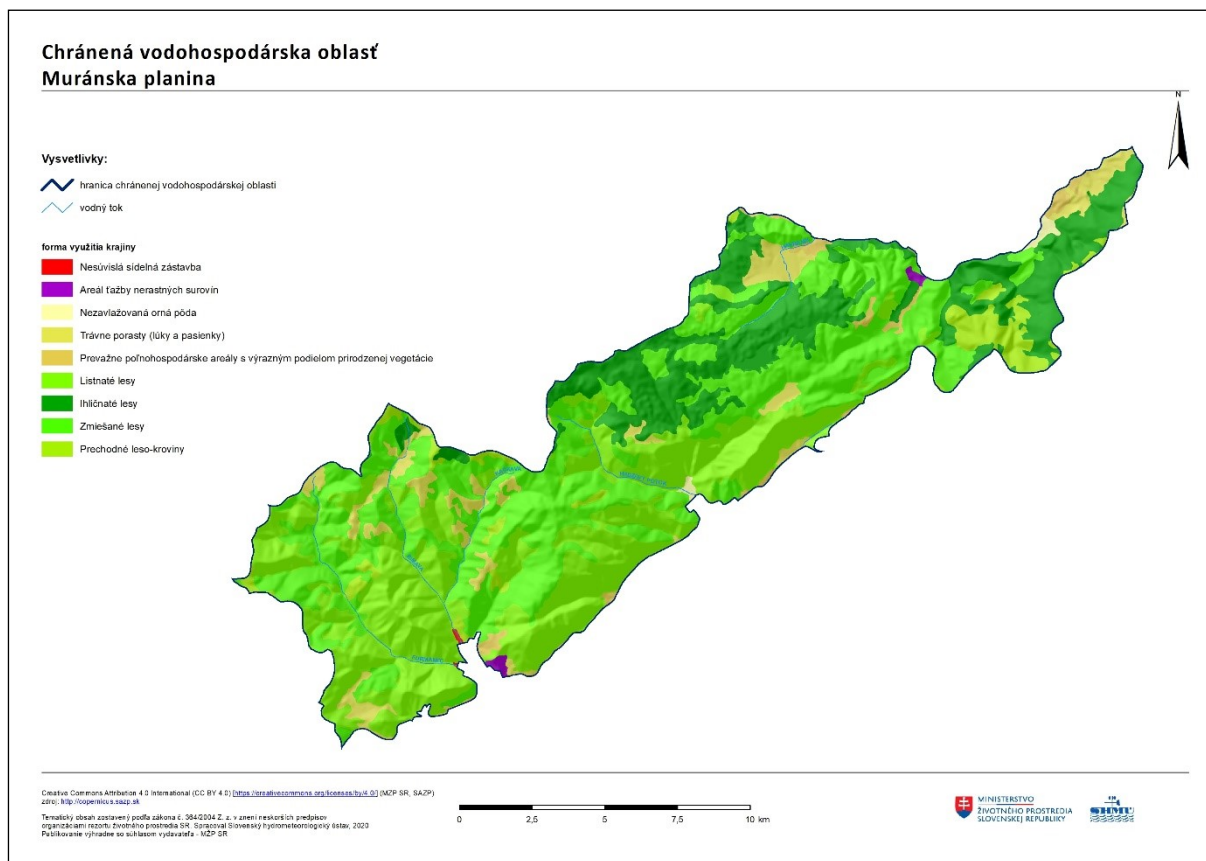
7.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

Územie CHVO Muránska planina je dominantne pokryté lesnými a poloprirodnými 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).

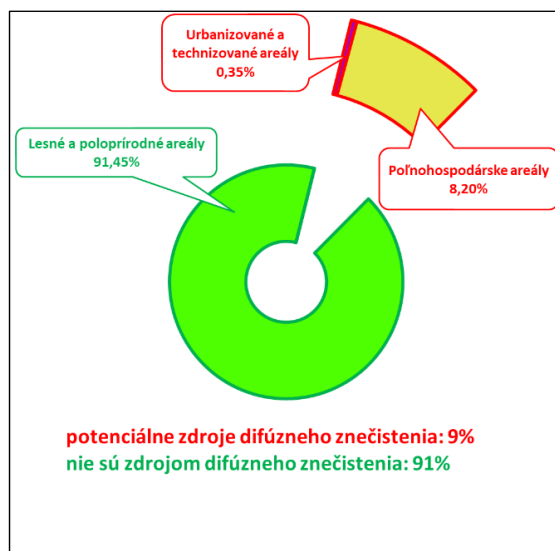
Lesné a poloprirodné areály tvoria 91 % výmery CHVO, kde najrozšírenejšou formou využitia krajiny je forma zmiešaných lesov ktorá zaberá 73,4 km² čo predstavuje 36,26 % jeho celkovej výmery. O niečo menej zaberajú listnaté lesy (31,8 %) a výraznejšie zastúpenie majú aj ihličnaté lesy (19,18 %). Formy 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 km² čím tvoria 6,23 % z celkovej výmery. Plošne výrazné sú aj prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie ktoré pri výmere 3,19 km² tvoria 1,57 % územia. Už spomínané areály ťažby nerastných surovín majú rozlohu 0,59 km² 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



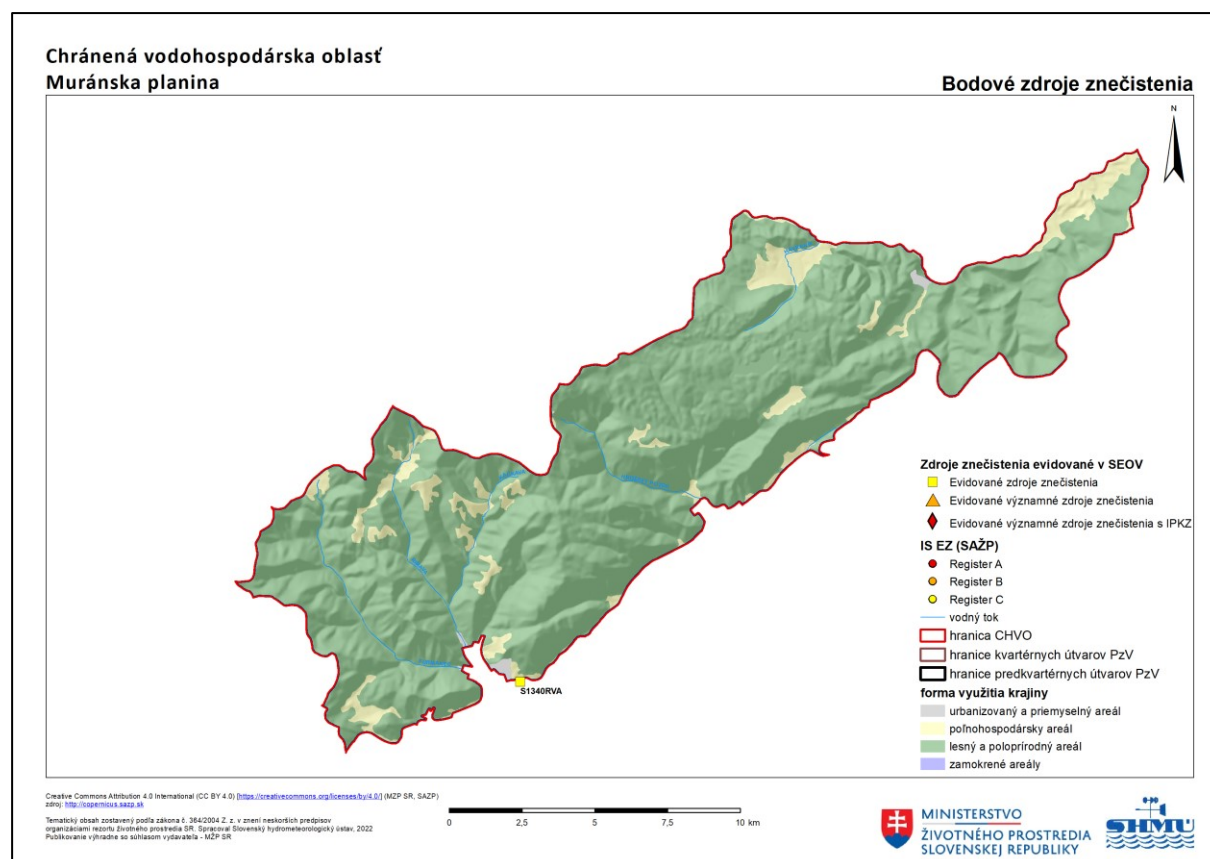
Tabuľka 7.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km ²]	Plocha [% z celkovej výmery]
Trávne porasty (lúky a pasienky)	12,61	6,23 %
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 2021 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. Doplnujúce informácie k potenciálnemu bodovému zdroju znečistenia podzemnej vody sú spracované v tabuľkovej forme (Tabuľka 7.3 a Tabuľka 7.4).

Obrázok 7.7: Potenciálne bodové 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 km ²	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	IPKZ	VZZ	BZZ
Rimavská Sobota	1	1,3						1
Celé územie CHVO	1	0,5	0	0	0	0	0	1

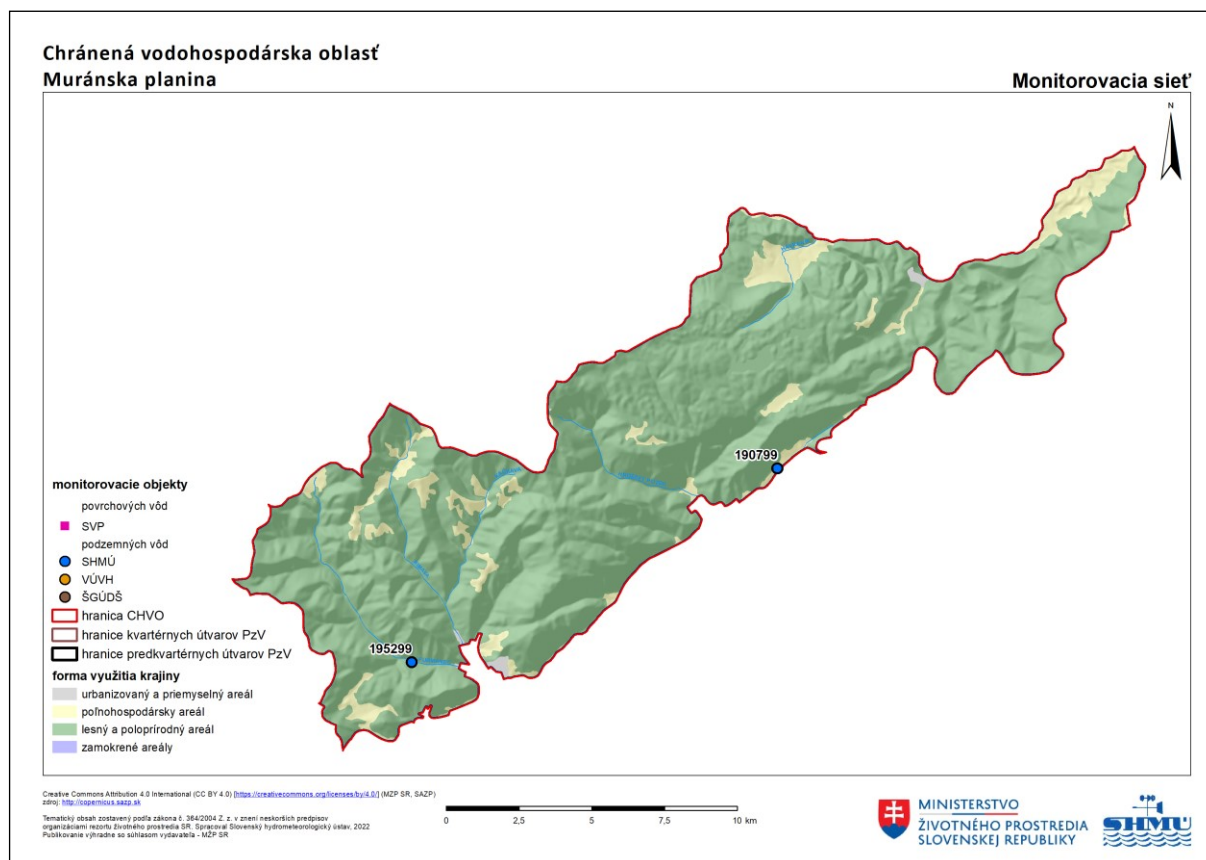
Tabuľka 7.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

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

7.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Muránska planina sa nachádzajú 2 monitorovacie miesta 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).

Obrázok 7.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



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
190799	Muráň - Pod hradom	prameň	SK200390KF	SHMÚ	SHMÚ
195299	Tisovec	prameň	SK200390KF	SHMÚ	SHMÚ

7.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

7.3.1 Kvalita vôd v roku 2021

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 2021 monitorovaná v 2 prameňoch s frekvenciou 4-krát do roka.

Z prameňov sledovaných v predmetnej CHVO bolo vykonaných 192 stanovení, z ktorých všetkých 24 sledovaných ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky a celkový organický uhlík) 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 7.6).

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
Hliník	8	0	0.00%
Arzén	8	0	0.00%
Kadmium	8	0	0.00%
Chloridy	8	0	0.00%
Chróm	8	0	0.00%
Meď	8	0	0.00%
Železo	8	0	0.00%
Ortuť	8	0	0.00%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	8	0	0.00%
Horčík	8	0	0.00%
Mangán	8	0	0.00%
Sodík	8	0	0.00%
Amónne ióny	8	0	0.00%
Nikel	8	0	0.00%
Dusitany	8	0	0.00%
Dusičnany	8	0	0.00%
Olovo	8	0	0.00%
Reakcia vody	8	0	0.00%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	8	0	0.00%
Antimón	8	0	0.00%
Selén	8	0	0.00%
Sírany	8	0	0.00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Celkový organický uhlík	8	0	0.00%
Vodivosť	8	0	0.00%

7.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021

Kritériá pre hodnotenie trendov v podzemných vodách spĺňalo 21 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 8 časových radoch, z ktorých 3 vykazovali stúpajúci (Tabuľka 7.8) a 5 klesajúci trend (Príloha č. 6). Štatisticky významné stúpajúce trendy boli identifikované v ukazovateľoch dusičnany, horčík a sodík. Namerané hodnoty pri uvedených ukazovateľoch sú však nízke a ich zvyšovanie nepredstavuje riziko zhoršenia kvality vôd.

Klesajúce trendy (Tabuľka 7.7) boli vyhodnotené v ukazovateľoch železo (190799-Muráň pod hradom, 195299-Tisovec), amónne ióny (190799-Muráň pod hradom, 195299-Tisovec) a sírany (190799-Muráň pod hradom).

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

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet významných trendov	št.	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Amónne ióny	2	2		0	2
Železo	2	2		0	2
Sírany	2	1		0	1
Dusičnany	2	1		1	0
Horčík	2	1		1	0
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	Počiatkový rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Dusičnany	195299	Tisovec	2012	2021	2.56	ANOVA
Horčík	195299	Tisovec	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	190799	Muráň pod hradom	2012	2021	0	MK+ANOVA

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

8 CHVO Horné povodie Hnilca

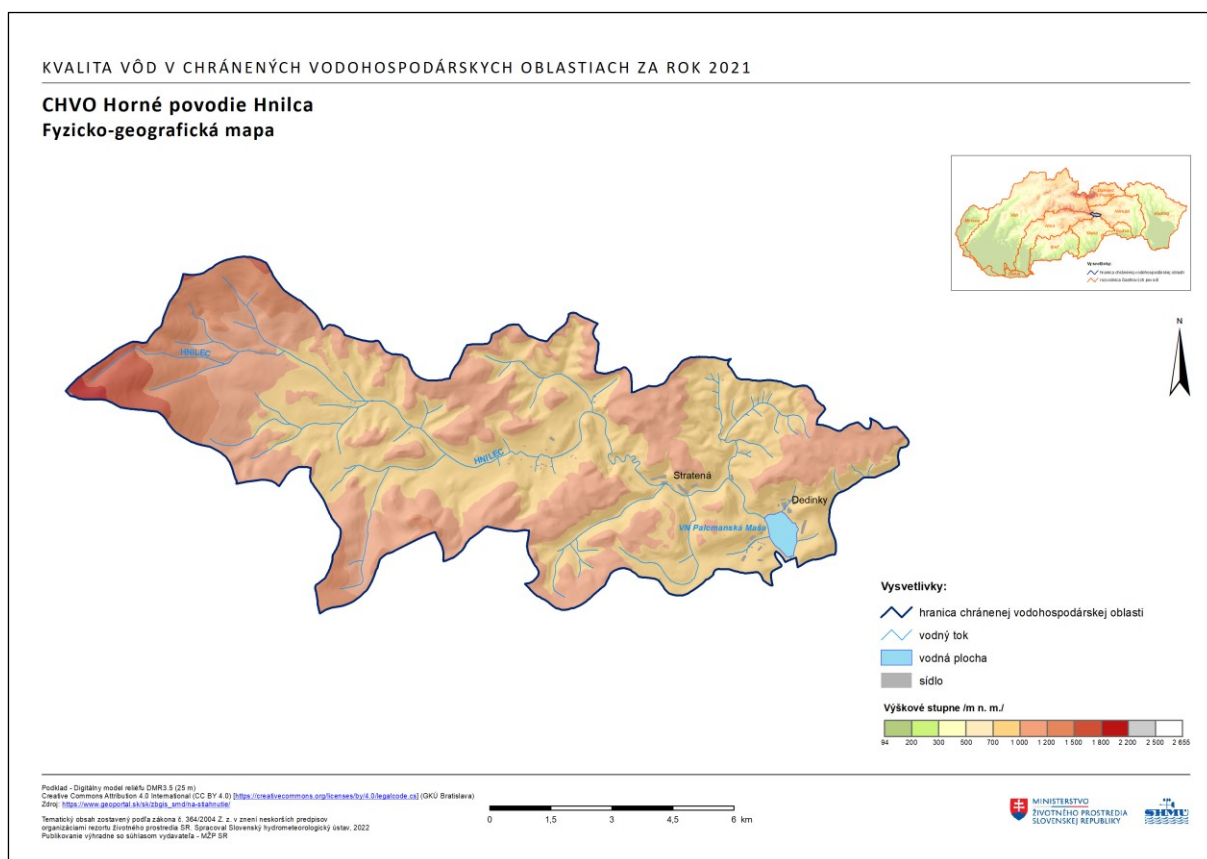
8.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

8.1.1 Prírodné pomery

8.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO má rozlohu 108 km². 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.

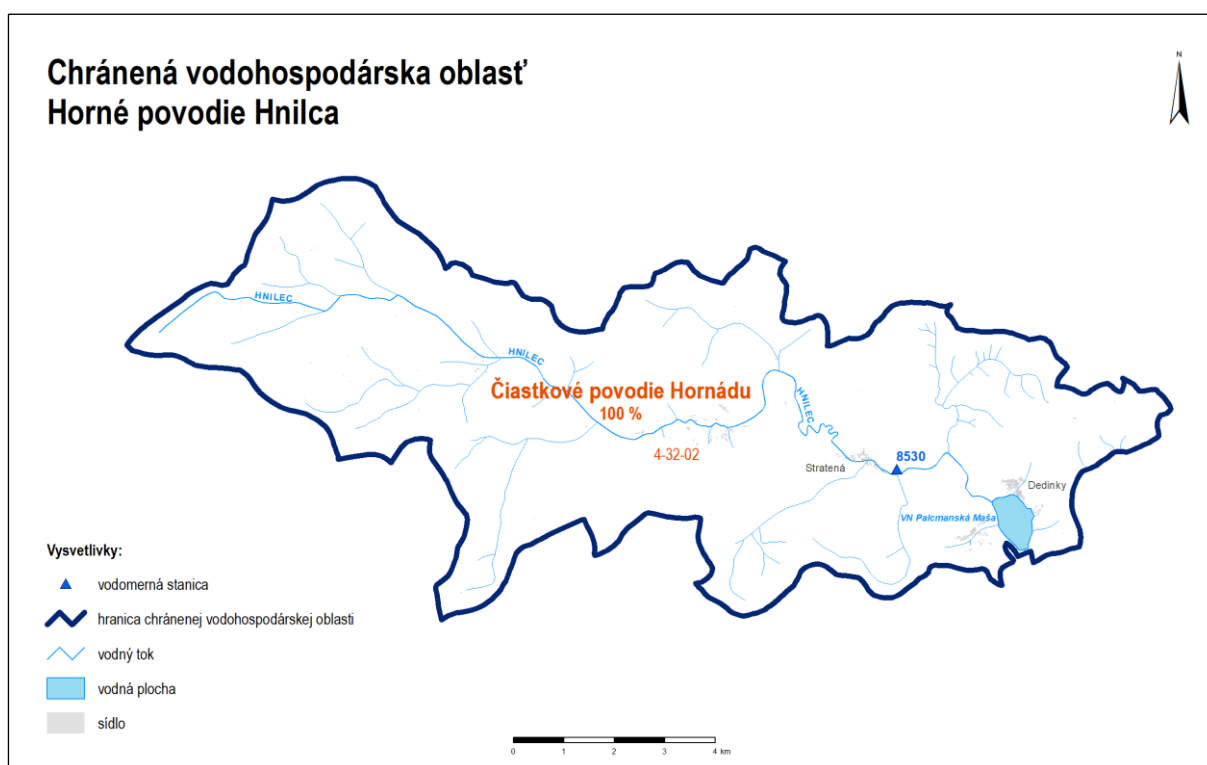
8.1.1.3 Hydrologické pomery

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 Palcemanská Maša vrátane VN Palcemanská 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 km². 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.

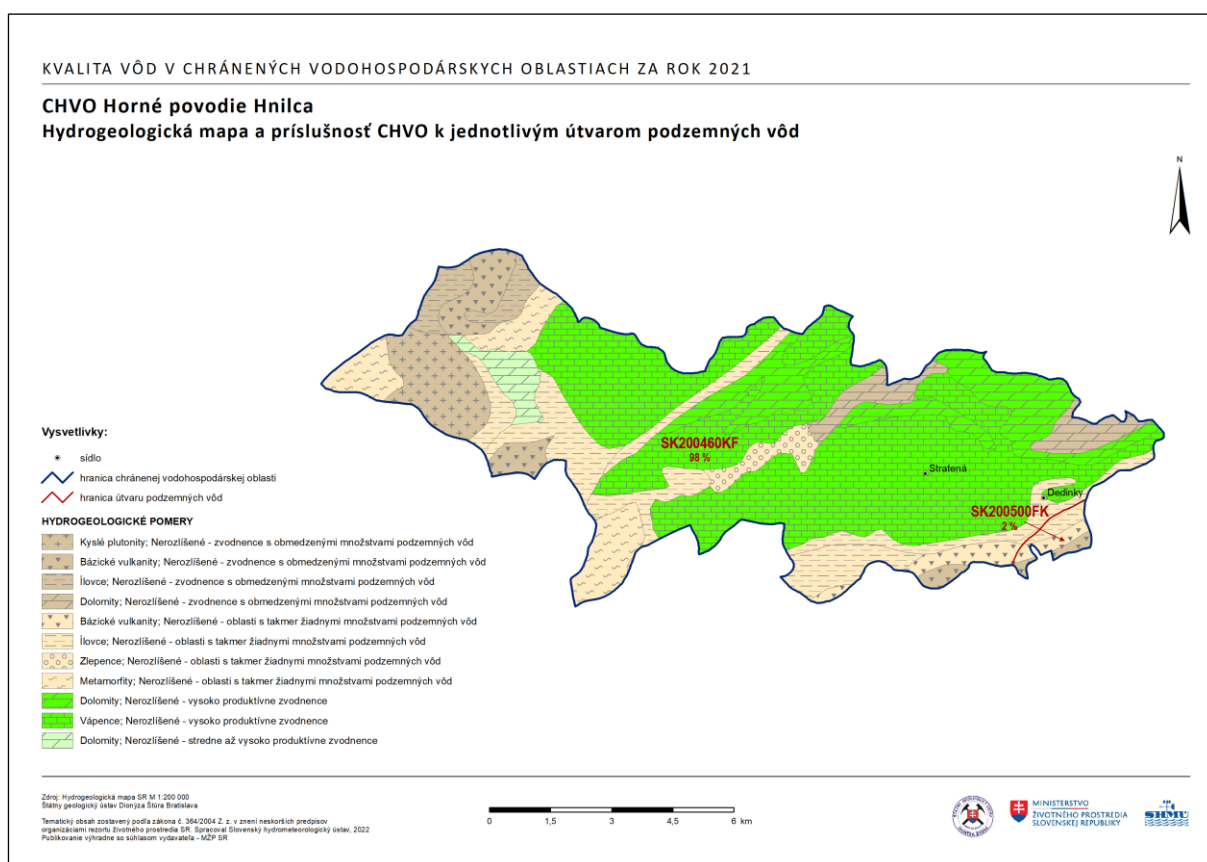
Na území CHVO sa nachádza vodná nádrž Palcmanová Maša (1948-1960 vybudovaná na toku Hnilec, celkový objem je 11,063 mil.m³).

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 prietochnosti: v intervale $3,59 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $4,80 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$.

Koeficient filtrácie: od $3,04 \cdot 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $1,20 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

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

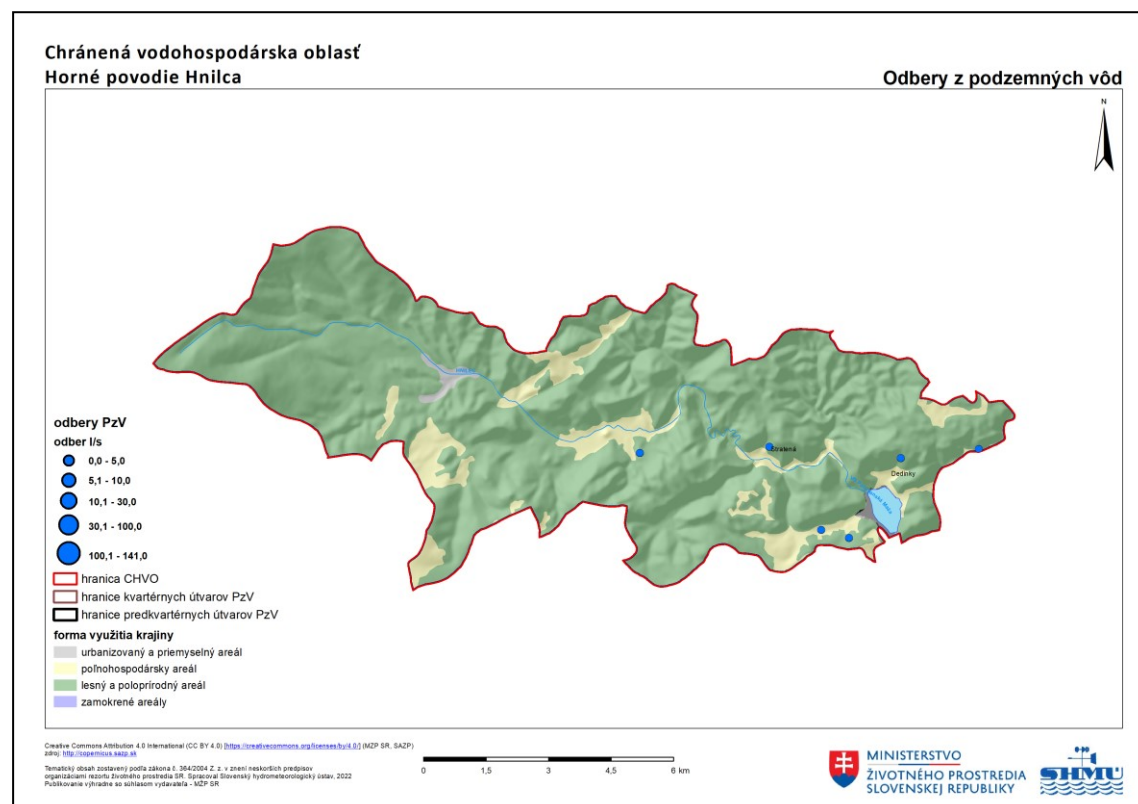
Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 5,94 m p.t.

V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2021 na území CHVO evidovaných 6 zdrojov podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 8.1). Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd pre tento účel boli odoberané v lokalite Biele Vody. (Obrázok 8.4). Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2021 hodnotu 3,39 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 2021 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC06830	PVPS a.s.	Biele Vody	2 PRAMENE+1	2.46
EC13565	VVS a.s.	Dedinky	PRAMEN URBANKA	0.49
EC13564	VVS a.s.	Stratená	PRAMEN RINNA	0.28
EC13701	VVS a.s.	Dobšinská Maša	KRUCKY FLEK NOVY PRA	0.08
EC13453	VVS a.s.	Dobšinská Maša	KRUCKY FLEK STARY PR	0.07
EC830201	VVS a.s.	Dobšinská ľadová jaskyňa	SEDEM PRAMENOV	0.01

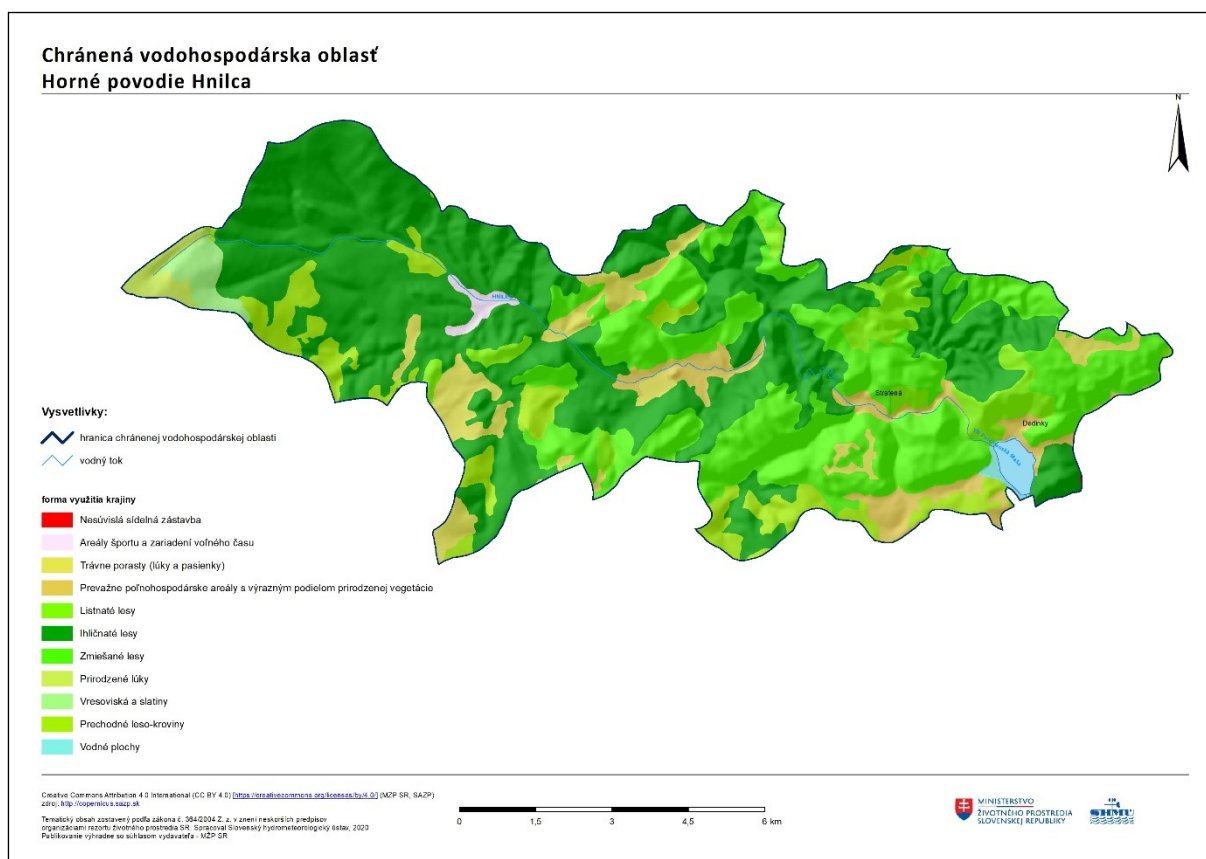
Obrázok 8.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2021



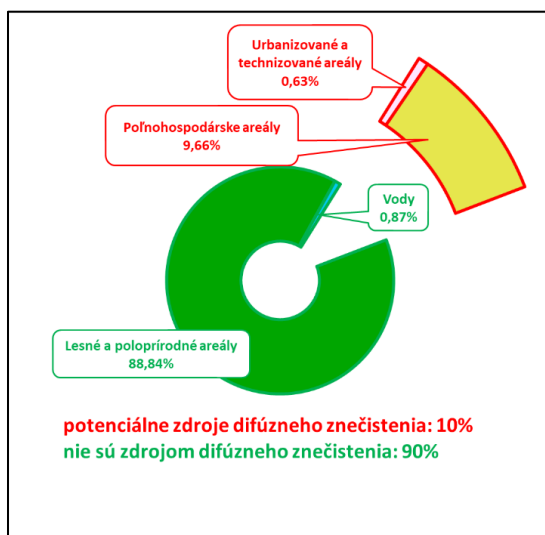
8.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

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 km² 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 km². 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 2021 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.

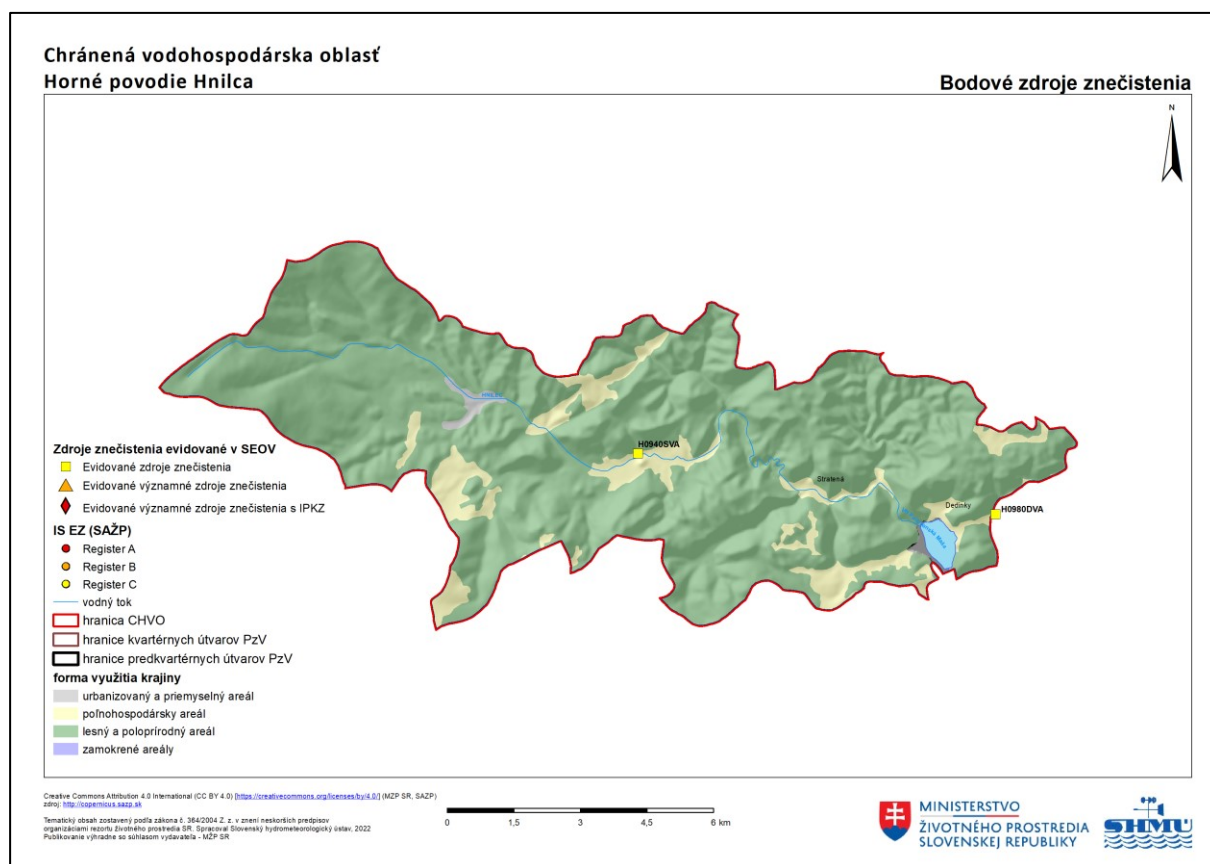
Tabuľka 8.3: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Horné povodie Hnilca	počet BZZ	počet BZZ na 100 km ²	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	IPKZ	VZZ	BZZ
Okres Poprad	1	6,4						1
Okres Spišská Nová Ves	1	28,3						1
Celé územie CHVO	2	2,3	0	0	0	0	0	2

Tabuľka 8.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplňková 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 bodové zdroje znečistenia v CHVO



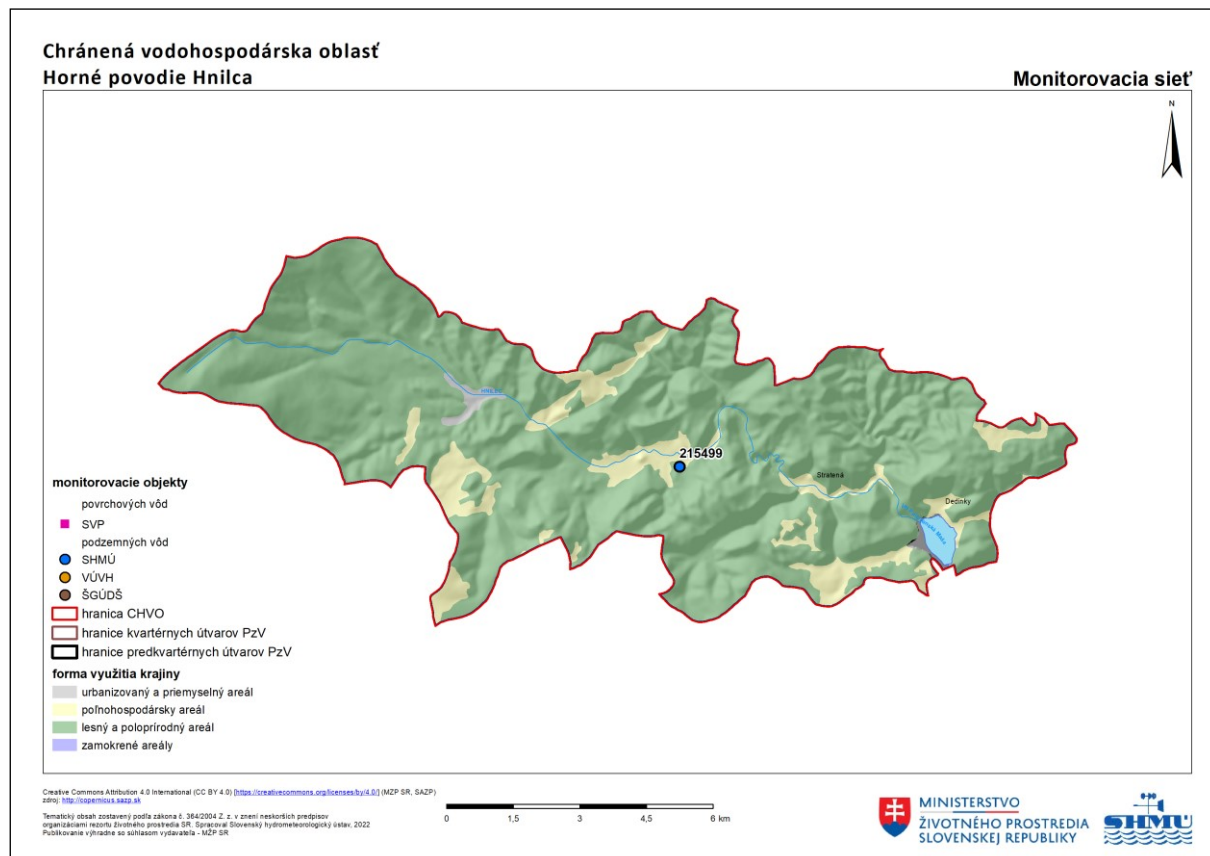
8.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Horné povodie Hnilca sa nachádza 1 monitorovacie miesto so sledovaním kvality podzemných vôd. Monitorovanie kvality povrchových vôd sa nevykonáva z dôvodu, že na území CHVO sa nenachádzajú vodárenské toky, alebo nádrže. Základné informácie o uvedenom monitorovacom mieste sú spracované v tabuľkovej forme (Tabuľka 8.5) a jeho 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

Obrázok 8.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



8.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

8.3.1 Kvalita vôd v roku 2021

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 2021 monitorovaná v 1 prameni s frekvenciou 4-krát do roka.

Z prameňa v lokalite Dobšinská ľadová jaskyňa bolo vykonaných 96 stanovení, z ktorých všetkých 24 sledovaných ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky a celkový organický uhlík) 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).

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
Hliník	4	0	0.00%
Arzén	4	0	0.00%
Kadmium	4	0	0.00%
Chloridy	4	0	0.00%
Chróm	4	0	0.00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Meď	4	0	0.00%
Železo	4	0	0.00%
Ortuť	4	0	0.00%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	4	0	0.00%
Horčík	4	0	0.00%
Mangán	4	0	0.00%
Sodík	4	0	0.00%
Amónne ióny	4	0	0.00%
Nikel	4	0	0.00%
Dusitany	4	0	0.00%
Dusičnany	4	0	0.00%
Olovo	4	0	0.00%
Reakcia vody	4	0	0.00%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	4	0	0.00%
Antimón	4	0	0.00%
Selén	4	0	0.00%
Sírany	4	0	0.00%
Celkový organický uhlík	4	0	0.00%
Vodivosť	4	0	0.00%

8.3.2 Vývoj kvality vôd za roky 2012-2021

Kritériá pre hodnotenie trendov v podzemných vodách spĺňalo 11 časových radov. Prítomnosť štatisticky významných trendov bola potvrdená v 3 časových radoch, z ktorých 1 vykazoval stúpajúci (Tabuľka 8.8) a 2 klesajúci trend (Príloha č. 6). Štatisticky významný stúpajúci trend bol identifikovaný v ukazovateli dusičnany. Vzhľadom na nízke koncentrácie však nepredstavuje riziko pre zhoršenie kvality vôd. Klesajúce trendy (Tabuľka 8.7) boli vyhodnotené v ukazovateľoch železo a 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 významných trendov	št. Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Amónne ióny	1	1	0	1
Dusičnany	1	1	1	0
Železo	1	1	0	1

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

Tabuľka 8.8: Časový rad vykazujúci 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	2012	2021	2.56	ANOVA

Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že podzemné vody v CHVO sú vysoko kvalitné 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

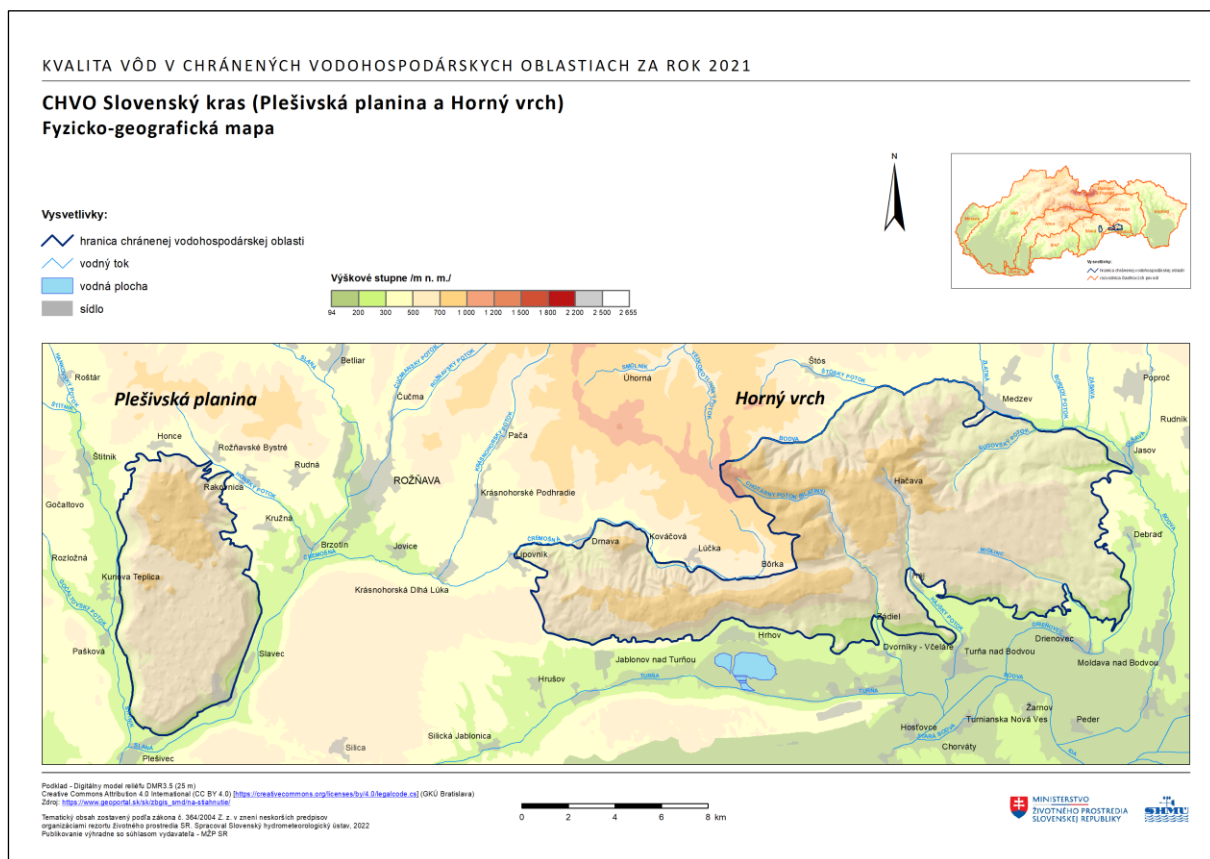
9.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

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 km², z ktorej Plešivská planina zaberá 57 km² a Horný vrch 152 km². 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 miernej 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).

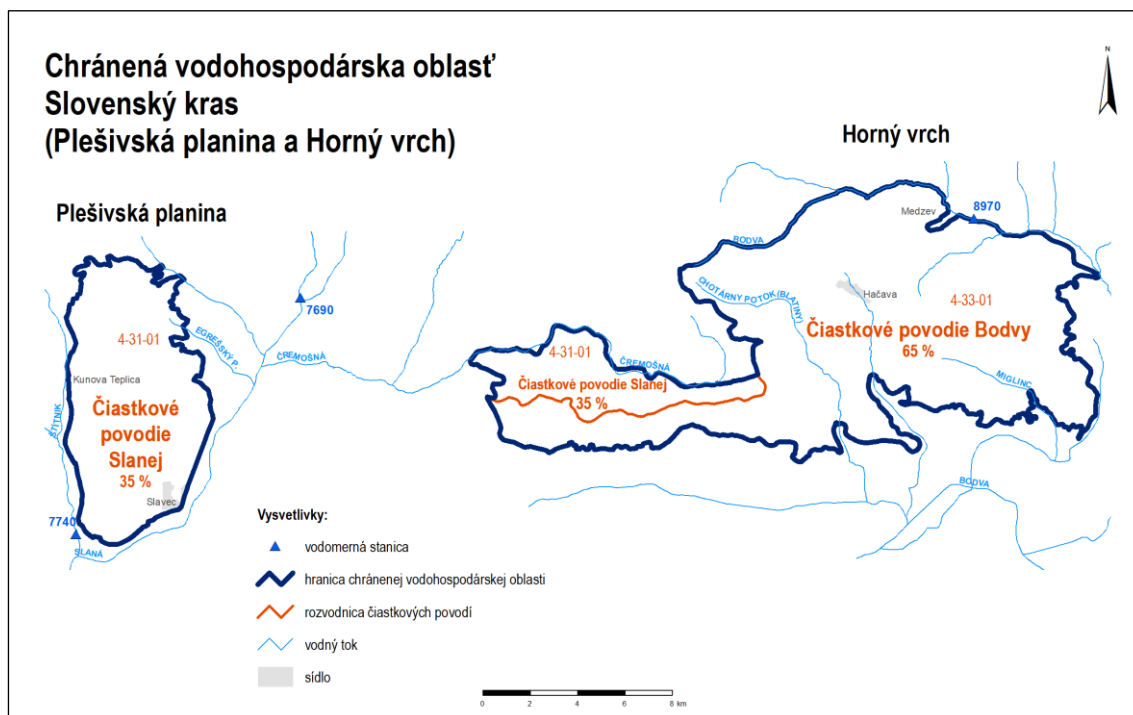
CHVO Slovenský kras - časť Plešivská planina

4-31-01 Slaná pod Štítnikom:

Územím podoblasti v tomto základnom povodí preteká iba Egrešský potok. Dĺžka Egreškého potoka po hranicu CHVO je 0,7 km a plocha povodia 4,67 km². 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 vyvieraczkami na obode 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 km². 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, ktorého dĺžka na území podoblasti CHVO je 10,80 km a plocha povodia 20,65 km².

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

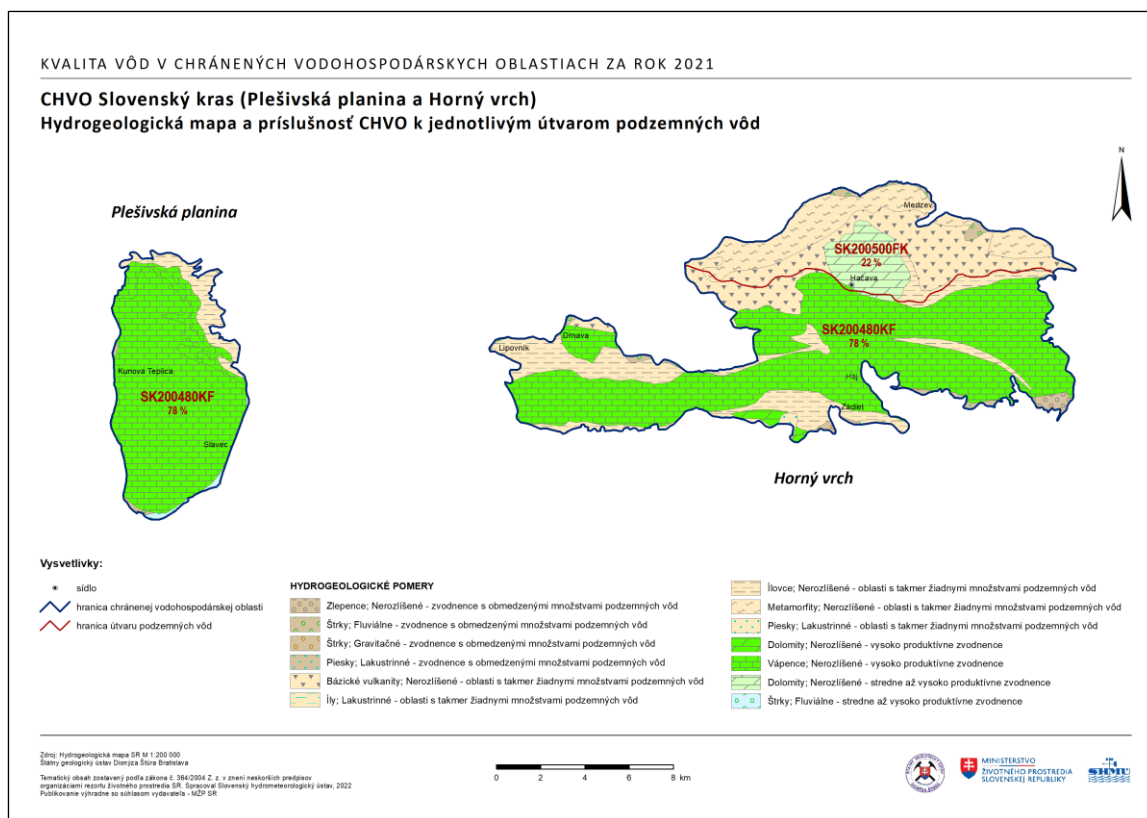
Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemných vôd (Obrázok 9.3):

- 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⁻²Koeficient 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 obode 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 $3,04 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ po $1,20 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$.

Koeficient prietoknosti: v intervale $3,59 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$ až $6,20 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$.

Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody: vypočítaná štatisticky na hodnotu 6,00 m p.t.

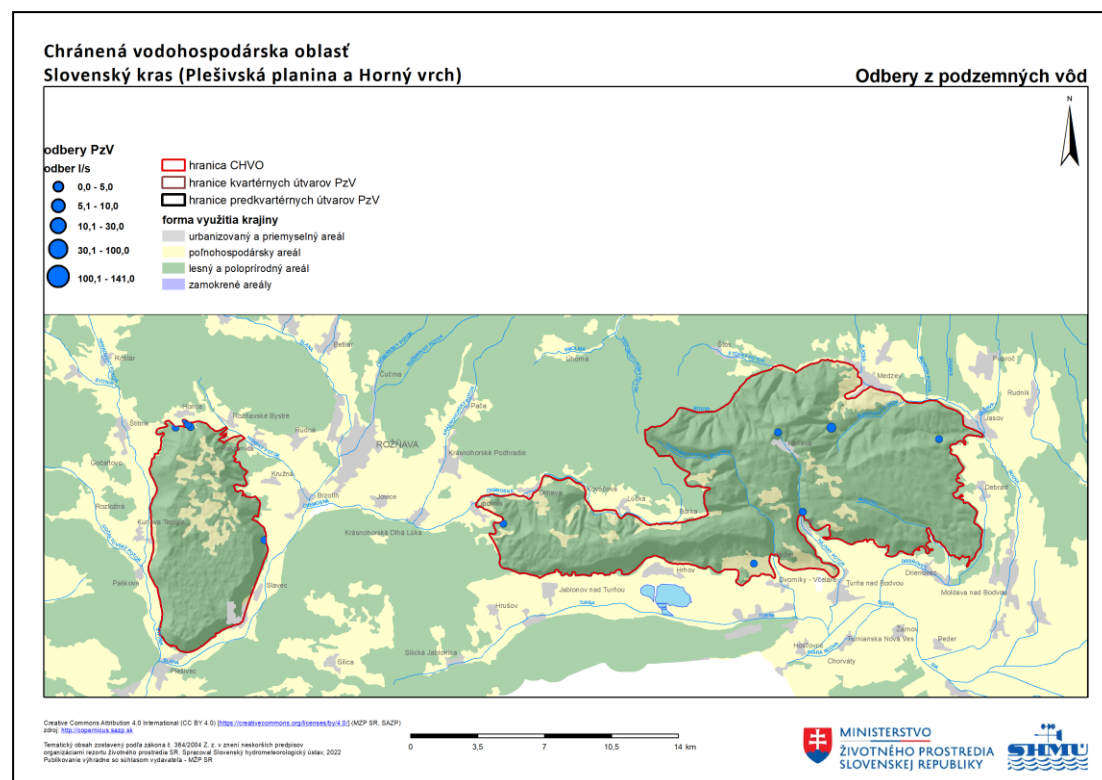
Doplňujúca informácia: krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu.

V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2021 na území CHVO evidovaných 10 zdrojov 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 lokalite Šugov. Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2021 hodnotu $10,65 \text{ l.s}^{-1}$. 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 2021 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC08544	VVS a.s.	Šugov	SUGOVSKÉ PRAMENE	5.24
EC09425	VVS a.s.	Jasov - Teplica	PRAMEN TEPLICA	2.71
EC08558	VVS a.s.	Dvorníky	PRAMEN RITKAS 1.2	0.68
E622401	Agrodružstvo Turňa	Háj	PRAMEN	0.58
EC13554	VVS a.s.	Lipovník	PRAMEN STUDENA STUDN	0.48
689001	Obec Háj	Háj	PRAMEN NADRZ	0.28
EC13698	VVS a.s.	Honce	PRAMEN GERLACH	0.23
EC686501	Obec Hačava	Hačava	PR.POD JELENIM VRCH.	0.21
EC13697	VVS a.s.	Honce	PRAMEN LAZEC 2	0.12
EC13699	VVS a.s.	Honce	PRAMEN STENKOVA DOLI	0.12

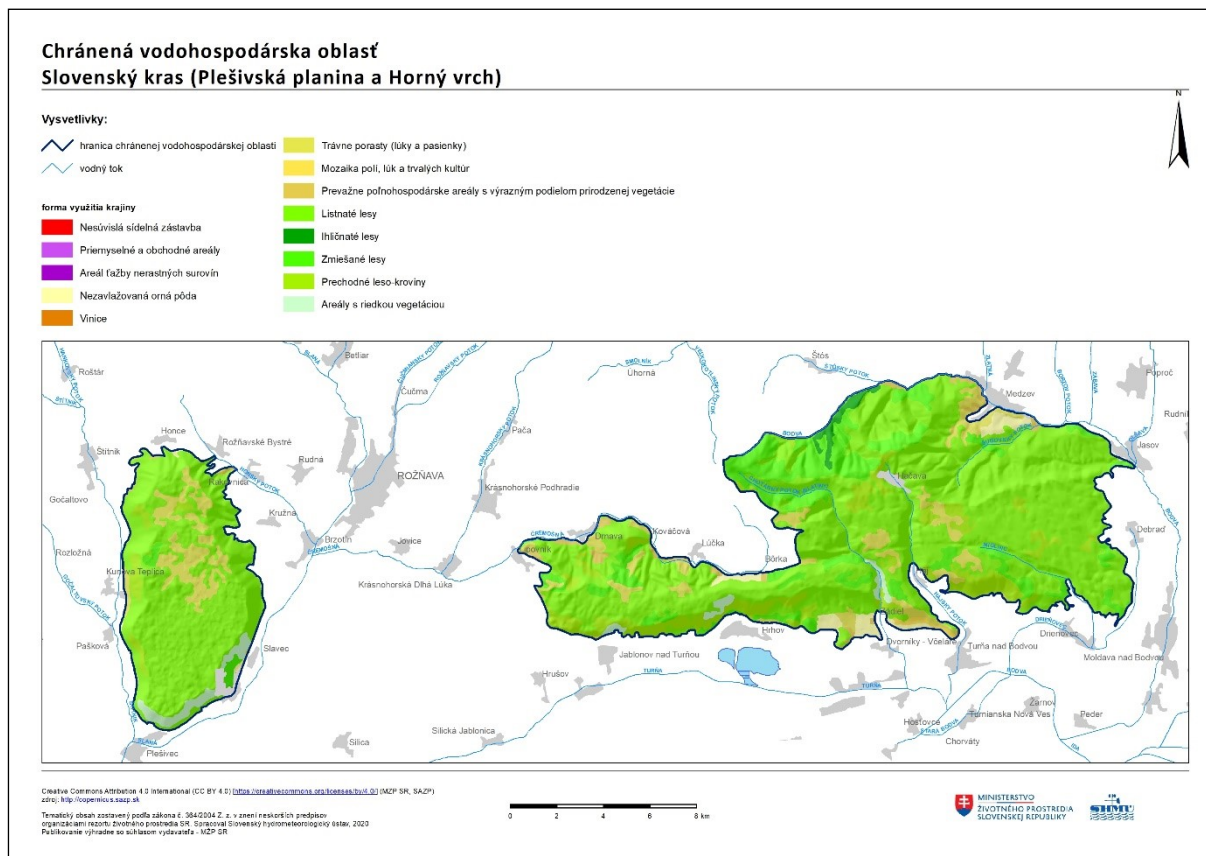
Obrázok 9.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2021



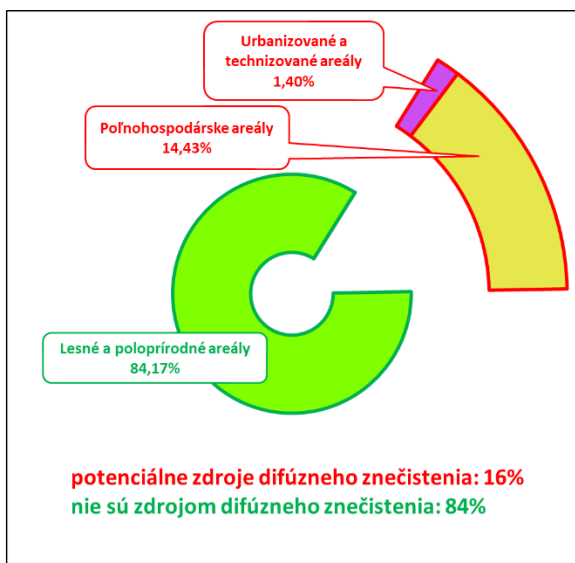
9.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

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).

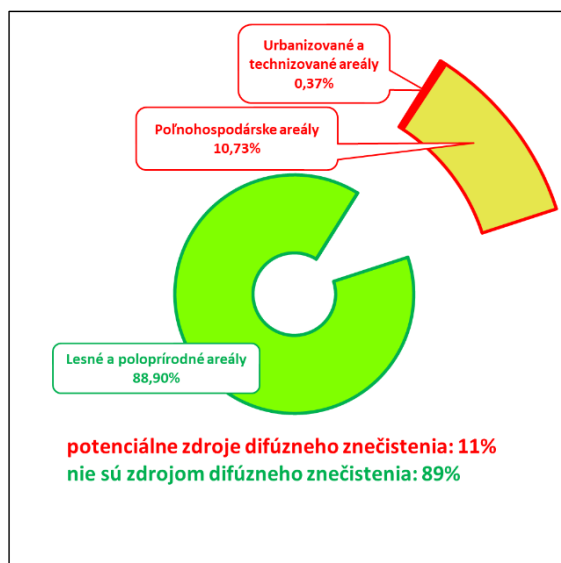
Obrázok 9.5: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



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)



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).

Tabuľka 9.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 (časť Plešivecká planina)

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km ²]	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 [km ²]	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 %
Vínice	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%

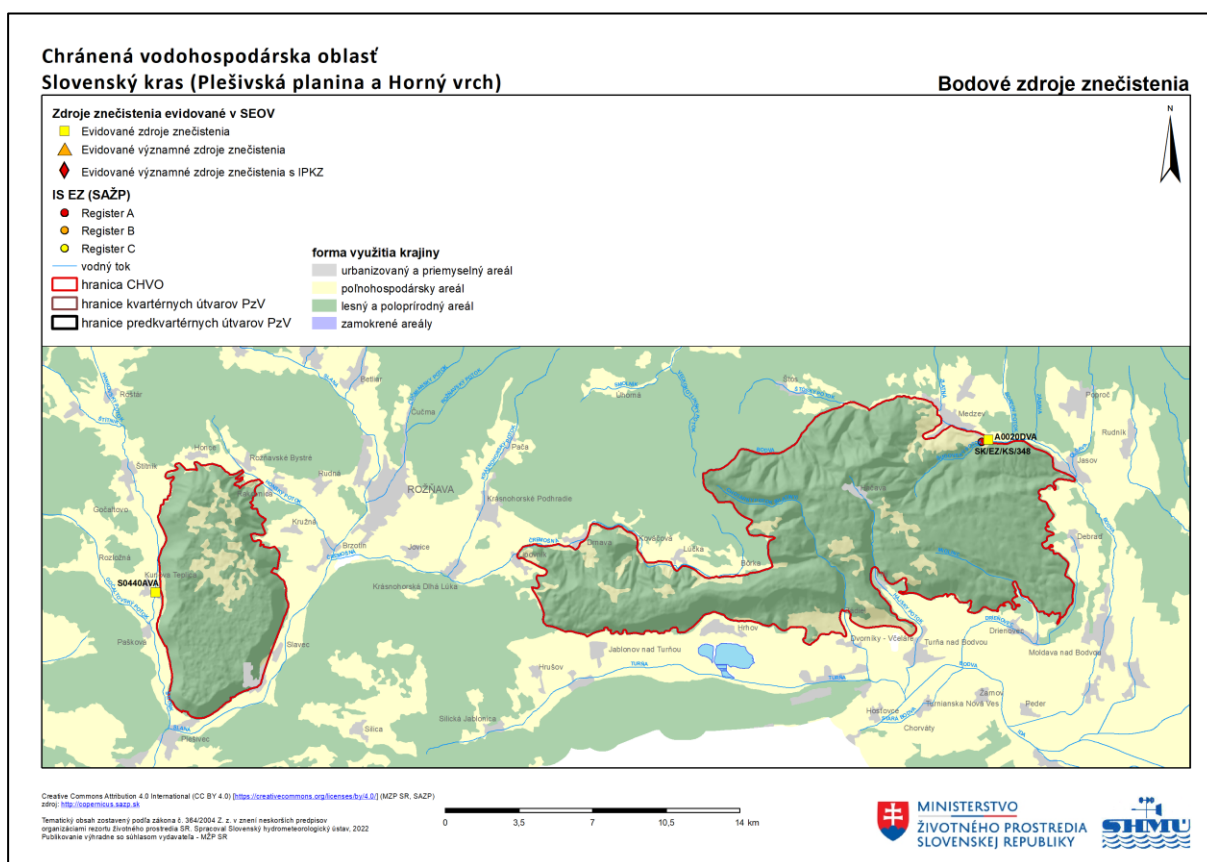
9.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

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

V roku 2021 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 1,5 zdroja na 100 km².

Obrázok 9.8: Potenciálne bodové zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 9.4: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Muránska planina	počet BZZ	počet BZZ na 100 km ²	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	IPKZ	VZZ	BZZ
Rimavská Sobota	3	3,8	1					2
Celé územie CHVO	3	1,5	1	0	0	0	0	2

Tabuľka 9.5: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplňková 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

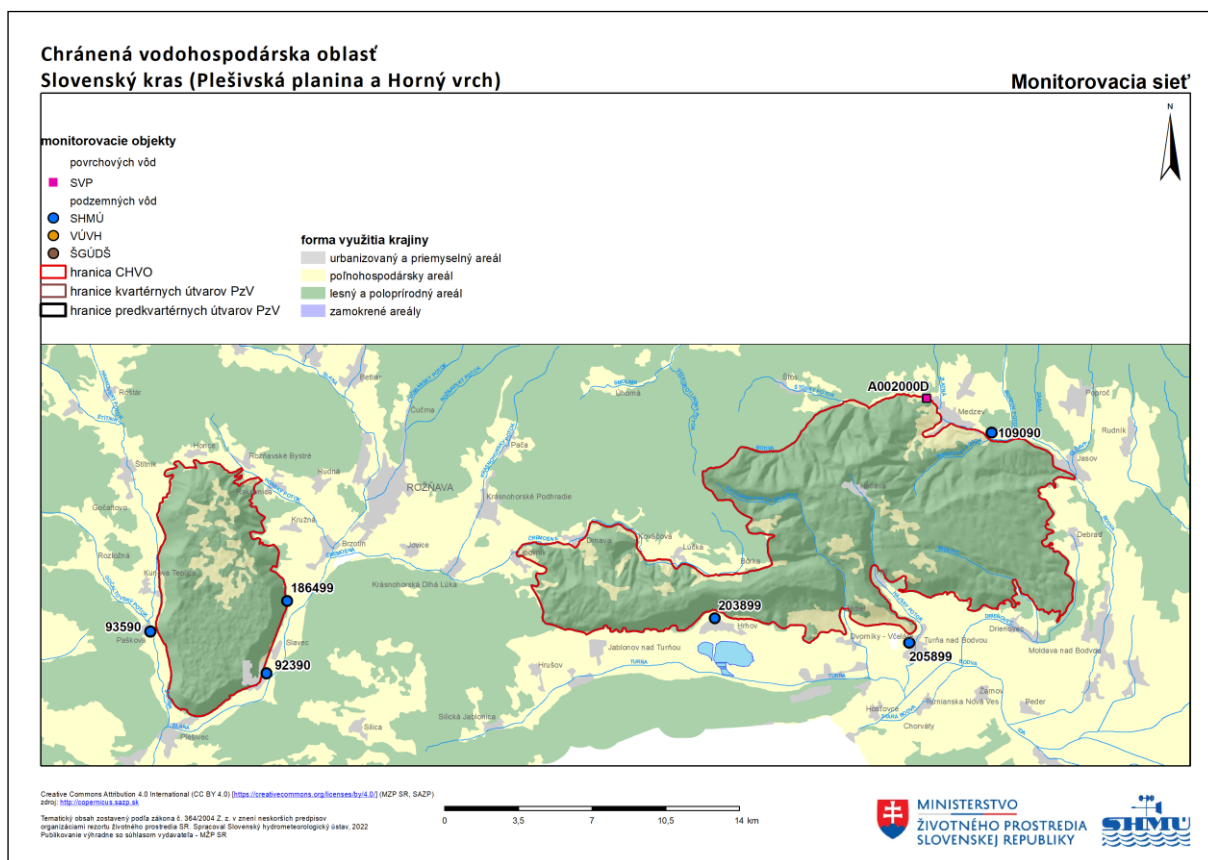
Na území CHVO Slovenský kras sa nachádza 7 monitorovacích miest. V roku 2021 bola kvalita podzemných vôd sledovaná v 6 monitorovacích miestach a kvalita povrchových vôd bola sledovaná v jednom monitorovacom mieste – vo vodárenskom zdroji.

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: 6;
- 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).

Obrázok 9.9: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



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
109090	Medzev /Nižný Medzev/	sonda	SK200500FK	SHMÚ	SHMÚ
186499	Slavec	prameň	SK200480KF	SHMÚ	SHMÚ
203899	Hrhov - Veľká hlava	prameň	SK2005300P	SHMÚ	SHMÚ
205899	Turnianske Podhradie	prameň	SK200480KF	SHMÚ	SHMÚ

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

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

9.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

9.3.1 Kvalita vôd v roku 2021

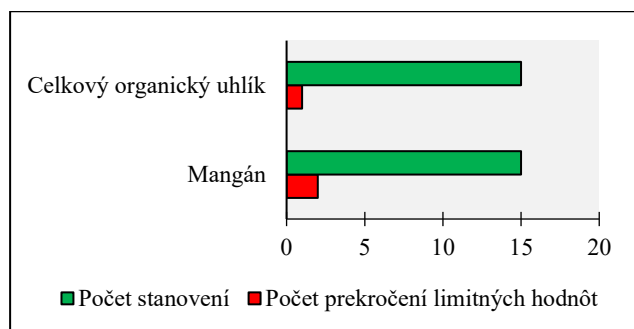
V CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) bola za rok 2021 kvalita podzemnej vody monitorovaná v 3 sondách a v 3 prameňoch a kvalita povrchovej vody bola monitorovaná v 1 objekte. Objekty boli monitorované 1-krát až 4-krát ročne.

Celkovo bolo sledovaných 46 ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky, celkový organický uhlík, polyaromatické a prchavé alifatické uhl'ovodíky). 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 2021 sú znázornené tabuľkovou (Tabuľka 9.8) a grafickou formou (Obrázok 9.10).

V CHVO Slovenský kras bolo vykonaných 452 stanovení ukazovateľov, z ktorých boli zaznamenané 2-krát nadlimitné hodnoty mangánu zo skupiny fyzikálnych a chemických ukazovateľov (Obrázok 9.13) a 1-krát nadlimitná hodnota celkového organického uhlíka (Obrázok 9.14)

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)



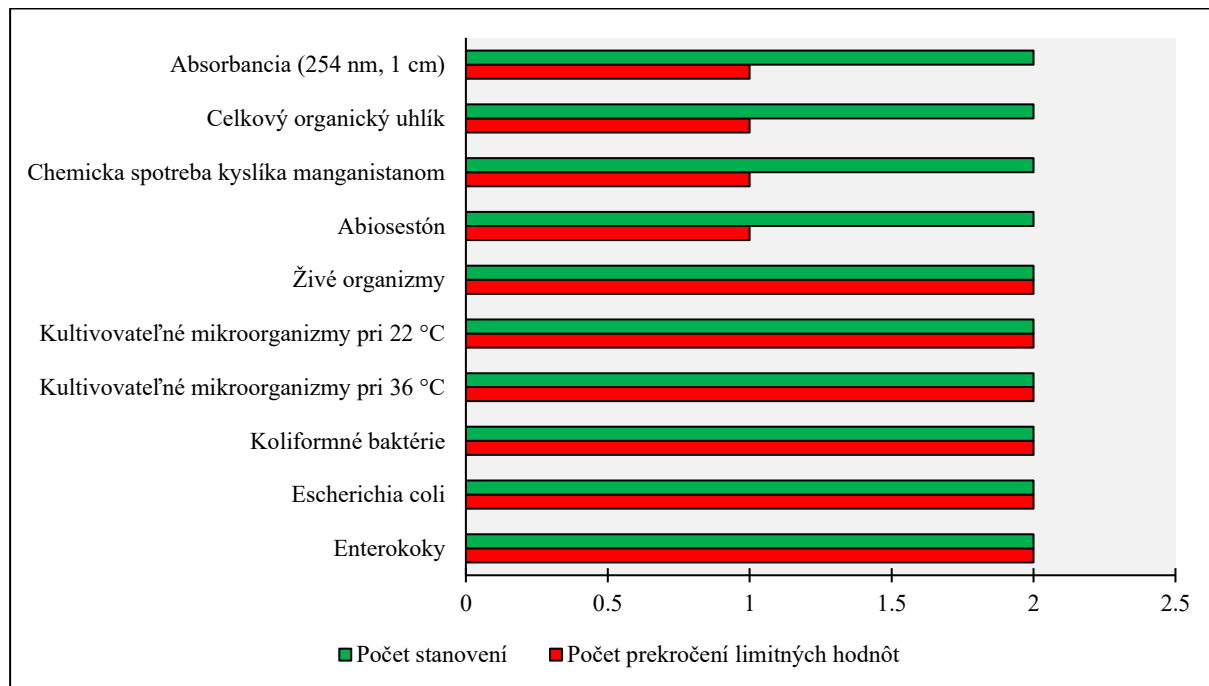
Tabuľka 9.8: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Mangán	15	2	13.33%
Celkový organický uhlík	15	1	6.67%
Hliník	15	0	0.00%
Arzén	15	0	0.00%
Kadmium	15	0	0.00%
Chloridy	15	0	0.00%
Chróom	15	0	0.00%
Meď	15	0	0.00%
Železo	15	0	0.00%
Ortuť	15	0	0.00%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	15	0	0.00%
Horčík	15	0	0.00%
Sodík	15	0	0.00%
Amónne ióny	15	0	0.00%
Nikel	15	0	0.00%
Dusitany	15	0	0.00%
Dusičnany	15	0	0.00%
Olovo	15	0	0.00%
Reakcia vody	15	0	0.00%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	15	0	0.00%
Antimón	15	0	0.00%
Selén	15	0	0.00%
Sírany	15	0	0.00%
Vodivosť	15	0	0.00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	10	0	0.00%
Benzo(b)fluorantén	10	0	0.00%
Benzo(k)fluorantén	10	0	0.00%
Benzo(g,h,i)perylén	10	0	0.00%
Benzo(a)pyrén	10	0	0.00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	10	0	0.00%
Benzén	2	0	0.00%
Brómdichlórmétán	2	0	0.00%
Bromoform	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%
Dichlórbenzény	2	0	0.00%
1,2-dichlóretán	2	0	0.00%
Chlórbenzén	2	0	0.00%
Dibrórmchlórmétán	2	0	0.00%
Chloroform	2	0	0.00%
Trihalometány spolu	2	0	0.00%
Vinylchlorid	2	0	0.00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	2	0	0.00%
Trichlóretén (TCE)	2	0	0.00%
Tetrachlóretén (PCE)	2	0	0.00%

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 9.15). Z ostatných ukazovateľov bolo zistené jedenkrát prekročenie 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 2021 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)



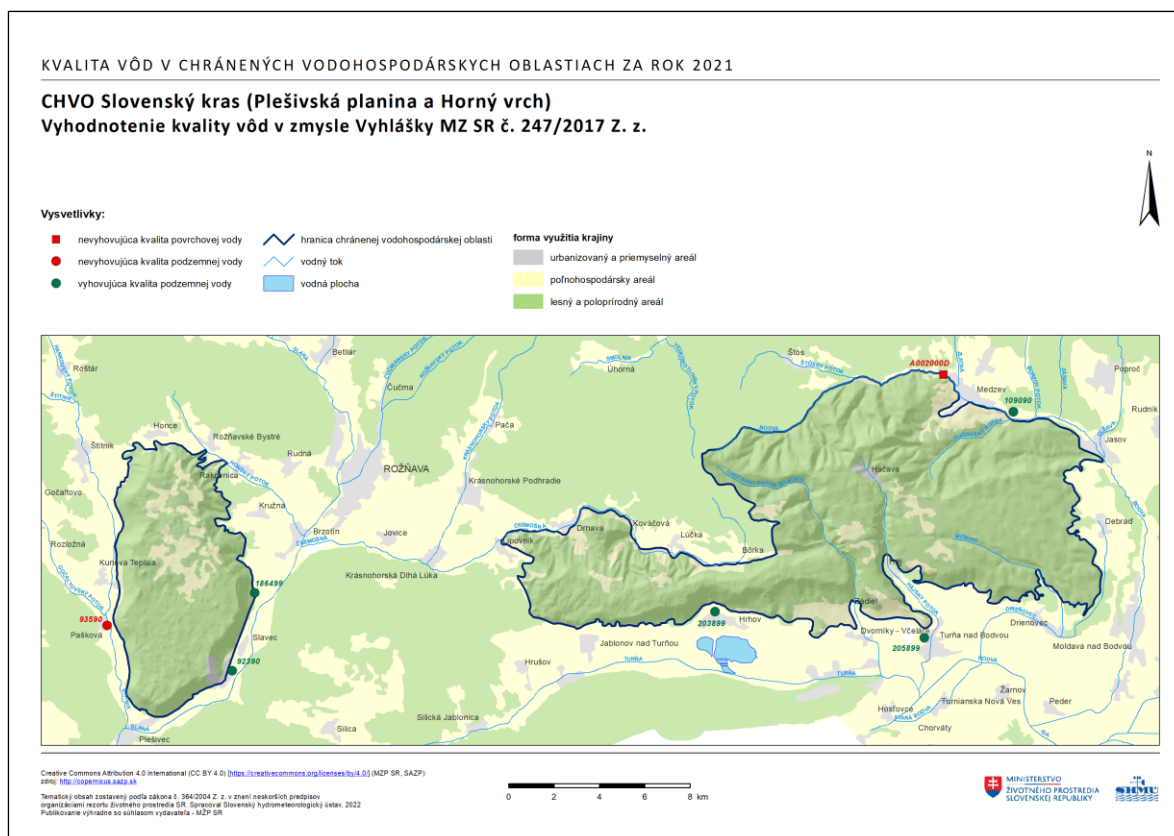
Tabuľka 9.9: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Enterokoky	2	2	100%
Escherichia coli	2	2	100%
Koliformné baktérie	2	2	100%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	2	2	100%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	2	2	100%
Živé organizmy	2	2	100%
Abiosestón	2	1	50%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	2	1	50%
Celkový organický uhlík	2	1	50%
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	2	1	50%
Reakcia vody	2	0	0%
Arzén	2	0	0%
Benzo(a)pyrén	2	0	0%
Benzén	2	0	0%
Fluoridy	2	0	0%
Kadmium	2	0	0%

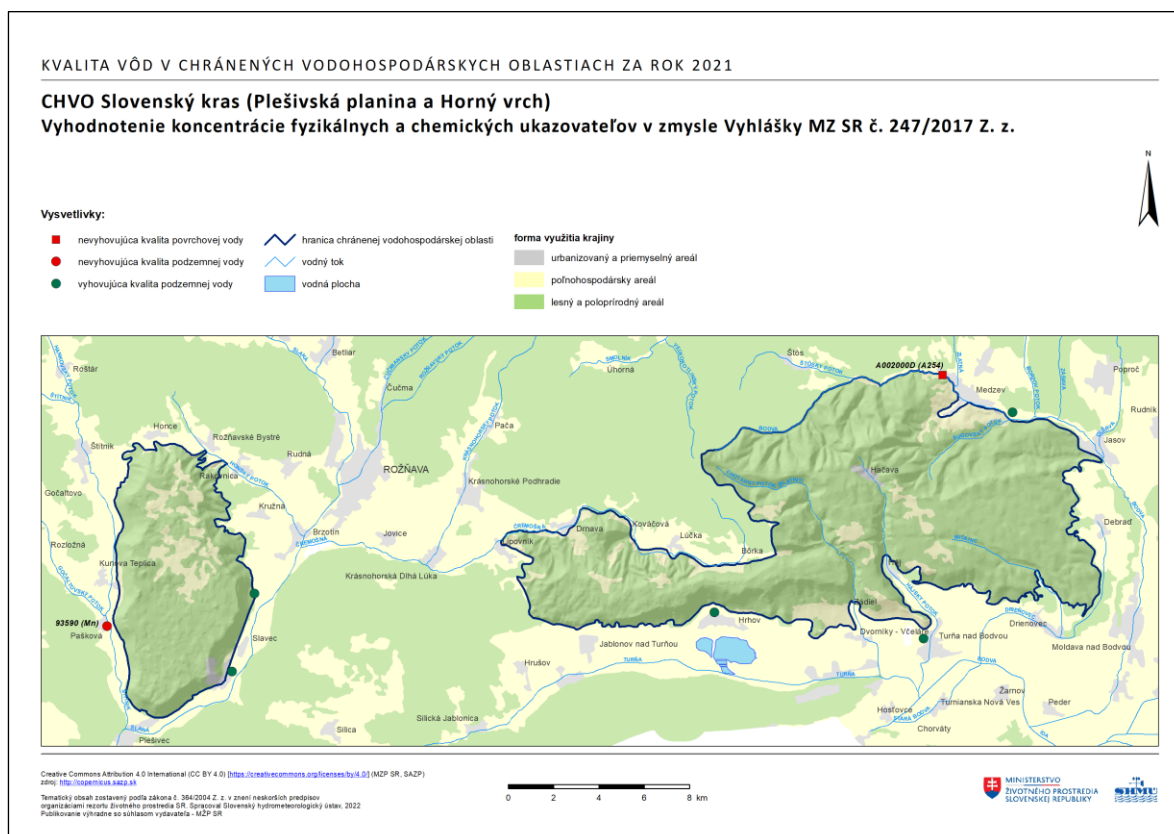
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Chloridy	2	0	0%
Kyanidy	2	0	0%
Chróm	2	0	0%
Meď	2	0	0%
1,2 - dichlórbenzén	2	0	0%
1,3 - dichlórbenzén	2	0	0%
1,4 - dichlórbenzén	2	0	0%
1,2-dichlóretán	2	0	0%
Dichlórdifenyiltrichlóretán (DDT)	2	0	0%
2,4-dichlórfenol	2	0	0%
Dieldrin	2	0	0%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	2	0	0%
Mikromycéty stanovitelné mikroskopicky	2	0	0%
Bezfarebné bičkovce	2	0	0%
Mŕtve organizmy	2	0	0%
Heptachlór	2	0	0%
Hexachlórbenzén	2	0	0%
Ortuť	2	0	0%
Chlórbenzén	2	0	0%
Chloroform	2	0	0%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	2	0	0%
Horčík	2	0	0%
Amónne ióny	2	0	0%
Nikel	2	0	0%
Dusitany	2	0	0%
Dusičnany	2	0	0%
Alfa -hexachlórcyklohexán	2	0	0%
Beta - hexachlórcyklohexán	2	0	0%
Paratión	2	0	0%
Olovo	2	0	0%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	2	0	0%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	2	0	0%
Antimón	2	0	0%
Selén	2	0	0%
Sírany	2	0	0%
Dichlórbenzény	2	0	0%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	2	0	0%
Pesticídy spolu	2	0	0%
Trichlóretén (TCE)	2	0	0%
Trihalometány spolu	2	0	0%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	2	0	0%
Tetrachlóretén (PCE)	2	0	0%

Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2021 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) a pre skupinu mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 9.15).

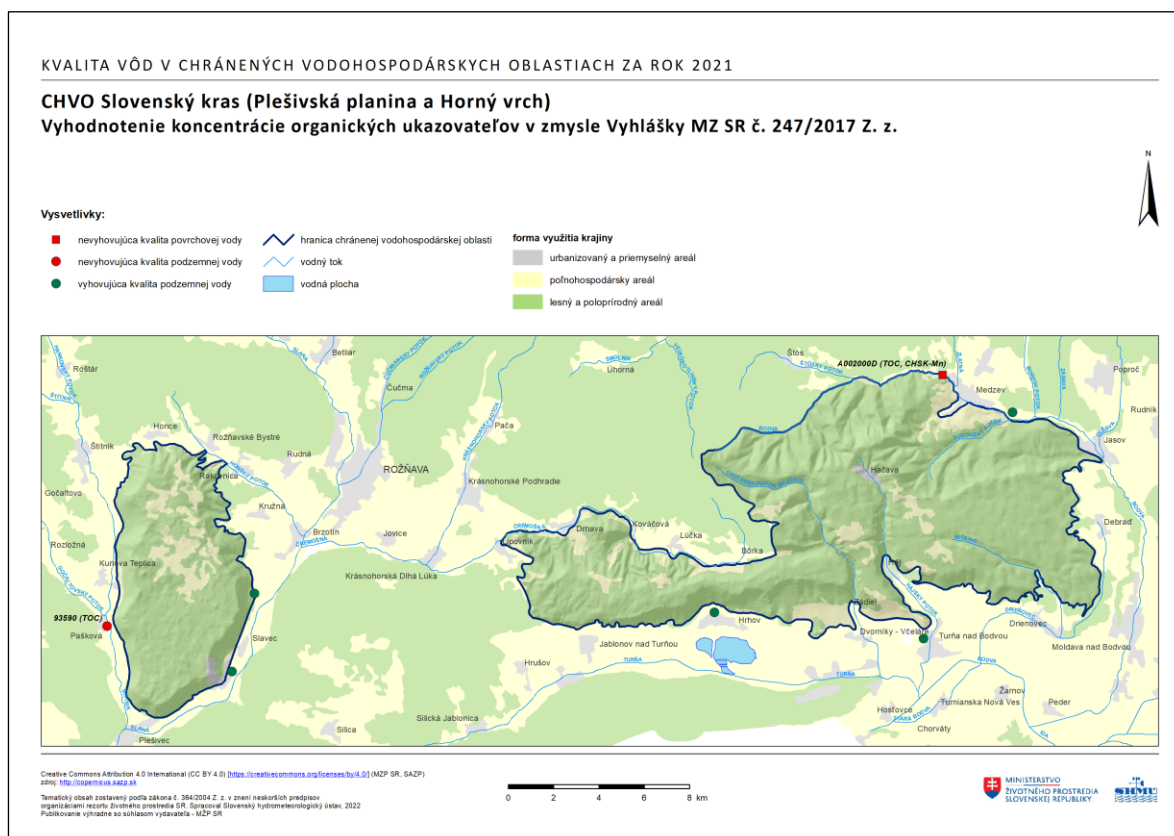
Obrázok 9.12: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



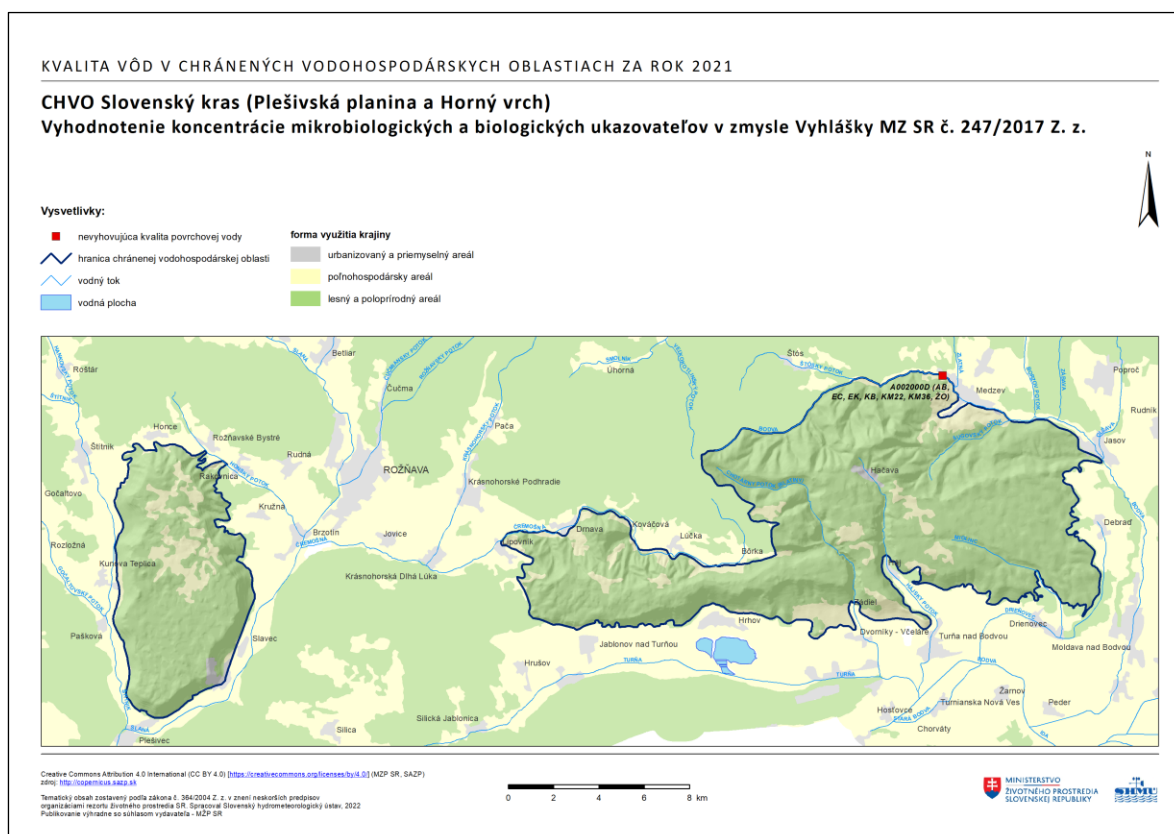
Obrázok 9.13: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



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 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 2012-2021

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO nespĺňal v povrchových vodách žiadny časový rad. Kritériá pre hodnotenie trendov v podzemných vodách spĺňalo 71 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 19 časových radoch, z ktorých 4 vykazovali stúpajúci (Tabuľka 9.11) a 4 klesajúci trend (Príloha č. 6).

Stúpajúce trendy boli zaznamenané pri ukazovateľoch mangán, sodík, dusičnany a celkový organický uhlík. Štatisticky významný pokles koncentrácií bol zaznamenaný pri ukazovateľoch železo, mangán, amónne ióny, dusičnany, sírany a vodivosť (Tabuľka 9.10).

Tabuľka 9.10: Počty časových radov a štatisticky významných trendov vyhodnotených na území CHVO

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet významných trendov	št.	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Železo	6	5		0	5
Amónne ióny	6	4		0	4
Mangán	3	3		1	2
Sírany	6	2		0	2
Dusičnany	6	2		1	1
Celkový organický uhlík	4	1		1	0
Sodík	6	1		1	0
Vodivosť	6	1		0	1

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

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatočný rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Celkový organický uhlík	92390	Slavec	2012	2021	30	ANOVA
Dusičnany	93590	Pašková	2016	2021	50	ANOVA
Mangán	92390	Slavec	2012	2021	20	MK+ANOVA
Sodík	186499	Slavec	2012	2021	0	MK+ANOVA

Možnosť hodnotenia trendov v CHVO bola výrazne obmedzená z dôvodu vysokého podielu 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.

Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že napriek lokálne identifikovaným stúpajúcim trendom vývoj kvality podzemnej vody na území CHVO indikuje jej mierne zlepšovanie.

10 CHVO Vihorlat

10.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

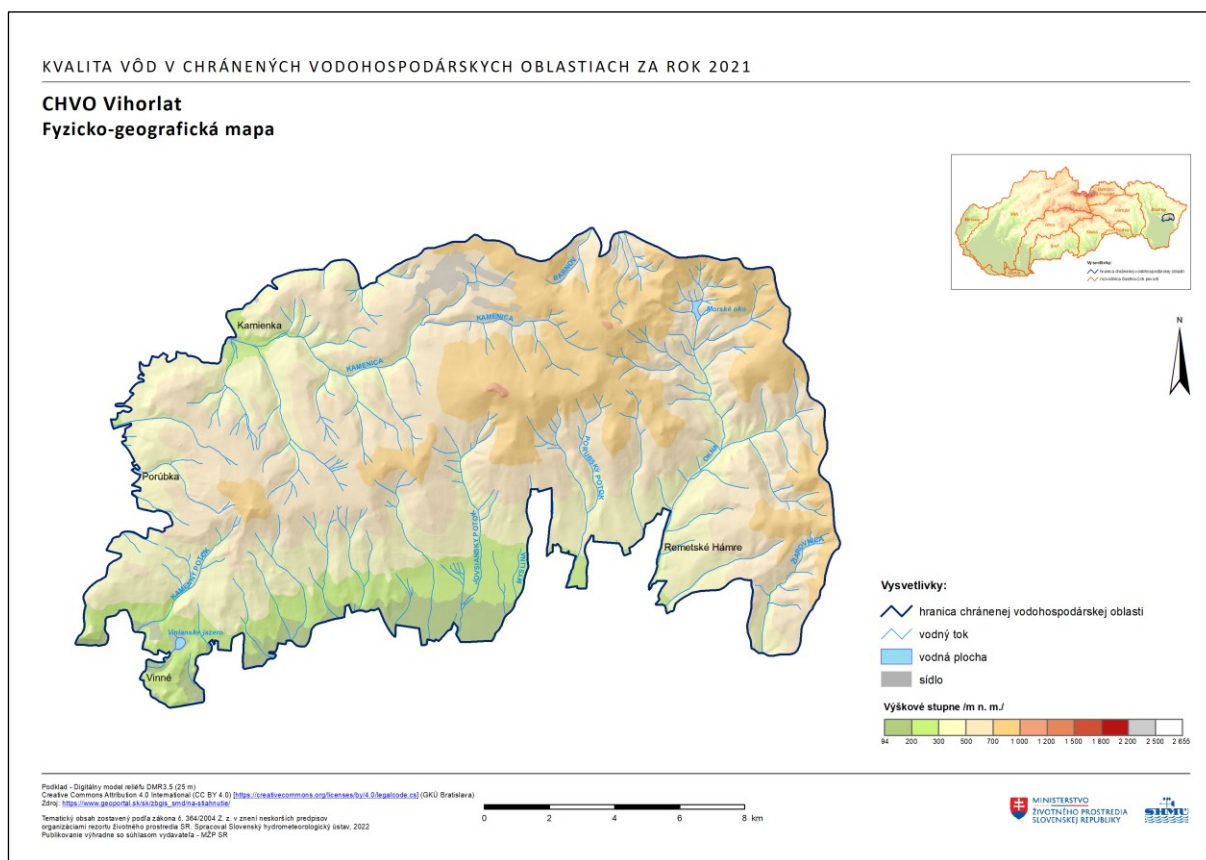
10.1.1 Prírodné pomery

10.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO má rozlohu 225 km². 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 km². Dĺžka toku Barnov na území CHVO je 2,4 km a plocha povodia 3,30 km².

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:

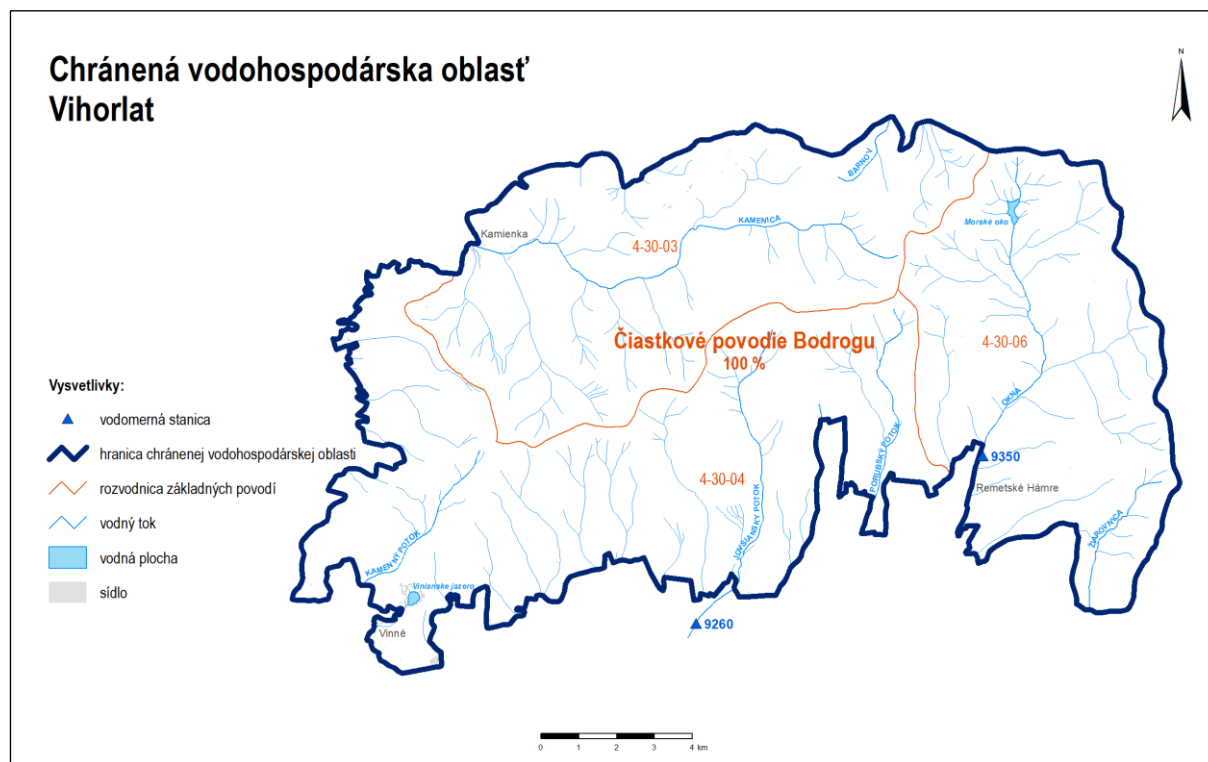
Riečna sieť v základnom povodí na území CHVO je reprezentovaná ľavostrannými prítokmi toku Ptava, Bystrým potokom a Motyčkou. Ďalej sú to Kamenný potok, Suchý potok, Tomášovský potok, Skalný potok, Sokolský potok, Jovsiansky potok, tok Myslina a Porubský potok s jeho pravostranným prítokom Lomocký potok. 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 km². Dĺžka toku Jovsiansky potok na území CHVO je 8,0 km a plocha povodia 13,30 km². Dĺžka toku Porubský potok na území CHVO je 6,4 km a plocha povodia je 9,70 km².

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. m³.

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 km².

Územie je charakteristické odtokovým režimom s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v jarých 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.

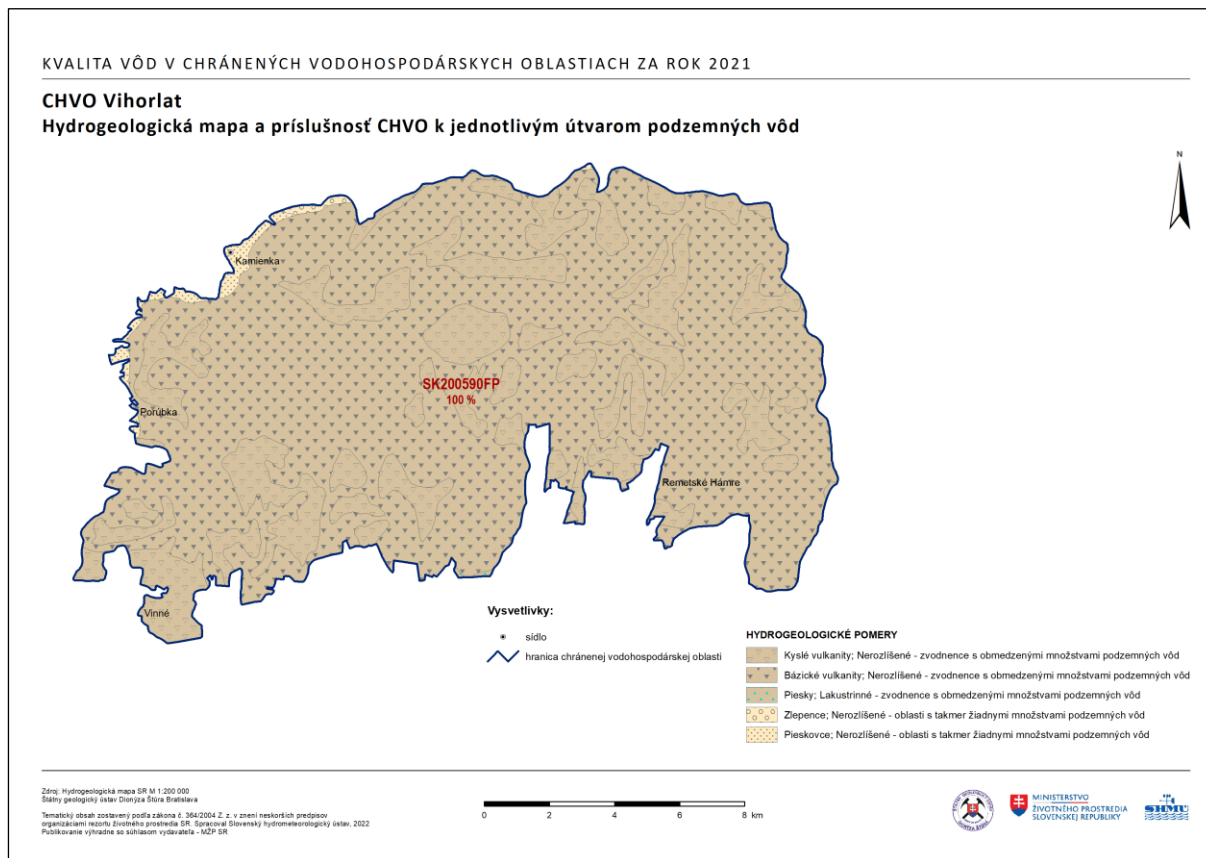
Koeficient filtrácie: v rozsahu 11.10⁻⁵ až 11.10⁻⁴ m.s⁻¹.

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

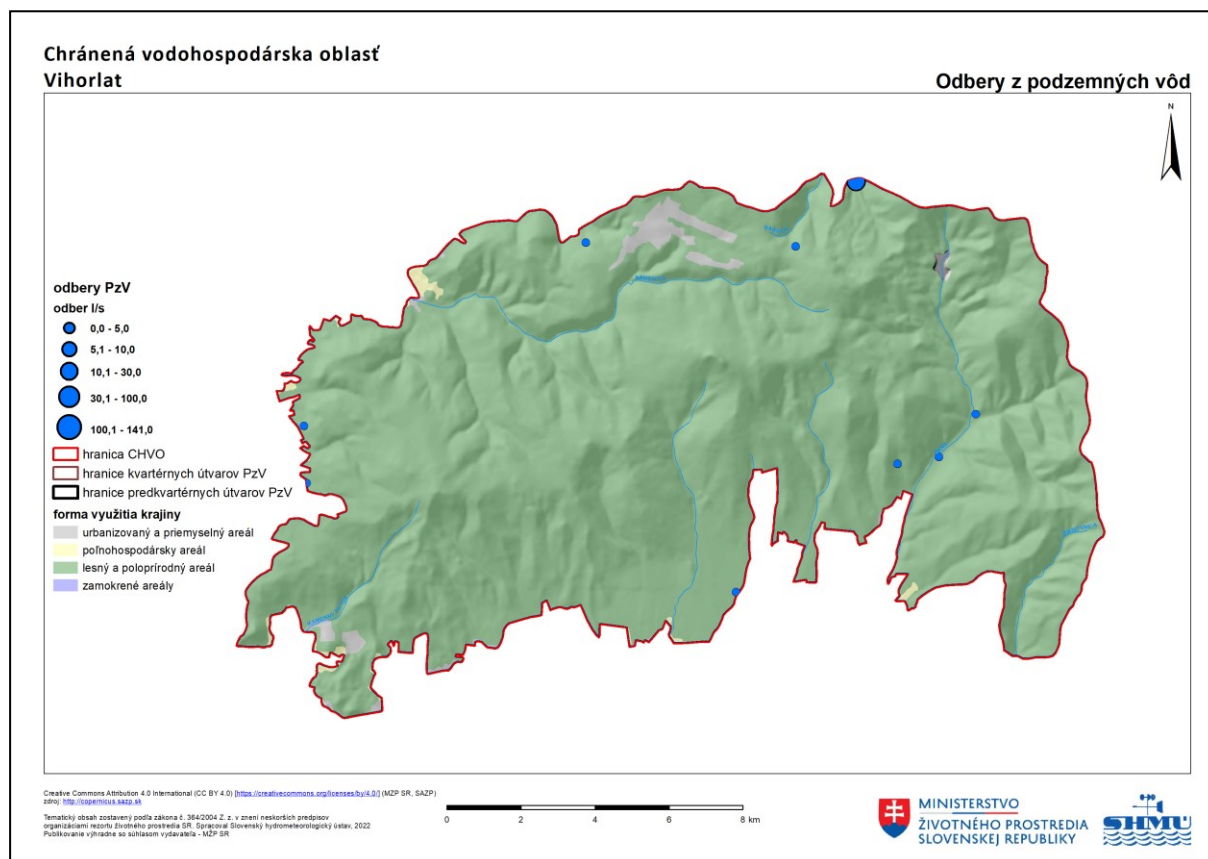


V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bolo v roku 2021 na území CHVO evidovaných 8 zdrojov podzemných vôd využívaných pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou (Tabuľka 10.1). Najvýznamnejšie množstvá podzemných vôd pre tento účel boli odoberané v lokalitách Zemplínske Hámre a Porúbka (Obrázok 10.4). Celkový evidovaný odber podzemnej vody pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou v CHVO predstavuje v roku 2021 hodnotu 25,17 l.s⁻¹. Toto množstvo tvorí 0,9 % 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 2021 pre účely zásobovania obyvateľstva pitnou vodou

Kód miesta odberu	Organizácia	Lokalita odberu	Názov zdroja	Odber (l/s)
EC08099	VVS a.s.	Zemplínske Hámre	PRAMEN	10.42
EC07675	VVS a.s.	Zemplínske Hámre	PRAMENE 1-5	4.18
EC11170	VVS a.s.	Porúbka	VRT HKJ-2	3.17
EC10741	VVS a.s.	Remetské Hámre	VRT HVZ-1	2.85
EC07666	VVS a.s.	Porúbka	8 PRAMENOV MAXIMKA	2.47
EC07680	VVS a.s.	Modra nad Cirochou	PRAM.KPT.NALEPKU	0.94
EC10294	VVS a.s.	Remetské Hámre	PRAMEN LYSAK	0.86
EC07678	VVS a.s.	Porúbka	PRAMEN PIESKY	0.28

Obrázok 10.4: Odbery podzemných vôd v CHVO v roku 2021



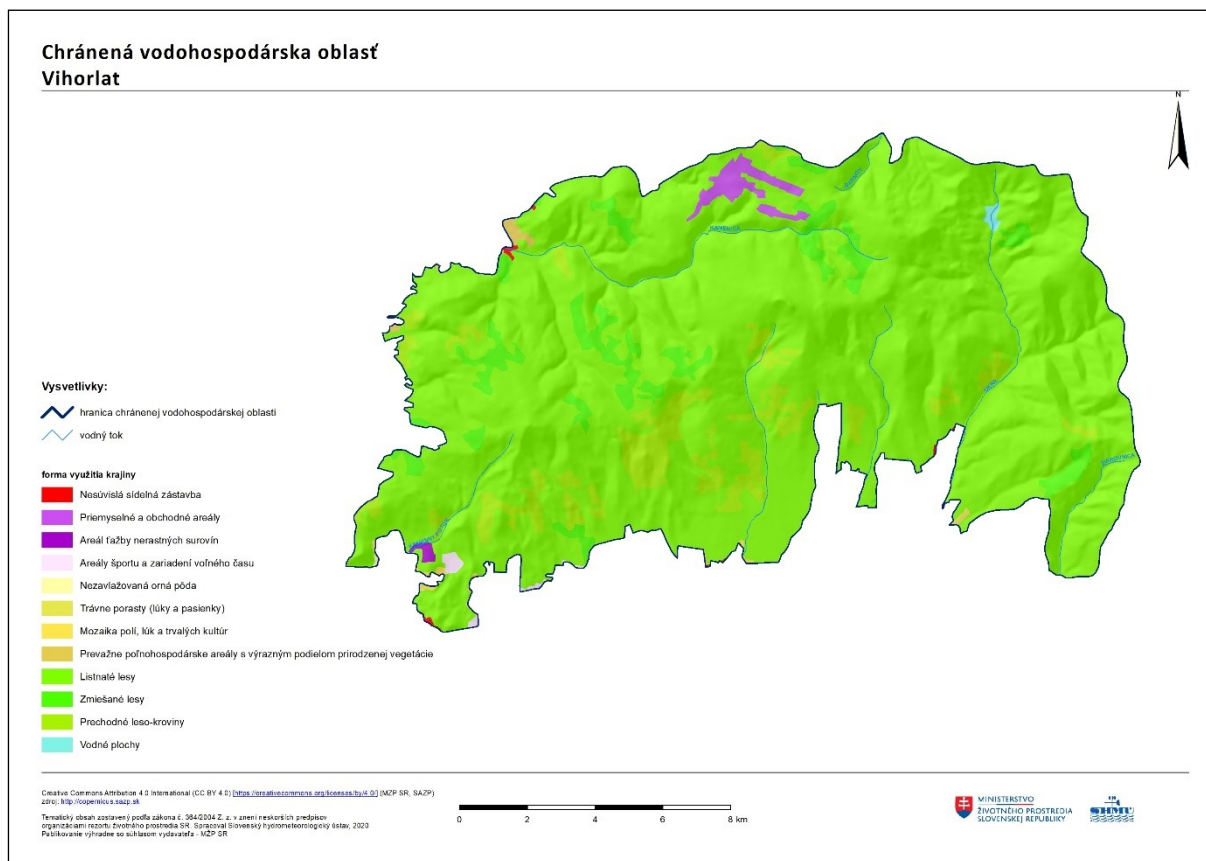
10.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

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).

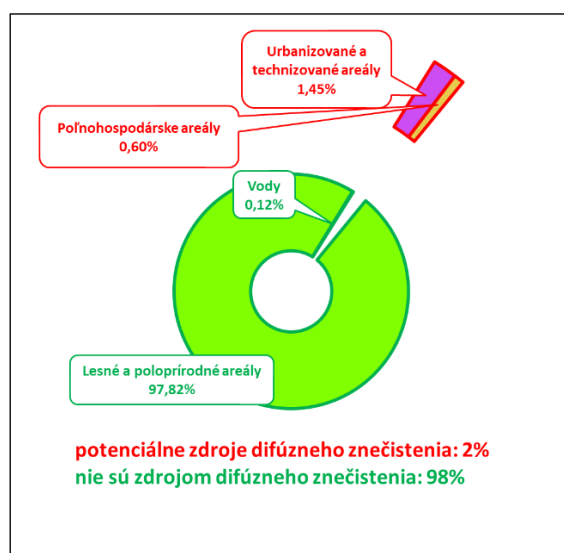
Listnaté lesy zaberajú 86,3 % celkovej rozlohy CHVO, čo predstavuje 191,64 km². Druhá najrozšírenejšia forma využitia krajiny prechodné leso-kroviny zaberá len 6,5 % výmery, čiže 14,4 km². Zmiešané lesy sa rozprestierajú na 5 % územia CHVO. Spolu tvoria lesné a poloprirodné areály ktoré nepredstavujú 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 km² 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 [km ²]	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) evidovaných 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 2021 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

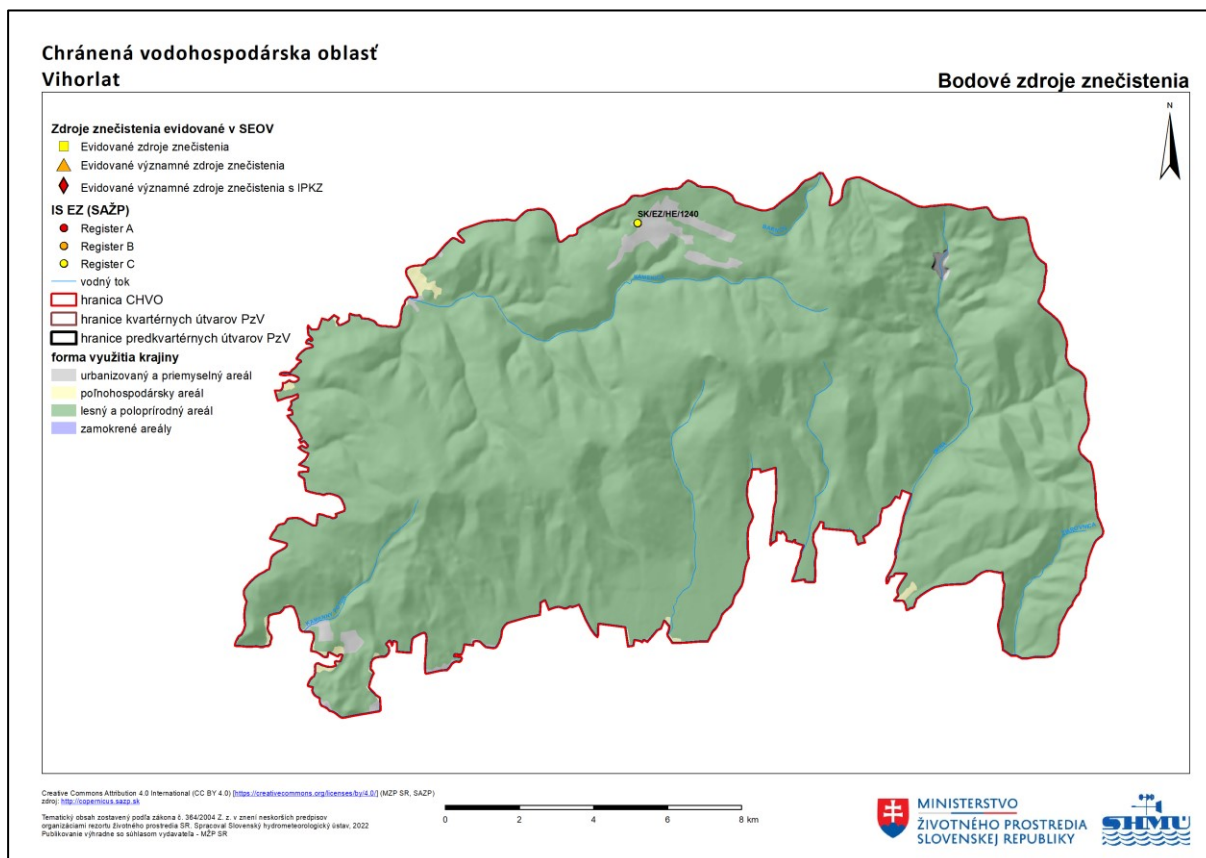
CHVO Vihorlat	počet BZZ	počet BZZ na 100 km ²	Počet BZZ v IS EZ			Počet BZZ v SEOV		
			A	B	C	IPKZ	VZZ	BZZ
Humenné	0	0,0			1			
Celé územie CHVO	0	0,0	0	0	1	0	0	0

Tabuľka 10.4: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplňková 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 bodové zdroje znečistenia v CHVO



10.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Vihorlat sa spolu nachádza 6 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2021 sledovaná v 2 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: 2;
- 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).

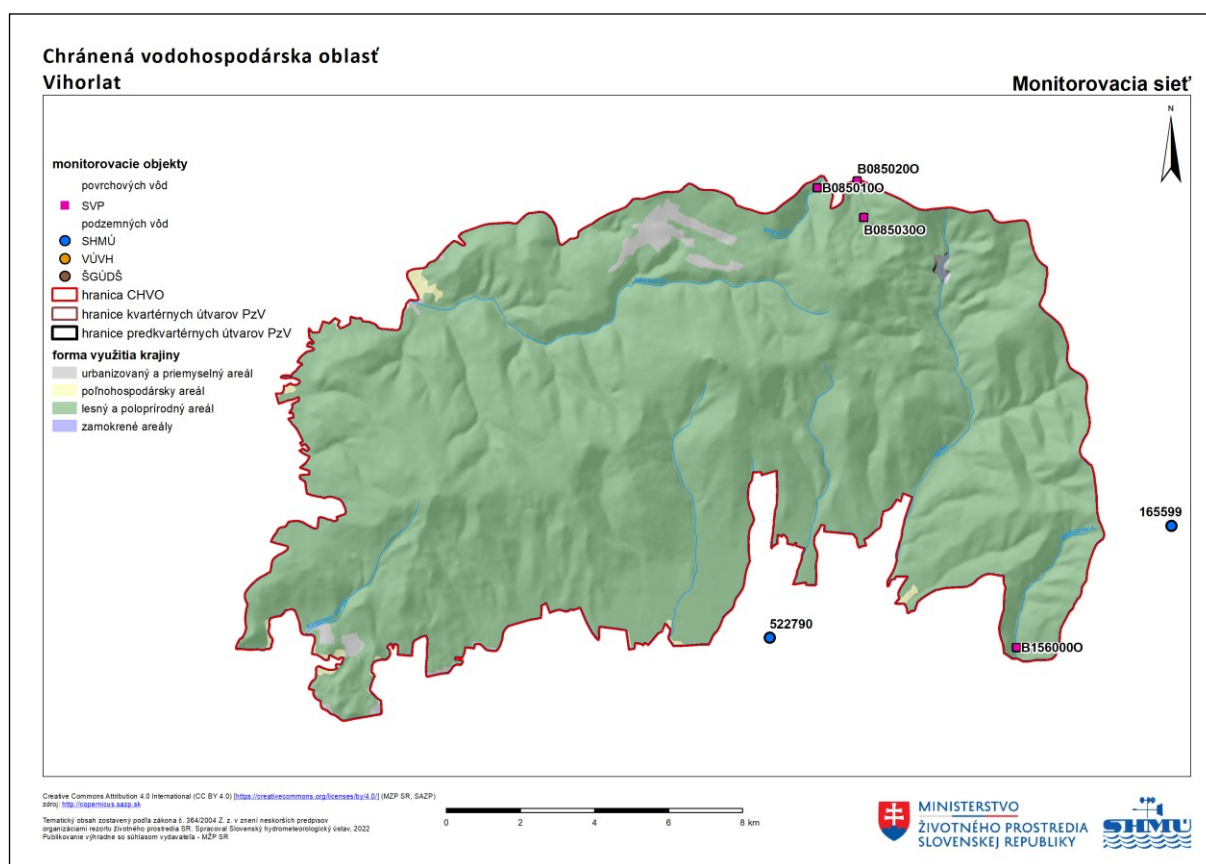
Tabuľka 10.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Vihorlat - podzemná voda

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
165599	Ruská Bystrá	prameň	SK2005700F	SHMÚ	SHMÚ
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 2021

V CHVO Vihorlat bola kvalita podzemnej vody v roku 2021 monitorovaná v 2 lokalitách, v 1 prameni a v 1 sonde. Kvalita povrchovej vody bola sledovaná v 4 objektoch monitorovania chránených území s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu. Objekty boli monitorované 1-krát ročne.

V záujmovej oblasti CHVO Vihorlat bolo vykonaných 48 stanovení ukazovateľov, z ktorých všetkých 24 sledovaných ukazovateľov (terénne ukazovatele, základné fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové

prvky a celkový organický uhlík) 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
Hliník	2	0	0.00%
Arzén	2	0	0.00%
Kadmium	2	0	0.00%
Chloridy	2	0	0.00%
Chróm	2	0	0.00%
Meď	2	0	0.00%
Železo	2	0	0.00%
Ortuť	2	0	0.00%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	2	0	0.00%
Horčík	2	0	0.00%
Mangán	2	0	0.00%
Sodík	2	0	0.00%
Amónne ióny	2	0	0.00%
Nikel	2	0	0.00%
Dusitany	2	0	0.00%
Dusičnany	2	0	0.00%
Olovo	2	0	0.00%
Reakcia vody	2	0	0.00%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	2	0	0.00%
Antimón	2	0	0.00%
Selén	2	0	0.00%
Sírany	2	0	0.00%
Celkový organický uhlík	2	0	0.00%
Vodivosť	2	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 10.12). Zo skupiny fyzikálnych a chemických ukazovateľov bolo zistené dvakrát prekročenie celkového organického uhlíka a jedenkrát chemickej spotreby kyslíka manganistanom (Obrázok 10.11).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchových vôd sledovaných v roku 2021 sú znázornené grafickou (Obrázok 10.9) a tabuľkovou formou (Tabuľka 10.8).

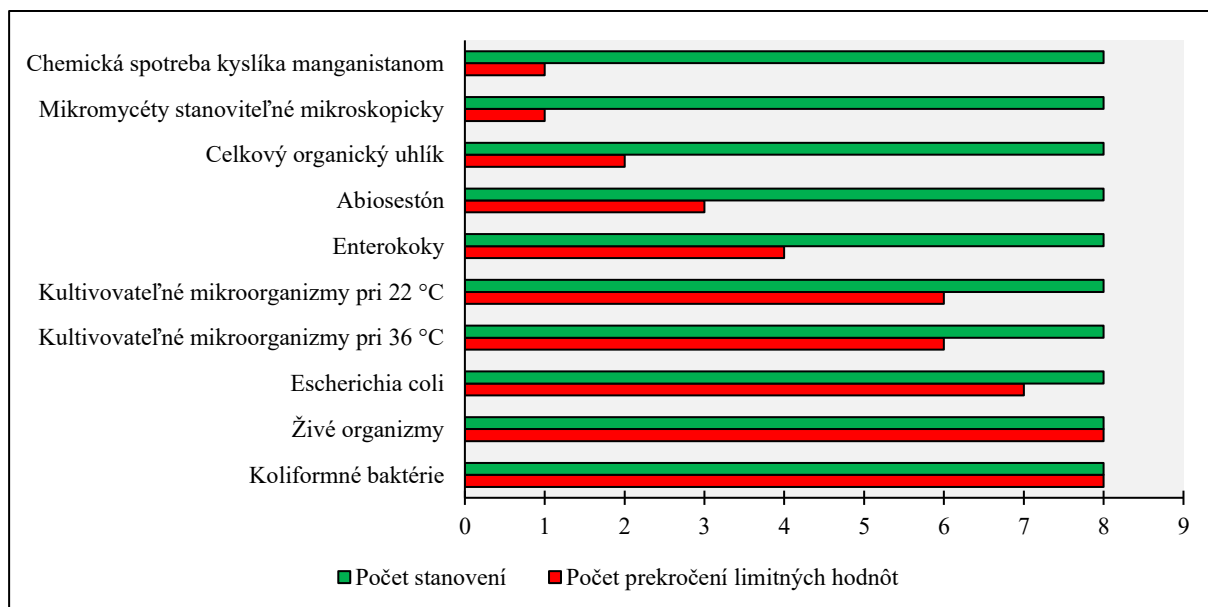
Tabuľka 10.8: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Vihorlat

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Koliformné baktérie	8	8	100%
Živé organizmy	8	8	100%
Escherichia coli	8	7	88%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	8	6	75%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	8	6	75%
Enterokoky	8	4	50%
Abiosestón	8	3	38%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Celkový organický uhlík	8	2	25%
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	8	1	13%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	8	1	13%
Reakcia vody	21	0	0%
Kyanidy	18	0	0%
Horčík	18	0	0%
Amónne ióny	18	0	0%
Dusitany	18	0	0%
Dusičnany	18	0	0%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	18	0	0%
Arzén	8	0	0%
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	8	0	0%
Fluoridy	8	0	0%
Kadmium	8	0	0%
Chloridy	8	0	0%
Chróm	8	0	0%
Meď	8	0	0%
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	8	0	0%
Bezfarebné bičkovce	8	0	0%
Mŕtve organizmy	8	0	0%
Ortuť	8	0	0%
Nikel	8	0	0%
Olovo	8	0	0%
Antimón	8	0	0%
Selén	8	0	0%
Sírany	8	0	0%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	6	0	0%
Pesticídy spolu	6	0	0%
Benzo(a)pyrén	4	0	0%
Benzén	4	0	0%
1,2 - dichlórbenzén	4	0	0%
1,3 - dichlórbenzén	4	0	0%
1,4 - dichlórbenzén	4	0	0%
1,2-dichlóretán	4	0	0%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	4	0	0%
2,4-dichlórfenol	4	0	0%
Dieldrin	4	0	0%
Heptachlór	4	0	0%
Hexachlórbenzén	4	0	0%
Chlórbenzén	4	0	0%
Chloroform	4	0	0%
Alfa -hexachlórcyklohexán	4	0	0%
Beta - hexachlórcyklohexán	4	0	0%
Paratión	4	0	0%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	4	0	0%
Dichlórbenzény	4	0	0%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	4	0	0%
Trichlóretén (TCE)	4	0	0%
Trihalometány spolu	4	0	0%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	4	0	0%
Tetrachlóretén (PCE)	4	0	0%

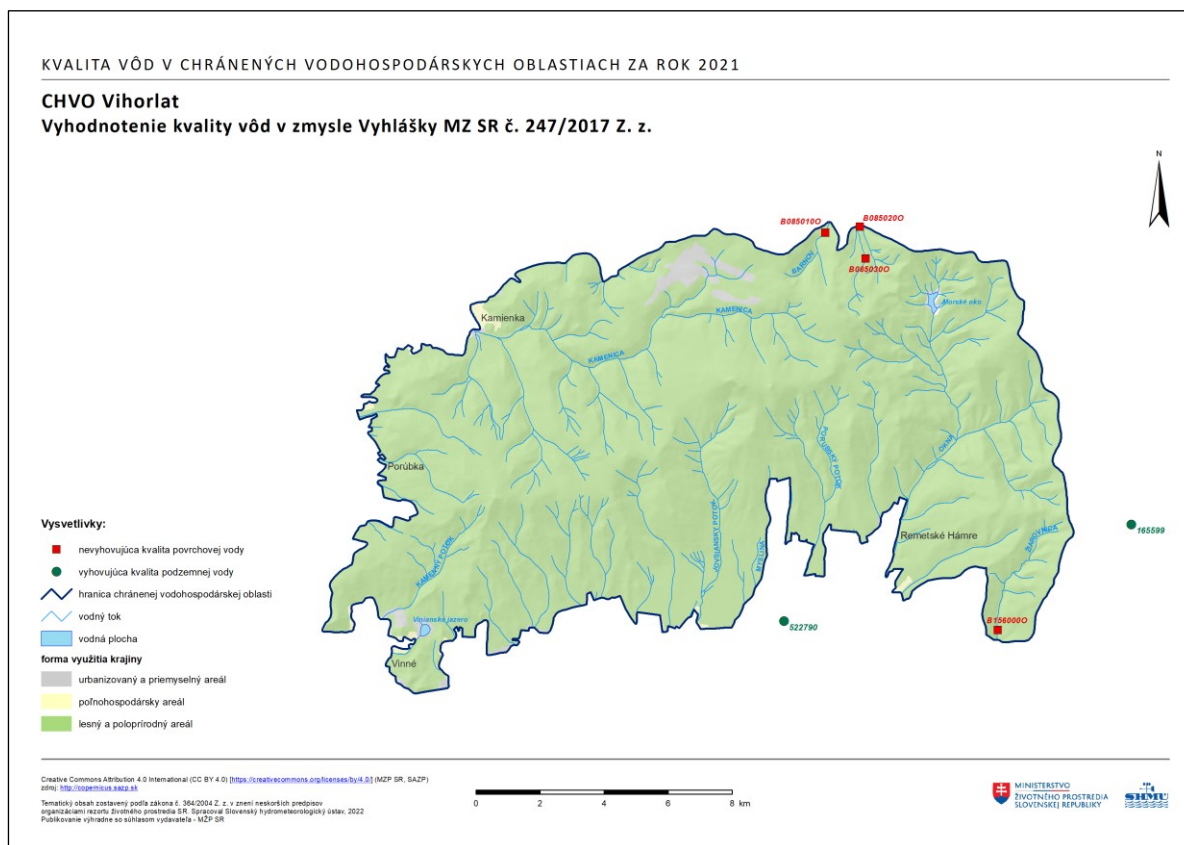
Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Alachlór	2	0	0%
Atrazín	2	0	0%
Klopyralid	2	0	0%
Dimeténamid-p	2	0	0%
Desetylatrazín	2	0	0%
Dimetachlór	2	0	0%
Diurón	2	0	0%
Alfa-endosulfán	2	0	0%
Chlórfevínfos	2	0	0%
Chlórpyrifos	2	0	0%
Izoproturón	2	0	0%
Kyselina (4-chlór-2- metylfenoxi)octová (MCPA)	2	0	0%
Metazachlór	2	0	0%
Pendimetalín	2	0	0%
Pentachlórbenzén	2	0	0%
Prochloraz	2	0	0%
Simazín	2	0	0%
Trifluralín	2	0	0%
Terbutylazín	2	0	0%

Obrázok 10.9: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV CHVO Vihorlat

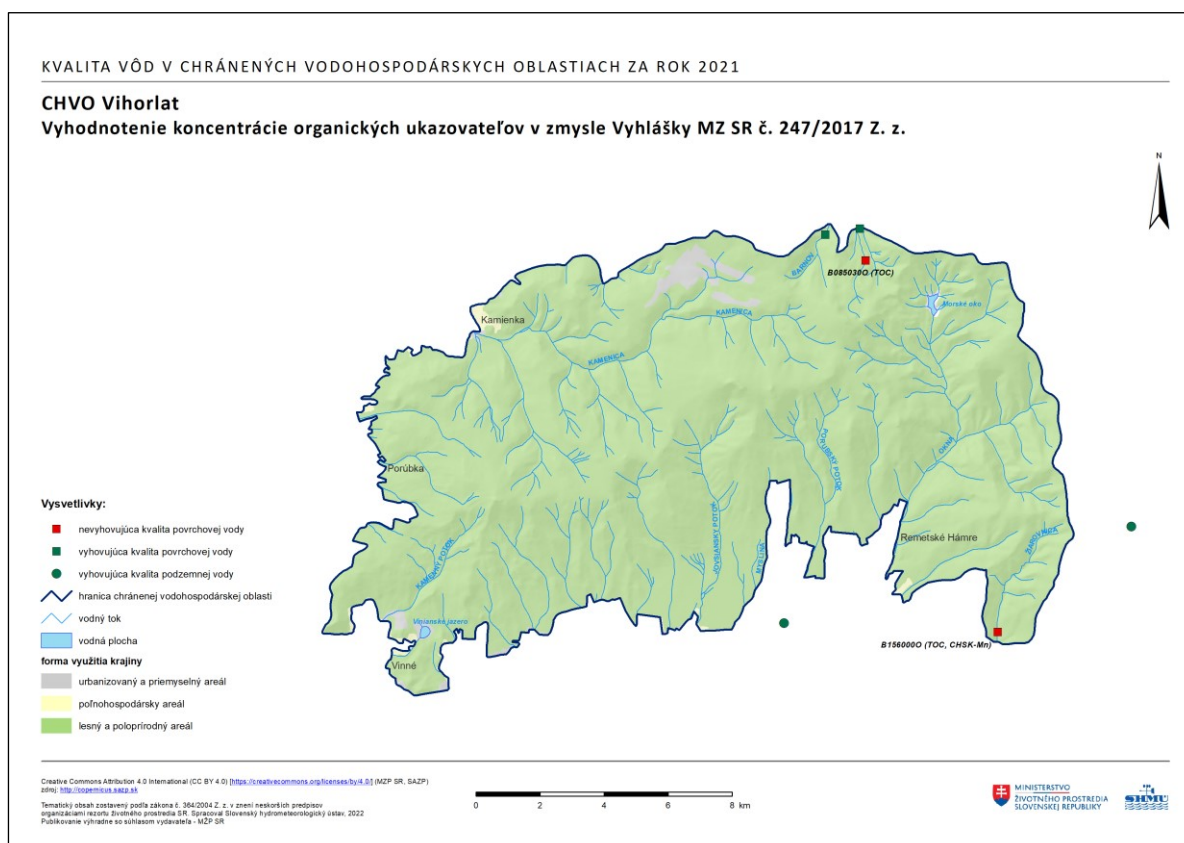


Vyhodnotenie výsledkov monitorovania kvality vôd na území CHVO v roku 2021 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch: celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 10.10), hodnotenie kvality vôd pre skupinu organických ukazovateľov (Obrázok 10.11) a pre skupinu mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 10.12).

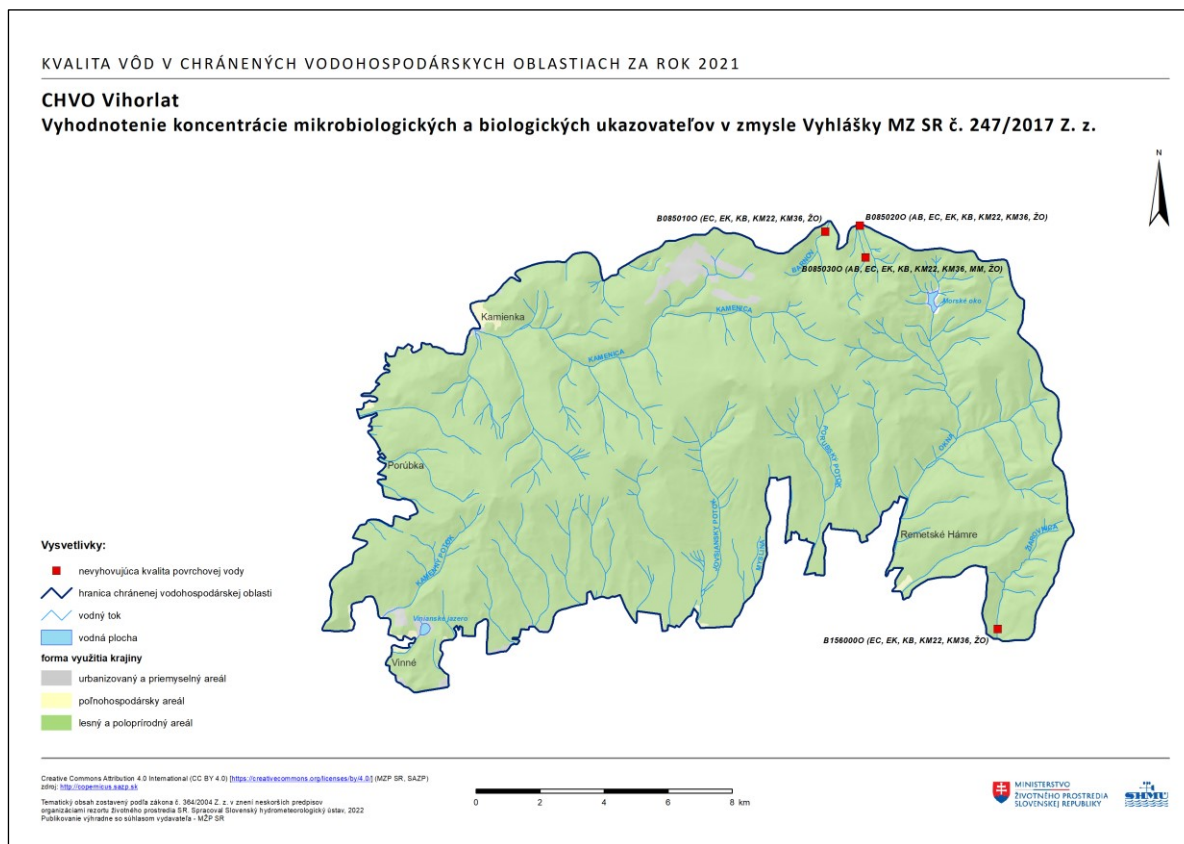
Obrázok 10.10: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Vihorlat v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 10.11: Vyhodnotenie kvality vôd v skupine organických ukazovateľov v CHVO Vihorlat v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 10.12: 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 2012-2021

Kritériá pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo v povrchových vodách 37 časových radov. Prítomnosť štatisticky významného trendu bola preukázaná v 6 časových radoch, v ktorých 1 vykazoval stúpajúci a 5 klesajúci trend.

Štatisticky významný stúpajúci trend bol identifikovaný v ukazovateli reakcia vody (Tabuľka 10.10). Tento ukazovateľ má špecifické postavenie v hodnotení kvality vôd, keďže 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). V tomto prípade teda platí, že ohrozenie kvality vody môže indikovať tak stúpajúci, ako aj klesajúci trend. Vzhľadom na namerané hodnoty (Príloha 6) konštatujeme, že identifikovaný stúpajúci trend neprestavuje riziko zhoršenia kvality vôd. Štatisticky významné klesajúce trendy boli identifikované v ukazovateľoch horčiek, dusičnany, koliformné baktérie a kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C (Tabuľka 10.9).

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
Horčík	2	2	0	2
Dusičnany	2	1	0	1
Koliformné baktérie	2	1	0	1

Názov ukazovateľa	Počet vyhodnotených časových radov	Počet št. významných trendov	Počet stúpajúcich trendov	Počet klesajúcich trendov
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	2	1	0	1
Reakcia vody	2	1	1	0

Tabuľka 10.10: Časový rad vykazujúci štatisticky významný stúpajúci trend v povrchových vodách

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatkový rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Reakcia vody	B156000O	Žiarovnica - nad Hlivištiami, rkm 11,2	2016	2021	0	ANOVA

Kritériá pre hodnotenie trendov v podzemných vodách spĺňalo 20 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 2 časových radoch (Tabuľka 10.11), z ktorých obidva vykazovali stúpajúci trend (Tabuľka 10.12). Vzhľadom na nízke koncentrácie identifikované trendy v obidvoch prípadoch neindikujú možné zhoršenie kvality podzemnej vody v monitorovanej oblasti (Príloha č. 6)..

Tabuľka 10.11: 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
Horčík	2	1	1	0
Sodík	2	1	1	0

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

Tabuľka 10.12: Zoznam časových radov vykazujúcich štatisticky významný stúpajúci trend

Názov ukazovateľa	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Počiatkový rok	Koncový rok	Percento meraní pod LOQ	Potvrdzujúca št. metóda
Horčík	522790	Poruba n. Vihorlatom	2012	2021	0	MK+ANOVA
Sodík	522790	Poruba n. Vihorlatom	2012	2021	0	MK+ANOVA

Na základe výsledkov hodnotenia môžeme konštatovať, že trendy kvality v povrchových a podzemných vodách neindikujú možné zhoršovanie ich stavu.

11 Zhrnutie

11.1 Charakterizácia CHVO

Chránené vodohospodárske oblasti (CHVO) zaberajú 6 942 km², čo predstavuje 14,16 % z celkovej plochy Slovenska. Najväčšiu rozlohu má CHVO Beskydy a Javorníky. Plochu nad 1000 km² majú aj CHVO Žitný ostrov a CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť).

V Súhrnnej evidencii o vodách (SEOV) bol v roku 2021 na území všetkých CHVO zaevidovaný sumárny objem 2949,5 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 45 % množstva podzemnej vody odoberaného v rámci všetkých CHVO. Významné sumárne objemy odberov podzemnej vody boli zaevidované aj v CHVO Nízke Tatry (19%), CHVO Strážovské vrchy (16 %) a CHVO Veľká Fatra (16 % z celkového množstva). V rámci uvedených 4 CHVO bolo odobratých 96 % celkového množstva podzemnej vody odoberaného vo všetkých CHVO za účelom zásobovania pitnou vodou (Tabuľka 11.1).

Najväčší podiel plôch s potenciálnym ohrozením kvality vôd z difúzných 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 11.1).

Najvyšší počet potenciálnych bodových zdrojov znečistenia (environmentálne záťaž 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 km². Relatívne vysoký počet BZZ sa nachádza aj v CHVO Nízke Tatry, CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny a CHVO Beskydy a Javorníky (Tabuľka 11.1).

Tabuľka 11.1: 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	1337.01	88.38%	68	5.7
2	CHVO Strážovské vrchy	757	472.83	29.73%	15	2.1
3	CHVO Beskydy a Javorníky	1856	49.06	32.60%	45	2.5
4	CHVO Veľká Fatra	644	458.81	7.44%	4	0.6
5	CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť)	1163	564.98	13.14%	45	3.9
6	CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	375	1.14	27.52%	25	2.8
7	CHVO Muránska planina	205	26.5	8.55%	2	0.5
8	CHVO Horné povodie Hnilca	108	3.39	10.29%	1	0.5
9	CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)	209	10.65	7.19%	2	2.3
10	CHVO Vihorlat	225	25.17	2.05%	3	1.5

11.2 Celkové vyhodnotenie kvality podzemnej vody

Kvalita podzemnej vody chránených vodohospodárskych oblastí Slovenska v roku 2021 bola monitorovaná v 204 objektoch (170 sond a 34 prameňov) s frekvenciou 1-krát až 4-krát do roka v závislosti od typu horninového prostredia a účelu sledovania. 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 127 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 uhl'ovodíky 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 18 346 stanovení ukazovateľov, z ktorých bolo nevyhovujúcich 526 stanovení u 38 ukazovateľov porovnaním s limitnými hodnotami podľa Vyhlášky MZ SR č.247/2010Z.z., čo predstavuje 2,87 % (Tabuľka 11.2). Početnosti prekročení limitných hodnôt všetkých ukazovateľov kvality podzemnej vody sledovaných v roku 2021 sú znázornené tabuľkovou aj grafickou formou (Obrázok 11.1).

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 Ol'dza, Horná Potôň a Čenkovce.

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.

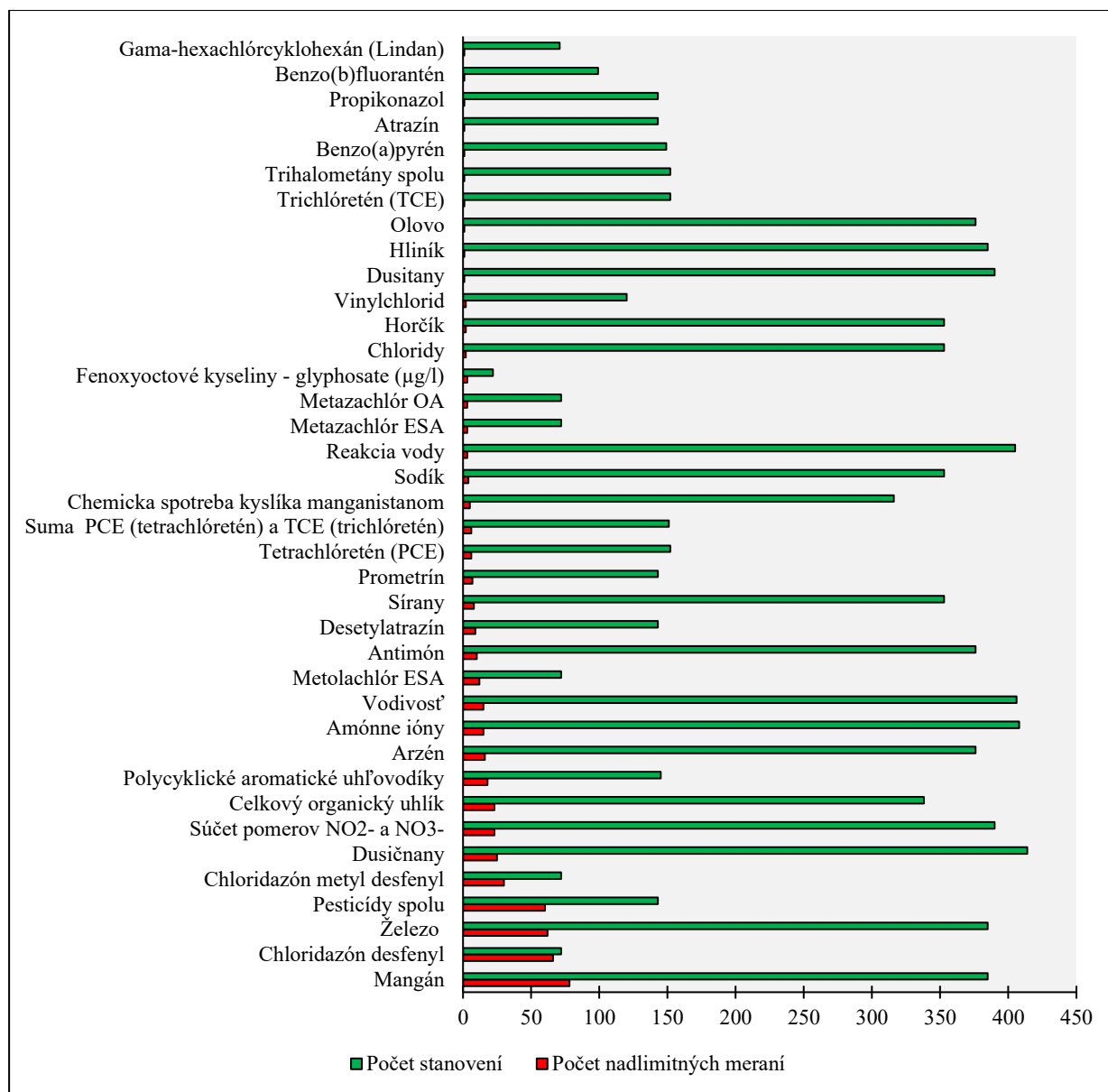
Vplyv mestských aglomerácií a priemyselnej výroby sa premieta aj do zistených zvýšených koncentrácií ukazovateľov zo skupiny organických látok - polyaromatických uhl'ovodíky (PAU) a prchavých uhl'ovodíkov, hlavne vinylchloridu (chlóreténu). Najvyššie hodnoty sumy PAU boli zistené oblasti Bratislavy, v objektoch monitorovania environmentálnych záťaží v lokalite Vrakuňa – skládka CHZJD, ale aj na území CHVO Nízke Tatry v lokalite areálu Chemika a.s. Banská Bystrica. V tejto lokalite bolo v ukazovateli tetrachlórétén dosiahnuté percento prekročenia 100%.

Na charakter využívania územia CHVO Žitný ostrov na poľnohospodárske účely poukazujú zvýšené obsahy účinných látok pesticídov, hlavne metabolitov chloridazónu - chloridazón desfenyl a chloridazón metyl desfenyl. Najvyššie prekročenia limitných hodnôt týchto metabolitov boli v lokalitách Padáň, Bellova Ves, Čenkovce, Jánovce, Báč a Nový Život. Zvýšené koncentrácie boli namerané aj u ďalších pesticídov - prometrínu (Dvorníky na Ostrove), atrazínu (Malinovo) a jeho metabolitu desetyltrazínu (Ol'dza), metolachlóru ESA a metazachlóru ESA a OA. Najvyššia hodnota sumy pesticídov bola zaznamenaná v lokalite Padáň.

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 (dusičnany, účinné látky pesticídov a ich metabolitov, polyaromatické a prchavé uhl'ovodíky), ďalej v lokalitách sledovania environmentálnych záťaží v CHVO Nízke Tatry (síraný, chloridy, stopové prvky – arzén, antimón) a v CHVO Beskydy a Javorníky (polyaromatické a prchavé uhl'ovodíky), ale treba aj poznamenať,

že v CHVO Horné povodie Ipľa a Rimavice, Hnilca, Muránska Planina, Veľká Fatra a Vihorlat nebolo zistené žiadne znečistenie sledovanými ukazovateľmi v podzemnej vode (Tabuľka 11.3).

Obrázok 11.1: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PzV pre všetky CHVO



Tabuľka 11.2: 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	385	78	20,26%
Chloridazón desfenyl	72	66	91,67%
Železo	385	62	16,10%
Pesticídy spolu	143	60	41,96%
Chloridazón metyl desfenyl	72	30	41,67%
Dusičnany	414	25	6,04%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	390	23	5,90%
Celkový organický uhlík	338	23	6,80%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	145	18	12,41%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Arzén	376	16	4,26%
Amónne ióny	408	15	3,68%
Vodivosť	406	15	3,69%
Metolachlór ESA	72	12	16,67%
Antimón	376	10	2,66%
Desetylatrazín	143	9	6,29%
Sírany	353	8	2,27%
Prometrín	143	7	4,90%
Tetrachlóretén (PCE)	152	6	3,95%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	151	6	3,97%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	316	5	1,58%
Sodík	353	4	1,13%
Reakcia vody	405	3	0,74%
Metazachlór ESA	72	3	4,17%
Metazachlór OA	72	3	4,17%
Fenoxycetové kyseliny - glyphosate (µg/l)	22	3	13,64%
Chloridy	353	2	0,57%
Horčík	353	2	0,57%
Vinylchlorid	120	2	1,67%
Dusitany	390	1	0,26%
Hliník	385	1	0,26%
Olovo	376	1	0,27%
Trichlóretén (TCE)	152	1	0,66%
Trihalometány spolu	152	1	0,66%
Benzo(a)pyrén	149	1	0,67%
Atrazín	143	1	0,70%
Propikonazol	143	1	0,70%
Benzo(b)fluorantén	99	1	1,01%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	71	1	1,41%
Kadmium	376	0	0,00%
Chróm	376	0	0,00%
Meď	376	0	0,00%
Nikel	376	0	0,00%
Ortuť	335	0	0,00%
Selén	335	0	0,00%
Terbutrín	215	0	0,00%
1,2-dichlóretán	152	0	0,00%
Benzo(k)fluorantén	149	0	0,00%
Benzo(g,h,i)perylén	149	0	0,00%
Chloridazón	143	0	0,00%
Metazachlór	143	0	0,00%
Simazín	143	0	0,00%
Acetochlór	131	0	0,00%
Alachlór	131	0	0,00%
Klopyralid	131	0	0,00%
Dimeténamid-p	131	0	0,00%
Desizopropylatrazín	131	0	0,00%
Dimetachlór	131	0	0,00%
Chlórtolurón	131	0	0,00%
Izoproturón	131	0	0,00%
Kyselina (4-chlór-2- metylfenoxi)octová (MCPA)	131	0	0,00%
Prochloraz	131	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Benzén	113	0	0,00%
1,2 - dichlórbenzén	106	0	0,00%
1,3 - dichlórbenzén	106	0	0,00%
1,4 - dichlórbenzén	106	0	0,00%
Chlórbenzén	106	0	0,00%
Dichlórbenzény	106	0	0,00%
Brómdichlórmétán	101	0	0,00%
Bromoform	101	0	0,00%
Dibrórmchlórmétán	101	0	0,00%
Chloroform	101	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	99	0	0,00%
Bentazón	91	0	0,00%
Diurón	91	0	0,00%
Kyselina 4-(4-chlór-2- metylfénoxy)butánová (MCPB)	91	0	0,00%
Kyselina (RS)-2-(4-chlór- 2-metylfénoxy)propánová (MCPB)	91	0	0,00%
Propazín	84	0	0,00%
Bór	82	0	0,00%
Acetochlór ESA	72	0	0,00%
Alachlór ESA	72	0	0,00%
Alachlór OA	72	0	0,00%
Karbendazím	72	0	0,00%
Cyprokonazol	72	0	0,00%
Terbutylazín-desetyl	72	0	0,00%
Chlórsulfurón	72	0	0,00%
Metolachlór	72	0	0,00%
Metolachlór OA	72	0	0,00%
Nikosulfurón	72	0	0,00%
Aldrín	71	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretán (DDD)	71	0	0,00%
Dichlórdifenyldichlóretylén (DDE)	71	0	0,00%
Dichlórdifenyltrichlóretán (DDT)	71	0	0,00%
Dieldrín	71	0	0,00%
Endrín	71	0	0,00%
Alfa-endosulfán	71	0	0,00%
Heptachlór	71	0	0,00%
Hexachlórbenzén	71	0	0,00%
Chlórfenvinfos	71	0	0,00%
Chlóropyrifos	71	0	0,00%
Chlóropyrifos-metyl	71	0	0,00%
Izodrín	71	0	0,00%
Metoxychlór	71	0	0,00%
Pentachlórbenzén	71	0	0,00%
S-metolachlór	71	0	0,00%
Trifluralín	71	0	0,00%
Terbutylazín	71	0	0,00%
Kyanidy	65	0	0,00%
Karboxín	59	0	0,00%
Desmedifám	59	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	59	0	0,00%
Dikamba	59	0	0,00%
Etofumezát	59	0	0,00%
Fénpropimorf	59	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Chlórprofám	59	0	0,00%
Kyselina (2,4-dichlórfenoxy)octová (2,4-D)	59	0	0,00%
Linurón	59	0	0,00%
Metamitrón	59	0	0,00%
Pendimetalín	59	0	0,00%
Fenmedifam	59	0	0,00%
Propizochlór	59	0	0,00%
Tebukonazol	59	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	59	0	0,00%
Acetochlor oxamidová kyselina (µg/l)	32	0	0,00%
Striebro	32	0	0,00%
Alfa -hexachlórcyklohexán	12	0	0,00%
Beta - hexachlórcyklohexán	12	0	0,00%
Fluoridy	6	0	0,00%
Spolu	18346	526	2,87%

Tabuľka 11.3: Výsledky hodnotenia kvality pozemnej vody v CHVO

Číslo CHVO	Názov CHVO	Počet monitorovacích miest	Počet stanovení	Podiel prekročení LH [%]
1	CHVO Žitný ostrov	101	13464	2.76%
2	CHVO Strážovské vrchy	11	343	0.29%
3	CHVO Beskydy a Javorníky	42	1218	3.69%
4	CHVO Veľká Fatra	4	469	0.00%
5	CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť)	34	2034	5.21%
6	CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	1	30	0.00%
7	CHVO Muránska planina	2	192	0.00%
8	CHVO Horné povodie Hnilca	1	96	0.00%
9	CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)	6	452	0.66%
10	CHVO Vihorlat	2	48	0.00%
	Celkový súčet	204	18346	2.87%

11.3 Celkové vyhodnotenie vývoja kvality podzemnej vody za roky 2021-2021

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 6871 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 419 časových radoch, z ktorých 167 vykazovalo stúpajúci a 252 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 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.

Štatisticky významné stúpajúce trendy významnejšie prevažujú nad klesajúcimi v ukazovateľoch sodík a vodivosť. Prevala klesajúcich trendov je najvýraznejšia pri ukazovateľoch amónne ióny, dusičnany, sírany a železo (Tabuľka 11.4).

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 odlišenia trendov indikujúcich možné zhoršovanie kvality vymedzuje Rámcová smernica o vodách pojem **významný trvalo vzostupný trend (VTVzT)**. 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 11.4: 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
Amónne ióny	132	60	3	57
Sírany	113	49	11	38
Vodivosť	141	49	31	18
Železo	104	46	5	41
Dusičnany	131	43	13	30
Sodík	106	38	37	1
Chloridy	113	32	17	15
Horčík	106	22	10	12
Mangán	104	22	7	15
Reakcia vody	122	17	9	8
Dusitany	123	10	5	5
Arzén	119	6	5	1
Celkový organický uhlík	117	5	3	2
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	18	4	1	3
Trichlóretén (TCE)	74	4	1	3
Bór	15	2	2	
Hliník	104	2	1	1
Selén	99	2	2	
Tetrachlóretén (PCE)	74	2	2	
Antimón	119	1		1
Atrazín	58	1		1
Desetylatrazín	58	1	1	
Polycyklické aromatické uhľovodíky	17	1	1	
Celkový počet	6871	419	167	252

V podzemnej vode na území všetkých CHVO bol klasifikovaný významný trvalo vzostupný trend v 31 časových radoch. Najvyšší počet z nich (19 časových radov) bol identifikovaný v 13 monitorovacích miestach ležiacich v CHVO Žitný ostrov (Tabuľka 11.5). Významné trvalo vzostupné trendy boli ďalej identifikované v CHVO Nízke Tatry - podoblasť východná časť (9 časových radov v 4 monitorovacích miestach) a CHVO Beskydy a Javorníky (3 časové rady v 2 monitorovacích miestach). Významné trvalo vzostupné trendy boli najčastejšie klasifikované pri ukazovateľoch dusičnany (5 časových radov), vodivosť (5 časových radov), železo (4 časové rady), arzén (3 časové rady) a sírany (3 časové rady).

V CHVO Žitný ostrov za najviac problémové môžeme označiť lokality Horná Potôň (monitorovacie miesto 725491) kde bol zaznamenaný významný trvalo vzostupný trend (VTVzT) v ukazovateli

desetylatrazín (metabolit pesticídu atrazín), Bratislava - Vrakúňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD (monitorovacie miesto VO203-11) z dôvodu prítomnosti VTVzT v ukazovateli polycyklické aromatické uhľovodíky a lokality Kalinkovo (601391), Veľké Blahovo (729391) a Vlky (601293), v ktorých boli klasifikované VTVzT v ukazovateli arzén.

V CHVO Beskydy a Javorníky z pohľadu možného zhoršovania kvality považujeme za najvýznamnejšiu prítomnosť významného trvalo vzostupného trendu v lokalite Kysucké Nové Mesto - KLF – Energetika (monitorovacia sonda VN53-5), kde sa ukazovateľ tetrachlóretén (PCE) vyskytuje v podzemnej vode v koncentráciách viac ako sedem násobne 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, chloridy, dusičnany, amónne ióny, celkový organický uhlík a vodivosť

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 11.5: Zoznam časových radov klasifikovaných ako významný trvalo vzostupný trend

Názov CHVO	Lokalita	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov ukazovateľa
CHVO Žitný ostrov	Bratislava - Vrakúňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	VO203-11	Polycyklické aromatické uhľovodíky
CHVO Žitný ostrov	Dobrohošť	601092	Železo
CHVO Žitný ostrov	Dunajská Lužná	601593	Mangán
CHVO Žitný ostrov	Dunajská Lužná	601591	Železo
CHVO Žitný ostrov	Horná Potôň	725491	Desetylatrazín
CHVO Žitný ostrov	Horná Potôň	725491	Dusičnany
CHVO Žitný ostrov	Horná Potôň	725492	Dusičnany
CHVO Žitný ostrov	Horná Potôň	725492	Vodivosť
CHVO Žitný ostrov	Jánovce	S000117	Dusičnany
CHVO Žitný ostrov	Kalinkovo	601391	Amónne ióny
CHVO Žitný ostrov	Kalinkovo	601391	Arzén
CHVO Žitný ostrov	Kalinkovo	601391	Železo
CHVO Žitný ostrov	Kalinkovo	601393	Železo
CHVO Žitný ostrov	Oľdza	601192	Dusičnany
CHVO Žitný ostrov	Oľdza	601195	Dusičnany
CHVO Žitný ostrov	Oľdza	601192	Vodivosť
CHVO Žitný ostrov	Oľdza	601195	Vodivosť
CHVO Žitný ostrov	Veľké Blahovo	729391	Arzén
CHVO Žitný ostrov	Vlky	601293	Arzén
CHVO Beskydy a Javorníky	Čierne	42390	Železo
CHVO Beskydy a Javorníky	Kysucké Nové Mesto - KLF - Energetika	VN53-5	Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)
CHVO Beskydy a Javorníky	Kysucké Nové Mesto - KLF - Energetika	VN53-5	Tetrachlóretén (PCE)
CHVO Nízke Tatry	Predajná - skládka PO Predajná I	VN59-2	Sírany
CHVO Nízke Tatry	Predajná - skládka PO Predajná I	VN59-2	Vodivosť
CHVO Nízke Tatry	Predajná - skládka PO Predajná II	VN58-3	Amónne ióny
CHVO Nízke Tatry	Predajná - skládka PO Predajná II	VR58-3	Celkový organický uhlík
CHVO Nízke Tatry	Predajná - skládka PO Predajná II	VN58-1	Dusičnany
CHVO Nízke Tatry	Predajná - skládka PO Predajná II	VN58-3	Chloridy

Názov CHVO	Lokalita	Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov ukazovateľa
CHVO Nízke Tatry	Predajná - skládka PO Predajná II	VN58-1	Sírany
CHVO Nízke Tatry	Predajná - skládka PO Predajná II	VN58-3	Sírany
CHVO Nízke Tatry	Predajná - skládka PO Predajná II	VN58-3	Vodivosť

11.4 Celkové vyhodnotenie kvality povrchovej vody

Zo 42 miest so sledovaním kvality povrchovej vody v CHVO bolo celkovo vykonaných 8 889 stanovení ukazovateľov, z ktorých bolo nevyhovujúcich 1 827 stanovení v 19 ukazovateľoch porovnaním s limitnými hodnotami podľa Vyhlášky MZ SR č. 247/2010Z.z., čo predstavuje 20,55 % (Tabuľka 11.6). 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 vôd (Obrázok 11.2). Vo významnejšej miere sa v odobratých vzorkách prejavovalo aj znečistenie organickými látkami, na ktoré poukazuje relatívne vysoký podiel výskytu ukazovateľov celkový organický uhlík a chemická spotreba kyslíka manganistanom v nadlimitných hodnotách.

Tabuľka 11.6: 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	3586	18.10%
4	CHVO Veľká Fatra	1	128	24.22%
5	CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť)	2	420	18.33%
6	CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	18	4160	24.23%
9	CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)	1	116	13.79%
10	CHVO Vihorlat	4	483	9.52%
	Celkový súčet	42	8893	20.54%

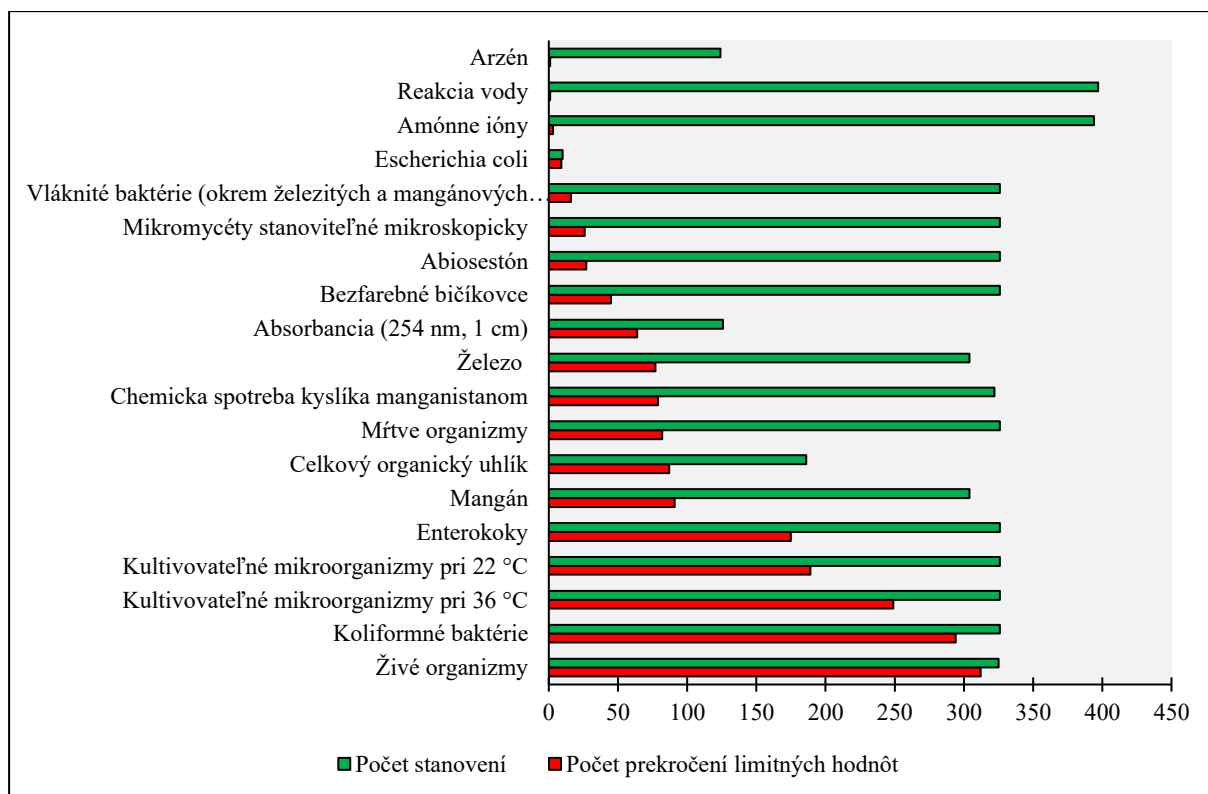
Tabuľka 11.7: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV pre všetky CHVO

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Živé organizmy	325	312	96,00%
Koliformné baktérie	326	294	90,18%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	326	249	76,38%
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	326	189	57,98%
Enterokoky	326	175	53,68%
Mangán	304	91	29,93%
Celkový organický uhlík	186	87	46,77%
Mŕtve organizmy	326	82	25,15%
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	322	79	24,53%
Železo	304	77	25,33%
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	126	64	50,79%
Bezfarebné bičkovce	326	45	13,80%
Abiosestón	326	27	8,28%
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	326	26	7,98%
Vláknité baktérie (okrem železitých a manganových baktérií)	326	16	4,91%
Escherichia coli	10	9	90,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Amónne ióny	394	3	0,76%
Reakcia vody	397	1	0,25%
Arzén	124	1	0,81%
Dusičnany	394	0	0,00%
Dusitany	382	0	0,00%
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	382	0	0,00%
Horčík	239	0	0,00%
Chloridy	183	0	0,00%
Sírany	183	0	0,00%
Kyanidy	160	0	0,00%
Fluoridy	126	0	0,00%
Chróm	124	0	0,00%
Meď	124	0	0,00%
Kadmium	120	0	0,00%
Ortuť	120	0	0,00%
Nikel	120	0	0,00%
Olovo	120	0	0,00%
Gama-hexachlórcyklohexán (Lindan)	20	0	0,00%
Pesticídy spolu	20	0	0,00%
Benzo(a)pyrén	18	0	0,00%
Benzén	18	0	0,00%
1,2-dichlóretán	18	0	0,00%
Dichlórdifenyiltrichlóretán (DDT)	18	0	0,00%
Dieldrín	18	0	0,00%
Heptachlór	18	0	0,00%
Hexachlórbenzén	18	0	0,00%
Chloroform	18	0	0,00%
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	18	0	0,00%
Polycyklické aromatické uhľovodíky	18	0	0,00%
Trichlóretén (TCE)	18	0	0,00%
Trihalometány spolu	18	0	0,00%
Tetrachlóretén (PCE)	18	0	0,00%
Alachlór	14	0	0,00%
Atrazín	14	0	0,00%
Desetylatrazín	14	0	0,00%
Diurón	14	0	0,00%
Alfa-endosulfán	14	0	0,00%
Chlórfenvinfos	14	0	0,00%
Chlóropyrifos	14	0	0,00%
Izoproturón	14	0	0,00%
Pendimetalín	14	0	0,00%
Pentachlórbenzén	14	0	0,00%
Simazín	14	0	0,00%
Trifluralín	14	0	0,00%
Terbutylazín	14	0	0,00%
Aldrín	12	0	0,00%
Benzo(b)fluorantén	12	0	0,00%
Benzo(k)fluorantén	12	0	0,00%
Benzo(g,h,i)perylén	12	0	0,00%
Desmedifám	12	0	0,00%
Endrín	12	0	0,00%
Etofumezát	12	0	0,00%

Názov ukazovateľa	Počet stanovení	Počet prekročení limitných hodnôt	Percento prekročenia
Chlórpyrifos-metyl	12	0	0,00%
Indeno(1,2,3-c,d)pyrén	12	0	0,00%
Izodrin	12	0	0,00%
Terbutrín	12	0	0,00%
Antimón	10	0	0,00%
Selén	10	0	0,00%
1,2 - dichlórbenzén	6	0	0,00%
1,3 - dichlórbenzén	6	0	0,00%
1,4 - dichlórbenzén	6	0	0,00%
2,4-dichlórfenol	6	0	0,00%
Chlórbenzén	6	0	0,00%
Sodík	6	0	0,00%
Alfa -hexachlórcyklohexán	6	0	0,00%
Beta - hexachlórcyklohexán	6	0	0,00%
Paratión	6	0	0,00%
Dichlórbenzény	6	0	0,00%
2,4,6-trichlórfenol (TCP)	6	0	0,00%
Klopyralid	2	0	0,00%
Dimeténamid-p	2	0	0,00%
Dimetachlór	2	0	0,00%
Kyselina (4-chlór-2- metylfenoxy)octová (MCPA)	2	0	0,00%
Metazachlór	2	0	0,00%
Prochloraz	2	0	0,00%
Spolu	8889	1827	20,55%

Obrázok 11.2: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v PV pre všetky CHVO



11.5 Celkové vyhodnotenie vývoja kvality povrchovej vody za roky 2021-2021

Podmienky pre hodnotenie trendov v monitorovacích miestach nachádzajúcich sa v CHVO spĺňalo 197 časových radov. Prítomnosť trendov bola štatisticky potvrdená pri 13 časových radoch, z ktorých 5 vykazovalo stúpajúci a 8 klesajúci trend (Tabuľka 11.8). Možnosť hodnotenia trendov pri viacerých ukazovateľoch bola výrazne obmedzená z dôvodu vysokého počtu meraní pod limitom kvantifikácie použitej analytickej metódy.

Tabuľka 11.8: 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
Dusičnany	7	3	2	1
Horčík	6	2		2
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	5	2		2
Sírany	6	1		1
Chloridy	6	1	1	
Celkový organický uhlík	6	1	1	
Koliformné baktérie	6	1		1
Reakcia vody	7	1	1	
Železo	4	1		1
Celkový počet	197	13	5	8

Významný trvalo vzostupný trend bol klasifikovaný v ukazovateli celkový organický uhlík v lokalite Ľubochnianska - Ľubochnianska dolina nachádzajúcej sa v CHVO Veľká Fatra. Vzhľadom na to, že v ukazovateli celkový organický uhlík nebol zaznamenaný štatisticky významný stúpajúci trend v žiadnom ďalšom monitorovacom mieste, považujeme tento problém za lokálny. Na základe výsledkov hodnotenia vývoja kvality povrchovej vody môžeme konštatovať, že vo vodárenských tokoch a nádržiach monitorovaných na územiach CHVO nedochádza k zhoršovaniu ich kvality.