



SLOVENSKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV



MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

KVALITA VÔD V CHRÁNENÝCH VODOHOSPODÁRSKYCH OBLASTIACH

ZA ROK 2019

Bratislava jún 2020



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 2019

Riešitelia: Mgr. Ivan Bartík
 Ing. Jana Döményová
 Ing. Viera Gápelová
 Mgr. Róbert Chriaštel
 Ing. Radoslav Kandrík, PhD.
 Mgr. Danko Krumpolcová
 Ing. Eugen Kullman, PhD.
 Ing. Soňa Liová
 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.
 Ing. Beáta Síčová
 Mgr. Katarína Slivková
 Ing. Viliam Šimor, PhD.
 Ing. Jaroslava Urbancová

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	8
1.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	11
1.2 Monitorovacie miesta	14
1.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd	18
2 CHVO Strážovské vrchy	24
2.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	24
2.1.1 Prírodné pomery	24
2.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	28
2.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	31
2.2 Monitorovacie miesta	32
2.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd	33
3 CHVO Beskydy a Javorníky	36
3.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	36
3.1.1 Prírodné pomery	36
3.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	40
3.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	43
3.2 Monitorovacie miesta	45
3.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd	48
4 CHVO Veľká Fatra	54
4.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	54
4.1.1 Prírodné pomery	54
4.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	58
4.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	61
4.2 Monitorovacie miesta	62
4.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd	64
5 CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť)	68
5.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti	68
5.1.1 Prírodné pomery	68
5.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia	78
5.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia	81
5.2 Monitorovacie miesta	83
5.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd	85

6	CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	91
6.1	Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti.....	91
6.1.1	Prírodné pomery	91
6.1.2	Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia.....	96
6.1.3	Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia.....	99
6.2	Monitorovacie miesta	100
6.3	Výsledky hodnotenia kvality vôd.....	102
7	CHVO Muránska planina	107
7.1	Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti.....	107
7.1.1	Prírodné pomery	107
7.1.2	Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia.....	110
7.1.3	Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia.....	113
7.2	Monitorovacie miesta	113
7.3	Výsledky hodnotenia kvality vôd.....	114
8	CHVO Horné povodie Hnilca.....	115
8.1	Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti.....	115
8.1.1	Prírodné pomery	115
8.1.2	Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia.....	118
8.1.3	Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia.....	121
8.2	Monitorovacie miesta	121
8.3	Výsledky hodnotenia kvality vôd.....	122
9	CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)	123
9.1	Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti.....	123
9.1.1	Prírodné pomery	123
9.1.2	Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia.....	128
9.1.3	Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia.....	131
9.2	Monitorovacie miesta	132
9.3	Výsledky hodnotenia kvality vôd.....	133
10	CHVO Vihorlat.....	138
10.1	Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti.....	138
10.1.1	Prírodné pomery	138
10.1.2	Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia.....	141
10.1.3	Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia.....	144
10.2	Monitorovacie miesta	145
10.3	Výsledky hodnotenia kvality vôd.....	147

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.

Zoznam skratiek

- 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
- MZ SR – Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky
- 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
- VZZ – Bodové zdroje znečistenia evidované v IS SEoV

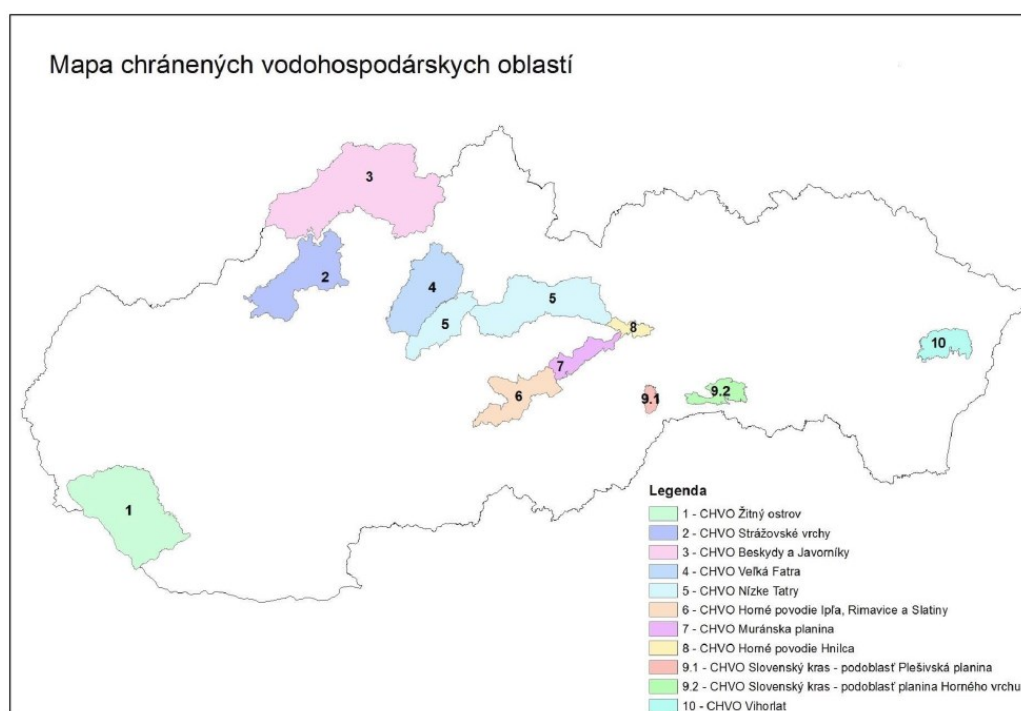
ÚVOD

Národná rada Slovenskej republiky prijala zákon č. 305/2018 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. Zostavovanie správy sa riadilo 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 súhrnnú informáciu o kvalite povrchových a podzemných vôd vo vyššie uvedených oblastiach. Do hodnotenia vstupovali výsledky relevantných čiastkových monitorovacích programov definovaných Rámcový programom monitorovania vôd Slovenska na obdobie rokov 2016-2021 a jeho doplnkami a výsledky monitorovania environmentálnych záťaží, ktoré v hodnotenom roku v rámci CHVO realizoval Štátny geologický ústav Dionýza Štúra (ŠGÚDŠ).

Pre účely spracovania 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 fyzikálno-chemické a 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 a Výskumným ústavom vodného hospodárstva 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 významných bodových zdrojoch znečistenia archivované v informačnom systéme Súhrnná evidencia o vodách (IS SEoV) v správe Slovenského hydrometeorologického ústavu;
- 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;
- Charakterizácia útvarov podzemných vôd z hľadiska tvorby podzemných vôd ich odvodňovania a smerov prúdenia podzemných vôd. Zdroj: ŠGÚDŠ².

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.

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.

Správa je členená podľa jednotlivých 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). Kódovanie jednotlivých ukazovateľov spolu s jednotkami, ktoré vyjadrujú ich koncentráciu vo vode sú uvedené v Prílohe č. 1.

1 CHVO Žitný ostrov

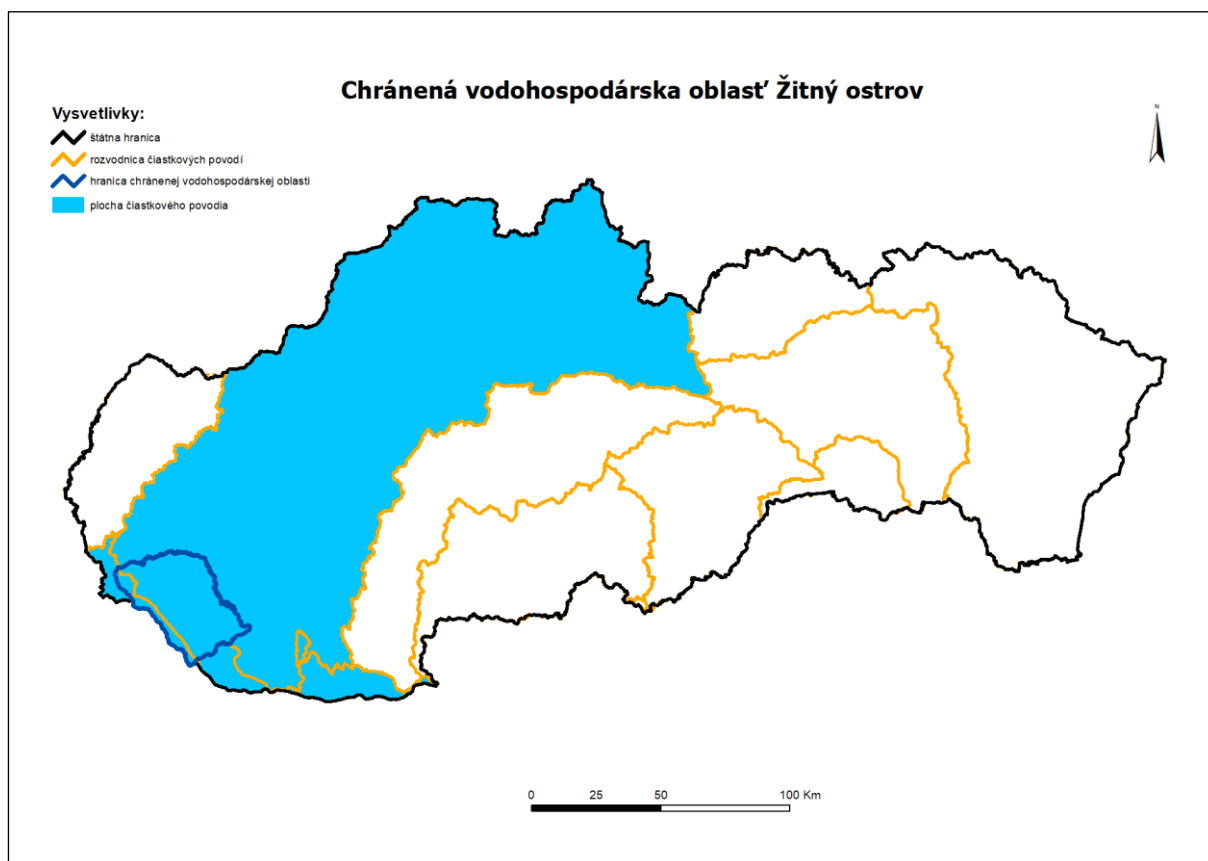
1.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

1.1.1 Prírodné pomery

1.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v dolnej časti čiastkového povodia rieky Váh (87 %) a čiastkového povodia Dunaj (13 %), má rozlohu 1200,63 km² (Obrázok 1.1). Maximálna nadmorská výška je 140 m n. m. a minimálna 105 m n. m. Lesnatosť záujmového územia je na úrovni 6,4 %, z toho tvoria listnaté lesy 6,3 % a zmiešané lesy 0,1 %. Väčšinu plochy záujmového územia zaberá orná pôda 71,4 %.

Obrázok 1.1: Príslušnosť CHVO k jednotlivým čiastkovým povodiám



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

Územie zasahuje do nasledovných čiastkových povodí (Obrázok 1.2):

- 4-20 (čiastkové povodie Dunaja) tvorí 13 % predmetného územia CHVO
- 4-21 (čiastkové povodie Váhu) tvorí 87 % predmetného územia CHVO

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:

Čiastkové povodie Dunaja na území Slovenskej republiky začína v profile ústia rieky Morava do Dunaja pod hradom Devín, v bratislavskej mestskej časti Devín. Od vtoku na naše územie tvorí v dĺžke 7,5 km hranicu s Rakúskom, na úseku 22,5 km prechádza celý na územie Slovenskej republiky a potom v dĺžke 142 km tvorí hranicu s Maďarskom. Celková plocha čiastkového povodia Dunaja je na území Slovenska 1158 km². Dĺžka toku 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. V dôsledku náhlej zmeny pozdĺžneho sklonu a tým aj rýchlosti prúdenia vody pod Devínskou bránou sa do výstavby vodných diel na rakúskom úseku Dunaja a VD Gabčíkovo, usadzovali unášané splaveniny a vytvorila sa celá spleť bočných ramien.

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.

4-21-15 Malý Dunaj pod Čiernou vodou:

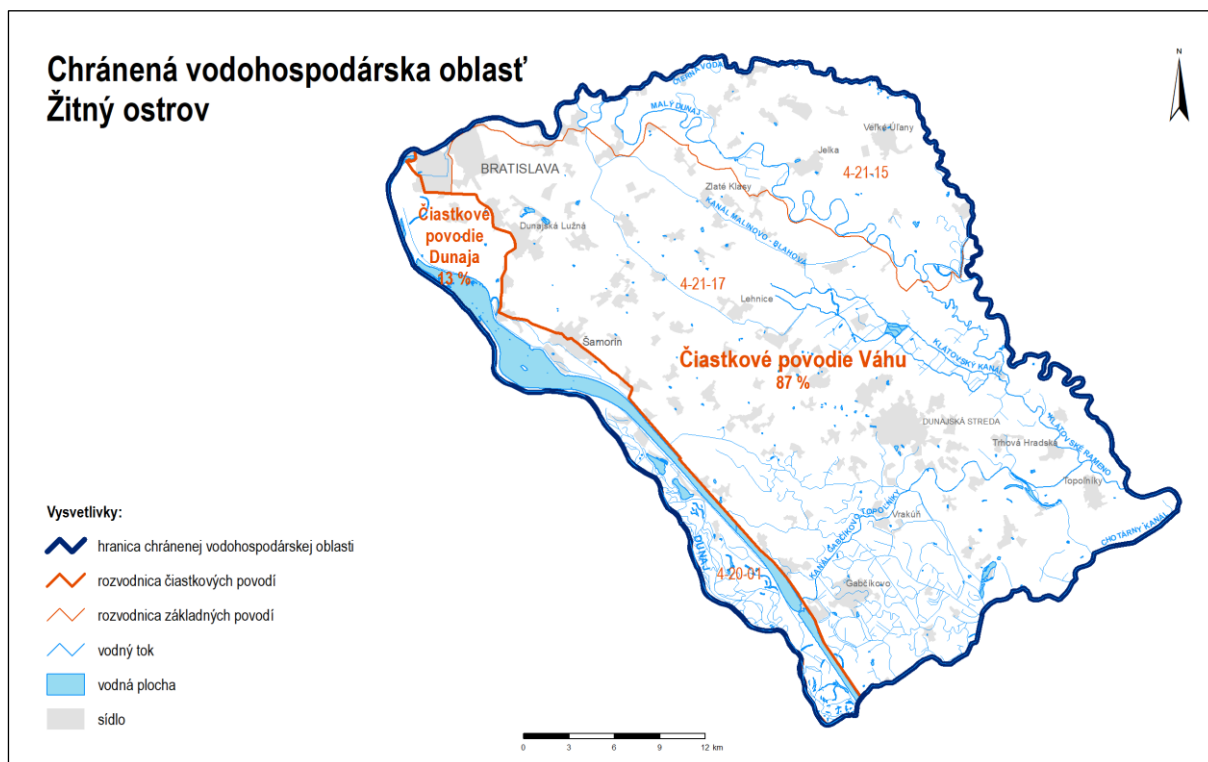
Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené povodiami tokov Malý Dunaj a Čierna voda.

Malý Dunaj začína v Bratislave, vo vjazde do bazénu prístavu Malé Pálenisko, ktorý je v riečnom kilometri 1865,43. Dĺžka toku na území CHVO je 108,40 km s plochou povodia 125,69 km². Prietokový režim v počiatočnom úseku Malého Dunaja je ovládaný dvomi zátvornými objektmi vzdialenými od seba asi 0,5 km. Starý vtokový objekt v Malom Pálenisku bol vybudovaný v roku 1964, novší v roku 1975, ktorý bol neskôr upravený a je v ňom malá vodná elektráreň.

Čierna voda pramení neďaleko Svätého Jura pri pravom brehu Šúrskeho kanála (pod ktorým preteká zhybkou), približne pri jeho rkm 12,5. Dĺžka toku 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 nadlepšovaný z Malého Dunaja pred obcou Nová Dedinka.

Obrázok 1.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



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.

Kanál Malinovo – Blahová začína pri juhovýchodnom okraji obce Malinovo, na pravom brehu ramena Malého Dunaja v poli severne od Tomášovskej cesty. Dĺžka toku na území CHVO je 24,39 km.

Klátovský kanál začína v poliach pri ceste spájajúcej obce Bellova Ves a Lehnice. Dĺžka toku na území CHVO je 19,22 km.

Klátovské rameno začína na pravom brehu Malého Dunaja v lokalite Orechová Potôň – Lúky, začiatok ramena sa nachádza na úrovni vrcholu oblúka meandra pri rkm 56. Dĺžka toku na území CHVO je 30,25 km a plocha povodia 46,52 km².

Kanál Gabčíkovo – Topoľníky začína pri stupni Gabčíkovo na ľavom brehu Dunaja a priteká od obcí Gabčíkovo, Vráckovo, Povoda a Dolný Bar. Dĺžka toku na území CHVO je 28,76 km a plocha povodia 349,37 km².

Chotárny kanál začína pri ľavom brehu odpadového kanála VD Gabčíkovo, asi 0,9 km od západného okraja intravilánu obce Ňarad a tečie naprieč Žitným ostrovom, preteká medzi obcami Dolný Štál na západe a Okoč na východe smerom k Malému Dunaju. Dĺžka toku na území CHVO je 27,56 km a plocha povodia 172,25 km².

Hydrologický režim v danej oblasti je výrazne ovplyvňovaný manipuláciou na vodných stavbách (rozdeľovacie a nápuštné objekty, prečerpávacie stanice).

1.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Priepustnosť: Medzizrnová

Stratigrafický vek hornín: Holocén

Predpokladaný smer prúdenia podzemných vôd: SZ – JV AŽ ZSZ – VJV

Podklady pre geologicko - hydrogeologické hodnotenie: 1291 vrtov

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemnej vody (Obrázok 1.3):

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

Ako kolektorské horniny sú zastúpené najmä fluvialne štrky, piesčité štrky, piesky stratigrafického zaradenia holocén. Prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je v južnej časti CHVO > 100 m, v severnej časti CHVO je hrúbka zvodnencov > 50 m.

Hodnota koeficienta filtrácie sa pohybuje v rozsahu $>1.10^{-3}$ m.s⁻¹. Efektívne zrážky sú v rozsahu od 0,7 do 4,8 l.s⁻¹.km⁻² s priemernou hodnotou okolo 2,0 l.s⁻¹.km⁻². Veľkosť merného odtoku podzemných vôd sa pohybuje od 0,6 l.s⁻¹.km⁻² do 4,3 l.s⁻¹.km⁻². Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku Dunaj. Priemerná hodnota ustálenej hladiny podzemnej vody je od 3,3 po 4,2 metrov pod terénom.

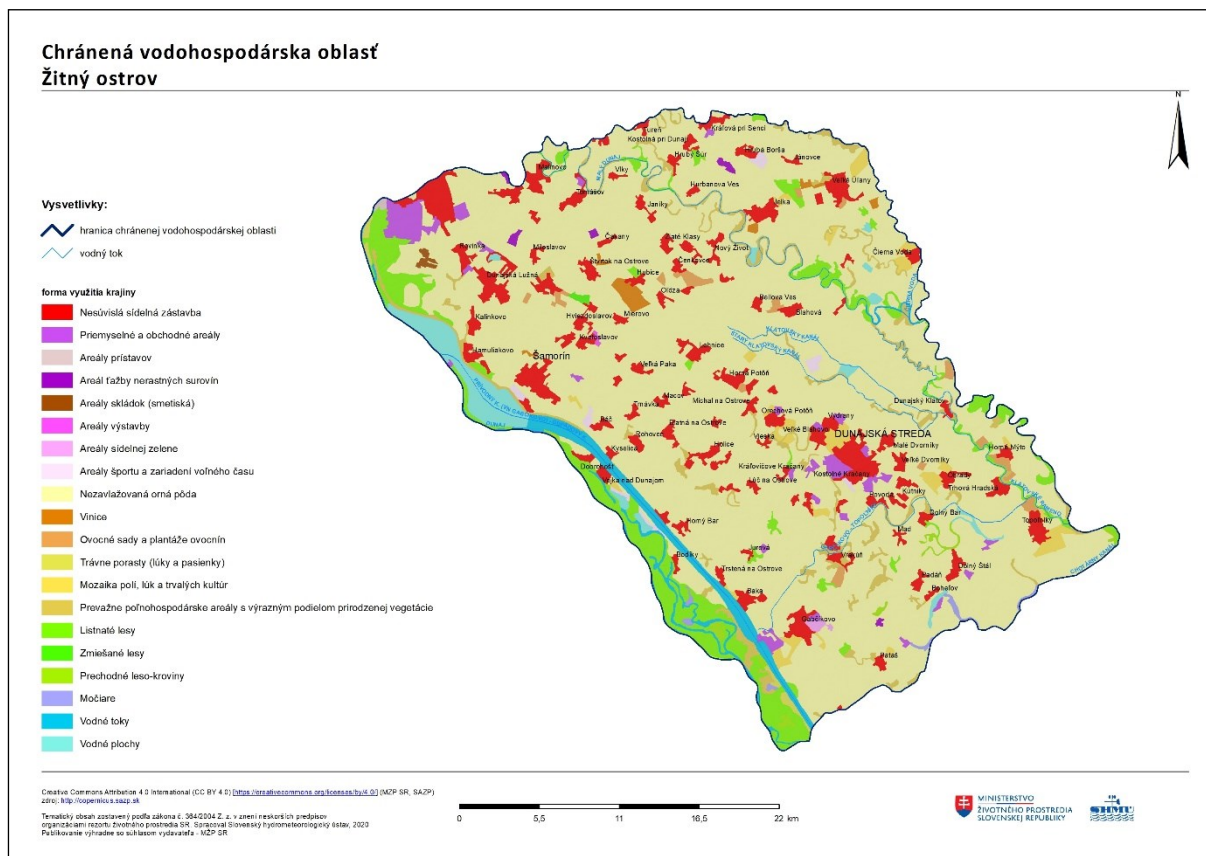
Obrázok 1.3: Príslušnosť CHVO k jednotlivým útvarom podzemných vôd



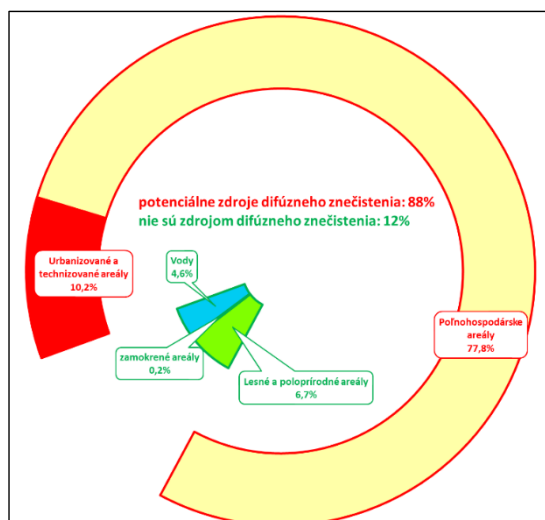
1.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

Podrobné zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v CHVO Žitný ostrov v roku 2018 je spracované v mapovej (Obrázok 1.4) a tabuľkovej forme (Tabuľka 1.1). Najrozšírenejším spôsobom využívania krajiny na území CHVO Žitný ostrov je vo forme poľnohospodárstva, čo predstavuje až 77,8 % výmery (Obrázok 1.5).

Obrázok 1.4: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 1.5: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



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

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

Z hľadiska vývoja foriem využitia krajiny a ich plošného zastúpenia v čase môžeme konštatovať, že poľnohospodárske areály od roku 1990 do roku 2006 zaberali plochu cca 80%. Od roku 2006 do roku 2018 dochádza k úbytku plochy poľnohospodárskych areálov o 2,5 % z celkovej výmery CHVO. Opačný trend zaznamenávame v prípade urbanizovaných a technických areálov, kde nárast plochy od roku 2006 do roku 2018 predstavuje 1,6 % z celkovej výmery CHVO. Následkom výstavby vodného diela Gabčíkovo nastala v rokoch 1990 až 2000 výraznejšia zmena v podiele využitia krajiny v kategóriách vodné toky a vodné plochy, kde v uvedenom období došlo k nárastu o 2,9 % z celkovej výmery CHVO (Obrázok 1.6).

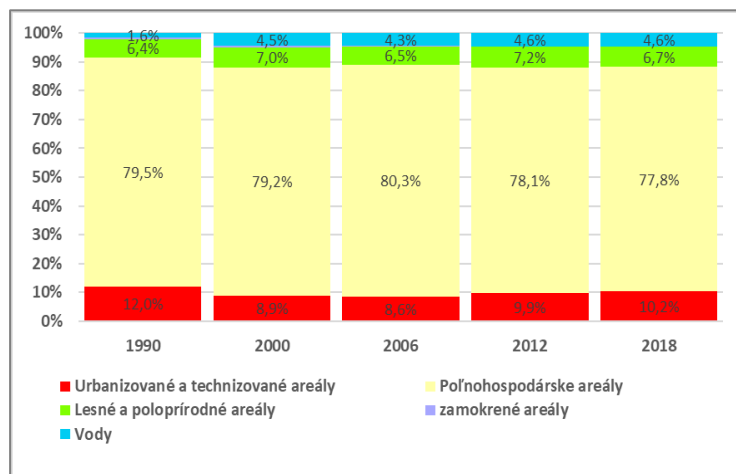
Tabuľka 1.1: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

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 %

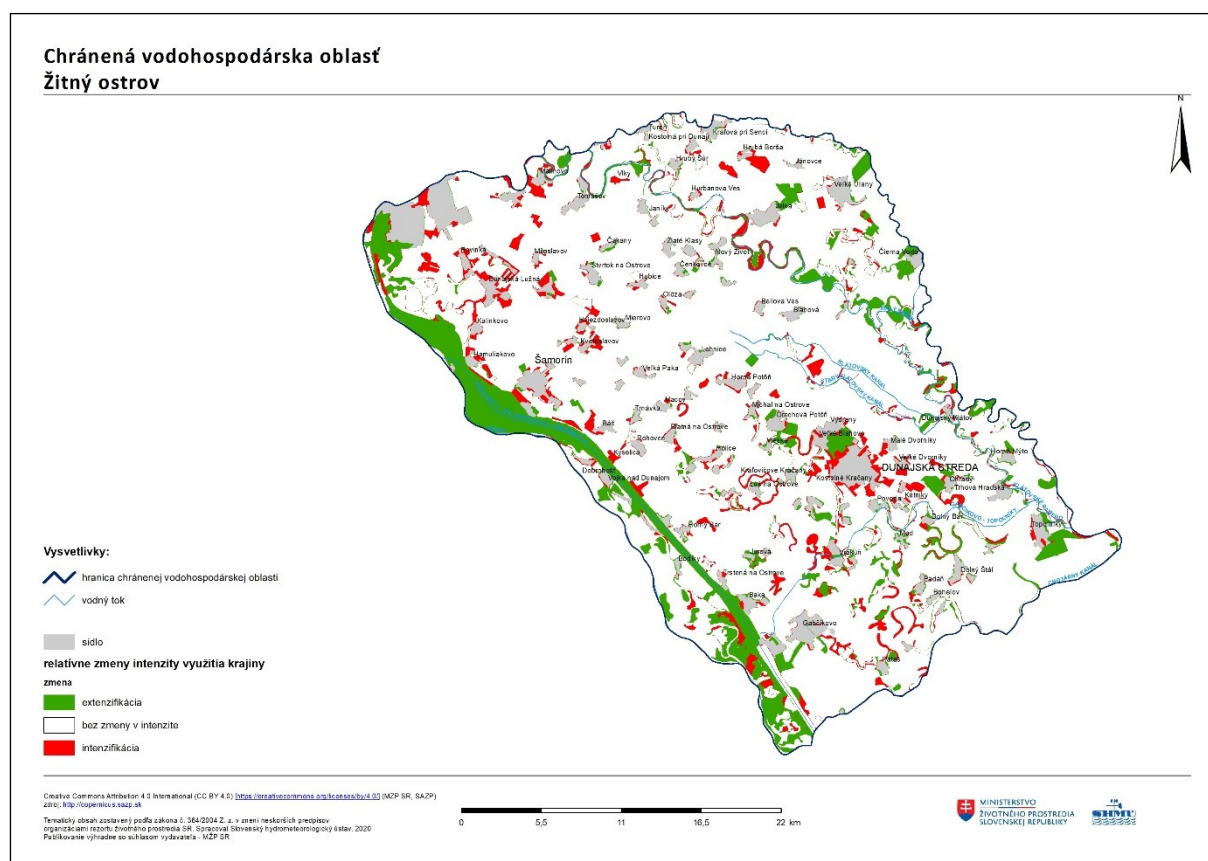
Obrázok 1.7 poskytuje priestorový prehľad o zmenách vo využívaní krajiny v CHVO Žitný ostrov. Zelená farba predstavuje plochy kde došlo k extenzifikácii, čiže k zníženiu intenzity využívania krajiny energeticky náročnejšími aktivitami, pod čím rozumieme prechod k prírodnejším spôsobom využitia krajiny. Červená farba naopak reprezentuje plochy, kde došlo k intenzifikácii, čiže k prechodu využívania krajiny na menej prírode blízke spôsoby. Od roku 1990 do roku 2018 došlo na území CHVO k extenzifikácii využívania na 10,13 % územia a k intenzifikácii na 5,61 %.

Tento pomer je spôsobený hlavne výstavbou VD Gabčíkovo. Za posledné pozorované obdobie (2012 - 2018) je tento pomer oveľa vyrovnanejší, kde výmera extenzifikácie tvorí 2,6 % rozlohy CHVO a intenzifikácia 2,7 %.

Obrázok 1.6: Vývoj plošného zastúpenia foriem využitia krajiny v čase



Obrázok 1.7: Zmeny vo využívaní krajiny za časové obdobie 1990 - 2018



1.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

1.1.3.1 Vstupné informácie

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

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

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

Lokality spadajúce do prechodných kategórií AC (pravdepodobné environmentálne záťaže a súčasne sanované rekultivované lokality) alebo BC (environmentálne záťaže a súčasne sanované rekultivované lokality) sa priradili do kategórie prvotnej, teda do A alebo B. Do celkového počtu environmentálnych záťaží (EZ) sa započítavali všetky zdroje z registrov A a B. Keďže lokality z registrov C a D už nepredstavujú riziko znečistenia vôd, nie sú ani zohľadnené v súhrnom počte ani vo výpočte EZ na 100 km².

IS SEoV (zdroj: SHMÚ) obsahuje zoznam významných bodových zdrojov znečistenia (priemyselných a komunálnych) s vypúšťaním odpadových vôd do povrchových vôd, spĺňajúcich kritériá uvedené v metodike Vodohospodárskej bilancie kvality povrchovej vody. Do spracovania správy boli prevzaté všetky lokality ležiace v území príslušnej CHVO.

1.1.3.2 Zhodnotenie výskytu potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

Na území CHVO Žitný ostrov sa nachádzajú 4 významné bodové zdroje znečistenia evidované v IS SEoV (VZZ) a 69 bodových zdrojov znečistenia (BZZ) evidovaných v IS EZ (Obrázok 1.8). V kategórii A, teda pravdepodobných environmentálnych záťaží sa nachádza 37 zdrojov znečistenia. V kategórii B čo predstavujú preukázané riziko znečistenia sa nachádza 5 zdrojov znečistenia. Sanovaných a rekultivovaných lokalít sa v CHVO nachádza 27, ktoré ale nepredstavujú žiadne riziko znečistenia. Súhrnný počet potenciálnych bodových zdrojov znečistenia je 46. Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO je 3,8 zdroja na 100 km².

Tabuľka 1.2 uvádza sumárny prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v jednotlivých okresoch a na celom území CHVO. Tabuľka 1.3 obsahuje zoznam VZZ a BZZ nachádzajúcich sa v CHVO.

Obrázok 1.8: Potenciálne bodové zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 1.2: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Žitný ostrov	počet	počet na 100 km ²	Počet podľa kategórií			
			A	B	C	VZZ
Okres Bratislava	12	20,2	5	3	2	4
Okres Dunajská Streda	22	2,5	21	1	18	
Okres Galanta	5	4,9	4	1		
Okres Senec	7	4,1	7		7	
Celé územie CHVO	46	3,8	37	5	27	4

Tabuľka 1.3: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplňková 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;

označenie	názov	doplňková informácia
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;
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 Lieskovej ceste	skládka tekutých/pastovitých odpadov;
SK/EZ/DS/1190	DS (001) / Baloň - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/1192	DS (003) / Dunajská Streda - Mliečany	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/1193	DS (004) / Gabčíkovo - Boki	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/1194	DS (005) / Gabčíkovo - mestská skládka	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/1195	DS (006) / Gabčíkovo - Szoro domb	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/1196	DS (007) / Gabčíkovo - Varjas	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/1199	DS (011) / Kostolné Kračany - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/1200	DS (012) / Lehnice - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/1203	DS (015) / Padáň - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/1204	DS (016) / Rohovce - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/1205	DS (017) / Topoľníky - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/1206	DS (019) / Veľká Paka - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu;

označenie	názov	doplňková informácia
SK/EZ/SC/1510	SC (003) / Dunajská Lužná - Jánošíková - skládka s OP	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/SC/1511	SC (004) / Malinovo - Patovská cesta - skládka s OP	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/SC/1512	SC (005) / Miloslavov - Alžbetin Dvor - skládka KO	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/SC/1513	SC (007) / Most pri Bratislave - západ - ČS PHM - zrušená	čerpacia stanica PHM;
SK/EZ/SC/1514	SC (008) / Nová Dedinka - Nová Ves pri Dunaji - skládka s OP	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/SC/1517	SC (011) / Tureň - Zonc - skládka s OP	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/SC/1518	SC (012) / Vlky - Pod hrádzou - skládka KO	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/2010	DS (2010) / Orechová Potôň - skládka odpadu	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/2011	DS (2011) / Pataš - skládka odpadu	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/DS/2015	DS (2015) / Dolný Bar - Dolný Bar	skládka komunálneho odpadu;
D0020PVA	Slovnaft, a. s., Bratislava, závod 4 - Energetika	priemyselný bodový zdroj;
D0020PVB	Duslo, a. s., Šaľa, O. Z. Istrochem	priemyselný bodový zdroj;
W6040PVB	Slovnaft, a. s., Bratislava, P-4.2 Technologické a energetické rozvody	priemyselný bodový zdroj;
W6045DVA	Bratislavská vodárenská spoločnosť, a. s.	komunálny bodový zdroj;

1.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Žitný ostrov sa spolu nachádza 131 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: 24;
- Podzemná voda - Zraniteľné oblasti z hľadiska Smernice 91/676/EHS - počet monitorovacích miest: 46;
- Podzemná voda - Zraniteľné oblasti z hľadiska Smernice 91/676/EHS, citlivé oblasti z hľadiska pesticídov podľa smernice 128/2011/EÚ - počet monitorovacích miest: 2.

Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Žitný ostrov spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme (Tabuľka 1.4). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 1.9).

Tabuľka 1.4: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Žitný ostrov

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
101A	Hrubý Šúr	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
1-11	Tureň	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
111A	Hurbanova Ves - Maholánka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
113	Kráľová pri Senci	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
117	Jánovce	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
1-2	Jánovce	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
126	Veľké Úľany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
1-3	Kostolná pri Dunaji	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH

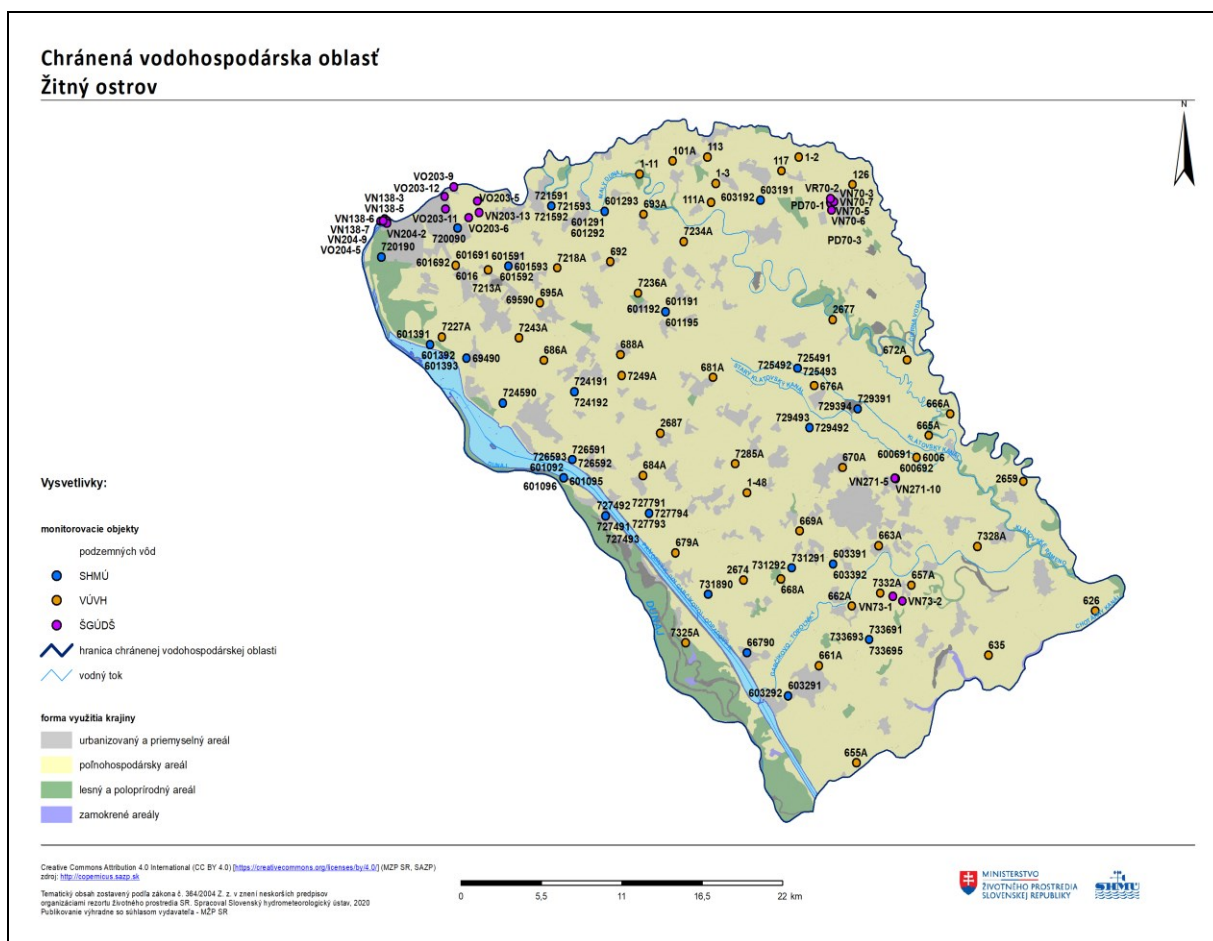
Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
1-48	Vieska	sonda	SK1000300P	VÚVH	VÚVH
2659	Trhové Mýto	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
2674	Lúč na Ostrove - Antónia	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
2677	Blahová - Sever	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
2687	Macov	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
6006	Dvorníky	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
600691	Dvorníky na Ostrove	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
600692	Dvorníky na Ostrove	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
600693	Dvorníky na Ostrove	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
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
6016	Rovinka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
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
626	Topoľníky - Lapagoš	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
635	Horný Štál - Tonská pusta	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
655A	Ňarád - Žemlov Dvor	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
657A	Mad	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
661A	Gabčíkovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
662A	Vrakúň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
663A	Kútники - Povoda	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
665A	Dvorníky na Ostrove - Kele MJ	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
666A	Jahodná	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
66790	Baka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
668A	Kráľovičove Kračany - Dobor	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
669A	Kostolná Kračany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
670A	Vydrany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
672A	Veľké Blahovo - Lúky	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
676A	Michal na Ostrove - Lúky	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
679A	Horný Bar - Šulany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
681A	Lehnice	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
684A	Rohovce	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
686A	Šamorín	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
688A	Mierovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
692	Čakany	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
693A	Janíky - Bušteľek	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
69490	Kalinkovo	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
69590	Miloslavov - Alžbetin dvor	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
695A	Miloslavov - Alžbetin dvor	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
720090	Podunajské Biskupice	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
720190	Bratislava - Vlčie hrdlo	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
7213A	Rovinka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
721591	Malinovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
721592	Malinovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
721593	Malinovo	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
7218A	Miloslavov	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
7227A	Kalinkovo	sonda	SK1000200P	SHMÚ	VÚVH
7234A	Zlaté Klasy	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
7236A	Hubice	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
724191	Kvetoslavov	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
724192	Kvetoslavov	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
7243A	Dunajská Lužná - Nová Lipnica	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
724590	Šamorín	sonda	SK1000200P	SHMÚ	SHMÚ
7249A	Malá Paka	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
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

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
7285A	Holice	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
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
7325A	Bodíky	sonda	SK1000200P	SHMÚ	VÚVH
7328A	Trhová Hradská	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
7332A	Vrakúň - Mad	sonda	SK1000300P	SHMÚ	VÚVH
733691	Vrakúň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
733693	Vrakúň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
733695	Vrakúň	sonda	SK1000300P	SHMÚ	SHMÚ
PD70-1	Veľké Úľany obecná skládka KO	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
PD70-3	Veľké Úľany obecná skládka KO	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN138-3	Bratislava - Ružinov - Malý Dunaj - vtokový objekt	sonda	SK1000200P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN138-5	Bratislava - Ružinov - Malý Dunaj - vtokový objekt	sonda	SK1000200P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN138-6	Bratislava - Ružinov - Malý Dunaj - vtokový objekt	sonda	SK1000200P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN138-7	Bratislava - Ružinov - Malý Dunaj - vtokový objekt	sonda	SK1000200P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
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
VN204-9	Bratislava - Ružinov - Prístav	sonda	SK1000200P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN271-10	Malé Dvorníky - sklad pesticídov	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN271-5	Malé Dvorníky - sklad pesticídov	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN70-3	Veľké Úľany obecná skládka KO	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN70-5	Veľké Úľany obecná skládka KO	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN70-6	Veľké Úľany obecná skládka KO	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN70-7	Veľké Úľany obecná skládka KO	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN73-1	Mad - skládka TKO	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN73-2	Mad - skládka TKO	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
VO203-5	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO203-6	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO203-9	Bratislava - Vrakuňa - Vrakunská cesta - skládka CHZJD	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO204-5	Bratislava - Ružinov - Prístav	sonda	SK1000200P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VR70-2	Veľké Úľany - obecná skládka KO	sonda	SK1000300P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Obrázok 1.9: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



1.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

V CHVO Žitný ostrov bola kvalita podzemnej vody za rok 2019 hodnotená v 59 objektoch monitorovania kvality podzemnej vody štátnej hydrologickej siete SHMÚ, v 24 objektoch

monitorovania environmentálnych záťaží ŠGÚDŠ a v 48 objektoch monitorovania zraniteľných oblastí Slovenska VÚVH. Vzhľadom na to, že na území CHVO sa nenachádzajú vodárenské toky a vodné nádrže, kvalita povrchovej vody v tomto území nevstupovala do hodnotenia.

Hodnotenie bolo vykonané v zmysle Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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. Celkovo bolo hodnotených 140 ukazovateľov (terénne ukazovatele, mikrobiologické a biologické ukazovatele, fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky a organické látky – prchavé, aromatické, polyaromatické uhľovodíky, pesticídy).

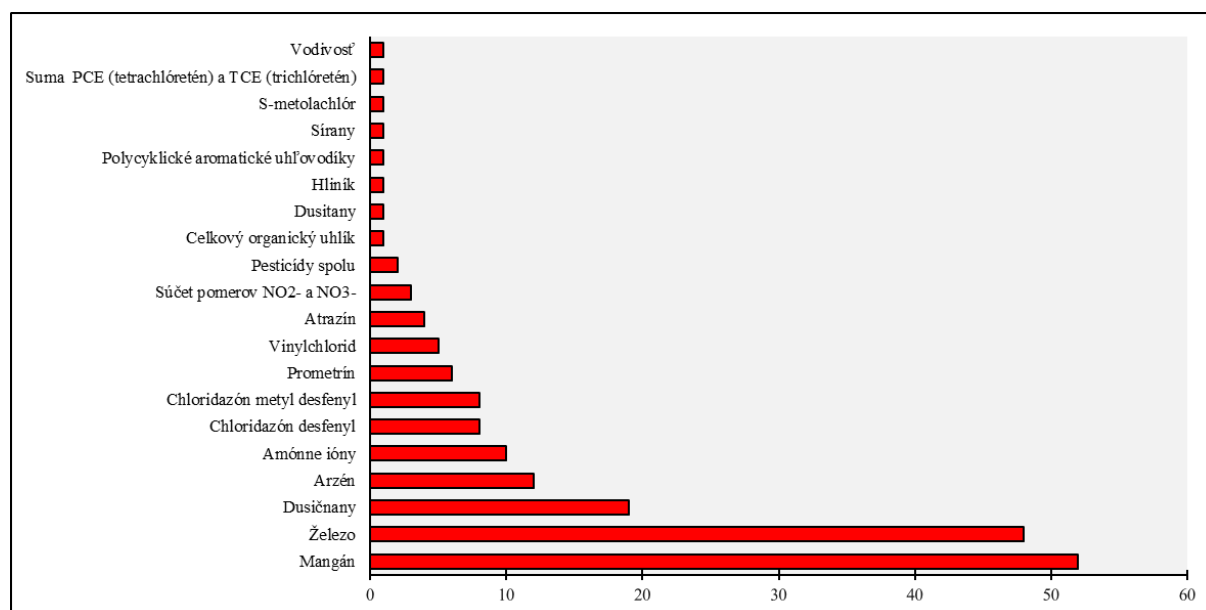
Z výsledkov monitorovania tejto oblasti v roku 2019 boli v podzemnej vode najčastejšie zistené nadlimitné koncentrácie železa a mangánu zo skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov, porovnaním limitných hodnôt uvedených vo Vyhláške MZ SR č. 247/2017 Z. z.. Distribúcia železa v podzemných vodách 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 1.13).

Najčastejšie prekračovanými ukazovateľmi skupiny dusíkatých látok boli dusičnany a amónne ióny, ktorých nadlimitné koncentrácie boli zaznamenané hlavne v súvislosti s aplikáciou dusíkatých hnojív v poľnohospodársky využívaných oblastiach. Sú to hlavne kvartérne aluviálne náplavy, ale tu je potrebné pripomenúť, že v prípade väčších mocností aluviálnych sedimentov Žitného ostrova je podzemná voda aj v ovplyvnených podmienkach vyhovujúcej kvality (Obrázok 1.12).

Charakter využívania územia Žitného ostrova na poľnohospodárske účely sa premieta aj do zistených zvýšených obsahov účinných látok pesticídov, hlavne metabolitov chloridazónu (chloridazón desfenyl a chloridazón metyl desfenyl), prometrínu, atrazínu a S-metolachlóru (Obrázok 1.15).

Na antropogénne znečistenie poukazujú zistené zvýšené koncentrácie arzenu a hliníka zo skupiny stopových prvkov a ďalšie ukazovatele zo skupiny organických látok - polyaromatické uhľovodíky (PAU), prchavé uhľovodíky (PCE a TCE), vinylchlorid, ktoré môžu mať karcinogénne a mutagénne účinky (Obrázok 1.14). Treba však poukázať aj na to, že väčšina sledovaných špecifických organických látok v podzemných vodách nedosiahla hranicu analytickej stanoviteľnosti a kontaminácia je prakticky viazaná hlavne do hĺbky 25 m pri strednej mocnosti cca 120 m aluviálnych sedimentov Žitného ostrova.

Obrázok 1.10: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Žitný ostrov



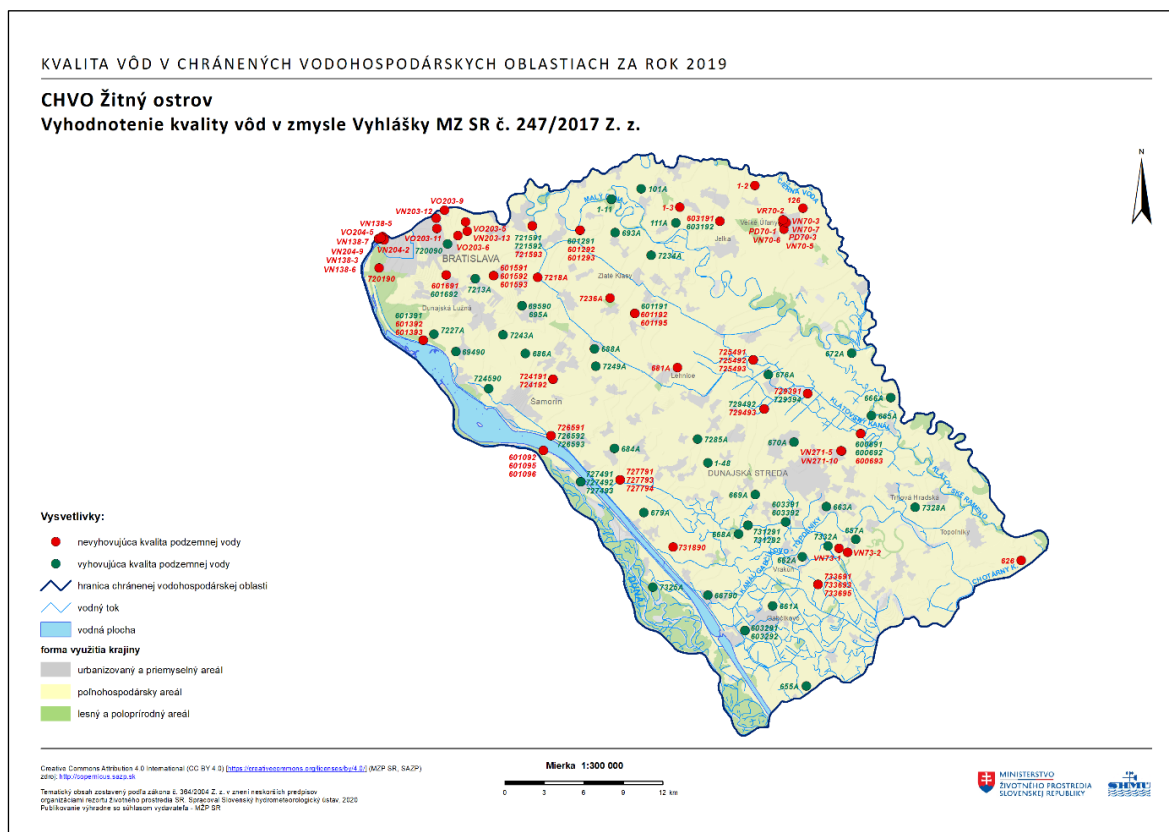
Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality podzemnej vody sledovaných v roku 2019 sú znázornené grafickou (Obrázok 1.10) a tabuľkovou formou (Tabuľka 1.5).

Tabuľka 1.5: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Žitný ostrov

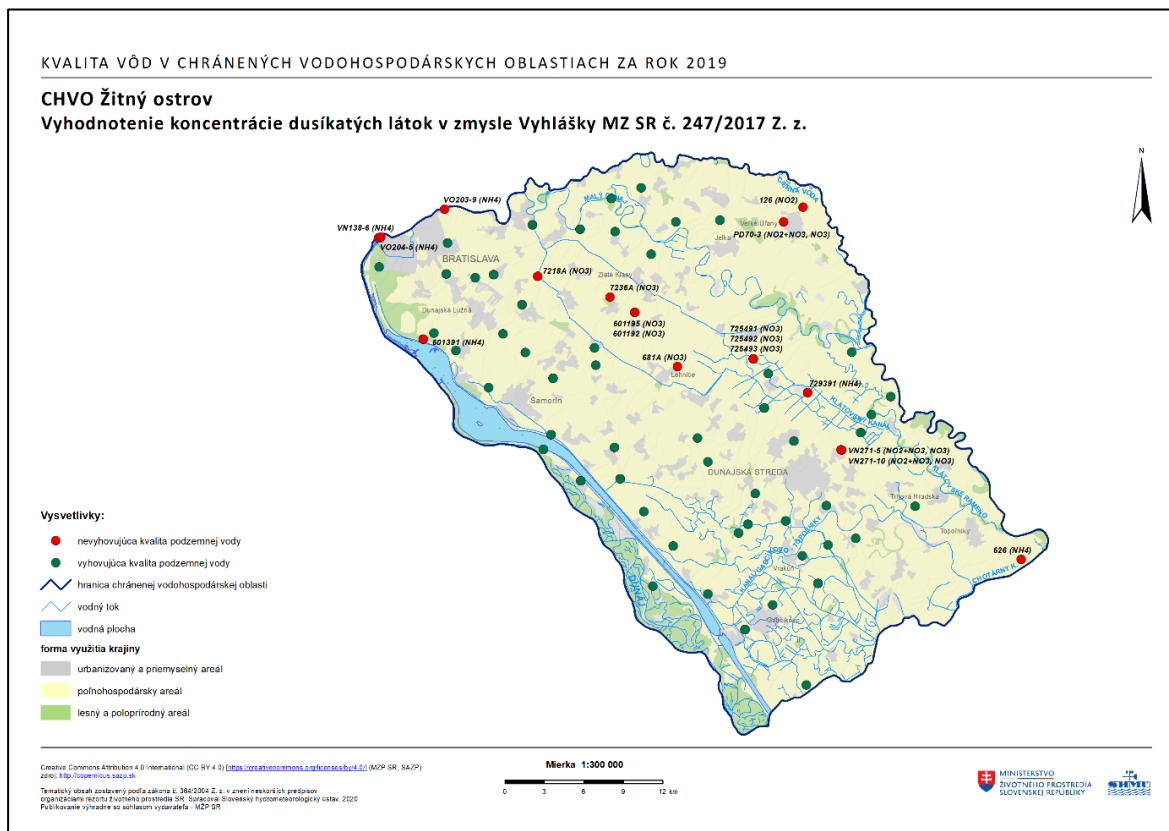
Názov ukazovateľa	Počet nadlimitných meraní
Mangán	52
Železo	48
Dusičnany	19
Arzén	12
Amónne ióny	10
Chloridazón desfenyl	8
Chloridazón metyl desfenyl	8
Prometrín	6
Vinylchlorid	5
Atrazín	4
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	3
Pesticídy spolu	2
Celkový organický uhlík	1
Dusitany	1
Hliník	1
Polycyklické aromatické uhľovodíky	1
Sířany	1
S-metolachlór	1
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	1
Vodivosť	1

Mapové vyhodnotenie monitorovania kvality podzemnej a povrchovej vody v roku 2019 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch - celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 1.11), koncentrácie dusíkatých látok (Obrázok 1.12), koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov (Obrázok 1.13), koncentrácie organických ukazovateľov (Obrázok 1.14), koncentrácie pesticídov (Obrázok 1.15) a koncentrácie stopových prvkov (Obrázok 1.16).

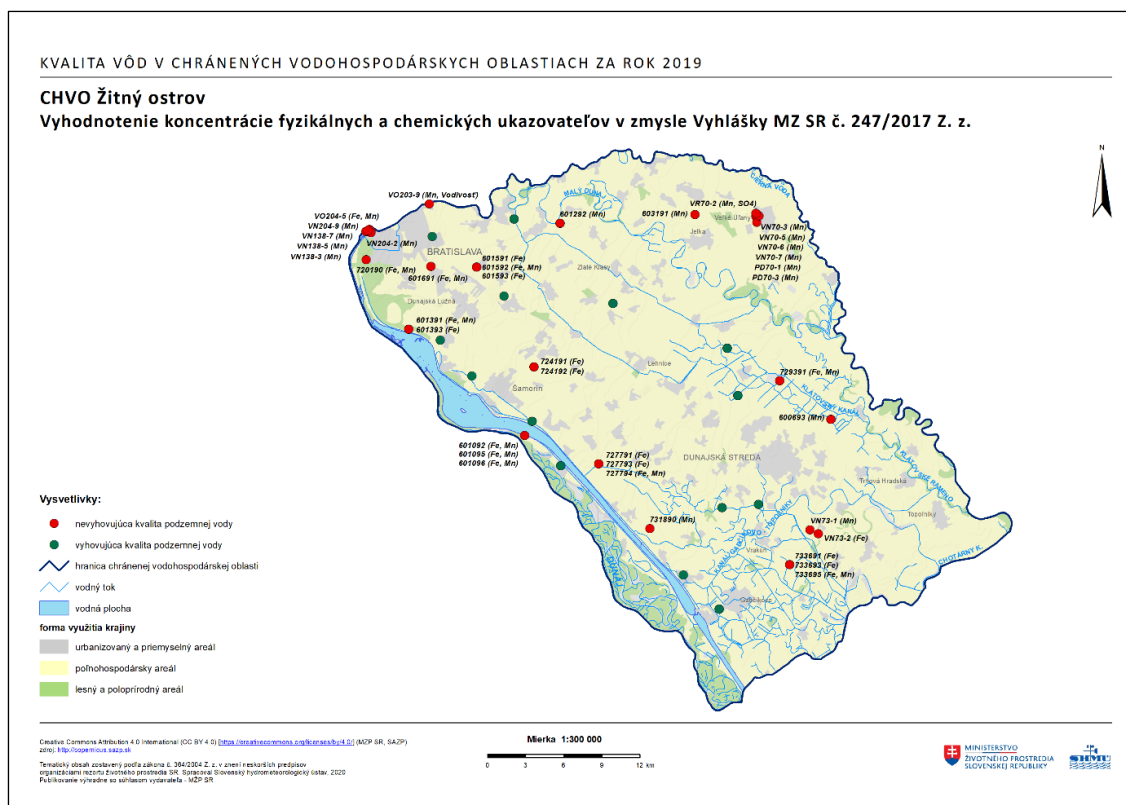
Obrázok 1.11: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Žitný ostrov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



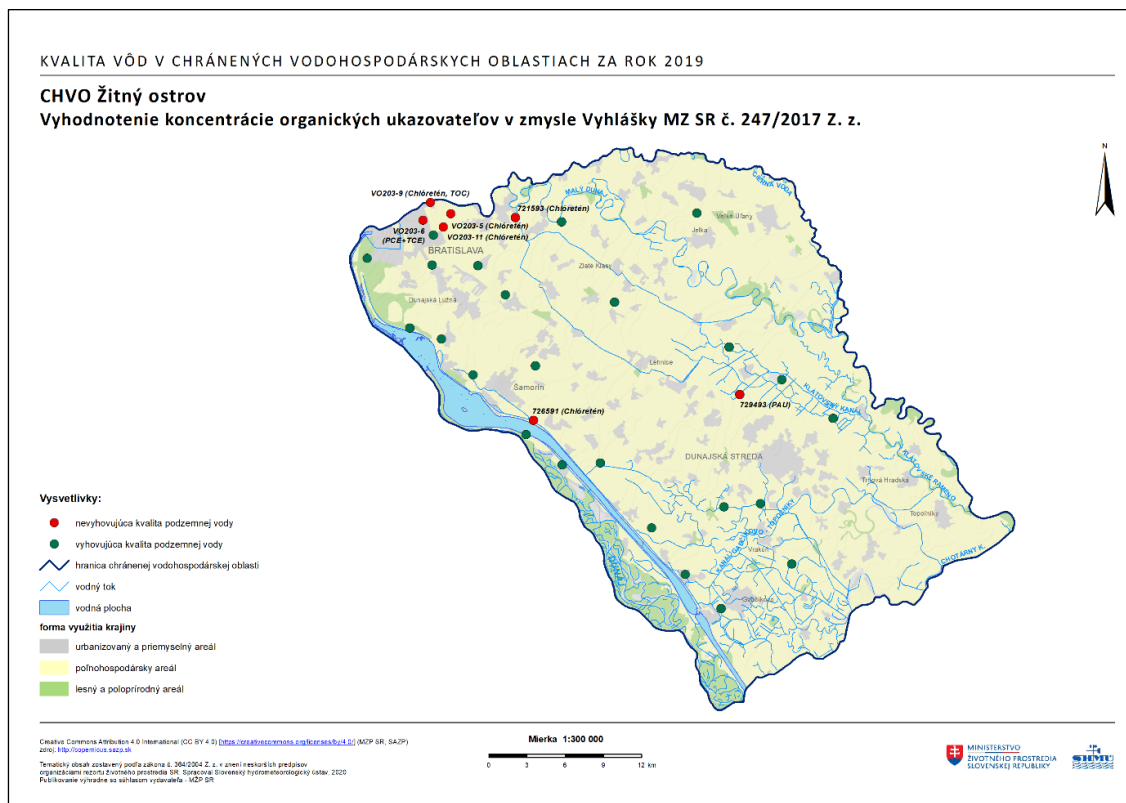
Obrázok 1.12: Vyhodnotenie koncentrácie dusíkatých látok v CHVO Žitný ostrov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



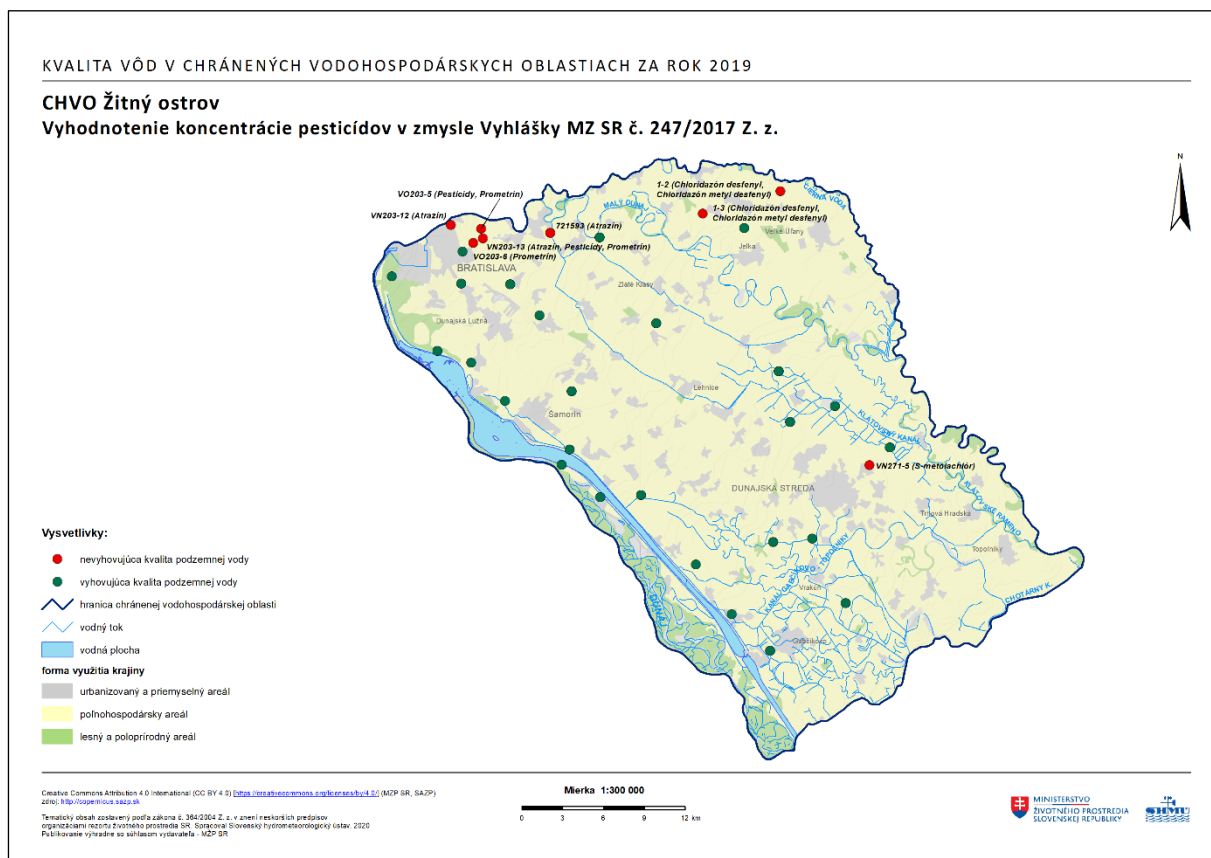
Obrázok 1.13: Vyhodnotenie koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Žitný ostrov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



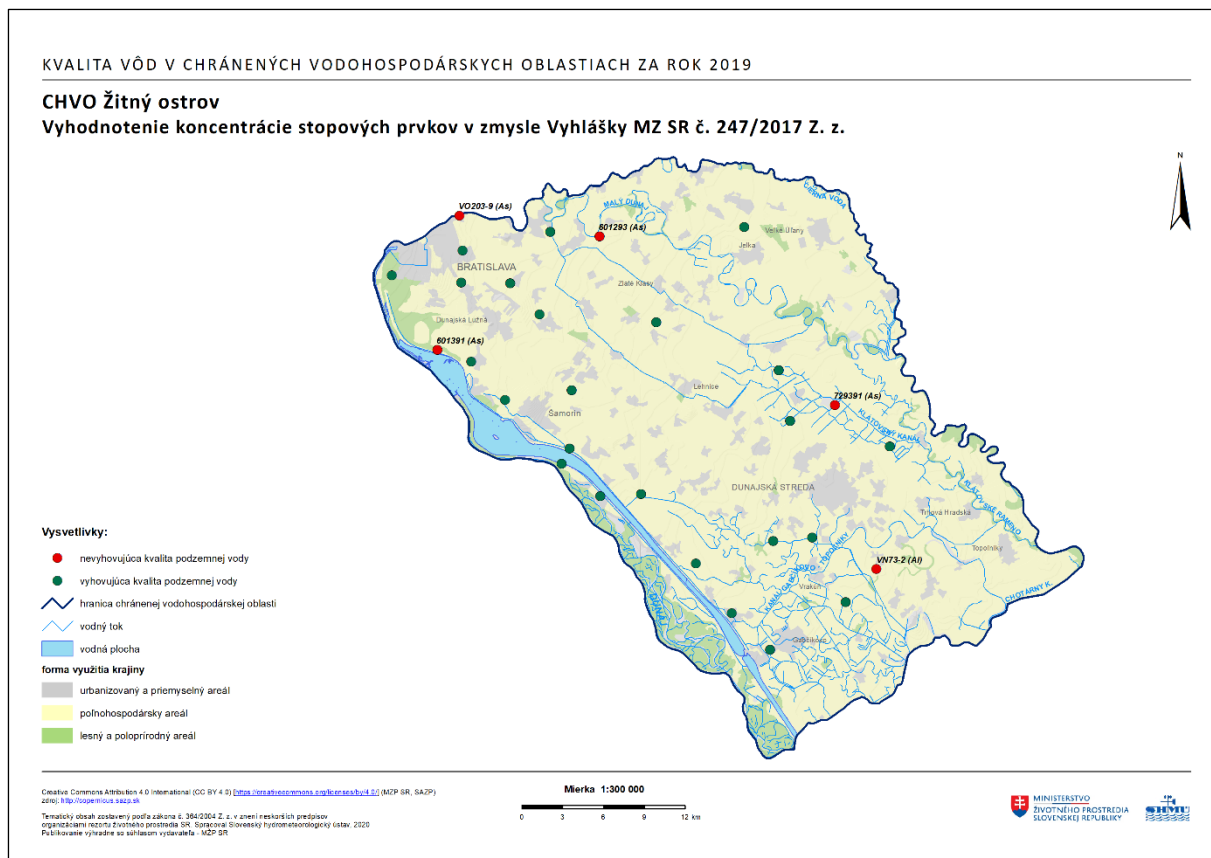
Obrázok 1.14: Vyhodnotenie koncentrácie organických ukazovateľov v CHVO Žitný ostrov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 1.15: Vyhodnotenie koncentrácie pesticídov v CHVO Žitný ostrov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 1.16: Vyhodnotenie koncentrácie stopových prvkov v CHVO Žitný ostrov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



2 CHVO Strážovské vrchy

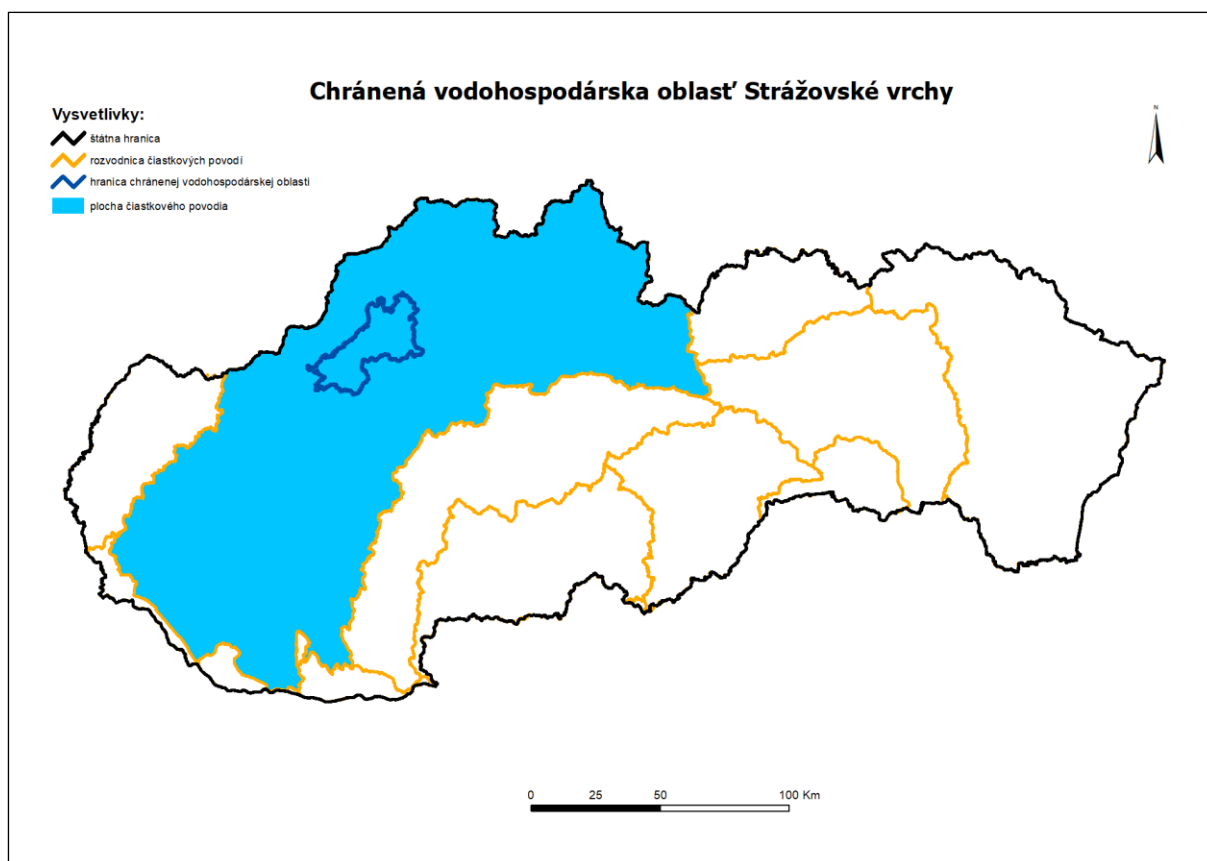
2.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

2.1.1 Prírodné pomery

2.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Územie CHVO sa nachádza v strednej časti čiastkového povodia toku Váh (Obrázok 2.1), má rozlohu 712,10 km². Maximálna nadmorská výška je 1361 m n. m. a minimálna 230 m n. m. Lesnatosť záujmového územia je na úrovni 64,7 %, z toho tvoria listnaté lesy 36,6 %, zmiešané lesy 21,5 %, ihličnaté lesy 6,6 %. CHVO Strážovské vrchy susedí na severe s CHVO Beskydy a Javorníky.

Obrázok 2.1: Príslušnosť CHVO k jednotlivým čiastkovým povodiám



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 zasahuje do nasledovných čiastkových povodí (Obrázok 2.2):

- 4-21 (čiastkové povodie Váhu) tvorí 100 % predmetného územia CHVO

Územie 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:

V tomto základnom povodí je CHVO tvorená tokom Rajčianka a jej prítokmi.

Tok Rajčianka pramení v celku fatransko-tatranskej oblasti Strážovské vrchy, prameň toku leží v lese na východnom svahu vrchu Strážov (1213 m n. m.). Dĺžka toku na území CHVO je 12,06 km a plocha povodia je 46,86 km². Najvyšším bodom povodia je vrch Kľak (1361 m n. m.).

Tok Rajčanka je charakterizovaný maximom mesačného odtoku apríli, v ktorom odtečie v priemere 16 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje prevažne v septembri, pričom odtečie 5 % z celkového ročného odtoku.

Výskyt maximálnych kulminačných prietokov je pre danú CHVO sústredený do mesiacov marec a jún. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú prevažne v auguste.

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

V tomto základnom povodí je CHVO tvorená tokmi Drienovka, Maninský potok, Domanižanka a Mošteník. Najväčším tokom je Domanižanka.

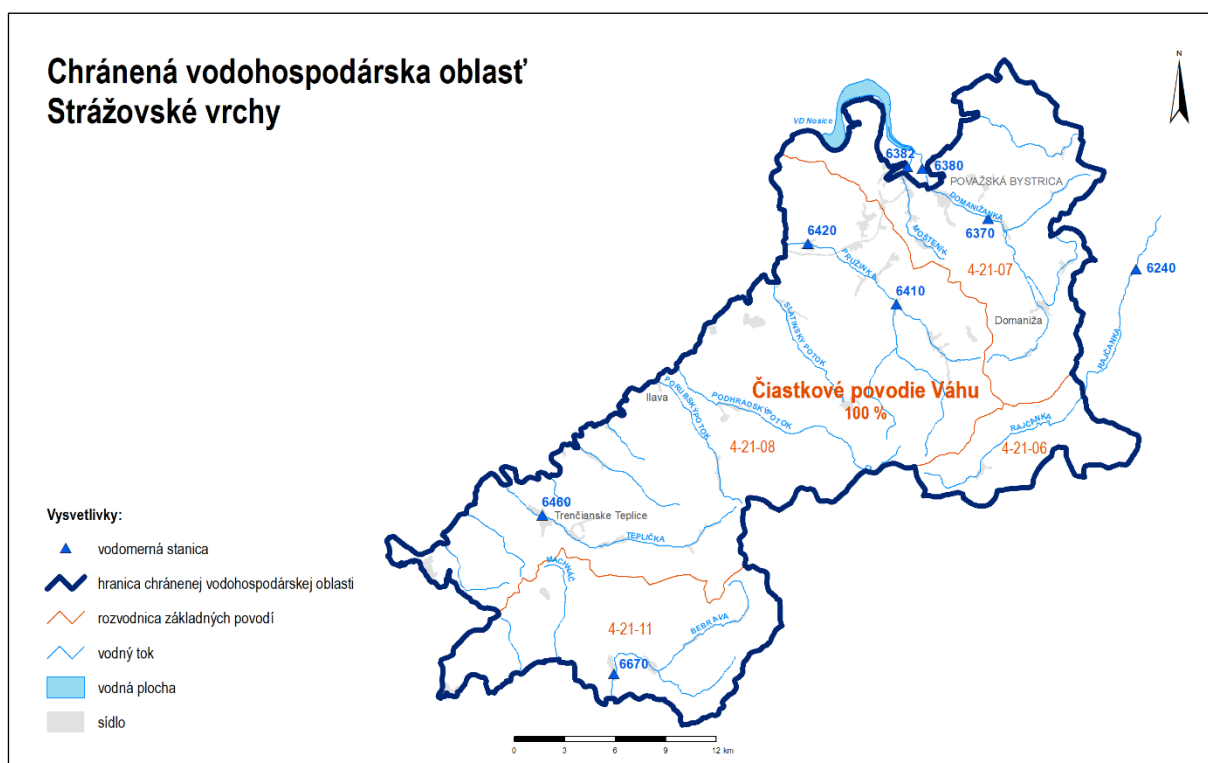
Tok Domanižanka pramení na rozhraní Strážovských a Súľovských vrchov na severnom svahu vrchu Bukovina (653 m n. m.), prameň vodného toku leží v lese juhozápadne od obce Čelkova Lehota. Dĺžka toku na území CHVO je 18,02 km a plocha povodia je 98,76 km². Najvyšším bodom povodia je Sádocký vrch (977 m n. 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 Drienovka 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:

V tomto základnom povodí je CHVO tvorená tokmi Pružinka, Slatinský potok, Podhradský potok, Porubský potok, Dubnický potok, Kolačinský potok, Teplička, Opatovský potok a Kubrica. Najväčšími tokmi sú Pružinka a Podhradský potok.

Tok Pružinka pramení severne od cesty medzi obcami Pružina na západe a Čelkova Lehota na východe, pri osade obce Pružina Briestenné. Dĺžka toku na území CHVO je 14,38 km s plochou povodia 119,96 km². Najvyšším bodom povodia je vrch Stráne (836 m n. m.).

Podhradský potok pramení v podcelku Strážovských vrchov v Zliechovskej hornatine. Prameň toku leží na juhozápadnom svahu doliny ležiacej severovýchodne od obce Zliechov. Dĺžka toku na území CHVO je 17,72 km s plochou 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:

V tomto základnom povodí je CHVO tvorená tokmi Mitický potok, Svitavský potok, Teplička, Machnáč a Bebrava. Najväčším tokom je Bebrava.

Tok Bebrava pramení v podcelku Strážovských vrchov v Zliechovskej hornatine, prameň leží v nadmorskej výške asi 760 m n. m. na juhozápadnom svahu Židovho vrchu (878 m n. m.). Dĺžka toku na území CHVO je 13,61 km a plocha povodia je 69,62 km².

Tok Bebrava je v hornej časti povodia významne využívaný na vodárenské účely. 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

Priepustnosť: Puklinová až krasovo-puklinová

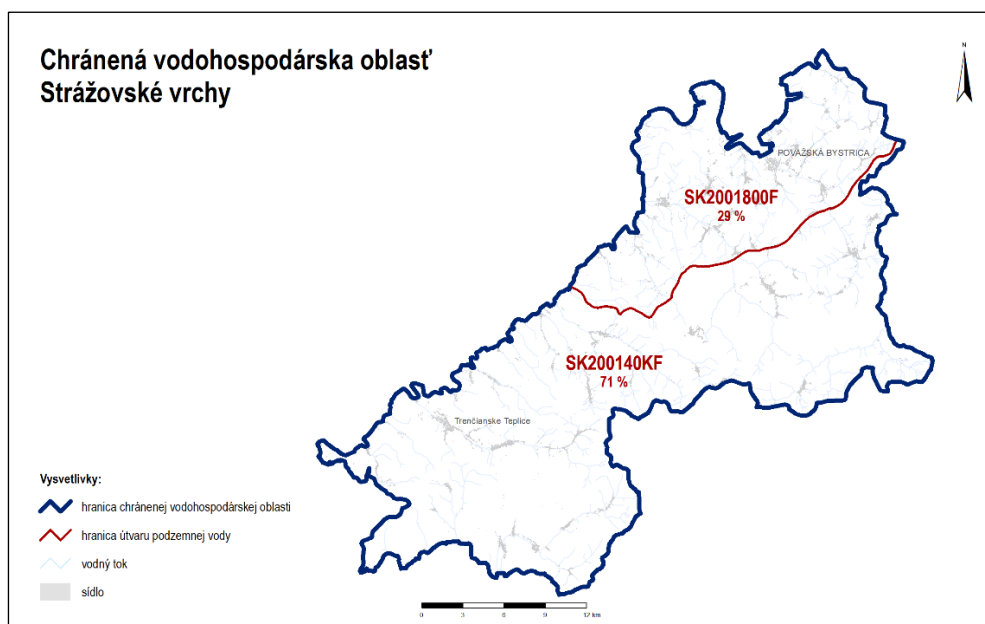
Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum až paleogén

Dominantné zastúpenie kolektora: vápence a dolomity (SK2000140KF) a striedanie pieskovcov a ílovcov (flyš), slieňovce, slieňovce, pieskovce, bridlice a zlepenice (SK2001800F)

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemnej vody (Obrázok 2.3):

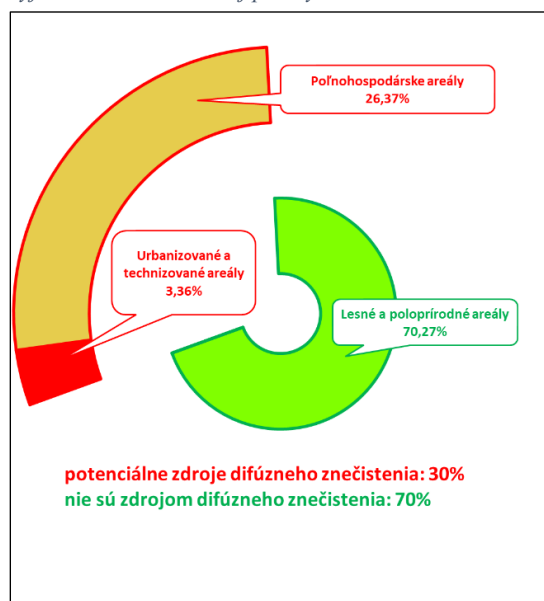
- SK200140KF Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody severnej časti Strážovských vrchov a Lúčanskej Malej Fatry
- SK2001800F Puklinové podzemné vody západnej časti flyšového pásma a podtatranskej skupiny

Obrázok 2.3: Príslušnosť CHVO k jednotlivým útvarom podzemných vôd



Severná časť CHVO (územie SK2001800F) je budovaná v absolútnej prevahe nepriepustnými flyšovými súvrstviami tvorenými striedaním ílovcov a pieskovcov. Ako kolektorské horniny sa tu vyskytujú najmä pieskovcov a ílovcov (flyš), slieňovce, slieňovce, pieskovce, bridlice a zlepenice stratigrafického zaradenia paleogén až mezozoikum - krieda. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m, hodnota koeficientu filtrácie sa tu rádovo pohybuje v rozsahu $11 \cdot 10^{-5}$ až $11 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$. Priemerné efektívne zrážky sú v rozsahu približne od 1,8 do $20,2 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, s priemernou hodnotou okolo $9,3 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. Merný odtok podzemných vôd je od 0,8 do $12,8 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, pričom jeho priemerná veľkosť sa pohybuje okolo $3,5 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. Smer prúdenia podzemných vôd je v tejto časti CHVO, vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 4,33 metrov pod terénom.

Obrázok 2.5: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



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 2.1).

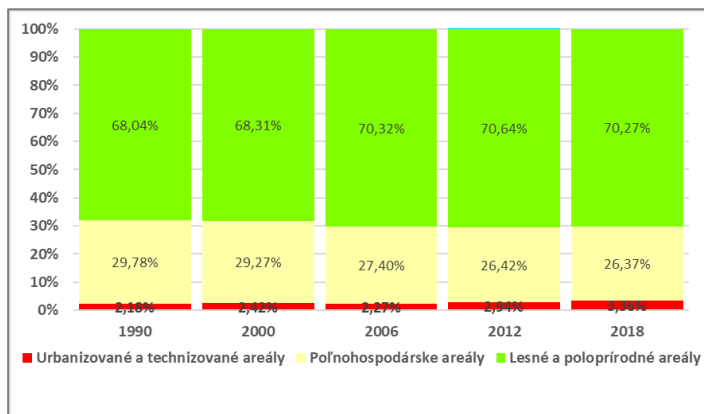
Tabuľka 2.1: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

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 %

Porovnaním zastúpenia lesných a poloprirodných areálov a ich plošného zastúpenia v čase je viditeľný ich mierny nárast z 68 % výmery v roku 1990 na 70,6 % v roku 2012. V roku 2018 je zaznamenaný veľmi mierny pokles na 70,3 % no stále tvoria dominantnú skupinu foriem využitia ktorá nepredstavuje

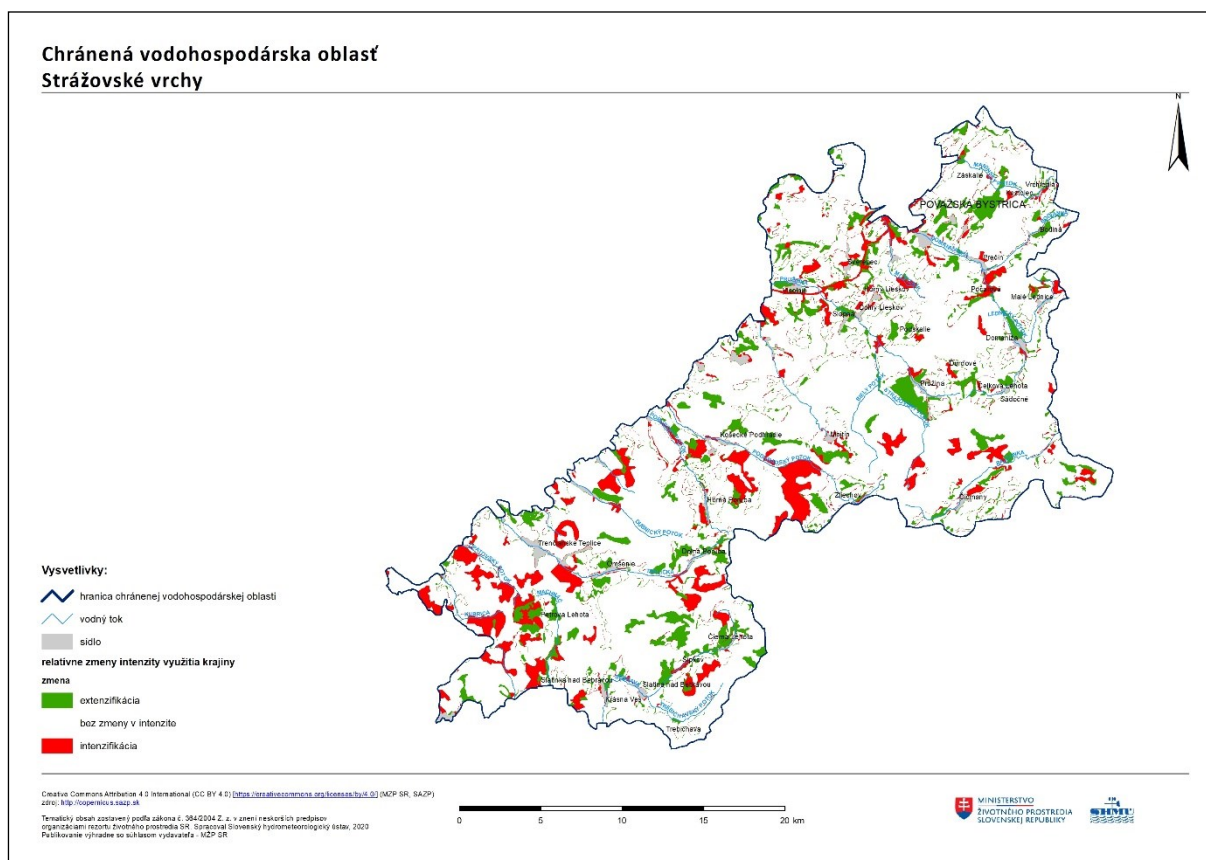
potenciálne riziko plošného znečistenia. Porovnaním plošného zastúpenia je evidentný nárast urbanizovaných a technizovaných areálov z 2,16 % v roku 1990 na 3,36 % v roku 2018. Evidentný je aj pokles poľnohospodárskych areálov o 3,41 % za celé porovnávané obdobie. Urbanizované a technizované areály spolu s poľnohospodárskymi areálmi ako potenciálne zdroje znečistenia zaznamenali pokles v plošnom zastúpení o 2,23 % od roku 1990 po rok 2018 (Obrázok 2.6).

Obrázok 2.6: Vývoj plošného zastúpenia foriem využitia krajiny v čase



Obrázok 2.7 poskytuje priestorový prehľad o zmenách vo využívaní krajiny v CHVO Strážovské vrchy.

Obrázok 2.7: Zmeny vo využívaní krajiny za časové obdobie 1990-2018



Zelené farba predstavuje plochy kde došlo k extenzifikácii, čiže k zníženiu intenzity využívania krajiny energeticky náročnejšími aktivitami, pod čím rozumieme prechod k prírodnejším spôsobom využitia krajiny. Červené naopak reprezentujú plochy kde došlo k intenzifikácii čiže k prechodu využívania krajiny na menej prírode blízke spôsoby. Od roku 1990 do roku 2018 došlo na území CHVO k extenzifikácii využívania na 9,00% územia a k intenzifikácii na 8,88 %. Tento pomer ale neplatí pri porovnávaní posledných pozorovaných období, a to roku 2012 a roku 2018, kde ku extenzifikácii došlo na 4,45 % územia a k intenzifikácii na 7,51 % územia CHVO. Tento pomer je spôsobený hlavne zmenou listnatých lesov na prechodné leso-kroviny, viditeľné ako červené polygóny v juhozápadnej časti územia CHVO.

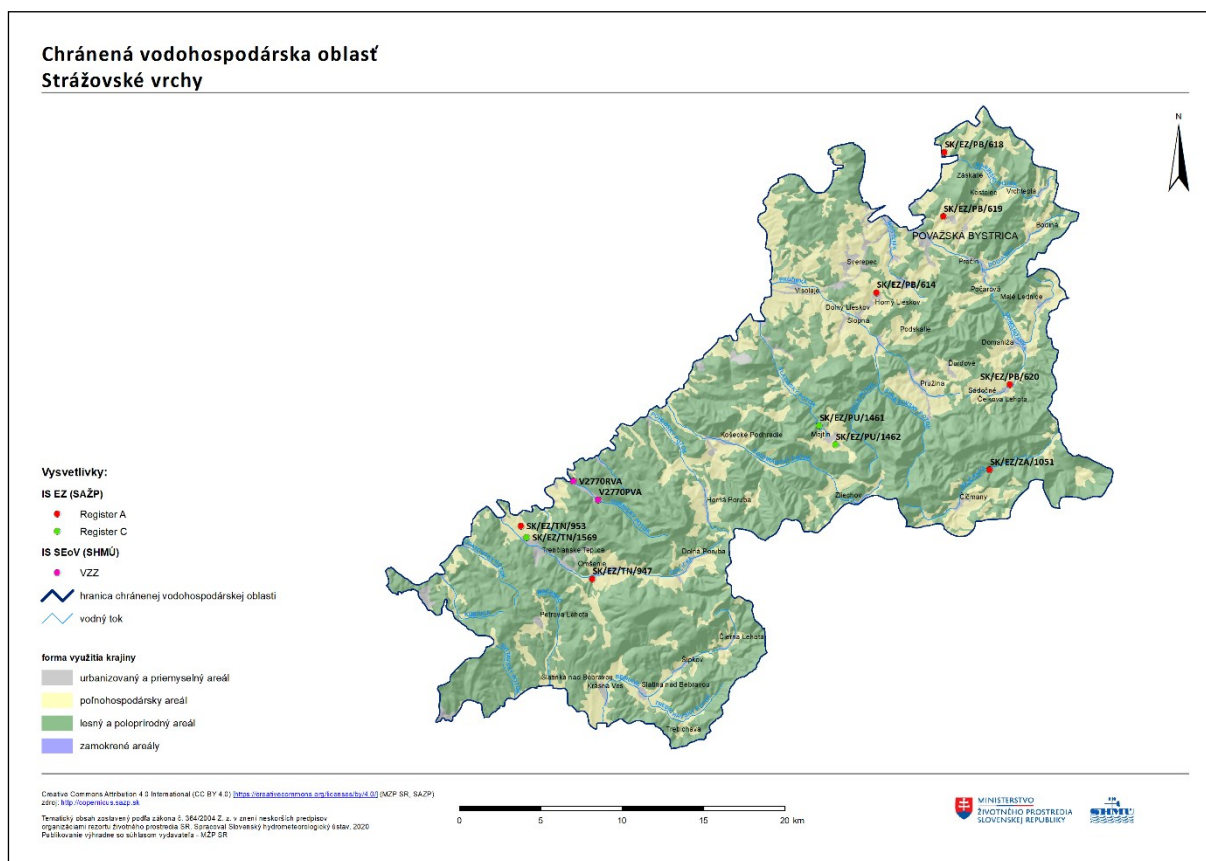
2.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

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 2.8) sa nachádzajú dva významné bodové zdroje znečistenia evidované v IS SEoV (VZZ) a 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 9. Štandardizovaná hodnota výskytu zdrojov znečistenia pre CHVO je 1,3 zdroja na 100 km².

Tabuľka 2.2 uvádza sumárny prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v jednotlivých okresoch a na celom území CHVO. Tabuľka 2.3 obsahuje zoznam VZZ a BZZ nachádzajúcich sa v CHVO.

Obrázok 2.8: Potenciálne bodové zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 2.2: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Strážovské vrchy	počet	počet na 100 km ²	Počet podľa kategórií			
			A	B	C	VZZ
Žilina	1	2,2	1			
Púchov	2	2,8			2	
Považská Bystrica	4	1,6	4			
Trenčín	3	2,3	2		1	
Ilava	2					2
Celé územie CHVO	9	1,3	7		3	2

Tabuľka 2.3: 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) / Mojtín - skládka Na začiatku obce	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/PU/1462	PU (005) / Mojtín - skládka Pri zhorenej chate	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/TN/1569	TN (003) / Trenčianske Teplice - ČS PHM Trenčianske Teplice	čerpacia stanica PHM;
V2770PVA	ZVS holding, a. s., Dubnica nad Váhom	priemyselný bodový zdroj;
V2770RVA	Temagal, s. r. o., Dubnica nad Váhom	priemyselný bodový zdroj;

2.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Strážovské vrchy sa spolu nachádza 5 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: 1.

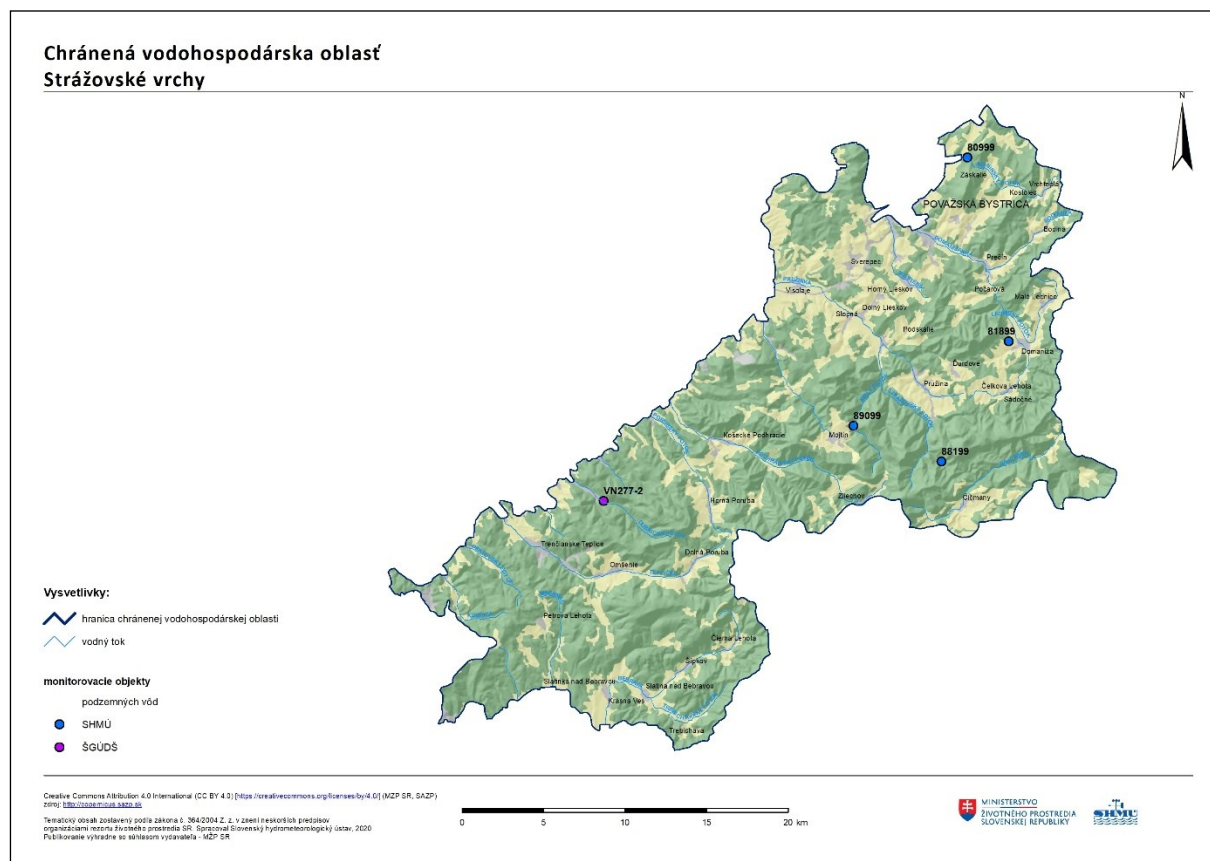
Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme (Tabuľka 2.4). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 2.9).

Tabuľka 2.4: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Strážovské vrchy

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 barin.	prameň	SK200140KF	SHMÚ	SHMÚ

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
88199	Pružina - Býky	prameň	SK200140KF	SHMÚ	SHMÚ
89099	Mojtín - Uhliská č.1	prameň	SK200140KF	SHMÚ	SHMÚ
VN277-2	Dubnica nad Váhom - ZVS	sonda	SK200140KF	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Obrázok 2.9: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO

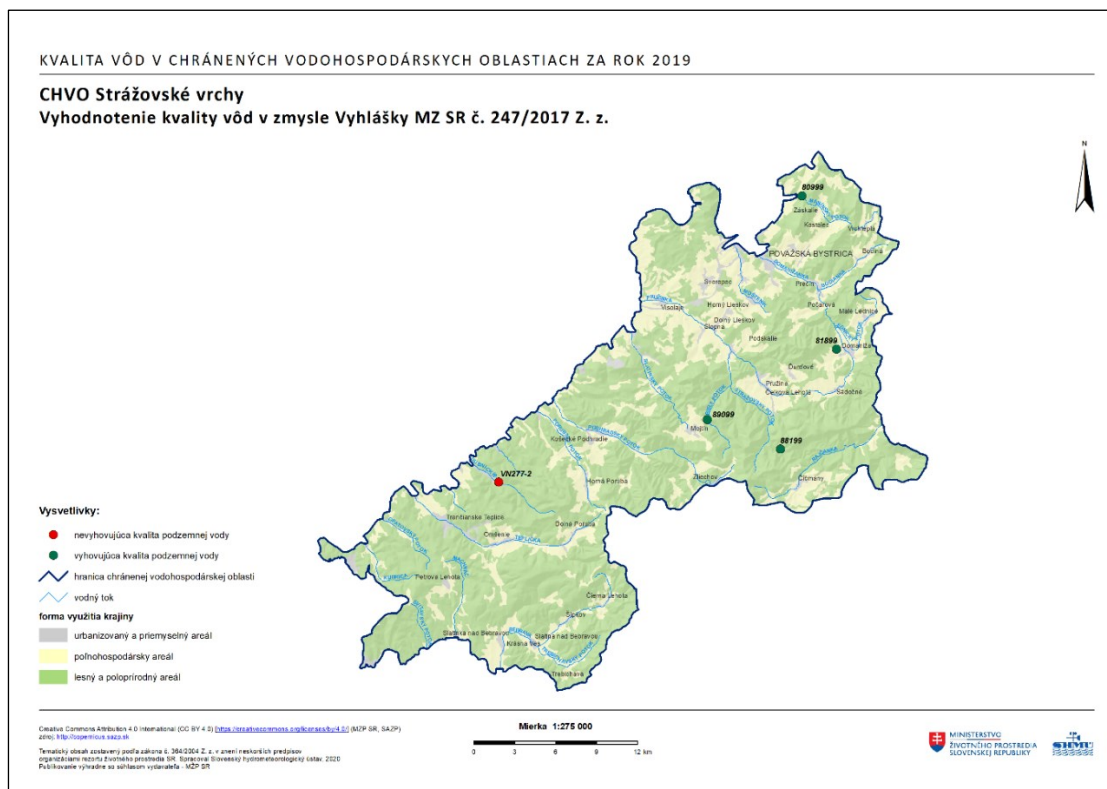


2.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

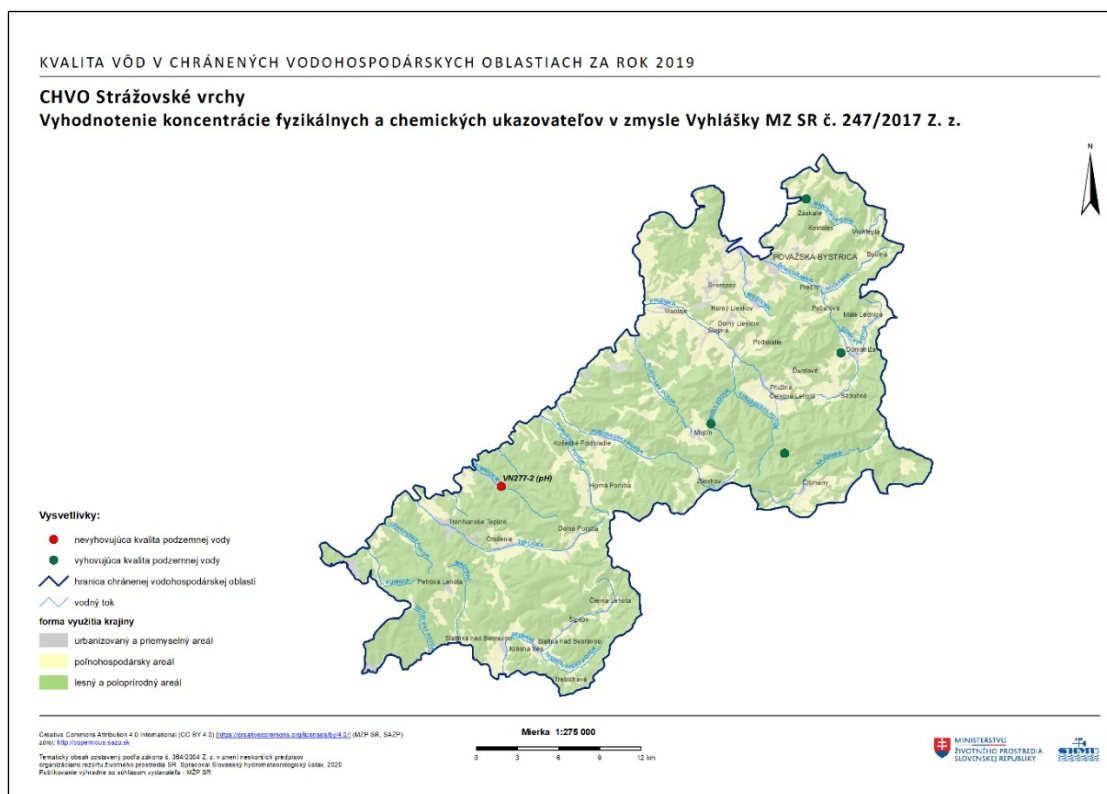
V CHVO Strážovské vrchy bola kvalita podzemnej vody za rok 2019 hodnotená v 4 objektoch monitorovania kvality podzemnej vody štátnej hydrologickej siete SHMÚ a v 1 objekte monitorovania environmentálnych záťaží ŠGÚDŠ. Vzhľadom na to, že na území CHVO sa nenachádzajú vodárenské toky a vodné nádrže, kvalita vody v povrchových vodách v tomto území nevstupovala do hodnotenia.

Z výsledkov monitorovania podzemnej vody tejto oblasti v roku 2019 bola zaznamenaná 1 nevyhovujúca hodnota ukazovateľa pH porovnaním s limitnou hodnotou uvedenou vo Vyhláške Ministerstva zdravotníctva SR 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 (Obrázok 2.11).

Obrázok 2.10: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Strážovské vrchy v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 2.11: Vyhodnotenie koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Strážovské vrchy v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Celkovo bolo hodnotených 140 ukazovateľov (terénne ukazovatele, mikrobiologické a biologické ukazovatele, fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky a organické látky – prchavé, aromatické, polyaromatické uhľovodíky, pesticídy). Organické látky boli stanovované vo vybraných objektoch, a to v závislosti od druhu znečistenia ovplyvňujúceho danú lokalitu.

Mapové vyhodnotenie monitorovania kvality podzemnej a povrchovej vody v roku 2019 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch - celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 2.10) a koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov (Obrázok 2.11).

3 CHVO Beskydy a Javorníky

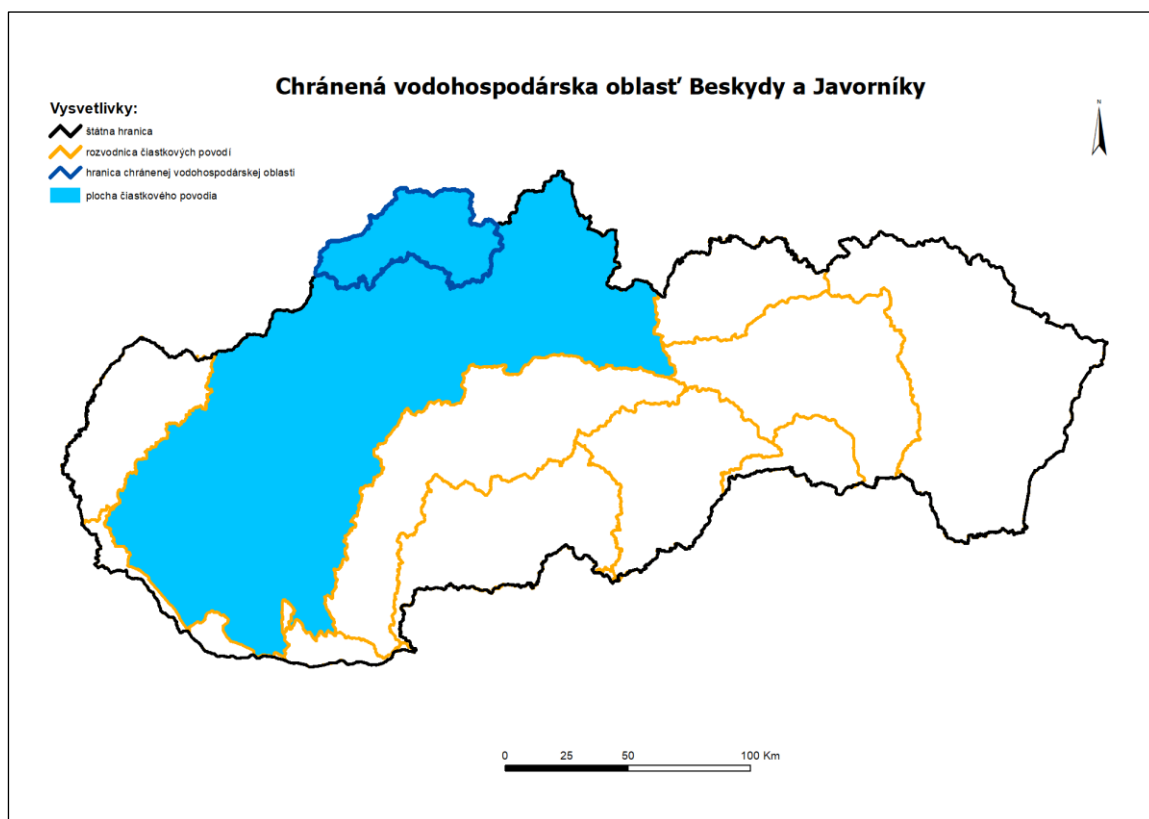
3.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

3.1.1 Prírodné pomery

3.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza na severozápade Slovenska, v hornej časti čiastkového povodia toku Váh (Obrázok 3.1), má rozlohu 1835,87 km². Maximálna nadmorská výška je 1709 m n. m. a minimálna 260 m n. m. Lesnatosť záujmového územia je na úrovni 56,9 %, z toho tvoria ihličnaté lesy 31,3 %, zmiešané lesy 16,2 % a listnaté lesy 9,4 %.

Obrázok 3.1: Príslušnosť CHVO k jednotlivým čiastkovým povodiám



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

Územie zasahuje do nasledovných čiastkových povodí (Obrázok 3.2):

- 4-21 (čiastkové povodie Váhu) tvorí 100 % predmetného územia CHVO

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:

Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené povodím toku Varínka a jej prítokov.

Samotná Varínka pramení v Malej Fatre, podcelku Krivánska Fatra, jej prameň leží na severnom svahu pod úsekom hrebeňa pohoria medzi vrchmi Chleb (1647 m n. m.) a Hromové (1636 m n. m.). Dĺžka toku je 24,46 km a plocha povodia v ústí je 167,31 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. Kysuca pramení na severnom svahu vrchu Hričovec (1062 m n. m.), dĺžka toku po ústie do Váhu je 65,60 km s plochou povodia v ústí 1037,67 km². Najvyšším bodom povodia je vrch Veľká Rača (1236 m n. m.).

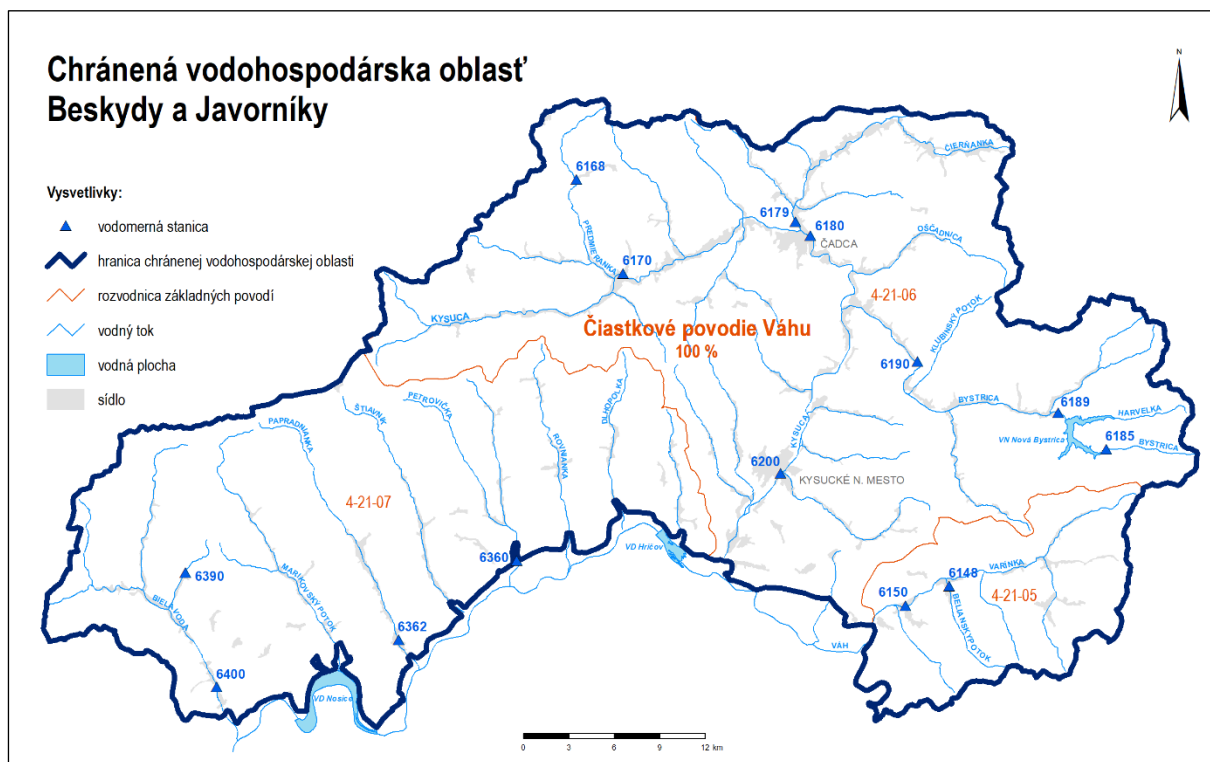
Povodie je charakterizované maximálnym mesačným odtokom v marci alebo v apríli, pričom odtečie 16 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v októbri a predstavuje 5 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov sa pre danú oblasť CHVO sústreďuje do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

V tomto základnom povodí je CHVO tvorená tokmi Dlhopol'ka, 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



Biela Voda pramení v Javorníkoch na západnom svahu rázsochy vybiehajúcej z hlavného hrebeňa od vrchu Stolečný (956 m n. m.) smerom na juh, dĺžka toku je 24,50 km s plochou povodia v ústí 172,70 km².

Prameň Marikovského potoka leží vo výške asi 790 m n. m. na západnom svahu pod vedľajším hrebeňom pohoria medzi vrchmi Malý Javorník (1019 m n. m.) a Adamkov (937 m n. m.), dĺžka toku je 21,64 km s plochou povodia v ústí 102,41 km². Najvyšším bodom povodia je Veľký Javorník (1071 m n. m.).

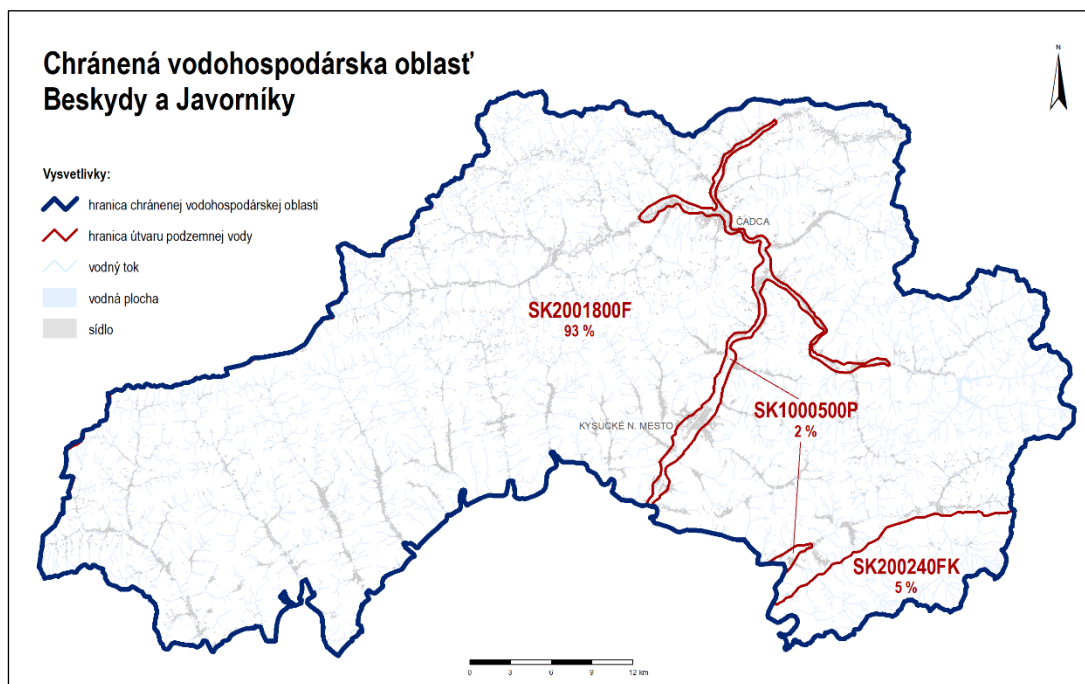
Táto časť CHVO je charakterizované maximálnym mesačným odtokom v marci, pričom odtečie 19 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v auguste a septembri a predstavuje 3 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov sa pre danú oblasť CHVO sústreďuje do mesiaca jún. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú v auguste až v novembri.

3.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemnej vody (Obrázok 3.3):

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

Obrázok 3.3: Príslušnosť CHVO k jednotlivým útvarom podzemných vôd



ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK1000500P

Priepustnosť: Medzizrnová

Dominantné zastúpenie kolektora: Aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, glacifluviálne sedimenty, proluviálne sedimenty

Stratigrafický vek hornín: Holocén - pleistocén

V útvere podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä aluviálne a terasové štrky, piesčité štrky, piesky, glacifluviálne sedimenty, proluviálne sedimenty stratigrafického zaradenia pleistocén – holocén, pričom prevažuje medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je <10 m. Generálny smer prúdenia podzemných vôd v aluviálnej nive kvartérneho útvaru je viac-menej paralelný s priebehom hlavného toku. Hodnota koeficientu filtrácie sa tu rádovo pohybuje v rozsahu 1.10^{-4} až $1.10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Merný odtok podzemných vôd v danom prostredí sa pohybuje od 0,9 do $22,4 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$, pričom jeho priemerná veľkosť sa pohybuje okolo $4,1 \text{ l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$. Hodnoty koeficientu prietochnosti sa pohybujú v intervale $1,25\text{E}^{-07} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$ až $3,39\text{E}^{+00} \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $3,18\text{E}^{-08} \text{ m.s}^{-1}$ po $5,55\text{E}^{-01} \text{ m.s}^{-1}$. Horniny útvaru zaraďujeme do II. triedy charakterizovanej vysokou prietochnosťou. Priepustnosť odpovedá triede III - dosť silno priepustné kolektory. Horniny útvaru možno označiť ako veľmi značne nehomogénne s veľmi veľkou variabilitou triedy e až značne nehomogénne s veľkou variabilitou (trieda d). Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola štatisticky vypočítaná z údajov 1188 realizovaných vrtov bola stanovená na úrovni 3,78 metrov pod terénom.

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK2001800F

Priepustnosť: Puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Striedanie pieskovcov a ílovcov (flyš), sliene, slieňovce, pieskovce, bridlice a zlepenice

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum až paleogén

Územie je budované v absolútnej prevahe nepriepustnými flyšovými súvrstviami tvorenými striedaním ílovcov a pieskovcov. Ako kolektorské horniny sa tu vyskytujú už spomínané pieskovce a ílovce (flyš), sliene, slienovce, pieskovce, bridlice a zlepenice stratigrafického zaradenia paleogén až mezozoikum - krieda. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m, hodnota koeficientu filtrácie sa tu rádovo pohybuje v rozsahu $11 \cdot 10^{-5}$ až $11 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$. Priemerné efektívne zrážky sú v rozsahu približne od 1,8 do $20,2 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, s priemernou hodnotou okolo $9,3 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. Merný odtok podzemných vôd je od 0,8 do $12,8 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, pričom jeho priemerná veľkosť sa pohybuje okolo $3,5 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. Smer prúdenia podzemných vôd je v tejto časti CHVO, vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 4,33 metrov pod terénom.

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200240FK

Priepustnosť: Puklinová, krasovo-puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Dolomity a vápence, kremence, pieskovce, sliene, granity a granodiority

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum a paleozoikum

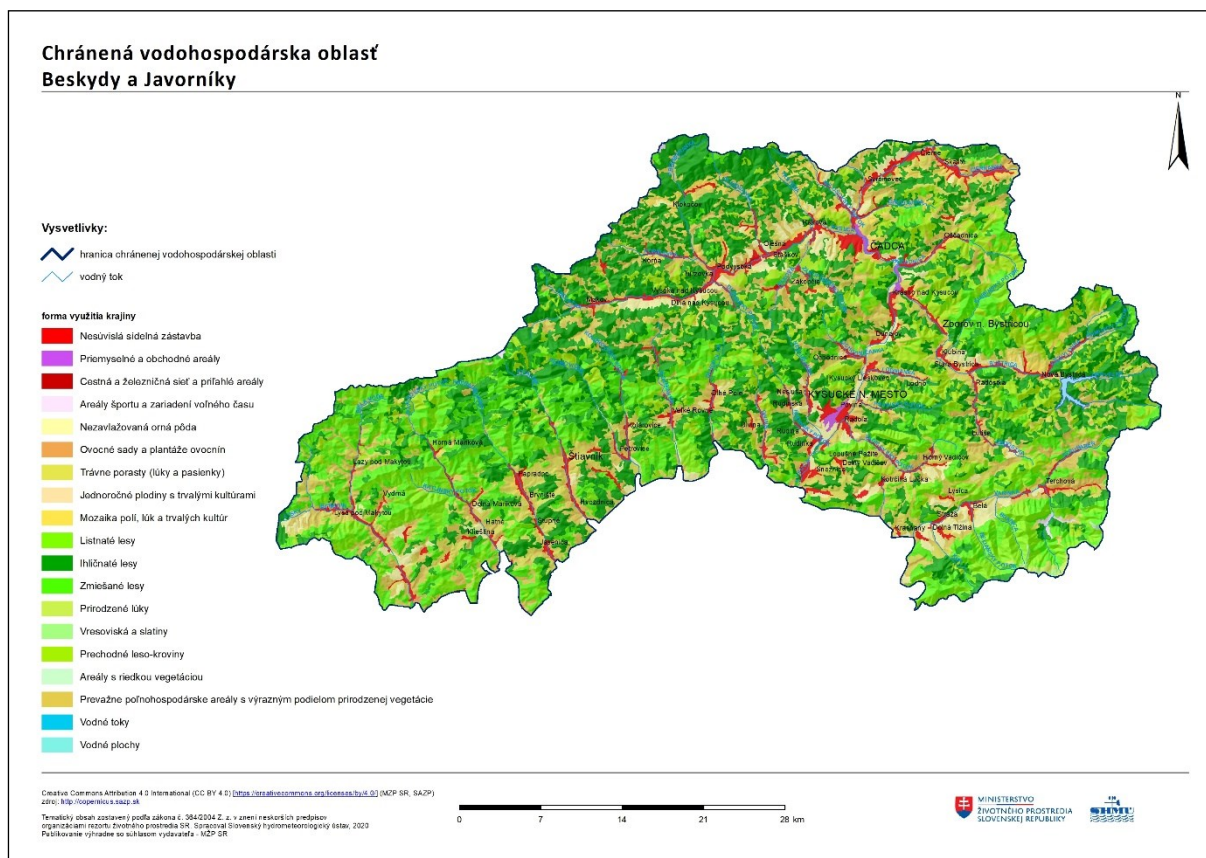
Útvar podzemnej vody je rozčlenený údolím Váhu na dve časti, a to na juhozápadnú časť budovanú v podstatnej miere kryštalinikom. Podradne plošne vystupujú karbonatické horniny mezozoika pri severozápadnom a juhovýchodnom okraji. Severozápadná časť útvaru (spadajúca do CHVO) je budovaná z hľadiska kolektorských hornín významnými rozlohami karbonátov najmä v jej SZ časti. V útware podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä dolomity a vápence, kremence, pieskovce, sliene, granity a granodiority stratigrafického zaradenia mezozoikum, paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvodě štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstvách a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. V západnej časti prevažuje SZ – JV smer prúdenia podzemnej vody, vo východnej časti S – J smer prúdenia podzemnej vody a v oblasti Habovka - Vitanová je smer prúdenia podzemnej vody J – S. Hodnoty koeficienta prietochnosti sa pohybujú v intervale $9,60 \text{E-}06 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $4,80 \text{E-}03 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $4,65 \text{E-}07 \text{ m.s}^{-1}$ po $1,20 \text{E-}03 \text{ m.s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,05. Horniny útvaru zaradíme medzi horniny so strednou prietochnosťou, priepustnosť odpovedá slabo priepustným kolektorom. Horninové prostredie možno zároveň považovať za extrémne nehomogénne s extrémne veľkou variabilitou.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 10,25 metrov pod terénom.

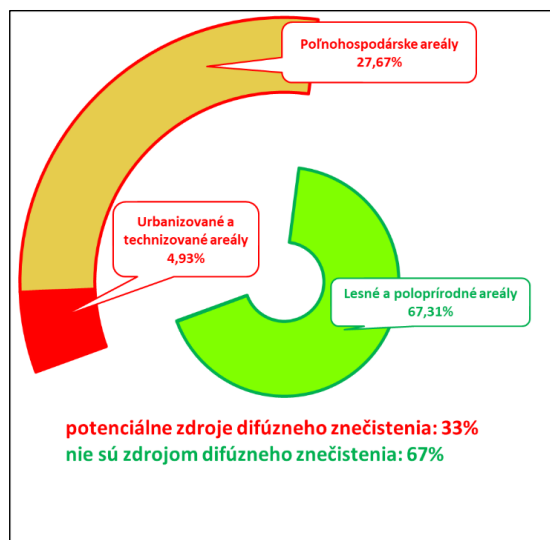
3.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

Využitie krajiny v CHVO Beskydy a Javorníky predstavuje pestrú mozaiku rôznych foriem využitia. Ako vidno na mape (Obrázok 3.4), nesúvislá sídelná zástavba sa nachádza skoro výlučne v dolinách, obklopená trávnyimi porastmi (lúky a pasienky) a poľnohospodárskymi areálmi s výrazným podielom prirodzenej vegetácie.

Obrázok 3.4: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Obrázok 3.5: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



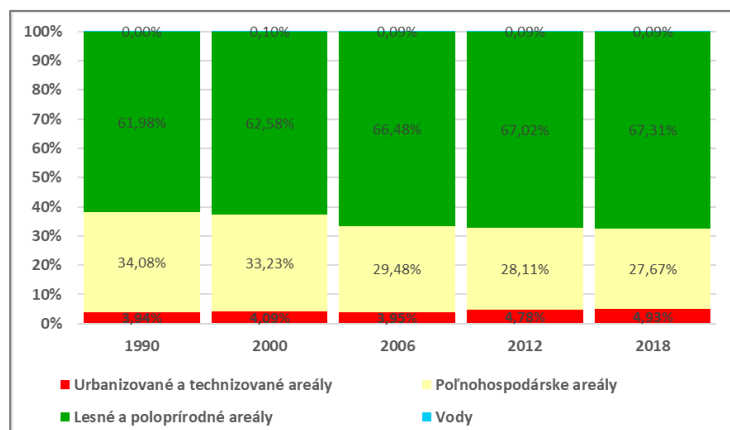
Najväčšiu časť rozlohy CHVO zaberajú lesné a poloprirodné areály, ktoré tvoria 67 % (Obrázok 3.5). Poľnohospodárske areály tvoria 27,7 % a spolu s urbanizovanými a technizovanými areálmi ktoré zaberajú skoro 5 % výmery tvoria potenciálne zdroje difúzneho znečistenia. Táto potenciálne riziková skupina tvorí tretinu územia, čiže 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 3.1).

Tabuľka 3.1: 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 príľahlé areály	0,06	0,00 %
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	598,44	32,60 %
Ihličnaté lesy	573,78	31,25 %
Zmiešané lesy	297,70	16,22 %
Prechodné leso-kroviny	185,55	10,11 %
Listnaté lesy	173,53	9,45 %
Prirodzené lúky	3,55	0,19 %
Vodné plochy	1,67	0,09 %
Vresoviská a slatiny	1,31	0,07 %
Areály s riedkou vegetáciou	0,34	0,02 %
Vodné toky	0,00	0,00 %
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	1237,43	67,40 %

Porovnaním plošného zastúpenia jednotlivých skupín využitia krajiny v čase, je jednoznačne viditeľný stály pokles výmery poľnohospodárskych areálov a nárast lesných a poloprárodných areálov (Obrázok 3.6). Lesné a poloprárodné areály zaznamenali nárast o vyše 5 % podielu na výmere, kým poľnohospodárske areály pokles o skoro 6,5 %. Viditeľný je aj nárast urbanizovaného a technizovaného prostredia o 1 % podielu na výmere.

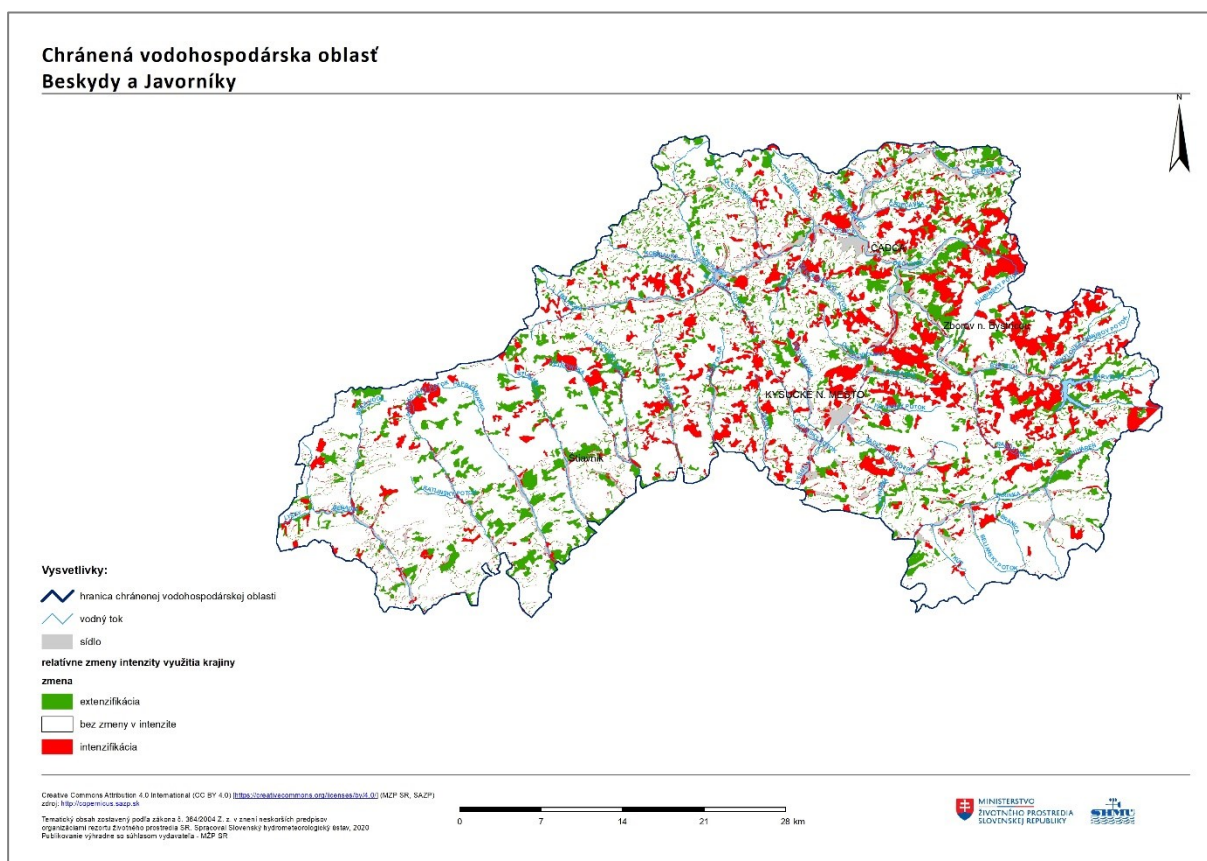
Obrázok 3.6: Vývoj plošného zastúpenia foriem využitia krajiny v čase



Obrázok 3.7 poskytuje priestorový prehľad o zmenách vo využívaní krajiny v CHVO Beskydy a Javorníky. Zelené farba predstavuje plochy kde došlo k extenzifikácii, čiže k zníženiu intenzity využívania krajiny energeticky náročnejšími aktivitami, pod čím rozumieme prechod k prírodnejším spôsobom využitia krajiny. Červené naopak reprezentujú plochy kde došlo k intenzifikácii čiže

k prechodu využívania krajiny na menej prírode blízke spôsoby. Porovnaním zmien vo využívaní krajiny od roku 1990 po rok 2018 sa zistilo, že k extenzifikácii došlo na 12,77 % a k intenzifikácii na 11,84 % územia. K väčšej intenzifikácii došlo aj pri porovnaní posledných pozorovaných obdobíach a to roku 2012 a 2018. K extenzifikácii došlo na 6,21 % a k intenzifikácii na 5,29 % územia. Červené plochy reprezentujúce intenzifikáciu sú sústredené hlavane vo východnej časti CHVO, východne od Kysuckého Nového Mesta. Táto intenzifikácia je spôsobená hlavne zmenou ihličnatých lesov a areály prechodných leso-krovín. K extenzifikácii dochádza hlavne prechodom ornej pôdy na trávne porasty a taktiež prechodom trávnych porastov na prechodné leso-kroviny.

Obrázok 3.7: Zmeny vo využívaní krajiny za časové obdobie 1990 - 2018



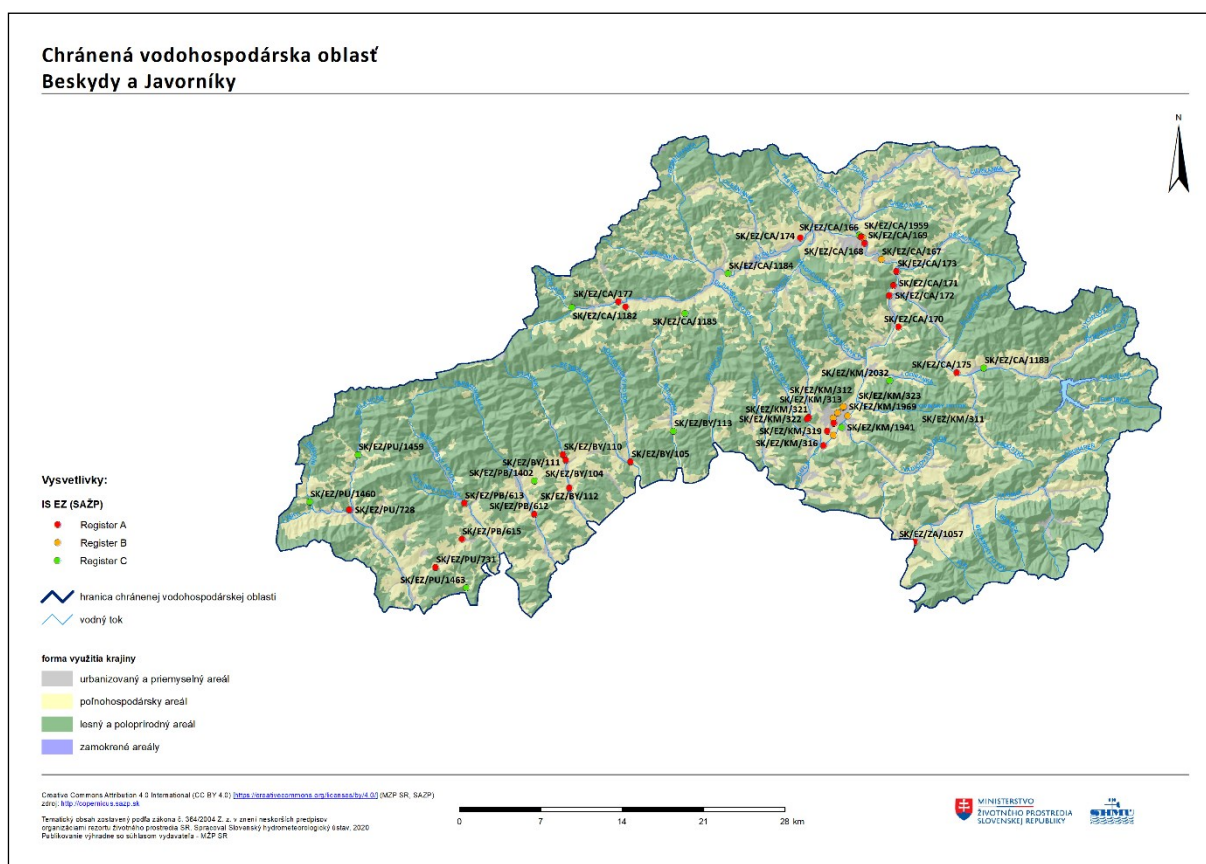
3.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

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

Na území CHVO Beskydy a Javorníky sa nenachádzajú žiadne významné bodové zdroje znečistenia evidované v IS SEoV (VZZ) a 45 bodových zdrojov znečistenia (Obrázok 3.8) evidovaných v IS EZ (BZZ). V kategórii A, teda pravdepodobných environmentálnych záťaží sa nachádza 25 zdrojov znečistenia. V kategórii B, čo predstavujú preukázané riziko znečistenia, sa nachádza 8 zdrojov znečistenia. Sanovaných a rekultivovaných lokalít sa v CHVO nachádza 12, ktoré ale nepredstavujú riziko znečistenia vôd.

Súhrnný počet potenciálnych bodových zdrojov znečistenia je 33. Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO je 1,8 zdroja na 100 km². Tabuľka 3.2 uvádza sumárny prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v jednotlivých okresoch a na celom území CHVO. Tabuľka 3.3 obsahuje zoznam VZZ a BZZ nachádzajúcich sa v CHVO.

Obrázok 3.8: Potenciálne bodové zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 3.2: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Beskydy a Javorníky	počet	počet na 100 km ²	Počet EZ podľa kategórií			
			A	B	C	VZZ
Bytča	4	2,0	4		1	
Čadca	12	1,6	10	2	5	
Kysucké Nové Mesto	11	6,4	5	6	2	
Žilina	1	0,3	1			
Púchov	2	1,1	2		3	
Považská Bystrica	3	1,6	3		1	
Celé územie CHVO	33	1,8	25	8	12	0

Tabuľka 3.3: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

označenie	názov	doplňková informácia
SK/EZ/BY/105	BY (017) / Petrovice - skládka KO pri ihrisku	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/BY/110	BY (022) / Štiavnik - centrum	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/BY/111	BY (023) / Štiavnik - skládka KO II	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/BY/112	BY (024) / Štiavnik - skládka KO III	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/CA/168	CA (003) / Čadca - SAD	garáže a parkoviská autobusovej a nákladnej dopravy;
SK/EZ/CA/170	CA (005) / Krásno nad Kysucou - Blažkovci	skládka priemyselného a komunálneho odpadu;
SK/EZ/CA/171	CA (006) / Krásno nad Kysucou - skládka - rybári	skládka priemyselného odpadu;

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/CA/172	CA (007) / Krásno nad Kysucou - Struhy	skládka priemyselného a komunálneho odpadu;
SK/EZ/CA/173	CA (008) / Oščadnica - FRACHO	skladovanie a distribúcia chemikálií;
SK/EZ/CA/174	CA (009) / Raková - AVC, závod Raková	strojárská výroba;
SK/EZ/CA/175	CA (010) / Stará Bystrica - U Kanderi	skládka priemyselného a komunálneho odpadu;
SK/EZ/CA/176	CA (011) / Vysoká nad Kysucou - farma Jedľovník	živočišna výroba;
SK/EZ/CA/177	CA (012) / Vysoká nad Kysucou - Stará cesta	skládka priemyselného a komunálneho odpadu;
SK/EZ/KM/316	KM (006) / Kysucké Nové Mesto - Oškerda	skládka priemyselného a komunálneho odpadu;
SK/EZ/KM/319	KM (009) / Kysucké Nové Mesto - skladovací areál HORA	sklady odpadov a zariadenia na ich spracovanie;
SK/EZ/KM/320	KM (010) / Kysucké Nové Mesto - ZANAD	čerpacia stanica PHM;
SK/EZ/KM/321	KM (011) / Nesluša - skládka PO a KO I	skládka priemyselného a komunálneho odpadu;
SK/EZ/KM/322	KM (012) / Nesluša - skládka PO III	skládka priemyselného odpadu;
SK/EZ/PB/612	PB (001) / Brvnište - bývalá riadená skládka odpadov pri ihrisku	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/PB/613	PB (002) / Dolná Mariková - bývalá riadená skládka odpadov Kalužov	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/PB/615	PB (004) / Klieština - bývalá riadená skládka Jarky	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/PU/728	PU (005) / Lúky - skládka Baňa Chorkov	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/PU/731	PU (008) / Púchov - skládka pri hlavnej ceste - Hoština	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/ZA/1057	ZA (008) / Krasňany - riadená skládka TKO	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/CA/1959	CA (1959) / Čadca - AVC - supermarket	strojárská výroba;
SK/EZ/CA/167	CA (002) / Čadca - ČS PHM Čadca - Horelica	čerpacia stanica PHM;
SK/EZ/CA/169	CA (004) / Čadca - ŽSR - depo	železničné depo a stanica;
SK/EZ/KM/312	KM (002) / Kysucké Nové Mesto - KINEX-KLF	strojárská výroba;
SK/EZ/KM/313	KM (003) / Kysucké Nové Mesto - KLF-Energetika	strojárská výroba;
SK/EZ/KM/314	KM (004) / Kysucké Nové Mesto - mestská skládka TKO	skládka priemyselného a komunálneho odpadu;
SK/EZ/KM/315	KM (005) / Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	strojárská výroba;
SK/EZ/KM/318	KM (008) / Kysucké Nové Mesto - skládka pri SPŠ v meste	skládka priemyselného a komunálneho odpadu;
SK/EZ/KM/1969	KM (1969) / Kysucké Nové Mesto - časť bývalého areálu KLF	strojárská výroba; lakovňa;
SK/EZ/BY/113	BY (025) / Veľké Rovné - skládka KO I	skládka priemyselného odpadu;
SK/EZ/CA/166	CA (001) / Čadca - AVC Čadca	strojárská výroba;
SK/EZ/CA/1182	CA (002) / Makov - ČS PHM Makov	čerpacia stanica PHM;
SK/EZ/CA/1183	CA (003) / Stará Bystrica - ČS PHM Stará Bystrica	čerpacia stanica PHM;
SK/EZ/CA/1184	CA (004) / Turzovka - ČS PHM Turzovka	čerpacia stanica PHM;
SK/EZ/CA/1185	CA (005) / Turzovka - skládka Semeteš	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/PB/1402	PB (001) / Papradno - bývalá riadená skládka Predné Húštie	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/PU/1459	PU (001) / Lazy pod Makytou - skládka Panština	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/PU/1460	PU (003) / Lysá pod Makytou - skládka Zlochov	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/PU/1463	PU (006) / Nimnica - skládka nad PD	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/KM/1941	KM (1941) / Radoľa - skládka KO pri cintoríne	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/KM/2032	KM (2032) / Kysucký Lieskovec - skládka Lopušné Pažite	skládka komunálneho odpadu;

3.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Beskydy a Javorníky sa spolu nachádza 52 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2019 sledovaná v 36 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: 24;
- 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 3.4) a povrchovú vodu (Tabuľka 3.5). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 3.9).

Tabuľka 3.4: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Beskydy a Javorníky – Podzemné vody

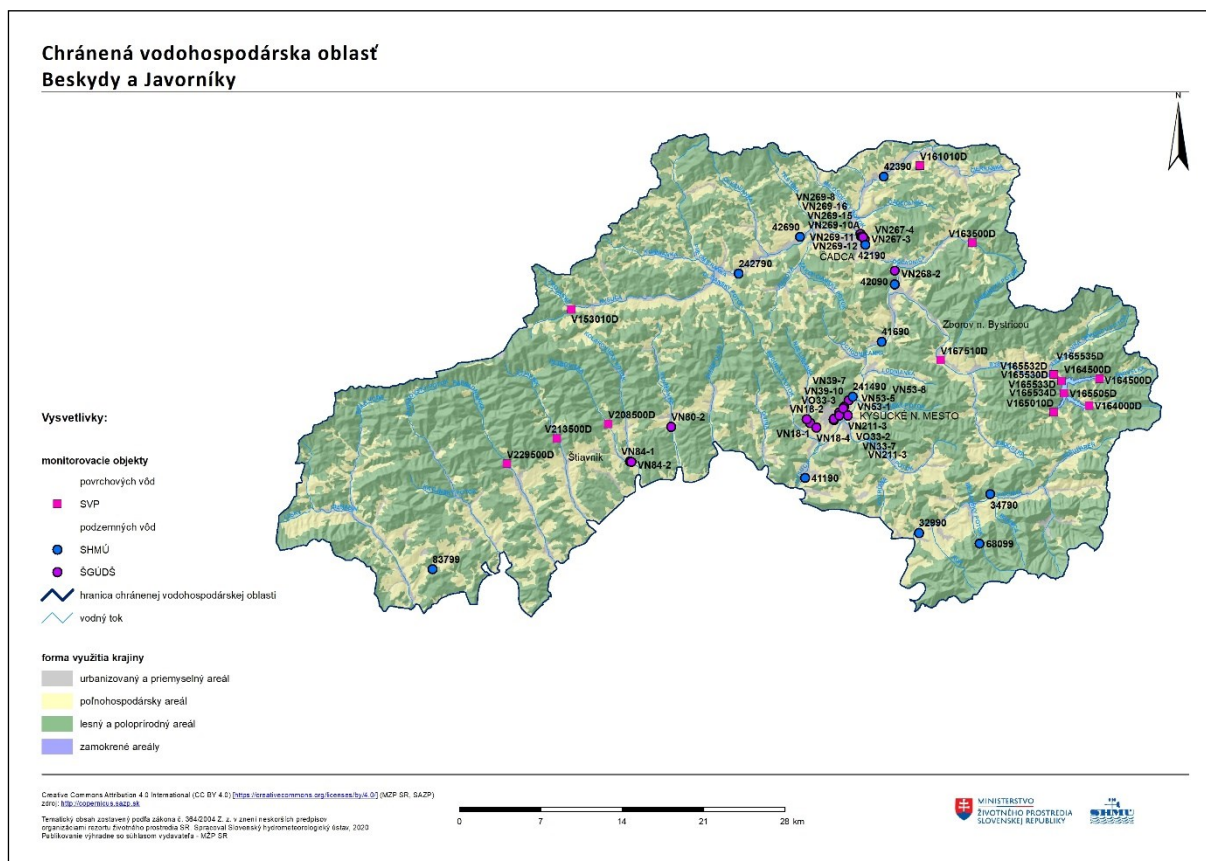
Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
241490	Kysucké Nové Mesto	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
242790	Podvysoká	sonda	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
32990	Krasňany	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
34790	Zlien	sonda	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
41190	Brodno	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
41690	Dunajov	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
42090	Krásno nad Kysucou	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
42190	Čadca	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
42390	Čierne	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
42690	Raková - Západ	sonda	SK1000500P	SHMÚ	SHMÚ
68099	Belá - pri Varíne	prameň	SK200240FK	SHMÚ	SHMÚ
83799	Ihřište - Kačerovská	prameň	SK2001800F	SHMÚ	SHMÚ
VN18-1	Nesluša - skládka PO a KO I	sonda	SK2001800F	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN18-2	Nesluša - skládka PO a KO I	sonda	SK2001800F	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN18-4	Nesluša - skládka PO a KO I	sonda	SK2001800F	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN211-3	Kysucké Nové Mesto - skládka pri SPŠ v meste	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN267-3	Čadca - SAD	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN267-4	Čadca - SAD	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN268-2	Ošadnica - FRACHO	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
VN269-8	Čadca - AVC - supermarket	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN33-7	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN39-10	Kysucké Nové Mesto - KINEX-KLF	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN39-7	Kysucké Nové Mesto - KINEX-KLF	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
VN53-1	Kysucké Nové Mesto - KLF - Energetika	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
VN80-2	Veľké Rovné - skládka KO I	sonda	SK2001800F	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN84-1	Petrovice - Pšurnovice - ihrisko	sonda	SK2001800F	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN84-2	Petrovice - Pšurnovice - ihrisko	sonda	SK2001800F	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO33-2	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO33-3	Kysucké Nové Mesto - NN Slovakia	sonda	SK1000500P	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Tabuľka 3.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Beskydy a Javorníky – Povrchové vody

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 1,2	SKV0090	vodárenský tok	Váh
V163500D	Oščadnica, rkm 7,2	SKV0159	vodárenský tok	Váh
V164000D	Bystrica - prítok VN Nová Bystrica (Riečnica), rkm 24,7	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
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 11,3	SKV0222	vodárenský tok	Váh

Obrázok 3.9: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



3.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

V CHVO Beskydy a Javorníky bola kvalita podzemnej vody za rok 2019 hodnotená v 12 objektoch monitorovania kvality podzemnej vody štátnej hydrologickej siete SHMÚ a v 24 objektoch monitorovania environmentálnych záťaží ŠGUDŠ. Kvalita povrchovej vody bola hodnotená v 16 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., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou. Celkovo bolo hodnotených 140 ukazovateľov (terénne ukazovatele, mikrobiologické a biologické ukazovatele, fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky a organické látky – prchavé, aromatické, polyaromatické uhľovodíky, pesticídy). Organické látky boli stanovované vo vybraných objektoch, a to v závislosti od druhu znečistenia ovplyvňujúceho danú lokalitu.

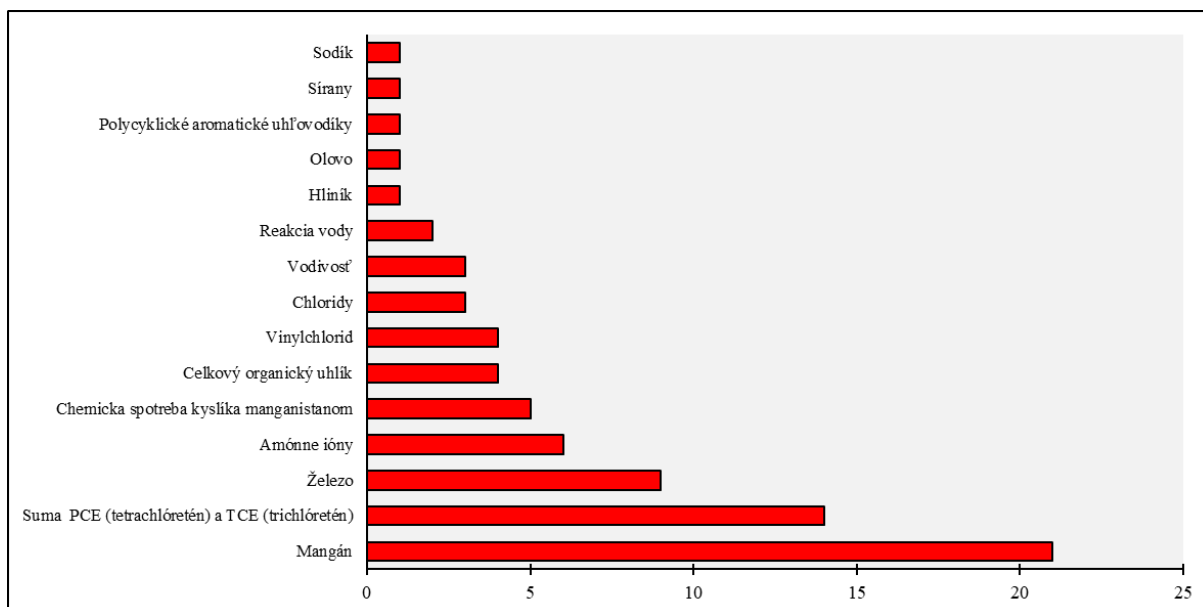
Z výsledkov monitorovania tejto oblasti v roku 2019 boli v podzemnej vode najčastejšie zistené nadlimitné koncentrácie mangánu a železa zo skupiny základných fyzikálno-chemických ukazovateľov a v skupine dusíkatých látok boli zistené iba prekročenia amónnych iónov (Obrázok 3.14).

Chloridy a sírany patria k základným aniónom v prírodných vodách, ale ich zvýšené koncentrácie poukazujú na antropogénne znečistenie. Chloridy sú indikátorom fekálneho znečistenia a zdrojom síranov je najčastejšie komunálny odpad. V skupine stopových prvkov boli prekročené limitné hodnoty hliníka a olova (Obrázok 3.17).

Z výsledkov monitorovania environmentálnych záťaží boli zistené nadlimitné koncentrácie sumy trichlóreténu a tetrachlóreténu zo skupiny prchavých alifatických uhľovodíkov, polyaromatických uhľovodíkov, celkového organického uhlíka a vinylchloridu. Organické znečistenie bolo indikované aj vyskytujúcimi sa zvýšenými hodnotami chemickej spotreby kyslíka manganistanom (Obrázok 3.16).

Počtenosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality podzemnej vody sledovaných v roku 2019 sú znázornené grafickou (Obrázok 3.10) a tabuľkovou formou (Tabuľka 3.6).

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



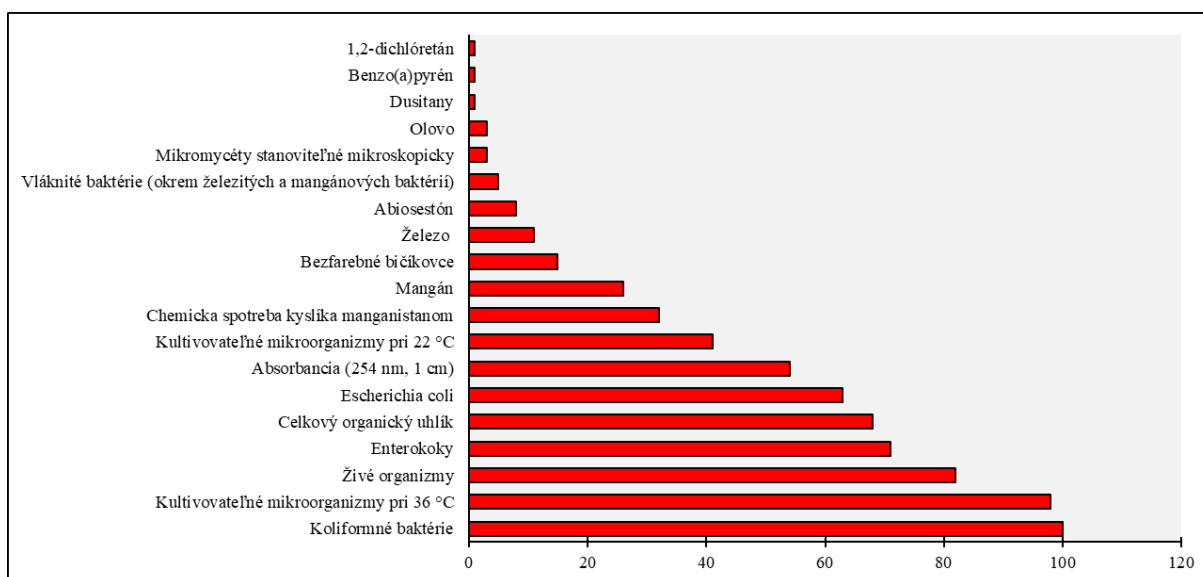
Tabuľka 3.6: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Beskydy a Javorníky

Názov ukazovateľa	Počet nadlimitných meraní
Mangán	21
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	14
Železo	9
Amónne ióny	6
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	5
Celkový organický uhlík	4
Vinylchlorid	4
Chloridy	3
Vodivosť	3
Reakcia vody	2
Hliník	1
Olovo	1
Polycyklické aromatické uhľovodíky	1
Sírany	1
Sodík	1

V povrchovej vode bolo nameraných najviac nadlimitných koncentrácií ukazovateľov kvality zo skupiny mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 3.15). Z ďalších ukazovateľov kvality to boli najmä celkový organický uhlík, chemická spotreba kyslíka manganistanom, absorbancia, mangán a železo (Obrázok 3.14). Zo stopových prvkov bola nameraná nadlimitná koncentrácia olova v dvoch monitorovaných miestach Kysuca – Makov a VN Nová Bystrica (horizont H3 a H4) (Obrázok 3.17). Zo skupiny organických látok bolo zistené prekročenie 1,2-dichlóretánu v mieste VN Nová Bystrica (horizont H3) a benzo(a)pyrénu v mieste Kysuca – Makov (Obrázok 3.16). Nadlimitná koncentrácia dusíkatých látok (dusitany) boli namerané v mieste VN Nová Bystrica (horizont H4) (Obrázok 3.13).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchovej vody sledovaných v roku 2019 sú znázornené grafickou (Obrázok 3.11) a tabuľkovou formou (Tabuľka 3.7).

Obrázok 3.11: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Beskydy a Javorníky

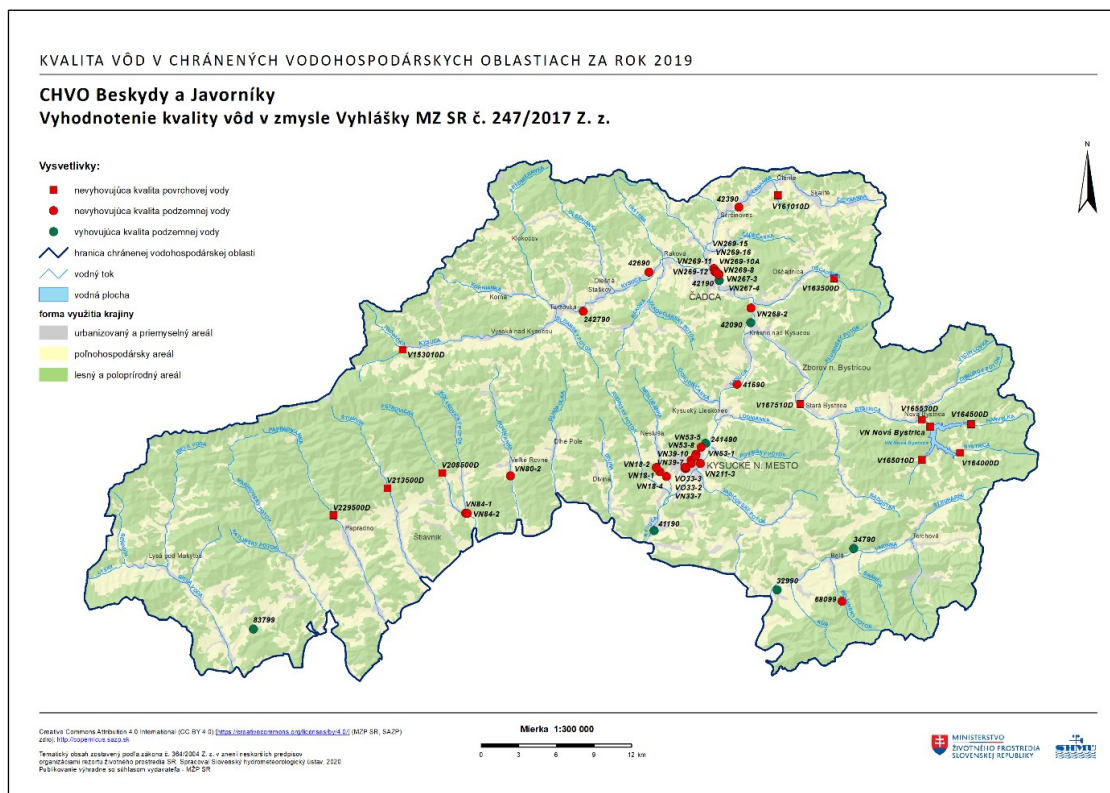


Tabuľka 3.7: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Beskydy a Javorníky

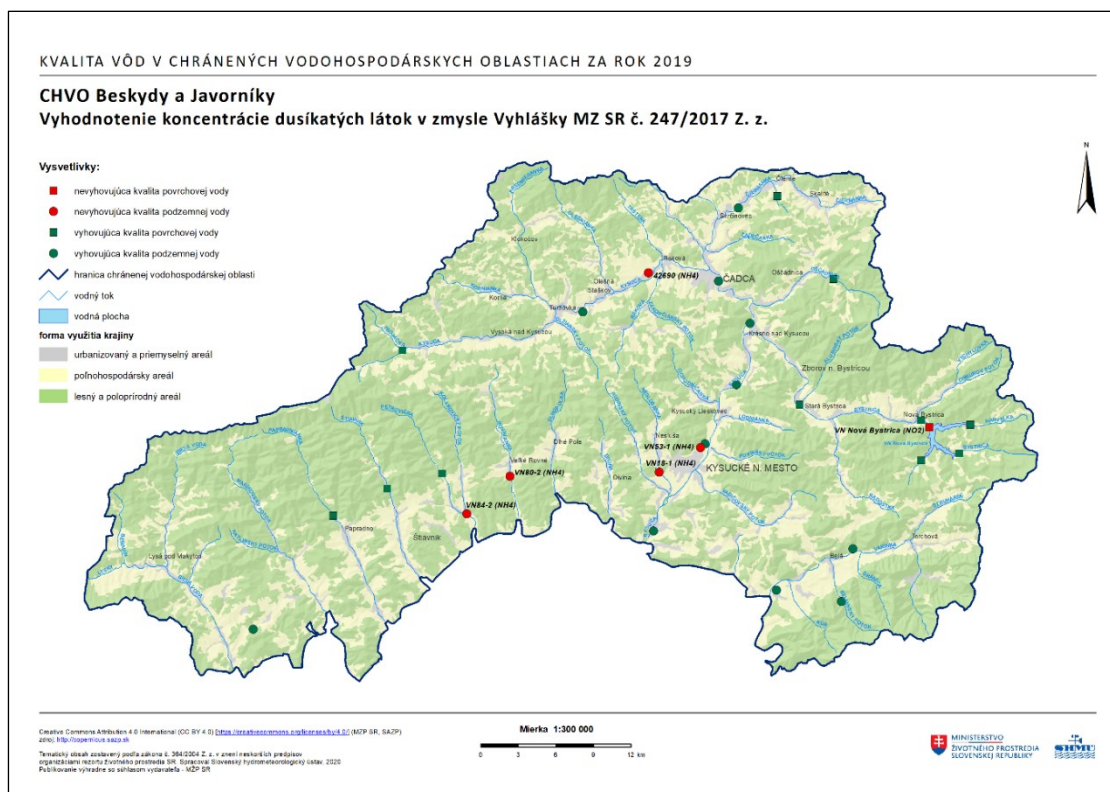
Názov ukazovateľa	Počet nadlimitných meraní
Koliformné baktérie	100
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	98
Živé organizmy	82
Enterokoky	71
Celkový organický uhlík	68
Escherichia coli	63
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	54
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	41
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	32
Mangán	26
Bezfarebné bičíkovce	15
Železo	11
Abiosestón	8
Vlákňité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	5
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	3
Olovo	3
Dusitany	1
Benzo(a)pyrén	1
1,2-dichlóretán	1

Mapové vyhodnotenie monitorovania kvality podzemnej a povrchovej vody v roku 2019 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch - celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 3.12), koncentrácie dusíkatých látok (Obrázok 3.13), koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov (Obrázok 3.14), koncentrácie mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 3.15), koncentrácie organických ukazovateľov (Obrázok 3.16) a koncentrácie stopových prvkov (Obrázok 3.17).

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



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



KVALITA VÔD V CHRÁNENÝCH VODOHOSPODÁRSKYCH OBLASTIACH ZA ROK 2019

CHVO Beskydy a Javorníky

Vyhodnotenie koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.

Vysvetlivky:

- nevyhovujúca kvalita povrchovej vody
- nevyhovujúca kvalita podzemnej vody
- vyhovujúca kvalita povrchovej vody
- vyhovujúca kvalita podzemnej vody
- hranica chránenej vodohospodárskej oblasti
- vodný tok
- vodná plocha
- forma využitia krajiny**
- urbanizovaný a priemysel'ny areál
- poľnohospodársky areál
- lesný a poloprirod'ný areál

Mierka 1:300 000

Čoastka Common Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> (MÚP SR, SAŽP)
zdroj: Ústredný štátny úrad

Tematický obsah zodpovedá profilu záberu 8.364/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov
organizácie: Ministerstvo životného prostredia SR, Slovenská štátna služba hydrometeorologického dozoru
Publikované výhradne so súhlasom vydávateľa: VÚDP SR

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

SLOVENSKO

KVALITA VÔD V CHRÁNENÝCH VODOHOSPODÁRSKYCH OBLASTIACH ZA ROK 2019

CHVO Beskydy a Javorníky

Vyhodnotenie koncentrácie mikrobiologických a biologických ukazovateľov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.

Vývetlivky:

- nevyhovujúca kvalita povrchovej vody
- hranica chránenej vodohospodárskej oblasti
- vodný tok
- vodná plocha

forma využitia krajiny

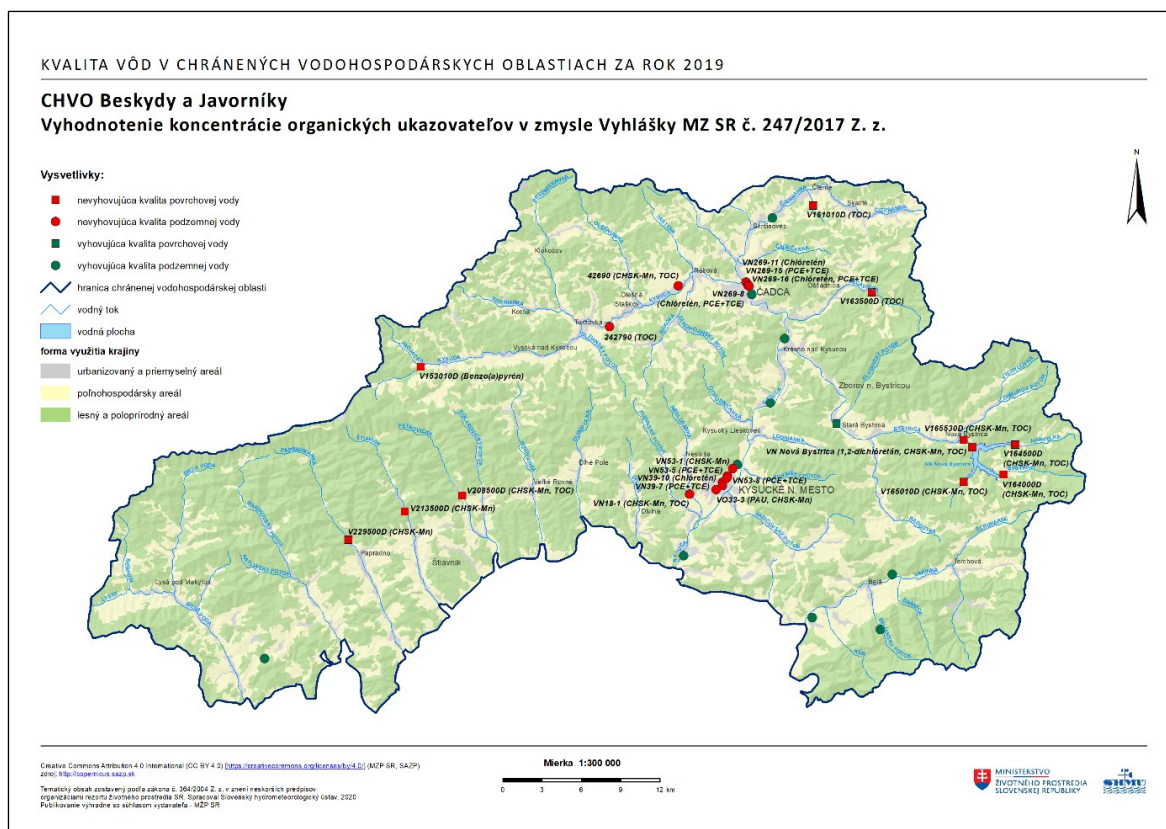
- urbanizovaný a priemyselný areál
- poľnohospodársky areál
- lesný a polopriroditný areál

Mierka 1:300 000

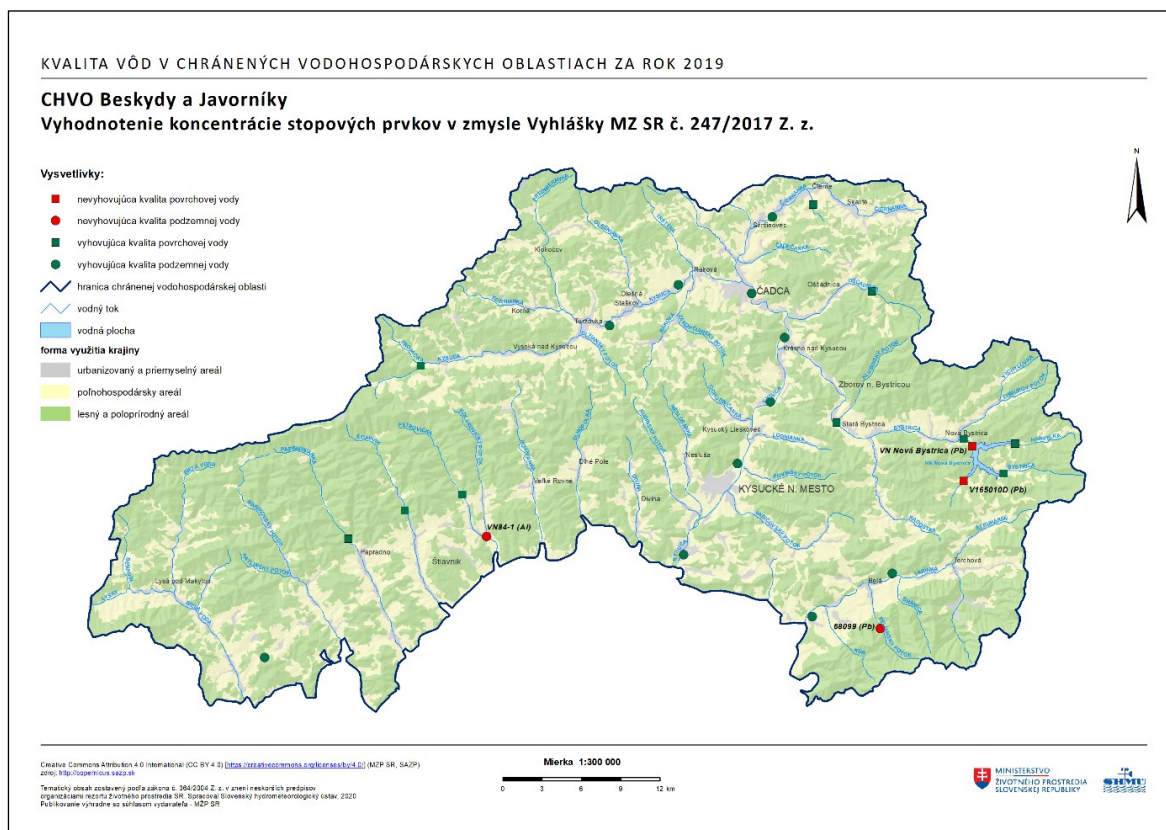
Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> (MZF SR, SAZP)
zdroj: ústredné údaje SAV
Terminály obsahujúce údaje podľa zákona č. 364/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov
Opisovanie názvu číselného postroja SR - Slovenský štandard hydrologického označenia, 2020
Položkové vyjadrenie sa odlišuje výrazom: LČZ SR

MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA A ROVNOVAHY PRÍRODY
STATISTIKA SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Obrázok 3.16: Vyhodnotenie koncentrácie organických ukazovateľov v CHVO Beskydy a Javorníky v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 3.17: Vyhodnotenie koncentrácie stopových prvkov v CHVO Beskydy a Javorníky v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



4 CHVO Veľká Fatra

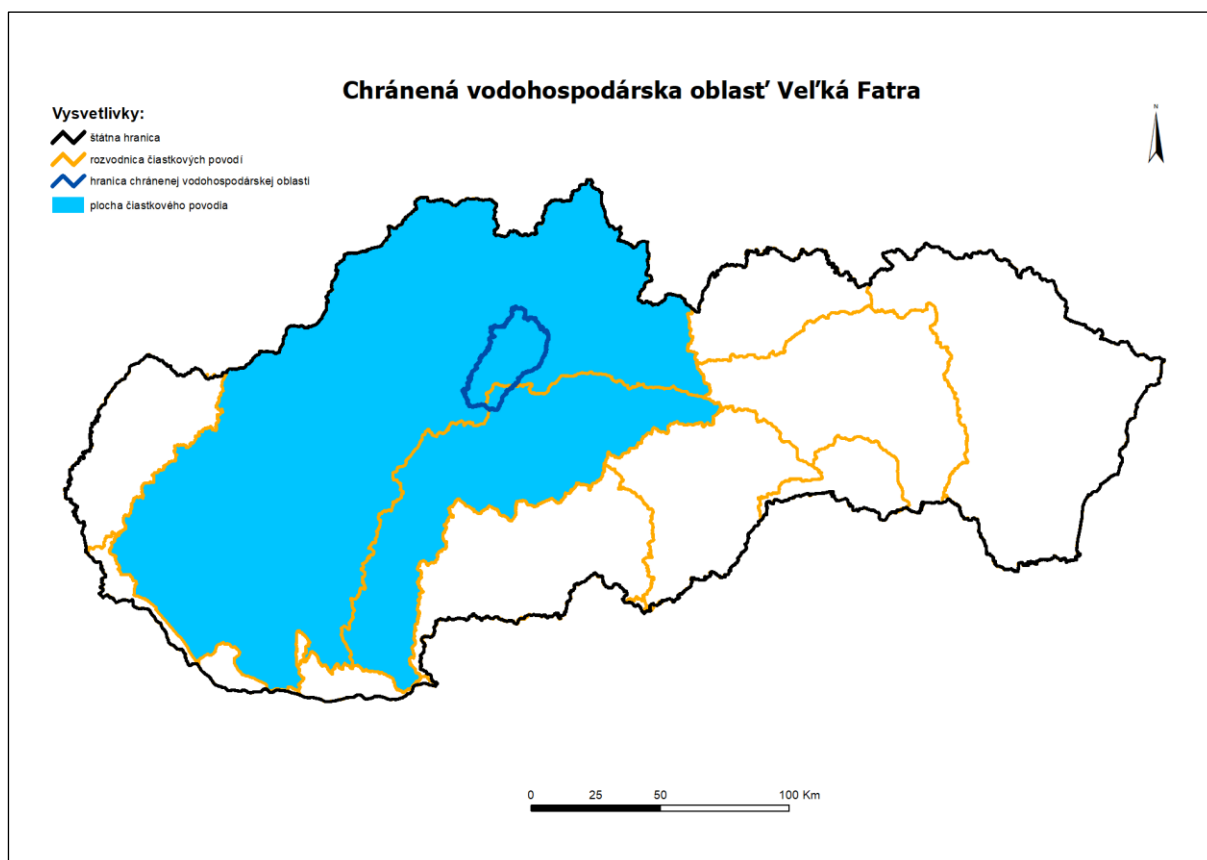
4.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

4.1.1 Prírodné pomery

4.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v hornej časti čiastkového povodia toku Váh a čiastkového povodia toku Hron (Obrázok 4.1). CHVO má rozlohu 678,94 km², z ktorej 92 % (622,37 km²) patrí do čiastkového povodia Váh a 8 % (56,57 km²) do čiastkového povodia Hron. Na juhovýchode susedí s CHVO Nízke Tatry. Maximálna nadmorská výška je 1592 m n. m. a minimálna 415 m n. m. Lesnatosť CHVO je 84,8 %, z toho tvoria zmiešané lesy 41,5 %, listnaté lesy 23,1 % a ihličnaté lesy 20,2 %.

Obrázok 4.1: Príslušnosť CHVO k jednotlivým čiastkovým povodiám



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

Územie zasahuje do nasledovných čiastkových povodí (Obrázok 4.2):

- 4-21 (čiastkové povodie Váhu) tvorí 92 % predmetného územia CHVO
- 4-23 (čiastkové povodie Hrona) tvorí 8 % predmetného územia CHVO

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:

Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené hlavným tokom Váh, jeho ľavostrannými prítokmi: Revúca (a jej ľavostranné prítoky), Čutkov potok, Bystrý potok a Ľubochnianka.

Revúca pramení vo Veľkej Fatre, v podcelku Hôľna Fatra, pramenná oblasť vodného toku leží na horských lúčach rozprestierajúcich sa na juhovýchodnom svahu vrchu Ostredok (1592 m n. m.). Dĺžka toku na území CHVO je 25,54 km a plocha povodia je 240,58 km².

Ľubochnianka pramení vo Veľkej Fatre na severovýchodnom svahu vrchu Ploská (1532 m n. m.). Dĺžka toku 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:

Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené tokmi 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. Najväčšími tokmi tvoriacimi toto základné povodie sú Blatnický a Beliansky potok.

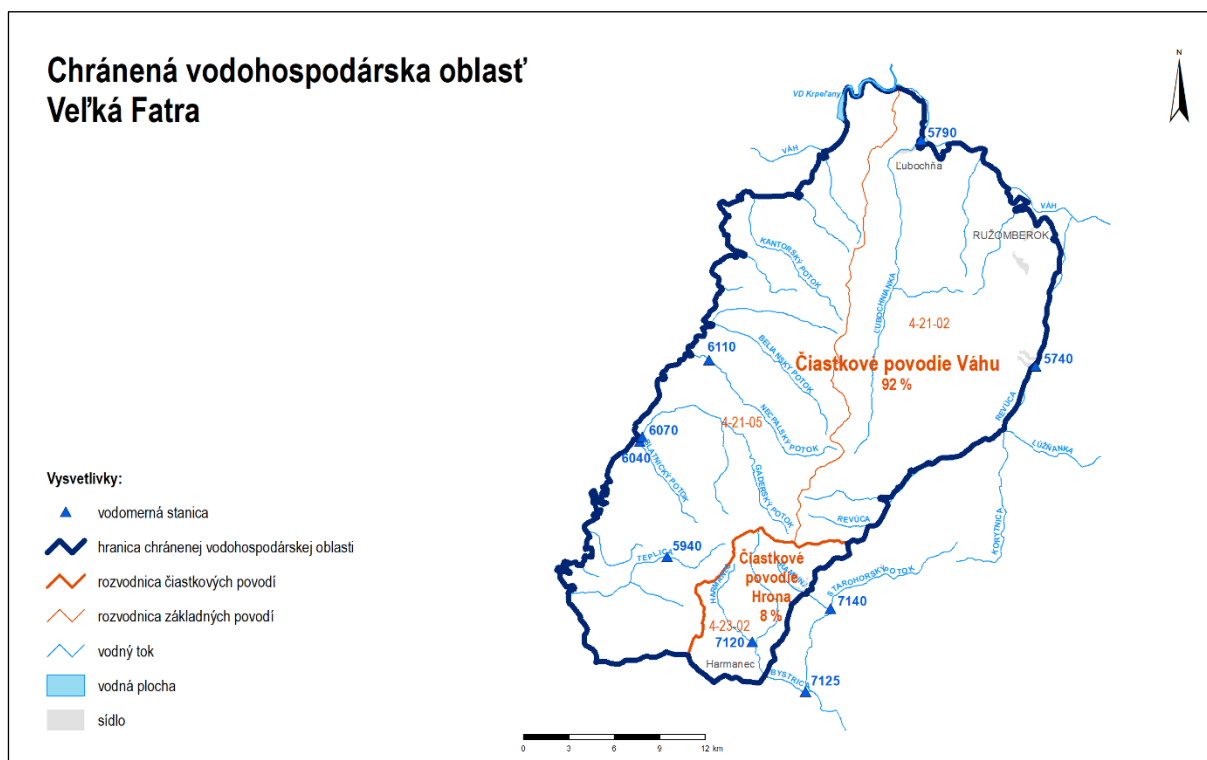
Blatnický potok pramení vo Veľkej Fatre na severnom svahu vrchu Veľký Rakytov (1126 m n. m.). Dĺžka toku na území CHVO je 7,39 km a plocha povodia je 15,61 km².

Beliansky potok pramení vo Veľkej Fatre na severnom svahu vrchu Borišov (1510 m n. m.). Dĺžka toku 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 v 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:

Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené tokmi Bystrica a jej pravostranným prítokom Harmanec a tokom Ramžiná.

Tok Bystrica pramení v pohorí Veľká Fatra, na južnom svahu vrchu Kráľova studňa (1377 m n. m.), prameň Bystrice leží vo výške približne 1260 m n. m. Dĺžka toku po hranicu CHVO nad obcou Harmanec je 11,6 km a plocha povodia 42,54 km².

Tok Harmanec pramení v pohorí Veľká Fatra v jej podcelku Bralná Fatra na južnom svahu Krásneho kopca (1237 m n. m.) v nadmorskej výške okolo 1 000 m n. m. Celé povodie sa nachádza v CHVO. Dĺžka toku je 6,4 km a plocha povodia 23,18 km².

Tok Ramžiná pramení v pohorí Veľká Fatra v jej podcelku Hôľna Fatra na južnom svahu vrchu s kótou 1498 m n. m. v nadmorskej výške okolo 1150 m n. m. Dĺžka toku 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

Priepustnosť: Puklinová až krasovo-puklinová

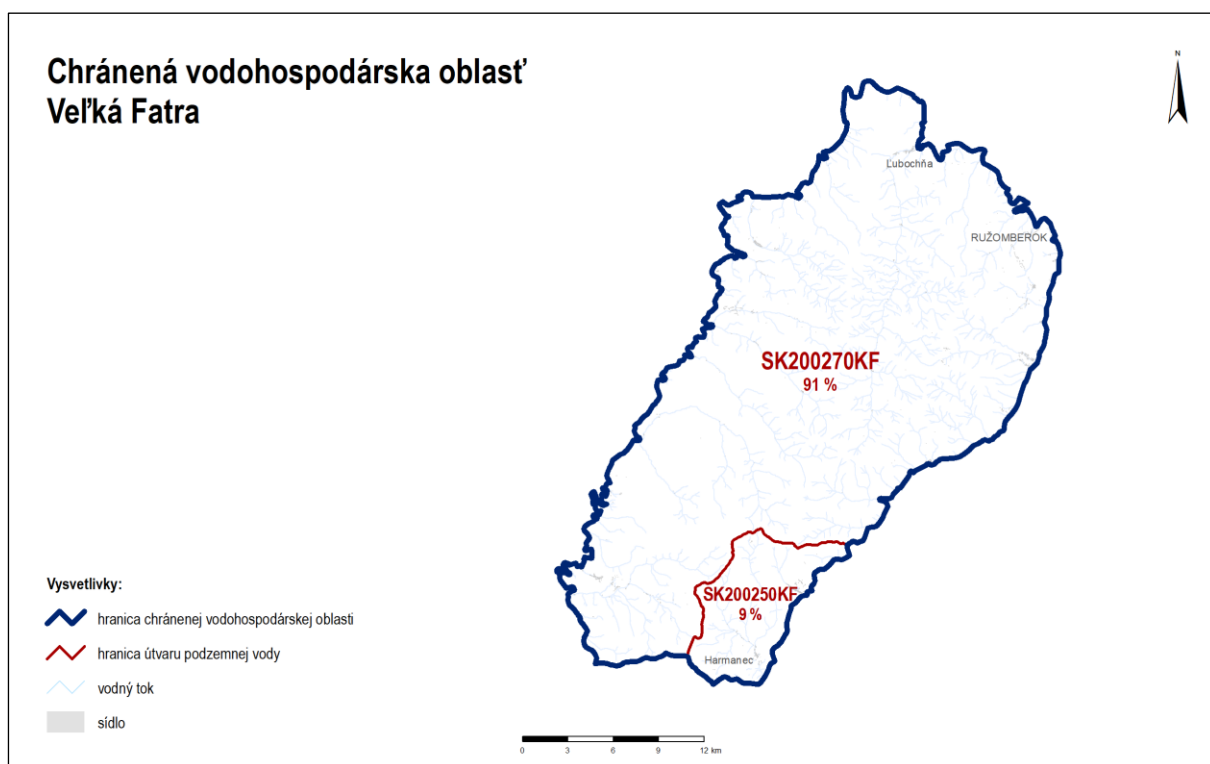
Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemnej vody (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: Príslušnosť CHVO k jednotlivým útvarom podzemných vôd



V CHVO Veľká Fatra je dominantný útvar podzemnej vody SK200270KF s podzemnými vodami viazanými hlavne na významné hydrogeologické štruktúry puklinovo - krasových podzemných vôd mezozoika. Ako kolektorské horniny sú zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je väčší ako 100 m, hodnota koeficienta filtrácie sa tu rádovo pohybuje v rozsahu $>11 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Priemerné efektívne zrážky sú v rozsahu približne od 4,1 do $24,5 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, s priemernou hodnotou okolo $13,6 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. Merný odtok podzemných vôd je na úrovni od 1,5 do $21,3 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, pričom jeho priemerná veľkosť sa pohybuje okolo $8,2 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 30,12 metrov pod terénom.

V juhovýchodnej časti CHVO je rozlohovo nevýznamné územie útvaru SK200250KF budované v kolektorských vápencových a dolomitových horninách mezozoika stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je opäť väčší ako 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu.

Hodnoty koeficientu prietochnosti sa pohybujú v intervale $1,07\text{E}-05 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $3,52\text{E}-03 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $4,65\text{E}-07 \text{ m.s}^{-1}$ po $2,52\text{E}-04 \text{ m.s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,23.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 21,93 metrov pod terénom.

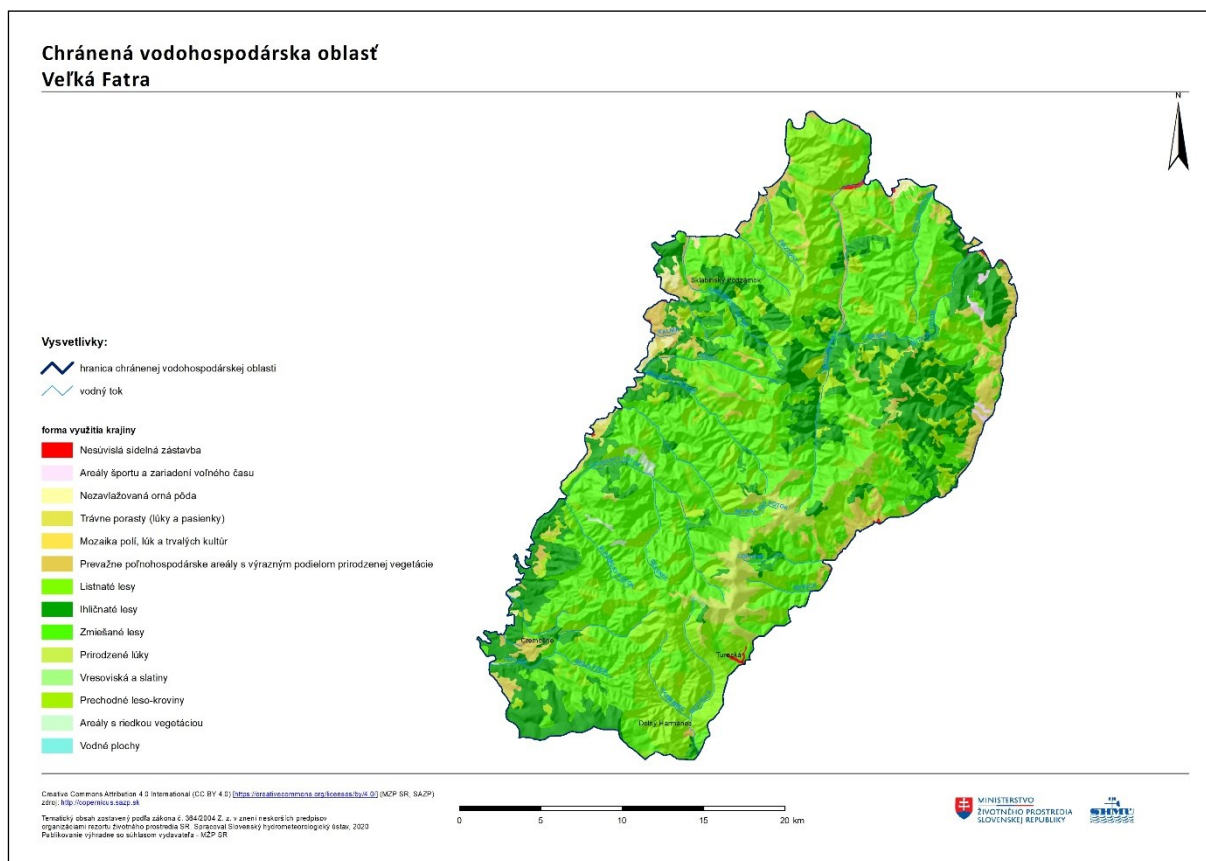
4.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

Z mapy využitia krajiny, územia CHVO Veľká Fatra (Obrázok 4.4) je jednoznačne evidentné dominantné zastúpenie lesných a poloprirodných areálov. Tieto areály sa skladajú hlavne zo zmiešaných lesov a ďalej z 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 sídelnej zástavby v dolinách hraničiacich so samotnou CHVO. Výrazne zastúpené sú aj listnaté lesy (23,1 %) a ihličnaté lesy (20,2 %).

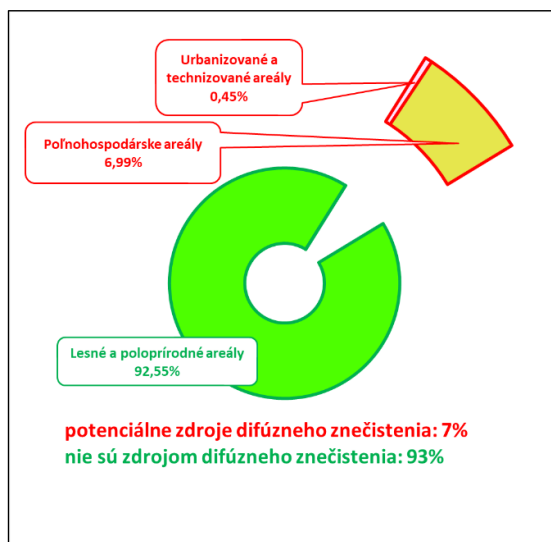
Spomedzi foriem využitia ktoré prezentujú potenciálne riziko difúzneho znečistenia sú najrozšírenejšie trávne porasty z výmerou $27,3 \text{ km}^2$, čím ale predstavujú len 4 % z celkovej výmery CHVO. Trávne porasty spolu s poľnohospodárskymi areálmi s výrazným podielom prirodzenej vegetácie ktoré zaberajú 2,15 % výmery a ďalšími potenciálnymi zdrojmi difúzneho znečistenia tvoria 7,44 % (Obrázok 4.5), čo reprezentuje plochu $50,5 \text{ km}^2$. Nesúvislá sídelná zástavba tvorí len 0,22 % čo predstavuje $1,52 \text{ km}^2$. Podrobné spracovanie jednotlivých foriem využitia v roku 2018 sa nachádza v tabuľkovej forme (Tabuľka 4.1).

Z hľadiska vývoja foriem využitia krajiny a ich plošného zastúpenia v čase je evidentné dlhodobé dominantné postavenie lesných a poloprirodných areálov, ktoré od roku 1990 do roku 2018 ešte mierne narástlo a to o 1,61 %. Podobnú zmenu no opačným smerom vidno na plošnom zastúpení poľnohospodárskych areálov ktorých výmera klesla o 1,58 % v roku 2018 oproti roku 1990. Urbanizované a technizované areály zaberajú dlhodobo pod 0,5 % výmery CHVO.

Obrázok 4.4: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



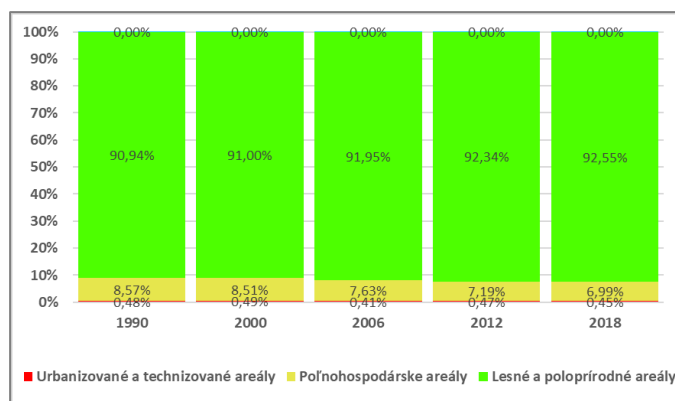
Obrázok 4.5: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



Tabuľka 4.1: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

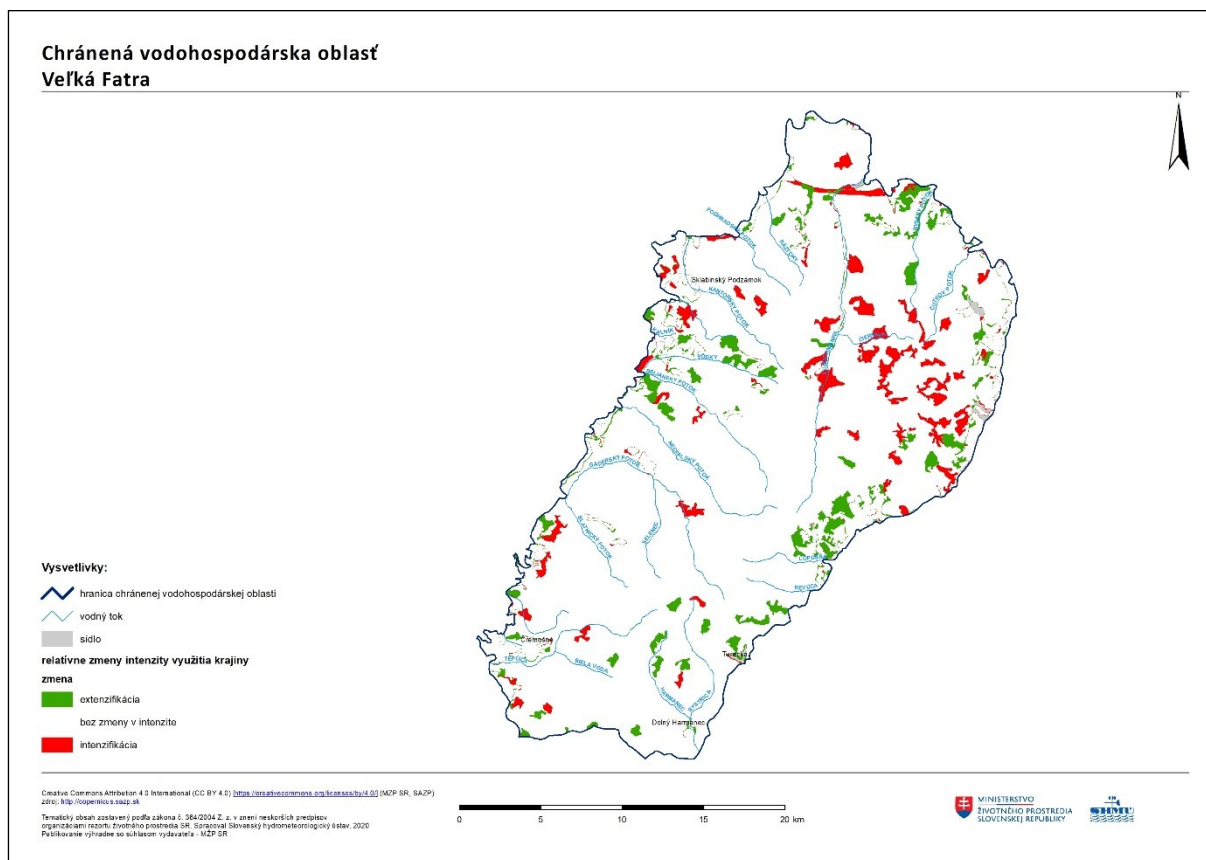
Spôsob využitia krajiny	Plocha [km ²]	Plocha [% z celkovej výmery]
Trávne porasty (lúky a pasienky)	27,27	4,02 %
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	14,58	2,15 %
Nezavlažovaná orná pôda	5,39	0,79 %
Areály športu a zariadení voľného času	1,55	0,23 %
Nesúvislá sídelná 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 %
Prírodné lúky	24,32	3,58 %
Areály s riedkou vegetáciou	1,77	0,26 %
Vresoviská a slatiny	0,26	0,04 %
Vodné plochy	0,01	0,00%
Prírode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	628,40	92,56 %

Obrázok 4.6: Vývoj plošného zastúpenia foriem využitia krajiny v čase



Obrázok 4.7 poskytuje priestorový prehľad o zmenách vo využívaní krajiny v CHVO Veľká Fatra. Zelené farba predstavuje plochy kde došlo k extenzifikácii, čiže k zníženiu intenzity využívania krajiny energeticky náročnejšími aktivitami, pod čím rozumieme prechod k prírodnejším spôsobom využitia krajiny. Červené naopak reprezentujú plochy kde došlo k intenzifikácii čiže k prechodu využívania krajiny na menej prírode blízke spôsoby. K intenzifikácii využívania územia dochádza najmä vo východnej časti územia CHVO. Tieto zmeny sú spôsobené prevažne zmenou lesov ihličnatých ale aj zmiešaných na prechodné leso-kroviny. K extenzifikácii prichádza hlavne spätnou zmenou prechodných leso-krovín na lesy ale aj zmenou trávnych porastov na lesy. Počas sledovaných rokov 1990 až 2018 došlo k extenzifikácii využívania na 4,7 % územia a k intenzifikácii na 4,5 % územia. Intenzifikácia je mierne vyššia pri porovnaní rokov 2012 a 2018 a to 2,8 % oproti extenzifikácii 2,4 %.

Obrázok 4.7: Zmeny vo využívaní krajiny za časové obdobie 1990 - 2018



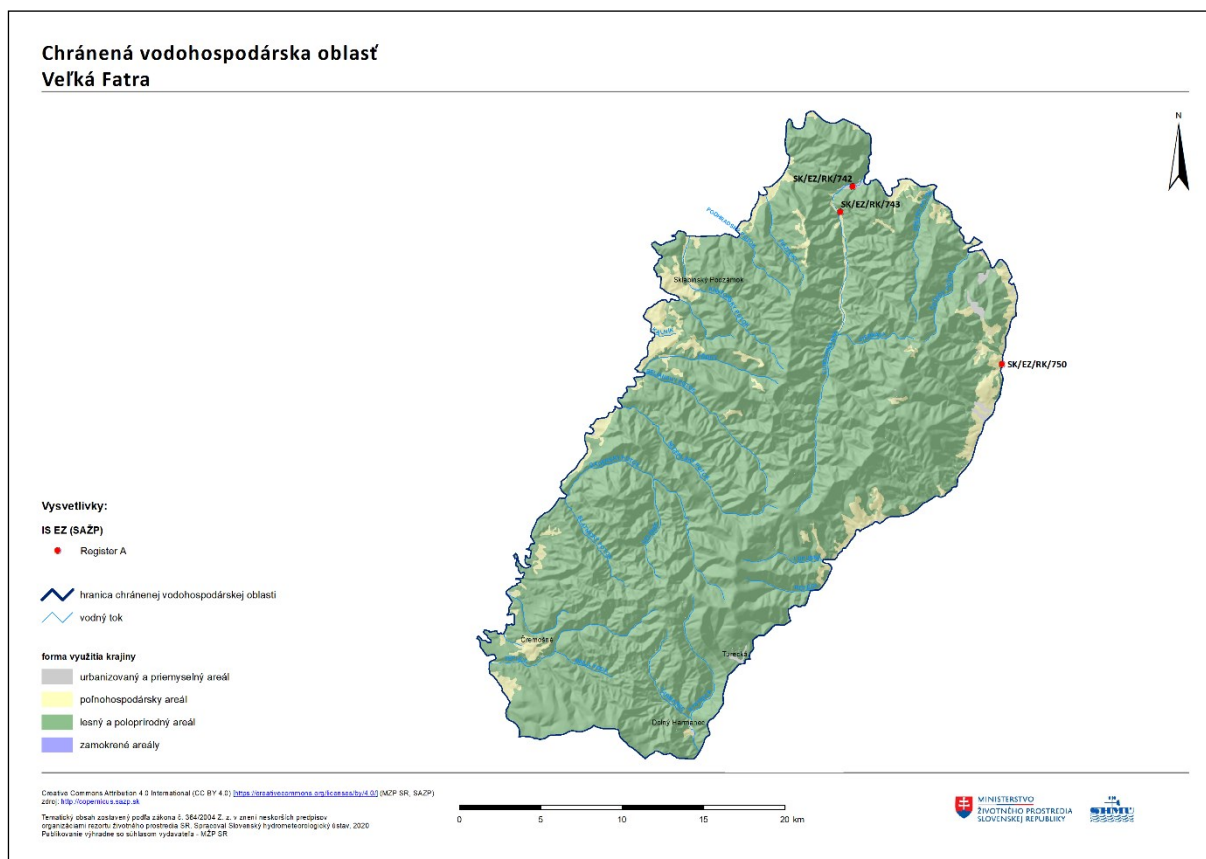
4.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

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 nenachádzajú žiadne významné bodové zdroje znečistenia evidované v IS SEoV (VZZ) a 3 bodové zdroje znečistenia (BZZ) evidované v IS EZ (

Obrázok 4.8). Všetky sa nachádzajú v kategórii A, teda pravdepodobných environmentálnych záťaží. Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO je 0,4 zdroja na 100 km². Tabuľka 4.2 uvádza sumárny prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v jednotlivých okresoch a na celom území CHVO. Tabuľka 4.3 obsahuje zoznam VZZ a BZZ nachádzajúcich sa v CHVO.

Obrázok 4.8: Potenciálne bodové zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 4.2: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Veľká Fatra	počet	počet na 100 km ²	Počet EZ podľa kategórií			
			A	B	C	VZZ
Ružomberok	3	1,1	3			
Celé územie CHVO	3	0,4	3	0	0	0

Tabuľka 4.3: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplňková informácia
SK/EZ/RK/742	RK (008) / Ľubochňa - areál lesov, OZ Liptovský Hrádok	hospodársky dvor;
SK/EZ/RK/743	RK (009) / Ľubochňa - skládka TKO	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/RK/750	RK (016) / Ružomberok - ČS PHM Biely Potok	čerpacia stanica PHM;

4.2 Monitorovacie miesta

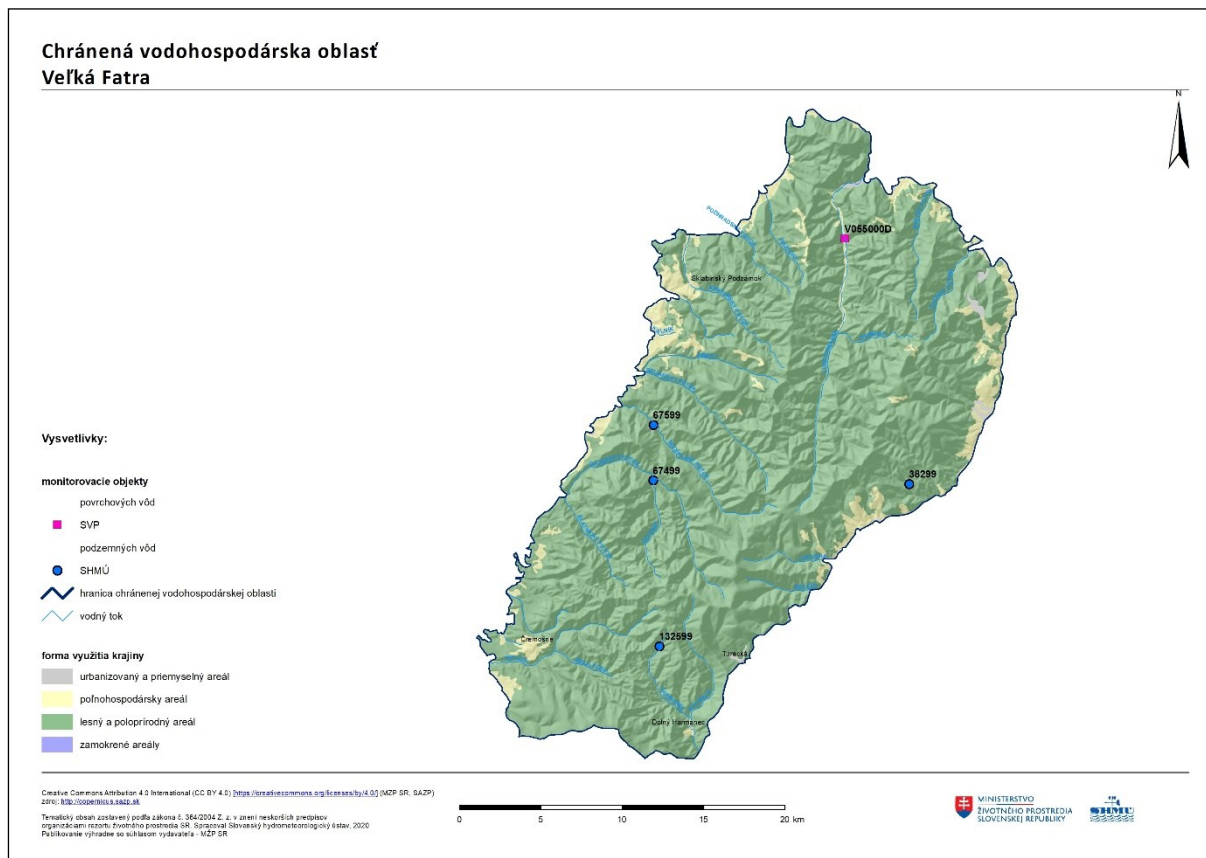
Na území CHVO Veľká Fatra sa spolu nachádza 5 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2019 sledovaná v 4 monitorovacích miestach. V jednom monitorovacom mieste bolo vykonávané monitorovanie kvality povrchových vôd vo vodárenských zdrojoch.

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 4.4) a povrchovú vodu (Tabuľka 4.5). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 4.9).

Obrázok 4.9: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



Tabuľka 4.4: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Veľká Fatra – podzemné vody

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 4.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Veľká Fatra – povrchové vody

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

4.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

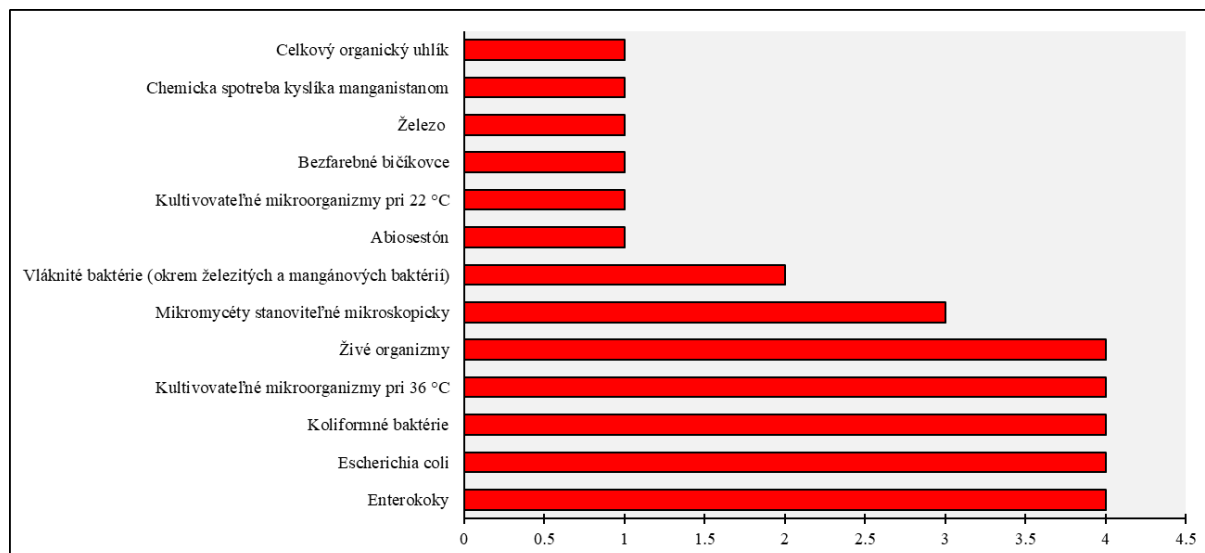
V CHVO Veľká Fatra bola za rok 2019 kvalita podzemnej vody hodnotená v 4 objektoch monitorovania štátnej hydrologickej siete SHMÚ a kvalita povrchovej vody bola hodnotená v 1 objekte monitorovania chránených území s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu.

Z výsledkov monitorovania podzemnej vody predmetnej oblasti v roku 2019 bola 1-krát prekročená limitná hodnota vinylchloridu zo skupiny organických ukazovateľov podľa Vyhlášky Ministerstva zdravotníctva SR 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 (Obrázok 4.14).

V povrchovej vode sa kvalita hodnotila na vodárenskom toku Lubochnianka (rkm 5,9). Najviac prekročení koncentrácií ukazovateľov kvality bolo nameraných zo skupiny mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 4.13). Ďalšie prekročenie limitných hodnôt bolo zistené v ukazovateľoch: železo, chemická spotreba kyslíka manganistanom a celkový organický uhlík (Obrázok 4.12).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchovej vody sledovaných v roku 2019 sú znázornené grafickou (Obrázok 4.10) a tabuľkovou formou (Tabuľka 4.6).

Obrázok 4.10: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Veľká Fatra

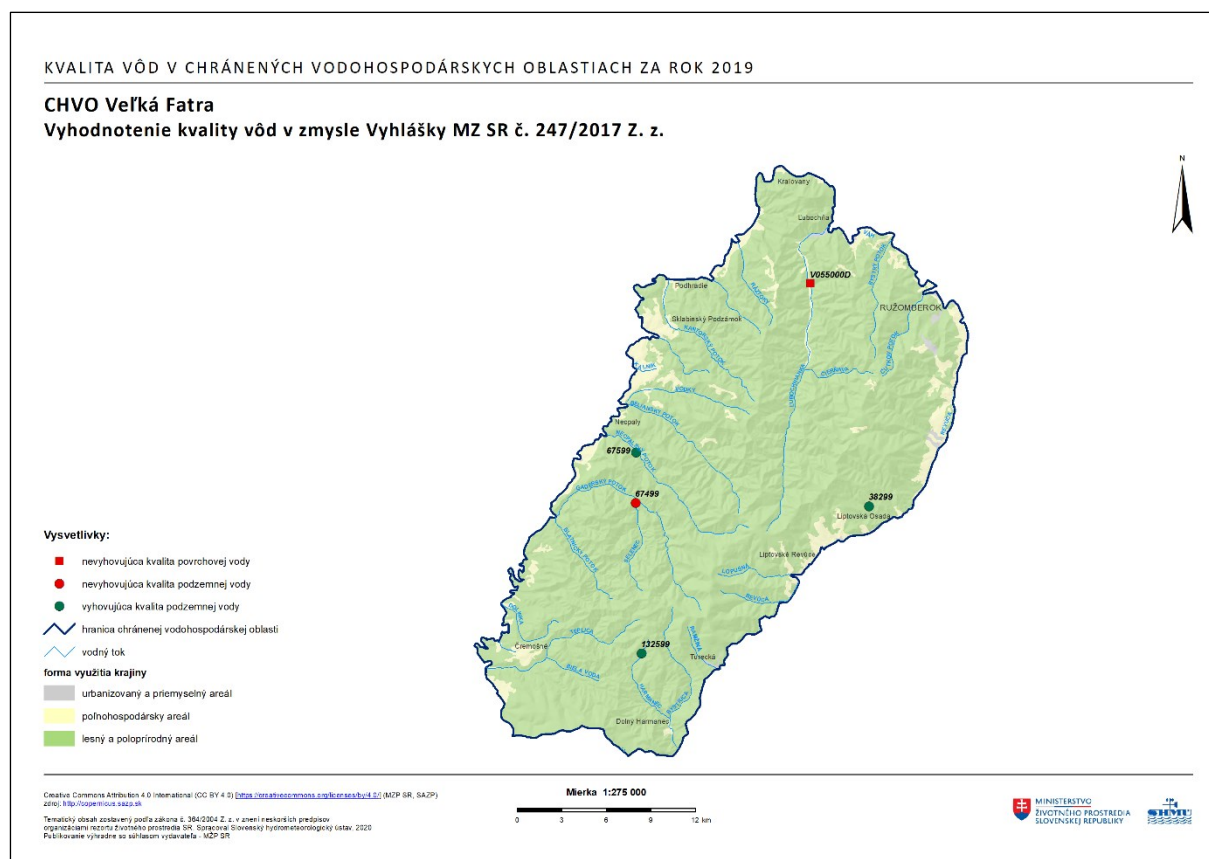


Tabuľka 4.6: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Veľká Fatra

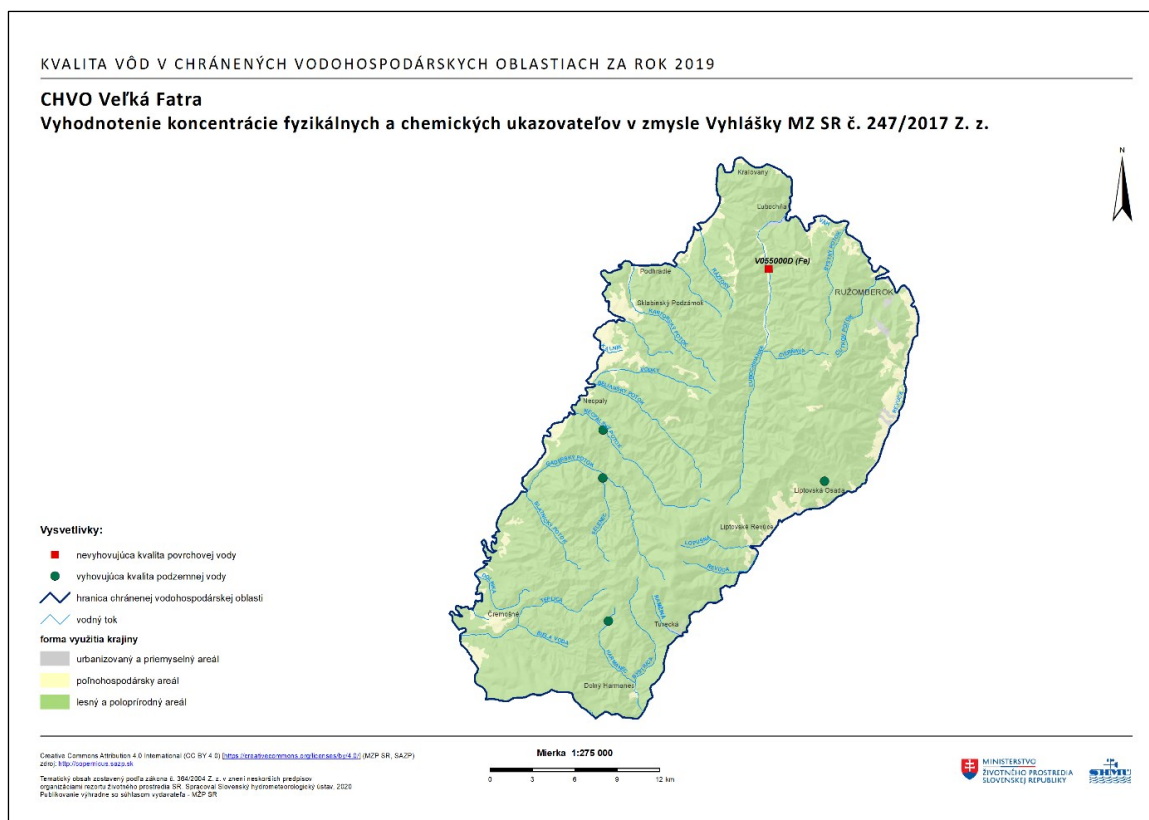
Názov ukazovateľa	Počet nadlimitných meraní
Enterokoky	4
Escherichia coli	4
Koliformné baktérie	4
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	4
Živé organizmy	4
Mikromycéty stanovitelné mikroskopicky	3
Vláknité baktérie (okrem železitých a manganových baktérií)	2
Abiosestón	1
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	1
Bezfarebné bičíkovce	1
Železo	1
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	1
Celkový organický uhlík	1

Mapové vyhodnotenie monitorovania kvality podzemnej a povrchovej vody v roku 2019 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch - celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 4.11), koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov (Obrázok 4.12), koncentrácie mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 4.13) a koncentrácie organických ukazovateľov (Obrázok 4.14).

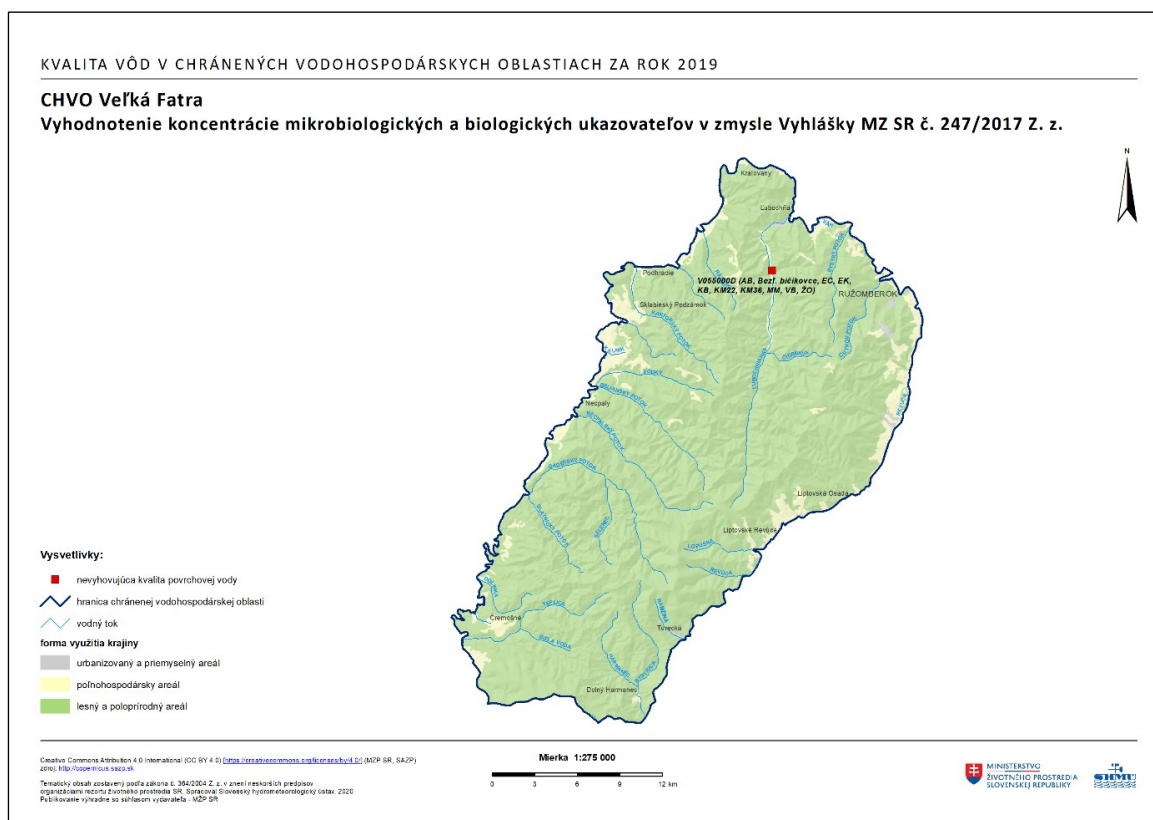
Obrázok 4.11: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Veľká Fatra v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



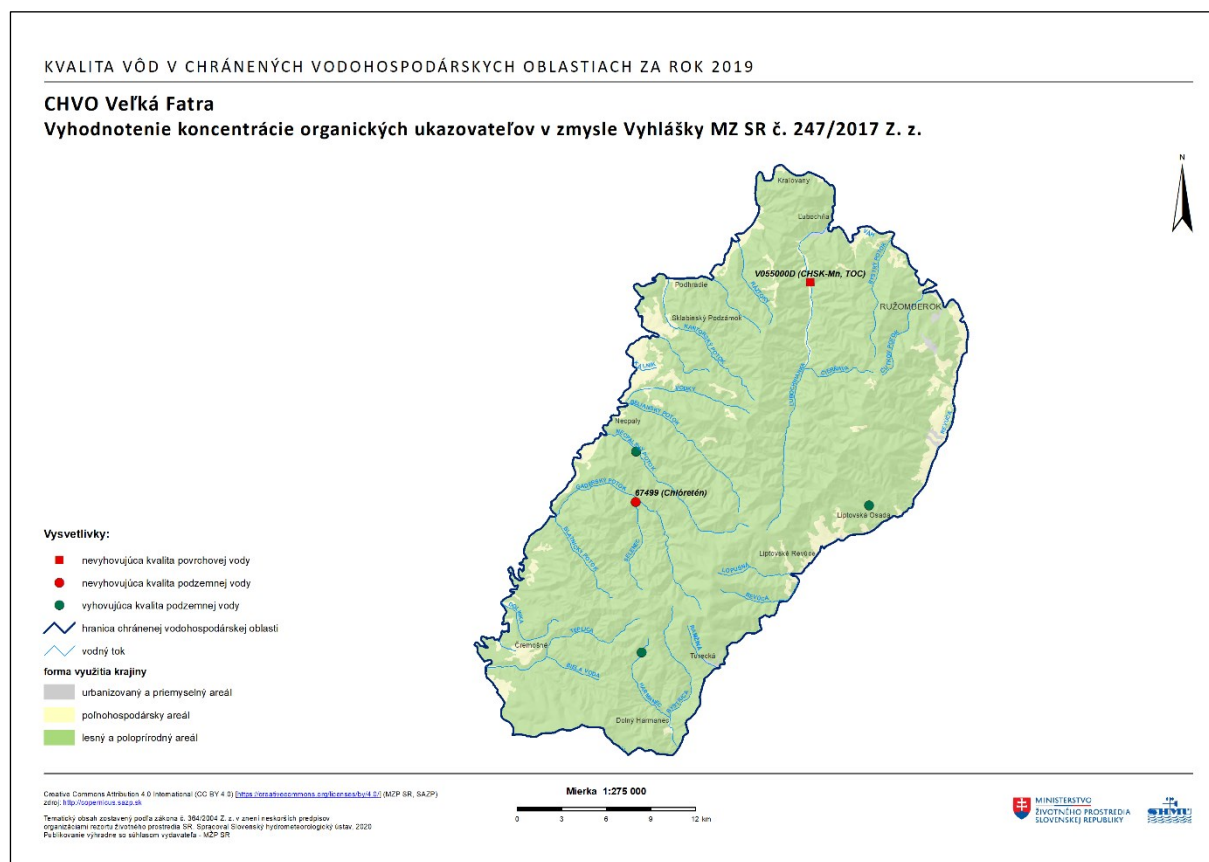
Obrázok 4.12: Vyhodnotenie koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Veľká Fatra v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 4.13: Vyhodnotenie koncentrácie mikrobiologických a biologických ukazovateľov v CHVO Veľká Fatra v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 4.14: Vyhodnotenie koncentrácie organických ukazovateľov v CHVO Veľká Fatra v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



5 CHVO Nízke Tatry (západná časť a východná časť)

5.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

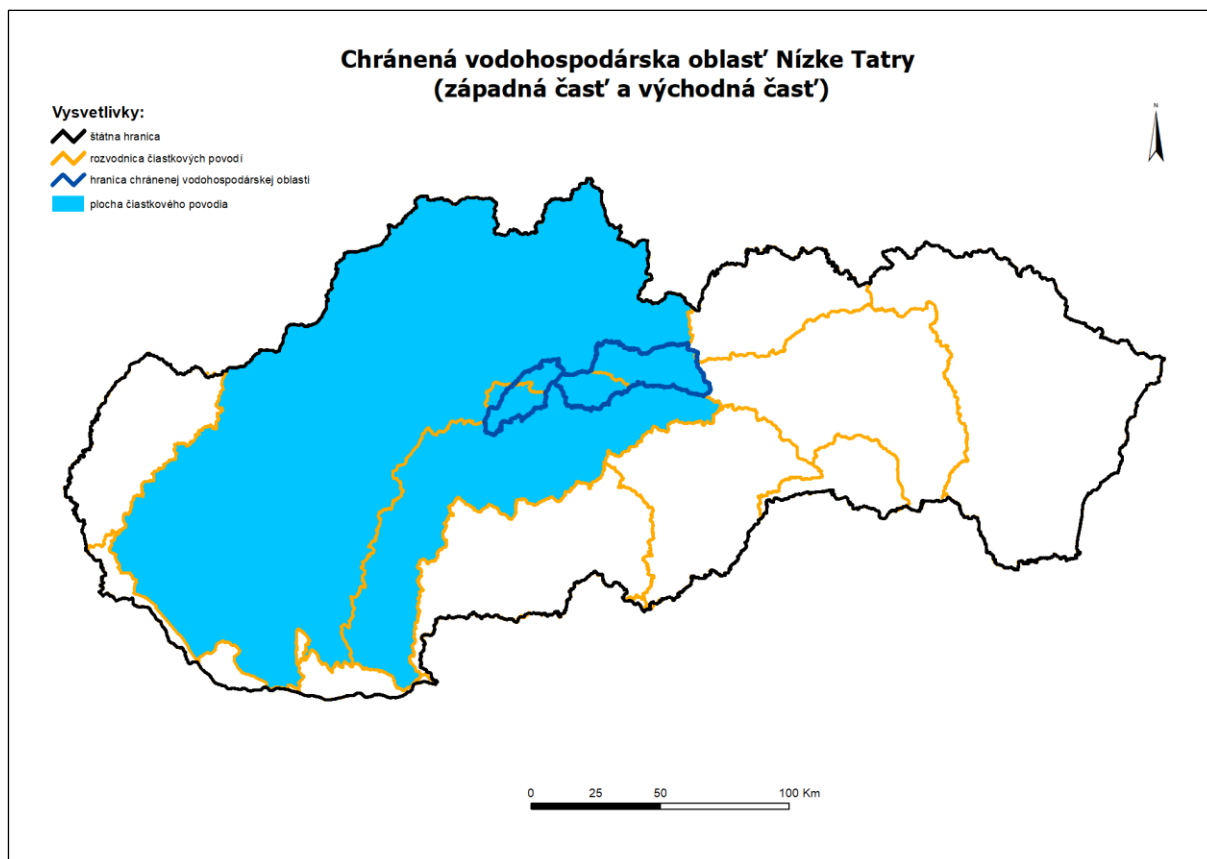
5.1.1 Prírodné pomery

5.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa skladá z dvoch častí: východnej a západnej. Nachádza sa v čiastkových povodiach toku Váh (59 % z celkovej plochy CHVO) a toku Hron (41 % z celkovej plochy CHVO). Celková plocha CHVO je 1255,70 km², východná časť má rozlohu 889,67 km² a západná časť 366,03 km² (Obrázok 5.1). Na juhovýchode susedí s CHVO horné povodie Hnilca, na severozápade s CHVO Veľká Fatra. Maximálna nadmorská výška je 2046 m n. m. a minimálna 370 m n. m.

Lesnatosť východnej časti CHVO je 64,0 %, z toho tvoria ihličnaté lesy 46,0%, zmiešané lesy 16,0% a listnaté lesy 2,0%. Lesnatosť západnej časti CHVO je 78,8 %, z toho tvoria zmiešané lesy 38,0%, listnaté lesy 23,3 % a ihličnaté lesy 17,5 %.

Obrázok 5.1: Príslušnosť CHVO k jednotlivým čiastkovým povodiam



5.1.1.2 Klimatické pomery

Východná časť:

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

Západná časť:

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

5.1.1.3 Hydrologické pomery

Územie zasahuje do nasledovných čiastkových povodí (Obrázok 5.2):

- 4-21 (čiastkové povodie Váhu) tvorí 59 % predmetného územia CHVO
- 4-23 (čiastkové povodie Hrona) tvorí 41 % predmetného územia CHVO

Územie 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)

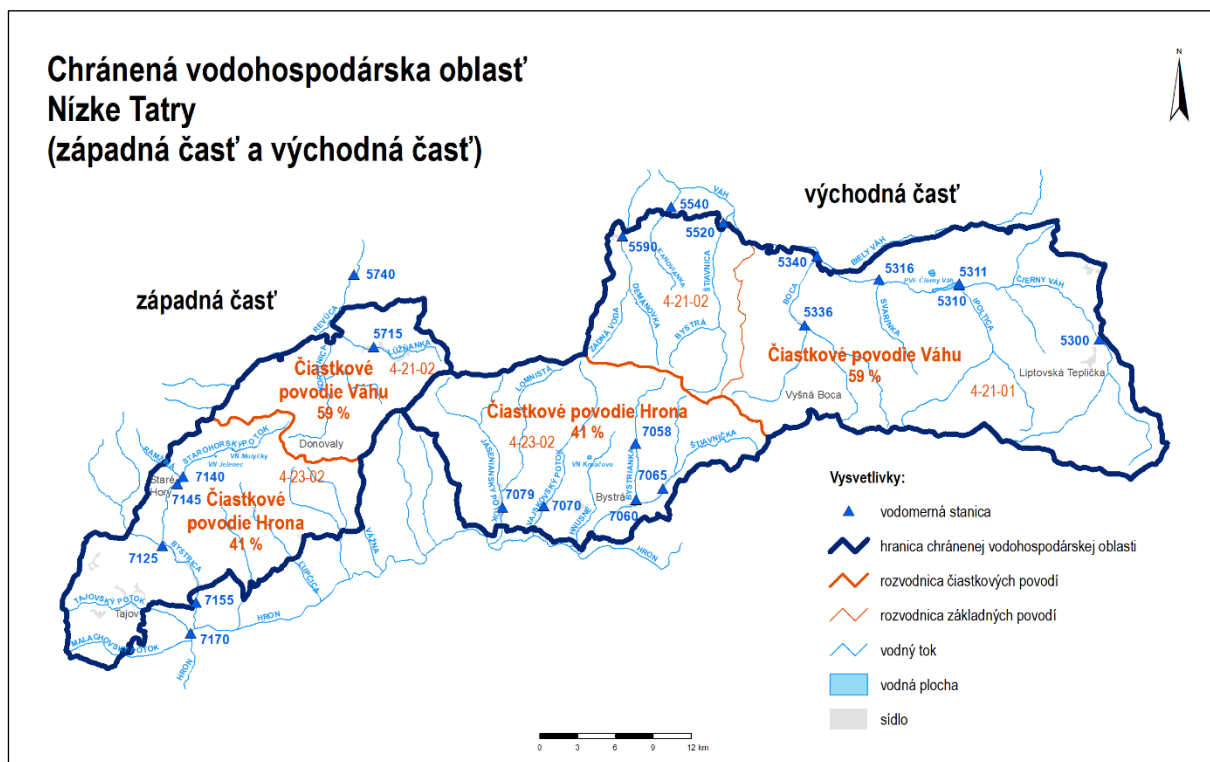
Východná časť

4-21-01 Váh pod Belou:

Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené tokmi Čierny Váh s najväčšími prítokmi Ždiarsky potok, Hlboký potok, Benkovský potok, Ipoltica, Svarínka a od sútoku s Bielym Váhom je to tok Váh a jeho prítoky, Boca a Porubský potok. Najväčšie toky v tejto časti povodia sú Čierny Váh a Boca. Najvyšším bodom povodia je vrch Kráľova hoľa (1948 m n. m.).

Čierny Váh pramení v Nízkych Tatrách, v podcelku Kráľovohoľské Tatry, prameň toku leží na severnom svahu Kráľovej hole (1948 m n. m.) vo výške asi 1680 m. n. m., neďaleko rozhrania vysokohorských lúk a kosodreviny. Dĺžka toku na území CHVO je 38,39 km a plocha povodia je 315,68 km².

Obrázok 5.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



Tok Boca pramení v Nízkych Tatrách, prameň leží na svahu pod úsekom hlavného hrebeňa pohoria medzi Bocianskym sedlom a Kumštovým sedlom. Dĺžka toku je 17,99 km a plocha povodia v ústí 116,62 km².

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 odtocie 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:

Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené tokmi Štiavnica, Lažtek, Ilanovianka a Demänovka. Najvyšším bodom povodia je vrch Ďumbier (2046 m n. m.).

Najväčším tokom je Demänovka, ktorá pramení pod Krúpovou hoľou (1922 m n. m.). Dĺžka toku na území CHVO je 13,37 km a plocha povodia je 52,20 km².

Územie CHVO je v tomto základnom povodí charakterizované odtokovým režimom s maximálnou hodnotou mesačného odtoku v apríli alebo v máji, pričom odtocie 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:

Najvyšším bodom v tomto základnom povodí, ktorý patrí do CHVO je vrch Ďumbier (2046 m n. m.). V lokalite rekreačnej oblasti Krpáčovo sa nachádza vodná nádrž Krpáčovo, ktorá slúži na rekreačné

účely a chov rýb. Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené tokom Bystrianka s jej prítokmi, tokom Hnusné, Vajskovským potokom a Jasenianským potokom.

Bystrianka pramení v Nízkych Tatrách, v podcelku Ďumbierske Tatry na južných stráňach Ďumbiera (2046 m n. m.) v nadmorskej výške približne 1500 m n. m. Dĺžka toku po hranicu CHVO je 17,2 km a plocha povodia 95,42 km².

Vajskovský potok pramení v Nízkych Tatrách, v podcelku Ďumbierske Tatry na východnom svahu vrchu Kotlíská (1937 m n. m.), v nadmorskej výške cca 1680 m n. m. Dĺžka toku po hranicu CHVO je 16,95 km a plocha povodia 58,71 km².

Jasenianský potok pramení v Nízkych Tatrách, v podcelku Ďumbierske Tatry na južnom svahu Veľkej hole (1640 m n. m.), v nadmorskej výške okolo 1480 m n. m. Dĺžka toku 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.

Západná časť

4-21-02 Váh od ústia Belej po Oravu:

Najvyšším bodom tejto časti CHVO je vrch Veľká Chochuľa (1719 m n. m.). Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené tokmi Revúca a jej pravostrannými prítokmi.

Najväčším tokom je tok Revúca, ktorá pramení pod Krúpovou hoľou (1922 m n. m.). Dĺžka toku na území CHVO je 5,27 km a plocha povodia je 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:

Najvyšším bodom v tomto základnom povodí, ktorý patrí do CHVO je vrch Zvolen (1402 m n. m.). V povodí Starohorského potoka bola v rokoch 1923-25 vybudovaná kaskáda vodných diel s energetickým využitím. Súčasťou kaskády je akumulčná nádrž Motyčky a Jelenec.

Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené tokom Vážna, Moštenickým potokom, Ľupčicou, Selčianskym potokom, Bystricou a jej prítokmi (z ktorých najväčší je Starohorský potok), Tajovským a Malachovským potokom.

Tok Bystrica pramení v pohorí Veľká Fatra, na južnom svahu vrchu Kráľova studňa (1377 m n. m.), prameň Bystrice leží vo výške približne 1260 m n. m. Povodie Bystrice po rkm 11,6 patrí do susednej CHVO Veľká Fatra. Dĺžka toku v CHVO Nízke Tatry-západná časť je 8,45 km a plocha povodia 101,27 km².

Starohorský potok, ktorý je ľavostranným prítokom Bystrice, pramení na okraji Veľkej Fatry na južnom úpätí vrchu Zvolen (1402 m n. m.), na území obce Donovaly, v nadmorskej výške okolo 1060 m n. m. Dĺžka toku na území CHVO je 17,5 km a plocha povodia 65,42 km².

Tajovský potok pramení v Kremnických vrchoch na juhovýchodnom svahu vrchu Skalka (1 232 m n. m.) v nadmorskej výške približne 1 150 m n. m. západne od obce Králiky. Dĺžka toku 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.

5.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Do predmetnej CHVO spadajú nasledovné útvary podzemnej vody (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.

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCA POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200220FP

Priepustnosť: Medzizrnová, puklinová, medzizrnovo - puklinová

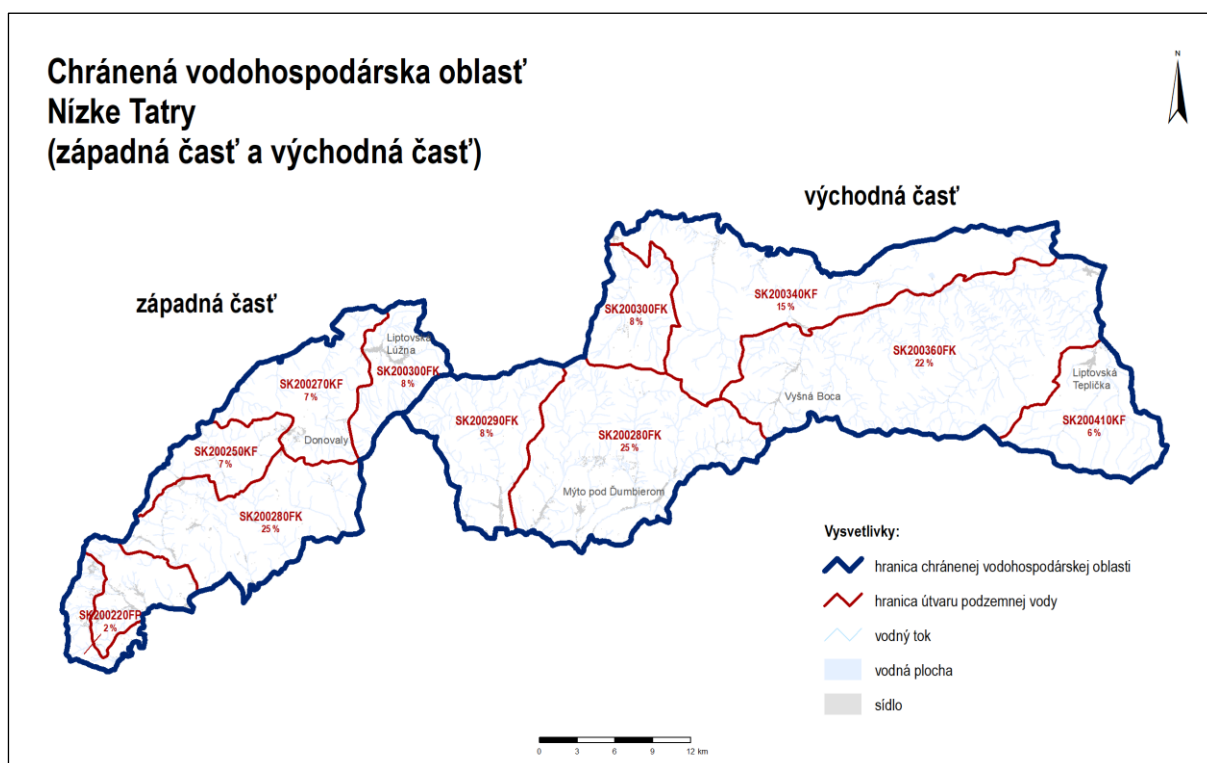
Dominantné zastúpenie kolektora: Sladkovodné tufitické íly, piesky, pieskovce a zlepenice, tufy, tufity, aglomeráty, andezity, ryolity, bazalty

Stratigrafický vek hornín: Neogén

Plošne veľmi rozsiahly útvar podzemnej vody budovaný z predkvartérnych kolektorov podzemnej vody v podstatnej miere andezitami, tufmi, tufitmi a aglomerátmi. Ako kolektorské horniny sú zastúpené najmä sladkovodné tufitické íly, piesky, pieskovce a zlepenice, tufy, tufity, aglomeráty, andezity, ryolity, bazalty stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová, puklinová, puklinovo-medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je, vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. Hodnoty koeficientu prietochnosti sa pohybujú v intervale $2,33\text{E-}06 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $4,80\text{E-}03 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $1,00\text{E-}08 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $1,20\text{E-}03 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,23. Horniny útvaru zaradíme do kategórie hornín s strednou prietochnosťou, slabou priepustnosťou, horninové prostredie možno považovať za extrémne nehomogénne s veľkou variabilitou.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 4,94 metrov pod terénom.

Obrázok 5.3: Príslušnosť CHVO k jednotlivým útvarom podzemných vôd



ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200250KF

Priepustnosť: Krasovo-puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum

Vodohospodársky významný útvar podzemnej vody v kolektorských vápencových a dolomitových horninách mezozoika tvoriacich dominantnú časť. Ako kolektorské horniny sú zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je väčší ako 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvodě štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. V rámci útvaru podzemnej vody SK200250KF sa vyskytujú priemerné efektívne zrážky v rozsahu približne od 5,8 do 22,7 l.s⁻¹.km⁻², s priemernou hodnotou okolo 13,3 l.s⁻¹.km⁻². Merný odtok podzemných vôd v útvare je závislý od veľkosti efektívnych zrážok, ako aj od hydrogeologických vlastností hornín, ktoré ho budujú. V danom prostredí sa veľkosť merného odtoku podzemných vôd pohybuje od 1,8 do 18,1 l.s⁻¹.km⁻², pričom jeho priemerná veľkosť sa pohybuje okolo 8,8 l.s⁻¹.km⁻². Hodnoty koeficienta prietochnosti sa pohybujú v intervale 1,07E-05 m².s⁻¹ až 3,52E-03 m².s⁻¹. Koeficient filtrácie narastá od 4,65E-07 m.s⁻¹ po 2,52E-04 m.s⁻¹. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,23. Horniny útvaru zaradujeme medzi horniny so strednou prietochnosťou.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 21,93 metrov pod terénom.

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200270KF

Priepustnosť: Puklinová, krasovo - puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum

Podzemné vody viazané hlavne na významné hydrogeologické štruktúry vôd mezozoika. Ako kolektorské horniny sú zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je väčší ako 100 m.

Hodnoty koeficientu prietochnosti sa pohybujú v intervale $1,07E-05 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $3,52E-03 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $4,65E-07 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $2,52E-04 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,23. Horniny útvaru zaraďujeme do III. triedy charakterizovanej strednou prietochnosťou. Priepustnosť odpovedá triede IV-mierne priepustné kolektory. Horninové prostredie možno považovať za extrémne nehomogénne s extrémne veľkou variabilitou.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 30,12 metrov pod terénom.

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200280KF

Priepustnosť: Krasovo-puklinová, puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Ruly, bazalty, svory, fylity a ryolity, amfibolity, granity, dolomity a vápence, kremence, slieňovce a bridlice

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum, paleozoikum a proterozoikum

Veľmi rozsiahly a z hľadiska kolektorov veľmi rôznorodý útvar podzemnej vody. Vodohospodársky významná je jeho S a SZ časť s prevahou puklinovo-krasových podzemných vôd viazaných na karbonáty mezozoika. V útvare podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä ruly, bazalty, svory, fylity a ryolity, amfibolity, granity, dolomity a vápence, kremence, slieňovce, bridlice stratigrafického zaradenia mezozoikum, paleozoikum, proterozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. Merný odtok podzemných vôd v útvare je závislý od veľkosti efektívnych zrážok, ako aj od hydrogeologických vlastností hornín, ktoré ho budujú. V rámci útvaru podzemnej vody SK200280FK sa vyskytujú priemerné efektívne zrážky v rozsahu približne od 1,8 do $30,7 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, s priemernou hodnotou okolo $7,9 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. V danom prostredí sa veľkosť merného odtoku podzemných vôd pohybuje od 0,8 do $26,1 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, pričom jeho priemerná veľkosť sa pohybuje okolo $3,1 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. Hodnoty koeficienta prietochnosti sa pohybujú v intervale $3,59E-06 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $4,64E-02 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, hodnota koeficientu filtrácie sa tu rádovo pohybuje v rozsahu $>11 \cdot 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,23. Horniny útvaru zaraďujeme do III. triedy charakterizovanej strednou prietochnosťou. Priepustnosť odpovedá triede V - dosť slabo priepustné kolektory. Horninové prostredie možno považovať za extrémne nehomogénne s extrémne veľkou variabilitou.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 5,83 metrov pod terénom.

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200290FK

Priepustnosť: Krasovo-puklinová, puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity, slieňovce, pieskovce a bridlice, ortoruly a migmatity

Stratigrafický vek hornín: mezozoikum, paleogén, paleozoikum

Útvar zaberá západnú časť južných svahov Nízkych Tatier. Z hľadiska kolektorských hornín má dve výrazne rozdielne časti a to rozlohou prevládajúcu, vodohospodársky málo významnú severnú časť tvorenú horninami kryštalinika a južnú časť budovanú prevažne veľmi dobre priepustnými vápencami a dolomitami mezozoika s významnými zdrojmi podzemných vôd. Ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity, slieňovce, pieskovce a bridlice, ortoruly a migmatity stratigrafického zaradenia paleogén, mezozoikum, paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. Merný odtok podzemných vôd v útvare je závislý od veľkosti efektívnych zrážok, ako aj od hydrogeologických vlastností hornín, ktoré ho budujú. V danom prostredí sa veľkosť merného odtoku podzemných vôd hodnota koeficientu filtrácie sa tu rádovo pohybuje v rozsahu $>11 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. V rámci útvaru podzemnej vody SK200290FK sa vyskytujú priemerné efektívne zrážky v rozsahu približne od 6,3 do $31,6 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, s priemernou hodnotou okolo $19,2 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. Veľkosť merného odtoku podzemnej vody sa pohybuje od 2,6 do $12,7 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, pričom jeho priemerná veľkosť sa pohybuje okolo $7,5 \text{ l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. Hodnoty koeficienta prietochnosti sa pohybujú 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 narastá od $4,65 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ po $1,20 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,23. Horniny útvaru zaraďujeme do IV. triedy charakterizovanej nízkou prietochnosťou. Priepustnosť odpovedá triede V – dosť slabo priepustné kolektory. Horninové prostredie možno považovať za extrémne nehomogénne s extrémne veľkou variabilitou.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 8,21 metrov pod terénom.

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200300FK

Priepustnosť: Krasovo-puklinová, puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity, kremence, slieňovce, pieskovce a bridlice s polohami zlepcov, vápencov, granity

Stratigrafický vek hornín: Paleogén, mezozoikum, paleozoikum

Útvar podzemnej vody s vodohospodársky málo významnými kolektormi kryštalinika v južnej časti útvaru a s významnými kolektormi podzemnej vody v jeho severnej časti, tvorenými hlavne mezozoickým, karbonátovými kolektormi križňanského a chočského príkrovu. V útvare podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity, kremence, slieňovce, pieskovce a bridlice s polohami zlepcov, vápencov, granity stratigrafického zaradenia paleogén, mezozoikum, paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu.

Hodnoty koeficientu prietochnosti sa pohybujú 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 narastá od $4,65 \cdot 10^{-7} \text{ m.s}^{-1}$ po $2,52 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,08.

Horniny útvaru zaradíme medzi horniny so strednou prietoknosťou. Priepustnosť odpovedá triede V – dosť slabo priepustné kolektory. Horninové prostredie možno považovať za extrémne nehomogénne s extrémne veľkou variabilitou.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 21,37 metrov pod terénom.

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200340KF

Priepustnosť: Krasovo - puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum

Útvar podzemných vôd v karbonátových súvrstviach mezozoika s vodohospodársky významnými zdrojmi podzemných vôd. Ako kolektorské horniny sú zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu.

Hodnoty koeficienta prietoknosti sa pohybujú v intervale $1,07E-05 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $3,52E-03 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $4,65E-07 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $2,52E-04 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,08. Horniny útvaru sú charakterizované strednou prietoknosťou. Priepustnosť odpovedá triede -mierne priepustné kolektory.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 48,32 metrov pod terénom.

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200360FK

Priepustnosť: Krasovo-puklinová, puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity, kremence, zlepenice, pieskovce, bridlice, slie, granity, granodiority, svory, bazalty

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum, paleozoikum

Z hľadiska kolektorských hornín veľmi rôznorodý útvar podzemnej vody s prevahou málo zvodnených puklinových hornín kryštalinika a pieskovcovo – bridličantých hornín paleozoika až mezozoika s vulkanickými bazaltmi. Vodohospodársky významnejšie zvodnenie majú nevelké rozlohy mezozoických triasových vápencov. Kolektorské horniny sú najmä vápence a dolomity, kremence, zlepenice, pieskovce, bridlice, slie, granity, granodiority, svory, bazalty stratigrafického zaradenia mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je v rozmedzí 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. Veľkosť merného odtoku podzemných vôd sa pohybuje od 1,3 do $16,4 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, pričom jeho priemerná veľkosť sa pohybuje okolo $4,7 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$.

Hodnoty koeficienta prietoknosti sa pohybujú v intervale $3,59E-06 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $1,04E-03 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $3,04E-07 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $1,55E-04 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,05. Horniny útvaru zaradíme medzi stredne prietokné, slabo priepustné.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 5,91 metrov pod terénom.

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200410KF

Priepustnosť: Krasovo - puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum

Útvar podzemných vôd v západnej časti horninového komplexu série Veľkého Boku tvorený málo zvodnenými kolektormi kryštalinika, veľmi dobre zvodnenými mezozoickými, triasovými vápencami a dolomitmi, s nadložnými menej až málo zvodnenými horninami jury až kriedy (bridlice, sliene, slienité vápence, pieskovce). Kolektorské horniny sú zastúpené najmä vápencami a dolomitmi stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je väčší ako 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu.

Hodnoty koeficienta prietochnosti sa pohybujú v intervale $1,07\text{E-}05 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $4,80\text{E-}03 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $4,65\text{E-}07 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $1,20\text{E-}03 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,05. Horniny útvaru sú charakterizované strednou prietochnosťou a slabou priepustnosťou.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 24,11 metrov pod terénom.

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200420FK

(útvar podzemnej vody nie je zobrazený na mape, jeho plošné zastúpenie v predmetnej CHVO je 0,204 %)

Priepustnosť: Krasovo-puklinová a puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Dolomity a vápence, zlepenice, kremence, brekcie, pieskovce a bridlice

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum, paleogén

Útvar podzemných vôd v kolektorských horninách mezozoika, budovaných spodno až vrcho triasovými súvrstviami. Podzemné vody útvaru sú viazané na jeho severnú časť budovanú stredno až vrchno triasovými karbonátovými horninami. V útvare podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä dolomity a vápence, zlepenice, kremence, brekcie, pieskovce, bridlice stratigrafického zaradenia mezozoikum, paleogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m.

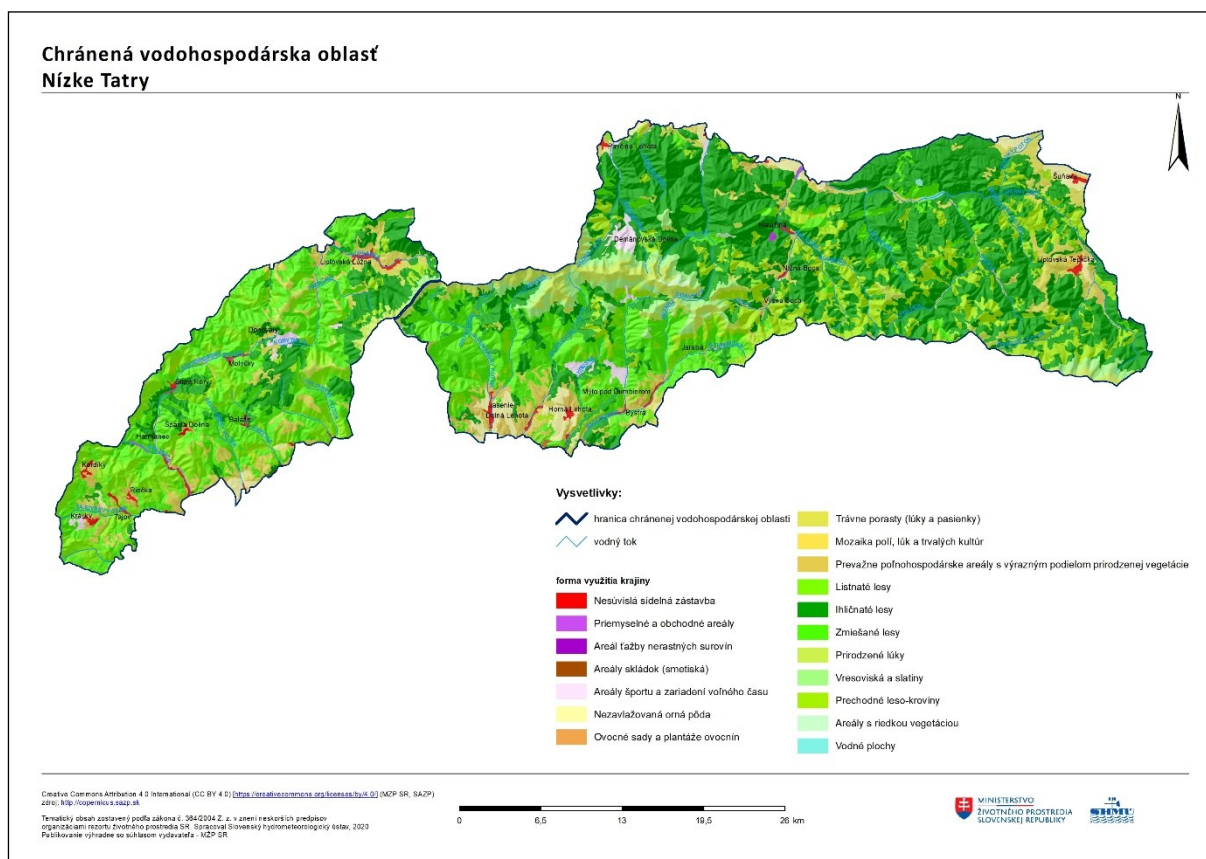
Hodnoty koeficienta prietochnosti sa pohybujú v intervale $6,77\text{E-}05 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $3,52\text{E-}03 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $3,01\text{E-}06 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $1,91\text{E-}04 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,05. Horniny útvaru sú charakterizované strednou prietochnosťou. Horninové prostredie možno zároveň považovať za značne nehomogénne.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 10,85 metrov pod terénom.

5.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

CHVO Nízke Tatry sú pokryté hlavne lesnými a poloprírodnými areálmi (Obrázok 5.4). V západnej časti prevládajú zmiešané a listnaté lesy, kým vo východnej časti to sú hlavne ihličnaté lesy. Východná časť Nízkeho Tatier je viditeľná fragmentácia lesných areálov, areálmi prechodných leso-krovín. Trávne porasty sa nachádzajú hlavne v dolinách rovnako ako nesúvislá sídelná zástavba a nezavlažovaná orná pôda.

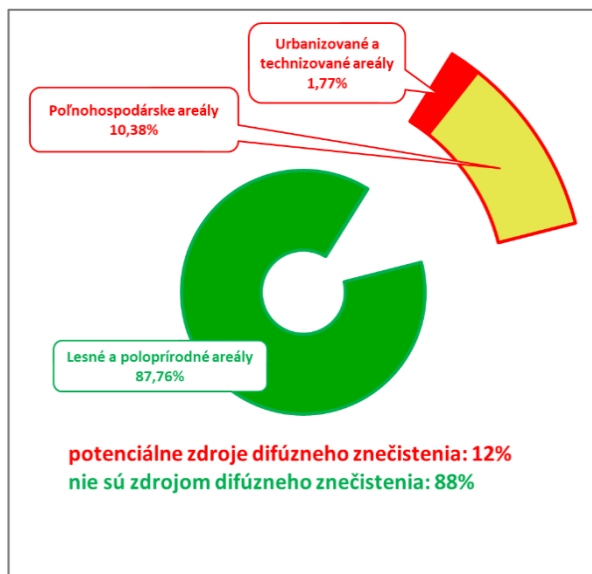
Obrázok 5.4: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



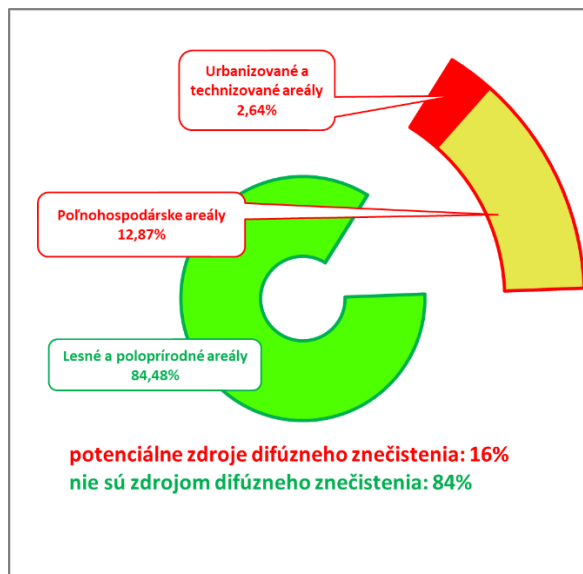
V prípade západnej časti Nízkeho Tatier pripadá najväčšia rozloha na lesné a poloprírodné areály ktoré zaberajú 84,5 % (Obrázok 5.6). Tieto areály sú tvorené hlavne zmiešanými lesmi 38 %, listnatými lesmi 23 % a ihličnatými lesmi 17,5 %. Formy využitia krajiny ktoré predstavujú potenciálne riziko difúzneho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

Aj v prípade východnej časti Nízkeho Tatier pripadá najväčšia rozloha na lesné a poloprírodné areály ktoré zaberajú 87,8 % (Obrázok 5.5). 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 Nízkeho 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 5.1) a východnú časť CHVO Nízke Tatry (Tabuľka 5.2).

Obrázok 5.5: 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 5.1: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 (západná časť)

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

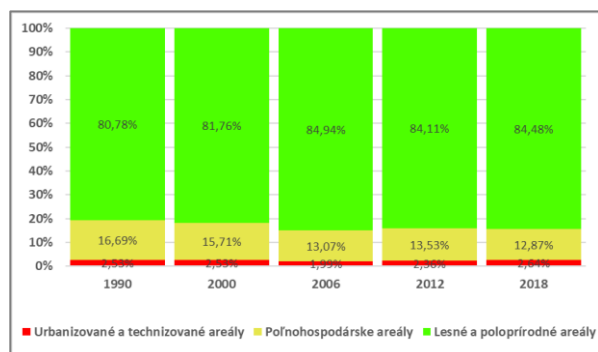
Tabuľka 5.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 (východná časť)

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 %

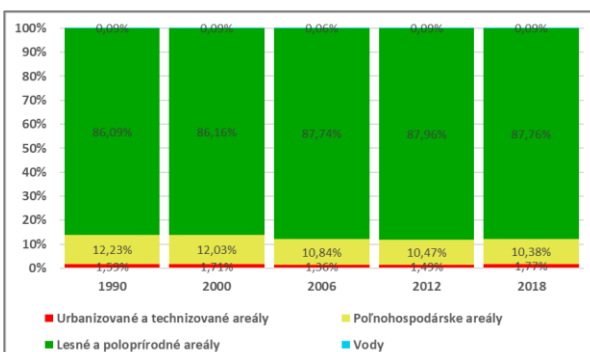
Spôsob využitia krajiny	Plocha [km ²]	Plocha [% z celkovej výmery]
Areály skládok (smetiská)	0,29	0,03 %
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	108,14	12,16 %
Ihličnaté lesy	409,14	45,99 %
Zmiešané lesy	142,46	16,01 %
Prechodné leso-kroviny	128,75	14,47 %
Prirodzené lúky	44,91	5,05 %
Vresoviská a slatiny	36,22	4,07 %
Listnaté lesy	17,95	2,02 %
Areály s riedkou vegetáciou	1,31	0,15 %
Vodné plochy	0,78	0,09 %
Prirode blízke spôsoby využitia krajiny spolu	781,52	87,84 %

Porovnaním plošného zastúpenia foriem využitia krajiny v čase je badateľný pokles výmery poľnohospodárskych areálov tak v západnej časti CHVO Nízke Tatry (Obrázok 5.7) ako aj vo východnej časti (Obrázok 5.8). V západnej časti sa jedná o pokles o 3,8 % a v prípade východnej časti o pokles 1,85 % vo výmere. V oboch prípadoch je badateľný aj celkový nárast lesných a poloprirodných areálov. V západnej časti došlo k ich výraznejšiemu nárastu medzi rokmi 1990 a 2006. Následne došlo k miernemu poklesu.

Obrázok 5.7: Vývoj plošného zastúpenia foriem využitia krajiny v čase (CHVO Nízke Tatry - západná časť)

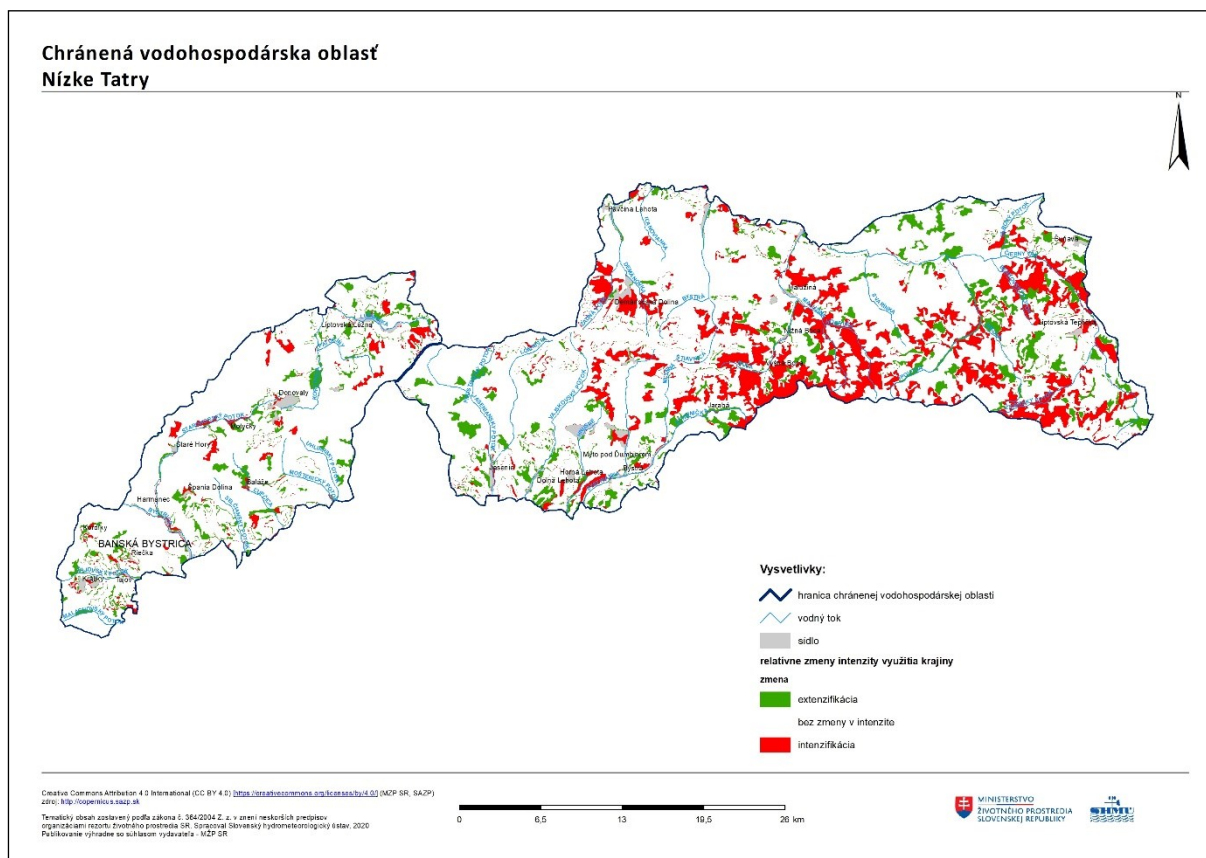


Obrázok 5.8: Vývoj plošného zastúpenia foriem využitia krajiny v čase (CHVO Nízke Tatry - východná časť)



Obrázok 5.9 poskytuje priestorový prehľad o zmenách vo využívaní krajiny v CHVO Nízke Tatry - západná a východná časť. Zelené farba predstavuje plochy kde došlo k extenzifikácii, čiže k zníženiu intenzity využívania krajiny energeticky náročnejšími aktivitami, pod čím rozumieme prechod k prírodnejším spôsobom využitia krajiny. Červené naopak reprezentujú plochy kde došlo k intenzifikácii čiže k prechodu využívania krajiny na menej prírode blízke spôsoby. Od roku 1990 do roku 2018 došlo na území CHVO Nízke Tatry - západná časť k extenzifikácii využívania krajiny na 7,08 % územia a k intenzifikácii na 4,24 %. Vo východnej časti sa intenzifikácia dotkla až 14,96 % územia, kým extenzifikácia 7,83 %. Ako vidno na obrázku, tieto zmeny vo využívaní sa týkajú hlavne východnej časti CHVO Nízke Tatry a spôsobené sú v najväčšej miere prechodom ihličnatých lesov na prechodné leso-kroviny, ale aj zmenou ihličnatých lesov na areály športu a zariadení voľného času (203 hektárov pri Demänovskej doline). K extenzifikácii dochádzalo hlavne zmenou prechodných leso-krovín na zmiešané lesy.

Obrázok 5.9: Zmeny vo využívaní krajiny za časové obdobie 1990 - 2018



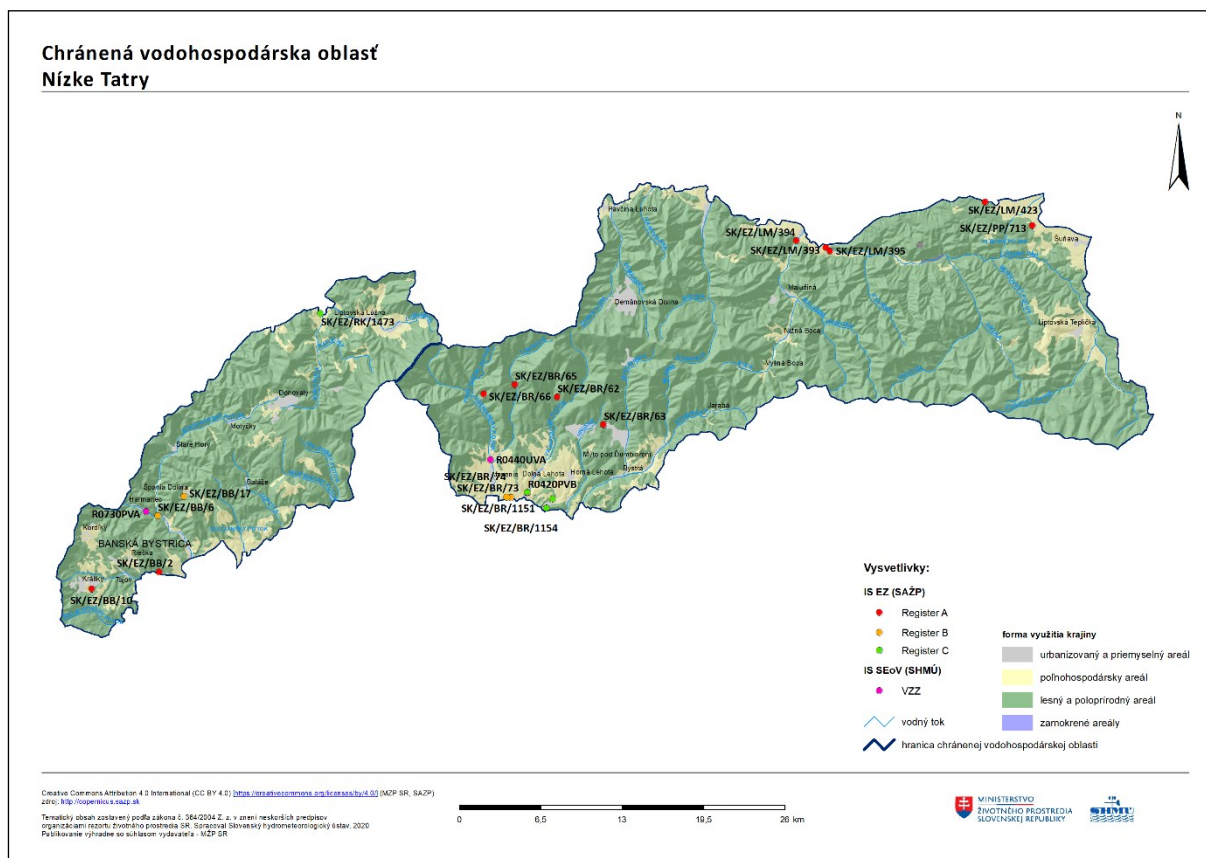
5.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

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

Na území CHVO Nízke Tatry sa nachádzajú 3 významné bodové zdroje znečistenia evidované v IS SEoV (VZZ). V západnej časti sa nachádza jeden a vo východnej časti sa nachádzajú dva bodové zdroje znečistenia (Obrázok 5.10). Bodových zdrojov znečistenia evidovaných v IS EZ (BZZ) sa v západnej časti nachádza 5, z toho v kategórii A (potenciálne zdroje znečistenia) a B (preukázané zdroje znečistenia) rovnako po 2 zdroje. Sanovaná a rekultivovaná lokalita (kategória C) sa tu nachádza jedna. Vo východnej časti sa nachádza 9 pravdepodobných zdrojov environmentálnych záťažů (kategória A) a 2 zdroje, ktoré majú preukázané riziko znečistenia (kategória B). Sanované a teda už riziko nepredstavujúcich zdroje (kategória C) sa na území nachádzajú 3.

Súhrnný počet potenciálnych bodových zdrojov znečistenia je 5 pre západnú časť a 13 pre východnú časť. Napriek vyššiemu celkovému počtom EZ sa štandardizovaná hodnota východnej časti CHVO podobá hodnote západnej časti CHVO, Teda 1,5 a 1,4 zdroje na 100 km². Tabuľka 5.3 a Tabuľka 5.4 uvádza sumárny prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v jednotlivých okresoch a na celom území CHVO. Tabuľka 5.5 a Tabuľka 5.6 obsahuje zoznam VZZ a BZZ nachádzajúcich sa v CHVO.

Obrázok 5.10: Potenciálne bodové zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 5.3: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Nízke Tatry - západná časť	počet	počet na 100 km ²	Počet EZ podľa kategórií			
			A	B	C	VZZ
Okres Banská Bystrica	5	2,0	2	2		1
Okres Ružomberok	0	0,0			1	
Celé územie CHVO	5	1,4	2	2	1	1

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

CHVO Nízke Tatry - východná časť	počet	počet na 100 km ²	Počet EZ podľa kategórií			
			A	B	C	VZZ
Brezno	8	2,6	4	2	3	2
Liptovský Mikuláš	4	0,8	4			
Poprad	1	0,8	1			
Celé územie CHVO	13	1,5	9	2	3	2

Tabuľka 5.5: 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	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/BB/10	BB (010) / Králiky - skládka v lome	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/BB/6	BB (006) / Banská Bystrica - Uľanka - areál Chemika a.s.	skladovanie a distribúcia chemikálií;
SK/EZ/BB/17	BB (017) / Špania Dolina - flotačná úpravná	ťažba rúd;
SK/EZ/RK/1473	RK (001) / Liptovská Osada - ČS PHM Slovnaft	čerpacia stanica PHM;

označenie	názov	doplnková informácia
R0730PVA	SHP Harmanec, a. s.	priemyselný bodový zdroj;

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

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/BR/62	BR (004) / Dolná Lehota - Dve Vody	ťažba rúd;
SK/EZ/BR/63	BR (005) / Dolná Lehota - Lom	ťažba rúd;
SK/EZ/BR/65	BR (007) / Jasenie - Lomnístá dolina - Kremnička - ťažba rúd	ťažba rúd;
SK/EZ/BR/66	BR (008) / Jasenie - Soviansko - ťažba rúd	ťažba rúd;
SK/EZ/LM/393	LM (005) / Kráľova Lehota - hnojisko Kladiny	hnojisko;
SK/EZ/LM/394	LM (006) / Kráľova Lehota - obaľovačka	obaľovačka bitúmenových zmesí;
SK/EZ/LM/395	LM (007) / Kráľova Lehota - skládka III	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/LM/423	LM (035) / Važec - skládka Biroutova dolinka	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/PP/713	PP (018) / Štrba - Kónská diera	skladovanie a distribúcia agrochemikálií;
SK/EZ/BR/73	BR (015) / Predajná - skládka PO Predajná I	skládka priemyselného odpadu;
SK/EZ/BR/74	BR (016) / Predajná - skládka PO Predajná II	skládka priemyselného odpadu;
SK/EZ/BR/1151	BR (006) / Podbrezová - bývalá antimónová huta Vajsková	spracovanie nerastných surovín;
SK/EZ/BR/1153	BR (008) / Podbrezová - halda Šiklov	skládka priemyselného odpadu;
SK/EZ/BR/1154	BR (009) / Podbrezová - skládka TKO Šiklov	skládka komunálneho odpadu;
R0420PVB	Envigeo, a. s., Banská Bystrica	bodový zdroj (likvidácia odpadu);
R0440UVA	StVPS - Stredoslovenská vodárenská prevádzková spoločnosť, a. s.	kunálný bodový zdroj;

5.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Nízke Tatry sa spolu nachádza 30 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2019 sledovaná v 28 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: 12;
- 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 5.7) a povrchovú vodu (Tabuľka 5.8). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 5.11).

Tabuľka 5.7: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Nízke Tatry – podzemné vody

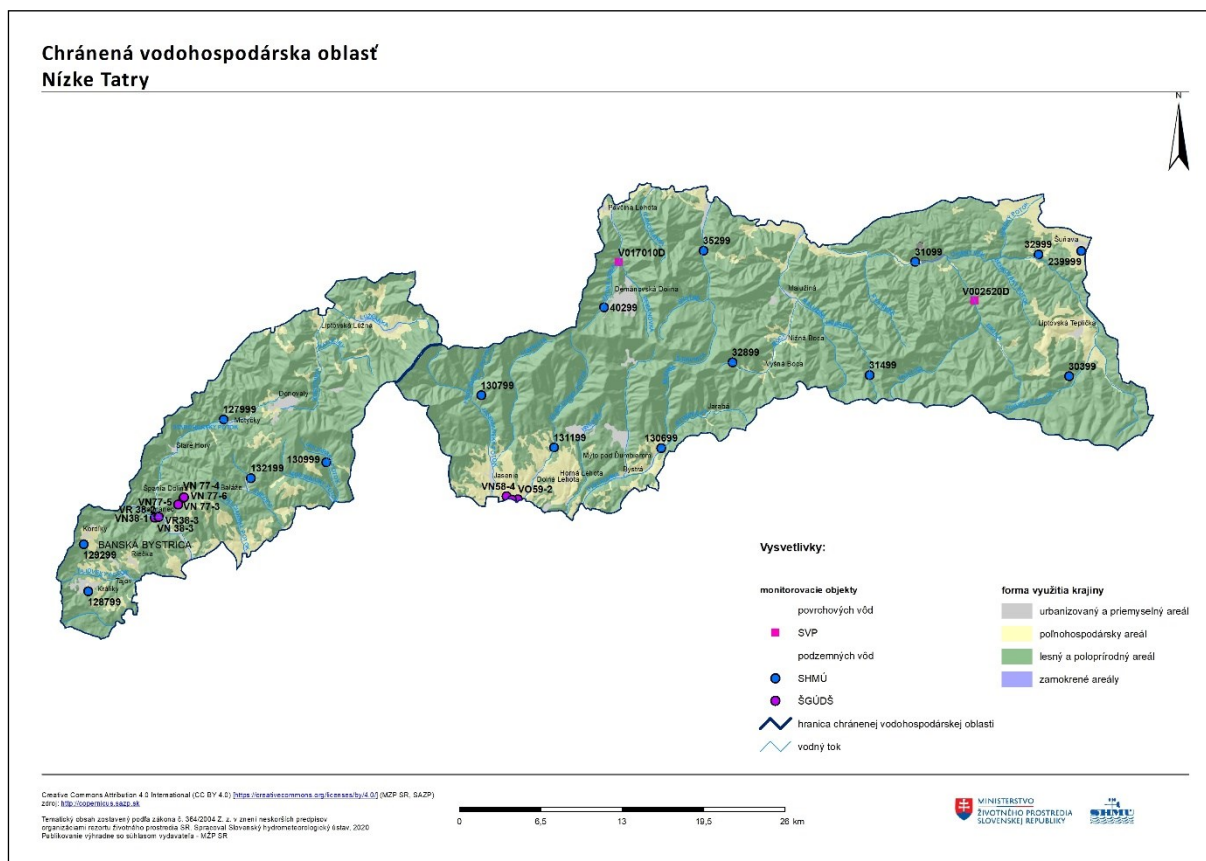
Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
127999	Motyčky - pr. Gen. Čunderlíka	prameň	SK200250KF	SHMÚ	SHMÚ
128799	Králiky	prameň	SK200250KF	SHMÚ	SHMÚ

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
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
30399	Lipt. 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 - Zemská č.1	prameň	SK200360FK	SHMÚ	SHMÚ
35299	Liptovský Ján - Pri Stanišovskej jas.	prameň	SK200340KF	SHMÚ	SHMÚ
40299	Demänovská dolina - Zadná voda	prameň	SK200300FK	SHMÚ	SHMÚ
VN38-1	Banská Bystrica - Uľanka - areál Chemika a.s.	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN38-3	Banská Bystrica - Uľanka - areál Chemika a.s.	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN58-4	Predajná - skládka PO Predajná II.	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN77-3	Špania Dolina - flotačná úpravňa	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN77-4	Špania Dolina - flotačná úpravňa	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN77-5	Špania Dolina - flotačná úpravňa	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN77-6	Špania Dolina - flotačná úpravňa	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VO59-2	Predajná - skládka PO Predajná I.	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VR38-1	Banská Bystrica - Uľanka - areál Chemika a.s.	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VR38-2	Banská Bystrica - Uľanka - areál Chemika a.s.	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VR38-3	Banská Bystrica - Uľanka - areál Chemika a.s.	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VR59-1	Predajná - skládka PO Predajná I.	sonda	SK200280FK	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Tabuľka 5.8: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Nízke Tatry – povrchové vody

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 5.11: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



5.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

V CHVO Nízke Tatry bola kvalita podzemnej vody za rok 2019 monitorovaná v 16 objektoch štátnej hydrologickej siete SHMÚ a v 12 objektoch monitorovania environmentálnych záťaží ŠGÚDŠ. Kvalita povrchovej vody bola hodnotená 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., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní pitnou vodou. Celkovo bolo hodnotených 140 ukazovateľov (terénne ukazovatele, mikrobiologické a biologické ukazovatele, fyzikálno-chemické ukazovatele, stopové prvky a organické látky – prchavé, aromatické, polyaromatické uhľovodíky, pesticídy). Organické látky boli stanovované vo vybraných objektoch, a to v závislosti od druhu znečistenia ovplyvňujúceho danú lokalitu.

V podzemnej vode Nízkych Tatier bola najčastejšie zistená prekročená limitná hodnota prvku antimón, ktorého distribúcia v súvislosti s geologickými pomermi súvisí s výskytom rudných formácií, ktoré bývajú jeho prírodným zdrojom vo vodách. V súvislosti s rudnými ložiskami sa viažu aj zvýšené koncentrácie ďalších stopových prvkov – arzénu, hliníka a olova, ktoré sú geogénneho pôvodu (Obrázok 5.19).

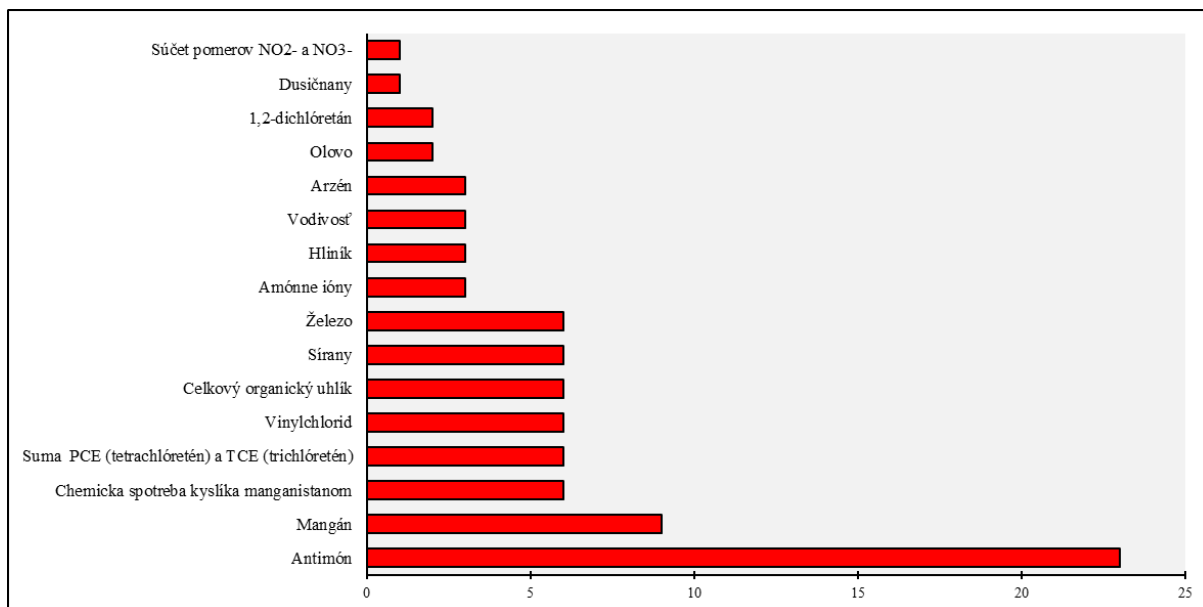
Tak ako vo väčšine podzemnej vody na Slovensku, aj tu boli zaznamenané zvýšené koncentrácie mangánu a železa, ktoré poukazujú na nepriaznivé oxidačno-redukčné podmienky spôsobené nedostatkom kyslíka, čo je pre podzemnú vodu prirodzené (Obrázok 5.16).

Ďalšími ukazovateľmi s nadlimitnými koncentráciami boli dusíkaté látky, hlavne vo forme amónnych iónov a menej vo forme dusičnanov. Zvýšený výskyt síranov môže byť prírodného pôvodu (Obrázok 5.15).

Na výskyt organického znečistenia nám poukazuje zvýšená hodnota chemickej spotreby kyslíka manganistanom. Poukazuje na zvýšené koncentrácie celkového organického uhlíka a prchavých uhľovodíkov – tetrachlóreténu, trichlóreténu, dichlóretánu a vinylchloridu, ktoré môžu mať karcinogénne a mutagénne účinky (Obrázok 5.18).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality podzemnej vody sledovaných v roku 2019 sú znázornené grafickou (Obrázok 5.12) a tabuľkovou formou (Tabuľka 5.9).

Obrázok 5.12: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Nízke Tatry



Tabuľka 5.9: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Nízke Tatry

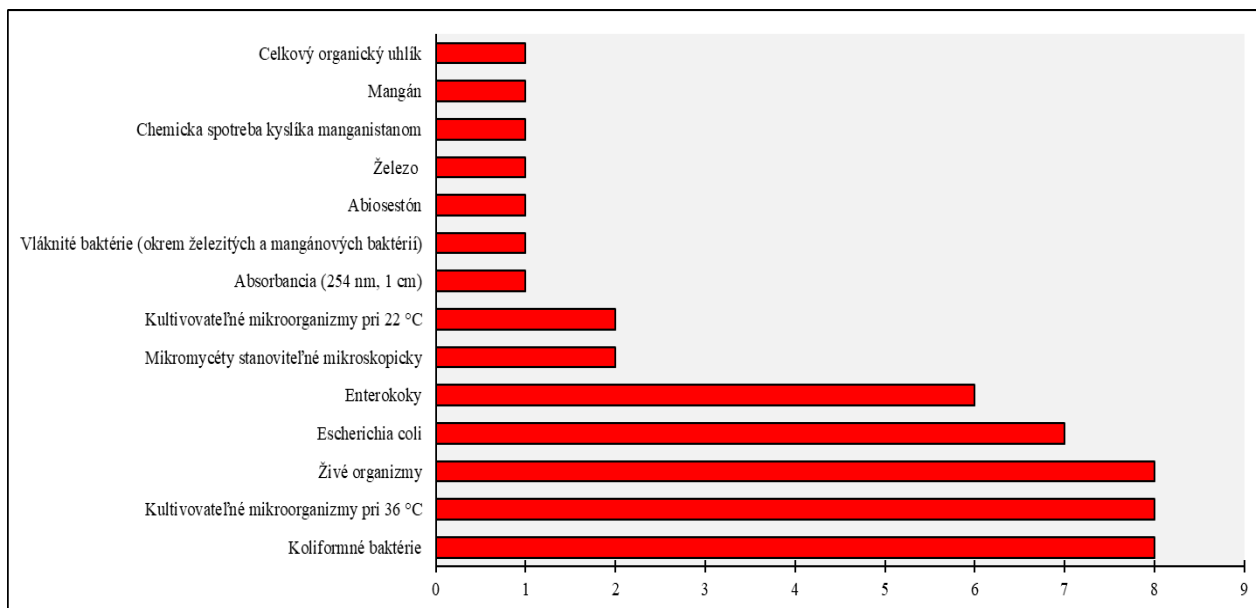
Názov ukazovateľa	Počet nadlimitných meraní
Antimón	23
Mangán	9
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	6
Suma PCE (tetrachlóretén) a TCE (trichlóretén)	6
Vinylchlorid	6
Celkový organický uhlík	6
Sírany	6
Železo	6
Amónne ióny	3
Hliník	3
Vodivosť	3
Arzén	3
Olovo	2
1,2-dichlóretán	2
Dusičnany	1
Súčet pomerov NO ₂ - a NO ₃ -	1

V povrchovej vode sa kvalita hodnotila vo východnej časti CHVO na dvoch vodárenských tokoch: Ipoltica - nad osadou Čierny Váh (rkm 7,5) a Zadná voda - Demänovská dolina (rkm 0,1). Najviac prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality bolo nameraných zo skupiny mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 5.17).

Na toku Ipoltica boli v mesiaci február okrem mikrobiologických ukazovateľov namerané nadlimitné koncentrácie aj v ukazovateľoch: absorbancia, chemická spotreba kyslíka manganistanom, železo, mangán a celkový organický uhlík (Obrázok 5.16).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchovej vody sledovaných v roku 2019 sú znázornené grafickou (Obrázok 5.13) a tabuľkovou formou (Tabuľka 5.10).

Obrázok 5.13: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Nízke Tatry

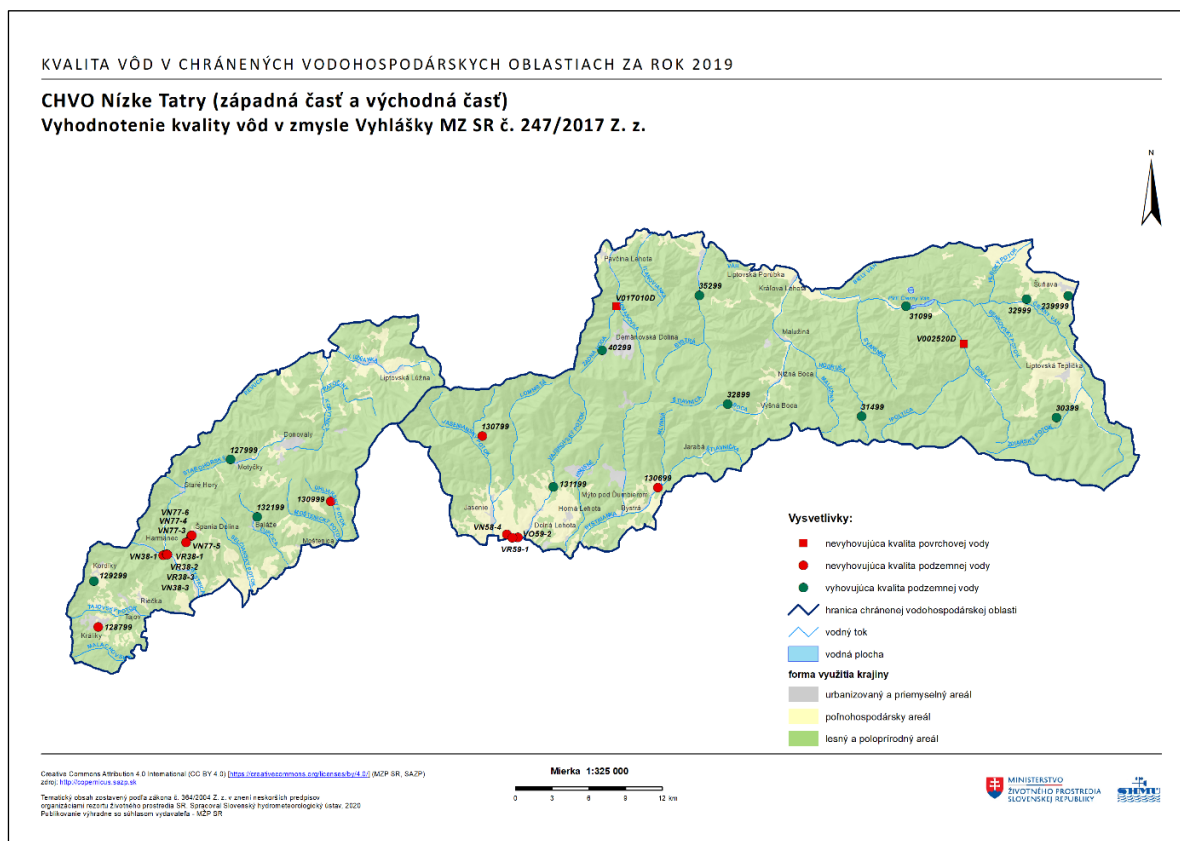


Tabuľka 5.10: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Nízke Tatry

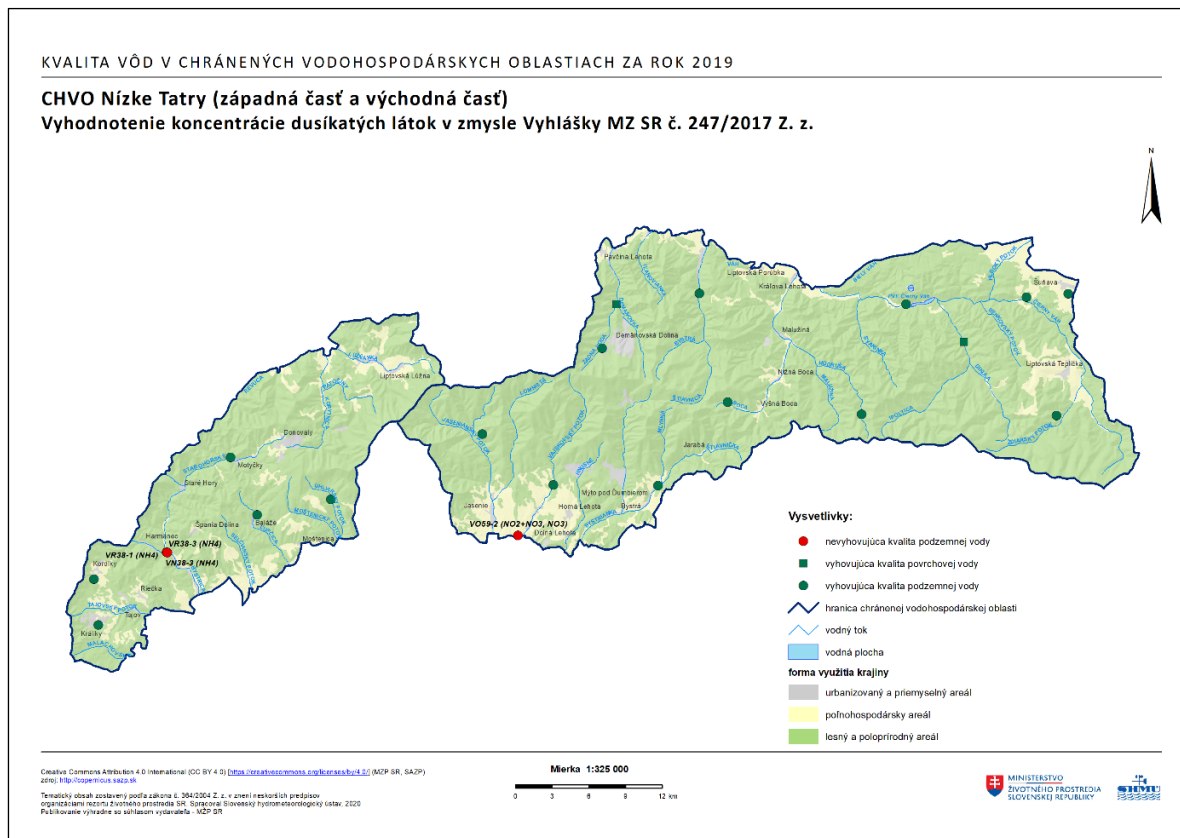
Názov ukazovateľa	Počet nadlimitných meraní
Koliformné baktérie	8
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	8
Živé organizmy	8
Escherichia coli	7
Enterokoky	6
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	2
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	2
Absorbancia (254 nm, 1 cm)	1
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	1
Abiosestón	1
Železo	1
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	1
Mangán	1
Celkový organický uhlík	1

Mapové vyhodnotenie monitorovania kvality podzemnej a povrchovej vody v roku 2019 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch - celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 5.14), koncentrácie dusíkatých látok (Obrázok 5.15), koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov (Obrázok 5.16), koncentrácie mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 5.17), koncentrácie organických ukazovateľov (Obrázok 5.18) a koncentrácie stopových prvkov (Obrázok 5.19).

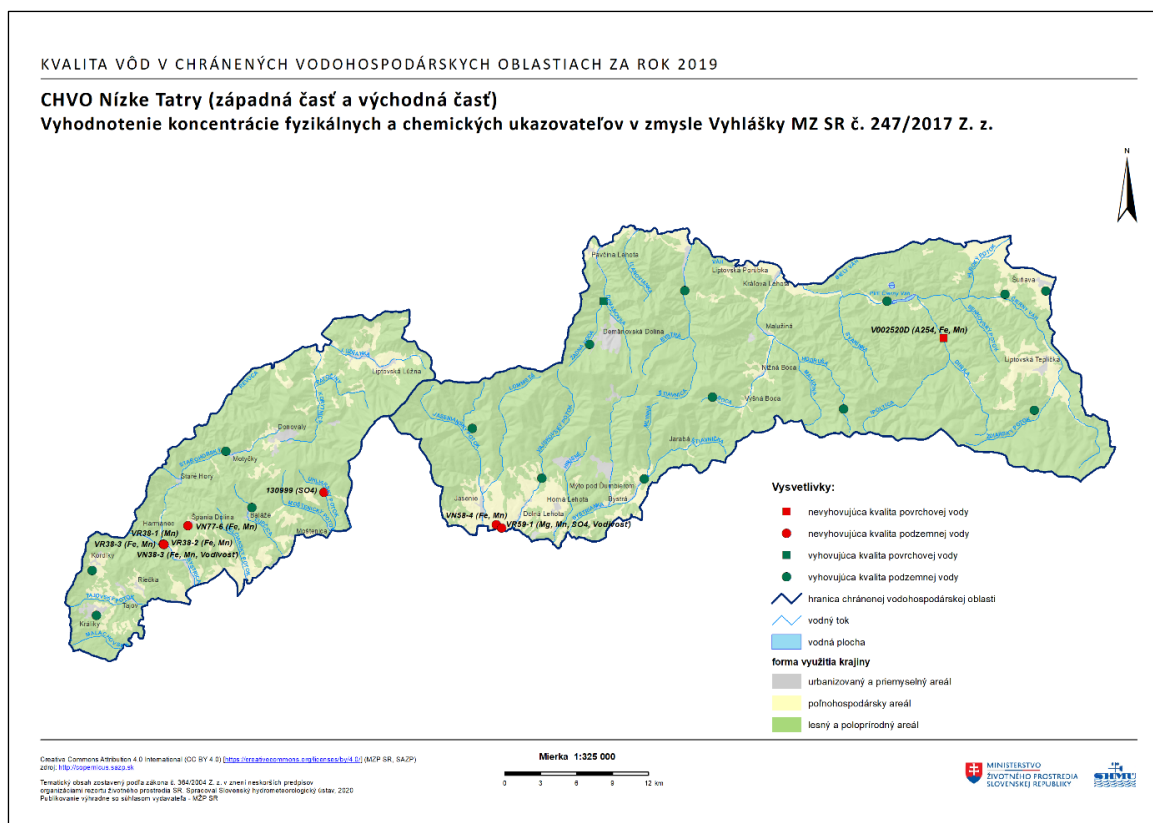
Obrázok 5.14: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Nízke Tatry v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



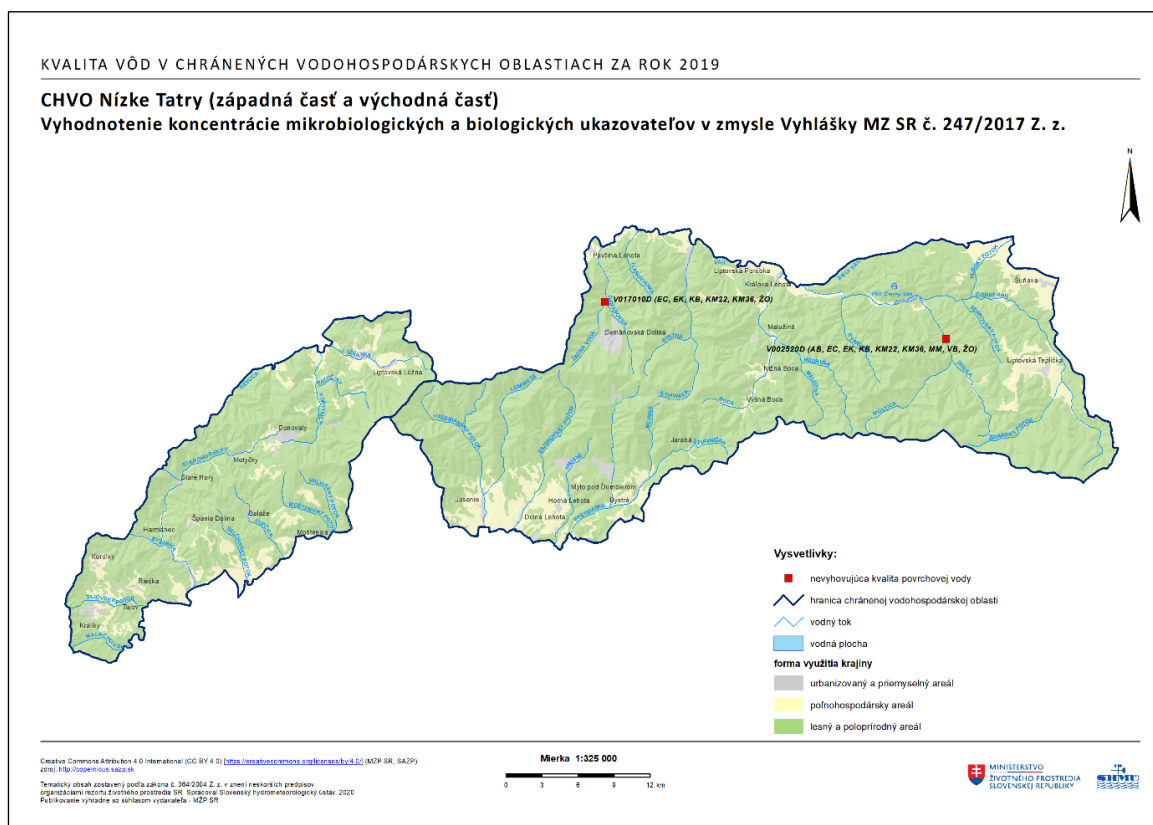
Obrázok 5.15: Vyhodnotenie koncentrácie dusíkatých látok v CHVO Nízke Tatry v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



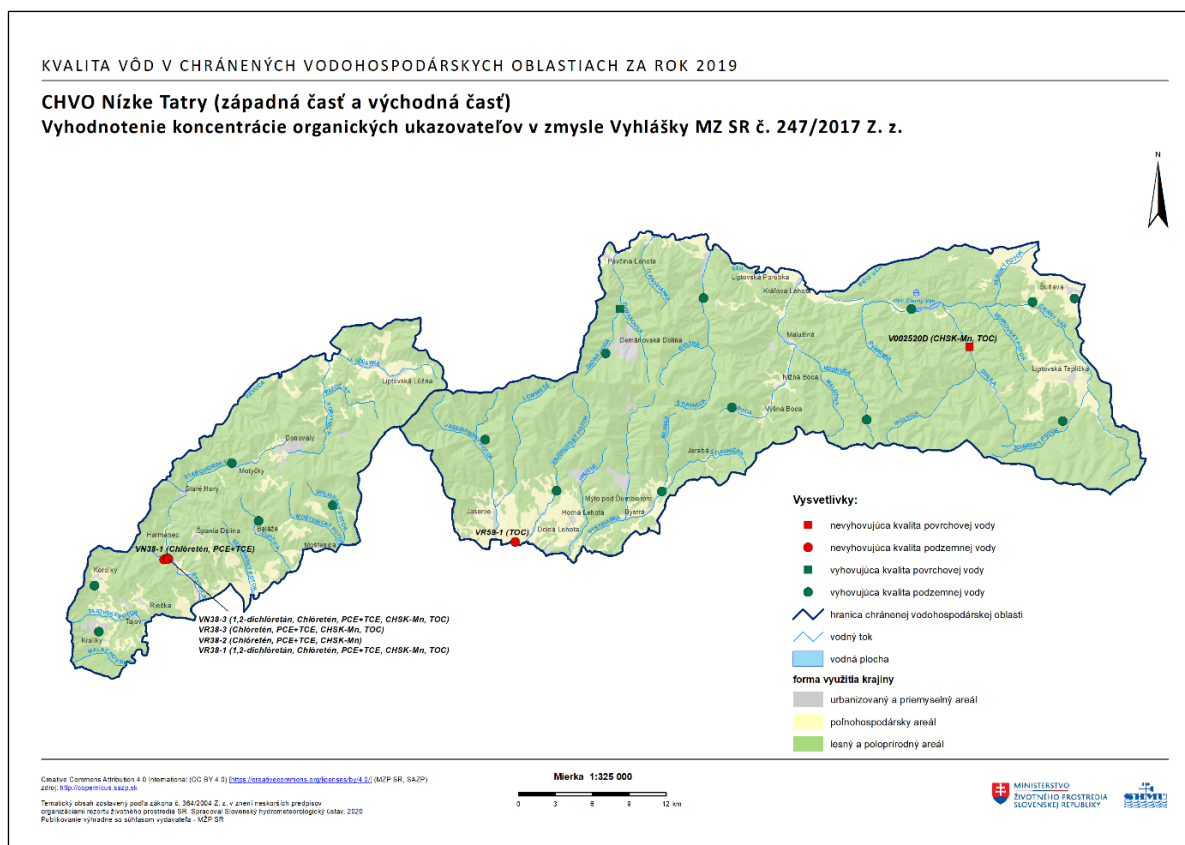
Obrázok 5.16: Vyhodnotenie koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Nízke Tatry v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



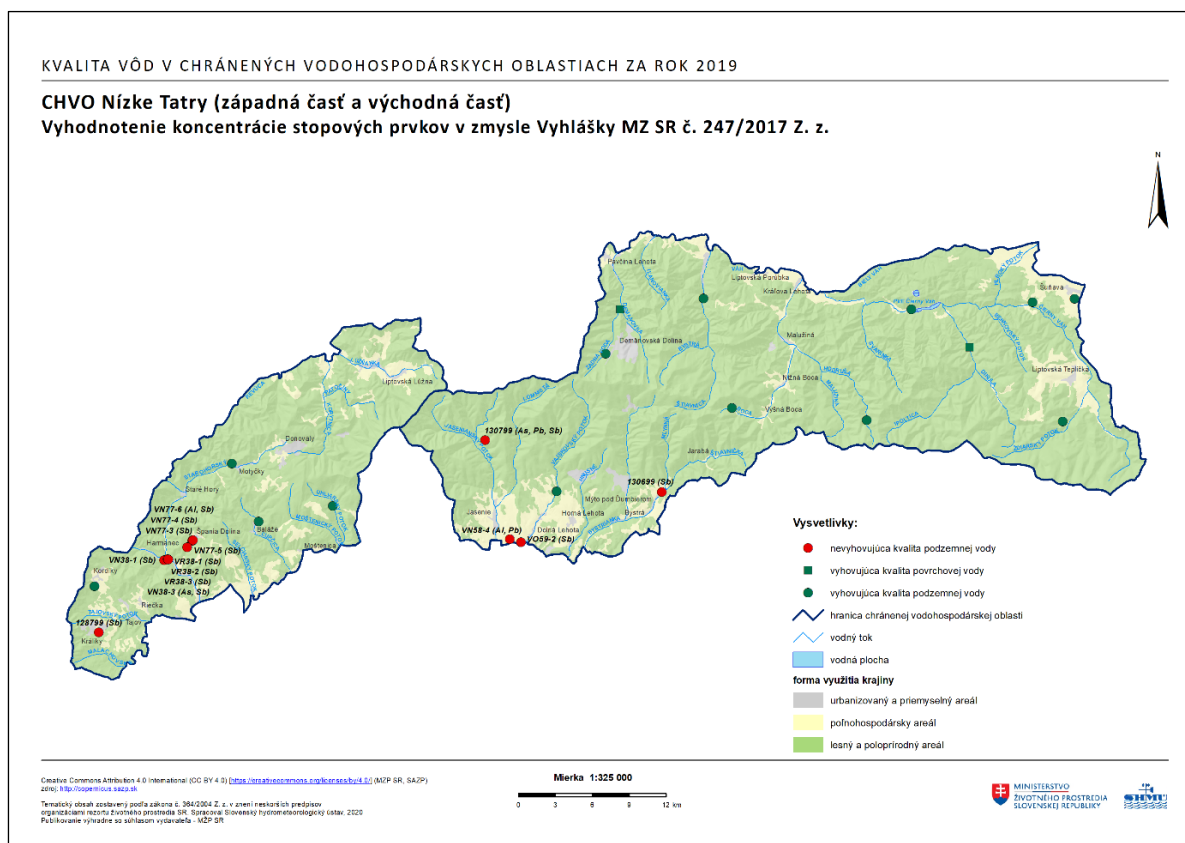
Obrázok 5.17: Vyhodnotenie koncentrácie mikrobiologických a biologických ukazovateľov v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 5.18: Vyhodnotenie koncentrácie organických ukazovateľov v CHVO Nízke Tatry v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 5.19: Vyhodnotenie koncentrácie stopových prvkov v CHVO Nízke Tatry v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



6 CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny

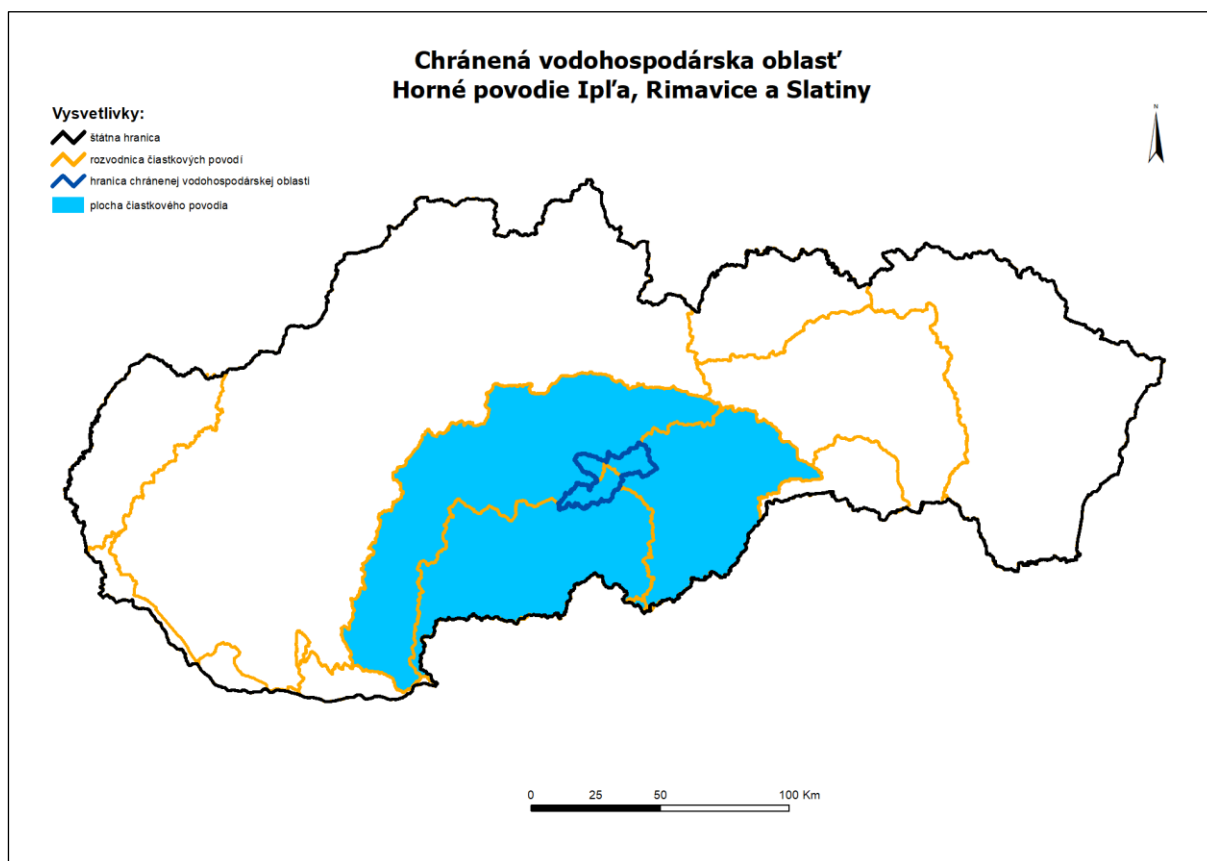
6.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

6.1.1 Prírodné pomery

6.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v čiastkových povodiach: Hrona (18 % z celkovej plochy CHVO), Ipľa (46 % z celkovej plochy CHVO) a Slanej (36 % z celkovej plochy CHVO) a má rozlohu 405,52 km² (Obrázok 6.1). Na severovýchode susedí s CHVO Muránska planina. Maximálna nadmorská výška je 1458 m n. m. a minimálna 260 m n. m. Lesnatosť CHVO je 67,3 %, z toho tvoria listnaté lesy 29,3 %, zmiešané lesy 24,4 % a ihličnaté lesy 13,6 %.

Obrázok 6.1: Príslušnosť CHVO k jednotlivým čiastkovým povodiám



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

Územie zasahuje do nasledovných čiastkových povodí (Obrázok 6.2):

- 4-23 (čiastkové povodie Hrona) tvorí 18 % predmetného územia CHVO
- 4-24 (čiastkové povodie Ipľa) tvorí 46 % predmetného územia CHVO
- 4-31 (čiastkové povodie Slanej) tvorí 36 % predmetného územia CHVO

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:

Najvyšším bodom v tomto základnom povodí, ktorý patrí do CHVO je vrch Poľana (1458 m n. m.).

Na území CHVO sa na toku Slatina nachádza vodná nádrž Hriňová (obdobie výstavby 1960-1965) s celkovým objemom 7,38 mil.m³. Hlavný účel je vodárenský, nadlepšovanie prietokov, energetika a chov rýb účelovým rybárstvom. Vodná nádrž Hriňová je bilancovaná vo vodohospodárskej bilancii množstva povrchových vôd. Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené tokom Slatina po priehradný profil vodnej nádrže Hriňová a jej prítokmi.

Slatina pramení vo Veporských vrchoch, v podcelku Sihlianska planina. Prameň leží na juhozápadnom svahu vrchu Päťina (994 m n. m.) v nadmorskej výške približne 930 m n. m. Dĺžka Slatiny po hranicu CHVO je 11,15 km a plocha povodia 70,82 km².

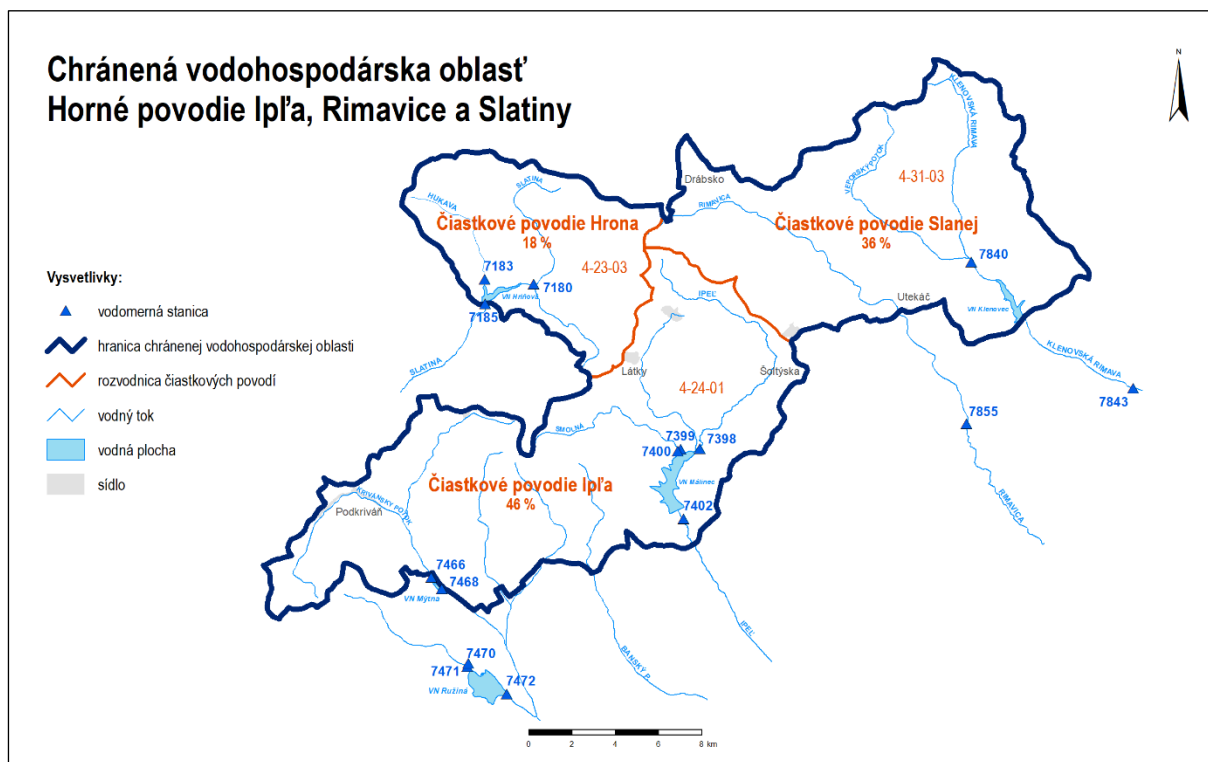
Povodie Slatiny je charakterizované maximálnym mesačným odtokom v apríli, pričom odtečie 20 % z celkového ročného odtoku. Minimálny mesačný odtok sa vyskytuje v septembri a predstavuje 4 % z celkového ročného odtoku. Výskyt maximálnych kulminačných prietokov sa sústreďuje do jarného obdobia, prevažne 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.

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

Najvyšším bodom v tomto základnom povodí, ktorý patrí do CHVO je vrch Drahová (1118 m n. m.).

Na území CHVO sa na toku Ipeľ nachádza vodná nádrž Málinec (obdobie výstavby 1989-1993) s celkovým objemom 26,621 mil.m³. Hlavný účel je vodárenský, ochrana pred povodňami, nadlepšovanie prietokov, energetika a chov rýb účelovým rybárstvom. Vodná nádrž Málinec je bilancovaná vo vodohospodárskej bilancii množstva povrchových vôd.

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 a hlavným účelom je nadlepšovanie prietokov, ochrana pred povodňami, energetika a rekreácia. Vodné nádrže Mýtna a Ružiná sú bilancované vo vodohospodárskej bilancii množstva povrchových vôd.

Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené tokom Ipel' (po obec Málinec, cca 1,8 km pod priehradným profilom vodnej nádrže Málinec), Banským potokom a jeho prítokmi a Krivánskym potokom a jeho prítokmi.

Ipel' pramení vo Veporských vrchoch, v podcelku Sihlianska planina, prameň leží na južnom svahu vrchu Čierťaž (1102 m n. m.) vo výške asi 1030 m n. m. Dĺžka Ipľa po hranicu CHVO je 20,1 km a plocha povodia 90,35 km².

Krivánsky potok pramení v Slovenskom stredohorí, v celku Ostrôžky, prameň leží v lokalite Lehotište vo výške asi 670 m na svahu rozprestierajúcom sa západne od osady Budinské lazy, ktorá je administratívnou súčasťou obce Budiná. Dĺžka toku 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.

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

Najvyšším bodom v tomto základnom povodí, ktorý patrí do CHVO je vrch Klenovský Vepor (1338 m n. m.). Na území CHVO sa na toku Klenovská Rimava nachádza vodná nádrž Klenovec (obdobie výstavby 1968-1973) s celkovým objemom 8,43 mil.m³. Hlavný účel je vodárenský, ochrana pred povodňami, nadlepšovanie prietokov, energetika a chov rýb účelovým rybárstvom. Vodná nádrž

Klenovec je bilancovaná vo vodohospodárskej bilancii množstva povrchových vôd. Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené tokmi Klenovská Rimava po priehradný profil vodnej nádrže Klenovec a jej prítokmi, z ktorých najväčší je Veporský potok a Rimavica a jej prítokmi.

Klenovská Rimava pramení vo Veporských vrchoch, v podcelku Balocké vrchy, prameň leží na juhovýchodnom svahu vrchu Bánovo (1077 m n. m.). Dĺžka toku po hranicu CHVO je 14,5 km a plocha povodia 88,79 km².

Rimavica pramení vo Veporských vrchoch na severozápadnom svahu vrchu Čierťaž (1102 m n. m.), prameň leží asi vo výške 1020 m n. m. na lúke asi 1 km juhozápadne od južného okraja obce Lom nad Rimavicou. Dĺžka toku 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.

6.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemnej vody (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.

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCA POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200280FK

Priepustnosť: Krasovo-puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity

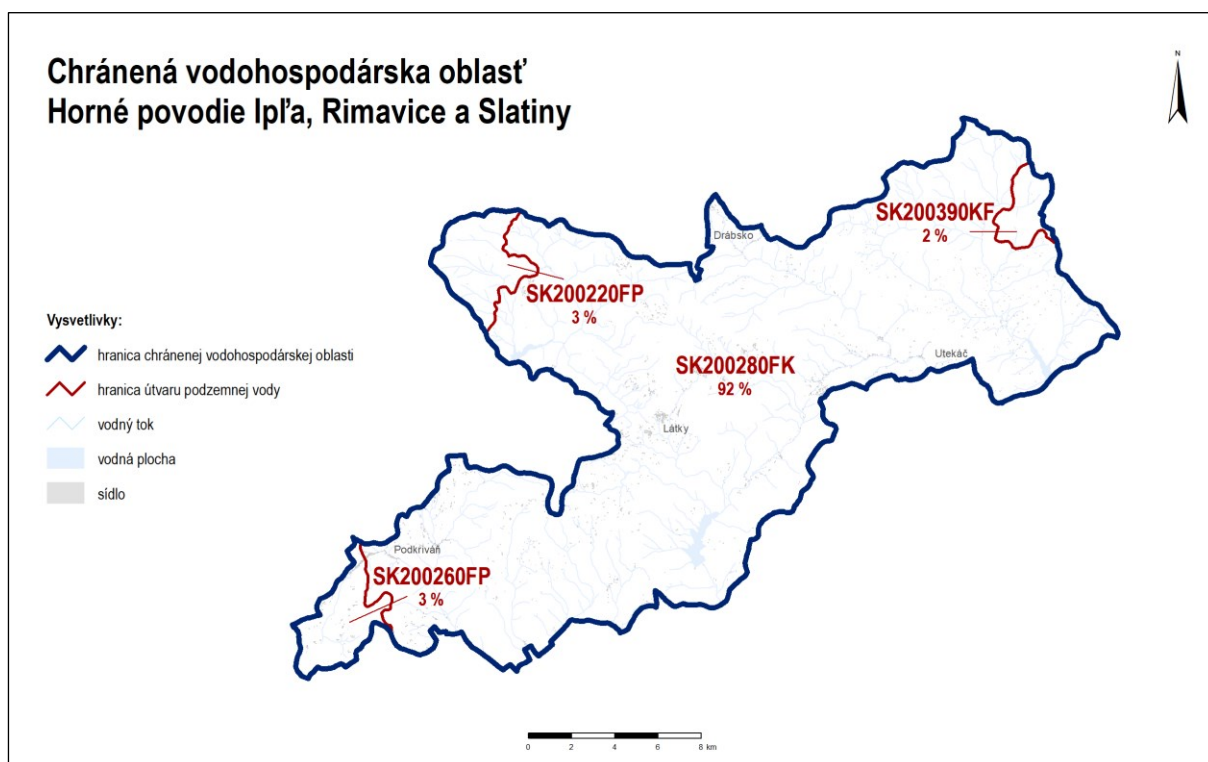
Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum

Veľmi rozsiahly a z hľadiska kolektorov veľmi rôznorodý útvar podzemnej vody. Zaberá 92 % územia CHVO. Vodohospodársky významná je jeho SZ časť s prevahou puklinovo-krasových podzemných vôd viazaných na karbonáty mezozoika. Zvyšok útvaru je budovaný prevažne horninami kryštalinika a paleozoika, ktoré sú vodohospodársky podstatne menej významné. V útvare podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä ruly, bazalty, svory, fility a ryolity, amfibolity, granity, dolomity a vápence, kremence, slieňovce, bridlice stratigrafického zaradenia mezozoikum, paleozoikum, proterozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová a puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. Hodnoty koeficientu prietochnosti sa pohybujú v intervale $3,59 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $4,64 \times 10^{-2} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $3,04 \times 10^{-7} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $1,20 \times 10^{-3} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,23. Veľkosť merného odtoku podzemných vôd pohybuje od 0,8 do $26,1 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, pričom jeho priemerná veľkosť sa pohybuje okolo $3,1 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$.

Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika

je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. Priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody bola štatisticky stanovená na 5,83 metrov p. terénom.

Obrázok 6.3: Príslušnosť CHVO k jednotlivým útvarom podzemných vôd



ÚZEMIE CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200260FP

Priepustnosť: Medzizrnová, puklinová, puklinovo-medzizrnová

Dominantné zastúpenie kolektora: Tufy, aglomeráty tufov, tufity a tufitické piesky

Stratigrafický vek hornín: Neogén

Útvar podzemnej vody v horninách neovulkanitov s podstatnou prevahou tufov, aglomerátov tufitov a tufitických pieskov a s podradným zastúpením andezitov. Puklinová priepustnosť s veľkou variabilitou v intenzite zvodnenia. V útvare podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä sladkovodné tufitické íly, piesky, pieskovce a zlepenice, tufy, tufity, aglomeráty, andezity, ryolity, bazalty stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje pórová, puklinová, puklinovo-pórová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je, vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. Hodnoty koeficientu prietochnosti sa pohybujú v intervale $3,27 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $3,52 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $1,42 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $2,52 \cdot 10^{-4} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,23.

Priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody bola štatisticky stanovená na 5,29 metrov p. terénom.

ÚZEMIE CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200220FP

Priepustnosť: Medzizrnová, puklinová, puklinovo-medzizrnová

Dominantné zastúpenie kolektora: Sladkovodné tufitické íly, piesky, pieskovce a zlepenice, tufy, tufity, aglomeráty, andezity, ryolity, bazalty

Stratigrafický vek hornín: Neogén

Plošne veľmi rozsiahly útvar podzemnej vody budovaný z predkvartérnych kolektorov podzemnej vody v podstatnej miere andezitami, tufmi, tufitmi a aglomerátmi. Ako kolektorské horniny sú zastúpené najmä sladkovodné tufitické íly, piesky, pieskovce a zlepenice, tufy, tufity, aglomeráty, andezity, ryolity, bazalty stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje medzizrnová, puklinová, puklinovo-medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 10 m - 30 m. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je, vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu. Hodnoty koeficientu prietochnosti sa pohybujú v intervale $2,33\text{E-}06 \text{ m}^2\cdot\text{s}^{-1}$ až $4,80\text{E-}03 \text{ m}^2\cdot\text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $1,00\text{E-}08 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ po $1,20\text{E-}03 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,23.

Priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody bola štatisticky stanovená na 4,94 metrov p. terénom.

ÚZEMIE CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200390KF

Priepustnosť: Krasovo-puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum

Vodohospodársky veľmi významný útvar podzemnej vody Muránskej Planiny s podzemnými vodami viazanými na vápence a dolomity stredného triasu až jury mezozoika príkrovovej trosky Silicika. V útvare podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je $> 100 \text{ m}$. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. Hodnoty koeficientu prietochnosti sa pohybujú v intervale $3,59\text{E-}06 \text{ m}^2\cdot\text{s}^{-1}$ až $4,64\text{E-}02 \text{ m}^2\cdot\text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $3,04\text{E-}07 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ po $1,20\text{E-}03 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,05. Priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody bola štatisticky stanovená na 46,42 metrov p. terénom.

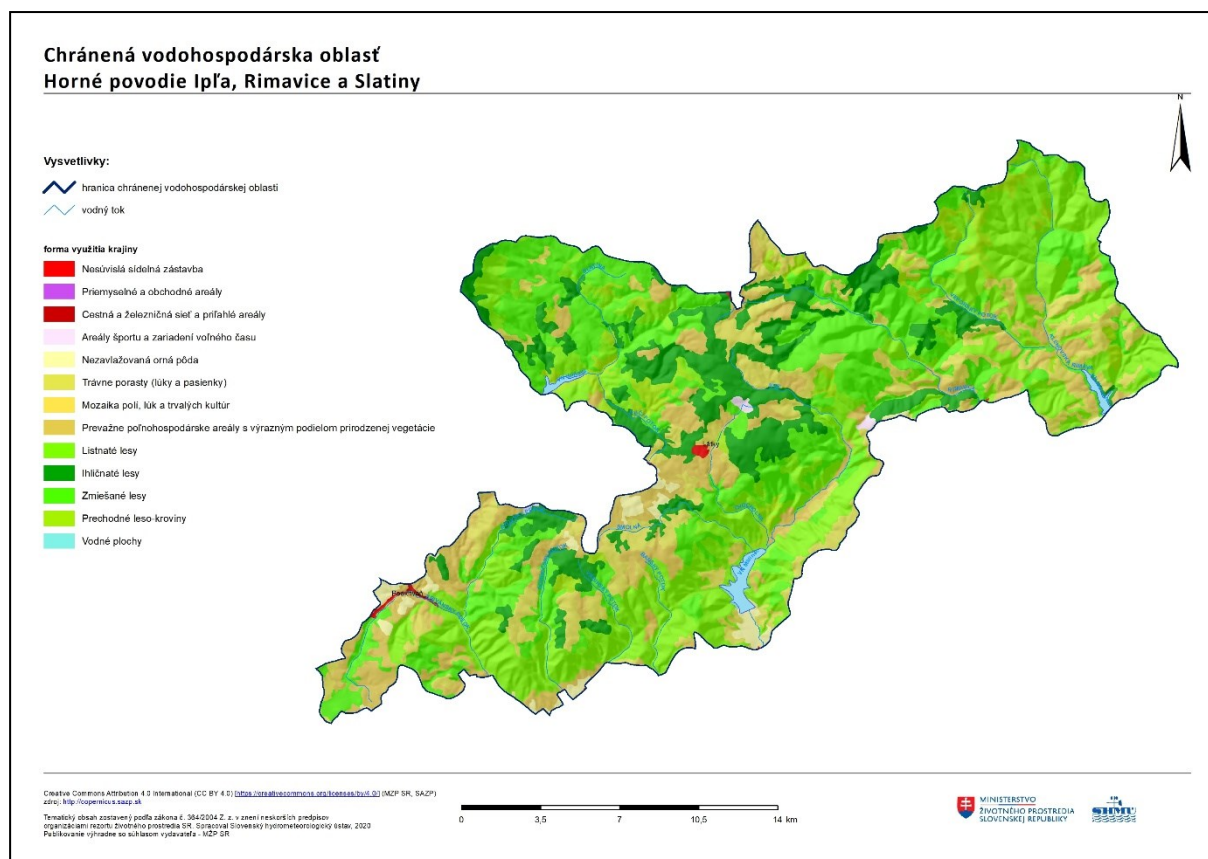
6.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

Chránená vodohospodárska oblasť Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny je pokryté hlavne lesnými a poloprirodnými areálmi (Obrázok 6.4). Lesné areály pozostávajú hlavne z listnatých, zmiešaných a ihličnatých lesov. Predeľované sú trávnyimi porastmi a poľnohospodárskymi areálmi s výrazným podielom prirodzenej vegetácie, ktoré sa nenachádzajú len v dolinách ale vo vyšších častiach CHVO. 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 km^2 . Zaberajú 29,3 % celkovej výmery CHVO (Obrázok 6.5). Ďalšími 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.

Obrázok 6.4: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018

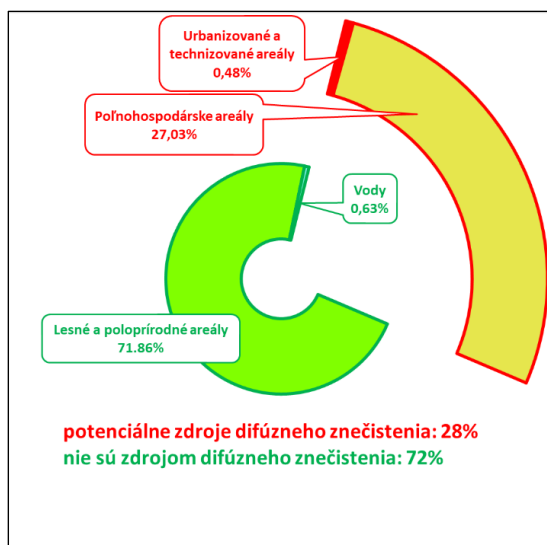


Vodné plochy zaberajú rozlohu 2,54 km² čo reprezentuje 0,63 % plochy územia. Ostatných 28 % podielu na rozlohe CHVO tvoria formy využitia krajiny ktoré predstavujú potenciálne zdroje difúzneho znečistenia. Najväčšiu rozlohu tu zaberajú trávne porasty (13,2 %) a poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie (12 %). Podrobné zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 je spracované v tabuľke (Tabuľka 6.1).

Z hľadiska vývoja foriem využitia krajiny a ich plošného zastúpenia v čase je evidentný nárast výmery lesných a poloprárodných areálov a to z 66,65 % v roku 1990 na 71,86 % v roku 2018 (Obrázok 6.6). Viditeľný je aj nárast rozlohy vodných plôch z 0,25 % v roku 1990 na 0,63 % v roku 2018. Stály pokles zaznamenávajú formy poľnohospodárskeho využitia krajiny a to o 5,72 % v priebehu 28 rokov. Urbanizované a technizované zóny spočiatku stagnovali (roky 1990 až 2006) no potom zaznamenali nárast o približne 0,2 %.

Obrázok 6.7 znázorňuje priestorový prehľad o zmenách vo využívaní krajiny v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny. Zelené farba predstavuje plochy kde došlo k extenzifikácii, čiže k zníženiu intenzity využívania krajiny energeticky náročnejšími aktivitami, pod čím rozumieme prechod k prírodnejším spôsobom využitia krajiny. Červené naopak reprezentujú plochy kde došlo k intenzifikácii, čiže k prechodu využívania krajiny na menej prírode blízke spôsoby. Počas rokov 1990 až 2018 došlo na 10,13 % územia k extenzifikácii a na 7,1 % k intenzifikácii využívania. Aj pri porovnaní zmien ktoré nastali medzi rokmi 2012 a 2018 dochádza vo väčšej miere k extenzifikácii (6,28 %) ako ku intenzifikácii (2,19 %) využitia krajiny. K intenzifikácii dochádzalo prevažne zmenou lesov na prechodné leso-kroviny a opačne k extenzifikácii dochádza spätnou zmenou leso-krovín na lesy.

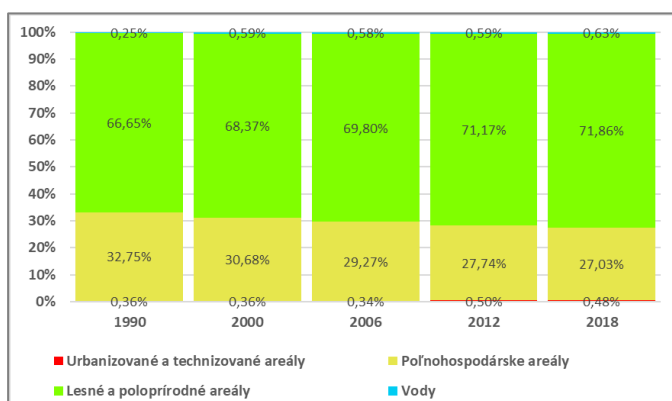
Obrázok 6.5: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



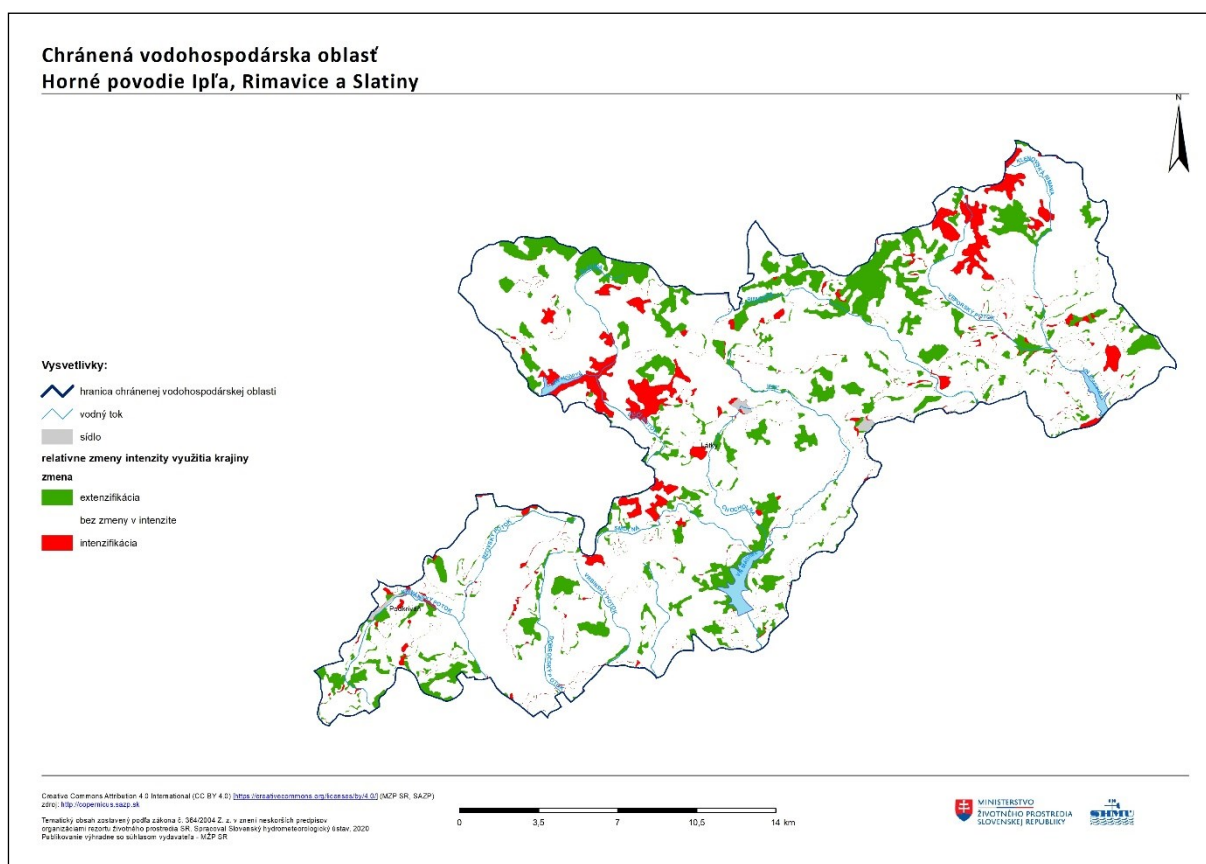
Tabuľka 6.1: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018

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 %

Obrázok 6.6: Vývoj plošného zastúpenia foriem využitia krajiny v čase



Obrázok 6.7: Zmeny vo využívaní krajiny za časové obdobie 1990 - 2018



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.

Na území CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny sa nachádza 1 bodový zdroj znečistenia (Tabuľka 6.3, Obrázok 6.8) evidovaný v IS EZ (BZZ). Spadá do kategórie A, teda pravdepodobných bodových zdrojov znečistenia. Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO je 0,2 zdroja na 100 km² (Tabuľka 6.2).

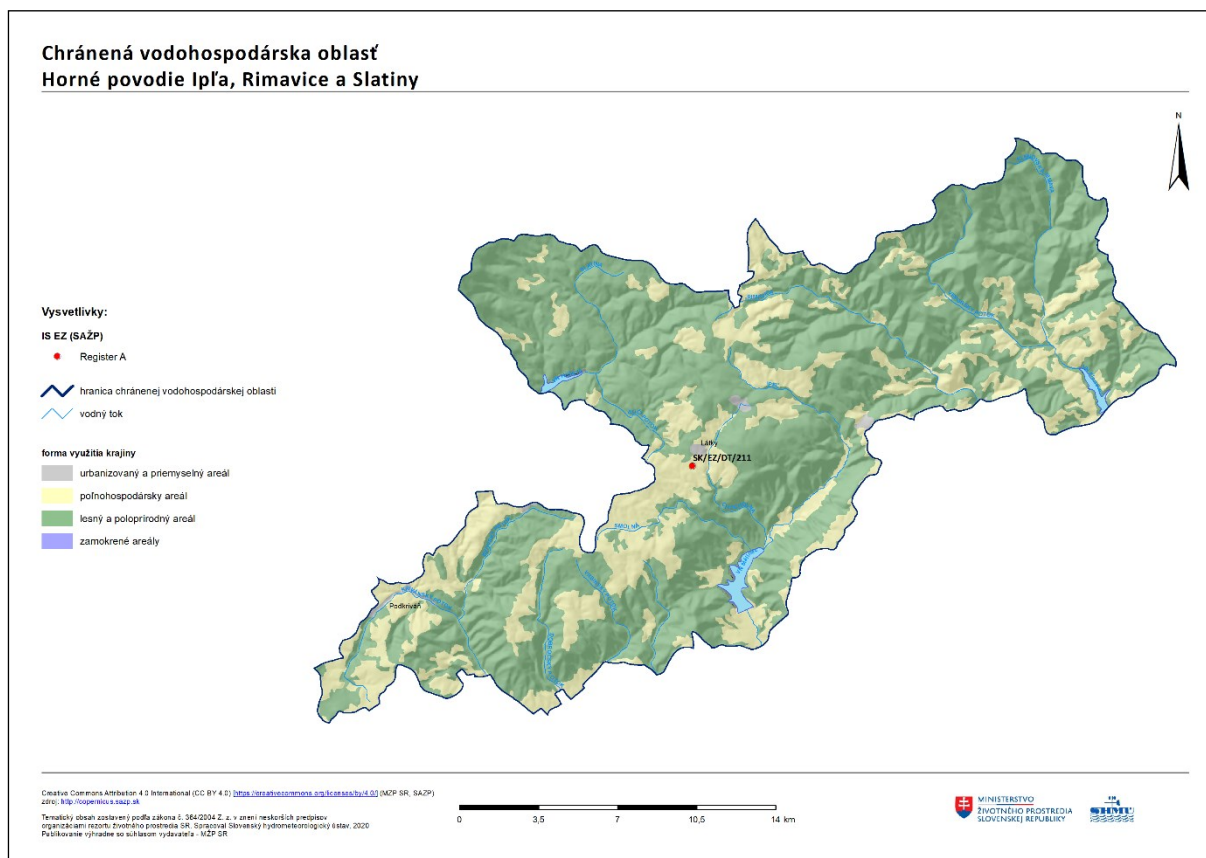
Tabuľka 6.2: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny	počet EZ	počet EZ na 100 km ²	Počet EZ podľa kategórií			
			A	B	C	VZZ
Detva	1	0,8	1			
Celé územie CHVO	1	0,2	1	0	0	0

Tabuľka 6.3: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplnková informácia
SK/EZ/DT/211	DT (005) / Látky - za družstvom	skládka komunálneho odpadu;

Obrázok 6.8: Potenciálne bodová zdroje znečistenia v CHVO



6.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny sa spolu nachádza 23 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2019 sledovaná v 1 monitorovacom mieste. V 22 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: 22.

Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme osobitne pre podzemnú (Tabuľka 6.4) a povrchovú vodu (Tabuľka 6.5). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 6.9).

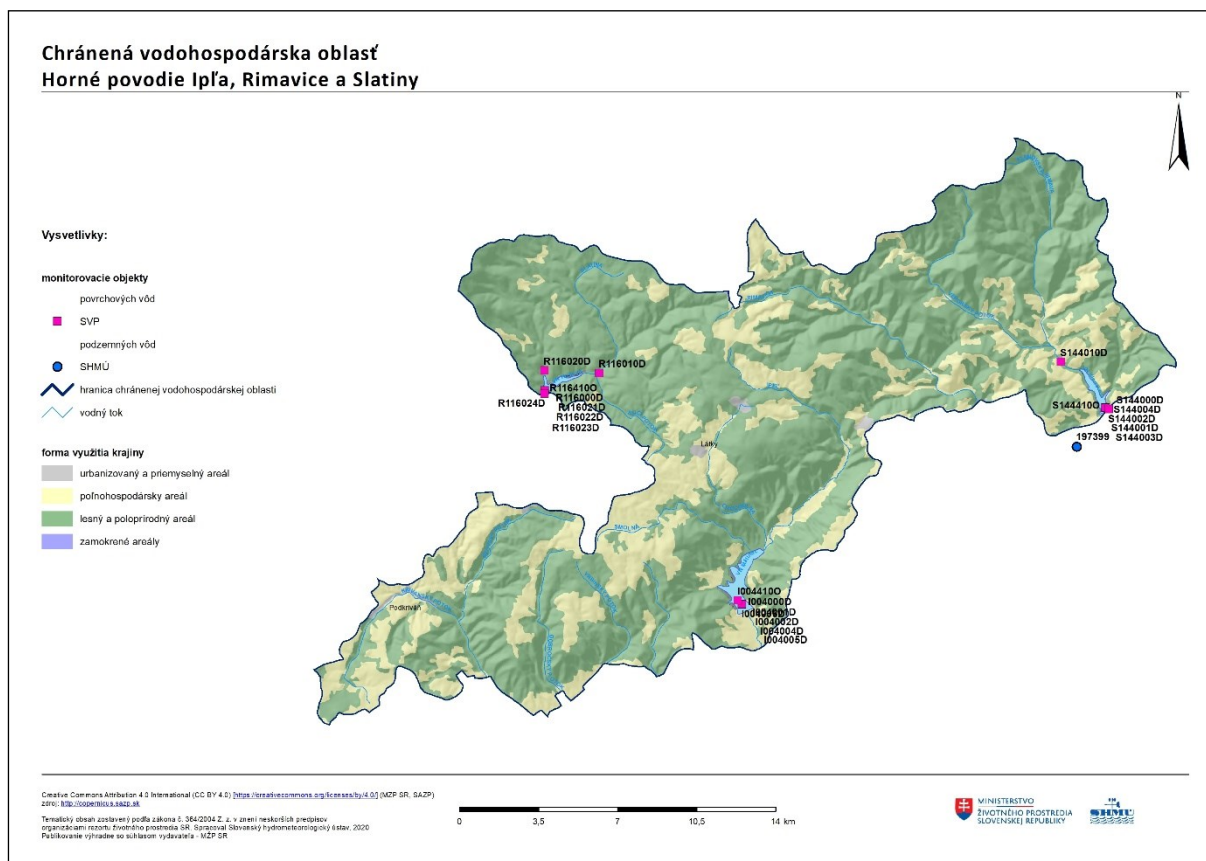
Tabuľka 6.4: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny - podzemné vody

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

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

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Kód útvaru	Typ vodárenského zdroja	Čiastkové povodie
I004000D	VN Málinec - hladina, rkm 198,53	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
I004001D	VN Málinec - IV horizont, rkm 198,53	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
I004002D	VN Málinec - III horizont, rkm 198,53	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
I004003D	VN Málinec - II horizont, rkm 198,53	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
I004004D	VN Málinec - I horizont, rkm 198,53	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
I004005D	VN Málinec - dno, rkm 198,53	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
I004410O	VN Málinec 1	SKI1001	vodárenská nádrž	Ipeľ
R116000D	VN Hriňová - hladina, rkm 48	SKR1001	vodárenská nádrž	Hron
R116010D	Slatina-1 - prítok VN Hriňová, rkm 50,9	SKR0008	vodárenský tok	Hron
R116020D	Hukava - prítok VN Hriňová, rkm 0,2	SKR0009	vodárenský tok	Hron
R116021D	VN Hriňová - III horizont, rkm 48	SKR1001	vodárenská nádrž	Hron
R116022D	VN Hriňová - II horizont, rkm 48	SKR1001	vodárenská nádrž	Hron
R116023D	VN Hriňová - I horizont, rkm 48	SKR1001	vodárenská nádrž	Hron
R116024D	VN Hriňová - dno, rkm 48	SKR1001	vodárenská nádrž	Hron
R116410O	Slatina - VN Hriňová, rkm 48,1	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
S144410O	Klenovská Rimava - VN Klenovec, rkm 7,5	SKS1003	vodárenská nádrž	Slaná

Obrázok 6.9: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



6.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

V CHVO horného povodia Ipľa, Rimavice a Slatiny bola za rok 2019 kvalita podzemnej vody monitorovaná v 1 objekte štátnej hydrologickej siete SHMÚ a kvalita povrchovej vody bola monitorovaná v 22 objektoch chránených území s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu. Z výsledkov monitorovania bola kvalita podzemnej vody v objekte Klenovec vyhovujúca v zmysle Vyhlášky MZ SR 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 čiastkovom povodí Hrona sa hodnotila kvalita povrchovej vody vo VN Hriňová a na jej prítokoch Slatina a Hukava, pričom najviac prekročení bolo v prípade mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 6.14). Z ostatných ukazovateľov na oboch prítokoch boli v priebehu roka opakovane zistené nadlimitné koncentrácie železa a mangánu (Obrázok 6.13) a v toku Hukava bol nadlimitný aj ukazovateľ chemická spotreba kyslíka manganistanom (Obrázok 6.15). Vo VN Hriňová boli okrem spomínaných ukazovateľov kvality namerané nadlimitné hodnoty celkového organického uhlíka, amónnych iónov a pH vody (Obrázok 6.13).

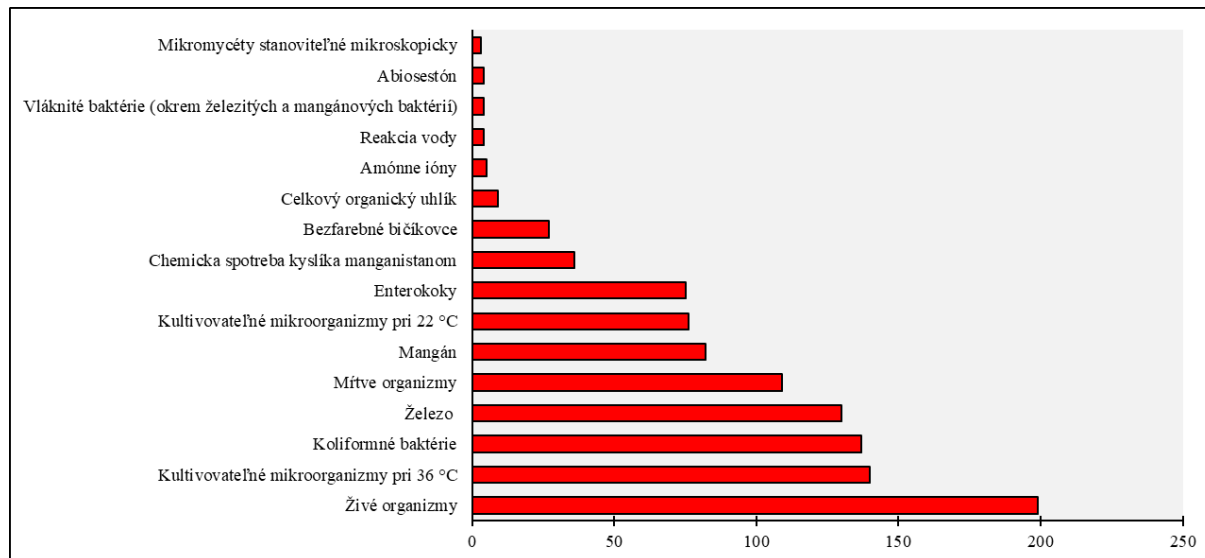
V čiastkovom povodí Ipľa sa hodnotila kvalita vody vo VN Málinec, kde najviac prekročení limitných hodnôt bolo opäť zo skupiny mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 6.14). Z ostatných ukazovateľov boli opakovane zistené nadlimitné koncentrácie železa a mangánu (Obrázok 6.13).

V čiastkovom povodí Slanej sa hodnotila kvalita vody vo VN Klenovec a na jej prítoku Klenovská Rimava. Nadlimitné koncentrácie boli zistené najmä pri mikrobiologických a biologických ukazovateľoch (Obrázok 6.14). Z ostatných ukazovateľov boli opakovane zistené prekročenia limitných

hodnôt železa, mangánu (Obrázok 6.13), chemickej spotreby kyslíka manganistanom (Obrázok 6.15) a amónnych iónov (Obrázok 6.12).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchovej vody sledovaných v roku 2019 sú znázornené grafickou (Obrázok 6.10) a tabuľkovou formou (Tabuľka 6.6).

Obrázok 6.10: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny

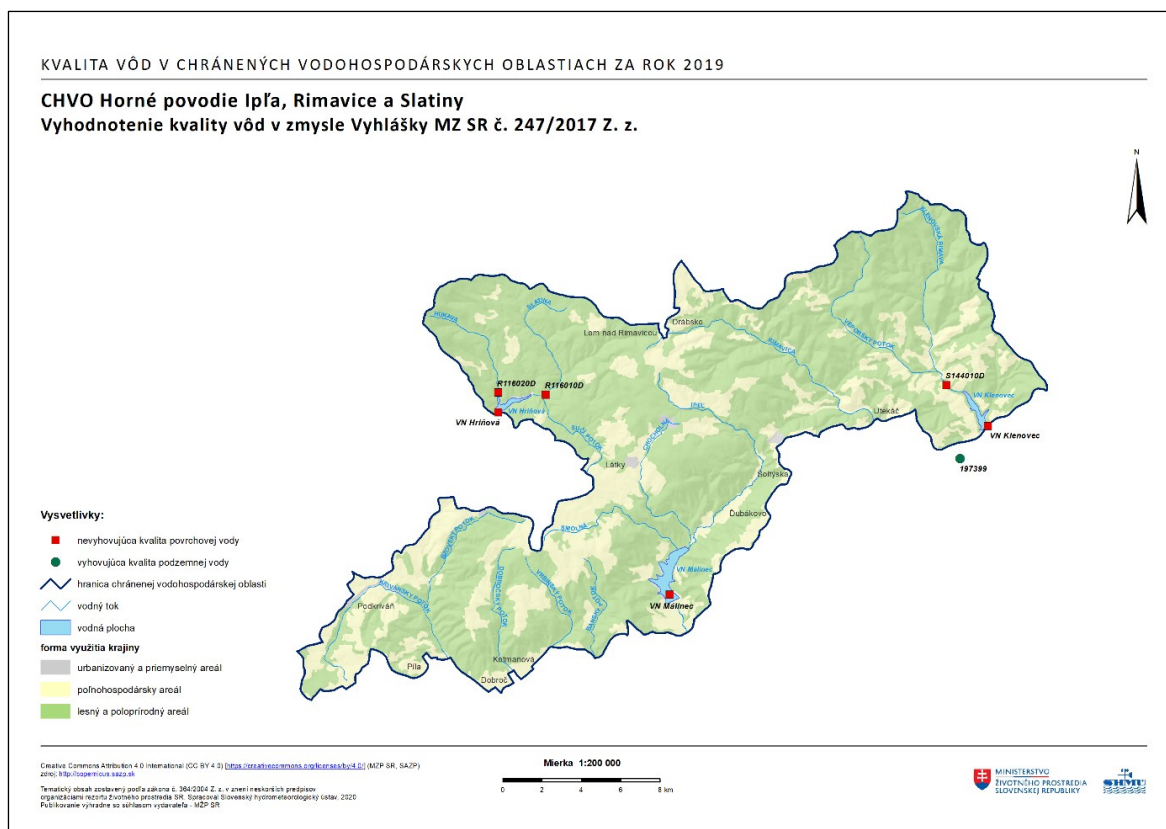


Tabuľka 6.6: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny

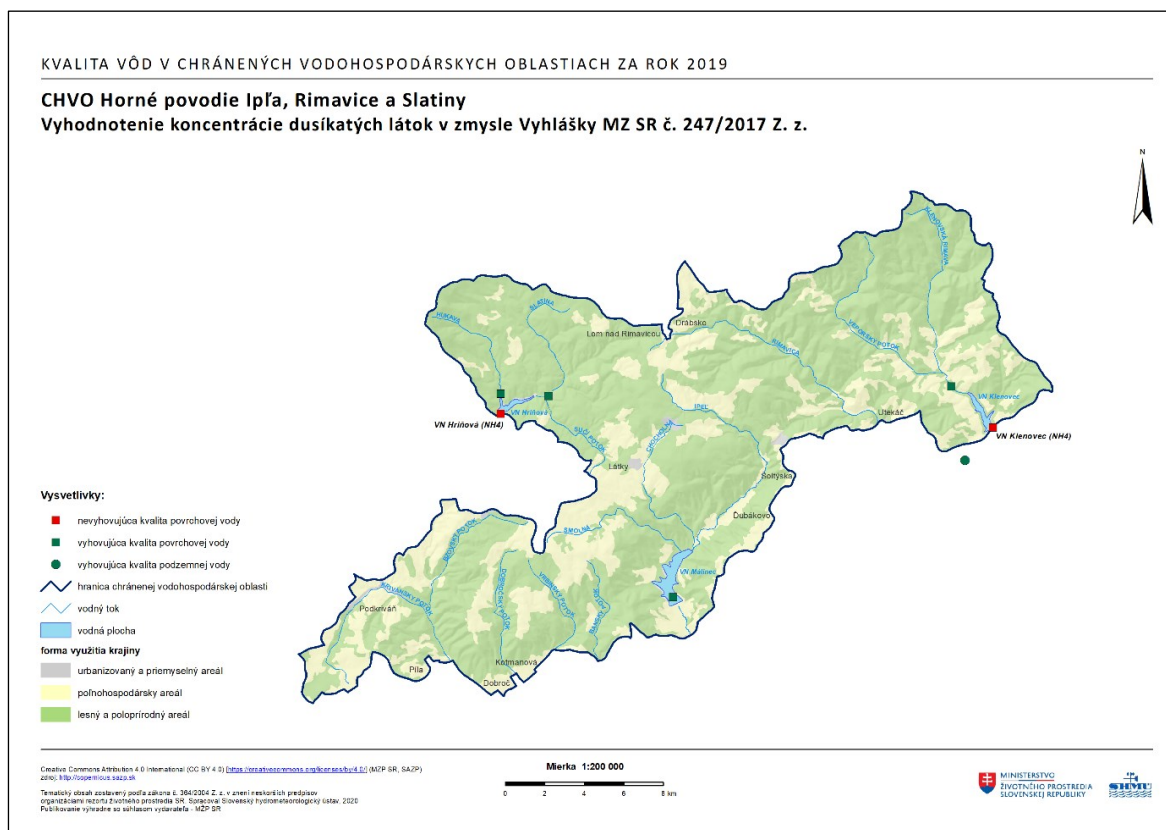
Názov ukazovateľa	Počet nadlimitných meraní
Živé organizmy	199
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	140
Koliformné baktérie	137
Železo	130
Mŕtve organizmy	109
Mangán	82
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	76
Enterokoky	75
Chemická spotreba kyslíka manganistanom	36
Bezfarebné bičkovce	27
Celkový organický uhlík	9
Amónne ióny	5
Reakcia vody	4
Vláknité baktérie (okrem železitých a mangánových baktérií)	4
Abiosestón	4
Mikromycéty stanoviteľné mikroskopicky	3

Mapové vyhodnotenie monitorovania kvality podzemnej a povrchovej vody v roku 2019 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch - celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 6.11), koncentrácie dusíkatých látok (Obrázok 6.12), koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov (Obrázok 6.13), koncentrácie mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 6.14) a koncentrácie organických ukazovateľov (Obrázok 6.15).

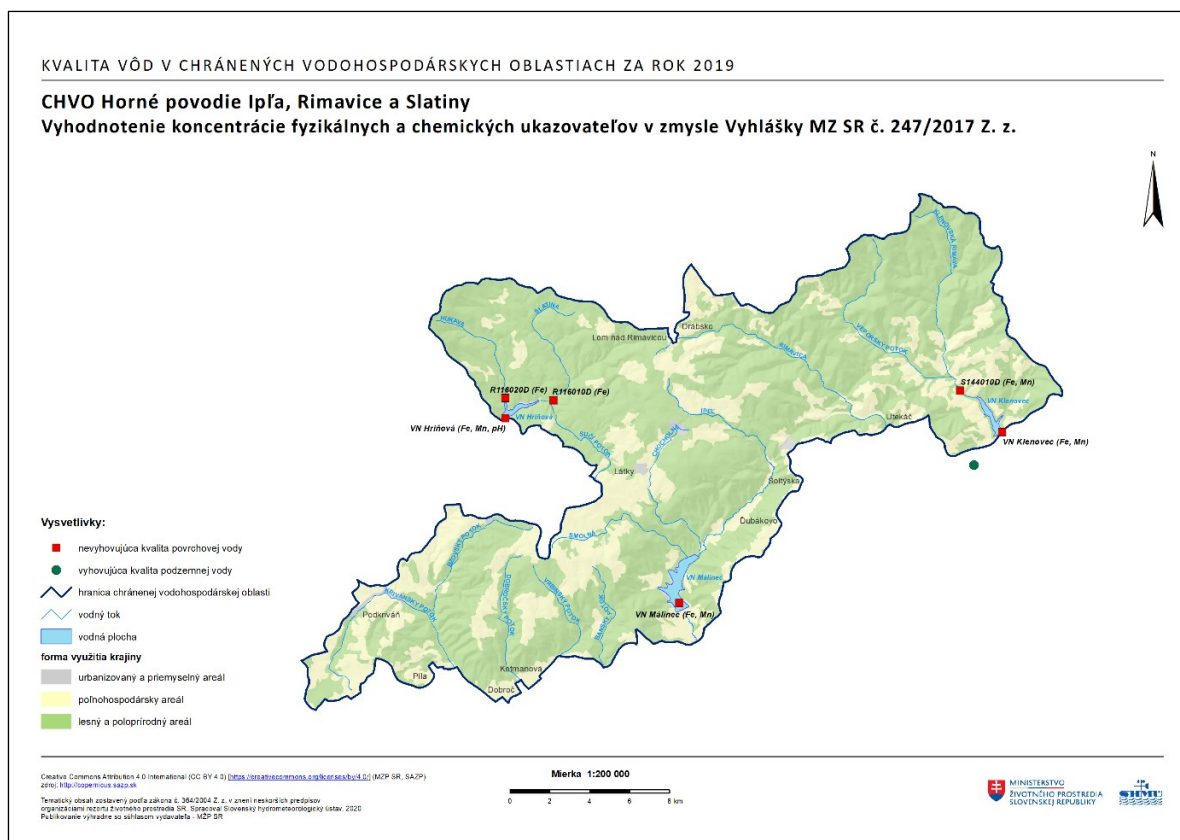
Obrázok 6.11: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



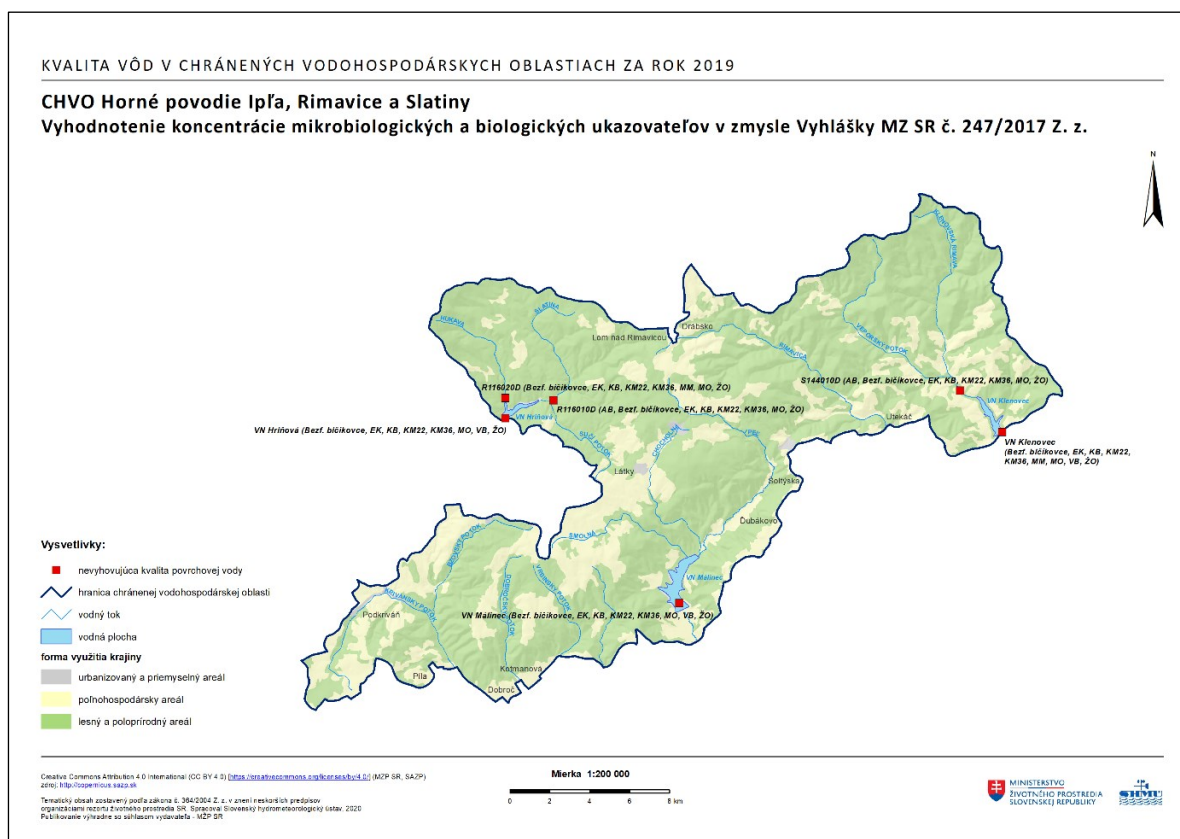
Obrázok 6.12: Vyhodnotenie koncentrácie dusíkatých látok v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



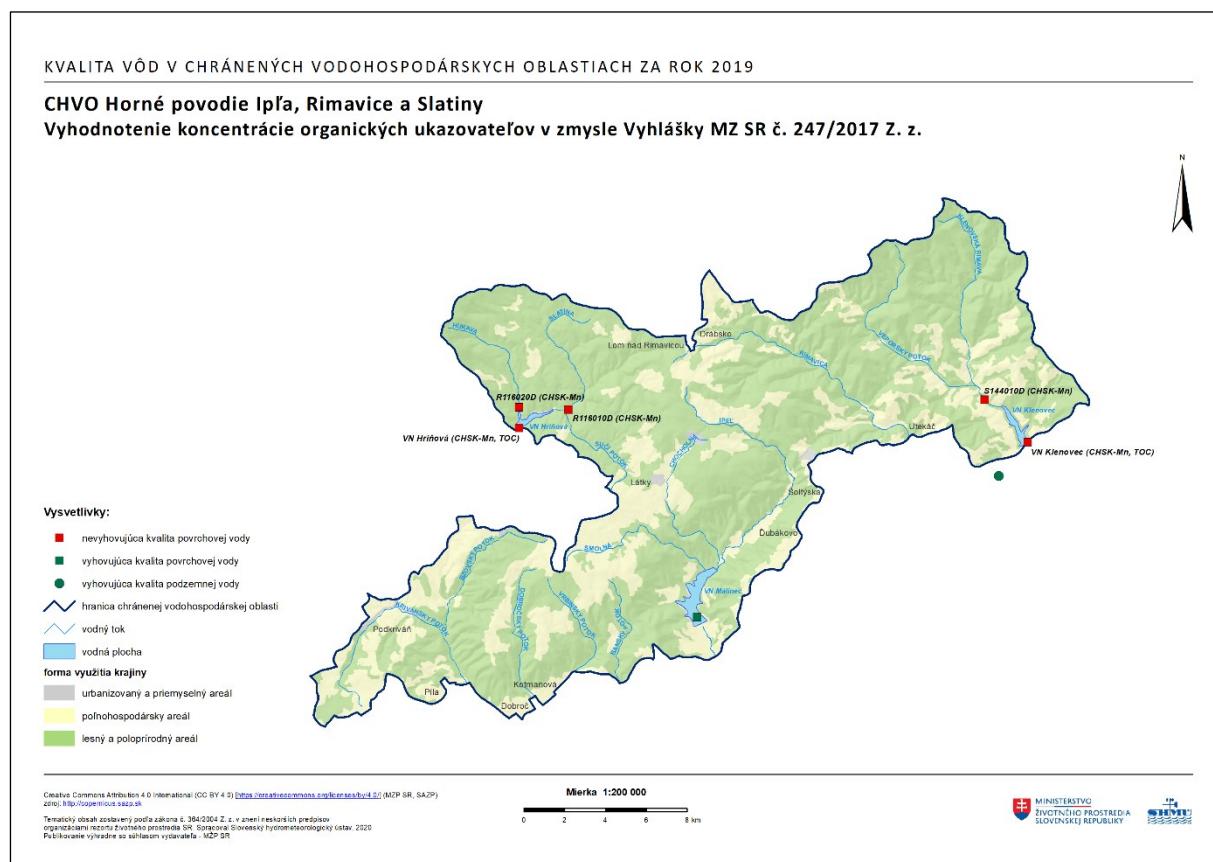
Obrázok 6.13: Vyhodnotenie koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 6.14: Vyhodnotenie koncentrácie mikrobiologických a biologických ukazovateľov v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 6.15: Vyhodnotenie koncentrácie organických ukazovateľov v CHVO Horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



7 CHVO Muránska planina

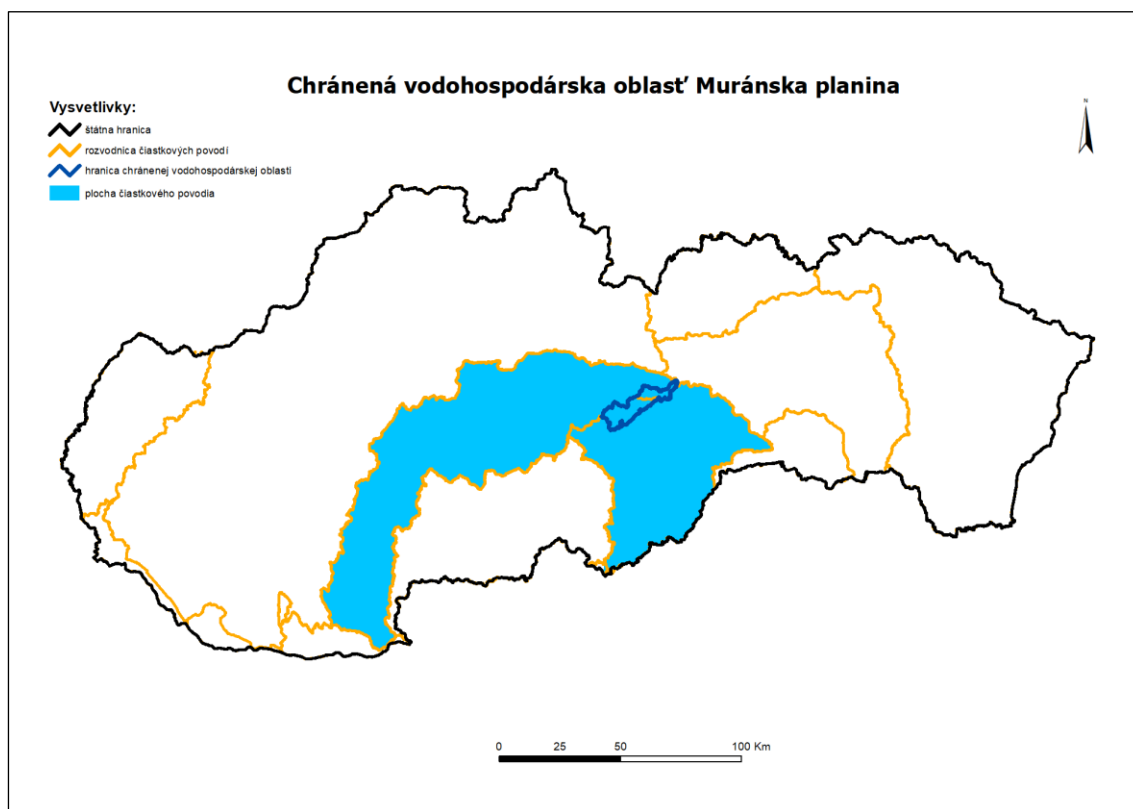
7.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

7.1.1 Prírodné pomery

7.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v čiastkových povodiach riek Hron (31 % z celkovej plochy CHVO) a Slaná (69 % z celkovej plochy CHVO), má rozlohu 202,46 km² (Obrázok 7.1). Na severovýchode susedí s CHVO horné povodie Hnilca, na juhozápade s CHVO horné povodie Ipľa, Rimavice a Slatiny. Maximálna nadmorská výška je 1409 m n. m. a minimálna 410 m n. m. Lesnatosť CHVO je 87,2 %, z toho tvoria zmiešané lesy 36,3 %, listnaté lesy 31,8 % a ihličnaté lesy 19,1 %.

Obrázok 7.1: Príslušnosť CHVO k jednotlivým čiastkovým povodiám



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

Územie zasahuje do nasledovných čiastkových povodí (Obrázok 7.2):

- 4-23 (čiastkové povodie Hrona) tvorí 31 % predmetného územia CHVO
- 4-31 (čiastkové povodie Slanej) tvorí 69 % predmetného územia CHVO

Územie 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:

Najvyšším bodom v tomto základnom povodí, ktorý patrí do CHVO je vrch Kyprov (1391 m n. m.). Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené ľavostrannými prítokmi Hrona od jeho pramennej oblasti nad Telgártom po Novú Mašu, ktorá je časťou obce Val'kovňa. Najväčší prítok je Havraník.

Hron pramení na rozhraní Nízkych Tatier a Spišsko-gemerského krasu, na svahu pod sedlom Besník vo výške 994 m n. m. Prameň leží na svahu medzi štátnou cestou č. 66 a železničnou traťou č. 172 Banská Bystrica – Červená Skala, približne 1,5 km od východného okraja intravilánu obce Telgárt. Tento prameň sa nachádza mimo CHVO.

Havraník pramení v celku Spišsko-gemerský kras, podcelku Muránska planina na severozápadnom svahu Šindliarky (1 103 m n. m.) v nadmorskej výške cca 1 010 m n. m. Dĺžka Havraníka po hranicu CHVO je 4,95 km a plocha 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:

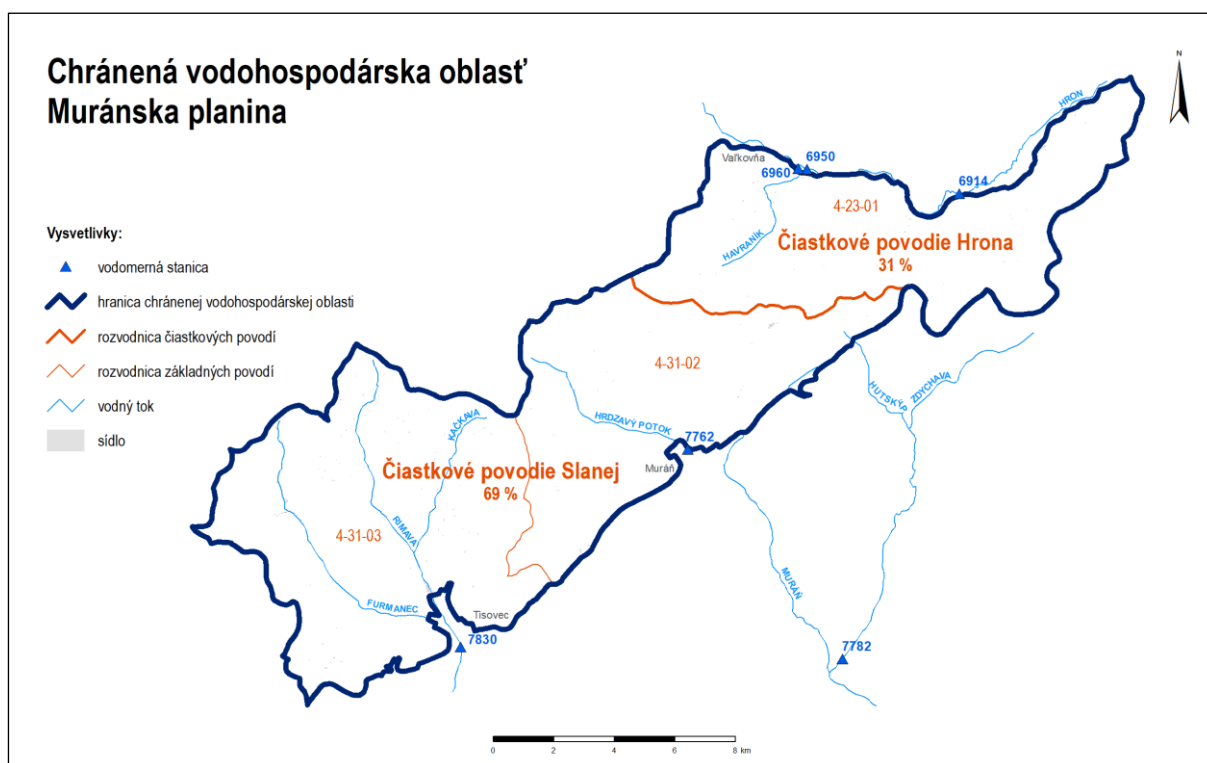
Najvyšším bodom v tomto základnom povodí, ktorý patrí do CHVO je vrch Kľak (1409 m n. m.). V tomto základnom povodí je CHVO tvorená tokom Muráň a jej prítokom Hrdzavý potok. Do tohto územia zasahuje aj časť Hutskeho potoka, ktorý je prítokom Zdychavy.

Muráň pramení na juhozápadnom svahu vrchu s kótou vrcholu 688 m n. m. ležiacom juhozápadne od Prednej Hory. Dĺžka toku po hranicu CHVO je 3,4 km a plocha povodia 4,86 km².

Hrdzavý potok pramení v celku Spišsko-gemerský kras, podcelku Muránska planina na juhovýchodnom svahu Kľaku (1 409 m n. m.) v nadmorskej výške okolo 1 000 m n. m. Dĺžka toku 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.

Obrázok 7.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



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

Najvyšším bodom v tomto základnom povodí, ktorý patrí do CHVO je Vysoký vrch (1262 m n. m.). Územie CHVO je v tomto základnom povodí tvorené tokom Rimava a jej prítokmi Kačava a Furmanec.

Rimava pramení v Slovenskom Rudohorí, v podcelku Veporských vrchov Fabova hoľa, prameň leží vo výške asi 1130 m n. m. na juhovýchodnom svahu vrchu Fabova hoľa (1439 m n. m.). Dĺžka toku po hranicu CHVO je 9,1 km a plocha povodia 32,73 km².

Tok Furmanec pramení v Slovenskom rudohorí, v podcelku Veporských vrchov Fabova hoľa na západnom svahu Kučalachu (1 1413 m n. m.), v oblasti sedla Zbojská (725 m n. m.), v nadmorskej výške okolo 780 m n. m. Dĺžka toku 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 júni. Minimálne priemerné denné prietoky sa v priebehu roka vyskytujú na jeseň, prevažne v septembri.

7.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

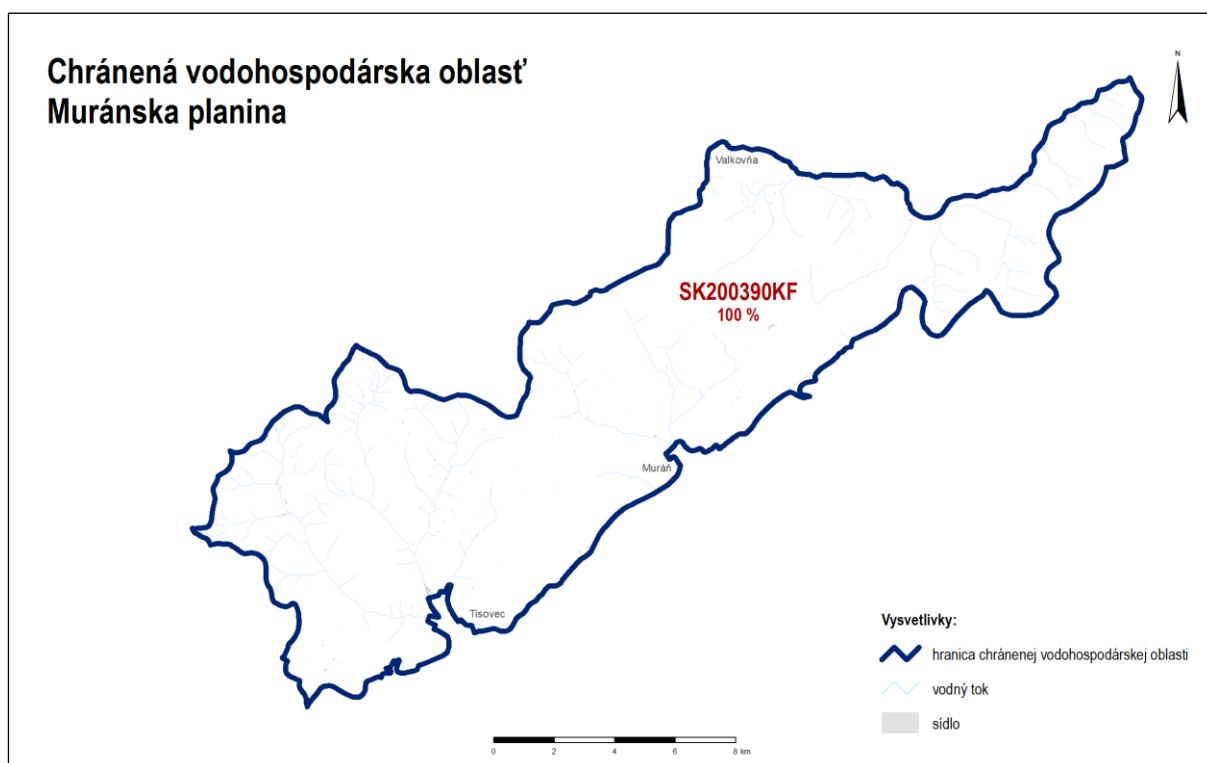
Priepustnosť: Krasovo-puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum

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

Obrázok 7.3: Príslušnosť CHVO k jednotlivým útvarom podzemných vôd



Vodohospodársky veľmi významný útvar podzemnej vody Muránskej Planiny s podzemnými vodami viazanými na vápence a dolomity stredného triasu až jury mezozoika príkrovovej trosky Silicika. V útvare podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je > 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obode štruktúr. Hodnoty koeficienta prietochnosti sa pohybujú v intervale $3,59\text{E-}06 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ až $4,64\text{E-}02 \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $3,04\text{E-}07 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ po $1,20\text{E-}03 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S bol stanovený v intervale od 0,01 po 0,05.

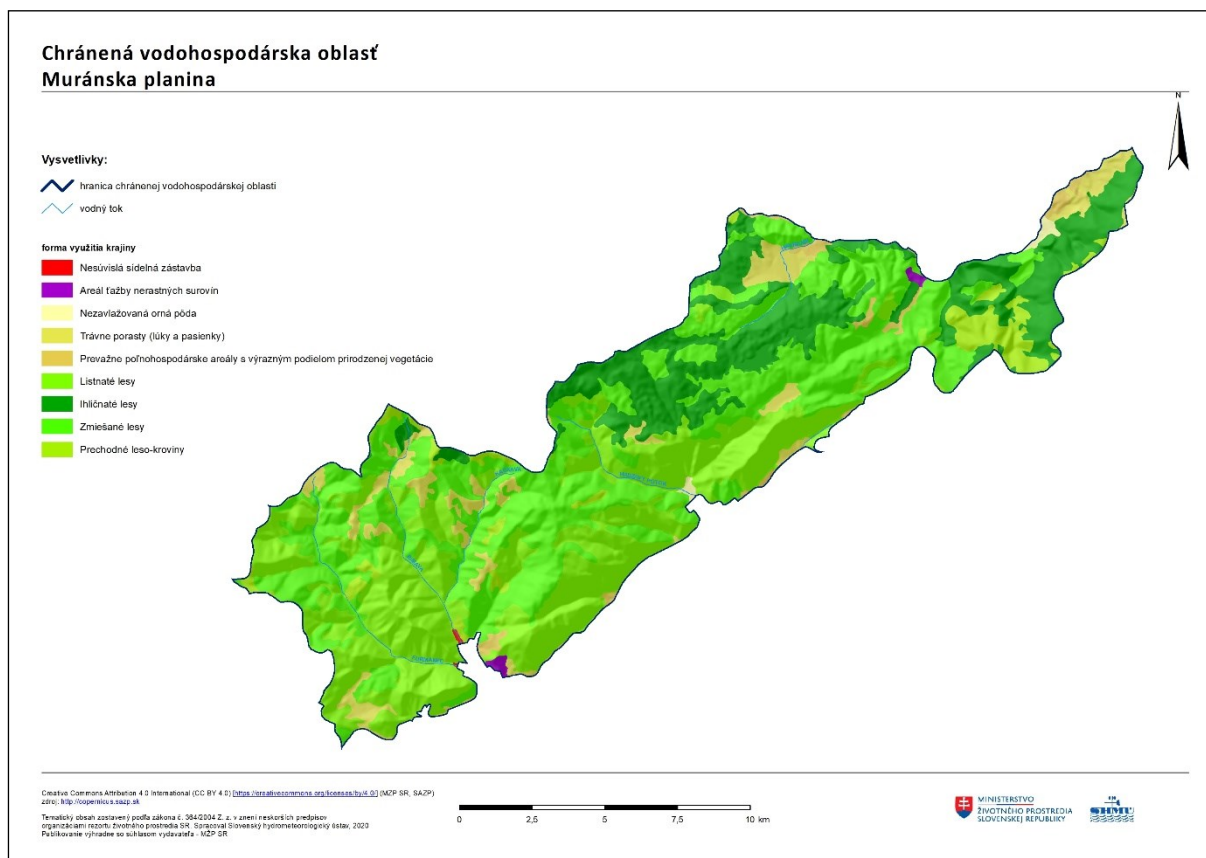
V rámci útvaru podzemnej vody SK200390KF sa vyskytujú priemerné efektívne zrážky v rozsahu približne na úrovni od 5,8 do $18,6 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, s priemernou hodnotou okolo $11 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. Veľkosť merného odtoku podzemných vôd pohybuje od 2,0 do $16,4 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, pričom jeho priemerná veľkosť bola stanovená okolo $7 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$.

Vypočítaná priemerná hladina podzemnej vody pod terénom je na úrovni 46,42 m. p. t

7.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

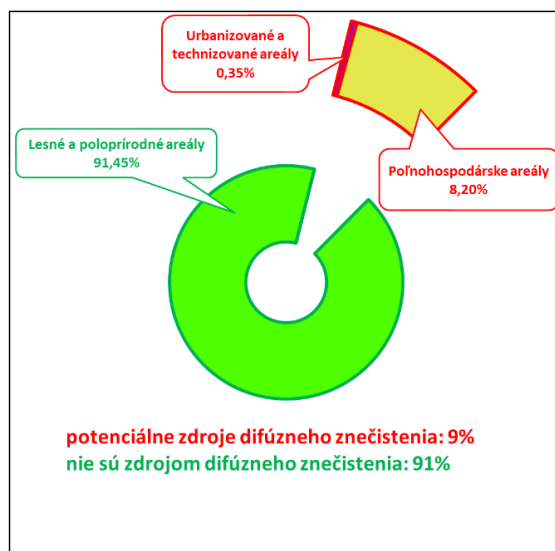
Územie CHVO Muránska planina je dominantne pokryté lesnými a poloprirodnými spoločenstvami. Výrazne zastúpenie v južnej a juhovýchodnej časti majú zmiešané a listnaté lesy. Severná a severovýchodná časť je tvorená prevažne ihličnatými lesmi. V dolinách sa tu nachádzajú aj areály ťažby nerastných surovín, konkrétne pri obci Tisovec a obci Červená skala (Obrázok 7.4).

Obrázok 7.4: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



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 7.5).

Obrázok 7.5: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



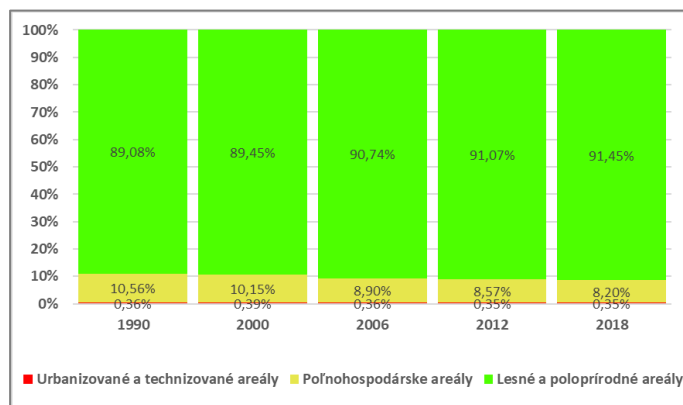
Z týchto foriem sú najrozšírenejšie trávne porasty z výmerov 12,61 km² čím tvoria 6,23 % z celkovej výmery. Plošne výrazné sú aj prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie ktoré pri výmere 3,19 km² tvoria 1,57 % územia. Už spomínané areály ťažby nerastných surovín majú 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 7.1).

Tabuľka 7.1: 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 %

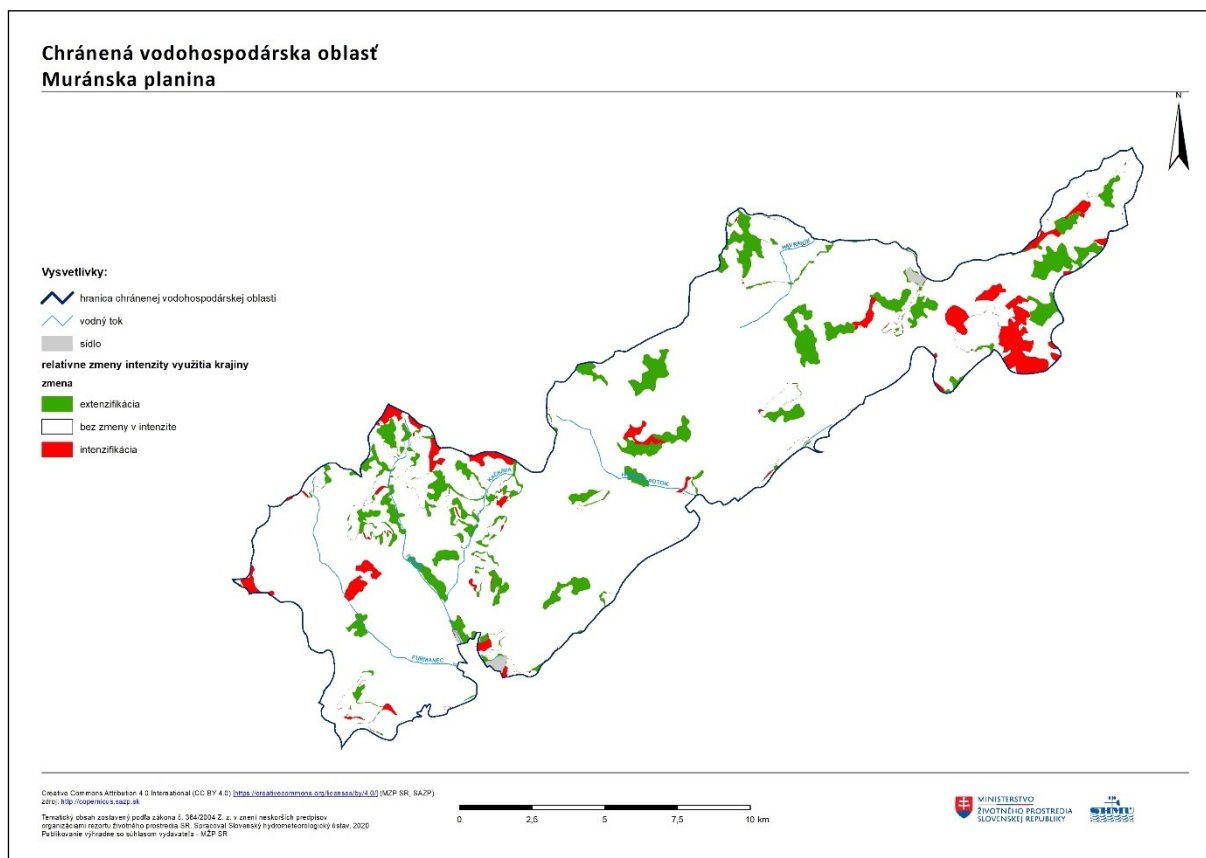
Z hľadiska vývoja foriem využitia krajiny a ich plošného zastúpenia v čase môžeme konštatovať, že rozloha lesných a poloprárodných areálov veľmi výrazne prevláda počas celého sledovaného časového obdobia (Obrázok 7.6). Ich rozloha zaznamenáva mierny vzostup a v roku 2018 zaznamenala oproti roku 1990 nárast o 2,37 %. Rozloha poľnohospodárskych areálov zaznamenala pokles o 2,36 % z výraznejším poklesom v roku 2006.

Obrázok 7.6: Vývoj plošného zastúpenia foriem využitia krajiny v čase



Obrázok 7.7 poskytuje priestorový prehľad o zmenách vo využívaní krajiny v CHVO Žitný ostrov. Zelené farba predstavuje plochy kde došlo k extenzifikácii, čiže k zníženiu intenzity využívania krajiny energeticky náročnejšími aktivitami, pod čím rozumieme prechod k prírodnejším spôsobom využitia krajiny. Červené naopak reprezentujú plochy kde došlo k intenzifikácii čiže k prechodu využívania krajiny na menej prírode blízke spôsoby.

Obrázok 7.7: Zmeny vo využívaní krajiny za časové obdobie 1990 - 2018



Od roku 1990 do roku 2018 došlo na území CHVO k extenzifikácii využívania na 8,83 % územia a k intenzifikácii na 3,75 %. Intenzifikácia je sústredená hlavne vo východnej časti a týka sa odlesnenia ihličnatých lesov a ich zmenou na prechodné leso-kroviny. Extenzifikácia sa týka hlavne zmenou prechodných leso-krovín na zmiešané, či ihličnaté lesy ale aj zmenou trávnych porastov na lesy.

7.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

Na území CHVO Muránska planina sa nevyskytujú žiadne evidované potenciálne bodové zdroje znečistenia.

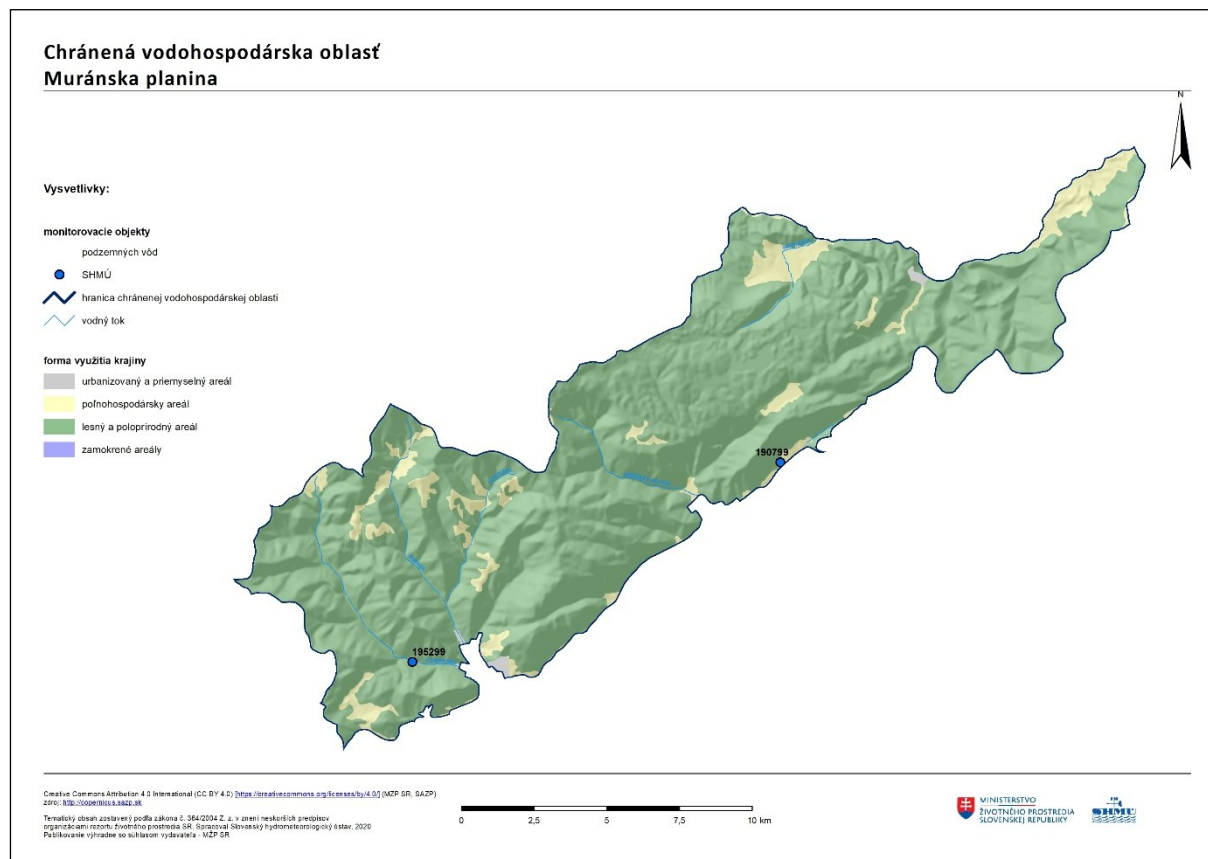
7.2 Monitorovacie miesta

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. Monitorovacie miesta boli sledované v rámci čiastkového monitorovacieho programu Podzemná voda - Monitorovanie chemického stavu a kvality podzemnej vody (základné a prevádzkové monitorovanie). Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO spolu so základnými informáciami je spracovaný v tabuľkovej forme (Tabuľka 7.2). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 7.8).

Tabuľka 7.2: 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

Obrázok 7.8: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



7.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

V CHVO Muránska Planina bola za rok 2019 kvalita podzemnej vody monitorovaná v 2 objektoch štátnej hydrologickej siete SHMÚ. Vzhľadom na to, že na území CHVO sa nenachádzajú vodárenské toky a vodné nádrže, kvalita povrchovej vody v tomto území nevstupovala do hodnotenia.

Z výsledkov monitorovania bola kvalita podzemnej vody v predmetnej CHVO vyhovujúca v zmysle Vyhlášky MZ SR 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.

8 CHVO Horné povodie Hnilca

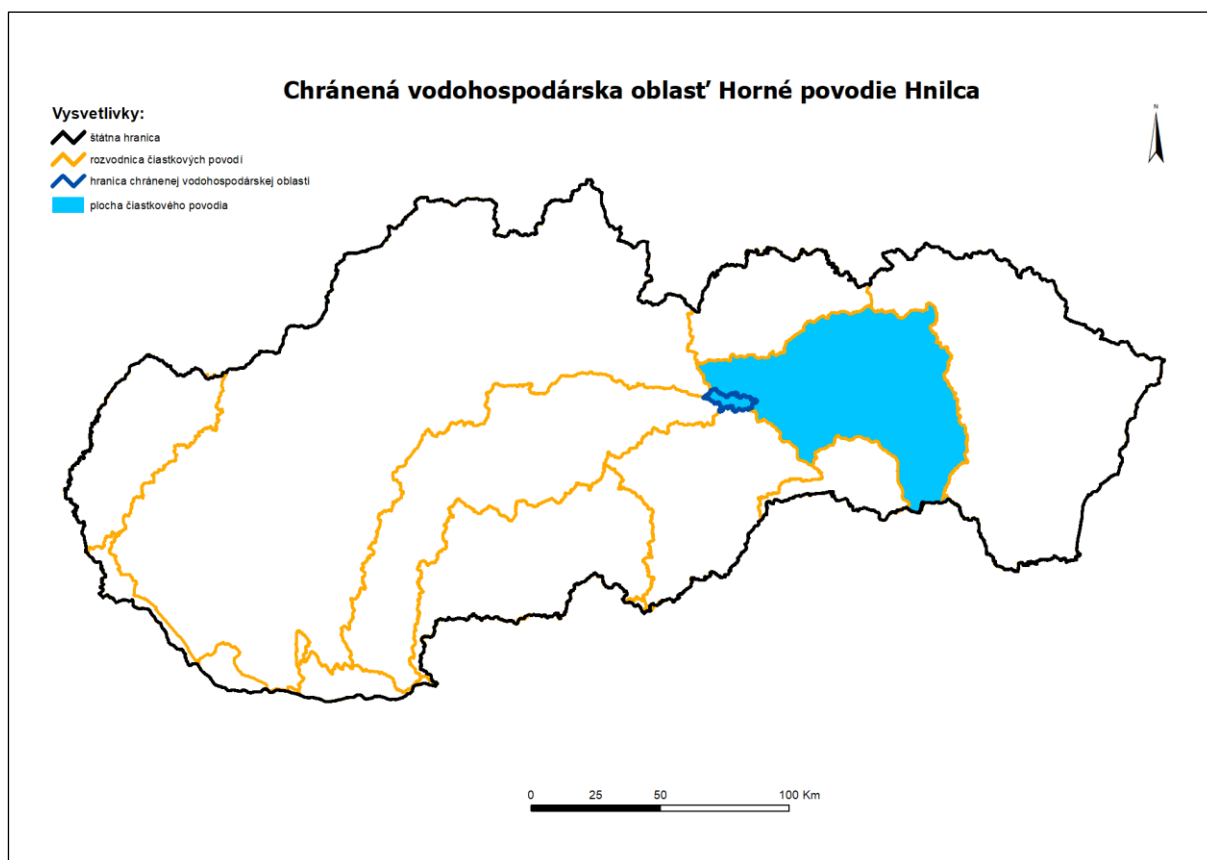
8.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

8.1.1 Prírodné pomery

8.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v čiastkovom povodí toku Hornád (Obrázok 8.1), má rozlohu 87,29 km². Maximálna nadmorská výška je 1948 m n. m. a minimálna 760 m n. m. Lesnatosť záujmového územia je na úrovni 78,5 %, z toho tvoria ihličnaté lesy 46,9 %, zmiešané lesy 26,6 % a listnaté lesy 5,0%. CHVO horné povodie Hnilca susedí s CHVO Muránska planina a CHVO Nízke Tatry (východná časť).

Obrázok 8.1: Príslušnosť CHVO k jednotlivým čiastkovým povodiam



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 Hnilca (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

Územie zasahuje do nasledovných čiastkových povodí (Obrázok 8.2):

- 4-32 (čiastkové povodie Hornádu) tvorí 100 % predmetného územia CHVO

Územie zasahuje do nasledovných základných povodí (Obrázok 8.2):

- 4-32-02 (názov základného povodia: Hnilec)

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

Obrázok 8.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



Tok Hnilec pramení v pohorí Nízkych Tatier, podcelku Kráľovoľské Tatry. Jeho prameň leží na severovýchodnom svahu Kráľovej hole vo výške asi 1740 m n. m. Dĺžka toku na území CHVO je 24,25 km s plochou povodia 87,29 km².

Najvyšším bodom povodia je vrch Kráľova hoľa (1948 m n. m.). Na území CHVO sa nachádza vodná nádrž Palcmanová Maša (1948-1960), je postavená na toku Hnilec, celkový objem je 11,063 mil.m³. Hlavný účel vodného diela je energetické využitie, vyrovnávanie prietokov Hnilca a rekreácia. Vodná nádrž Palcmanová Maša je bilancovaná aj vo vodohospodárskej bilancii.

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.

8.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Do predmetného CHVO spadajú nasledovné útvary podzemnej vody (Obrázok 8.3):

- SK200460KF Dominantné krasovo-puklinové podzemné vody Slovenského raja a Galmusu,
- SK200500FK Puklinové a krasovo-puklinové podzemné vody Slovenského rudohoria.

ÚZEMIE CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200460KF

(dominantné zastúpenie – 98 % územia CHVO)

Priepustnosť: Puklinová, krasovo - puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum

Útvar podzemnej vody v súvrstviach severogemeridného mezozoika zaberajúci na západe Slovenský raj a na východe Galmus s prekrytím medzi nimi v oblasti Markušovce a Matejovce bazálnymi karbonátovými súvrstviami paleogénu. Kolektory útvaru možno rozdeliť na spodnú, vodohospodársky nevýznamnú časť, budovanú paleozoikom až spodným triasom mezozoika a na vrchnú, vodohospodársky významnú časť – na vlastný vápencovo – dolomitový komplex severogemeridnej jednotky s prevahou vápencov a dolomitov stredného až vrchného triasu a s podradným zastúpením jurských a vrchnokriedových sedimentov. V útvare podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu.

Hodnoty koeficientu prietochnosti sa pohybujú v intervale $3,59\text{E-}06\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$ až $4,80\text{E-}03\text{m}^2\cdot\text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $3,04\text{E-}07\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ po $1,20\text{E-}03\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,05.

Priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody bola štatisticky vypočítaná na úrovni 32,96 metra pod terénom.

ÚZEMIE CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200500FK

Priepustnosť: Puklinová, krasovo puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Dolomity, vápence, ryolity, dacity, ruly, amfibloity, fylity, droby, pieskovce

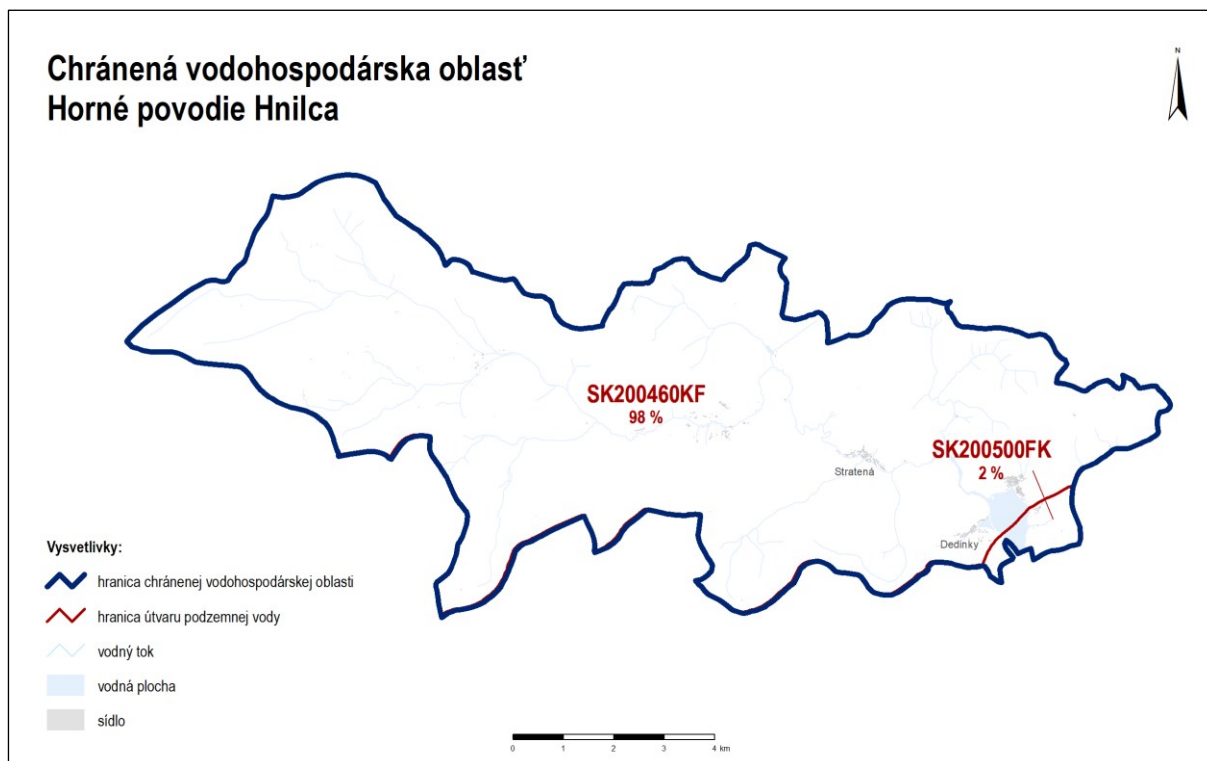
Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum, paleozoikum

Útvar podzemnej vody v kolektoroch tvorených sedimentami paleozoika a paleovulkanitmi (hlavne fylity, kvarcity, pieskovce, porfýry, melafýry, diabázy a ich tufy) s malými rozlohami mezozoických,

triasových karbonátov vo východnej a južnej časti útvaru. Stratigrafické zaradenie mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová, krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu. Hodnoty koeficientu prietočnosti sa pohybujú v intervale $3,59\text{E-}06 \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$ až $6,20\text{E-}03 \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $3,04\text{E-}07 \text{ m.s}^{-1}$ po $1,20\text{E-}03 \text{ m.s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,23. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,05.

Priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody bola štatisticky vypočítaná na úrovni 5,94 metra pod terénom

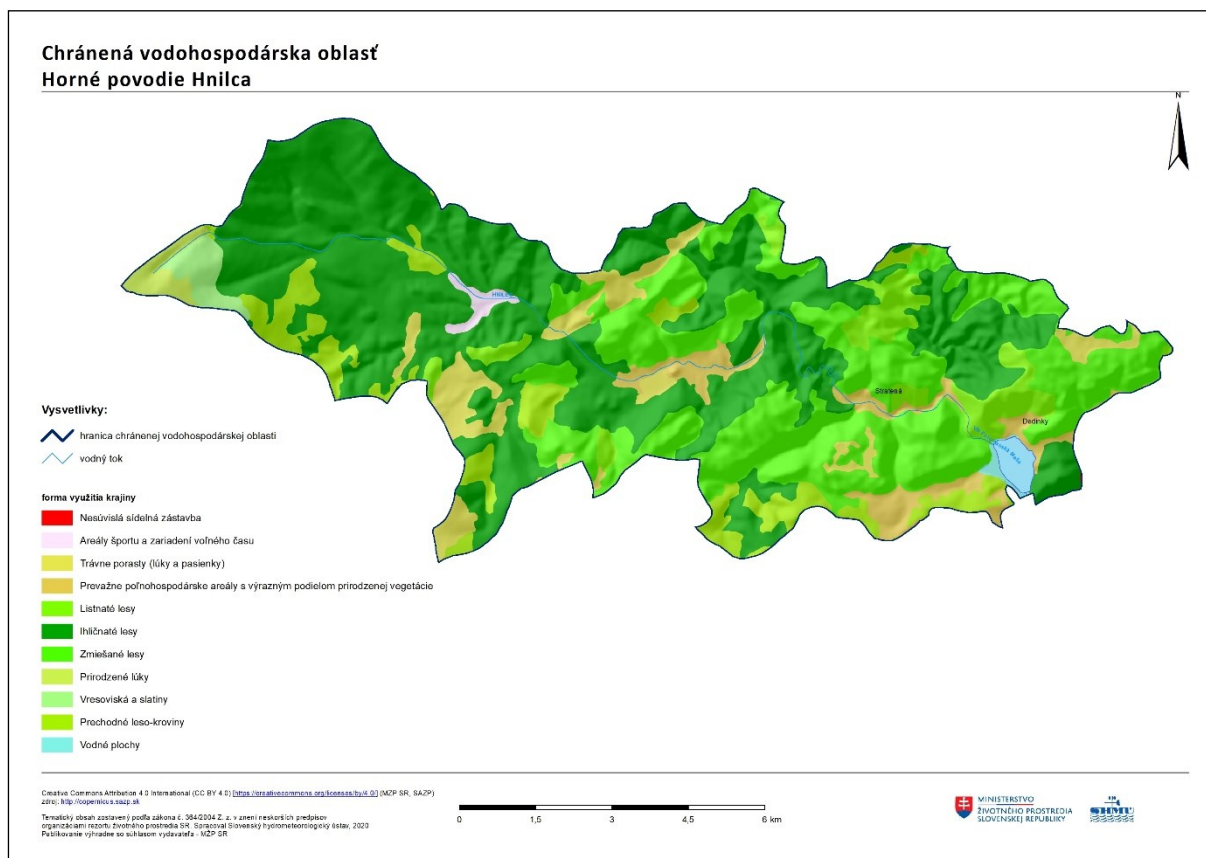
Obrázok 8.3: Príslušnosť CHVO k jednotlivým útvarom podzemných vôd



8.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

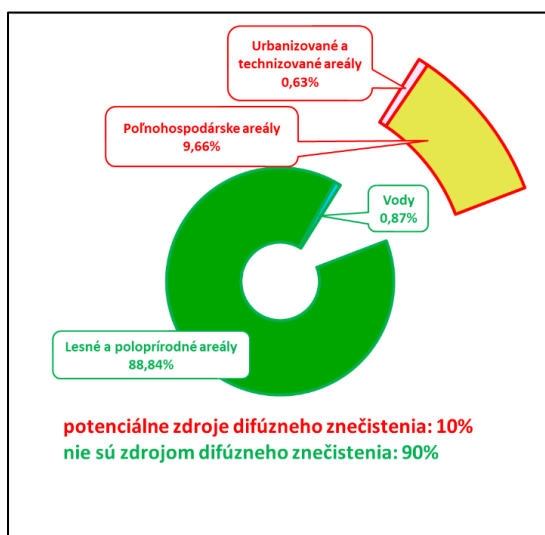
Najrozšírenejšou formou využívania krajiny v CHVO Horné povodie Hnilca sú ihličnaté lesy, ktoré tvoria rozsiahly komplex hlavne v západnej časti (Obrázok 8.4). Zmiešané lesy sú zas výraznejšie zastúpené v juhovýchodnej časti územia. Trávne porasty a poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej 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 8.4: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



Lesné a poloprirodné areály tvoria 90% výmery CHVO (Obrázok 8.5). Z rozlohou 41 km² sú najrozšírenejšou formou využitia krajiny ihličnaté lesy. Tvoria skoro 47 % celkovej rozlohy CHVO.

Obrázok 8.5: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



Druhou najrozšírenejšou formou využitia sú zmiešané lesy ktorým pripadá približne 27 % rozlohy. Vodné plochy tvoria 0,87 %. 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

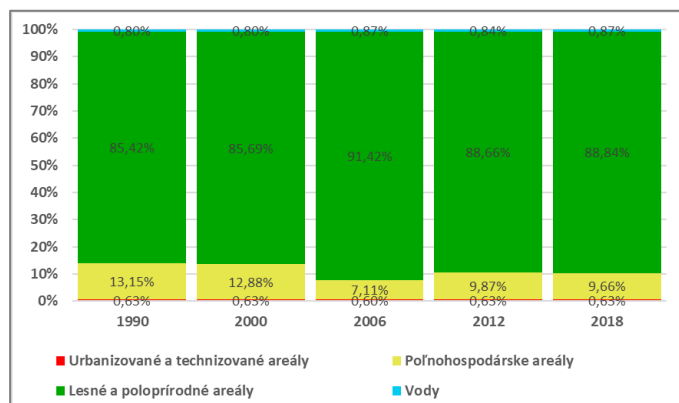
areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie tvoriace 4,14 % územia. Podrobné zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 je spracované v tabuľkovej forme (Tabuľka 8.1).

Tabuľka 8.1: 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 %

Z hľadiska vývoja foriem využitia krajiny a ich plošného zastúpenia v čase je viditeľný mierny nárast lesných a poloprárodných areálov do roku 2006, kde ich rozšírenie dosahuje aj svoje maximum. Nárast výmery v tomto období dosiahol až 6 % celkovej plochy CHVO. Po roku 2006 však dochádza k poklesu ich výmery o 2,58 % z celkovej plochy CHVO. Za celé hodnotiace obdobie (1990 – 2018) je zaznamenaný nárast podielu lesných a poloprárodných areálov o 3,42 % celkovej plochy CHVO (Obrázok 8.6).

Obrázok 8.6: Vývoj plošného zastúpenia foriem využitia krajiny v čase

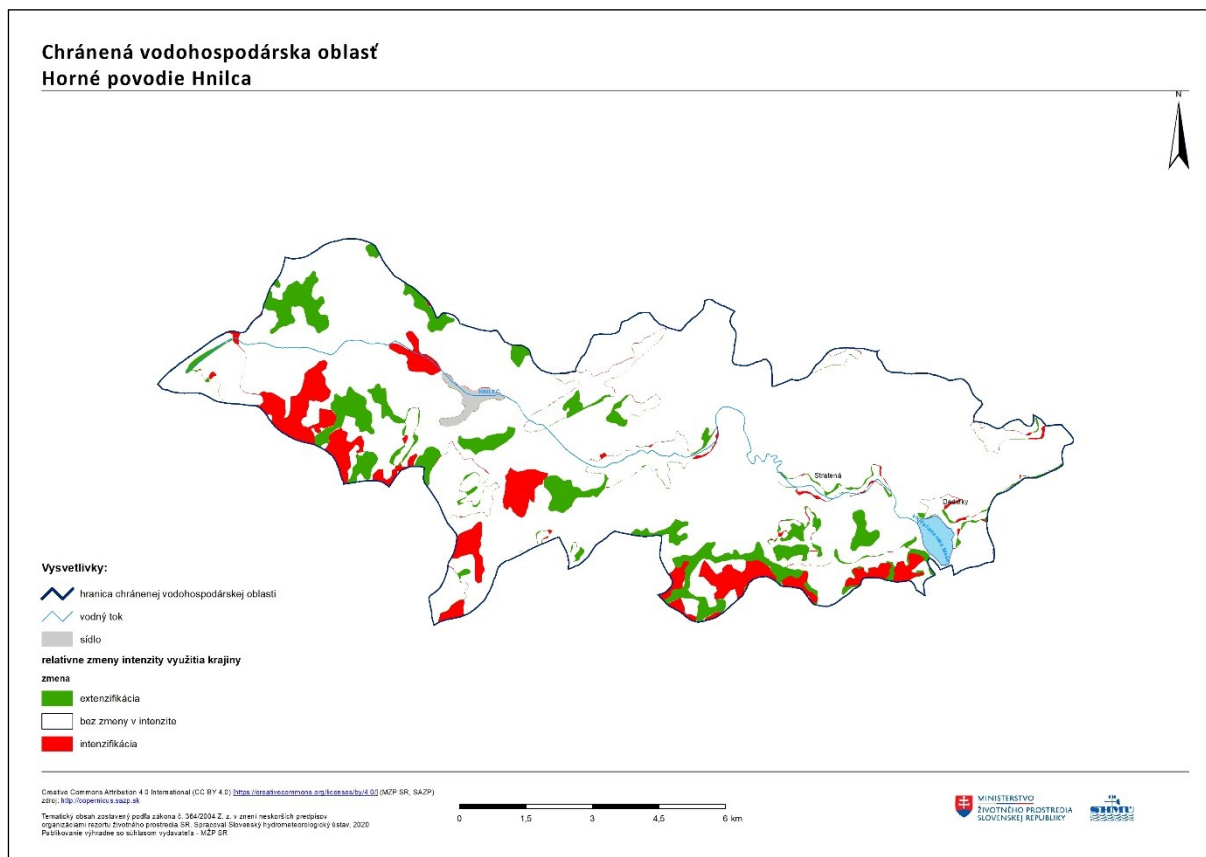


Opačný vývoj plošného zastúpenia v čase je zrejмый v kategórii Poľnohospodárske areály, ktorých výmera dosahuje v roku 2006 svoje minimum. Pokles výmery v tomto období dosiahol 6,04 % celkovej plochy CHVO. Po roku 2006 však dochádza k nárastu ich výmery o 2,55 % z celkovej plochy CHVO. Za obdobie 1990 – 2018 došlo k zníženiu ich podielu o 3,49 % rozlohy CHVO.

Obrázok 8.7 poskytuje priestorový prehľad o zmenách vo využívaní krajiny v CHVO Horné povodie Hnilca. Zelené farba predstavuje plochy kde došlo k extenzifikácii, čiže k zníženiu intenzity využívania krajiny energeticky náročnejšími aktivitami, pod čím rozumieme prechod k prírodnejším spôsobom využitia krajiny. Červené naopak reprezentujú plochy kde došlo k intenzifikácii čiže k prechodu využívania krajiny na menej prírode blízke spôsoby. Od roku 1990 do roku 2018 došlo na území CHVO k extenzifikácii využívania na 8,63 % územia a k intenzifikácii na 7,10%. Pri porovnaní rokov 2018

a 2012 je tento pomer opačný a k intenzifikácii došlo na 6,79 % územia a k extenzifikácii na 5,58 %. Intenzifikácia prevláda na južnom okraji CHVO a týka sa výlučne zmeny lesných areálov na prechodné lesokroviny. Extenzifikácia sa týka zmeny prechodných lesokrovín na lesné areály, ale aj premenou trávnych porastov na lesné areály.

Obrázok 8.7: Zmeny vo využívaní krajiny za časové obdobie 1990 - 2018



8.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

Na území CHVO Muránska planina sa nevyskytujú žiadne evidované potenciálne bodové zdroje znečistenia.

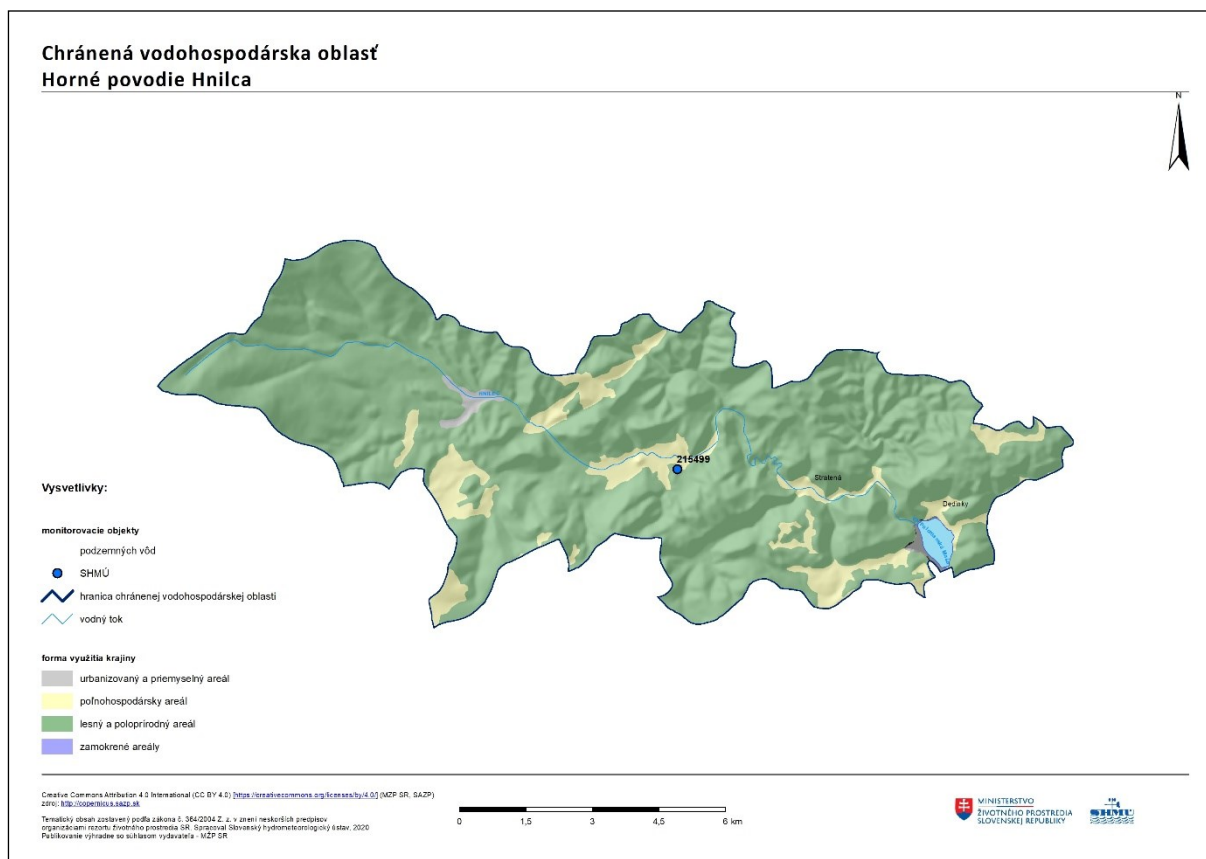
8.2 Monitorovacie miesta

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. Monitorovacie miesto vstupujúce do hodnotenia bolo pozorované v rámci čiastkového monitorovacieho programu Podzemná voda - Monitorovanie chemického stavu a kvality podzemnej vody (základné a prevádzkové monitorovanie). Základné informácie o uvedenom monitorovacom mieste sú spracované v tabuľkovej forme (Tabuľka 8.2) a jeho lokalizácia je znázornená na mape (Obrázok 8.8).

Tabuľka 8.2: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO

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

V CHVO horného povodia Hnilca bola za rok 2019 kvalita podzemnej vody monitorovaná v 1 objekte štátnej hydrologickej siete SHMÚ. Vzhľadom na to, že na území CHVO sa nenachádzajú vodárenské toky a vodné nádrže, kvalita povrchovej vody v tomto území nevstupovala do hodnotenia.

Z výsledkov monitorovania bola kvalita podzemnej vody predmetnej CHVO vyhovujúca v zmysle Vyhlášky MZ SR 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.

9 CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)

9.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

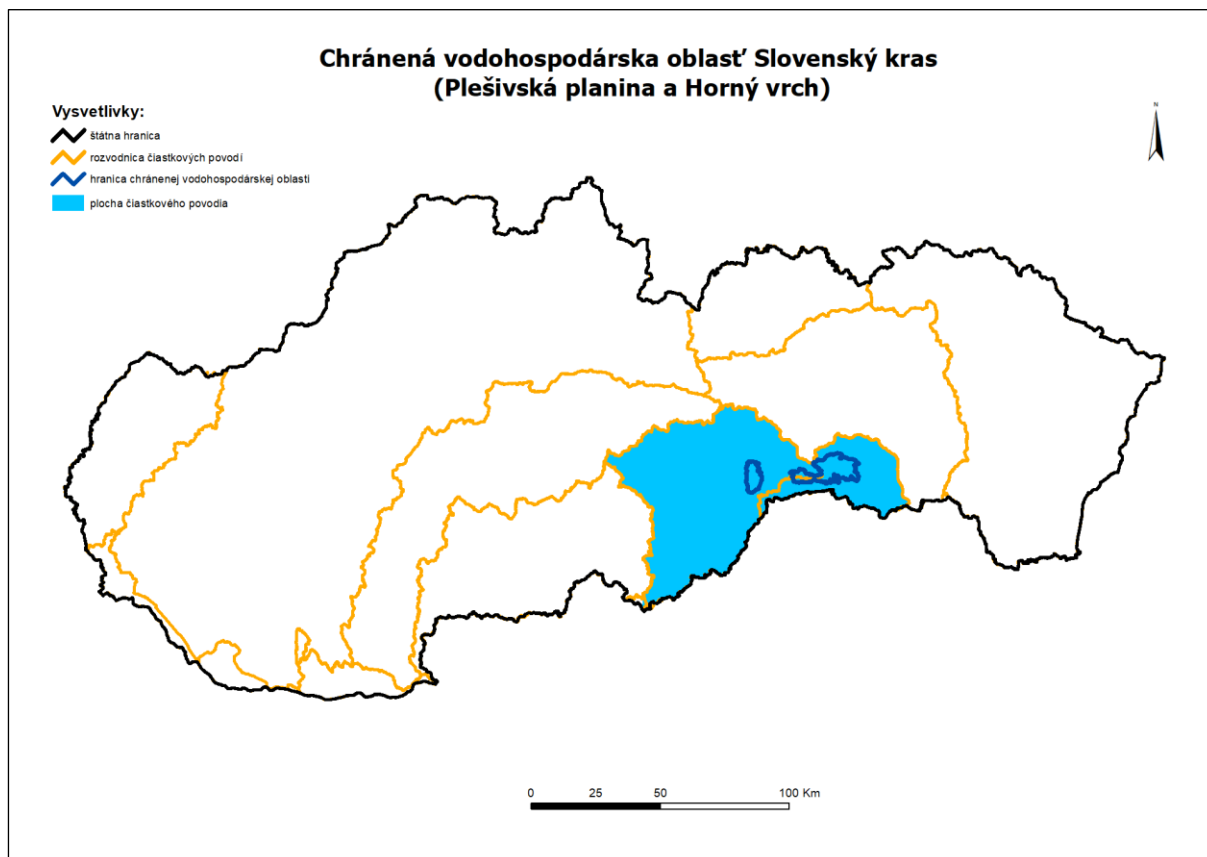
9.1.1 Prírodné pomery

9.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO Slovenský kras sa skladá z dvoch častí: Plešivská planina a Horný vrch. Nachádza sa v čiastkových povodiach riek Slaná a Bodva (Obrázok 9.1). Celá CHVO má rozlohu 222,90 km², z ktorej Plešivská planina zaberá 55,52 km² a Horný vrch 167,38 km². V povodí Slanej sa nachádza 35 % a v povodí Bodvy 65 % územia celej CHVO. Maximálna nadmorská výška je 1186 m n. m. (Osadník) a minimálna 220 m n. m.

Lesnatosť CHVO (Plešivská planina) je 76,4 %, z toho tvoria listnaté lesy 74,7 % a zmiešané lesy 1,7 %. Lesnatosť CHVO (Horný vrch) je 78,7 %, z toho tvoria listnaté lesy 63,5 %, zmiešané lesy 14,3 % a ihličnaté lesy 0,9 %.

Obrázok 9.1: Príslušnosť CHVO k jednotlivým čiastkovým povodiam



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

Územie zasahuje do nasledovných čiastkových povodí (Obrázok 9.2):

- 4-31 (čiastkové povodie Slanej) tvorí 35 % predmetného územia CHVO
- 4-33 (čiastkové povodie Bodvy) tvorí 65 % predmetného územia CHVO

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 CHVO v tomto základnom povodí preteká iba Egrešský potok v jeho pramennej oblasti. Zvyšok územia nemá povrchový odtok a je odvodňovaný krasovými vyvieracami na obode Plešivskej planiny v juhovýchodnej časti do Slanej a v západnej do povodia Štítnika.

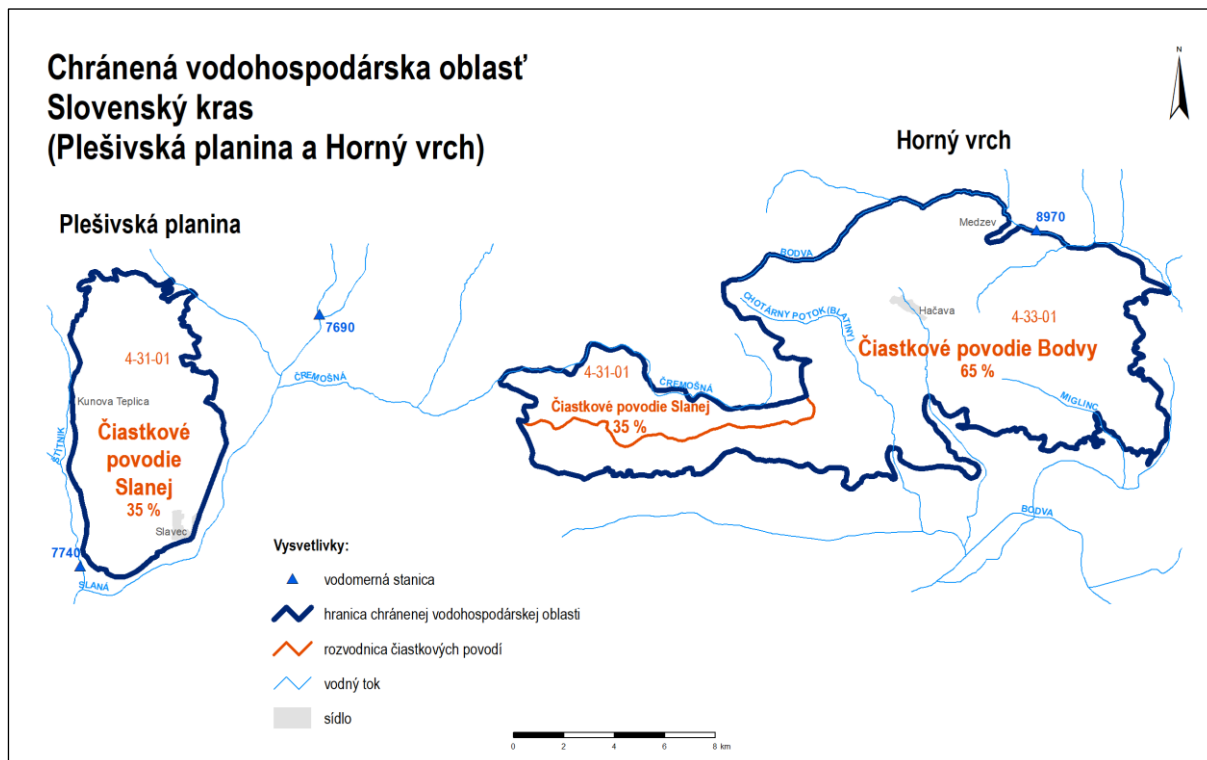
Egrešský potok pramení v Slovenskom krase, podcelku Plešivská planina na severovýchodnom úpätí vrchu s kótou 802 m n.m. v nadmorskej výške okolo 550 m n. m. Dĺžka Egreškého potoka po hranicu CHVO je 0,7 km a plocha povodia 4,67 km².

Najvyšším bodom v tomto základnom povodí, ktorý patrí do CHVO je vrch Štít (851 m n. m.).

Územím CHVO (časť Plešivská planina) preteká iba Egrešský potok v jeho pramennej oblasti, pre ktorý je 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.

Obrázok 9.2: Príslušnosť CHVO k jednotlivým povodiam



CHVO Slovenský kras - časť Horný vrch

4-31-01 Slaná pod Štítnikom:

Územie CHVO v tomto základnom povodí je tvorené tokom Čremošná a jej prítokmi. Najvyšším bodom v tomto základnom povodí, ktorý patrí do CHVO je kóta s nadmorskou výškou 832 m juhovýchodne od obce Bôrka.

Čremošná pramení v Slovenskom krase, podcelku Horný vrch, prameň leží vo výške asi 880 m n. m. na južnom svahu Hajdúchovho vrchu (1120 m n. m.). Dĺžka toku na území CHVO je 14,4 km a plocha povodia 22,25 km².

Územie CHVO v tomto základnom povodí je tvorené tokom Čremošná a jej prítokmi, pre ktoré 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:

Územie CHVO v tomto základnom povodí je tvorené pramennou oblasťou toku Bodva a jej pravostrannými prítokmi, ďalej sú to Chotárny potok, Hájsky potok a potok Miglinc.

Tok Bodva pramení v pohorí Volovské Vrchy, podcelku Pipitka. Jeho prameň leží na severovýchodnom svahu vrchu Osadník v nadmorskej výške asi 890 m n. m..

Najväčší tok v tomto území CHVO je Chotárny potok, ktorý pramení na juhovýchodnom svahu vrchu Osadník v nadmorskej výške 990 m n. m.. Dĺžka toku na území CHVO je 10,80 km a plocha povodia 20,65 km².

Najvyšším bodom povodia v tomto základnom povodí, ktorý patrí do CHVO je vrch Osadník (1186 m n. m.).

V tomto základnom povodí je CHVO tvorená pramennou časťou toku Bodva a jej pravostrannými prítokmi. 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 podzemnej vody (

Obrázok 9.3):

- a) Slovenský kras - Plešivská planina
 - SK200480KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody Slovenského krasu
- b) Slovenský kras - Horný vrch
 - SK200480KF Dominantné krasovo – puklinové podzemné vody Slovenského krasu
 - SK200500FK Puklinové a krasovo – puklinové podzemné vody Slovenského rudohoria

ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200480KF

Priepustnosť: Krasovo - puklinová

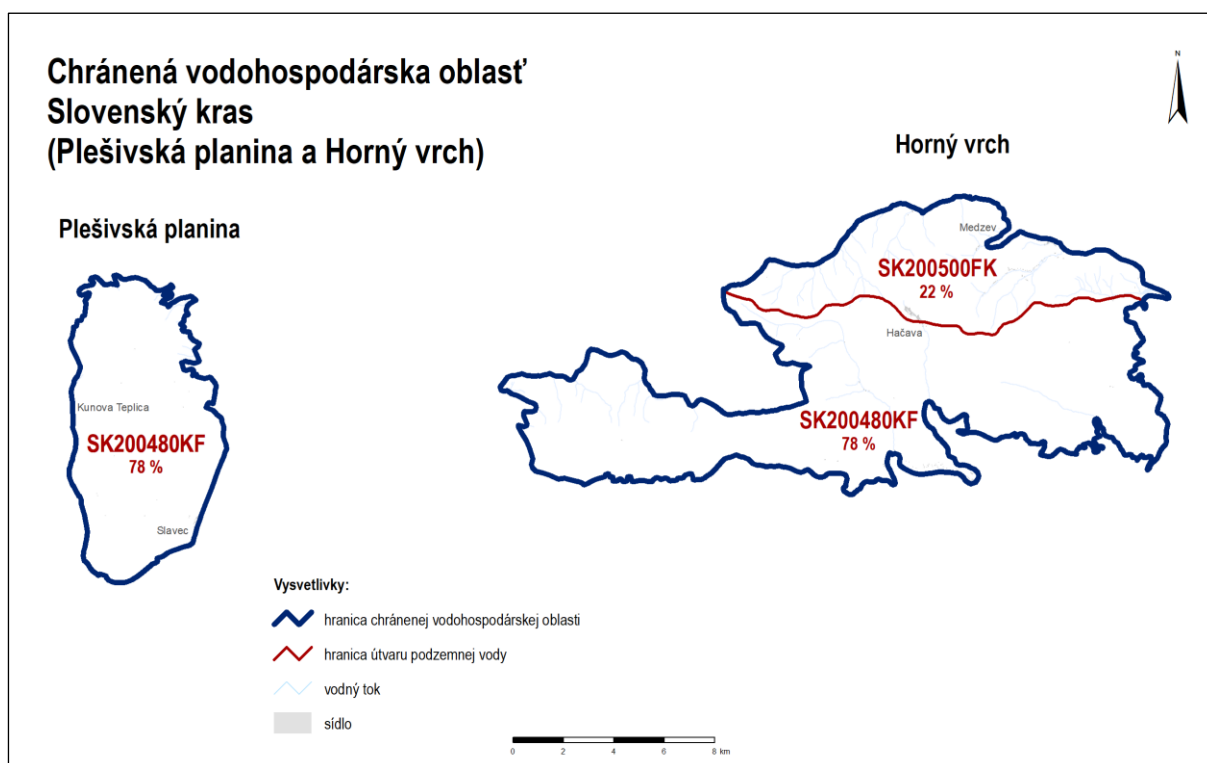
Dominantné zastúpenie kolektora: Vápence a dolomity

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum

Útvar podzemnej vody Slovenského krasu je viazaný na kolektorské horniny mezozoika juhogemeridnej jednotky v ktorej spodné členy (perm až spodný trias) sú z hľadiska kolektorských hornín podzemných vôd menej až málo významné. Veľký vodohospodársky význam pre útvar podzemných vôd má mohutný a rozsiahly komplex stredno až vrchno-triasových vápencov a dolomitov s veľmi významnými zdrojmi krasovo - puklinových vôd. V útware podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä vápence a dolomity stratigrafického zaradenia mezozoikum - trias. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je väčší ako 100 m, hodnota koeficientu filtrácie sa tu rádovo pohybuje v rozsahu $>1 \cdot 10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$. Priemerné efektívne zrážky sú v rozsahu približne od 1,4 do 12,9 $\text{l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$, s priemernou hodnotou okolo 4,6 $\text{l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$. Merný odtok podzemných vôd sa pohybuje od 0,5 do 11,8 $\text{l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$, pričom jeho priemerná veľkosť sa pohybuje okolo 3,6 $\text{l.s}^{-1}.\text{km}^{-2}$. Dominantné krasovo-puklinové hydrogeologické štruktúry sú odvodňované prevažne prameňmi na obvode štruktúr, prípadne na okraji pohoria, v menej priepustných súvrstviach a horninách kryštalinika je smer prúdenia konformný so sklonom terénu.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 70,50 metrov pod terénom.

Obrázok 9.3: Príslušnosť CHVO k jednotlivým útvarom podzemných vôd



ČASŤ ÚZEMIA CHVO SPADAJÚCE POD ÚTVAR PODZEMNEJ VODY SK200500FK

Priepustnosť: Puklinová, krasovo – puklinová

Dominantné zastúpenie kolektora: Fylity, droby, pieskovce, dolomity, vápence, ryolity, dacity, ruly, amfibolity, granity a granodiority

Stratigrafický vek hornín: Mezozoikum - paleozoikum

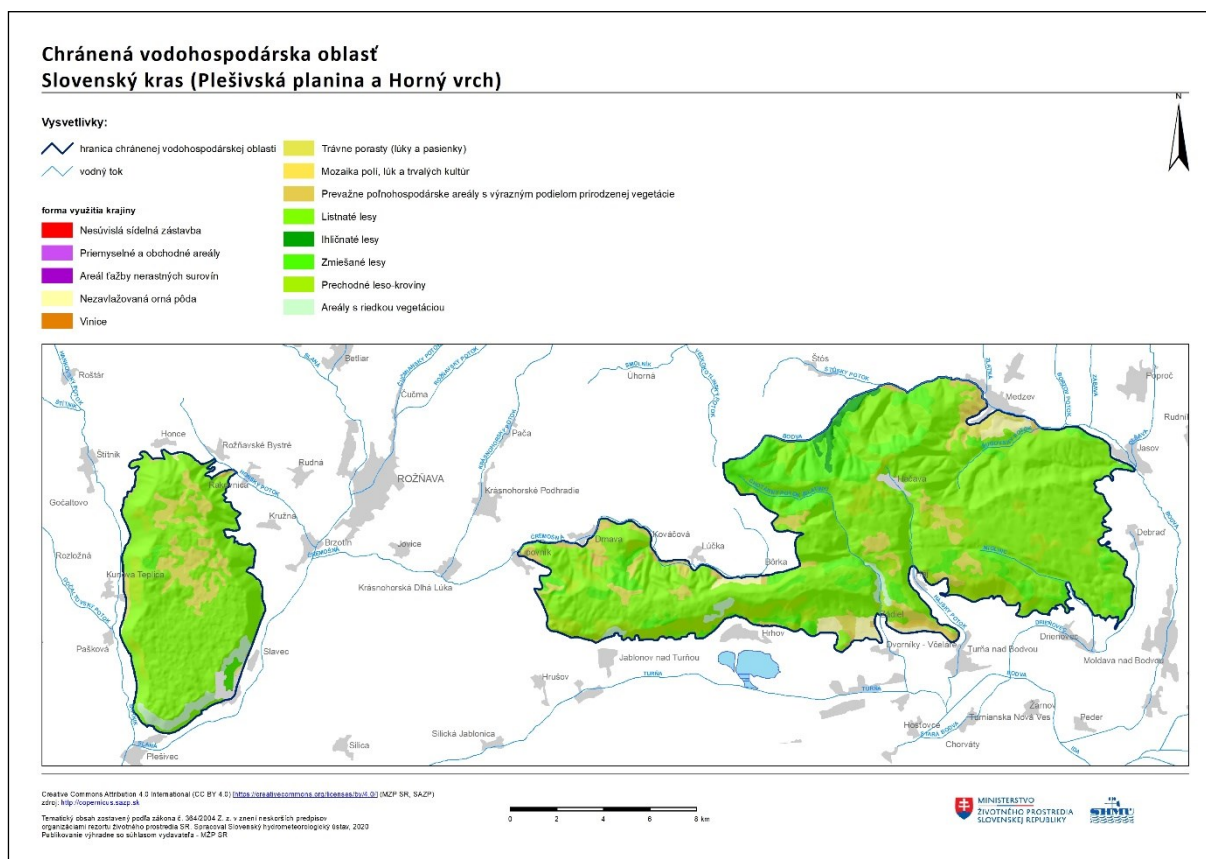
Útvar podzemnej vody v kolektoroch tvorených sedimentami paleozoika a paleovulkanitmi (hlavne fylity, kvarcity, pieskovce, porfýry, melafýry, diabázy a ich tufy) s malými rozlohami mezozoických, triasových karbonátov vo východnej a južnej časti útvaru. Stratigrafické zaradenie mezozoikum - paleozoikum. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová, krasovo-puklinová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m. 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. Hodnoty koeficientu prietochnosti sa pohybujú v intervale $3,59\text{E-}06 \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$ až $6,20\text{E-}03 \text{ m}^2.\text{s}^{-1}$. Koeficient filtrácie narastá od $3,04\text{E-}07 \text{ m.s}^{-1}$ po $1,20\text{E-}03 \text{ m.s}^{-1}$. Koeficient zásobnosti S rastie od 0,01 po 0,05. Horniny útvaru podzemnej vody zaradíme medzi horniny s nízkou prietochnosťou, sú veľmi nehomogénne a s veľmi veľkou variabilitou.

Priemerná ustálená hĺbka hladiny podzemnej vody bola vypočítaná štatisticky (GRID) a stanovená na úrovni 5,94 metrov pod terénom.

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 9.4).

Obrázok 9.4: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



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.

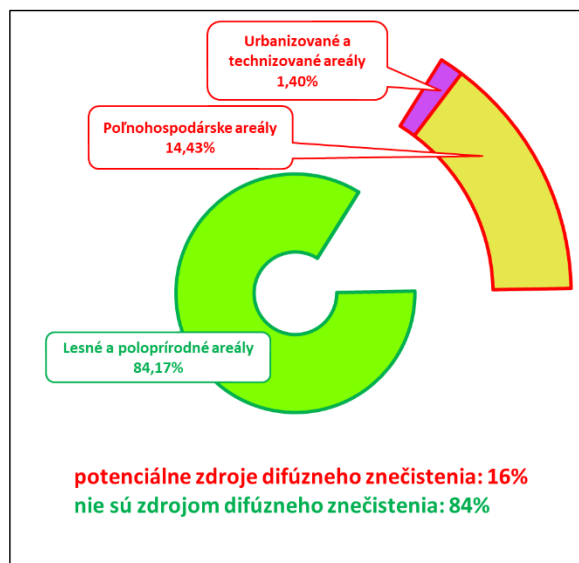
V časti Horného vrchu je oproti Plešiveckej planine prítomné významnejšie zastúpenie nezavlažovanej ornej pôdy.

Pre obidve časti je charakteristický dominantný podiel lesných a poloprárodných areálov na ich celkovej rozlohe. V prípade Plešiveckej planiny to je 84 % (Obrázok 9.5) a v prípade Horného vrchu skoro 89 % (Obrázok 9.6). Poľnohospodárske areály tvoria 14,43 % rozlohy pri Prešiveckej 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 9.1) a časť Horný vrch (Tabuľka 9.2).

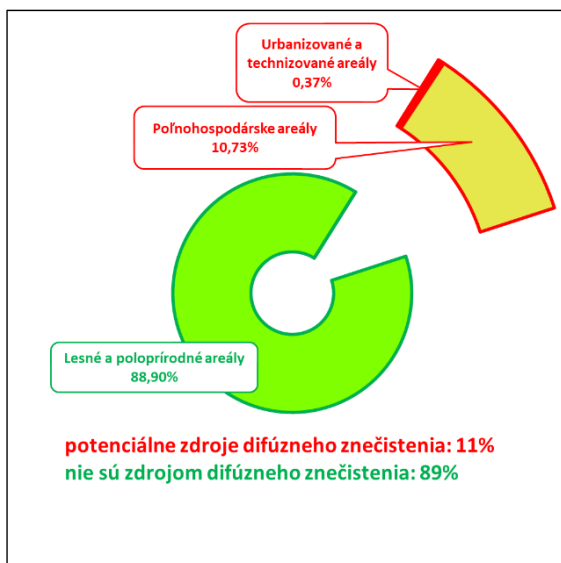
Obrázok 9.5:

Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO Slovenský Kras (časť Plešivská planina)



Obrázok 9.6:

Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO Slovenský Kras (časť Horný vrch)



Tabuľka 9.1: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 (časť Plešivská 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 9.2: Zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 (časť Horný vrch)

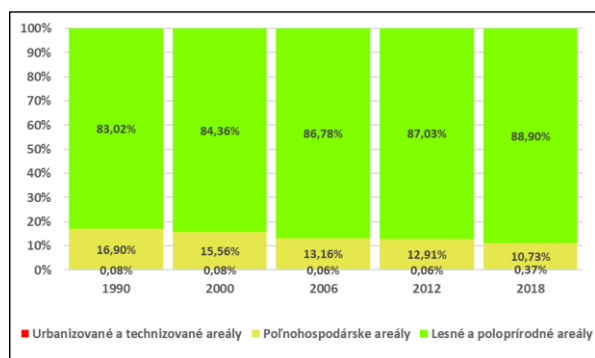
Spôsob využitia krajiny	Plocha [km ²]	Plocha [% z celkovej výmery]
Trávne porasty (lúky a pasienky)	10,55	6,30%
Nezavlažovaná orná pôda	3,73	2,23 %
Prevažne poľnohospodárske areály s výrazným podielom prirodzenej vegetácie	2,94	1,76 %
Mozaika poľí, lúk a trvalých kultúr	0,73	0,43 %
Nesúvislá sídelná zástavba	0,62	0,37 %
Vinice	0,00	0,00%
Potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu	18,58	11,10%
Listnaté lesy	106,26	63,48 %
Zmiešané lesy	24,01	14,35 %

Spôsob využitia krajiny	Plocha [km ²]	Plocha [% z celkovej výmery]
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%

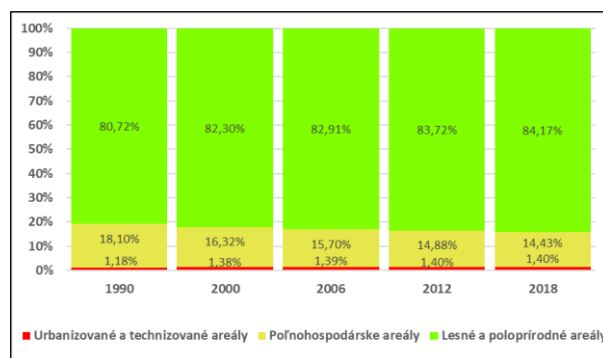
Z hľadiska foriem plošného zastúpenia využitia krajiny v čase je podiel lesných a poloprárodných areálov na plošnej výmere v oboch častiach jasne dominantný počas všetkých porovnávaných časových horizontov. V oboch častiach badať postupné zväčšovanie výmery, ktoré je v časti Horný vrch výraznejšie (Obrázok 9.7). V tejto časti sa výmera lesných a poloprárodných areálov zväčšila z 83,02 % v roku 1990 na 88,9 % v roku 2018, čo predstavuje skoro 6 % nárast na celkovej ploche územia. V prípade Plešiveckej planiny je tento nárast 3,45 % za rovnaké obdobie (Obrázok 9.8).

V obidvoch častiach Slovenského krasu došlo k poklesu podielu poľnohospodárskych areálov z celkovej rozlohy CHVO. Tento trend sa výraznejšie prejavil v časti Horný vrch, kde tento pokles predstavuje 6,17 %, kým v časti Plešiveckej planiny bol zaznamenaný na úrovni 3,67 %.

Obrázok 9.7: Vývoj foriem plošného zastúpenia využitia krajiny v čase (časť Horný vrch)

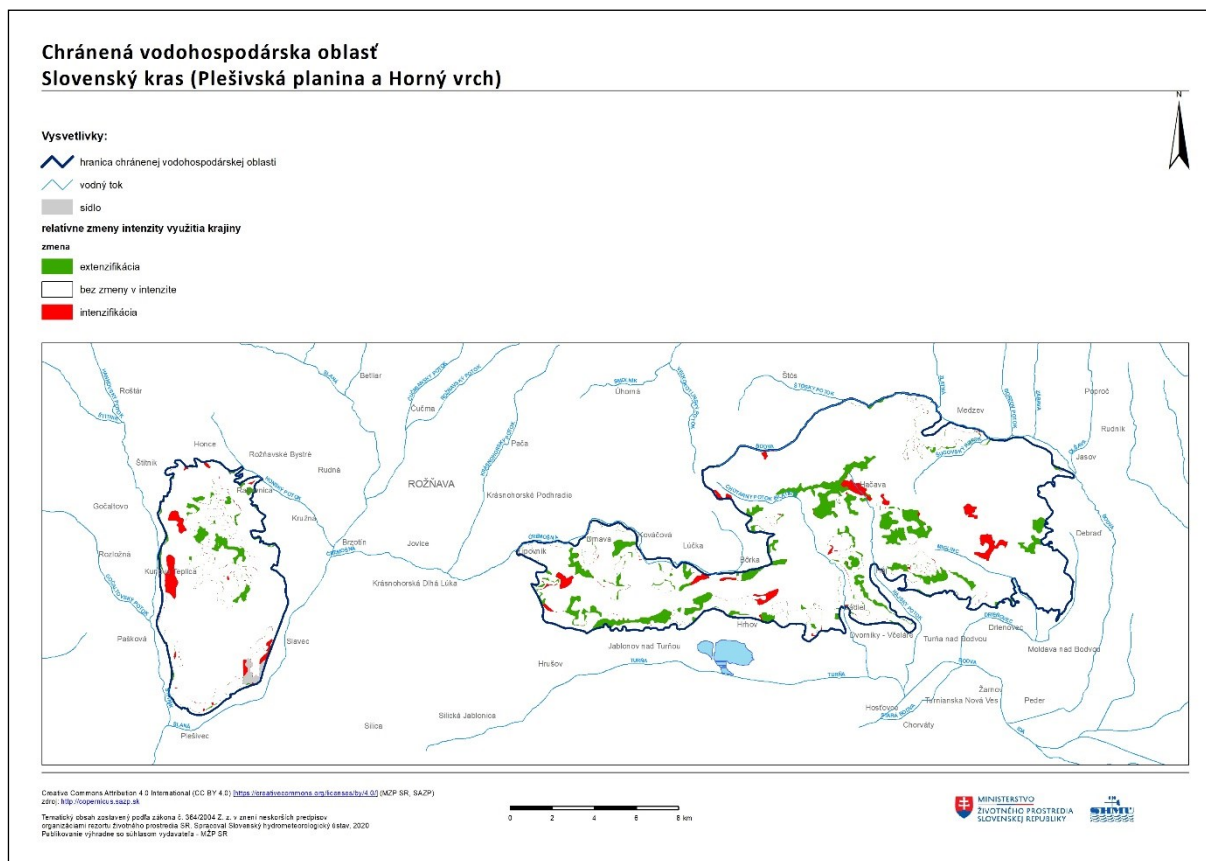


Obrázok 9.8: Vývoj foriem plošného zastúpenia využitia krajiny v čase (časť Plešivecká planina)



Obrázok 9.9 dokumentuje priestorové usporiadanie plôch, kde dochádza k intenzifikácii alebo k extenzifikácii využívania krajiny. Zelené farba predstavuje plochy kde došlo k extenzifikácii, čiže k zníženiu intenzity využívania krajiny energeticky náročnejšími aktivitami, pod čím rozumieme prechod k prírodnejším formám využitia krajiny. Červené naopak reprezentujú plochy kde došlo k intenzifikácii čiže k prechodu využívania krajiny na menej prírode blízke spôsoby. Od roku 1990 po rok 2018 došlo v oboch častiach Slovenského krasu prevažne k extenzifikácii využívania. Prevala extenzifikácie nad intenzifikáciou je výraznejšia v časti Horného vrchu kde pre extenzifikáciu pripadá 8,24 % výmery a pre intenzifikáciu len 2,1 % celkovej výmery tejto časti. V časti Plešiveckej planiny je tento pomer tesnejší, kde 4,07 % rozlohy podlieha extenzifikácii a 3,40% rozlohy intenzifikácii využívania krajiny. V oboch častiach dochádza v prípade intenzifikácie hlavne k zmene lesov na plochy prechodných leso-krovín ale aj na prechod trávnych porastov na nezavlažovanú ornú pôdu (10 ha, juhovýchodne od obce Lúčka). V prípade extenzifikácie dochádza k prechodu leso-krovín na lesy a v časti Horného vrchu aj k prechodu trávnych porastov na prechodné leso-kroviny.

Obrázok 9.9: Zmeny vo využívaní krajiny za časové obdobie 1990 - 2018



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.

Na území CHVO Slovenský kras sa v časti Planina Horného vrchu nachádza jeden bodový zdroj znečistenia (Tabuľka 9.4, Obrázok 9.10) evidovaný v IS EZ (BZZ). Spadá do kategórie A, teda pravdepodobných zdrojov znečistenia (Tabuľka 9.3). Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO časť Planina Horného vrchu je 0,6 zdroja na 100 km².

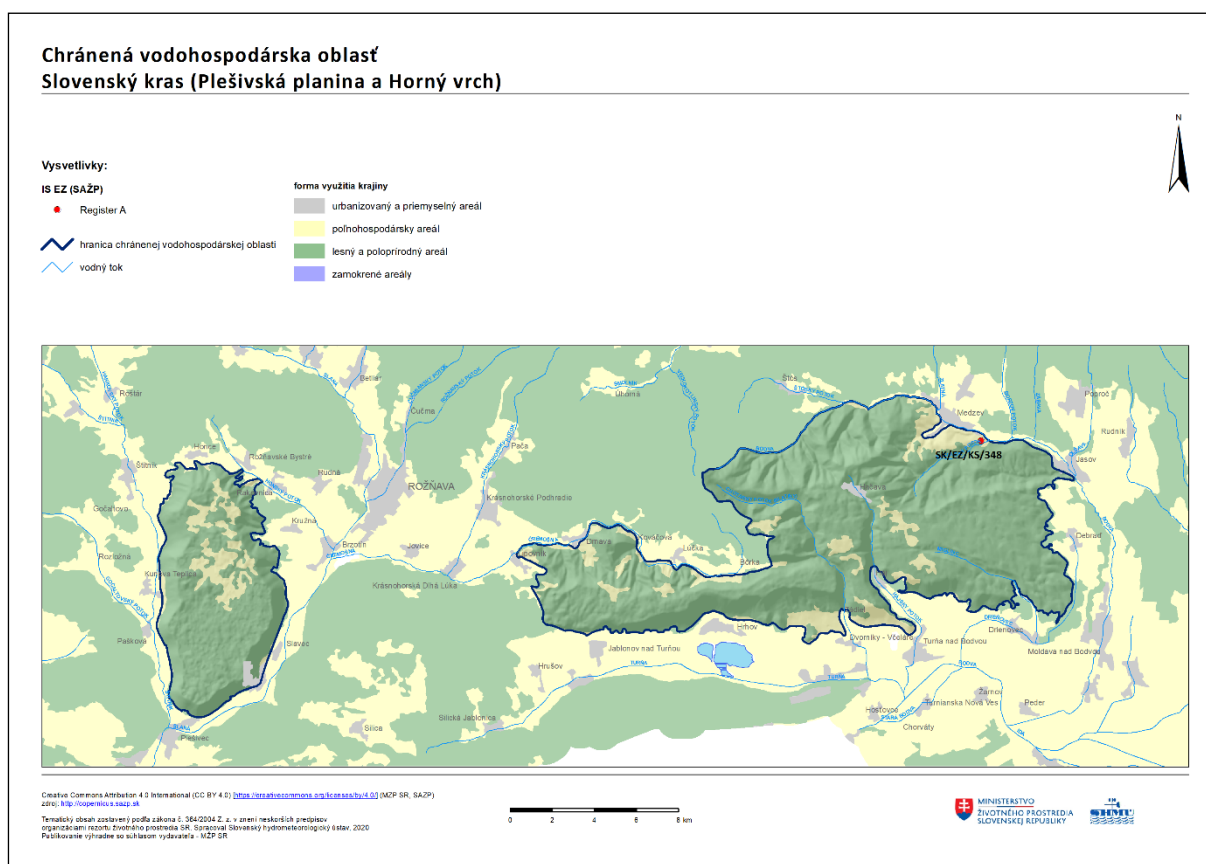
Tabuľka 9.3: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Slovenský kras - Planina Horného vrchu	počet	Počet na 100 km ²	Počet EZ podľa kategórií			
			A	B	C	VZZ
Košice-okolie	1	0,9	1			
Celé územie CHVO	1	0,6	1	0	0	0

Tabuľka 9.4: 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;

Obrázok 9.10: Potenciálne bodové zdroje znečistenia v CHVO



9.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO Slovenský kras sa spolu nachádza 7 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2019 sledovaná v 6 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: 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 9.5) a povrchovú vodu (Tabuľka 9.6). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 9.11).

Tabuľka 9.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Slovenský kras - podzemné vody

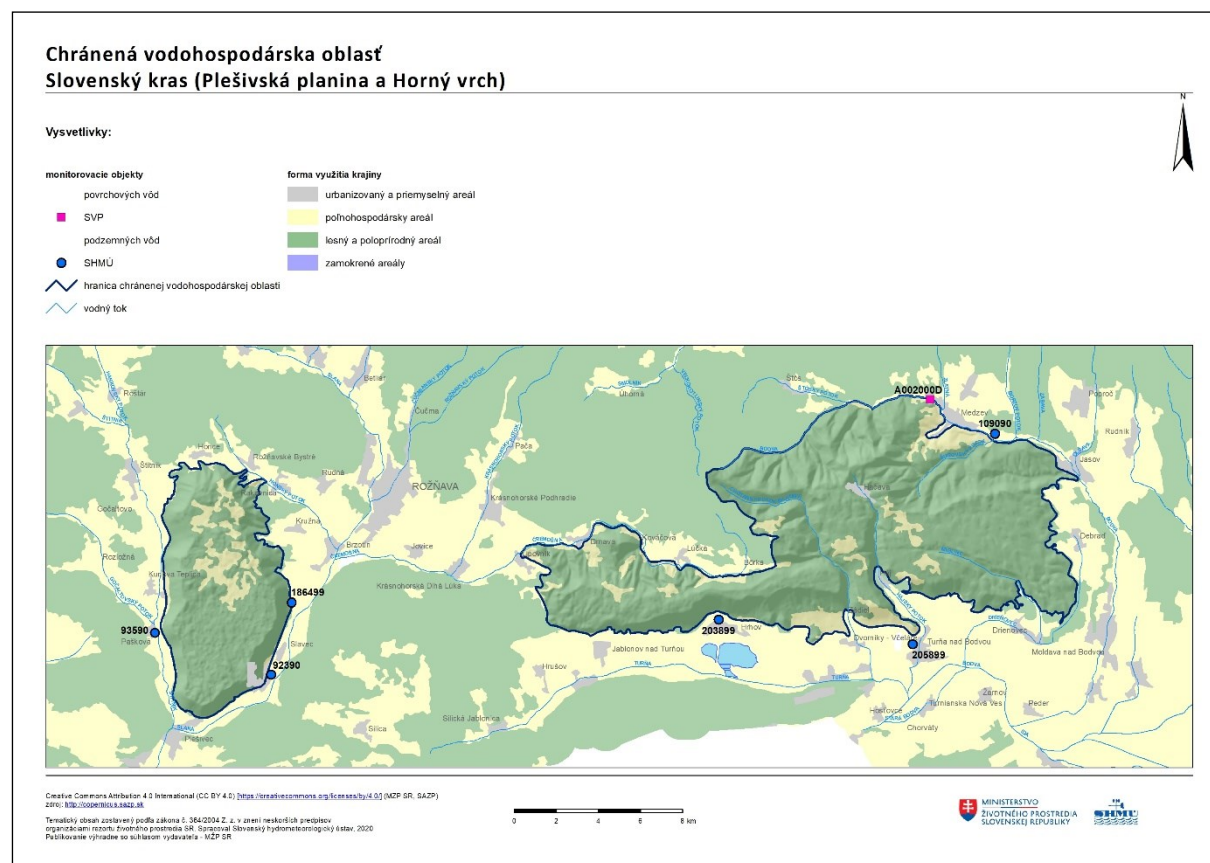
Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
109090	Medzev /Nižný Medzev/	sonda	SK200500FK	SHMÚ	SHMÚ
186499	Slavec	prameň	SK200480KF	SHMÚ	SHMÚ

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
203899	Hrhov - Veľká hlava	prameň	SK2005300P	SHMÚ	SHMÚ
205899	Turnianske Podhradie	prameň	SK200480KF	SHMÚ	SHMÚ
92390	Slavec	sonda	SK1001100P	SHMÚ	SHMÚ
93590	Pašková	sonda	SK1001100P	SHMÚ	SHMÚ

Tabuľka 9.6: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Slovenský kras - povrchové vody

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Kód útvaru	Typ vodárenského zdroja	Čiastkové povodie
A002000D	Bodva - nad Medzevom, rkm 36,4	SKA0001	vodárenský tok	Bodva

Obrázok 9.11: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



9.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

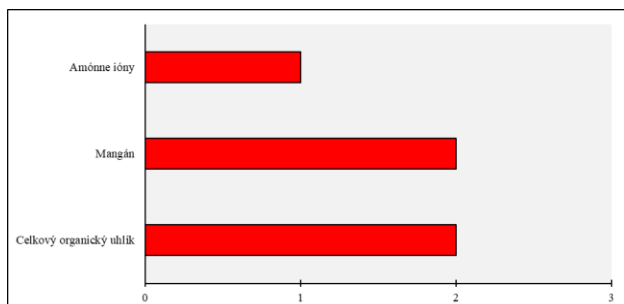
V CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) bola za rok 2019 kvalita podzemnej vody monitorovaná v 6 objektoch štátnej hydrologickej siete SHMÚ a kvalita povrchovej vody bola monitorovaná v 1 objekte chránených území s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu.

Z výsledkov monitorovania podzemnej vody v predmetnej oblasti v roku 2019 boli zaznamenané nevyhovujúce hodnoty ukazovateľov zo skupiny fyzikálnych a chemických ukazovateľov (Obrázok 9.16) a zo skupiny dusíkatých látok (Obrázok 9.15) v porovnaní s limitnou hodnotou uvedenou

vo Vyhláške Ministerstva zdravotníctva SR 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.

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality podzemnej vody sledovaných v roku 2019 sú znázornené grafickou (Obrázok 9.12) a tabuľkovou formou (Tabuľka 9.7).

Obrázok 9.12: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)



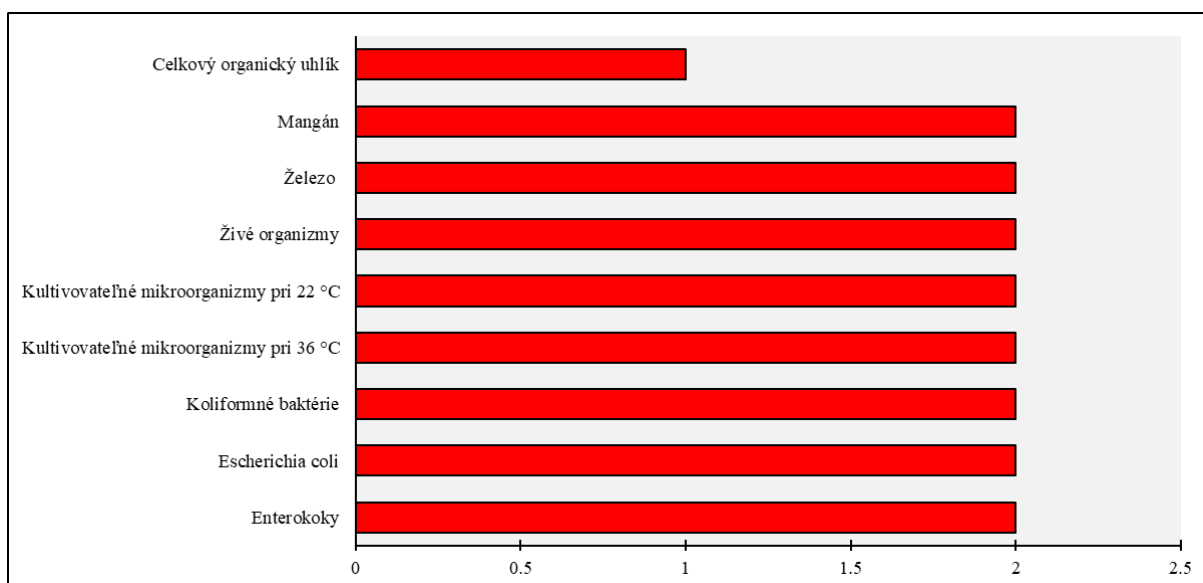
Tabuľka 9.7: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)

Názov ukazovateľa	Počet nadlimitných meraní
Celkový organický uhlík	2
Mangán	2
Amónne ióny	1

V povrchovej vode sa kvalita hodnotila len v CHVO Slovenský kras (Horný vrch) v mieste Bodva – nad Medzevom (rkm 36,4). Prekročenia limitných hodnôt boli namerané predovšetkým pre ukazovatele zo skupiny mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 9.17). Z ostatných ukazovateľov boli zistené prekročenia v ukazovateľoch: železo, mangán a celkový organický uhlík (Obrázok 9.16).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality povrchovej vôd sledovaných v roku 2019 sú znázornené grafickou (Obrázok 9.13) a tabuľkovou formou (Tabuľka 9.8).

Obrázok 9.13: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)

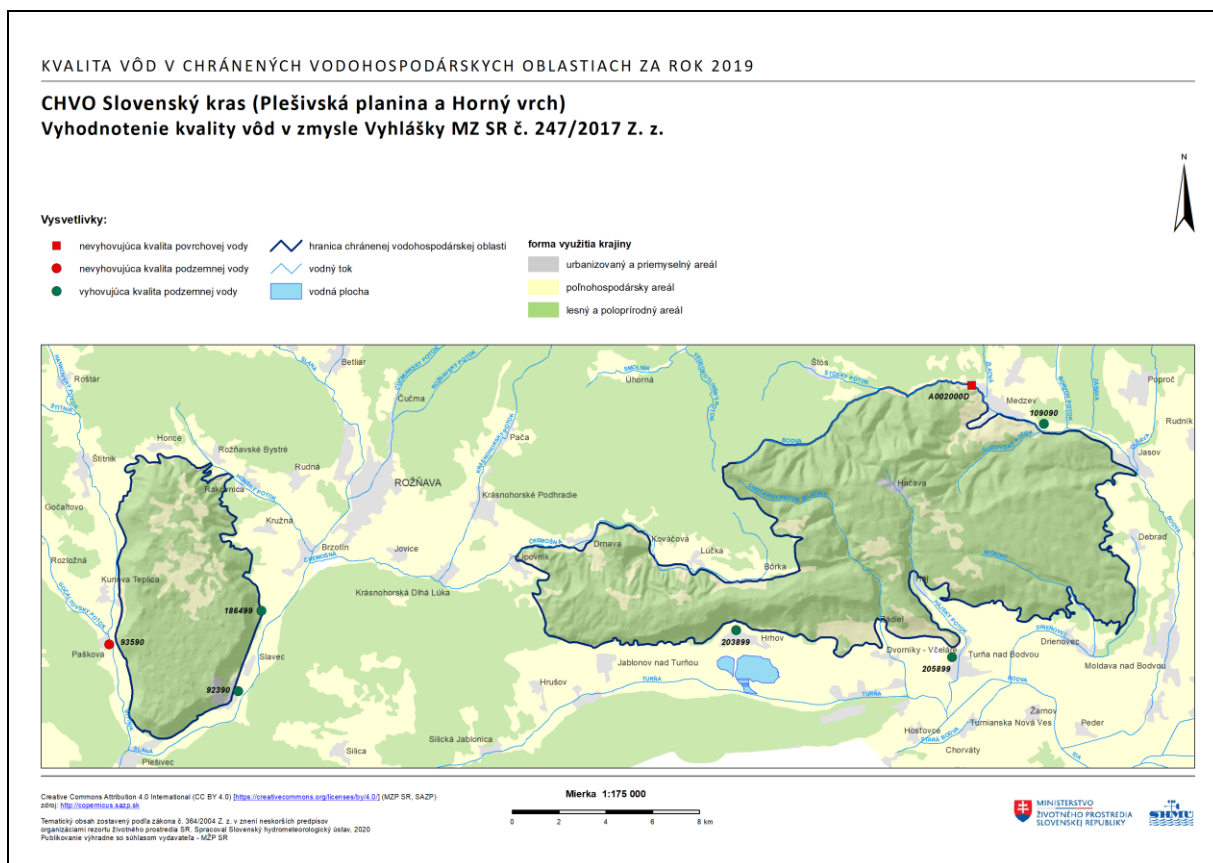


Tabuľka 9.8: Počty prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch)

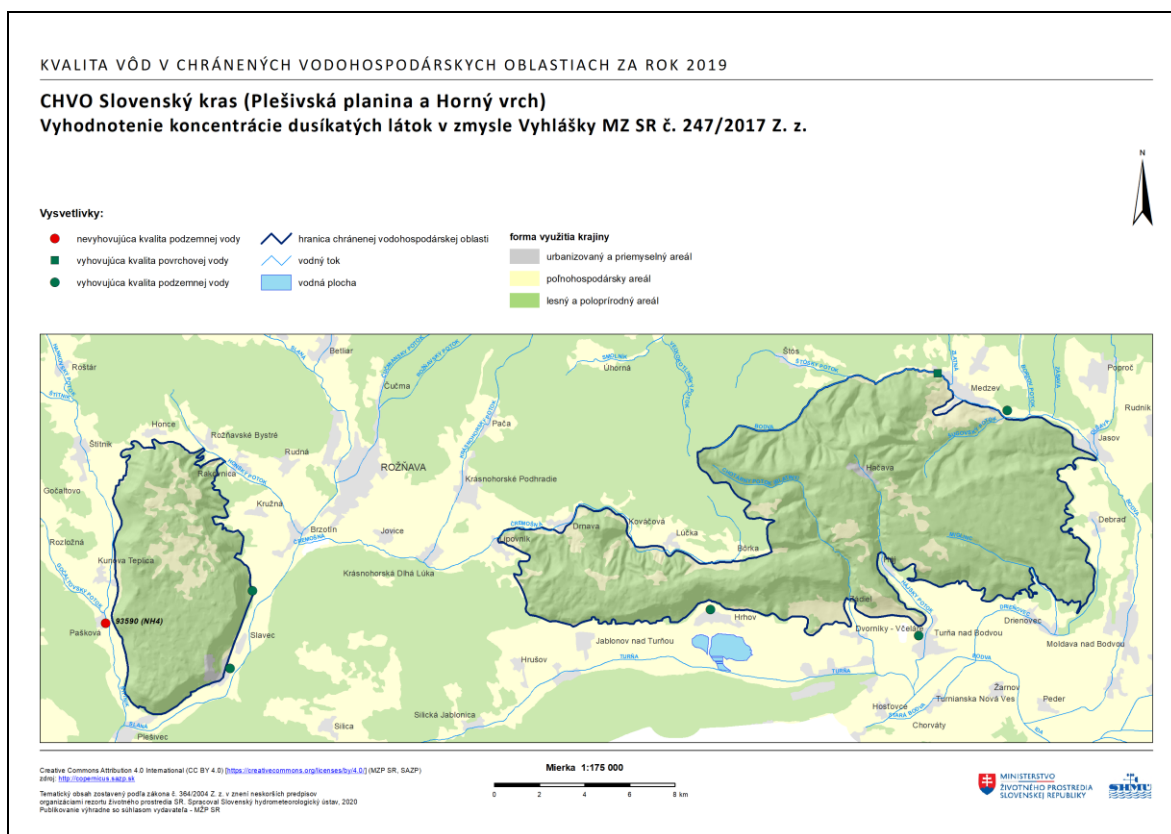
Názov ukazovateľa	Počet nadlimitných meraní
Enterokoky	2
Escherichia coli	2
Koliformné baktérie	2
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	2
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	2
Živé organizmy	2
Železo	2
Mangán	2
Celkový organický uhlík	1

Mapové vyhodnotenie monitorovania kvality podzemnej a povrchovej vody v roku 2019 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch - celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 9.14), koncentrácie dusíkatých látok (Obrázok 9.15), koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov (Obrázok 9.16), koncentrácie mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 9.17) a koncentrácie organických ukazovateľov (Obrázok 9.18).

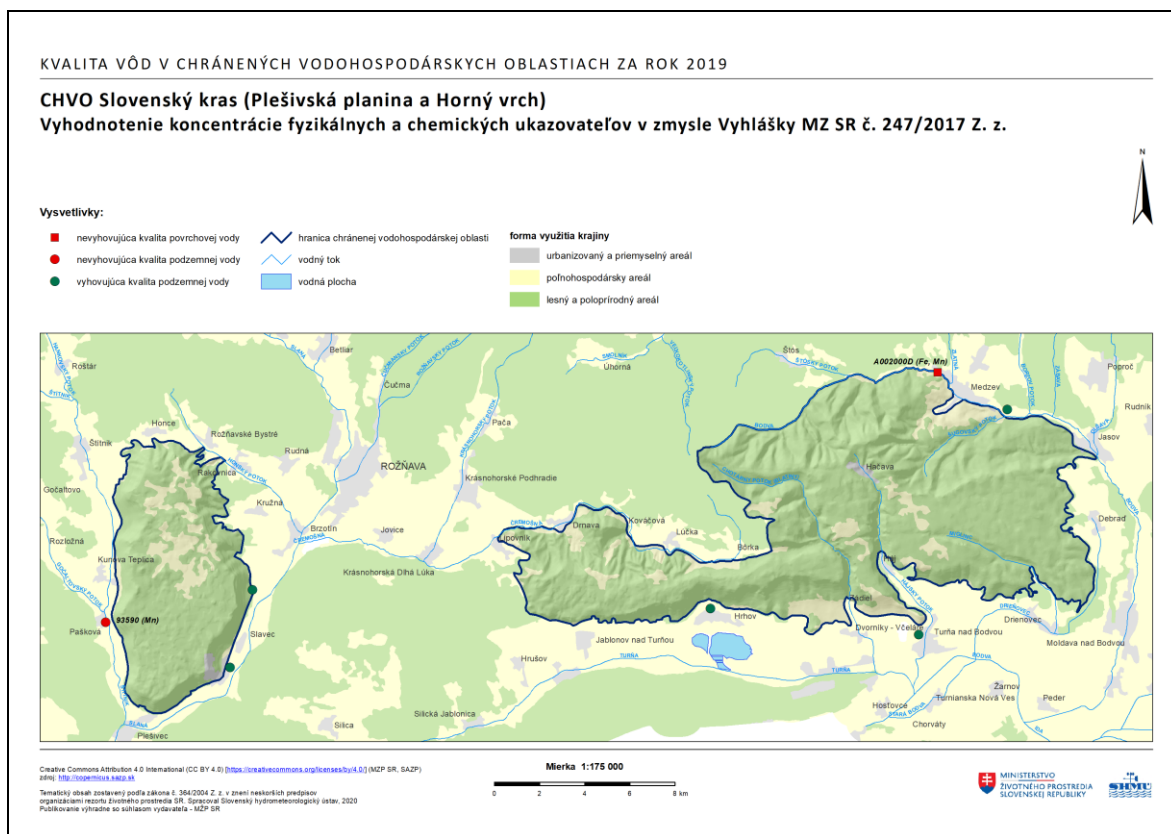
Obrázok 9.14: Vyhodnotenie kvality vôd v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



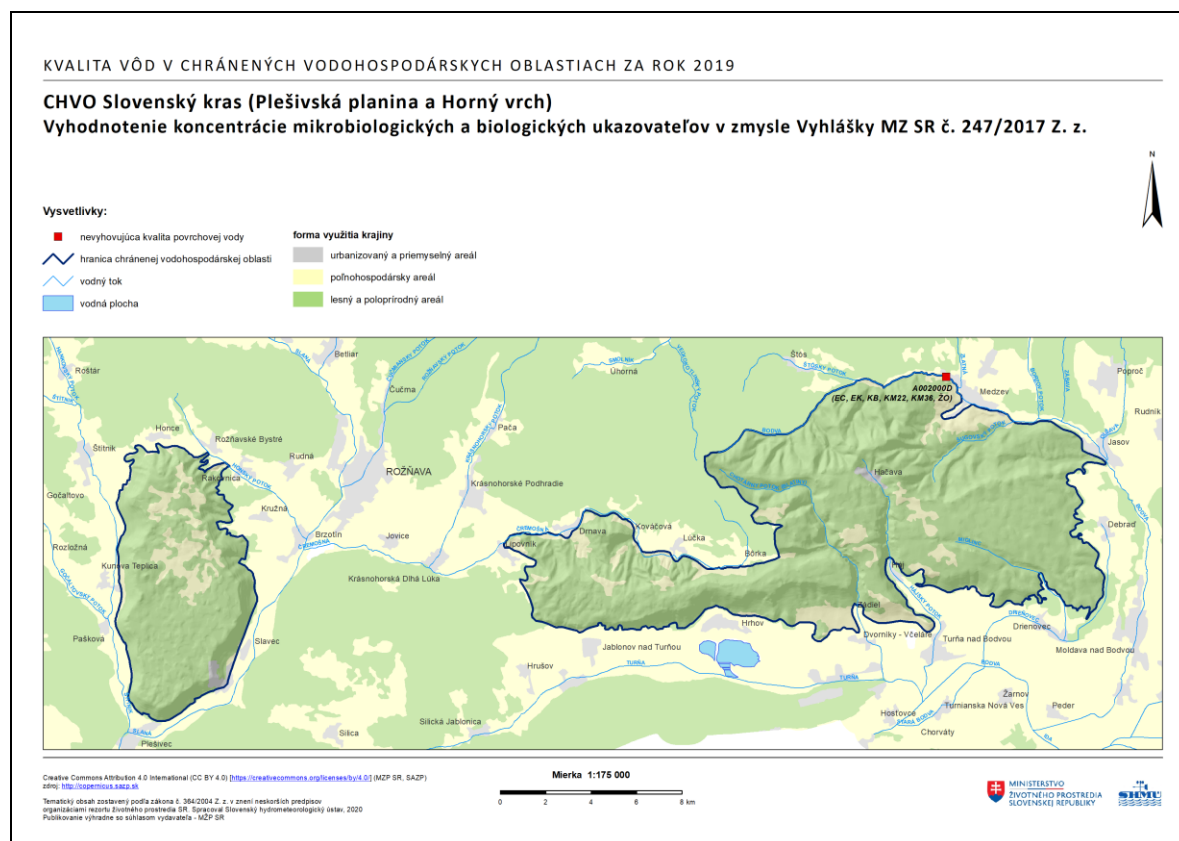
Obrázok 9.15: Vyhodnotenie koncentrácie dusíkatých látok v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



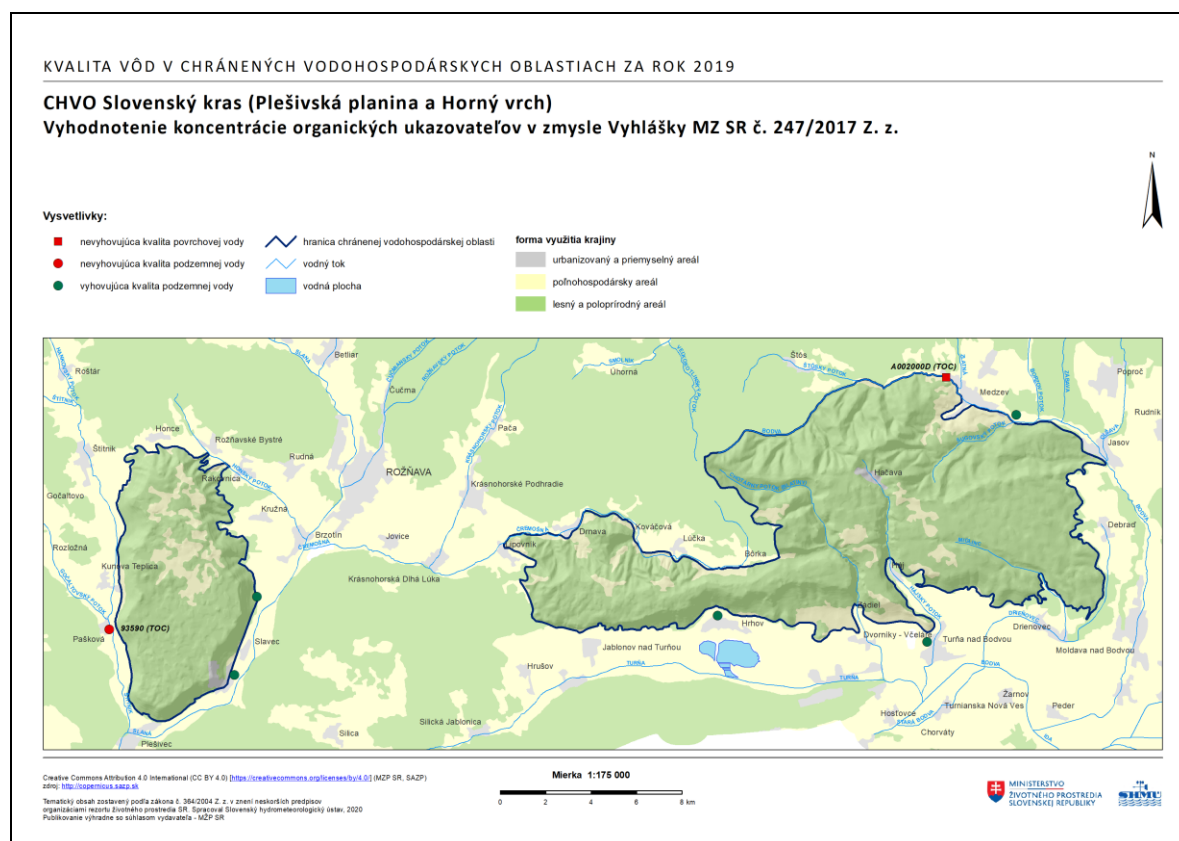
Obrázok 9.16: Vyhodnotenie koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 9.17: Vyhodnotenie koncentrácie mikrobiologických a biologických ukazovateľov v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 9.18: Vyhodnotenie koncentrácie organických ukazovateľov v CHVO Slovenský kras (Plešivská planina a Horný vrch) v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



10 CHVO Vihorlat

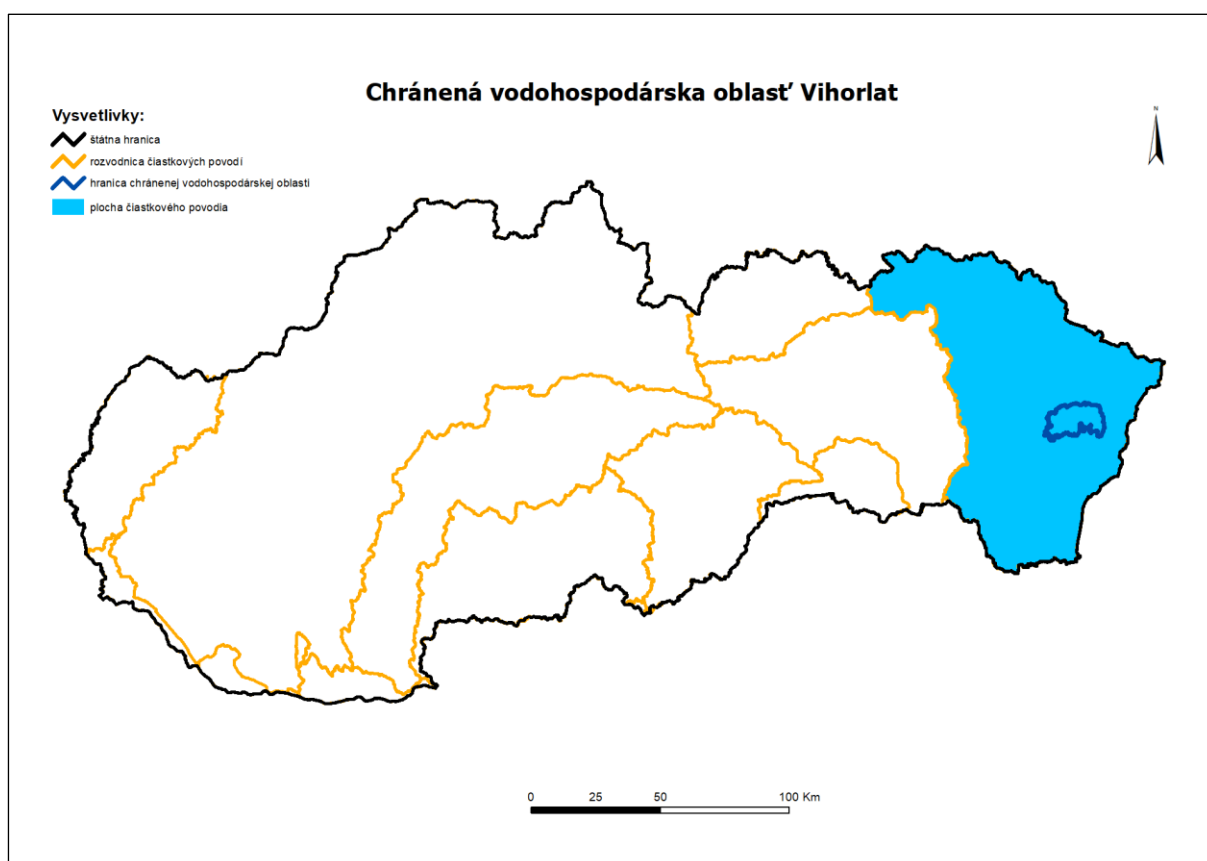
10.1 Charakterizácia chránenej vodohospodárskej oblasti

10.1.1 Prírodné pomery

10.1.1.1 Fyzicko-geografické pomery

Predmetné územie CHVO sa nachádza v čiastkovom povodí toku Bodrog (Obrázok 10.1), má rozlohu 222,08 km². Maximálna nadmorská výška je 1076 m n. m. a minimálna 162 m n. m. Lesnatosť záujmového územia je na úrovni 91,3 %, z toho tvoria listnaté lesy 86,3 % a zmiešané lesy 5,0 %.

Obrázok 10.1: Príslušnosť CHVO k jednotlivým čiastkovým povodiám



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

Územie zasahuje do nasledovných čiastkových povodí (Obrázok 10.2):

- 4-30 (čiastkové povodie Bodrogu) tvorí 100 % predmetného územia CHVO

Územie 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:

Najvyšším bodom povodia je vrch Vihorlat (1076 m n. m.). Územie CHVO je tvorené tokom Kamenica, Barnov a ich prítokmi.

Tok Kamenica je ľavostranný prítok Cirochy, pramení v nadmorskej výške 860 m n. m. na južnom úpätí vrchu Motrogon (1018 m n. m.). Dĺžka toku na území CHVO je 13,7 km a plocha povodia 56,20 km².

Tok Barnov je ľavostranný prítok Cirochy, pramení v nadmorskej výške 750 m n. m. na severozápadnom úpätí vrchu Motrogon. Dĺžka toku na území CHVO je 2,4 km a plocha povodia 3,30 km².

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

Najvyšším bodom povodia je vrch Vihorlat (1076 m n. m.). 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. Vodná nádrž slúži na zníženie povodňových prietokov, nadlepšovanie prietokov Laborca, rekreačné využitie a aj ako prírodná rezervácia pre vodné vtáctvo. Vodná nádrž Zemplínska Šírava je bilancovaná aj vo vodohospodárskej bilancii.

Územie CHVO je tvorené 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.

Kamenný potok pramení v nadmorskej výške 605 m n. m. na juhozápadnom úpätí vrchu Kyjov (821 m n. m.). Dĺžka toku na území CHVO je 5,1 km a plocha povodia 6,70 km².

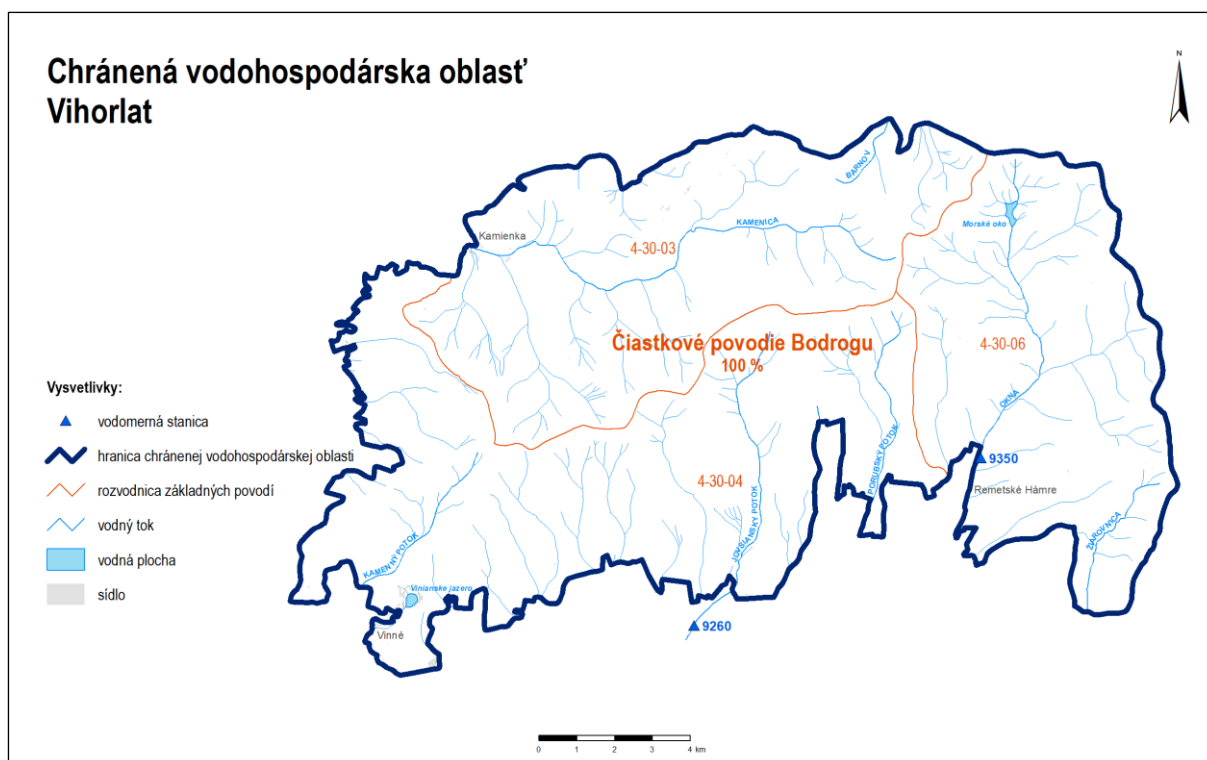
Jovsiansky potok pramení v nadmorskej výške 852 m n. m. na južnom úpätí vrchu Vihorlat (1076 m n. m.). Dĺžka toku na území CHVO je 8,0 km a plocha povodia 13,30 km².

Porubský potok pramení v nadmorskej výške 784 m n. m. na južnom úpätí vrchu Trstie (951 m n. m.). Dĺžka toku 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 jarých 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.

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.

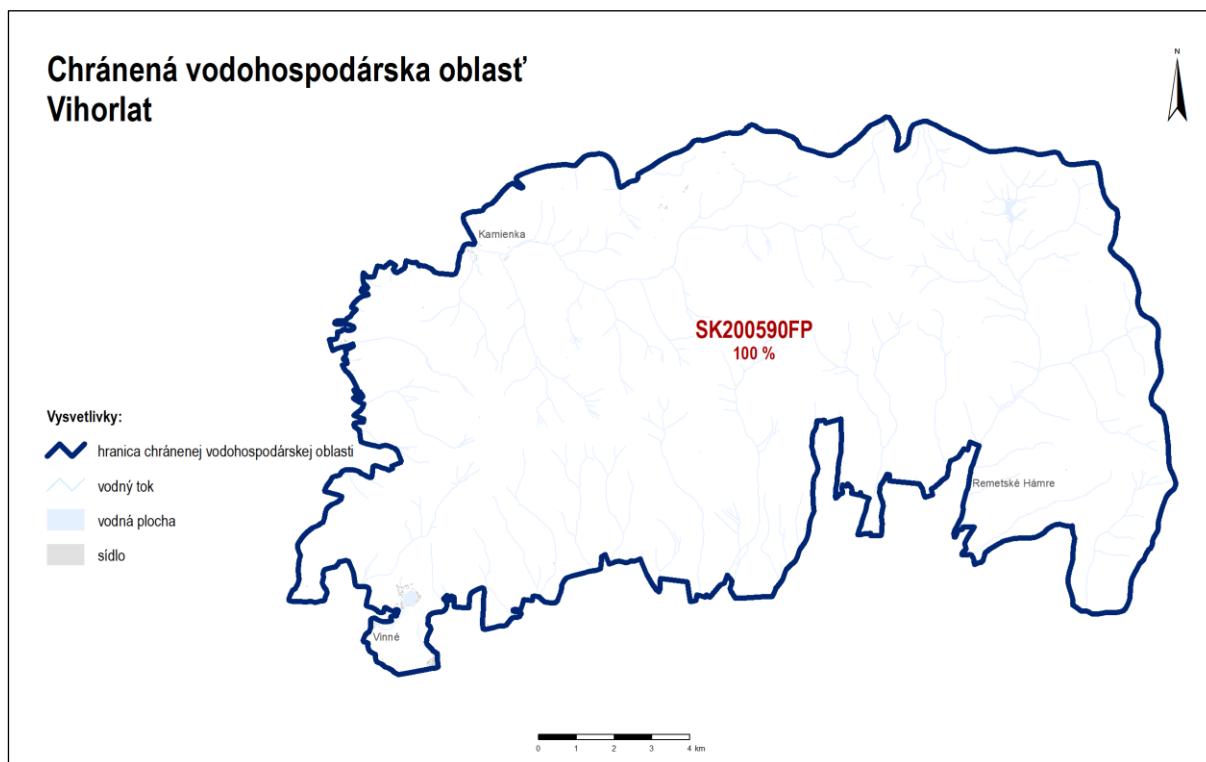
Tok Okna pramení v pohorí Vihorlatsko-gutinskej oblasti Vihorlatské vrchy. Toky prameniace na svahoch pod vrchom Sninský kameň (1 005 m n. m.) a Nežabec (1 023 m n. m.) vtekajú do jazera Morské oko, z ktorého už vytekajú v jednom koryte ako tok Okna. Dĺžka toku na území CHVO je 10,8 km a plocha povodia 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 október.

10.1.1.4 Geologicko – hydrogeologické hodnotenie

Celé územie CHVO sa nachádza v útvere podzemnej vody SK200590FP - Puklinové a medzizrnné podzemné vody neovulkanitov Vihorlatu (Obrázok 10.3).

Obrázok 10.3: Príslušnosť CHVO k jednotlivým útvarom podzemných vôd



Priepustnosť: Puklinová, medzizrnová, puklinovo-medzizrnová

Dominantné zastúpenie kolektora: Andezity, vulkanoklastické sedimenty

Stratigrafický vek hornín: Neogén

Predpokladaný smer prúdenia podzemných vôd: V severnej časti J – S, v južnej časti SV – JZ

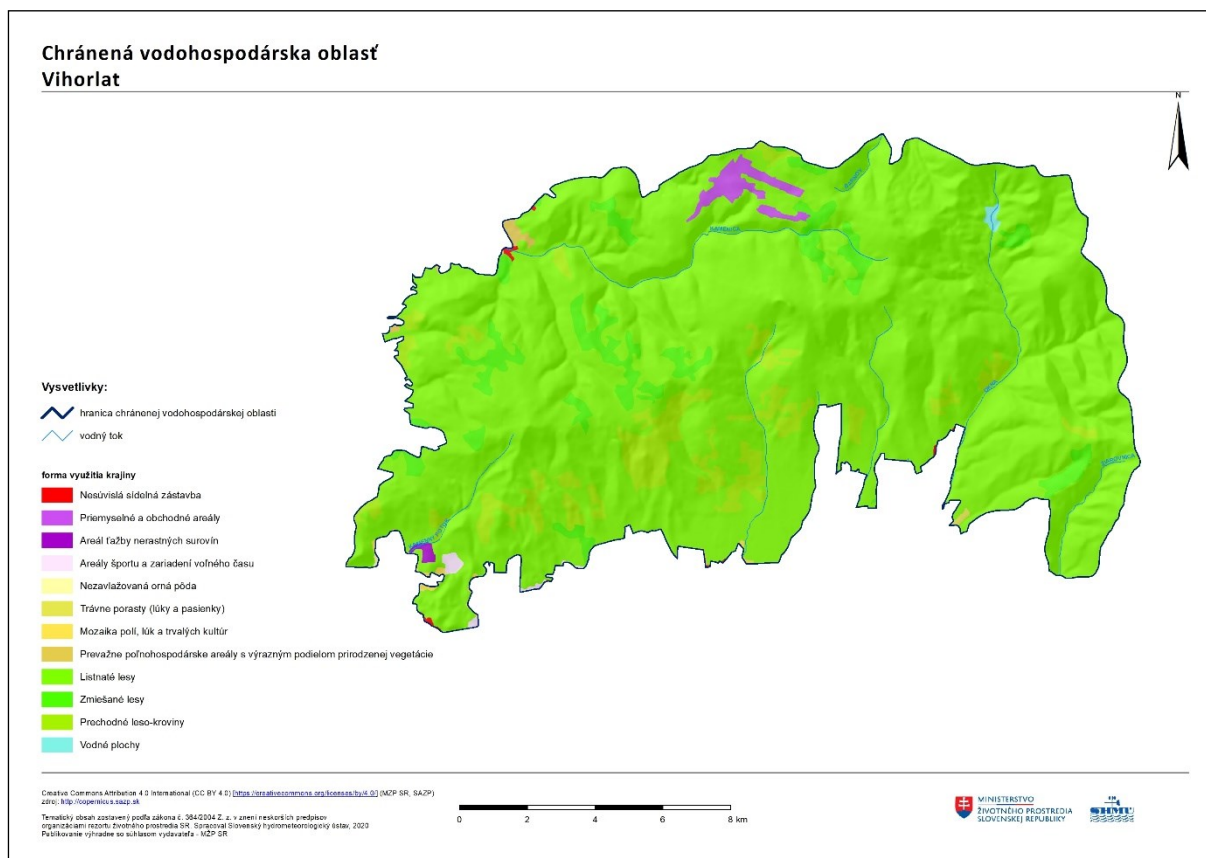
V útvare podzemnej vody sú ako kolektorské horniny zastúpené najmä andezity a vulkanoklastické sedimenty stratigrafického zaradenia neogén. V hydrogeologických kolektoroch útvaru prevažuje puklinová, medzizrnová, puklinovo-medzizrnová priepustnosť. Priemerný rozsah hrúbky zvodnencov je 30 m - 100 m, hodnota koeficientu filtrácie sa tu rádovo pohybuje v rozsahu $11 \cdot 10^{-5}$ až $11 \cdot 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$. Priemerné efektívne zrážky sú v rozsahu od 3,1 do 13,1 $\text{l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, s priemernou hodnotou okolo 8,2 $\text{l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. Merný odtok podzemných vôd bol približne odhadnutý na 0,9 - 3,9 $\text{l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$, pričom jeho priemerná veľkosť sa pohybuje okolo 2,5 $\text{l.s}^{-1} \cdot \text{km}^{-2}$. Smer prúdenia podzemných vôd v tomto útvare je, vzhľadom na charakter horninového prostredia typu hydrogeologického masívu viac-menej konformný so sklonom terénu.

Priemerná hĺbka hladiny podzemnej vody bola štatisticky vypočítaná na úrovni 7,40 metra pod terénom.

10.1.2 Spôsob využitia územia a výskyt potenciálnych plošných zdrojov znečistenia

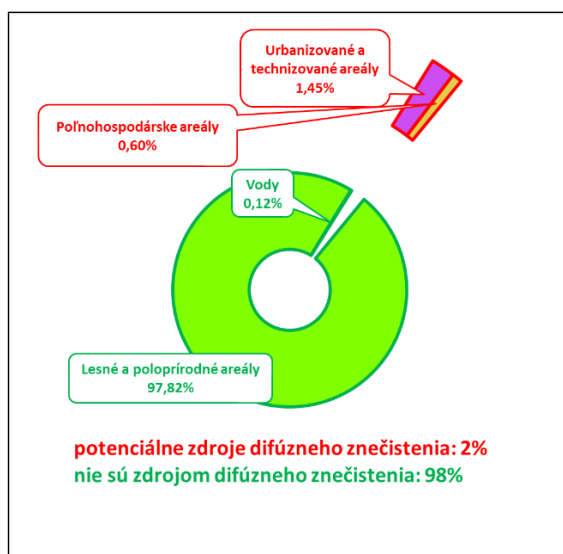
Územie chránenej vodohospodárskej oblasti Vihorlat pokrývajú najmä listnaté lesy. Viditeľné zastúpenie majú aj prechodné leso-kroviny a zmiešané lesy (Obrázok 10.4). V severnej časti sa nachádza areál priemyslu a obchodu (v skutočnosti vojenský obvod Valaškovce), v juhozápadnej časti sa nachádza areál ťažby nerastných surovín (baňa pri obci Vinné).

Obrázok 10.4: Využitie krajiny podľa Corine Land Cover 2018



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 10.5).

Obrázok 10.5: Podiely spôsobu využitia krajiny vyjadrené v % z celkovej plochy CHVO



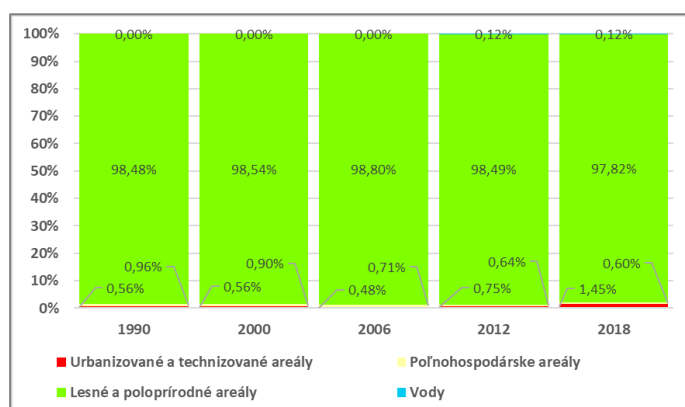
Ostatné formy využitia neprekračujú 1 % podielu na výmere. Všetky formy využitia krajiny ktoré predstavujú potenciálne difúzne zdroje znečistenia spolu dosahujú 2,05 % podielu na výmere CHVO. Najrozšírenejšie sú pritom priemyselné a obchodné areály z 2,16 km² čo činní 0,97 % výmery. Podrobné zastúpenie všetkých foriem využitia krajiny v roku 2018 je spracované v tabuľkovej forme (Tabuľka 10.1).

Tabuľka 10.1: 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 %

Z hľadiska vývoja foriem využitia krajiny a ich plošného zastúpenia v čase môžeme konštatovať, že výmera lesných a poloprárodných areálov mierna narastala od roku 1990 až do roku 2006 z 98,48 % na 98,80%, kde začala mierne klesať až do roku 2018 na hodnotu 97,82 % výmery CHVO. Celkovo to predstavuje pokles 0,64 %. Poľnohospodárske areály sú v stálom poklese z výmery 0,96 % v roku 1990 na rozlohu 0,60% v roku 2018. Naopak výrazný nárast je vidieť pri urbanizovaných a technizovaných areáloch. nárast z 0,56 % v roku 1990 na 1,45 % v roku 2018 (Obrázok 10.6).

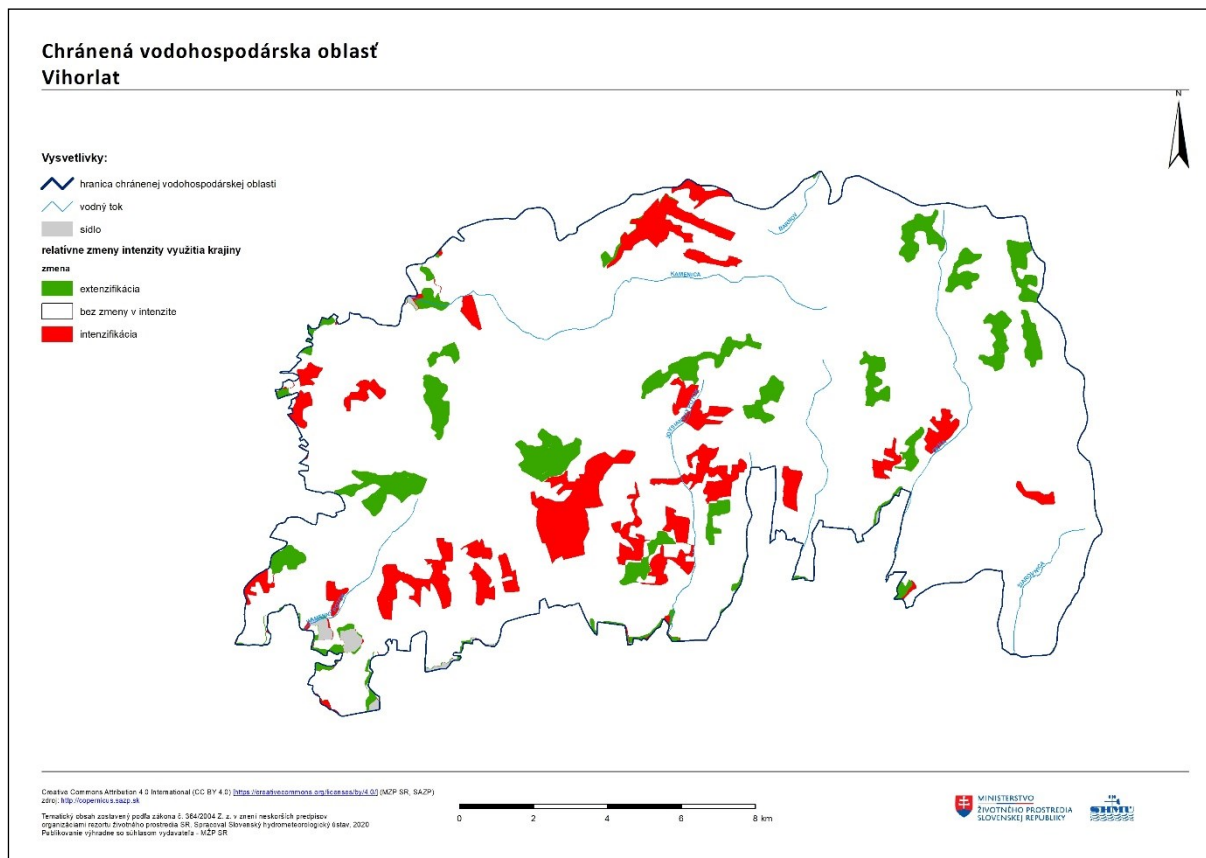
Obrázok 10.6: Vývoj plošného zastúpenia foriem využitia krajiny v čase



Obrázok 10.7 poskytuje priestorový prehľad o zmenách vo využívaní krajiny v CHVO Vihorlat. Zelené farba predstavuje plochy kde došlo k extenzifikácii, čiže k zníženiu intenzity využívania krajiny energeticky náročnejšími aktivitami, pod čím rozumieme prechod k prírodnejším spôsobom využitia krajiny. Červené plochy naopak reprezentujú časti územia, kde došlo k intenzifikácii čiže k prechodu využívania krajiny na menej prírode blízke spôsoby. Od roku 1990 do roku 2018 došlo na území CHVO k extenzifikácii využívania na 6,21 % územia a k intenzifikácii na 7,43 % územia. Pri porovnávaní zmien počs rokov 2012 a 2018 je pomer obrátený, kde vo väčšej miere dochádza k extenzifikácii (5,55

%) ako k intenzifikácii (2,16 %). Celkové zmeny sú vyvolané skoro výlučne zmenou listnatých lesov na prechodné leso-kroviny. K extenzifikácii dochádza zmenou formy prechodných leso-krovín na listnaté lesy.

Obrázok 10.7: Zmeny vo využívaní krajiny za časové obdobie 1990 - 2018



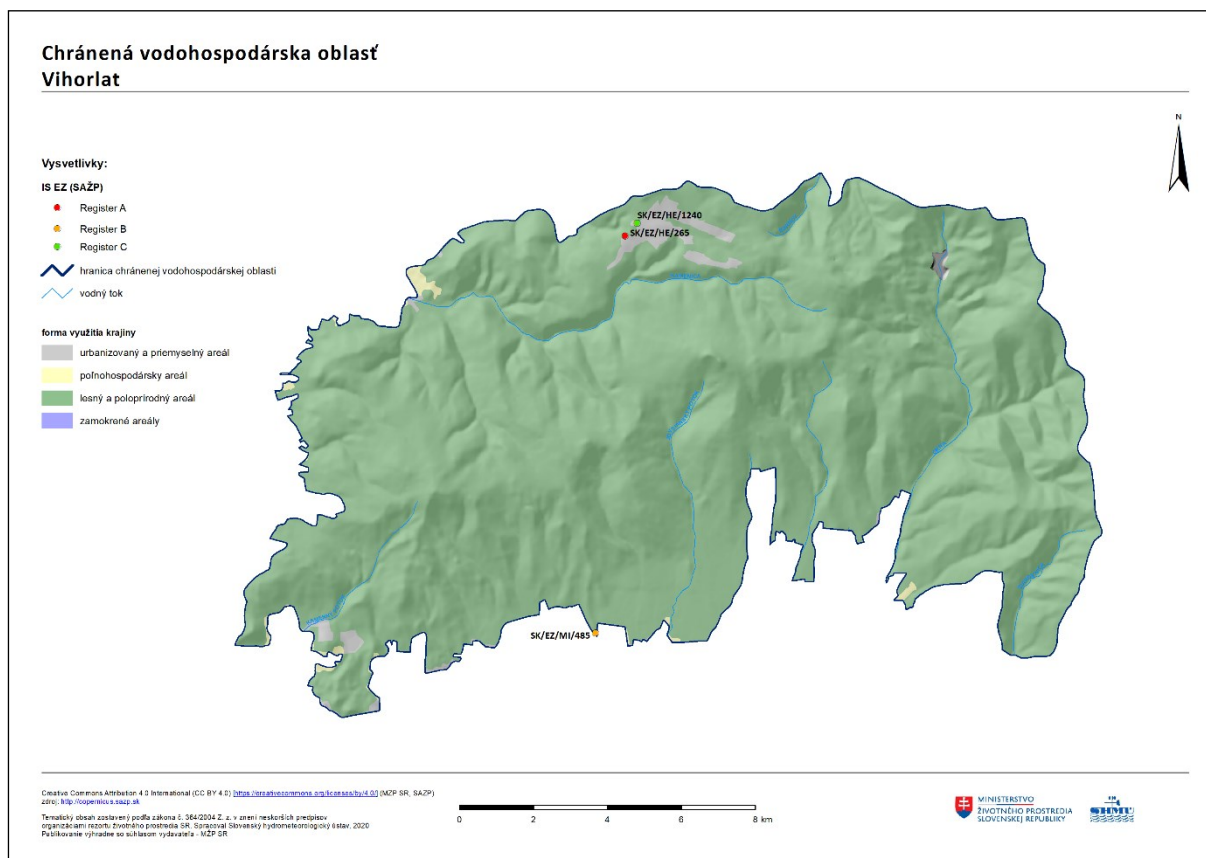
10.1.3 Výskyt potenciálnych bodových zdrojov znečistenia

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 nachádzajú 3 bodové zdroje znečistenia (Obrázok 10.8) evidovaných v IS EZ (BZZ). Z nich jeden spadá do kategórie A, teda pravdepodobných zdrojov znečistenia. Rovnako jeden spadá do kategórie B, teda do zdrojov ktoré majú preukázané riziko znečistenia. Sanovaný a riziko nepredstavujúci zdroj (kategória C) sa tu nachádza taktiež jeden.

Štandardizovaná hodnota zdrojov znečistenia pre CHVO je 0,9 zdroja na 100 km². Tabuľka 10.2 uvádza sumárny prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v jednotlivých okresoch a na celom území CHVO. Tabuľka 10.3 obsahuje zoznam BZZ nachádzajúcich sa v CHVO.

Obrázok 10.8: Potenciálne bodové zdroje znečistenia v CHVO



Tabuľka 10.2: Prehľad potenciálnych bodových zdrojov znečistenia nachádzajúcich sa v CHVO

CHVO Vihorlat	počet	počet na 100 km ²	Počet EZ podľa kategórií			
			A	B	C	VZZ
Humenné	1	0,9	1		1	
Michalovce	1	2,1		1		
Celé územie CHVO	2	0,9	1	1	1	0

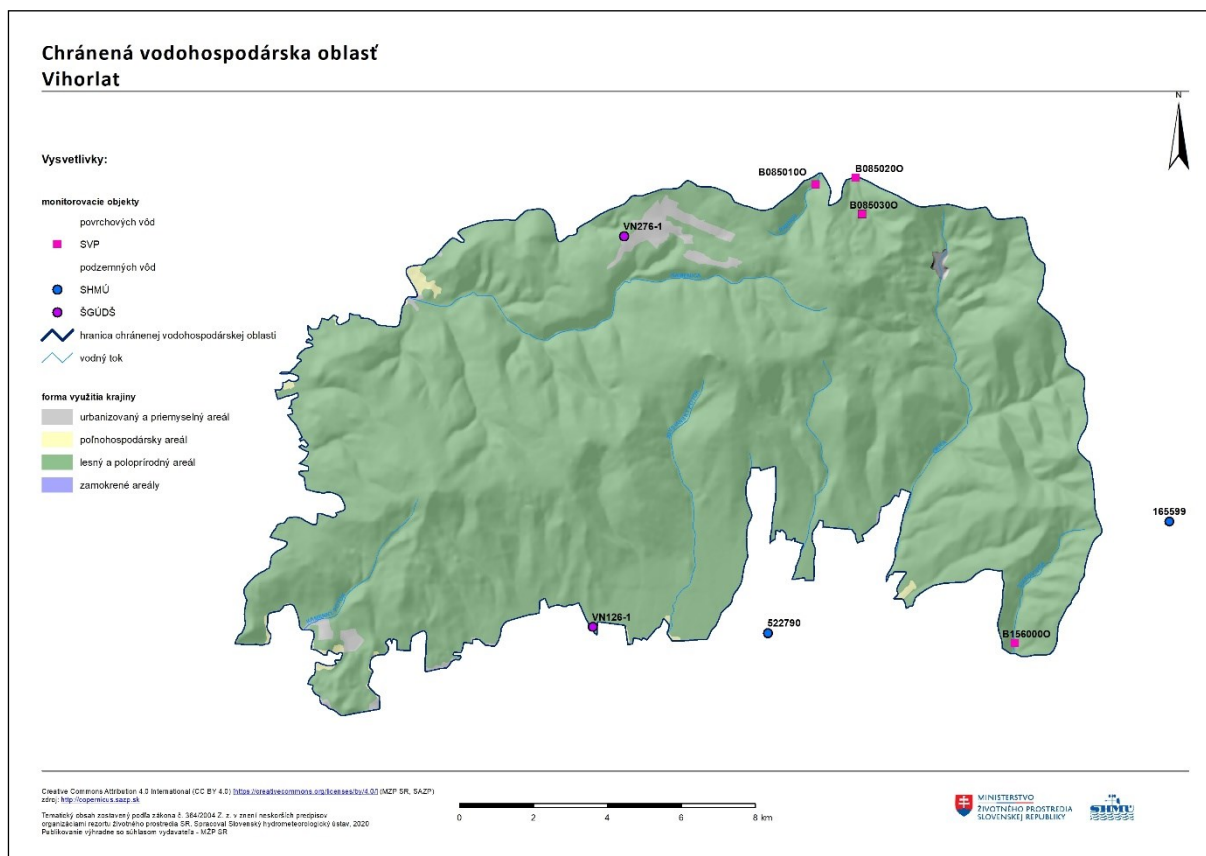
Tabuľka 10.3: Zoznam potenciálnych bodových zdrojov znečistenia v CHVO

označenie	názov	doplňková informácia
SK/EZ/HE/265	HE (021) / Valaškovce (vojenský obvod) - umývací rampa	základne Armády SR;
SK/EZ/MI/485	MI (003) / Jovsa - skládka komunálneho odpadu	skládka komunálneho odpadu;
SK/EZ/HE/1240	HE (008) / Valaškovce (vojenský obvod) - skládka TKO vo VVP	skládka komunálneho odpadu;

10.2 Monitorovacie miesta

Na území CHVO sa spolu nachádza 8 monitorovacích miest. Kvalita podzemných vôd bola v roku 2019 sledovaná v 4 monitorovacích miestach. V 4 monitorovacích miestach bolo vykonávané monitorovanie kvality povrchových vôd vo vodárenských zdrojoch.

Obrázok 10.9: Lokalizácia monitorovacích miest na území CHVO



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;
- Podzemná voda - Monitorovanie vybraných environmentálnych záťaží - 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 10.4) a povrchovú vodu (Tabuľka 10.5). Lokalizácia monitorovacích miest je znázornená na mape (Obrázok 10.9).

Tabuľka 10.4: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Vihorlat - podzemné vody

Identifikátor monitorovacieho miesta	Názov/lokalita	Typ monitorovacieho miesta	Kód útvaru	Správca monitorovacieho miesta	Monitorujúca organizácia
165599	Ruská Bystrá - Pod Dielom	prameň	SK2005700F	SHMÚ	SHMÚ
522790	Poruba pod Vihorlatom	sonda	SK2005900P	SHMÚ	SHMÚ
VN126-1	Jovsa - skládka komunálneho odpadu	sonda	SK200590FP	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ
VN276-1	Valaškovce (vojenský obvod) - umývací rampa	sonda	SK200590FP	ŠGÚDŠ	ŠGÚDŠ

Tabuľka 10.5: Zoznam monitorovacích miest situovaných na území CHVO Vihorlat - povrchové vody

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

10.3 Výsledky hodnotenia kvality vôd

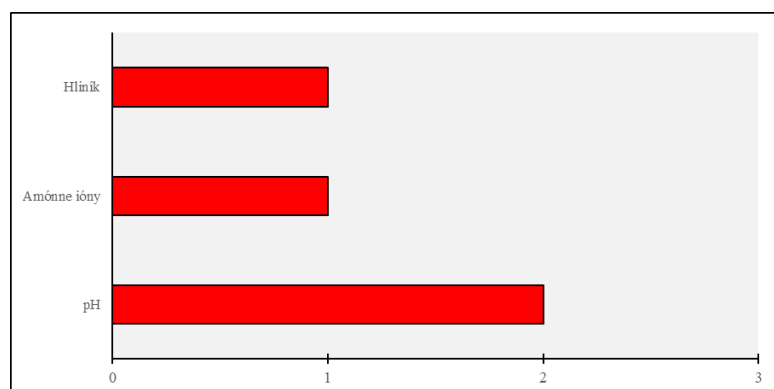
V CHVO Vihorlat bola kvalita podzemnej vody za rok 2019 monitorovaná v 2 objektoch štátnej hydrologickej siete SHMÚ a v 2 objektoch monitorovania environmentálnych záťaží ŠGÚDŠ. Kvalita povrchovej vody bola hodnotená v 4 objektoch monitorovania chránených území s povrchovou vodou určenou na odber pre pitnú vodu.

Z výsledkov monitorovania podzemnej vody predmetnej oblasti v roku 2019 boli zaznamenané nadlimitné koncentrácie amónnych iónov zo skupiny dusíkatých látok, porovnaním s limitnou hodnotou uvedenou vo Vyhláske Ministerstva zdravotníctva SR č. 247/2017 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o kvalite pitnej vody, kontrole kvality pitnej vody, programe monitorovania a manažmente rizík pri zásobovaní (Obrázok 10.13).

Zo stopových prvkov boli zaznamenané vyššie hodnoty hliníka, ktoré sú charakteristické najmä pre podzemné vody viazané na neovulkanity, s čím môže súvisieť aj nameraná nižšia hodnota pH.

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality podzemnej vody sledovaných v roku 2019 sú znázornené grafickou (Obrázok 10.10) a tabuľkovou formou (Tabuľka 10.6).

Obrázok 10.10: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Vihorlat



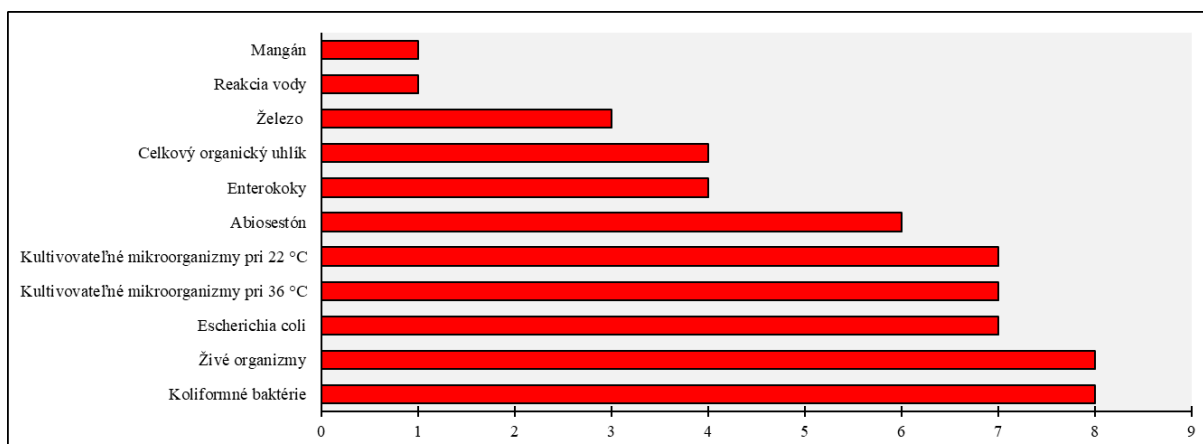
Tabuľka 10.6: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Vihorlat

Názov ukazovateľa	Počet nadlimitných meraní
pH	2
Amónne ióny	1
Hliník	1

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 10.15). Ojedinele boli zistené nadlimitné koncentrácie celkového organického uhlíka, železa, mangánu a pH vody (Obrázok 10.14).

Početnosti prekročení limitných hodnôt ukazovateľov kvality vôd sledovaných v roku 2019 sú znázornené grafickou (Obrázok 10.11) a tabuľkovou formou (Tabuľka 10.7).

Obrázok 10.11: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Vihorlat



Tabuľka 10.7: Počet prekročení limitných hodnôt v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. v CHVO Vihorlat

Názov ukazovateľa	Počet nadlimitných meraní
Koliformné baktérie	8
Živé organizmy	8
Escherichia coli	7
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 36 °C	7
Kultivovateľné mikroorganizmy pri 22 °C	7
Abiosestón	6
Enterokoky	4
Celkový organický uhlík	4
Železo	3
Reakcia vody	1
Mangán	1

Mapové vyhodnotenie monitorovania kvality podzemnej a povrchovej vody v roku 2019 je znázornené v nasledujúcich obrázkoch - celkové hodnotenie kvality vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z. (Obrázok 10.12), koncentrácie dusíkatých látok (Obrázok 10.13), koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov (Obrázok 10.14), koncentrácie mikrobiologických a biologických ukazovateľov (Obrázok 10.15), koncentrácie organických ukazovateľov (Obrázok 10.16) a koncentrácie stopových prvkov (Obrázok 10.17).

KVALITA VÔD V CHRÁNENÝCH VODOHOSPODÁRSKYCH OBLASTIACH ZA ROK 2019

CHVO Vihorlat

Vyhodnotenie kvality vôd v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.

Vysvetlivky:

- nevýhovujúca kvalita povrchovej vody
- nevýhovujúca kvalita podzemnej vody
- vyhovujúca kvalita podzemnej vody
- hranica chránenej vodohospodárskej oblasti
- vodný tok
- vodná plocha

forma využitia krajiny

- urbanizovaný a priemyselný areál
- poľnohospodársky areál
- lesný a poloprirodný areál

Map Labels: Kamienka, Porúbka, Vinné, Remetské Hámmo, VN276-1, VN126-1, B0850100, B0850200, B0850300, B1560000, B1560000, 15599, 152790.

Scale: Mierka 1:125 000

Legend: 0 2 4 6 8 km

Footnote: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> (MZP SR, SAZP) zdroj: <http://ispvstovica.sazp.sk>

Thematic content: Tematický obsah zostavený podľa zákona č. 364/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov organizáciou: ústredie životného prostredia SR Správny úrad Slovenskej hydrometeorologической služby, 2020 Publikovanie vyhlásené so súhlasom vydavateľa - MZP SR

Logos: MINISTERSTVO ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA SLOVENSKEJ REPUBLIKY, SLOVENSKO

KVALITA VÔD V CHRÁNENÝCH VODOHOSPODÁRSKYCH OBLASTIACH ZA ROK 2019

CHVO Vihorlat

Vyhodnotenie koncentrácie dusíkatých látok v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.

Vysvetlivky:

- nevyhovujúca kvalita podzemnej vody
- vyhovujúca kvalita povrchovej vody
- vyhovujúca kvalita podzemnej vody
- hranica chránenej vodohospodárskej oblasti
- vodný tok
- vodná plocha
- forma využitia krajiny**
- urbanizovaný a priemyselný areál
- poľnohospodársky areál
- lesný a poloprirodňný areál

Mierka 1:125 000

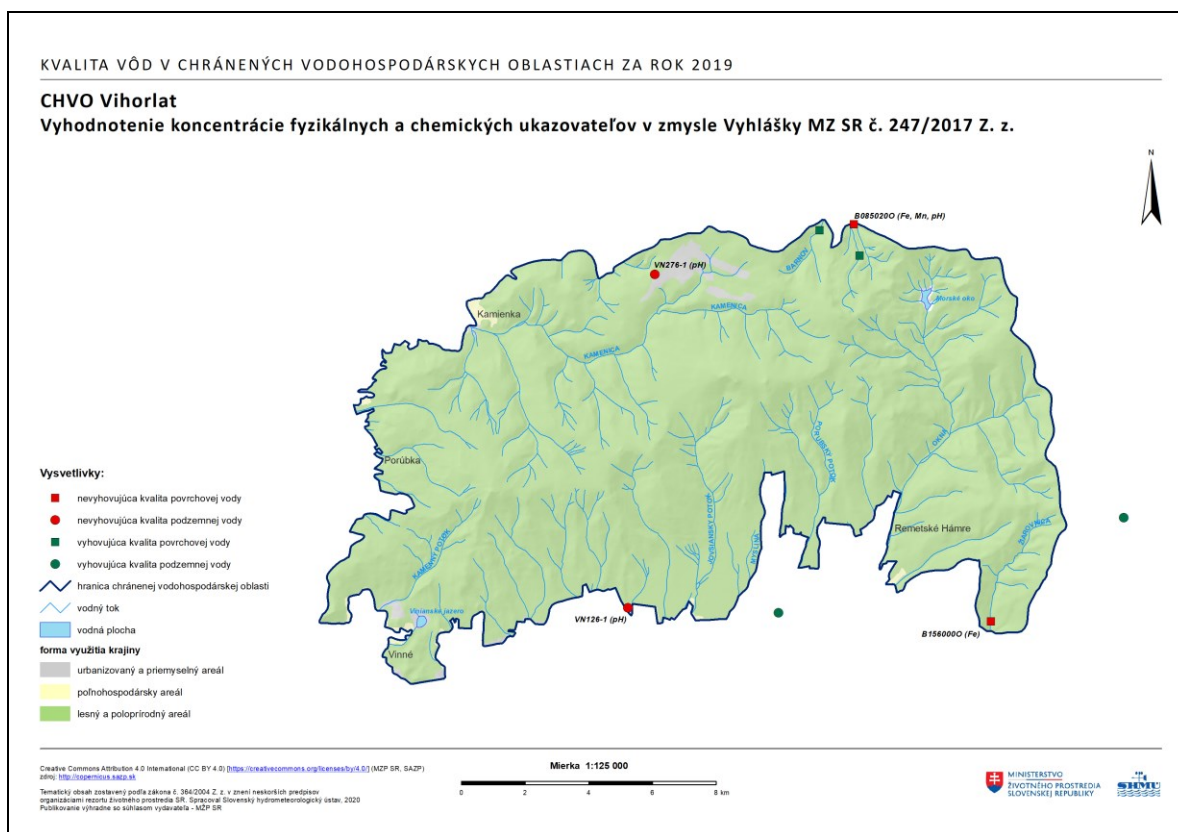
0 2 4 6 8 km

Tematický obsah zostavený podľa zákona č. 364/2004 Z. z. v znení neskorších predpisov
organizáciou ústavu životného prostredia SR Správou Slovenský hydrometeorologický ústav, 2020
Publikované výhradne so súhlasom vydávateľa - MZP SR

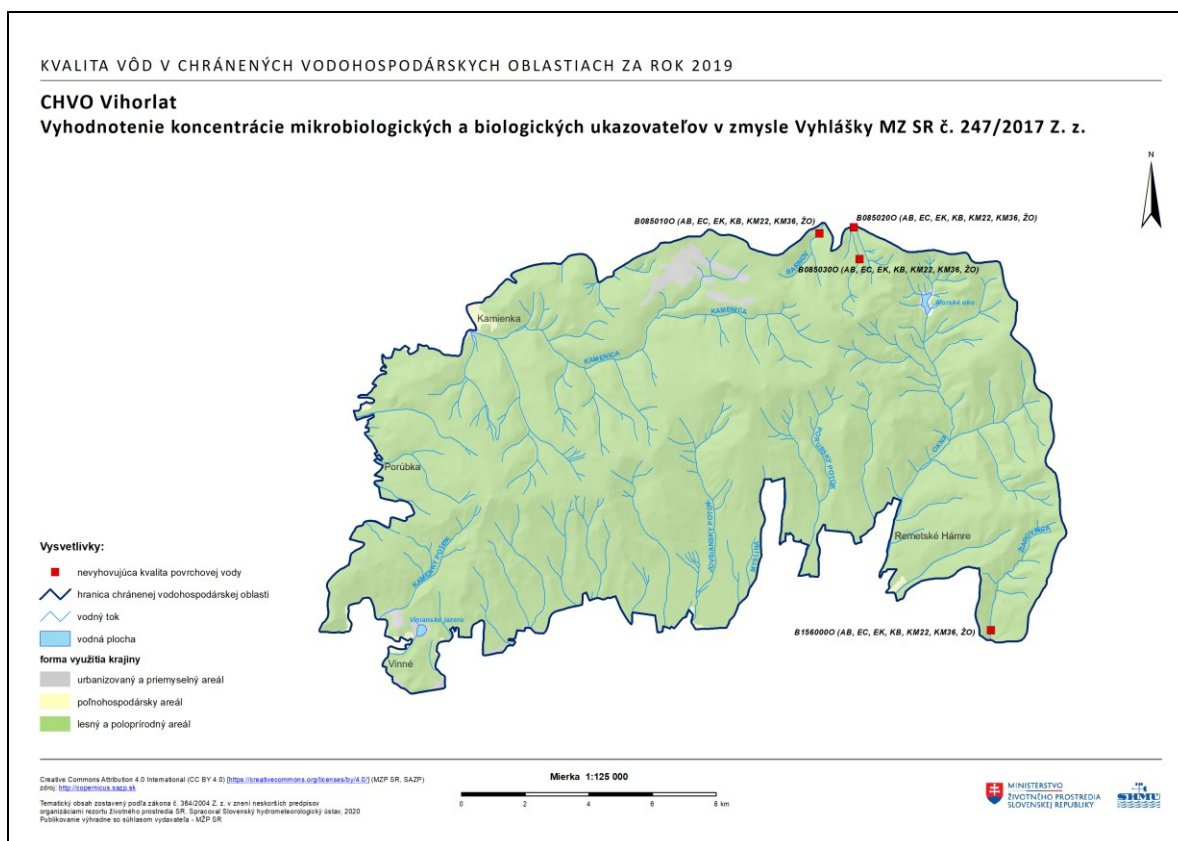
MINISTERSTVO
ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

SLOVAKIA

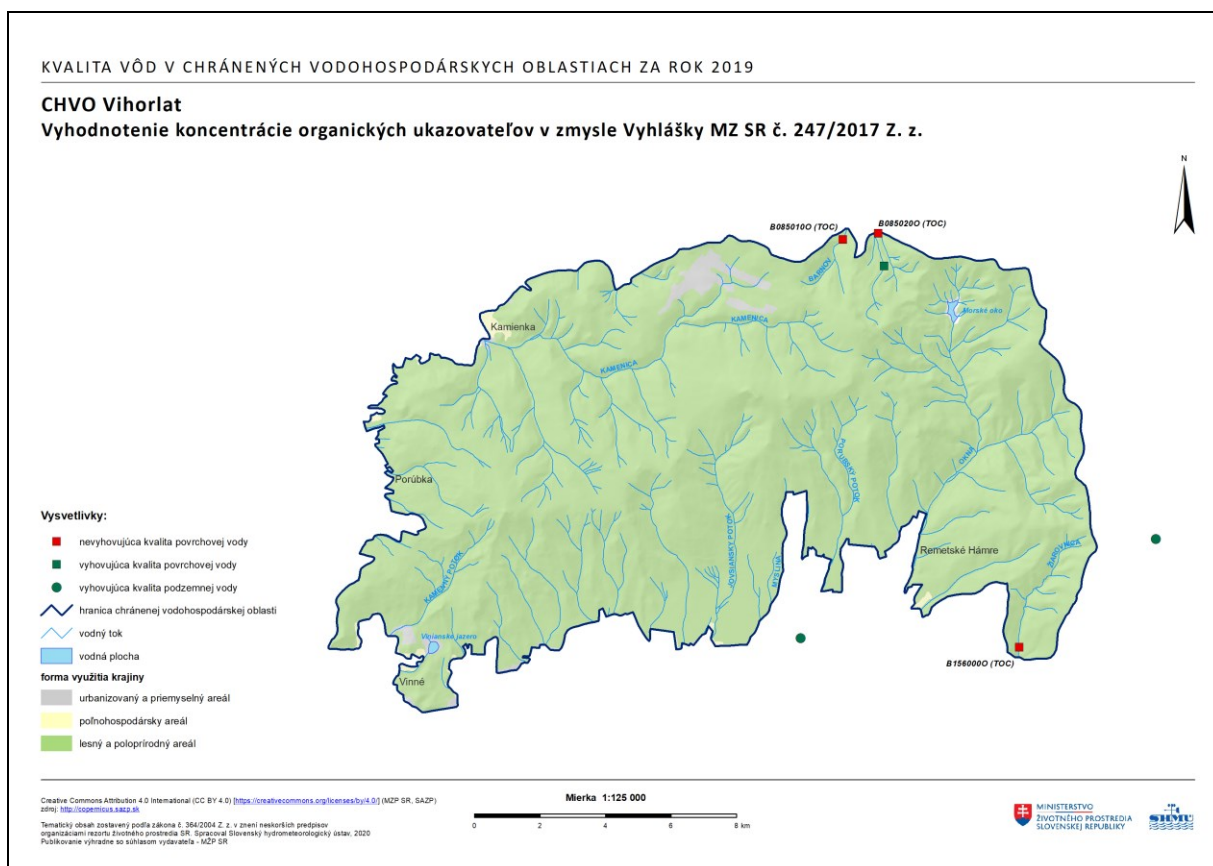
Obrázok 10.14: Vyhodnotenie koncentrácie fyzikálnych a chemických ukazovateľov v CHVO Vihorlat v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 10.15: Vyhodnotenie koncentrácie mikrobiologických a biologických ukazovateľov v CHVO Vihorlat v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 10.16: Vyhodnotenie koncentrácie organických ukazovateľov v CHVO Vihorlat v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.



Obrázok 10.17: Vyhodnotenie koncentrácie stopových prvkov v CHVO Vihorlat v zmysle Vyhlášky MZ SR č. 247/2017 Z. z.

