

Program monitoringa količinskega
stanja podzemnih voda
za obdobje 2022–2027

ODGOVORNI:

mag. Joško Knez, generalni direktor Agencije RS za okolje

mag. Mojca Dolinar, direktorica Urada za meteorologijo, hidrologijo in oceanografijo

dr. Sašo Petan, vodja Sektorja za hidrološke analize in modeliranje

dr. Peter Frantar, vodja Oddelka za hidrogeološke analize in modeliranje

Program pripravili:

dr. Mišo Andjelov

dr. Peter Frantar

dr. Urška Pavlič

dr. Petra Souvent

Kartograf:

dr. Petra Souvent

**PROGRAM MONITORINGA KOLIČINSKEGA
STANJA PODZEMNIH VODA (PROGRAM
HIDROLOŠKEGA MONITORINGA
PODZEMNIH VODA)
ZA OBDOBJE 2022–2027**

AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Ljubljana, februar 2022

Kazalo

Kazalo	1
1 Uvod	3
2 Seznam vodnih teles podzemne vode, za katera se ugotavlja količinsko stanje	4
3 Opis konceptualnih modelov vodnih teles podzemnih voda, za katere se ugotavlja količinsko stanje	6
3.1 Vodna telesa s prevladujočo medzrnsko poroznostjo	6
3.1.1 Vodno telo podzemne vode Savska kotlina in Ljubljansko Barje (VTPodV_1001)	6
3.1.2 Vodno telo podzemne vode Savinjska kotlina (VTPodV_1002)	7
3.1.3 Vodno telo podzemne vode Krška kotlina (VTPodV_1003)	7
3.1.4 Vodno telo podzemne vode Dravska kotlina (VTPodV_3012)	8
3.1.5 Vodno telo podzemne vode Murska kotlina (VTPodV_4016).....	8
3.2 Vodna telesa s prevladujočo kraško in razpoklinsko ter mešano poroznostjo	9
3.2.1 Vodno telo podzemne vode Julijske Alpe v porečju Save (VTPodV_1004).....	9
3.2.2 Vodno telo podzemne vode Karavanke (VTPodV_1005).....	9
3.2.3 Vodno telo podzemne vode Kamniško-Savinjske Alpe (VTPodV_1006)	10
3.2.4. Vodno telo podzemne vode Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje (VTPodV_1007)	11
3.2.5 Vodno telo podzemne vode Posavsko hribovje do osrednje Sotle (VTPodV_1008)	11
3.2.6 Vodno telo podzemne vode Spodnji del Savinje do Sotle (VTPodV_1009).....	11
3.2.7 Vodno telo podzemne vode Kraška Ljubljana (VTPodV_1010).....	11
3.2.8 Vodno telo podzemne vode Dolenjski kras (VTPodV_1011)	12
3.2.9 Vodno telo podzemne vode Vzhodne Alpe (VTPodV_3013)	12
3.2.10 Vodno telo podzemne vode Haloze in Dravinjske gorice (VTPodV_3014)	12
3.2.11 Vodno telo podzemne vode Zahodne Slovenske gorice (VTPodV_3015).....	13
3.2.12 Vodno telo podzemne vode Vzhodne Slovenske gorice (VTPodV_4017)	13
3.2.13 Vodno telo podzemne vode Goričko (VTPodV_4018)	13
3.2.14 Vodno telo podzemne vode Obala in Kras z Brkini (VTPodV_5019)	14
3.2.15 Vodno telo podzemne vode Julijske Alpe v porečju Soče (VTPodV_6020).....	14
3.2.16 Vodno telo podzemne vode Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota (VTPodV_6021) 14	
4 Seznam vodomernih postaj površinskih voda, ki so vključena v oceno količinskega stanja podzemnih voda	15
5 Izbor merilnih mest za izvajanje monitoringa količinskega stanja podzemnih voda	20
6 Izbor in opis parametrov monitoringa količinskega stanja	29
6.1 Globina do podzemne vode (h [cm]).....	29
6.2 Vodostaj (H [m])	29
6.3 Pretok (Q [m ³ /s]).....	29
6.4 Temperatura podzemne vode (T [°C])	30
6.5 Specifična električna prevodnost vode (SEP [μS/cm])	30

7	Kontrole, obdelave, pretvorbe in arhiviranje podatkov.....	30
8	Letni načrt pogostosti meritev parametrov količinskega stanja podzemnih voda	31
9	Opredelitev metod in načina ocenjevanja količinskega stanja podzemnih voda	32
10	Dostopnost do podatkov.....	34
11	Viri.....	35

TABELE

Tabela 1: Vodna telesa podzemnih voda (<i>Uradni list RS, št. 63/05 in 8/18</i>).....	4
Tabela 2: Seznam vodomernih postaj, ki so vključena v oceno količinskega stanja podzemnih voda	16
Tabela 3: Merilna mesta spremljanja parametrov količinskega stanja podzemnih voda (Osnovna mreža merilnih mest hidrološkega monitoringa podzemnih voda).	22
Tabela 4: Značilna pogostost oz. dolžina obdobja meritev parametrov količinskega stanja podzemnih voda glede na potrebe nadaljnjih hidrogeoloških analiz in ocen.	31

SLIKE

Slika 1: Vodna telesa podzemnih voda (21) in vodonosni sistemi (165).....	5
Slika 2: Shema postopka ocenjevanja količinskega stanja podzemnih voda.....	32
Slika 3: Merilna mesta monitoringa količinskega stanja podzemnih voda za obdobje 2022–2027	33

1 Uvod

Zakonodajne podlage za program monitoringa količinskega stanja podzemnih voda izhajajo iz *Zakona o varstvu okolja* (Uradni list RS, št. [39/06](#) – uradno prečiščeno besedilo, [49/06](#) – ZMetD, [66/06](#) – odl. US, [33/07](#) – ZPNačrt, [57/08](#) – ZFO-1A, [70/08](#), [108/09](#), [108/09](#) – ZPNačrt-A, [48/12](#), [57/12](#), [92/13](#), [56/15](#), [102/15](#), [30/16](#), [61/17](#) – GZ, [21/18](#) – ZNOrg, [84/18](#) – ZIURKOE in [158/20](#)), *Zakona o vodah* (Uradni list RS, št. [67/02](#), [2/04](#) – ZZdl-A, [41/04](#) – ZVO-1, [57/08](#), [57/12](#), [100/13](#), [40/14](#), [56/15](#) in [65/20](#)) in *Zakon o državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi* (Uradni list RS, št. [60/17](#)). V okviru omenjenih zakonskih določil se spremljajo pojavi in procesi v hidrosferi. Monitoring količinskega stanja podzemnih voda je podrobneje določen s *Pravilnikom o monitoringu podzemnih voda* (Uradni list RS, št. [31/09](#)). Preko opazovanj in meritev se zasleduje razmerje med viri in odvzemi podzemne vode in s tem ugotavlja količinsko stanje podzemnih voda, kot ga določa *Uredba o stanju podzemnih voda* (Uradni list RS, št. [25/09](#), [68/12](#) in [66/16](#)).

Monitoring količinskega stanja podzemnih voda zasleduje cilje, povezane z ugotavljanjem vodnih količin (vodna bilanca) in režima toka podzemne vode, ocenjevanjem količinskega stanja podzemnih voda s poudarkom na ocenjevanju dolgoročnih sprememb v vodnem ciklu in razmerju med viri in odvzemi podzemne vode. Poleg tega so podatki monitoringa količinskega stanja podzemnih voda podlaga aktualnemu spremljanju in poročanju o izjemnih hidroloških pojavih (sušah, poplavah), oceni smeri in hitrosti toka podzemne vode preko državne meje, uporabljajo pa se tudi pri kalibraciji numeričnih modelov toka podzemne vode.

S sistematičnimi meritvami globine do podzemne vode oz. pretokov izvirov ter dopolnilnih parametrov (temperatura, specifična električna prevodnost itd.) na osnovni mreži vodomernih postaj (piezometri, vodnjaki, izviri itd.) ter z občasnimi meritvami na dopolnilnih merilnih mrežah, se spremlja režim nihanja gladin podzemnih voda in preko vodne bilance ocenjuje obnovljive in razpoložljive količine podzemne vode, ki so izhodišče načrtovanju upravljanja voda.

2 Seznam vodnih teles podzemne vode, za katera se ugotavlja količinsko stanje

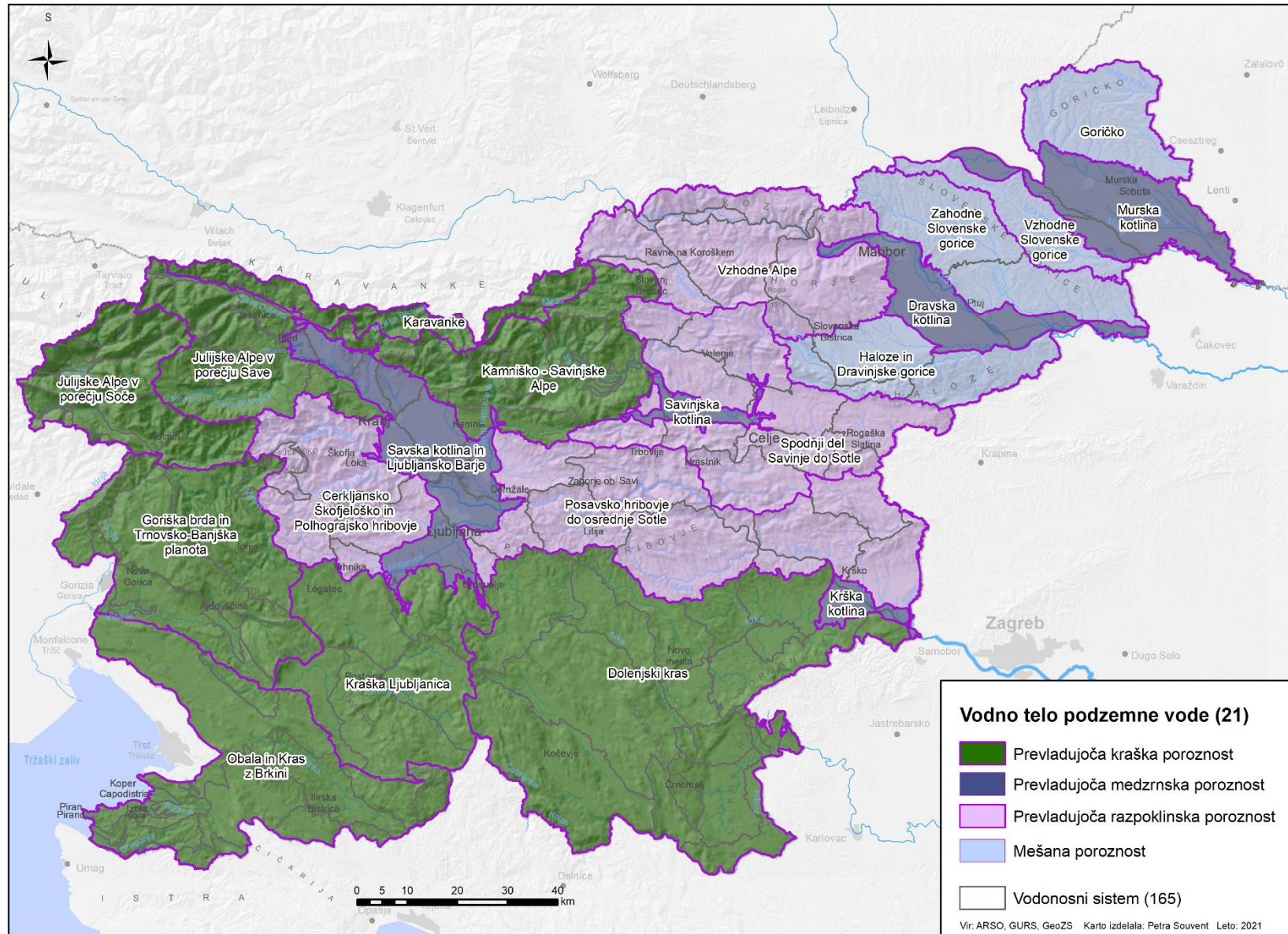
Okvirna direktiva o vodah (2000/60/EC) je postavila osnovna merila za opredelitev vodnih teles podzemne vode z namenom, da se v teh okvirih določa stanje podzemne vode ter načrtuje upravljalne ukrepe, potrebne za doseganje in ohranjanje dobrega stanja podzemnih voda. V Sloveniji je bilo na podlagi Pravilnika o določitvi vodnih teles podzemnih voda (*Uradni list RS*, št. [63/05](#) in [8/18](#)) tako opredeljenih 165 vodonosnih sistemov, ki so združeni v 21 vodnih teles podzemnih voda z več vodonosnimi nivoji oz. vodonosniki (*Tabela 1*, *Slika 1*). Vodna telesa podzemnih voda so bila določena predvsem na podlagi:

- značilnih vodonosnikov in vodonosnih sistemov ter
- pretakanja pomembnih količin podzemne vode ali pomembnega toka podzemne vode med vodonosniki ali vodonosnimi sistemi.

Količinsko stanje podzemnih voda se ocenjuje v plitvih vodonosnikih v vseh vodnih telesih podzemnih voda ter v globokih geotermalnih vodonosnikih vodnih teles, kjer je analiza tveganja zaznala nevarnost netrajnostne rabe vodnih virov. Prav tako se količinsko stanje ocenjuje v globljih vodonosnikih, v katerih je prepoznano tveganje za dobro kemijsko stanje (npr. pliocenski vodonosnik na Dravskem polju v VTPodV_3023 Ptuj – globoki).

Tabela 1: Vodna telesa podzemnih voda (*Uradni list RS*, št. [63/05](#) in [8/18](#))

Zap.št.	ID vodnega telesa podzemne vode	Ime vodnega telesa podzemne vode	Število vodonosnikov (vodonosnih nivojev)	Prevladujoči tip poroznosti plitvega vodonosnika
1	VTPodV_1001	Savska kotlina in Ljubljansko Barje	2	medzrnska
2	VTPodV_1002	Savinjska kotlina	1	medzrnska
3	VTPodV_1003	Krška kotlina	3	medzrnska
4	VTPodV_1004	Julijske Alpe v porečju Save	2	kraška
5	VTPodV_1005	Karavanke	2	kraška
6	VTPodV_1006	Kamniško-Savinjske Alpe	2	kraška
7	VTPodV_1007	Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje	2	razpoklinska
8	VTPodV_1008	Posavsko hribovje do osrednje Sotle	3	razpoklinska
9	VTPodV_1009	Spodnji del Savinje do Sotle	3	razpoklinska
10	VTPodV_1010	Kraška Ljubljanica	2	kraška
11	VTPodV_1011	Dolenjski kras	3	kraška
12	VTPodV_3012	Dravska kotlina	3	medzrnska
13	VTPodV_3013	Vzhodne Alpe	2	razpoklinska
14	VTPodV_3014	Haloze in Dravinjske gorice	2	mešana
15	VTPodV_3015	Zahodne Slovenske gorice	3	mešana
16	VTPodV_4016	Murska kotlina	3	medzrnska
17	VTPodV_4017	Vzhodne Slovenske gorice	3	mešana
18	VTPodV_4018	Goričko	2	mešana
19	VTPodV_5019	Obala in Kras z Brkini	3	kraška
20	VTPodV_6020	Julijske Alpe v porečju Soče	2	kraška
21	VTPodV_6021	Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota	4	kraška



Slika 1: Vodna telesa podzemnih voda (21) in vodonosni sistemi (165)

3 Opis konceptualnih modelov vodnih teles podzemnih voda, za katere se ugotavlja količinsko stanje

Količinsko stanje podzemnih voda za celotno Slovenijo ugotavljamo na 21 vodnih telesih podzemnih voda (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)), ki so podrobno opisane v nadaljevanju. Temelj ocene je vodnobilančni preizkus, ki se izvede preko:

- meritev gladin podzemne vode ali pretokov na površinskih vodah/izvirih (metodologija ocene količinskega stanja je odvisna od prevladujočega tipa poroznosti plitvega vodonosnika (*Tabela 1*));
- modelske vodne bilance.

3.1 Vodna telesa s prevladujočo medzrnsko poroznostjo

VTPodV_1001 Savska kotlina in Ljubljansko Barje

VTPodV_1002 Savinjska kotlina

VTPodV_1003 Krška kotlina

VTPodV_3012 Dravska kotlina

VTpodV_4016 Murska kotlina

3.1.1 Vodno telo podzemne vode Savska kotlina in Ljubljansko Barje (VTPodV_1001)

Vodno telo podzemne vode Savska kotlina in Ljubljansko Barje obsega območje aluvialnega prodnega zasipa reke Save med Jesenicami na Gorenjskem in Dolskim pri Ljubljani ter Ljubljanice od izvira do izliva v Savo. Površina tega območja je 774 km². Največja dolžina tega vodnega telesa je 69,6 km, največja širina pa okoli 28 km.

Savska kotlina in Ljubljansko Barje sta tektonski udorini Južnih Alp (območje od Jesenic do Ljubljanskega polja) in Zunanjih Dinaridov (Ljubljansko polje in barje), ki sta bili zapolnjeni s kvartarnimi usedlinami Panonskega bazena.

Vodno telo podzemne vode Savska kotlina in Ljubljansko Barje sestavljata dva značilna vodonosnika (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Monitoring količinskega stanja je vzpostavljen v prvem aluvialnem vodonosniku z odprto gladino podzemne vode z razponom od 4 pa do preko 45 m pod površjem, na Ljubljanskem Barju pa spremljamo gladino podzemne vode tudi v njegovem zaprtem oziroma polzaprtem delu. Količinsko stanje ocenjujemo preko meritev gladin podzemne vode ter modelske vodne bilance.

Najpomembnejši tok površinske vode na tem vodnem telesu je Sava. Predstavlja pomembno hidrodinamsko mejo v aluvialnem vodonosniku. V večjem delu toka deluje Sava kot drenažna meja. Struga Save je v pomembnem delu toka vrezana v nepropustno kamninsko podlago aluvialnega bazena. Izrazito napajanje vodnega telesa podzemne vode iz Save je znano na območjih večjih poglobitev podlage Kranjsko-Sorškega polja in Ljubljanskega polja ter v območju umetnega vodnega zadrževalnika HE Mavčiče med Kranjem in Mavčičami. V vzhodnem delu Ljubljanskega polja se podzemna voda vodnega telesa VTPodV_1001 preko številnih izvirov drenira v Savo in Ljubljanico.

3.1.2 Vodno telo podzemne vode Savinjska kotlina (VTPodV_1002)

Vodno telo podzemne vode Savinjska kotlina se nahaja na območju aluvialnega prodnega zasipa Savinje med Letušem in Celjem. Površina vodnega telesa je 109 km². Največja dolžina tega vodnega telesa je 30,8 km, največja širina pa 9,6 km.

Savinjska kotlina je tektonska udorina na območju Južnih Alp, zapolnjena s kvartarnimi pleistocenskimi in holocenskimi usedlinami Panonskega bazena.

Vodno telo podzemne vode Savinjska kotlina sestavlja en značilen aluvialni vodonosnik (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)), kjer je vzpostavljen monitoring odprte gladine podzemne vode z razponom od 5 cm do preko 8 m pod površjem. Količinsko stanje ocenjujemo preko meritev gladin podzemne vode ter modelske vodne bilance.

Savinja je najpomembnejši tok površinske vode na tem vodnem telesu. Sodeluje v vodni bilanci hidrogeološkega bazena in predstavlja pomembno hidrodinamsko mejo v aluvialnem vodonosniku. Savinja deluje v večjem delu toka kot drenažna meja. Njena struga je v zgornjem in južnem delu toka v nepropustni kamninski podlagi. Pomembno napajanje vodnega telesa je iz Savinje možno predvsem na odsekih od Pariželj do sotočja z Bolsko ter v spodnjem delu med Šempetrom in Levcem.

3.1.3 Vodno telo podzemne vode Krška kotlina (VTPodV_1003)

Vodno telo podzemne vode Krška kotlina se nahaja na območju aluvialnega prodnega zasipa Save med Krškim in Bregano. Vodno telo je na zahodu omejeno z državno mejo z možnim prekomejnim vplivom. Površina tega vodnega telesa je 97 km², največja dolžina je 18 km, največja širina pa okoli 9 km.

Krška kotlina je tektonska udorina Notranjih Dinaridov, ki je bila zapolnjena s terciarnimi in kvartarnimi usedlinami Panonskega bazena.

Vodno telo podzemne vode Krška kotlina sestavljajo trije značilni vodonosniki (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Monitoring količinskega stanja je vzpostavljen v prvem aluvialnem vodonosniku z odprto gladino podzemne vode v razponu od 1 do preko 12 m pod površjem. Količinsko stanje ocenjujemo preko meritev gladin podzemne vode ter modelske vodne bilance.

Najpomembnejši tok površinske vode na tem vodnem telesu je Sava. Predstavlja pomembno hidrodinamsko mejo v prvem, aluvialnem vodonosniku. Od izgradnje HE Brežice je stik med reko Savo in podzemno vodo omejen s tesnilno zaveso. Do izgradnje HE Brežice leta 2017 je reka Sava delovala kot drenažna meja, od tega leta naprej pa je režim nihanja podzemne vode v vplivnem delu Save vodnega telesa nad zaježitvijo odvisen od vodostaja in zatekanja v drenažnih kanalih ob zaježitvenem bazenu HE Brežice. Struga Save večinoma ne sega do podlage, tako da so telesa podzemne vode v vodonosnih sistemih z ene in druge strani Save povezana.

3.1.4 Vodno telo podzemne vode Dravska kotlina (VTPodV_3012)

Vodno telo podzemne vode Dravska kotlina se nahaja na območju aluvialnega prodnega zasipa reke Drave med Selnico ob Dravi in Ormožem do Središča ob Dravi ob meji s Hrvaško. Površina vodnega telesa je 429 km², največja dolžina je 67 km, največja širina pa 13,8 km.

Vodno telo Dravska kotlina pripada tektonski enoti terciarnih in kvartarnih sedimentov Panonskega bazena in obrobja.

Vodno telo podzemne vode Dravska kotlina sestavljajo trije značilni vodonosniki (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Monitoring količinskega stanja je vzpostavljen v prvem aluvialnem vodonosniku z odprto gladino podzemne vode z razponom od 2 do preko 28 m pod površjem. Količinsko stanje ocenjujemo preko meritev gladin podzemne vode in modelske vodne bilance ter z meritvami fizikalno kemijskih in kemijskih parametrov podzemne vode na izbranih merilnih mestih monitoringa kakovosti podzemne vode za spremljanje vplivov črpanja podzemne vode na vdore vode slabše kakovosti.

Najpomembnejši tok površinske vode na tem vodnem telesu je Drava in predstavlja pomembno hidrodinamsko mejo v aluvialnem vodonosniku. Reka Drava deluje v večjem delu toka kot drenažna meja. vzdolž njene struge se mestoma pojavljajo tudi izviri podzemne vode iz aluvialnega nanosa. Kot meja napajanja nastopa Drava v območju Selniške Dobrave, Ruš in Mariborskega otoka ter Vrbanskega platoja. Vzporedno z Dravo med Mariborom in Ptujskim jezerom poteka še umetni kanal HE Zlatoličje, ki ima izrazit vpliv na smer toka podzemne vode v jugovzhodnem delu Dravskega polja.

Na območju tega vodnega telesa se nahaja tudi globlji pliocenski vodonosnik, ki je hidravlično povezan z zgornjim kvartarnim vodonosnikom. V oceni količinskega stanja podzemne vode za NUV3 je ta vodonosnik ocenjen s slabim količinskim stanjem.

3.1.5 Vodno telo podzemne vode Murska kotlina (VTPodV_4016)

Vodno telo podzemne vode Murska kotlina se nahaja na območju slovenskega dela aluvialnega prodnega zasipa Mure. Vodno telo je na severovzhodu omejeno z državno mejo z možnim prekomejnim vplivom. Površina vodnega telesa je 591 km², največja dolžina je 57 km, največja širina pa okoli 18 km.

Murska kotlina pripada tektonski enoti s terciarnimi in kvartarnimi, pretežno molasnimi usedlinami Panonskega bazena in obrobja.

Vodno telo podzemne vode Murska kotlina sestavljajo trije značilni vodonosniki (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Monitoring količinskega stanja podzemnih voda je vzpostavljen v prvem, odprtem aluvialnem vodonosniku s prostim nihanjem gladine podzemne vode v razponu od 20 cm do preko 5 m pod površjem, vzpostavitev mreže merilnih mest pa je predvidena tudi za spremljanje količinskega stanja podzemne vode v globokih vodonosnikih v terciarnih sedimentih in predterciarni podlagi. Količinsko stanje ocenjujemo preko meritev gladin podzemne vode ter modelske vodne bilance.

Najpomembnejši tok površinske vode na tem vodnem telesu je Mura, ki ima stalno interakcijo s pripovršinskim aluvialnim vodonosnikom. Velikost območij napajanja in dreniranja ter količina izmenjave vode je odvisna od hidroloških razmer. V dinamičnem odnosu glede na

napajanje oziroma dreniranje vodonosnika je tudi Ledava, vendar je obseg vpliva manjši kot pri Muri.

3.2 Vodna telesa s prevladujočo kraško in razpoklinsko ter mešano poroznostjo

- VTPodV_1004 Julijske Alpe v porečju Save
- VTPodV_1005 Karavanke
- VTPodV_1006 Kamniško-Savinjske Alpe
- VTPodV_1007 Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje
- VTPodV_1008 Posavsko hribovje do osrednje Sotle
- VTPodV_1009 Spodnji del Savinje do Sotle
- VTPodV_1010 Kraška Ljubljana
- VTPodV_1011 Dolenjski kras
- VTPodV_3013 Vzhodne Alpe
- VTPodV_3014 Haloze in Dravinjske gorice
- VTPodV_3015 Zahodne Slovenske gorice
- VTPodV_4017 Vzhodne Slovenske gorice
- VTPodV_4018 Goričko
- VTPodV_5019 Obala in Kras z Brkini
- VTPodV_6020 Julijske Alpe v porečju Soče
- VTPodV_6021 Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota

3.2.1 Vodno telo podzemne vode Julijske Alpe v porečju Save (VTPodV_1004)

Vodno telo podzemne vode Julijske Alpe v porečju Save je na območju skupine vodonosnih sistemov z raznovrstnim hidravličnim sistemom značilnim za hribovita močno nagubana območja. Razširjeno je na ozemlju porečij Save Bohinjke, Radovne in Velike Pišnice. Površina vodnega telesa je 772 km², največja dolžina je 57,6 km, največja širina pa 27,2 km.

Julijske Alpe v porečju Save pripadajo tektonski enoti Južne Alpe, v okolici Bohinjske Bistrice pa manjše območje pripada tektonski enoti terciarnih in kvartarnih, pretežno molasnih usedlin Panonskega bazena in obrobja.

Vodno telo podzemne vode Julijske Alpe v porečju Save sestavljata dva vodonosnika (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko pretokov na površinskih vodah in modelske vodne bilance.

Kot je značilno za raznovrstni hidravlični vodonosni sistem v hribovitih močno nagubanih območjih, je globina do podzemne vode zelo različna. V hribovitih predelih je gladina podzemne vode več sto metrov globoko (tudi tisoč metrov v homogenih kraških masivih). V dolinah rek, ki predstavljajo drenažno hidravlično mejo pa je podzemna voda zelo blizu površju in se pojavlja na površju v obliki izvirov.

3.2.2 Vodno telo podzemne vode Karavanke (VTPodV_1005)

Vodno telo podzemne vode Karavanke se nahaja na območju skupine vodonosnih sistemov z raznovrstnim hidravličnim sistemom, značilnim za hribovita močno nagubana območja.

Razširjeno je na povprečno 5 km širokem pasu ob meji z Avstrijo med Korenskim sedlom na zahodu in Mežico na vzhodu. Vodno telo podzemne vode Karavanke je del skupnega slovensko-avstrijskega vodnega telesa in ima napajalna zaledja tudi v sosednji Avstriji. V skupno prekomejno telo podzemne vode so vključeni naslednji vrhovi in predeli: Kepa, Golica, Stol, Košuta, območje Jezerskega in Peca. Površina vodnega telesa je 414 km², največja dolžina je 89,4 km, največja širina pa okoli 10 km.

Karavanke pripadajo tektonski enoti Južne Alpe, na območju Pece in Mežice pa Vzhodnim Alpam. Obe enoti sta med seboj tektonsko ločeni s Periadriatskim šivom.

Vodno telo podzemne vode Karavanke sestavljata dva vodonosnika (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko pretokov na površinskih vodah in izviri ter modelske vodne bilance.

Pomembni kraški izviri Južnih Karavank so: Hajnžev izvir (400–800 l/s) in Okence (~100 l/s). Največji iztok je na območju karavanških predorov (~250 l/s). Napajalno zaledje Hajnževega izvira in voda iz Karavanških predorov je na slovenski strani državne meje.

Napajalna območja zakraselih predelov Pece in Južnih Karavank znotraj skupnega prekomejnega vodnega telesa segajo preko državne meje. Napajanje nezakraselih kamnin je vezano na površinske razvodnice, domnevno brez prekomejnih vplivov.

Pomemben tok podzemne vode čez državno mejo na območju VTPodV_1005 Karavanke je evidentiran v petih conah, in sicer na območju cestnega predora Karavanke, v zaledju izvirov Javorniškega potoka, Završnice, Mošenika in Hajnževih izvirov, v zaledju izvira Bele ter na območju masivov Pece in Olševe. Glavni iztoki na slovenski strani vodnega telesa podzemne vode VTPodV_1005 Karavanke so: iztok iz cestnega predora Karavanke, izviri Javorniškega potoka, Završnice in Mošenika ter iztok iz rudnika Mežice.

3.2.3 Vodno telo podzemne vode Kamniško-Savinjske Alpe (VTPodV_1006)

Vodno telo podzemne vode Kamniško-Savinjske Alpe je na območju skupine vodonosnih sistemov z raznovrstnim hidravličnim sistemom značilnim za hribovita, močno nagubana območja. Leži na območju med Tržičem, Kamnikom, Vranskim, Letušem na jugu in Mežico, Črno na Koroškem ter Skuto in Stegovnikom na severu. Površina vodnega telesa je 1.113 km², največja dolžina je 69 km, največja širina pa okoli 32 km.

Kamniško-Savinjske Alpe na zahodnem delu pripadajo tektonski enoti Južne Alpe, na vzhodnem delu terciarnim in kvartarnim, pretežno molasnim usedlinam Panonskega bazena in obrobja, na skrajnem severovzhodnem delu pa Vzhodnim Alpam, ki je od ostalih dveh ločen s periadriatskimi magmatskimi kamninami.

Vodno telo podzemne vode Kamniško-Savinjske Alpe sestavljata dva vodonosnika (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko pretokov na površinskih vodah in modelske vodne bilance.

Kot je značilno za raznovrstni hidravlični vodonosni sistem v hribovitih močno nagubanih območjih je globina do podzemne vode zelo različna. V hribovitih predelih je gladina podzemne vode več sto metrov globoko (tudi tisoč metrov v homogenih kraških masivih). V dolinah rek, ki predstavljajo drenažno hidravlično mejo pa je podzemna voda zelo blizu površju in tudi izvirov.

3.2.4. Vodno telo podzemne vode Cerkljansko, Škofjeloško in Polhograjsko hribovje (VTPodV_1007)

Vodno telo podzemne vode Cerkljansko-Škofjeloško in Polhograjsko hribovje se nahaja na območju skupine vodonosnih sistemov z raznovrstnim hidravličnim sistemom, značilnim za hribovita močno nagubana območja. Leži na območju med Škofjo Loko, Ljubljano, Vrhniko, Idrijo, Cerknim in Ratitovcem. Površina vodnega telesa je 850 km², največja dolžina je 42 km, največja širina pa 29,4 km.

Vodno telo podzemne vode pripada v večjem delu tektonski enoti Zunanji Dinaridi, v skrajnem severnem delu pa Južnim Alpam.

Vodno telo podzemne vode Cerkljansko-Škofjeloško in Polhograjsko hribovje sestavljata dva vodonosnika (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko meritev pretokov na površinskih vodah in modelske vodne bilance.

3.2.5 Vodno telo podzemne vode Posavsko hribovje do osrednje Sotle (VTPodV_1008)

Vodno telo podzemne vode Posavsko hribovje do osrednje Sotle se nahaja na območju skupine vodonosnih sistemov z raznovrstnim hidravličnim sistemom značilnim za hribovita močno nagubana območja. Razširjeno je na območju reke Save med Dolskim pri Ljubljani in Krškim. Površina vodnega telesa je 1.792 km², največja dolžina je 94 km, največja širina pa 30,2 km.

Posavsko hribovje do osrednje Sotle pripada tektonskim enotam Južne Alpe, Zunanji Dinaridi, Notranji Dinaridi in terciarnim in kvartarnim, pretežno molasnim usedlinam Panonskega bazena in obrobja.

Vodno telo podzemne vode Posavsko hribovje do osrednje Sotle sestavljajo trije vodonosniki (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko modelske vodne bilance.

3.2.6 Vodno telo podzemne vode Spodnji del Savinje do Sotle (VTPodV_1009)

Vodno telo podzemne vode Spodnji del Savinje do Sotle se nahaja na območju skupine vodonosnih sistemov z raznovrstnim hidravličnim sistemom značilnim za hribovita močno nagubana območja. Razširjeno je na območju reke Savinje od Letuša do Zidanega mostu, ter reke Voglajne, Hudinje, Pake ter reke Sotle na slovenski strani od Maceljske gore do Podčetrka. Površina vodnega telesa je 1.397 km², največja dolžina je 77 km, največja širina pa okoli 42 km.

Vodno telo pripada tektonski enoti Južnih Alp, terciarnim in kvartarnim, pretežno molasnim usedlinam Panonskega bazena in obrobja ter na skrajnem severnem delu v majhnem deležu Vzhodnim Alpam.

Vodno telo podzemne vode Spodnji del Savinje do Sotle sestavljajo trije vodonosniki (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko modelske vodne bilance.

3.2.7 Vodno telo podzemne vode Kraška Ljubljanica (VTPodV_1010)

Vodno telo podzemne vode Kraška Ljubljanica se nahaja na območju skupine vodonosnih sistemov v sedimentnih kamninah in nevezanih sedimentih. Razširjen je na ozemlju porečij

Pivke, Cerknishčice, Unice, Reke in Iške do vasi Iška, na južnem delu Slovenije. Površina vodnega telesa je 1.307 km², največja dolžina je 80 km, največja širina pa okoli 73 km.

Kraška Ljubljana pripada tektonski enoti Zunanjih Dinaridov.

Vodno telo podzemne vode Kraška Ljubljana sestavljata dva vodonosnika (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko pretokov na izviri (izbrana merilna mesta iz mreže monitoringa površinskih voda na izviri ali blizu njih) ter modelske vodne bilance.

3.2.8 Vodno telo podzemne vode Dolenjski kras (VTPodV_1011)

Vodno telo podzemne vode Dolenjski kras se nahaja na območju skupine vodonosnih sistemov v sedimentnih kamninah in nevezanih sedimentih. Dolenjski kras je razširjen na porečju Krke in Kolpe. Površina vodnega telesa je 3.355 km², največja dolžina je 80 km, največja širina pa okoli 73 km.

Dolenjski kras pripada v večjem delu tektonski enoti Zunanjih Dinaridov, le v skrajnem severovzhodnem delu tudi tektonski enoti Notranjih Dinaridov.

Vodno telo podzemne vode Dolenjski kras sestavljata dva vodonosnika (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko pretokov na površinskih vodah in izviri (izbrana merilna mesta iz mreže monitoringa površinskih voda na izviri ali blizu njih) ter modelske vodne bilance.

Najpomembnejši del vodnega telesa podzemne vode, ki se uporablja za oskrbo s pitno vodo prebivalstva, se nahaja v površinskih dolomitnih in kraških vodonosnikih. Vodonosniki v nekarbonatnih kamninah so le lokalnega pomena.

3.2.9 Vodno telo podzemne vode Vzhodne Alpe (VTPodV_3013)

Vodno telo podzemne vode Vzhodne Alpe se nahaja na območju vodonosnih sistemov v geoloških plasteh podlage. Razširjeno je na območju reke Drave od meje z Avstrijo do Selnice ob Dravi. Površina vodnega telesa je 1.269 km², največja dolžina je 64 km, največja širina pa okoli 30 km.

Vzhodne Alpe pripadajo tektonskim enotam Vzhodne Alpe ter terciarnim in kvartarnim, pretežno molasnim usedlinam Panonskega bazena in obrobja ter periadriatskim magmatskim kamninam.

Vodno telo podzemne vode Vzhodne Alpe sestavljata dva vodonosnika (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko modelske vodne bilance.

Izviri v katere se drenira podzemna voda so v glavnem slabo izdatni z okoli 1 l/s in le redki so močnejši (Planica, Glažuta, itd.).

3.2.10 Vodno telo podzemne vode Haloze in Dravinjske gorice (VTPodV_3014)

Vodno telo podzemne vode Haloze in Dravinjske gorice se nahaja na območju vodonosnih sistemov v sedimentnih kamninah in nevezanih sedimentih. Razširjeno je na območju reke Polskave do Lovrenca na Dravskem polju in reke Dravinje od Zreč do Dravskega polja.

Površina vodnega telesa je 597 km², največja dolžina je 57 km, največja širina pa okoli 16,8 km.

Haloze in Dravinjske gorice pripadajo tektonski enoti terciarnih in kvartarnih usedlin Panonskega bazena ter v skrajnem jugozahodnem delu Južnim Alpam.

Vodno telo podzemne vode Haloze in Dravinjske gorice sestavljata dva vodonosnika (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo modelske vodne bilance.

3.2.11 Vodno telo podzemne vode Zahodne Slovenske gorice (VTPodV_3015)

Vodno telo podzemne vode Zahodne Slovenske gorice se nahaja na območju vodonosnih sistemov v sedimentnih kamninah in nevezanih sedimentih. Razširjeno je na območju reke Pesnice od meje z Avstrijo do Gorišnice na Ptujskem polju ter potokov Lešnice, Pavlovskega potoka in Libanje do Ptujkega polja in meje s Hrvaško. Površina vodnega telesa je 756 km², največja dolžina je 65 km, največja širina pa 18,6 km.

Zahodne Slovenske gorice pripadajo tektonski enoti terciarnih in kvartarnih, pretežno molasnih usedlin Panonskega bazena.

Vodno telo podzemne vode Zahodne Slovenske gorice sestavljata dva vodonosnika (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko modelske vodne bilance.

3.2.12 Vodno telo podzemne vode Vzhodne Slovenske gorice (VTPodV_4017)

Vodno telo podzemne vode Vzhodne Slovenske gorice se nahaja na območju vodonosnih sistemov v sedimentnih kamninah in nevezanih sedimentih. Razširjeno je na območju reke Ščavnice od meje z Avstrijo do Murskega polja in meje s Hrvaško. Površina vodnega telesa je 308 km², največja dolžina je 55 km, največja širina pa 12 km.

Vzhodne Slovenske gorice pripadajo tektonski enoti terciarnih in kvartarnih, pretežno molasnih usedlin Panonskega bazena.

Vodno telo podzemne vode Vzhodne Slovenske gorice sestavljajo trije vodonosniki (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko modelske vodne bilance.

3.2.13 Vodno telo podzemne vode Goričko (VTPodV_4018)

Vodno telo podzemne vode Goričko je na območju vodonosnih sistemov v sedimentnih kamninah in nevezanih sedimentih. Razširjeno je na območju od meje z Avstrijo in Madžarsko do Murske kotline v skrajnem severozahodnem delu Slovenije. Površina vodnega telesa je 494 km², največja dolžina je 38 km, največja širina pa 21 km.

Goričko pripada tektonski enoti terciarnih in kvartarnih, pretežno molasnih usedlin Panonskega bazena.

Vodno telo podzemne vode Goričko sestavljata dva vodonosnika (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko modelske vodne bilance.

3.2.14 Vodno telo podzemne vode Obala in Kras z Brkini (VTPodV_5019)

Vodno telo podzemne vode Obala in Kras z Brkini se nahaja na območju skupine vodonosnih sistemov v sedimentnih kamninah in nevezanih sedimentih. Vodno telo je razširjeno na ozemlju porečij Notranjske reke, Rižane in obalnih rek, na jugozahodnem delu Slovenije. Meja vodnega telesa proti povodju Ljubljanice in Soče poteka po slovenskem ozemlju, južna in jugozahodna meja telesa pa je obenem tudi državna meja z Italijo in Hrvaško s pomembnimi prekomejnimi tokovi proti kvarnerskemu in tržaškemu zalivu ter v povodje Mirne. Na območju Dragonje zajemajo zaledja Bužinov in Gabrieli območje bujske sinklinale, zaledje izvira Rižane pa tudi sega na hrvaško stran s pomembnimi dotoki. Tudi obalna črta od Sečovelj do Hrvatinov ne predstavlja hidravlične meje. Površina vodnega telesa je 1.589 km², največja dolžina je 74 km, največja širina pa 46 km.

Vodno telo pripada v jugozahodnem delu tektonski enoti Jadransko predgorje, ostali severni in vzhodni del pa Zunanjim Dinaridom.

Vodno telo podzemne vode Obala in Kras z Brkini sestavljajo trije vodonosniki (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)), ki so v hidravličnem stiku z morjem. Količinsko stanje ocenjujemo preko meritev pretokov izvirov in modelske vodne bilance ter preko meritev dopolnilnih parametrov in kemijskih parametrov podzemne vode monitoringa kakovosti podzemne vode v vrtnah za spremljanje vplivov črpanja podzemne vode na vdore slane morske vode.

3.2.15 Vodno telo podzemne vode Julijske Alpe v porečju Soče (VTPodV_6020)

Vodno telo podzemne vode Julijske Alpe v porečju Soče se nahaja na območju skupine vodonosnih sistemov z raznovrstnim hidravličnim sistemom značilnim za hribovita močno nagubana območja. Vodno telo je na ozemlju porečja Soče do Tolmina. Površina vodnega telesa je 818 km², največja dolžina je 49 km, največja širina pa 29 km.

Vodno telo pripada v skrajnem jugozahodnem delu tektonski enoti Zunanji Dinaridi, ostali severni del pa Južnim Alpam.

Vodno telo podzemne vode Julijske Alpe v porečju Soče sestavljata dva vodonosnika (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Količinsko stanje ocenjujemo preko meritev pretokov na površinskih vodah in modelske vodne bilance.

3.2.16 Vodno telo podzemne vode Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota (VTPodV_6021)

Vodno telo podzemne vode Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota je na območju skupine vodonosnih sistemov z raznovrstnim hidravličnim sistemom značilnim za hribovita močno nagubana območja. Razširjeno je na ozemlju porečij Idrijce, Vipave in Soče od Mosta na Soči do Nove Gorice. Površina vodnega telesa je 1.443 km², največja dolžina je 58 km, največja širina pa 41 km.

Vodno telo pripada tektonski enoti Zunanjih Dinaridov, le v skrajnem severnem delu tudi tektonski enoti Južnih Alp.

Vodno telo podzemne vode Goriška brda in Trnovsko-Banjška planota sestavljajo štirje vodonosniki (*Uradni list RS*, št. [63/05](#), [priloga 2](#)). Večino tega VTPodV predstavljajo sicer

kraško razpoklinski vodonosni sistemi, vendar imamo v prodno peščenih zasipih Soče, Vipave in drugih rek tudi aluvialne vodonosnike. Trije glavni aluvialni vodonosni sistemi znotraj vodnega telesa so: Vrtojbensko polje površine 9 km², Spodnji del Vipavske doline s površino 13 km² in Območje Vipave in Ajdovščine s površino 25 km². Hidrološki monitoring parametrov količinskega stanja podzemnih voda se izvaja v odprtih aluvialnih vodonosnikih. V kraško razpoklinskih vodonosnih sistemih pa se monitoring izvaja preko meritev pretokov površinskih voda in meritvah dopolnilnih parametrov na izvirih.

Količinsko stanje ocenjujemo preko meritev pretokov na površinskih vodah in izvirih, gladin podzemne vode ter modelske vodne bilance ([opis metodologije](#)).

4 Seznam vodomernih postaj površinskih voda, ki so vključena v oceno količinskega stanja podzemnih voda

Površinski vodotoki oziroma njihov tok in položaj v prostoru predstavljajo pomembne hidrodinamske meje v hidrogeološki zgradbi Slovenije. Površinski vodotoki ali njihovi deli imajo v odnosu do vodnih teles podzemnih voda (VTPodV) funkcijo dreneranja in/ali napajanja, vzdolž vodotoka se znotraj posameznega VTPodV te funkcije lahko tudi izmenjujejo.

V postopku ocenjevanja količinskega stanja podzemnih voda se presojujejo vplivi odvzemov podzemne vode na ekološko stanje površinskih voda, ki so v slabem stanju (PREIZKUS 2-P2.1, *Slika 2*) in vplivi umetno vzpostavljenih hidrodinamskih meja in spremenjenih hidroloških režimov (umetni kanali, zadrževalniki itd.) na količinsko stanje podzemnih voda (PREIZKUS 2-P2.2, *Slika 2*). Hidrološki podatki iz 83 merilnih postaj (*Tabela 2*) so podlaga umerjanju regionalnega vodnobilančnega modela (mGROWA-SI), s katerim se ocenjuje napajanje vodonosnikov oz. količinsko obnavljanje podzemnih voda v Sloveniji (PREIZKUS 1-P1.1, *Slika 2, Tabela 2*), hidrološki podatki iz 35 merilnih postaj površinskih voda se uporabljajo za oceno trendov nihanja nizkih pretokov izvirov ali vodotokov (PREIZKUS 1-P1.3, *Tabela 2*), hidrološki podatki iz 33 merilnih postaj pa dodatno za tedenski pregled trenutnih in predvidenih hidroloških razmer podzemnih voda (Sušomer) (SUŠOMER-S, *Tabela 2*).

Število vodomernih postaj za oceno količinskega stanja je spremenljivo in je odvisno od letnih analiz, novih ugotovitev ter potencialnih sprememb metodologij. Stanje v programu je ocenjeno na osnovi [Ocene količinskega stanja podzemnih voda – Osnove za NUV 2022-2027 \(Andjelov in sod., 2021\)](#).

Tabela 2: Seznam vodomernih postaj, ki so vključena v oceno količinskega stanja podzemnih voda

Zap. št.	Hidrološka šifra	Ime vodomerne postaje	Vodotok	Pričetek opazovanj	xGK (D48/GK)	yGK (D48/GK)	N (D96/TM)	E (D96/TM)	Preizkus/Sušomer (S)/TPV Karavanke (TPVK)
1	1100	Cankova	Kučnica	1961	174622	578453	175105	578085	1.1, 2.1
2	1140	Pristava I	Ščavnica	1973	153477	594889	153960	594520	1.1, 2.1
3	1220	Polana I	Ledava	1962	171084	587363	171567	586995	1.1, S
4	1260	Čentiba	Ledava	1969	155651	613713	156133	613344	1.1
5	1300	Martjanci	Martjanski potok	1970	172067	591098	172550	590730	1.1
6	1312	Kobilje I	Kobiljski potok	2016	172206	606949	172688	606581	2.1
7	1335	Središče	Ivanjševski potok	1985	181510	600583	181992	600216	1.1
8	1355	Hodoš I	Velika Krka	2007	186450	602090	186932	601723	S
9	2220	Črna	Meža	1970	147383	488729	147869	488360	1.1
10	2250	Otiški Vrh I	Meža	1954	159304	502356	159790	501987	1.1, 2.1, S
11	2390	Otiški Vrh I	Mislinja	1973	158166	503229	158653	502860	1.1, 2.1
12	2420	Stari trg I	Suhodolnica	1981	151152	505933	151638	505564	1.1
13	2530	Ruta	Radoljna	1972	157293	532834	157778	532466	1.1
14	2600	Zreče	Dravinja	1972	137381	529857	137866	529488	1.1
15	2640	Makole	Dravinja	1972	130797	551999	131282	551630	1.1
16	2667	Perovec	Oplotnica	2017	132919	537915	133404	537546	2.1
17	2754	Tržec	Polškava	1966	135887	567929	136371	567560	1.1
18	2880	Gočova	Pesnica	1970	157342	566974	157826	566605	1.1, 2.1
19	2900	Zamušani I	Pesnica	1960	141640	579855	142124	579486	1.1
20	3014	Kranjska Gora I	Sava Dolinka	2014	150185	407128	150673	406757	1.3, S
21	3060	Jesenice	Sava Dolinka	1918	143743	427698	144231	427327	1.1
22	3080	Blejski most	Sava Dolinka	1959	136304	433788	136791	433417	1.1
23	3105	Hrušica	Karavanke - iztok	2011	145944	422750	146432	422379	1.3, TPVK
24	3108	Slovenski Javornik	Javornik	2011	143483	430744	143971	430374	1.3, TPVK
25	3115	Pri Žagi	Završnica	2006	141112	438272	141600	437902	1.3, TPVK
26	2267	Topla*	Rudnik iztok	np	149156	482251	149643	481882	1.3, TPVK
27	2325	Žerjav*	vodni rov Union	np	153184	490940	153670	490571	1.3, TPVK
28	3180	Podhom	Radovna	1952	139230	430059	139718	429689	1.1, 1.3, S
29	3200	Sveti Janez	Sava Bohinjka	1952	126629	414562	127117	414191	1.1
30	3250	Bodešče	Sava Bohinjka	1954	133447	434318	133935	433947	1.1

Zap. št.	Hidrološka šifra	Ime vodomoerne postaje	Vodotok	Pričetek opazovanj	xGK (D48/GK)	yGK (D48/GK)	N (D96/TM)	E (D96/TM)	Preizkus/Sušomer (S)/TPV Karavanke (TPVK)
31	3300	Stara Fužina II	Mostnica	1959	127123	414778	127611	414407	1.1, S
32	3420	Radovljica I	Sava	1953	133209	436119	133696	435749	1.1
33	3850	Čatež I	Sava	1976	83395	547703	83880	547333	1.1
34	3900	Jesenice na Dolenjskem	Sava	2003	79800	554146	80285	553775	1.1
35	4025	Ovsiše II	Lipnica	2004	127412	443216	127899	442845	S
36	4050	Preska	Tržiška Bistrica	1957	135095	446475	135582	446104	1.1, S
37	4095	Lajb	Mošenik	2011	141322	444286	141810	443916	1.3, TPVK
38	4120	Kokra I	Kokra	1956	129216	461773	129703	461403	1.1, 1.3, S
39	4155	Kranj II	Kokra	1986	122317	450986	122804	450616	2.1
40	4200	Suha I	Sora	1953	113319	448324	113806	447953	1.3, 2.1
41	4230	Zminec	Poljanska Sora	1954	112344	445545	112831	445175	1.1, 2.1
42	4270	Železniki	Selška Sora	1989	120096	435712	120583	435342	1.1, S
43	4298	Vešter	Selška Sora	1988	114473	445175	114960	444804	1.1, 2.1
44	4360	Kamniška Bistrica	Kamniška Bistrica	1963	131581	468815	132068	468445	1.3
45	4400	Kamnik I	Kamniška Bistrica	1957	120063	470527	120549	470157	1.1, S
46	4430	Vir	Kamniška Bistrica	1978	111580	469802	112066	469431	2.1
47	4480	Nevlje I	Nevljica	1956	121039	471429	121525	471058	1.1
48	4515	Vir	Rača	1996	111158	470746	111644	470375	2.1
49	4520	Podrečje	Rača	1977	110952	470187	111438	469816	1.1, 2.1
50	4570	Topole	Pšata	1986	114492	466600	114979	466229	1.1
51	4626	Zagorje II	Medija	2006	109270	500085	109756	499715	1.1, S
52	4695	Jelovec	Mirna	1991	93843	518198	94328	517827	1.1, S
53	4791	Zagaj II	Bistrica	2015	100664	550783	101148	550413	S
54	4960	Livold I	Rinža	1977	51193	491681	51678	491309	2.1
55	4965	Spodnja Bilpa	Bilpa	2005	40944	497413	41429	497041	1.3
56	4969	Gradac I	Lahinja	2015	52167	519496	52652	519124	S
57	4975	Dobliče*	Dobličica	np	46452	511882	46937	511510	1.3
58	4986	Dolenjce II	Krupa	2014	54267	518000	54752	517629	1.3
59	5030	Vrhnika	Ljubljana	1926	91573	446128	92059	445757	1.1, 1.3, S
60	5078	Moste I	Ljubljana	2005	101350	465120	101836	464749	2.1
61	5240	Verd I	Ljubija	1960	90583	446780	91070	446408	1.1, S

Zap. št.	Hidrološka šifra	Ime vodomoerne postaje	Vodotok	Pričetek opazovanj	xGK (D48/GK)	yGK (D48/GK)	N (D96/TM)	E (D96/TM)	Preizkus/Sušomer (S)/TPV Karavanke (TPVK)
62	5270	Bistra I	Bistra	1956	89724	449141	90211	448770	1.1, 1.3, S
63	5425	Iška Vas	Iška	2001	88124	462735	88610	462364	2.1
64	5500	Dvor	Gradaščica	1977	102216	449684	102702	449313	1.1, 1.3, 2.1, S
65	5540	Razori	Šujica	1954	100586	456862	101072	456491	1.1
66	5580	Vrhnika pri Ložu	Veliki Obrh	1961	62370	461835	62856	461463	1.3
67	5770	Cerknica I	Cerkniščica	1961	72379	450987	72865	450615	1.1
68	5840	Mali Otok	Nanoščica	1968	71005	436640	71491	436268	1.1, 2.1
69	5880	Hasberg	Unica	1926	76309	443170	76796	442798	2.1
70	6020	Solčava I	Savinja	1959	141772	476783	142259	476413	1.1, 1.3
71	6060	Nazarje	Savinja	1933	130827	496737	131313	496367	1.1, 1.3
72	6200	Laško I	Savinja	1953	112225	518424	112710	518054	1.1
73	6210	Veliko Širje I	Savinja	1967	105333	515243	105818	514873	1.1
74	6220	Luče	Lučnica	1955	134497	480817	134984	480447	1.1, 1.3, S
75	6240	Kraše	Dreta	1958	126768	492606	127254	492236	1.1, S
76	6280	Velenje	Paka	1954	135308	509479	135794	509110	1.1, 2.1
77	6300	Šoštanj	Paka	1956	136854	504096	137339	503726	1.1
78	6340	Rečica	Paka	1972	130783	503321	131269	502951	1.1
79	6350	Škale	Lepena	1979	137625	508770	138111	508401	1.1
80	6400	Škale	Sopota	1979	138095	507455	138581	507086	1.1
81	6420	Šoštanj	Velunja	1956	136549	505069	137035	504699	1.1
82	6550	Dolenja vas II	Bolska	1952	121682	507538	122168	507168	1.1
83	6630	Levec I	Ložnica	1967	122214	517333	122699	516963	1.1
84	6720	Celje II	Voglajna	1966	120921	522218	121406	521848	1.1
85	6770	Polže	Hudinja	1954	130043	521876	130528	521506	2.1
86	6790	Škofja vas	Hudinja	1983	124558	522479	125043	522109	1.1
87	6835	Vodiško I	Gračnica	1991	107005	518429	107490	518059	1.1, S
88	7029	Podbukovje I	Krka	2015	81415	483684	81900	483312	1.3, S
89	7110	Gorenja Gomila	Krka	1962	80414	522543	80899	522172	1.1
90	7160	Podbočje	Krka	1930	80163	535726	80647	535355	1.1
91	7200	Mlačevo	Grosupeljščica	1954	88495	475035	88981	474664	S
92	7220	Rašica	Rašica	1954	78686	471535	79172	471164	1.1

Zap. št.	Hidrološka šifra	Ime vodomoerne postaje	Vodotok	Pričetek opazovanj	xGK (D48/GK)	yGK (D48/GK)	N (D96/TM)	E (D96/TM)	Preizkus/Sušomer (S)/TPV Karavanke (TPVK)
93	7230	Gradiček	Poltarica	1954	82533	482407	83019	482036	1.3
94	7245	Fužina	Globočec	2008	79162	486428	79647	486057	1.3
95	7272	Meniška vas I	Radešca	2015	68376	503129	68861	502758	1.3, S
96	7308	Rožni Vrh I	Temenica	2014	84829	499612	85314	499241	2.1
97	7340	Prečna	Prečna	1954	74508	508820	74993	508448	1.1, S
98	7350	Stopiče	Težka voda	1955	69213	516136	69698	515765	1.3
99	7380	Škočjan	Radulja	1961	84858	523011	85343	522640	1.1
100	7409	Globočice pri Kostanjevici I	Studena	2014	77250	534033	77735	533662	1.3
101	8031	Kršovec I	Soča	2002	133495	392490	133983	392118	1.3, S
102	8060	Log Čezsoški	Soča	1954	131181	384429	131670	384058	1.1
103	8080	Kobarid I	Soča	1954	123565	391371	124053	390999	1.1
104	8180	Solkan I	Soča	1980	93925	396179	94412	395807	1.1
105	8270	Žaga	Učja	1954	130648	383123	131137	382751	1.1
106	8350	Podroteja I	Idrijca	1977	94080	425275	94567	424904	1.1, S
107	8450	Hotešk	Idrijca	1948	110057	407154	110545	406783	1.1, 1.3, S
108	8453	Podroteja	Podroteja	1999	93989	425199	94476	424827	1.3
109	8500	Bača pri Modreju	Bača	1948	113110	405798	113598	405426	1.1, 1.3
110	8561	Vipava II	Vipava	2015	78074	419674	78561	419302	1.3, S
111	8610	Podnanos	Močilnik	1981	73270	420588	73757	420216	1.1
112	8630	Ajdovščina I	Hubelj	1954	83870	415406	84356	415034	1.1, 1.3, S
113	8680	Neblo	Reka	1981	96167	383409	96654	383037	1.1
114	8690	Golo Brdo	Idrija	1956	102132	384101	102620	383729	1.1
115	8710	Potoki	Nadiža	1956	123804	384806	124292	384434	1.1
116	9030	Trnovo	Reka	1954	47942	439996	48428	439623	1.1
117	9050	Cerkvenikov mlin	Reka	1954	57161	427181	57648	426809	1.1
118	9100	Ilirska Bistrica	Bistrica	1957	46957	441179	47443	440807	1.3, S
119	9210	Kubed II	Rižana	1965	43762	412596	44248	412224	1.1, 1.3, S
120	9275	Šalara	Badaševica	1994	43063	402452	43549	402079	1.1
121	9280	Pišine I	Drnica	1994	36644	393935	37130	393562	1.1
122	9300	Podkaštel I	Dragonja	1954	35143	395130	35629	394757	1.1

Pojasnilo kratic: np – ni podatka; * na dan priprave programa merilno mesto še ni vzpostavljeno. Predvideva se vzpostavitev v 2. letih.

5 Izbor merilnih mest za izvajanje monitoringa količinskega stanja podzemnih voda

Kriteriji za izbor merilnih mest državne mreže monitoringa količinskega stanja podzemnih voda so:

a) Kriteriji vodonosnika oz. vodnega telesa podzemne vode: merilno mesto oz. objekt mora biti lociran optimalno glede na prostorski tokovni vzorec (smer toka podzemne vode) in hidrogeološki profil ter konceptualne hidrogeološke modele in metodologije ocenjevanja količinskega stanja podzemnih voda.

b) Kriterij kontinuitete opazovanj: merilna mesta z dolgimi časovnimi nizi imajo prioriteto pri izboru merilnih mest. Na večjih ravninskih aluvialnih vodonosnikih se izvaja hidrološki monitoring podzemnih voda neprekinjeno vse od leta 1952.

c) Kriteriji ustreznosti objekta: poznane morajo biti vse informacije o tehnični izvedbi objekta, vključno z vgrajenimi materiali (cevi, filtri, obloge itd.), odseki oboda, ki so v stiku z vodonosnikom (premeri, perforacije), o metodi vrtanja, uporabi izplake, cementacije, čiščenja, aktivacije objekta itd..

d) Kriterij meddržavenga toka podzemne vode: Za vodna telesa, v katerih podzemna voda teče preko državne meje, morajo biti opazovanja po okvirni direktivi o vodah dovolj pogosta, da se zagotovi ocena količinskega stanja podzemne vode ob upoštevanju kratkoročnih in dalgoročnih sprememb pri obnavljanju podzemne vode in za oceno smeri in hitrosti toka podzemne vode preko državne meje.

e) Kriterij rabe vode in rabe prostora: zaželeno je nespreminjanje rabe in namembnosti prostora v vplivnem območju merilnega mesta, poznavanje vplivov črpanja podzemne vode in umetnega bogatenja ter poznavanje vplivov namakanja in osuševanja.

Vodomerne postaje državnega monitoringa količinskega stanja podzemnih voda so glede na namen organizirane v osnovno in dopolnilno mrežo merilnih mest:

- **Osnovna mreža** merilnih mest hidrološkega monitoringa podzemnih voda je zasnovana tako, da pokriva posamezne hidrogeološke enote znotraj vodnih teles podzemnih voda. Zaradi ocenjevanja dolgoročnih sprememb v režimu podzemne vode se meritve osnovnih parametrov (gladina in pretok) z različno frekvenco izvajajo stalno. Na izbranih osnovnih merilnih mestih se izvajajo meritve tudi dopolnilnih parametrov (temperatura in specifična električna prevodnost).
- **Dopolnilna mreža** merilnih mest predstavlja prostorsko gostejšo mrežo merilnih mest in nenamenskih objektov, ki se uporablja za občasna simultana hidrogeološka merjenja in sledenje voda v okviru nadaljnje karakterizacije vodnih teles za potrebe modeliranja, vodnobilančnega preizkusa, preizkusa vpliva na površinske vode in na kopenske ekosisteme ter preizkusa slanosti in drugih vodnih intruzij v okviru ocenjevanja količinskega stanja podzemnih voda.

49 vodomernih postaj državnega monitoringa količinskega stanja podzemnih voda ima status referenčne merilne postaje (Zakon o državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi (ZDMHS) (*Uradni list RS*, št., [60/17](#)); Odlok o določitvi referenčnih merilnih postaj za izvajanje meteorološkega, hidrološkega, oceanografskega in seizmološkega opazovanja (*Uradni list RS*, št. [59/18](#), [priloga](#))).

Monitoring količinskega stanja podzemnih voda v vodnih telesih s prevladujočo medzrnsko poroznostjo bo v obdobju 2022–2027 potekal na predvidoma 145 merilnih mestih, oz. 152

objektih (nekatera merilna mesta imajo več opazovalnih vrtin, ki so na različnih globinah), ter predvidoma na 5 (petih) merilnih mestih za spremljanje geotermalnih vodonosnikov, ki so opredeljeni v dokumentu »Vizija Agencije Republike Slovenije za okolje 2020-2025, Prva posodobitev 2022«. Ocena količinskega stanja geotermalnih vodonosnikov se trenutno izvaja preko podatkov obratovalnih monitoringov koncesionarjev. V dokumentu Vizija ARSO 2020-2025 so predvidena tudi nova merilna mesta na območju Vipavske doline, ob zadostnih finančnih virih. Okvirno skupno torej na 150 merilnih mestih osnovne mreže vodomernih postaj (*Tabela 3, Slika 3*). Na vseh merilnih mestih oz. objektih bo z različno pogostostjo merjena globina podzemne vode in njena temperatura. Na 51 merilnih mestih bo spremljana tudi specifična elektroprevodnost. V načrtu programa so tudi potencialna nova merilna mesta, katerih vzpostavitev je odvisna od finančnih in ostalih virov, ki bodo na voljo.

Monitoring količinskega stanja podzemnih voda v vodnih telesih s prevladujočo kraško in razpoklinsko poroznostjo bo v obdobju 2022–2027 potekal na predvidoma 16 merilnih mestih izvirov ter na dveh vrtinah na Krasu (*Tabela 3, Slika 3*). Poleg v letu 2021 delujoče mreže vodomernih postaj bosta v monitoring izvirov vključeni še merilni postaji iztoka podzemne vode iz rudnikov Topla in Mežica. Na vseh 16 merilnih mestih izvirov bo merjen vodostaj, na 12 vodomernih postajah pa tudi pretok vode. Od dopolnilnih parametrov bo povsod izmerjena temperatura, na 13 merilnih mestih pa tudi specifična električna prevodnost vode (*Tabela 3*).

Pri presoji vplivov odvzemov podzemne vode na ekološko stanje površinskih voda (PREIZKUS 2-P2.1, *Slika 2*) in vplivov sprememb hidrološkega režima površinskih voda na količinsko stanje podzemne vode (PREIZKUS 2-P2.2, *Slika 2*), se bodo uporabljali podatki iz merilne mreže državnega hidrološkega monitoringa površinskih vodah in iz merilne mreže obratovalnega hidrološkega monitoringa podzemnih voda na območjih večjih sprememb hidrološkega režima površinskih voda (Dobličica, Karavanke) (*Tabela 3*).

Pri presoji vplivov odvzemov podzemne vode na kopenske ekosisteme (PREIZKUS 3 -P3.1, *Slika 2*), ki so odvisni od podzemne vode, se uporabljajo podatki iz 6 merilnih mestih na vodonosnikih s prevladujočo medzrnsko poroznostjo (*Tabela 3*).

Izvedba preizkusa vpliva rabe podzemne vode na pojav vdorov slane vode v vodonosnik (PREIZKUS 4-P4.1, *Slika 2*) bo v obdobju 2022-2027 na območju vodnega telesa podzemne vode VTPodV_5019 Obala in Kras z Brkini izveden na dveh vrtinah monitoringa količinskega stanja podzemne vode (*Tabela 3*), na katerih se bodo izvajale zvezne meritve globine do podzemne vode, temperatura in specifična električna prevodnost vode. V tem vodnem telesu se bo v okviru preizkusa 4-P4.1 izvedla tudi analiza podatkov kloridov, natrija in specifične električne prevodnosti na merilnem mestu v črpališču Klariči, ki poteka v okviru kemijskega monitoringa podzemne vode.

Z namenom ugotavljanja vpliva rabe podzemne vode na pojav vdora vode slabše kakovosti (PREIZKUS 4-P4.1) v drugi, pliocenski vodonosnik VTPodV_3012 Dravska kotlina, bomo količinsko stanje v obdobju 2022-2027 izvedli z analizo podatkov specifične električne prevodnosti podzemne vode in vsebnosti nitratov v podzemni vodi na merilnih mestih kemijskega monitoringa podzemne vode Šikole 2 (GV-2), Skorba 3 (VG-3), Skorba 4 (VG-4), Lancova vas (GLV-1/00) ter Desenci (DEV-1).

V okviru nadaljnje karakterizacije skupnega čezmejnega vodnega telesa podzemne vode Karavanke oz. presoje vpliva odvzemov in drenaž podzemne vode na spremembe režima podzemne vode v prekomejnem vodnem telesu podzemne vode, bo v obdobju 2022–2027 vključenih 6 hidroloških merilnih mest (*Tabela 3, Slika 3*).

Tabela 3: Merilna mesta spremljanja parametrov količinskega stanja podzemnih voda (Osnovna mreža merilnih mest hidrološkega monitoringa podzemnih voda).

Št.	VTPodV (šifra)	Hidrološka šifra	Merilno mesto	xGK (D48/GK)	yGK (D48/GK)	N (D96/TM)	E (D96/TM)	Pričetek opazovanj	h, H, Q	T	SEP	Preizkus/ Sušomer (S)/ Karavanke (TPVK)	Prioriteta vzdrževanja
1	4016	01005	3471 Skakovci	173949	580329	174432	579961	1990	h-zv	zv		1.2	2
2	4016	01010	3552 Murski Petrovci	169716	580510	170199	580142	1990	h-zv	zv		1.2	2
3	4016	01015	3370 Rankovci	170605	583057	171088	582689	1952	h-zv	zv		1.2	3
4	4016	01022	2762 Nemčavci	171399	590400	171881	590032	1998	h-zv	zv		1.2	3
5	4016	01025	2932 Krog	167152	587693	167635	587325	1990	h-zv	zv		1.2	3
6	4016	01037	Ga-2/14 Gančani	165805	595046	166288	594677	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
7	4016	01045	850 Renkovci	166557	599619	167039	599251	1952	h-zv	zv		1.2	3
8	4016	01052	Ra-2/09 Rakičan	168250	591548	168733	591180	2010	h-zv	zv	zv	1.2, S	1
9	4016	01055	970 Brezovica	162249	602481	162732	602112	1979	h-zv	zv		1.2	2
10	4016	01060	Od-1/09 Odranci	161730	598458	162213	598090	2010	h-zv	zv	zv	1.2	1
11	4016	01065	2000 Melinci	159036	595203	159519	594835	1962	h-zv	zv		1.2, 3.1	2
12	4016	01075	411 Radmožanci	164573	606044	165055	605675	1979	h-zv	zv		1.2	3
13	4016	01085	473 Kapca	157959	606255	158441	605887	1991	h-zv	zv		1.2, 3.1	2
14	4016	01092	GLak-2/14 Gornji Lakoš	158455	609224	158937	608856	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
15	4016	01094	Ben-2/14 Benica	152571	616225	153053	615856	2015	h-zv	zv	zv	1.2, 3.1	1
16	4016	5011	611 Bunčani	161228	588164	161711	587796	2002	h-zv	zv		1.2, 3.1	2
17	4016	5030	540 Ključarovci	157473	588055	157957	587686	1954	h-zv	zv		1.2, 3.1	3
18	4016	5051	Kr-2/09 Zgornje Krapje	158420	591875	158903	591507	2010	h-zv	zv	zv	1.2, S	1
19	4016	5081	Ve-2/09 Veščica	154573	596762	155056	596393	2010	h-zv	zv	zv	1.2	1
20	4016	10005	S-0176 Zgornje Konjšče	175502	564242	175986	563874	1976	h-zv	zv		1.2	2
21	4016	10022	Žep-1/11 Žepovci	173014	566795	173497	566427	2011	h-zv	zv	zv	1.2, S	1
22	4016	10036	Črn-1/11 Črnci	174474	568742	174957	568374	2011	h-zv	zv	zv	1.2	1
23	4016	10055	141 Segovci	173299	571149	173783	570781	1968	h-zv	zv		1.2	3
24	4016	10068	MSeg-1/14 Mali Segovci	172015	570589	172498	570221	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
25	4016	10080	90 Plitvica	170302	571444	170785	571076	1957	h-zv	zv		1.2	3
26	3012	15005	721 Ptuj	141989	567766	142473	567397	1982	h-zv	zv		1.2	3

Št.	VTPodV (šifra)	Hidrološka šifra	Merilno mesto	xGK (D48/GK)	yGK (D48/GK)	N (D96/TM)	E (D96/TM)	Pričetek opazovanj	h, H, Q	T	SEP	Preizkus/ Sušomer (S)/ Karavanke (TPVK)	Prioriteta vzdrževanja
27	3012	15011	Do-2/09 Dornava	143578	573032	144062	572663	2011	h-zv	zv	zv	1.2	1
28	3012	15021	Sob-1/14 Sobotinci	140794	574744	141278	574375	2015	h-zv	zv	zv	1.2, S	1
29	3012	15032	Buk-1/14 Bukovci	137666	574629	138150	574260	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
30	3012	15045	152 Gorišnica	141084	578251	141568	577882	1990	h-zv	zv		1.2	2
31	3012	15080	60 Trgovišče	141641	584612	142124	584243	1982	h-zv	zv		1.2	3
32	3012	16005	80 Kamnica	158530	547671	159014	547303	1979	h-zv	zv		1.2	2
33	3012	17020	Obr-1/14 Obrež	139419	595523	139902	595154	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
34	3012	20020	890 Bohova	151899	550523	152384	550155	1990	h-zv	zv		1.2, S	2
35	3012	20022	Rog-1/11 Rogoza	151409	552972	151894	552604	2011	h-zv	zv	zv	1.2	1
36	3012	20031	Rač-1/11 Rače	146261	552617	146745	552248	2011	h-zv	zv	zv	1.2	1
37	3012	20033	Sta-1/11 Starše	146838	558520	147323	558151	2011	h-zv	zv	zv	1.2	1
38	3012	20041	Bru-1/11 Brunšvik	144526	555552	145010	555183	2011	h-zv	zv	zv	1.2	1
39	3012	20045	1631 Zgornja Gorica	142587	553274	143072	552905	1990	h-zv	zv		1.2, S	3
40	3012	20050	1600 Zgornje Jablane	139878	555058	140362	554689	1956	h-zv	zv		1.2	3
41	3012	20066	Ku-2/09 Kungota	142560	560726	143044	560357	2011	h-zv	zv	zv	1.2	1
42	3012	20081	SHaj-2/14 Spodnja Hajdina	141568	564524	142052	564155	2015	h-zv	zv	zv	1.2, S	1
43	3012	20097	Dra-2/14 Draženci	137250	565616	137734	565247	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
44	1002	25059	421 Celje	122236	522677	122721	522308	1996	h-zv	zv		1.2	2
45	1002	30005	300 Breg	125693	506955	126178	506585	1955	h-zv	zv		1.2	2
46	1002	30010	100 Zg. Grušovlje	125492	508591	125977	508221	1955	h-zv	zv		1.2	3
47	1002	30015	VČ-5172 Šempeter	123033	509060	123519	508691	1972	h-zv	zv		1.2	2
48	1002	30025	840 Šempeter	123493	510687	123979	510317	1965	h-zv	zv		1.2	2
49	1002	30032	Žal-1/14 Žalec	122792	512748	123278	512378	2014	h-zv	zv	zv	1.2, S	1
50	1002	30040	1500 Arja vas	123566	515246	124051	514876	1981	h-zv	zv		1.2	3
51	1002	30050	VČ-1772 Levec	122257	516880	122742	516510	1973	h-zv	zv		1.2	2
52	1002	30051	LE-1/01 Levec	121765	517024	122250	516654	2003	h-zv	zv	zv	1.2, S	1
53	1002	30055	1730 Medlog	121148	517287	121633	516917	1981	h-zv	zv		1.2	2
54	1002	30060	1941 Medlog	123045	517746	123530	517376	1981	h-zv	zv		1.2	3

Št.	VTPodV (šifra)	Hidrološka šifra	Merilno mesto	xGK (D48/GK)	yGK (D48/GK)	N (D96/TM)	E (D96/TM)	Pričetek opazovanj	h, H, Q	T	SEP	Preizkus/ Sušomer (S)/ Karavanke (TPVK)	Prioriteta vzdrževanja
55	1002	35018	Par-1/14 Parižlje	126053	504347	126538	503978	2014	h-zv	zv	zv	1.2	1
56	1002	35029	Trn-2/14 Trnava	123755	505548	124241	505178	2014	h-zv	zv	zv	1.2, S	1
57	1002	35046	Lvas-2/14 Latkova vas	122468	507303	122954	506933	2014	h-zv	zv	zv	1.2	1
58	1003	40005	NE-1077 Vrbina	88484	539723	88987	539353	1978	h-2 x mes (zv*)	2 x mes (zv*)		1.2	4
59	1003	nd	SSG-5 Sp. Stari Grad	88982	541253	89466	540882	2016	zv	zv		1.2	4
60	1003	40020	NE -1277 Pesje	87492	543256	87977	542886	1978	h-2 x mes (zv*)	2 x mes (zv*)		1.2	4
61	1003	40025	NE-1377 Šentlenart	86253	544850	86738	544479	1978	h-2 x mes (zv*)	2 x mes (zv*)		1.2	4
62	1008	40040	650 Bukošek	86770	548607	87254	548236	1956	h-zv	zv		1.2, S	3
63	1003	45030	M-32 Čatež	83139	548528	83623	548157	1990	h-zv	zv		1.2	2
64	1003	50010	241 Drnovo	86798	537436	87283	537065	1971	h-zv	zv		1.2	2
65	1003	50012	Žad-2/15 Žadovinek	87551	539163	88036	538793	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
66	1003	50013	Žad-1/15 Žadovinek	87555	539159	88040	538789	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
67	1003	50015	NE-0477 Drnovo	86152	537691	86637	537320	1978	h-2 x mes (zv*)	2 x mes (zv*)		1.2	4
68	1003	50020	301 Veliki Podlog	83838	535781	84323	535410	1970	h-zv	zv		1.2, S	3
69	1003	50030	330 Gorica	84121	537508	84605	537138	1970	h-zv	zv		1.2	3
70	1003	50045	NE-0577 Brege	86565	539305	87050	538935	1980	h-2 x mes (zv*)	2 x mes (zv*)		1.2	4
71	1003	50050	NE-0677 Vihre	86880	541446	87365	541075	1797	h-2 x mes (zv*)	2 x mes (zv*)		1.2	4
72	1003	50052	Vih-1/15 Vihre	85826	541099	86310	540729	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
73	1003	50061	111 Cerklje ob Krki	83093	540957	83578	540587	1994	h-zv	zv		1.2	2
74	1003	50071	V-7/77 Skopice	86446	543310	86930	542940	2017	h-2 x mes (zv*)	2 x mes (zv*)		1.2	4
75	1003	50075	NE-0877 Skopice	85244	543127	85729	542756	1978	h-2 x mes (zv*)	2 x mes (zv*)		1.2	4
76	1003	50085	NE-0977 Boršt	82847	542937	83331	542567	1979	h-2 x mes (zv*)	2 x mes (zv*)		1.2	4
77	1003	50088	Kvas-1/15 Krška vas	83819	544573	84303	544203	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
78	1011	55020	720 Hrvaški Brod	81430	527550	81914	527180	1970	h-zv	zv		1.2, 3.1	3
79	1011	55050	630 Malence	78844	532204	79329	531833	1970	h-zv	zv		1.2	3
80	1011	55080	460 Kalce - Naklo	82129	535305	82613	534935	1971	h-zv	zv		1.2	2
81	1011	60015	880 Šmalčja vas	78215	526036	78700	525665	1990	h-zv	zv		1.2	3
82	1011	60030	1030 Drama	80384	526982	80868	526612	1956	h-zv	zv		1.2	3

Št.	VTPodV (šifra)	Hidrološka šifra	Merilno mesto	xGK (D48/GK)	yGK (D48/GK)	N (D96/TM)	E (D96/TM)	Pričetek opazovanj	h, H, Q	T	SEP	Preizkus/ (S)/ Sušomer (S)/ Karavanke (TPVK)	Prioriteta vzdrževanja
83	1011	60050	780 Šentjakob	80216	529265	80701	528894	1956	h-zv	zv		1.2, S	2
84	1001	65005	Pod-1/14 Podgorje	118515	468848	119002	468477	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
85	1001	65015	MP-0275 Mengeš	115276	468046	115762	467676	1975	h-zv	zv		1.2	2
86	1001	65020	430 Preserje	113865	469047	114351	468677	1958	h-zv	zv		1.2	2
87	1001	65036	Men-2/14 Mengeš	112954	468148	113440	467777	2015	h-zv	zv	zv	1.2, S	1
88	1001	65053	Dom-2/14 Domžale	109136	468516	109622	468145	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
89	1001	65065	1992 Podgorica	105969	469290	106456	468919	1972	h-zv	zv		1.2	2
90	1001	70010	S-3364 Britof	124086	452971	124086	452971	1970	h-zv	zv		1.2, S	2
91	1001	70012	Šen-2/13 Šenčur	123227	454631	123714	454261	2014	h-zv	zv	zv	1.2	1
92	1001	70017	Cer-2/13 Cerklje	122642	458885	123129	458515	2014	h-zv	zv	zv	1.2, S	1
93	1001	70021	B-103 Brnik	120288	458484	120774	458113	2004	h-zv	zv		1.2	2
94	1001	70027	Vog-2/14 Voglje	118104	457343	118591	456973	2014	h-zv	zv	zv	1.2	1
95	1001	70030	91 Hrastje	119525	452954	120012	452584	1970	h-zv	zv		1.2	2
96	1001	70036	Trb-2/13 Trboje	117157	455568	117644	455198	2014	h-zv	zv	zv	1.2	1
97	1001	70045	V-2079 Moše	115733	454875	116219	454505	1984	h-zv	zv		1.2	2
98	1001	70070	590 Moste	116939	465138	117426	464768	1974	h-zv	zv		1.2	2
99	1001	70072	Most-2/18 Moste	117086	463771	117572	463400	2018	h-zv	zv	zv	1.2	1
100	1001	71021	Bled-2/13 Bled	137781	432314	138269	431944	2014	h-zv	zv	zv	1.2	1
101	1001	72021	Rad-2/13 Radovljica	134438	437517	134926	437146	2014	h-zv	zv	zv	1.2	1
102	1001	73021	Nak-2/13 Naklo	126723	446432	127210	446062	2014	h-zv	zv	zv	1.2	1
103	1001	75020	850 Polje pri Vodica	113339	461155	113825	460784	1971	h-zv	zv		1.2	2
104	1001	80012	Dru-2/14 Drušovka	119643	451717	120130	451347	2014	h-zv	zv	zv	1.2	1
105	1001	80020	S-3567 Breg	118668	453244	119155	452874	1970	h-zv	zv		1.2	2
106	1001	80030	590 Žabnica	117635	450175	118122	449804	1971	h-zv	zv		1.2, S	2
107	1001	80035	320 Meja	116604	452229	117091	451858	1970	h-zv	zv		1.2	2
108	1001	80050	680 Sveti Duh	115481	448704	115968	448333	1971	h-zv	zv		1.2	2
109	1001	80055	S-2064 Trata	115436	449863	115923	449492	1971	h-zv	zv		1.2	2
110	1001	80062	VČ-1779 Mavčiče	115745	454554	116232	454183	2000	h-zv	zv		1.2	2

Št.	VTPodV (šifra)	Hidrološka šifra	Merilno mesto	xGK (D48/GK)	yGK (D48/GK)	N (D96/TM)	E (D96/TM)	Pričetek opazovanj	h, H, Q	T	SEP	Preizkus/ Sušomer (S)/ Karavanke (TPVK)	Prioriteta vzdrževanja
111	1001	80073	Meja-2/13 Meja	114685	452673	115172	452302	2014	h-zv	zv	zv	1.2, S	1
112	1001	80075	S-1864 Godešič	113971	450816	114458	450445	1970	h-zv	zv		1.2	2
113	1001	80082	Podr-2/18 Podreča	114304	454460	114791	454089	2018	h-zv	zv	zv	1.2	1
114	1001	80085	S-1364 Spodnja Senica	112365	453295	112851	452924	1970	h-zv	zv		1.2	2
115	1001	85004	DE-0105 LJ-Mercator	104845	459827	105332	459456	2005	h-zv	zv	zv	1.2	1
116	1001	85012	V-01 Roje	107889	461418	108376	461047	1999	h-zv	zv		1.2	2
117	1001	85024	630 Lj-Bravničarjeva	104428	460071	104914	459700	2008	h-zv	zv		1.2	2
118	1001	85030	541 Kleče	104767	461299	105253	460928	1973	h-zv	zv		1.2, S	2
119	1001	85040	341 Hrastje	102909	466492	103395	466121	1972	h-zv	zv		1.2	2
120	1001	85050	ŠM-1/2A Hrastje	103449	465861	103935	465491	2003	h-zv	zv	zv	1.2, S	1
121	1001	85063	V-0184 Zalog	101730	468464	102217	468093	1999	h-zv	zv		1.2	2
122	1001	85064	Br-P104 Lj-Bratislavka	102732	465669	103218	465298	2005	h-zv	zv		1.2	2
123	1001	85065	FIP-1/04 Lj-Flajšmanova	102415	463844	102902	463474	2005	h-zv	zv		1.2	2
124	1001	85069	LjVo-2/14 Ljubljana Vojkova	102485	462629	102971	462258	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
125	1001	85073	631 Lj-Sojerjeva	104231	459845	104717	459474	2008	h-zv	zv		1.2	2
126	1001	85075	241 Lj-Delo	101786	462143	102273	461772	2008	h-zv	zv		1.2	2
127	1001	85076	261 Lj-RTV	101250	462475	101737	462104	2008	h-zv	zv		1.2	2
128	1007	90005	860 Sinja Gorica	92559	447483	93046	447112	1958	h-zv	zv		1.2	3
129	1001	90015	Bev-1/15 Bevke**	92351	451344	92838	450973	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
130	1001	90016	Bev-2/15 Bevke	92351	451350	92838	450979	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
131	1001	90030	390 Brezovica	97123	455052	97610	454681	1958	h-zv	zv		1.2	3
132	1007	90040	300 Kozarje	100028	456725	100515	456354	1958	h-zv	zv		1.2	2
133	1001	90045	LjRJ-1/15 Lj - Rakova Jelša	95741	459185	96228	458814	2015	h-zv	zv		1.2	1
134	1001	90046	LjRJ-2/15 Lj - Rakova Jelša	95739	459182	96225	458811	2015	h-zv	zv		1.2	1
135	1001	90047	LjRJ-3/15 Lj - Rakova Jelša	95742	459179	96229	458808	2015	h-zv	zv		1.2	1
136	1001	90048	LjRJ-4/15 Lj - Rakova Jelša	95745	459183	96231	458812	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
137	1001	90051	G-12 Črna vas	95226	459236	95713	458866	2004	h-zv	zv		1.2	2
138	1001	90055	1270 Črna vas	95390	459933	95876	459562	1958	h-zv	zv		1.2	2

Št.	VTPodV (šifra)	Hidrološka šifra	Merilno mesto	xGK (D48/GK)	yGK (D48/GK)	N (D96/TM)	E (D96/TM)	Pričetek opazovanj	h, H, Q	T	SEP	Preizkus/ Sušomer (S)/ Karavanke (TPVK)	Prioriteta vzdrževanja
139	1001	90075	lLok-1/15 lška Loka	93616	463033	94102	462662	2015	h-zv	zv		1.2	1
140	1001	90076	lLok-2/15 lška Loka	93618	463036	94104	462665	2015	h-zv	zv		1.2	1
141	1001	90077	lLok-3/15 lška Loka	93621	463033	94108	462662	2015	h-zv	zv	zv	1.2	1
142	1001	90099	H-1 Lj-Hajdrihova	99895	461093	100381	460722	2005	h-zv	zv		1.2	2
143	6021	95005	780 Gradišče**	76207	418706	76694	418334	1956	h-zv	zv		1.2, S	2
144	6021	95010	710 Ajdovščina	83007	415153	83494	414781	1956	h-zv	zv		1.2	3
145	6021	95015	730 Vipavski Križ	82977	413656	83464	413284	1956	h-zv	zv		1.2	3
146	6021	95030	670 Prvačina	83418	400511	83905	400139	1956	h-zv	zv		1.2, S	2
147	6021	95035	640 Volčja Draga	84978	397834	85465	397462	1956	h-zv	zv		1.2	2
148	6021	95040	570 Renče	83571	397229	84058	396856	1956	h-zv	zv		1.2	3
149	6021	95045	220 Šempeter	87521	394928	88009	394556	1956	h-zv	zv		1.2, S	2
150	6021	95048	241 Vrtojba	86504	394607	86991	394235	2000	h-zv	zv		1.2	2
151	6021	95055	330 Miren	84802	392524	85289	392152	1956	h-zv	zv		1.2	2
152	6021	95060	420 Orehovlje	83589	392708	84077	392336	1958	h-zv	zv		1.2	2
153	5019	96001	B-2 Brestovica	74735	392753	75223	392381	2006	h-zv	zv	zv	4.1	1
154	5019	96002	Br-4 Klariči	75340	391323	75827	390951	2011	h-zv	zv	zv	4.1	1
155	1005	4095	Mošenik	141322	444286	141810	443916	2011	H-zv, Q-4x let	zv	zv	1.3, TPVK	1
156	1005	3115	Završnica	141112	438272	141600	437902	2006	H-zv, Q-4x let	zv		1.3, TPVK	1
157	1005	3108	Javornik	143483	430744	143971	430374	2011	H-zv, Q-4x let	zv		1.3, TPVK	1
158	1005	3105	Karavanke - iztok	145944	422750	146432	422379	2011	h-zv	zv		1.3, TPVK	1
159	1006	4360	Kamniška Bistrica	131581	468815	132068	468445	2001	H-zv, Q-4x let	zv	zv	1.3	1
160	1010	5580	Veliki obrh	62370	461835	62856	461463	2004	H-zv, Q-4x let	zv	zv	1.3	1
161	1011	7230	Poltarica	82533	482407	83019	482036	2006	H-zv, Q-4x let	zv	zv	1.3	2
162	1011	7245	Globočec	79162	486428	79647	486057	2002	H-zv, Q-4x let	zv	zv	1.3	2
163	1011	7350	Težka voda	69213	516136	69698	515765	2004	H-zv, Q-4x let	zv	zv	1.3	2
164	1011	7409	Studena	77250	534033	77735	533662	2013	H-zv, Q-4x let	zv	zv	1.3	2
165	1011	4965	Bilpa	40944	497413	41429	497041	2005	H-zv, Q-4x let	zv	zv	1.3	2
166	1011	4986	Krupa	54267	518000	54752	517629	2004	H-zv, Q-4x let	zv	zv	1.3	2

Št.	VTPodV (šifra)	Hidrološka šifra	Merilno mesto	xGK (D48/GK)	yGK (D48/GK)	N (D96/TM)	E (D96/TM)	Pričetek opazovanj	h, H, Q	T	SEP	Preizkus/ Sušomer (S)/ Karavanke (TPVK)	Prioriteta vzdrževanja
167	6021	8453	Podroteja	93989	425199	94476	424827	1999	H -zv	zv	zv	1.3	1
168	1055	2267	Topla***	149156	482251	481882	149643	2023	h-zv*	zv*		1.3, TPVK	1
169	1055	2325	Žerjav***	153184	490940	490571	153670	2023	h-zv*	zv*		1.3, TPVK	1
170	1011	4975	Dobličica***	46452	511882	46937	511510	np	H -zv*, Q-4x let	zv*	zv*	1.3	2

Pojasnilo oznak in kratic:

h – globina do podzemne vode

H – vodostaj

T – temperatura

SEP – specifična električna prevodnost

zv – zvezno beleženje parametra

mes – mesečno beleženje parametra

let – letno beleženje parametra

nd – hidrološka šifra še ni dodeljena

np – ni podatka

* na dan priprave programa zvezne meritve še niso vzpostavljene.

** zaradi težav pri meritvah se išče nova lokacija.

*** na dan priprave programa merilno mesto še ni vzpostavljeno. Predvideva se vzpostavitev v 2. letih.

6 Izbor in opis parametrov monitoringa količinskega stanja

V vodonosnikih z medzrnsko poroznostjo se spremlja globina do podzemne vode, temperatura in specifična električna prevodnost podzemne vode. V vodonosnikih s kraško in razpoklinsko poroznostjo pa se v okviru monitoringa količinskega stanja podzemnih voda spremlja vodostaj oz. pretok izvirov, temperatura vode in specifična električna prevodnost vode. Pogostost meritve parametrov je prikazana v tabeli 3.

6.1 Globina do podzemne vode (h [cm])

Globina do podzemne vode je razdalja med »0« točko in gladino podzemne vode v merskem objektu. Podatek je osnovni parameter ocenjevanja količinskega stanja podzemne vode ter izhodišče za izračun debeline zasičenega oz. nezasičenega dela vodonosnika. Meritve globin do podzemne vode potekajo po principu dotika gladine, s potopitvijo tlačne sonde. Meritve se na merilnih mestih, oziroma na objektih celotnega programa izvaja zvezno, na ostalih 9 merilnih mestih pa s pogostostjo 2-krat na mesec. Predvideno je, da se tudi na teh merilnih mestih vzpostavijo zvezne meritve.

ARSO na merilnih mestih osnovne mreže izvaja mesečne kontrolne meritve. Z avtomatskih merilnih postaj (48) se podatki kontinuirano prenašajo v bazo, na 80 merilnih mestih je vgrajen podatkovni zapisovalnik z dnevno prenosom GPRS, na 13 merilnih mestih, oziroma na 16 objektih pa je vgrajen podatkovni zapisovalnik, kjer se meritve prenašajo ročno vsake 3 mesece.

6.2 Vodostaj (H [m])

Vodostaj je hidrološki parameter, definiran kot višina vodne gladine, merjena na merilnem mestu ob določenem času. Meritve vodostaja so izhodiščni podatki za izračun pretoka vode. Podatki o vodostajih na izvirov temeljijo na beleženju vodostaja z meritvami s pomočjo elektronskih aparatov. Meritve vodostajev se izvajajo po priporočilih Svetovne meteorološke organizacije Guide to hydrological practices (WMO, No. 168) in po mednarodnem standardu ISO 4373:1995 Measurement of liquid flow in open channels - Water-level measuring devices. Beleženje vodostaja se izvaja z 10 do 30 minutno pogostostjo na merilnih mestih monitoringa izvirov.

V letu 2021 so bili na 10 merilnih mestih hidrološkega monitoringa izvirov prenosi podatkov dnevni, na preostalih lokacijah bodo potekale kontrolne meritve in prenosi podatkov v mesečnem ali nekajmesečnem intervalu.

6.3 Pretok (Q [m^3/s])

V odvisnosti od spremenjenih karakteristik prečnega in vzdolžnega prereza na vplivnem območju merskega profila se lahko pri določenem vodostaju skozi prečni prerez pretakajo različno velike količine vode. V ta namen se za izračun pretoka izvajajo terenske meritve

hitrosti vode in geometrije prečnega prereza – t. i. metoda hitrost–površina (ISO 748:1997). Omenjene meritve so izhodišče za pretvorbo celotnega podatkovnega niza o vodostaju na določeni vodomerni postaji v oceno pretoka. Glede na tip vodomernega prereza in glede na hidrološko stanje se praviloma uporablja hidrometrična metoda z ultrazvočnim krilom z vzporedno meritvijo hitrosti in prereza, v primeru globljih in širših prečnih profilov pa se uporablja akustična Dopplerjeva metoda (merilnik RDI ADCP) s sprotno integracijo hitrostnega polja in površine prečnega prereza – (ISO/TS 24154:2005 Hydrometry — Measuring river velocity and discharge with acoustic Doppler profilers).

Hidrometrične meritve izvajamo skladno z omenjenima standardoma in po standardih ISO 748:2007 Hydrometry - Measurement of liquid flow in open channels using current-meters or floats, ter ISO 15769:2010 Hydrometry — Guidelines for the application of acoustic velocity meters using the Doppler and echo correlation methods. Meritve pretoka se bodo na merilnih mestih hidrološkega monitoringa izvirov izvajale predvidoma s 4-krat letno pogostostjo, skupno okoli 50 meritev pretoka letno.

6.4 Temperatura podzemne vode (T [°C])

Zaradi vpliva na kemične in biološke procese v naravi je temperatura vode eden od pomembnih parametrov ocenjevanja in interpretiranja povezav vodnega toka s površjem oz. vodonosniki ter atmosfero. Kontrolne meritve temperatur podzemnih voda izvajamo s kablenskimi merilniki, ki ima vgrajeno temperaturno sondo, zvezne meritve temperatur pa izvajamo s termometri na hidroloških postajah podzemnih voda, ki zvezno beležijo potek temperature vode. Meritve temperature podzemne vode se z različno pogostostjo izvajajo na vseh merilnih mestih hidrološkega monitoringa podzemnih voda in izvirov.

6.5 Specifična električna prevodnost vode (SEP [$\mu\text{S}/\text{cm}$])

Specifična električna prevodnost je dopolnilni parameter koncentracije ionov v vodi in je izvedena na principu elektrokemične meritve upornosti. V hidrogeološki praksi nudijo rezultati zveznih meritev specifične električne prevodnosti posredno informacijo o zadrževanju vode v zaledju in je lahko podpora oceni baznih pretokov in vodnih ter drugih vdorov v vodonosnik. Meritve specifične električne prevodnosti (leta 2021) potekajo z 10 do 60 minutno pogostostjo na 10 merilnih mestih ocenjevanja količinskega stanja v kraško razpoklinskih vodonosnikih in 53 merilnih mestih hidrološkega monitoringa podzemnih voda (ocena količinskega stanja v medzrnskih vodonosnikih).

7 Kontrole, obdelave, pretvorbe in arhiviranje podatkov

Meritve globine do podzemne vode (h), višine vode (H) in pretokov vodotokov in izvirov (Q) ter temperature vode (T) se izvajajo po priporočilih Svetovne meteorološke organizacije (WMO, No. 168, 1994). Specifična električna prevodnost (SEP) je merjena skladno z mednarodnimi ISO standardi. Predvidena točnost merjenih veličin je: $\pm 0,01$ m pri globini oz. višini vode, ± 1 % merjene vrednosti pri hitrosti vode, $\pm 0,1$ °C pri temperaturi in ± 5 % merjene vrednosti pri specifični električni prevodnosti vode.

Vsi podatki, pridobljeni na merilnih mestih monitoringa količinskega stanja podzemnih voda in izvirov se arhivirajo v ARSO podatkovno bazo HIDROLOG. Pred vnosi v bazo se za posamezne parametre meritev izvajajo obdelave podatkov, ki temeljijo na primerjavi podatkovnih nizov s kontrolnimi meritvami, na odpravljanju vrzeli in anomalij, na interpolacijah itd. Za vse obdelane podatke se po vnosu v bazo opravi dodatna kontrola, transformacija ter izračun dnevnih povprečij. Pred arhiviranjem se za parametre globine do podzemne vode izvede postopek pretvorbe v absolutne vrednosti in verifikacije, pri vodostajih izvirov pa še preračun v vrednosti pretokov.

Agencija Republike Slovenije za okolje ima za izvajanje državne hidrološke službe in strokovne naloge spremljanja stanja okolja vzpostavljen in vzdrževan sistem vodenja, ki izpolnjuje zahteve standarda ISO 9001:2015.

8 Letni načrt pogostosti meritev parametrov količinskega stanja podzemnih voda

Pogostost meritev parametrov količinskega stanja podzemnih voda je določena glede na hidrodinamski značaj vodnih teles in glede na potrebe po podatkih monitoringa pri nadaljnjih hidrogeoloških analizah in sintezah ter pri modeliranju. Pogostost meritev parametrov je za posamezna merilna mesta podana v tabeli 3, v tabeli 4 pa je podana izhodiščna shema pogostosti meritev glede na pričakovano uporabo podatkov monitoringa v nadaljnjih hidrogeoloških analizah.

Tabela 4: Značilna pogostost oz. dolžina obdobja meritev parametrov količinskega stanja podzemnih voda glede na potrebe nadaljnjih hidrogeoloških analiz in ocen.

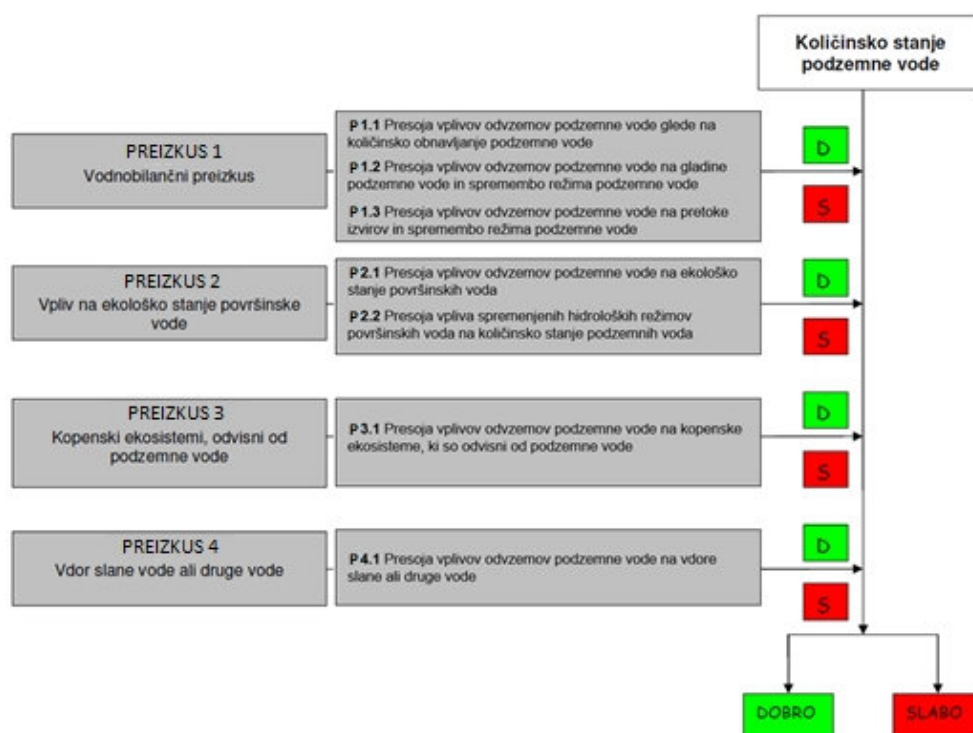
Simboli v tabeli: poln krog (●) prevladujoča ali prazen krog (○) občasna uporaba izmerjenih podatkov

Nadaljnja uporaba podatkov monitoringa v hidrogeoloških analizah	dan/teden	mesec	leto/sezona	desetletje
Določitev hidravličnih lastnosti vodonosnikov	●	○		
Kartiranje potencialne gladine podzemne vode	●	○		
Spremljanje kratkoročnih sprememb v napajanju vodonosnikov	●	●	○	
Spremljanje dolgoročnih sprememb v napajanju vodonosnikov			●	●
Spremljanje učinkov podnebne spremenljivosti na količinsko stanje podzemnih voda		○	●	●
Spremljanje regionalnih učinkov rabe virov podzemne vode			●	●
Statistične analize trendov gladin podzemnih voda		○	●	●
Spremljanje sprememb toka podzemne vode	○	●	●	●
Spremljanje interakcije podzemnih in površinskih voda	●	●	●	●
Modeliranje napajanja in toka podzemne vode	●	●	●	●
Ocena količinskega stanja podzemnih voda			●	●
Spremljanje o aktualnih izjemnih hidroloških pojavih (suše, poplave)	●	○	○	○

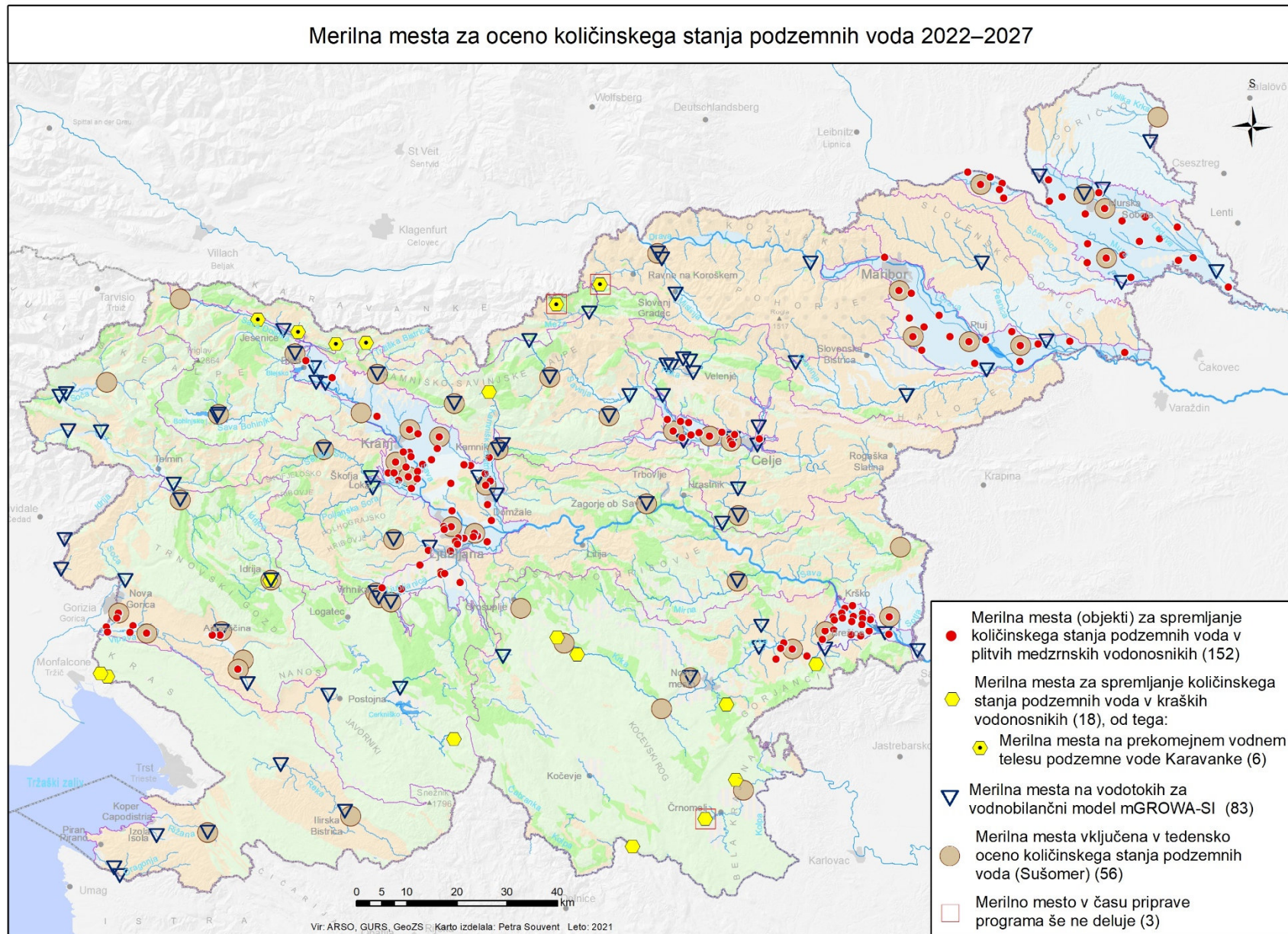
9 Opredelitev metod in načina ocenjevanja količinskega stanja podzemnih voda

Izvajanje programa monitoringa količinskega stanja podzemnih voda je primarno usmerjeno v ocenjevanje količinskega stanja, kot ga predpisuje Uredba o stanju podzemnih voda (*Uradni list RS*, št. 25/09, 68/12 in 66/16). V tem okviru je osnovni parameter monitoringa količinskega stanja režim gladine podzemne vode, ki se ga glede na prevladujočo vrsto poroznosti ugotavlja neposredno ali posredno na podlagi vrste dopolnilnih parametrov tudi drugih programov monitoringa celotnega hidrološkega cikla. Vodnobilančni preizkus za oceno količinskega stanja (PREIZKUS 1, *Slika 2*) se izvede z uporabo metodologij po postopkih glede na vrsto poroznosti vodonosnikov, ki sestavljajo vodna telesa (*Uradni list RS*, št. 63/05). Za vodna telesa podzemnih voda s prevladujočo medzrnsko poroznostjo se uporablja metoda ocenjevanja kritičnih gladin (P1.2, *Slika 2*), za vodna telesa podzemnih voda s kraško in razpoklinsko poroznost pa metoda ocenjevanja nizkih pretokov (P1.3, *Slika 2*). Za celotno območje Slovenije pa se z regionalnim vodnobilančnim modelom oceni količina obnovljive podzemne vode (P1.1, *Slika 2*).

Poleg vodnobilančnega preizkusa se v postopku ocenjevanja količinskega stanja podzemne vode izvede tudi preizkus vpliva rabe podzemne vode na ekološko stanje površinskih voda (PREIZKUS 2, *Slika 2*), preizkus vpliva rabe podzemne vode na kopenske ekosisteme, ki so odvisni od podzemnih voda (PREIZKUS 3, *Slika 2*) in preizkus vpliva rabe podzemne vode na pojav slanosti in drugih vodnih vdorov (PREIZKUS 4, *Slika 2*). Po predpisanih postopkih se za potrebe vodnega načrtovanja, upravljanja in poročanja po Okvirni direktivi o vodah (2000/60/EC) na podlagi podatkov o dolgoročni letni stopnji odvzema podzemne vode ocenjuje stanje za vsako vodno telo podzemne vode posebej. Rezultati se podajajo letno v poročilih o monitoringu količinskega stanja podzemnih voda in šestletno v načrtih upravljanja voda.



Slika 2: Shema postopka ocenjevanja količinskega stanja podzemnih voda



Slika 3: Merilna mesta monitoringa količinskega stanja podzemnih voda za obdobje 2022–2027

10 Dostopnost do podatkov

Podatki samodejnih merilnih mest se sprotno objavljajo na spletnih straneh Agencije Republike Slovenije za okolje ([povezava do podatov samodejnih hidroloških postaj podzemnih voda](#)). Prenos podatkov samodejnih postaj poteka blizu realnega časa (do polurni časovni zamik nastane zaradi prenosa podatkov iz merilnih mest v podatkovno zbirko Agencije Republike Slovenije za okolje). Prikazani hidrološki podatki imajo zaradi samodejnega prenosa iz hidroloških postaj in prvostopenjske avtomatske kontrole zgolj začasni in splošno informativni pomen.

Verificirani podatki hidrološkega monitoringa podzemnih voda so dostopni javnosti preko spletnih strani Agencije Republike Slovenije za okolje ([povezava do arhiva srednjih dnevni podatkov gladin podzemnih voda](#)).

Poleg dostopa do arhiva podatkov srednjih dnevni vrednosti so na spletni strani agencije za vse merilne postaje objavljene mesečne in letne statistike o gladini podzemne vode za vsa leta verificiranih podatkov ([povezava do mesečnih, letnih in obdobjnih statistik](#)).

Podatki hidrološkega monitoringa podzemnih voda se objavljajo v mesečnem biltenu Agencije Republike Slovenije za okolje ([povezava do mesečnega biltena](#)) in tekočih publikacijah Agencije Republike Slovenije za okolje. Rezultati hidroloških analiz so zbrani v letnih poročilih: Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji, Poročilo o monitoringu podzemnih voda, ki so objavljeni na spletnih straneh agencije ([povezava do letnih poročil](#)).

11 Viri

- Andjelov, M., Frantar, P., Pavlič, U., Rman, N., Souvent, P. 2021: Količinsko stanje podzemnih voda v Sloveniji : osnove za NUV 2022-2027. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija RS za okolje.
- SIST ISO 9001, 2015: Sistem vodenja kakovosti – Zahteve. Slovenski standard, Urad Republike Slovenije za standardizacijo in meroslovje, december 2000.
- SIST ISO 4373, 1995: Measurement of liquid flow in open channels - Water-level measuring devices.
- SIST ISO 748, 1997: Measurement of liquid flow in open channels — Velocity-area methods.
- SIST ISO 748, 2007: Hydrometry - Measurement of liquid flow in open channels using current-meters or floats.
- SIST ISO/TS 24154, 2005: Hydrometry — Measuring river velocity and discharge with acoustic Doppler profilers.
- SIST ISO 15769, 2010: Hydrometry — Guidelines for the application of acoustic velocity meters using the Doppler and echo correlation methods.
- Uradni list RS, št. 25/2009, 68/2012, 66/2016: Uredba o stanju podzemnih voda.
- Uradni list RS, št. 63/2005, 8/2018: Pravilnik o določitvi vodnih teles podzemnih voda.
- Uradni list RS, št. 31/2009: Pravilnikom o monitoringu podzemnih voda.
- Uradni list RS, št. 60/2017: Zakon o državni meteorološki, hidrološki, oceanografski in seizmološki službi.
- Uradni list RS, št. 59/2018: Odlok o določitvi referenčnih merilnih postaj za izvajanje meteorološkega, hidrološkega, oceanografskega in seizmološkega opazovanja.
- Uradni list RS, št. 67/2002, 2/2004 – ZZdrl-A, 41/2004 – ZVO-1, 57/2008, 57/2012, 100/2013, 40/2014, 56/2015 in 65/2020: Zakona o vodah.
- Uradni list RS, št. 39/2006 – uradno prečiščeno besedilo, 49/2006 – ZMetD, 66/2006 – odl. US, 33/2007 – ZPNačrt, 57/2008 – ZFO-1A, 70/2008, 108/2009, 108/2009 – ZPNačrt-A, 48/2012, 57/2012, 92/2013, 56/2015, 102/2015, 30/2016, 61/2017 – GZ, 21/2018 – ZNOrg, 84/2018 – ZIURKOE in 158/2020: Zakona o varstvu okolja.
- WMO, 2008: Guide to Hydrological Practices, Volume I: Hydrology – From Measurement to Hydrological Information, No. 168, World Meteorological Organization, 296 str.



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR
AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE