

1255.

Na osnovu člana 75 stav 5 Zakona o vodama ("Službeni list RCG", broj 27/07 i "Službeni list CG", br. 32/11, 47/11, 48/15, 52/16 i 84/18), Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, po prethodno pribavljenom mišljenju Ministarstva zdravlja i Ministarstva održivog razvoja i turizma, donijelo je

## **PRAVILNIK**

### **O NAČINU I ROKOVIMA UTVRĐIVANJA STATUSA PODZEMNIH VODA**

("Službeni list Crne Gore", br. 052/19 od 10.09.2019)

#### **Predmet**

#### **Član 1**

Ovim pravilnikom propisuje se način i rokovi utvrđivanja statusa podzemnih voda, način sprovođenja monitoringa hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda i mjere koje će se sprovoditi za poboljšanje statusa podzemnih voda.

#### **Značenje izraza**

#### **Član 2**

Izrazi upotrijebljeni u ovom pravilniku imaju sljedeća značenja:

- 1) standard kvaliteta podzemne vode je standard kvaliteta životne sredine izražen kao koncentracija određene zagađujuće supstance, grupe zagađujućih supstanci ili indikatora zagađivanja u podzemnoj vodi, koja se ne bi smjela premašiti kako bi se zaštitilo ljudsko zdravlje i životna sredina;
- 2) granična vrijednost je standard kvaliteta podzemne vode u skladu sa članom 5 ovog pravilnika;
- 3) značajan i stalan uzlazni trend je svaki statistički i za životnu sredinu značajan porast koncentracije zagađujuće supstance, grupe zagađujućih supstanci ili indikatora zagađivanja u podzemnoj vodi za koji je neophodan preokret trenda;
- 4) unos zagađujućih supstanci u podzemnu vodu je direktno ili indirektno unošenje u podzemnu vodu zagađujućih supstanci koje su rezultat ljudskih aktivnosti;
- 5) prirodni nivo je koncentracija supstance ili vrijednost indikatora u tijelu podzemne vode koja odgovara nikakvim ili vrlo malim antropogenim promjenama nenarušenih uslova;
- 6) osnovni (nulti) nivo je prosječna vrijednost mjerena u toku referentnih godina na osnovu programa monitoringa u skladu sa članom 83 Zakona o vodama ili u slučaju supstanci koje će se identifikovati poslije referentnih godina, tokom prvog perioda za koji će reprezentativni period podataka monitoringa biti raspoloživ;
- 7) raspoložive zalihe podzemne vode su dugoročni godišnji prosjek stepena ukupne obnove tijela podzemne vode, umanjen za dugoročni godišnji prosjek protoka koji je potreban za postizanje ciljeva ekološkog kvaliteta s njima povezanih površinskih voda, da bi se izbjeglo bilo kakvo značajnije umanjenje ekološkog stanja tih voda, kao i da bi se izbjegla bilo kakva značajnija šteta sa njima povezanim okolnim kopnenim ekosistemima;
- 8) zona prihranjivanja je područje iz kojeg voda teče u akvifer;
- 9) dobar hemijski status podzemne vode je hemijski status vodnog tijela podzemne vode u kojem se standardi kvaliteta i granične vrijednosti ne prekoračuju kao i uslovi iz člana 6 ovog pravilnika;
- 10) zahvatanje podzemne vode je količina podzemnih voda, koja se kroz bušotinu, drenažu ili neki drugi objekat ili uređaj zahvata iz akvifera;
- 11) dobar kvantitativni status je status gdje je nivo podzemne vode u vodnom tijelu podzemne vode takav da dugoročno prosječno godišnje zahvatanje ne prevazilazi raspoloživi resurs podzemne vode u skladu sa članom 14 ovog pravilnika;
- 12) porozni akvifer je akvifer u kojem dominira intergranularna (međuzrnasta) poroznost usljed kontakta između zrna stijene ili sedimenta;
- 13) karstni akvifer je akvifer u kojem dominira kavernoza, kanalska ili disoluciona poroznost, uz koju je brzina toka podzemne vode brža od brzine u ostatku akvifera;

- 14) pukotinski akvifer je akvifer u kojem dominira pukotinska poroznost u čvrstim stijinama, a može da dođe do kavernozone i intergranularne poroznosti;
- 15) nisko propusni geološki slojevii su slojevi koji imaju vrijednost koeficijenta propusnosti u području od  $1 \times 10^{-9}$  i  $1 \times 10^{-7} \text{ ms}^{-1}$ ;
- 16) vrlo nisko propusni geološki slojevi su slojevi koji imaju vrijednost koeficijenta propusnosti manje od  $1 \times 10^{-9} \text{ ms}^{-1}$ ;
- 17) pesticidi su sredstva za zaštitu bilja u skladu sa posebnim propisima;
- 18) mjesto mjerenja je mjesto uzorkovanja ili nadzora parametara za monitoring podzemnih voda (bunara, bušotina ili izvor podzemnih voda ili profil mjerenja vodotoka), u skladu sa programom monitoringa podzemnih voda;
- 19) mreža mjesta mjerenja su mjesta mjerenja povezane u sistem mjerenja, što omogućuje monitoring podzemnih voda;
- 20) metoda analize je niz postupaka, koji se koriste u mjerenju za pojedini parametar;
- 21) granica detekcije je vrijednost koncentracije iznad koje se može potvrditi da se određeni uzorak razlikuje od slijepe probe koja ne sadrži supstancu koja se ispituje;
- 22) granica određivanja je granica detekcije i koncentracije ispitivane supstance koja se može odrediti sa prihvatljivim nivoom tačnosti i preciznosti, koja se izračunava korišćenjem odgovarajućeg standarda ili uzorka i može se dobiti iz najniže kalibracione tačke na kalibracionoj krivoj, isključujući slijepu probu;
- 23) nepouzdanost mjerenja je ne-negativni parametar određen na bazi korišćenih informacija koji karakteriše disperziju izmjerenih vrijednosti;
- 24) proširena mjerna nesigurnost rezultata mjerenja je interval u kojem se može sa određenom statističkom vjerovatnoćom očekivati prava vrijednost mjerene veličine.

### **Utvrđivanje statusa podzemnih voda**

#### **Član 3**

Status podzemnih voda određuje se na osnovu monitoringa hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda. Ocjena kvantitativnog i hemijskog stanja vodnog tijela podzemnih voda vrši se u odnosu na:

1) kvantitativno stanje:

- nivo podzemne vode;
- količina podzemne vode;

2) hemijsko stanje:

- elektroprovodljivost, rastvoreni kiseonik, pH vrijednost;
- zagađujuće supstance: nitrati, amonijak, specifične zagađujuće supstance.

Ako vodna tijela podzemnih voda pokrivaju veliko geografsko područje ili su heterogena ili u različitim vrstama akvifera, mogu se podijeliti u manje reprezentativne djelove za određivanje kvantitativnog i hemijskog statusa.

### **Utvrđivanje hemijskog statusa podzemnih voda**

#### **Član 4**

Hemijski status podzemnih voda utvrđuje se na osnovu sljedećih kriterijuma:

- prekoračenja standarda kvaliteta i graničnih vrijednosti,
- učinka prodora slane vode ili drugih prodora u vodno tijelo podzemne vode,
- koncentracije zagađujućih supstanci koje uzrokuju pogoršanje ekološkog i hemijskog statusa površinskih voda, koje su povezane s vodnim tijelom podzemne vode i utiču negativno na vodene i kopnene ekosisteme, koji su direktno zavisni od njih.

Hemijski status podzemnih voda određuje se na osnovu monitoringa stanja podzemnih voda i drugih uslova koji se odnose na ostvarivanje dobrog statusa podzemnih voda.

### **Postupak za određivanje graničnih vrijednosti i standardi kvaliteta**

#### **Član 5**

Granične vrijednosti za zagađujuće supstance, grupe zagađujućih supstanci ili indikatora zagađivanja za podzemno vodno tijelo određuju se u skladu sa Prilogom 1.

Parametri hemijskog statusa, standardi kvaliteta i granične vrijednosti na osnovu kojih se određuje hemijski status podzemnog vodnog tijela, dati su u Prilogu 2.

Ako primjena standarda kvaliteta određenog vodnog tijela podzemne vode utiče na nepostizanje ciljeva iz člana 73 Zakona o vodama, smanjenje ekološkog i hemijskog statusa pridruženih vodnih tijela površinske vode, a koji bi ugrozili kopnene ekosisteme koji direktno zavise od datog vodnog tijela podzemne vode, utvrđuju se strožije granične vrijednosti.

Strožije granične vrijednosti iz stava 3 ovog člana primjenjuju se i na zaštitu voda u skladu sa članom 74c Zakona o vodama.

## **Dobar hemijski status**

### **Član 6**

Dobar hemijski status vodnog tijela podzemnih voda je stanje u kojem:

- a) hemijski sastav podzemnih voda ne premašuje standarde kvaliteta i granične vrijednosti;
- b) koncentraciju zagađujućih supstanci:
  - ne pokazuje uticaje prodora slane vode, ili drugih prodora u vodno tijelo podzemnih voda;
  - ne sprječava postizanje ciljeva zaštite životne sredine za površinske vode, koje su povezane s vodnim tijelom podzemne vode;
  - ne uzrokuju značajno pogoršanje ekološkog ili hemijskog kvaliteta tih voda; i
  - ne uzrokuju značajne štete kopnenim ekosistemima koji direktno zavise od podzemnih voda; i
- c) promjene električne provodljivosti ne ukazuju na prodor slane vode ili neke druge prodore u podzemne vode.

Izuzetno od stava 1 ovog člana, vodno tijelo podzemnih voda ima dobar hemijski status, ako je standard kvaliteta ili granična vrijednost za podzemne vode prekoračena na jednoj ili više tačaka mjerenja, a odgovarajućim ispitivanjima sprovedenim u skladu sa Prilogom 3 dio B, utvrđeno je da:

- koncentracije zagađujućih supstanci koje premašuju standarde kvaliteta ili granične vrijednosti podzemnih voda značajno ne ugrožavaju životnu sredinu, uzimajući u obzir u kom obimu je vodno tijelo podzemne vode pod uticajem zagađenja;
- su ostali uslovi za dobar hemijski status podzemnih voda iz stava 1 ovog člana ispunjeni;
- je spriječeno pogoršanje kvaliteta vodnog tijela podzemnih voda koja su značajna za zahvatanje podzemnih voda za potrebe snabdijevanja vodom; i
- zagađenje značajno ne pogoršava sposobnost korišćenja vodnog tijela podzemnih voda za ljudsku upotrebu.

Ako se za vodno tijelo podzemnih voda ocjeni da ima dobar hemijski status iz stava 1 ovog člana sprovede se mjere da se zaštite vodeni i kopneni ekosistemi i vodna tijela podzemnih voda za ljudsku upotrebu, koji su zavisni od dijela vodnog tijela podzemnih voda, na kojem se nalazi jedna ili više tački mjerenja sa prekoračenim standardom kvaliteta ili graničnim vrijednostima.

Vodno tijelo podzemne vode ima loš hemijski status, ako ne ispunjava uslove iz st. 1 i 2 ovog člana.

## **Postupak za utvrđivanje hemijskog statusa**

### **Član 7**

Utvrđivanje hemijskog statusa vodnih tijela podzemnih voda vrši se izračunavanjem godišnje aritmetičke sredine za sve parametre na mjernim tačkama.

Način izračunavanja godišnje aritmetičke sredine za određivanje hemijskog statusa dat je u Prilogu 3 dio A.

## **Izuzeci u određivanju hemijskog statusa**

### **Član 8**

Hemijski status vodnog tijela podzemnih voda ne određuje se za:

- vodna tijela kod kojih se povišeni nivo podzemnih voda prirodnog nivoa pojavljuje zbog prirodnih hidrogeoloških uslova, a ne kao posljedica zagađenja; i
- vodna tijela podzemnih voda kod koji može doći do promjene smjera toka usljed promjena nivoa podzemnih voda gdje te promjene mogu biti povremene ili neprekidne u prostorno ograničenom području, pri čemu te promjene ne izazivaju prodor slanosti ili drugih voda i ne pokazuju na stalnu i jasno određenu tendenciju pravca toka pod antropogenim uticajem koja se može javiti pri takvim prodorima.

## Znatno i trajno rastući trendovi zagađenja

### Član 9

Za vodna tijela ili grupe vodnih tijela podzemnih voda utvrđuju se znatni i trajno rastući trendovi u koncentraciji zagađujućih supstanci, grupi zagađujućih supstanci ili indikatora zagađivanja i utvrđuje se polazna tačka za promjenu trendova u skladu sa Prilogom 4.

Za utvrđivanje znatnih i trajno rastućih trendova zagađenja koriste se podaci o uticaju ljudskih aktivnosti dobijeni nadzornim i istraživačkim monitoringom podzemnih voda.

Znatni i trajno rastući trendovi zagađenja utvrđuju se za pojedina mjesta mjerenja i ukupna vodna tijela podzemnih voda u skladu sa Prilogom 4.

### Utvrđivanje polaznih tačaka

#### Član 10

Polazna tačka za primjenu mjera kod znatnih i trajno rastućih trendova nastaje kada koncentracija zagađujućih supstanci dostigne 75 % vrijednosti parametara za standard kvaliteta vodnog tijela podzemne vode i granične vrijednosti u skladu sa Prilogom 2, osim ako:

- a) se zahtjeva ranija polazna tačka, kako bi se poboljšao trend, spriječilo svako pogoršanje kvaliteta vodnog tijela podzemne vode koje znatno utiče na životnu sredinu na najekonomičniji način ili ublaži koliko je to moguće;
- b) je opravdana drugačija polazna tačka, ako granica detekcije ne dopušta utvrđivanje prisutnosti trenda u visini od 75% vrijednosti parametara; ili
- c) je stepen povećanja trenda reverzibilnosti trenda takav da bi kasnija polazna tačka za mjere za promjenu trenda još uvijek omogućila mjere za najekonomičnije sprječavanje svakog pogoršanja kvaliteta vodnog tijela podzemne vode koje znatno utiče na životnu sredinu, ili barem njegovo ublažavanje koliko god je to moguće, a ta kasnija polazna tačka ne smije uzrokovati eventualno kašnjenje u odnosu na krajni rok za postizanje ciljeva zaštite životne sredine.

### Utvrđivanje znatnih i trajno rastućih trendova zagađenja

#### Član 11

Znatni i trajno rastući trendovi zagađenja određuju se u skladu sa parametrima iz Priloga 2.

Znatne i trajno rastuće trendovi zagađenja određuju se godišnjim izvještajem o stanju kvaliteta voda.

Polazna tačka za pripremu programa mjera utvrđuje se planom upravljanja vodama.

Utvrđene polazne tačke se ne mijenjaju za razdoblje od šest godina, za koje se donosi Plan upravljanja vodama.

### Utvrđivanje kvantitativnog statusa podzemnih voda

#### Član 12

Kvantitativni status podzemnih voda utvrđuje se na osnovu:

- rezultata modeliranja vodnog bilansa;
- vrednovanja rezultata mjerenja parametara kvantitativnog statusa podzemnih voda u bušotinama ili bunarima za vodna tijela podzemne vode sa preovladavajućim poroznim akviferima;
- vrednovanja rezultata mjerenja parametara kvantitativnog statusa podzemnih voda na izvorima ili na referentnim presjecima vodotoka sa dominantnim pukotinskim ili karstnim akviferima;
- podataka o vezi između podzemnih voda i površinskih voda i kopnenih ekosistema zavisnih od podzemnih voda;
- podataka o prodorima slane vode i ostalim prodorima;
- podataka o zahvatanju vode i vještačkog obogaćivanja akvifera.

### Parametri kvantitativnog statusa podzemne vode

#### Član 13

Osnovni parametar na osnovu kojeg se utvrđuje kvantitativni status podzemnih voda je nivo podzemne vode,

koji se u skladu sa dominantnim tipom akvifera, utvrđuje direktno ili indirektno, na osnovu komplementarnih parametara:

- protoka izvora;
- protoka rijeka;
- nivoa površinske vode;
- promjene smjera i brzine toka podzemnih voda;
- količine vode koja se zahvata;
- količine vode za vještačko obogaćivanje i dreniranje akvifera;
- količine padavina, infiltracija i isparavanja;
- temperature vode;
- specifične elektroprovodljivosti i ostalih parametara za utvrđivanje prodora slane vode ili drugih prodora.

### **Dobar kvantitativni status**

#### **Član 14**

Dobar kvantitativan status podzemne vode je status u kojem:

- a) nivo ili količina podzemnih voda u vodnom tijelu je takav da količina koja se zahvata ne prekoračuje raspoloživu količinu podzemnih voda tokom perioda; i
- b) nivo ili količina podzemnih voda se ne mijenja zbog ljudske intervencije, kako bi:
  - se spriječilo ostvarivanje ciljeva zaštite životne sredine za površinske vode, koje su povezane sa vodnim tijelima podzemnih voda;
  - došlo do relevantnog pogoršanja površinskih voda, koje su povezane sa tijelom podzemne vode; ili
  - došlo do relevantne štete kopnenih ekosistema, direktno zavisnih od podzemnih voda.

Ljudska aktivnost može uticati na promjene nivoa podzemnih voda, na način da se povremeno mijenja protok podzemne vode ili trajno promijeni protok na ograničenom prostoru, ali to ne smije dovesti do prodora slane vode ili drugih prodora i ne smije dovesti do trajnog i jasno izraženog trenda promjene protoka, zbog kojeg bi do takvih prodora moglo doći kasnije.

Vodno tijelo podzemnih voda ima loš kvantitativni status, ako ne ispunjava uslove iz stava 1 ovog člana.

### **Postupak za određivanje kvantitativnog statusa**

#### **Član 15**

Ispunjavanje uslova za dobar kvantitativni status na osnovu člana 14 stav 1 tačka a) ovog pravilnika utvrđuje se u skladu sa Prilogom 5, a za podzemne vode sa preovladavajućim:

- poroznim (intergranularnim) akviferom, koristi se metoda procjene trendova u nivou podzemnih voda i metoda vrednovanja raspoloživih količina podzemne vode;
- pukotinskim i karstnim akviferima, koristi se metoda procjene trendova isticanja i metoda vrednovanja raspoloživih količina podzemnih voda.

Ispunjavanje ostalih uslova za dobar kvantitativni status na osnovu člana 14 stav 1 tačka b) ovog pravilnika utvrđuju se u skladu sa Prilogom 5.

Ako se vodno tijelo podzemne vode dijeli u skladu sa članom 3 stav 3 ovog pravilnika, kvantitativni status se određuje za svaki dio vodnog tijela podzemne vode.

Ukupno vodno tijelo podzemnih voda ima loš status kada je status pojedinog dijela vodnog tijela loš, ako su rezultati karakteristični za cijelo vodno tijelo podzemne vode.

### **Kriterijumi za određivanje kvantitativnog statusa**

#### **Član 16**

Vodno tijelo podzemne vode sa preovladavajućim poroznim akviferima ispunjava uslove iz člana 14 stav 1 tačka a) ovog pravilnika, ako:

- je na više od 75% mjernih mjesta u vodnom tijelu podzemne vode prosjek srednjih godišnjih nivoa podzemnih voda veći od početnog kritičnog nivoa procijenjenog na osnovu tromjesečnog minimalnog nivoa podzemnih voda;

- je na više od 75% mjernih mjesta prognoziran prosjek srednjih godišnjih nivoa podzemnih voda veći od početnog kritičnog nivoa; i
- su zahvatanja vode u relevantnom periodu manja od raspoloživih količina podzemnih voda.

Izuzetno od stava 1 alineja 1 ovog člana, vodno tijelo podzemnih voda sa preovladavajućim poroznim akviferima zadovoljava kriterijume iz člana 14 stav 1 tačka a) ovog pravilnika i ako je na više od 25% mjernih mjesta u vodnom tijelu podzemne vode vidljiv trend smanjenja srednjeg godišnjeg nivoa vode podzemnih voda, ako se sa dodatnim istraživanjem utvrdi da ne postoji rizik za postizanje ciljeva zaštite životne sredine.

Vodno tijelo podzemne vode sa dominantnim pukotinskim i karstnim akviferima ispunjava uslove iz člana 14 stav 1 tačka a) ovog pravilnika, ako količina koja se zahvata ne prekoračuje raspoloživu količinu podzemnih voda tokom relevantnog perioda, a na tačkama mjerenja na izvorima ili u referentnim dijelovima vodotoka zbog zahvatanja vode nije vidljiv trend smanjenja malih mjesečnih i godišnjih tokova.

## **Prekomjerno opterećenje vodnih tijela podzemnih voda**

### **Član 17**

Vodno tijelo podzemnih voda ili grupa vodnih tijela podzemnih voda pretjerano je opterećena ako:

- ima loš hemijski status;
- je utvrđen značajan i stalno rastući trend zagađenja; ili
- ima loš kvantitativni status.

Trendovi koji predstavljaju značajan rizik štete po kvalitet akvatičnih ili kopnenih ekosistema, po ljudsko zdravlje ili po sadašnjem ili potencijalnom korišćenju akvatične životne sredine, treba da se poboljšaju sprovođenjem mjera u skladu sa članom 32 Zakona o vodama kako bi progresivno smanjili zagađivanje i spriječili pogoršanje statusa podzemne vode.

## **Prestanak sprovođenja mjera**

### **Član 18**

Sprovođenje mjera za poboljšanje statusa podzemnih voda prestaje kada ne postoji rizik prekomjernog opterećenja i na rezultatima monitoringa se utvrdi da vodno tijelo podzemne vode ispunjava uslove dobrog hemijskog i kvantitativnog statusa.

## **Izuzeci kod utvrđivanja mjera**

### **Član 19**

Mjere za sprječavanje ili ograničavanje unošenja zagađujućih supstanci u podzemne vode neće se sprovoditi:

- zbog ispuštanja zagađujućih supstanci u malim količinama i koncentracijama, da ne predstavljaju opasnost od pogoršanja kvaliteta podzemnih voda sada i u budućnosti;
- zbog nesreća ili izuzetnih okolnosti prirodnog uzroka koje se nisu mogle razumno predvidjeti, izbjeći ili ublažiti;
- zbog vještačkog prihranjivanja vodnih tijela podzemne vode;
- zbog intervencija u površinske vode, čak i ako su sprovedene na međunarodnom nivou, posebno za ublažavanje posljedica poplava i suša ili upravljanje vodama i plovnim putevima, uključujući bagerovanje, premještanje i taloženje sedimenata u površinskim vodama koje se sprovode u skladu sa propisima koji uređuju upravljanje vodama i zaštitu životne sredine, ako intervencije ne utiču na podzemne vode;
- koje mogu povećati rizik za ljudsko zdravlje ili kvalitet životne sredine kao cjeline;
- za uklanjanje zagađivača iz zagađenog tla ili podzemlja ili drugog nadzora nad njihovom infiltracijom u tlo i podzemlje, koje su nesrazmjerno skupi.

Za vodna tijela iz stava 1 ovog člana gdje se ne sprovode mjere, sprovodi se monitoring statusa ili drugi odgovarajući nadzor.

## **Monitoring statusa podzemnih voda**

### **Član 20**

Status podzemnih voda utvrđuje se monitoringom koji obuhvata:

- prikupljanje i upravljanje podacima o mjestima mjerenja;

- uspostavljanje i održavanje mreže mjesta mjerenja;
- sprovođenje mjerenja i uzorkovanja na mjestima mjerenja;
- osnovnu obradu podataka i upravljanje bazama podataka;
- utvrđivanje hemijskog i kvantitativnog statusa;
- obavještenja nadležnih institucija o prekoračenju standarda kvaliteta i graničnih vrijednosti;

Monitoring podzemnih voda uključuje monitoring hemijskog statusa i monitoring kvantitativnog statusa.

Monitoring iz stava 1 ovog člana sprovodi se na osnovu programa monitoringa.

Program iz stava 3 ovog člana sastoji se od nadzornog i operativnog monitoringa i sadrži: spisak vodnih tijela podzemnih voda za koje se određuje hemijski i kvantitativni status; popis vodnih tijela površinskih voda koje prirodno ili vještački prihranjuju akvifer; mjesta mjerenja za monitoring hemijskog i kvantitativnog statusa i njihovo određivanje u nacionalnom koordinatnom sistemu; određivanje dubine uzorkovanja i opis prethodnog crpljenja, tehnike i opreme za uzorkovanje; godišnji plan učestalosti uzorkovanja i opseg analiza parametara hemijskog statusa; definisanje metode uzorkovanja i analitičkih metoda parametara hemijskog statusa; opis konceptualnog modela vodnih tijela podzemnih voda za koje se utvrđuje kvantitativni status; popis vodnih tijela površinskih voda koja su važna za utvrđivanje kvantitativnog statusa podzemnih voda; izbor i opis parametara monitoringa kvantitativnog statusa; obradu i arhiviranje podataka; godišnji plan učestalosti mjerenja parametara kvantitativnog statusa; i definisanje metoda i načina mjerenja kvantitativnog statusa.

Program iz stava 3 ovog člana donosi se najmanje mjesec dana prije početka perioda monitoringa podzemnih voda na koji se odnosi i objavljuje se na internetskoj stranici organa uprave nadležnog za upravljanje vodama.

## **Mreža monitoringa**

### **Član 21**

Uspostavljanje mreže mjesta mjerenja i uzorkovanja podzemnih voda obuhvata:

- projektovanje, građenje i održavanje mjesta mjerenja za određivanje hemijskog i kvantitativnog statusa podzemnih voda,
- pružanje tehničkih mogućnosti za izradu mjerenja i uzimanje uzoraka na mjestima mjerenja; i
- opremanje mjesta mjerenja sa uređajima za prikupljanje i prenos podataka, ako je to potrebno.

## **Vrste monitoringa hemijskog statusa**

### **Član 22**

Hemijski status podzemnih voda određuje se na osnovu nadzornog i operativnog monitoringa.

Nadzorni monitoring hemijskog statusa sprovodi se jednu godinu za svako mjesto mjerenja za period važenja plana upravljanja vodama rječnog sliva, tako da je na osnovu rezultata monitoringa moguće:

- ocijeniti dosadašnji uticaj ljudskih aktivnosti na status podzemnih voda;
- utvrditi dugoročne fizičke promjene i dugoročne promjene uzrokovane ljudskim aktivnostima; i
- planirati dalji program monitoringa statusa podzemnih voda.

Operativni monitoring hemijskog statusa sprovodi se tokom važenja plana upravljanja vodama rječnog sliva, tako da je na osnovu rezultata monitoringa moguće:

- utvrditi hemijski status vodnih tijela ili grupe vodnih tijela podzemnih voda za koja postoji rizik da neće postići ciljeve za podzemne vode i
- identifikovati značajan i stalan uzlazni trend zagađenja uzrokovanog ljudskim aktivnostima.

## **Određivanje mjesta mjerenja**

### **Član 23**

Mjesta mjerenja treba da budu određena tako da se omogućava koherentan i sveobuhvatan pregled hemijskog statusa podzemnih voda u vodnom području i rječnom slivu ili podslivu i da se otkrije nastanak dugoročnih uzlaznih trendova zagađujućih supstanci uzrokovanih ljudskim aktivnostima.

## **Monitoring hemijskog statusa podzemnih voda**

### **Član 24**

Monitoring hemijskog statusa podzemnih voda obuhvata:

- utvrđivanje promjena na mjestu mjerenja, u zavistosti od statusa, dokumentovano u mjestu mjerenja za pojedino vodno tijelo podzemne vode;
- prethodno crpljenje vode iz bunara i oglednih bušotina;
- mjerenje na mjestima mjerenja;
- mjerenje nivoa podzemnih voda na mjestu mjerenja;
- ocjenu protoka vode ako je mjesto mjerenja izvor podzemne vode;
- mjerenje terenskih fizičko-hemijskih parametara;
- uzorkovanje podzemnih voda;
- hemijsku stabilizaciju i transport uzoraka;
- prijem i skladištenje uzoraka u laboratoriji;
- pripremu uzoraka u laboratoriji i analize; i
- kontrolu rezultata.

Monitoring hemijskog statusa u vodnom tijelu površinske vode koja vještački ili prirodno prihranjuje akvifer obuhvata:

- mjerenje terenskih fizičko-hemijskih parametara na mjestu mjerenja;
- uzorkovanje površinske vode;
- hemijsku stabilizaciju i transport uzoraka;
- prijem i skladištenje uzoraka u laboratoriji;
- pripremu uzoraka u laboratoriji i analizu uzoraka površinske vode;
- kontrolu rezultata.

### **Parametri za koje se vrše mjerenja**

#### **Član 25**

Monitoring hemijskog statusa vrši se za sljedeće parametre:

- fizičko-hemijske parametre: temperatura vode, mutnoća vode, pH, rastvoreni kiseonik, elektroprovodljivost, nitrati i amonijak;
- parametre hemijskog statusa; i
- ostale parametre koji su relevantni za određivanje prirodne varijacije u kvalitetu podzemnih voda i promjena koje su uzrokovane ljudskim aktivnostima.

### **Učestalost i mjesta mjerenja**

#### **Član 26**

Učestalost mjerenja parametara monitoringa hemijskog statusa određuje se u obimu da se otkriju uticaji relevantnih pritisaka i da su rezultati mjerenja karakteristični za hemijski status podzemnih voda tokom hidrološke godine, u kojoj se:

- nadzorni monitoring hemijskog statusa vrši najmanje jednu godinu u razdoblju od šest godina, tako da se mjerenja sprovode u pravilnim intervalima najmanje dva puta godišnje;
- operativni monitoring hemijskog statusa sprovodi tokom perioda važenja plana upravljanja vodama rječnog sliva u intervalima dovoljnim za otkrivanje uticaja relevantnih pritisaka, a najmanje dva puta godišnje.

Učestalost mjerenja parametara monitoringa hemijskog statusa određuje se programom monitoringa podzemnih voda.

### **Uzorkovanje i analitičke metode**

#### **Član 27**

Za analizu uzoraka koriste se analitičke metode, uključujući laboratorijske, terenske i on-line metode koje:

- se provjeravaju i dokumentuju u skladu sa standardom MEST EN ISO/IEC 17025:2011 ili u skladu sa drugim ekvivalentnim međunarodno priznatim standardima koji određuju generalne kompetencije testnih i kalibracijskih laboratorija; i
- zadovoljavaju minimalne kriterijume vršenja analitičkih metoda.



Procedura za uzorkovanje, transport i skladištenje uzoraka podzemnih voda sprovodi se u skladu sa standardima MEST EN ISO 5667-11, MEST EN ISO 5667-06 i MEST EN ISO 5667-03.

## **Minimalni kriterijumi za analitičke metode**

### **Član 28**

Minimalni kriterijumi za analitičke metode zasnivaju se na mjernoj nesigurnosti od 50 % ili manje ( $k = 2$ ) koja je procijenjena na nivou odgovarajućih standarda kvaliteta i graničnih vrijednosti, i na granici detekcije koja iznosi 30% od vrijednosti relevantnih standarda kvaliteta ili vrijednosti praga ili manje.

Ako za pojedini parametar standard kvaliteta ili granična vrijednost nisu dostupni ili ako ne postoje analitičke metode koje zadovoljavaju minimalne kriterijume uspješnosti iz stava 1 ovog člana, koriste se najbolje raspoložive tehnike koje ne prouzrokuju pretjerane troškove.

## **Kontrola i osiguranje kvaliteta hemijskog statusa podzemnih voda**

### **Član 29**

Uzorkovanje i analizu parametara hemijskog statusa u postupku monitoringa hemijskog statusa podzemnih voda vrši akreditovana laboratorija:

- 1) u skladu sa MEST EN ISO/IEC 17025:2011 ili drugim ekvivalentnim standardima prihvaćenim na međunarodnom nivou;
- 2) ako dokaže osposobljenost za analizu parametara hemijskog statusa putem:
  - a) učešćivanja u programima provjere kvaliteta analitičkih metoda u skladu sa članom 31 stav 2 ovog pravilnika za parametre hemijskog statusa; i
  - b) analize dostupnih referentnih materijala koji su reprezentativni za prikupljene uzorke, koji sadrže odgovarajuće nivoe koncentracije u odnosu na relevantne standarde zaštite životne sredine.

Provjeru kvaliteta rada laboratorija iz stava 1 tačka 2 podtačka a) ovog člana organizuju akreditovane organizacije ili međunarodno ili nacionalno priznate organizacije koje ispunjavaju zahtjeve standarda MEST EN ISO/IEC 17043:2017 ili drugih ekvivalentnih standarda prihvaćenih na međunarodnom nivou.

Rezultati učešćivanja u provjeri kvaliteta vrednuju se u skladu sa smjernicama MEST EN ISO/IEC 17043:2017, standardom MEST ISO 13528:2017 ili drugim ekvivalentnim standardima prihvaćenim na međunarodnom nivou.

## **Monitoring kvantitativnog statusa podzemnih voda**

### **Član 30**

Monitoring kvantitativnog statusa sprovodi se za period važenja plana upravljanja vodama rječnog sliva za praćenje nivoa i količina podzemnih voda kako bi se utvrdio kvantitativni status vodnih tijela ili grupa vodnih tijela podzemnih voda.

Monitoring kvantitativnog statusa može da obuhvata i dodatna mjerenja parametara kvantitativnog statusa podzemne vode, koja se izvode najmanje jednom tokom perioda važenja plana upravljanja vodama rječnog sliva, tako da je moguće:

- utvrditi dugoročne promjene u prihranjivanju,
- ocijeniti uticaj ljudskih aktivnosti na status podzemnih voda.

Na vodnim tijelima podzemnih voda sa značajnim protokom podzemnih voda preko državne granice treba uspostaviti mjesta mjerenja za određivanje smjera i brzine toka podzemnih voda.

## **Parametri za koje se vrši monitoring kvantitativnog statusa**

### **Član 31**

Osnovni parametar monitoringa kvantitativnog statusa je režim nivoa podzemne vode koji se u zavisnosti od karakteristike akvifera određuje direktno ili indirektno na osnovu sljedećih komplementarnih parametara:

- protoka izvora;
- protoka rijeka;
- nivoa površinske vode;
- promjene smjera i brzine toka podzemnih voda;

- količine zahvaćene vode;
- količine vode za vještačko prihranjivanje i oticanje akvifera;
- taloženja, infiltracije i isparavanja;
- temperature vode; i
- specifične elektroprovodljivosti i ostalih parametara.

### **Učestalost monitoringa kvantitativnog statusa**

#### **Član 32**

Učestalost monitoringa kvantitativnog statusa određuje se tako da:

- je moguće utvrditi kvantitativni status za svako vodno tijelo ili grupu vodnih tijela podzemnih voda, uzimajući u obzir kratkoročne i dugoročne varijacije u prihranjivanju i uticaj zahvatanja ili prihranjivanja na nivo podzemnih voda.
- se na vodnim tijelima podzemnih voda sa značajnim protokom podzemnih voda preko državne granice može procijeniti smjer i brzina toka podzemnih voda preko granice.

Monitoring nivoa vode sprovodi se najmanje jednom mjesečno, a monitoring protoka najmanje četiri puta godišnje.

Učestalost monitoringa kvantitativnog statusa određuje se programom monitoringa podzemnih voda.

### **Kontrola i osiguranje kvaliteta kvantitativnog statusa podzemnih voda**

#### **Član 33**

Mjerenje parametara kvantitativnog statusa u postupku monitoringa kvantitativnog statusa podzemnih voda vrši akreditovana laboratorija u skladu sa ISO 4373:1995, ISO 2537:1988, ISO ITS 15769:2000 ili drugim ekvivalentnim standardima prihvaćenim na međunarodnom nivou.

### **Izveštaj o monitoringu**

#### **Član 34**

Izveštaj o monitoringu statusa i promjenama kvaliteta i kvantiteta voda sadrži:

a) izveštaj o hemijskom statusu podzemnih voda, koji sadrži najmanje:

- učestalost i obim mjerenja i analizu;
- mjesta mjerenja i postupak uzimanja uzoraka, metode uzorkovanja i analize; i
- evaluaciju rezultata analiza uzoraka i procjene hemijskog statusa podzemnih voda i utvrđenih znatnih i trajno rastućih trendova.
- učestalost i obim mjerenja,
- mjesto, vrijeme i način mjerenja,
- vrednovanje podataka monitoringa kvantitativnog statusa,
- upotrebljeni prethodni, sadašnji i budući period, na kojima se bazira vrednovanje podataka monitoringa kvantitativnog statusa,
- evaluaciju smjera i brzine protoka podzemnih voda preko državne granice na zajedničkim vodnim tijelima za značajne protoke podzemnih voda preko državne granice.

### **Prikaz statusa podzemnih voda**

#### **Član 35**

Hemijski i kvantitativni status podzemne vode prikazuju se na karti za svako vodno tijelo ili grupu vodnih tijela podzemnih voda sa mjernim mjestima.

Hemijski status vodnog tijela ili grupe vodnih tijela podzemnih voda prikazuje se na karti, tako da je:

- dobar status označen zelenom bojom;
- loš status označen crvenom bojom.

Crna tačka na karti označava podzemnu vodu gdje postoji stalan i trajno rastući trend zagađenja zbog uticaja ljudskih aktivnosti.

Obrnuti znatan i trajno rastući trend označava se plavom tačkom, uzimajući u obzir podatke monitoringa statusa voda, a na karti se označavaju i sva mjesta mjerenja na kojima su prekoračeni standardi kvaliteta podzemnih voda ili granične vrijednosti specifičnih zagađujućih supstanci prema potrebi.

Kvantitativni status vodnih tijela ili grupa podzemnih voda prikazuje se na karti, tako da se:

- dobar status označava zelenom bojom,
- loš status označava crvenom bojom.

## **Izveštaj o statusu podzemnih voda**

### **Član 36**

Izveštaj o statusu podzemnih voda sačinjava se svake godine do 30. juna tekuće za prethodnu godinu i objavljuje se na internet stranici organa uprave nadležnog za upravljanje vodama.

### **Prilozi**

### **Član 37**

Prilozi od 1 do 5 čine sastavni dio ovog pravilnika.

## **Stupanje na snagu**

### **Član 38**

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

**Broj: 327-92/19-8**

**Podgorica, 17. jula 2019. godine**

**Ministar,**

**mr Milutin Simović, s.r.,**

## **PRILOG 1**

## **GRANIČNE VRIJEDNOSTI**

### **Dio A: Određivanje graničnih vrijednosti zagađujućih supstanci**

#### **a) Značaj određivanja**

1. Granične vrijednosti podzemnih voda za dobar hemijski status određuju se radi zaštite vodnog tijela podzemne vode, posebno uzimajući u obzir njegov uticaj i međusobnu povezanost sa povezanim površinskim vodama i od njih zavisnih kopnenih ekosistema i močvara, i između ostalog, uzimaju u obzir saznanja o toksičnosti za ljude i toksičnosti za životnu sredinu.
2. Granične vrijednosti mogu se utvrditi na nacionalnom nivou, na nivou vodnog područja ili dijela međunarodnog vodnog područja koje je dio državnog područja, ili na nivou vodnih tijela ili grupe vodnih tijela podzemne vode.
3. Za vodno tijelo ili grupu vodnih tijela podzemne vode koje se proteže izvan granica države, granične vrijednosti utvrđuju se u saradnji sa graničnom državom.
4. Granične vrijednosti utvrđuju se za sve zagađujuće supstance ili indikatore zagađivanja za koje prema početnoj procjeni stanja, postoji opasnost da podzemno vodno tijelo neće postići dobar hemijski status.
5. Granične vrijednosti utvrđuju se tako da u slučaju da rezultati monitoringa na reprezentativnom mjestu prelaze granične vrijednosti, što ukazuje na rizik da nije zadovoljen jedan ili više uslova za dobar hemijski status podzemne vode na osnovu člana 6 stav 2 ovog pravilnika.

#### **b) Smjernice za utvrđivanje graničnih vrijednosti**

1. Određivanje graničnih vrijednosti bazira na:
  - a. stepenu interakcije između podzemne vode i povezanih vodnih ekosistema i od njih zavisnih kopnenih ekosistema;
  - b. ugroženosti stvarnih ili potencijalnih legitimnih upotreba ili funkcija podzemne vode;

- c. svim zagađujućim supstancama na osnovu kojih se za vodna tijela podzemne vode utvrđuje da postoji rizik, uzimajući u obzir minimalan popis određen u dijelu B ovog priloga;
  - d. hidrogeološkim karakteristikama uključujući informacije o prirodnim nivoima i bilansu voda.
2. Pri određivanju graničnih vrijednosti trebalo bi uzeti u obzir i porijeklo zagađujućih supstanci, njihovo moguće prirodno pojavljivanje, toksičnost i sklonost disperziji, postojanost i bioakumulacijski potencijal;
  3. Kad god se zbog prirodnih hidrogeoloških uzroka javljaju povišeni prirodni nivoi supstanci ili jona ili njihovih indikatora, ti prirodni nivoi u relevantnom vodnom tijelu podzemne vode uzimaju se u obzir pri utvrđivanju graničnih vrijednosti.
  4. Utvrđivanje prirodnih vrijednosti obuhvata:
    - a. utvrđivanje prirodnih nivoa mora se zasnivati na određivanju karakteristika vodnih tijela podzemne vode u skladu sa članom 83a Zakona o vodama kao i na monitoringu podzemnih voda u skladu sa članom 83 Zakona o vodama. Programom monitoriga prilikom tumačenja podataka mora se uzeti u obzir činjenica da se uslovi toka i hemija podzemnih voda razlikuju horizontalno i vertikalno;
    - b. ako su dostupni samo ograničeni podaci o monitoringu, treba prikupiti još podataka, a u međuvremenu treba utvrditi granične vrijednosti na osnovu tih ograničenih podataka o monitoringu i to, ako je to prikladno, upotrebom pojednostavljenog pristupa sa podskupom uzoraka za koje pokazatelji ne ukazuju na uticaj ljudskih aktivnosti. Treba uzeti u obzir i informacije o geohemijskim prelazima i procesima ako su dostupne;
    - c. ako je dostupna nedovoljna količina podataka o monitoringu podzemnih voda, ako je malo informacija o geohemijskim prelazima i procesima, treba prikupiti više podataka i informacija i u međuvremenu procijeniti prirodne nivoe i to, kad je to prikladno, na osnovu referentnih statističkih rezultata za istu vrstu akvifera na drugim područjima za koja je dostupno dovoljno podataka o monitoringu.
  5. Određivanje graničnih vrijednosti trebalo bi da bude podržano mehanizmom kontrole za prikupljene podatke, koji se zasnivaju na evaluaciji kvaliteta podataka, analitičkim razmatranjima i prirodnim nivoima za supstance koje se mogu javiti prirodno i kao posljedica ljudskih aktivnosti.

## Dio B: Minimalan popis zagađujućih supstanci i njihovih indikatora koje treba uzeti u obzir pri utvrđivanju graničnih vrijednosti

1. Supstance, joni ili indikatori koji se mogu pojaviti prirodno i/ili kao posljedica ljudske aktivnosti: arsen, kadmijum, olovo, živa, amonijak, hlor, sulfat, nitriti, ukupni fosfor ili fosfati;
2. Sintetičke supstance proizvedene od strane ljudi: trihloroetilen i tetrahloroetilen i
3. Parametri koji ukazuju na slane ili druge prodore: elektroprovodljivost, sa time, da se za granične vrijednosti koncentracije soli, kao rezultat ljudskih aktivnosti, utvrđuju granične vrijednosti sulfata i hlorida ili provodljivosti.

## PRILOG 2

### STANDARDI KVALITETA I GRANIČNE VRIJEDNOSTI PODZEMNE VODE

| Parametar  | Mjerna jedinica      | Prosječna godišnja koncentracija (PGK)  |
|--|----------------------|---|
| nitriti  | mg/l NO <sub>3</sub> | 50 mg/l   |
| aktivne supstance u pesticidima <input type="checkbox"/> | µg/l                 | 0,1 pojedinačno<br>0,5 ukupno <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

Tabela 1: Parametri za koje su određeni standardi kvaliteta

pesticid označava sredstva za zaštitu bilja i biocide u skladu s propisima o dopuštenim aktivnim supstancama u njima

ukupno označava sumu svih pojedinačnih pesticida izmjerenih u monitoringu, uključujući njihove odgovarajuće metabolite i produkte razgradnje i reakcija

1. Relevantni degradacijski produkti su relevantni produkti razgradnje pesticida u skladu s propisima koji uređuju registraciju i stavljanju sredstava za zaštitu bilja na tržište.

2. Granična vrijednost se odnosi na svaki pojedini pesticid. Za aldrin, dieldrin, heptahlor i heptahlor epoksid standard kvaliteta 0.030 mg/l.
3. Ukupno pesticidi znači zbroj svih pojedinačnih pesticida utvrđenih kvalitativno i kvantitativno u postupku monitoringa, uključujući njihove relevantne metabolite, degradacijske i reakcijske produkte. Rezultati primjene standarda kvaliteta za pesticide na način određen ovim pravilnikom ne smiju uticati na rezultate postupaka za procjenu rizika u skladu s propisima kojim se uređuju biocidni proizvodi i sredstva za zaštitu bilja.

Tabela 2: Parametri za koje su određene granične vrijednosti

| Parametar  | Jedinica | Standard kvaliteta |
|--|----------|--------------------|
| Dihlormetan  | µg/l     | 2                  |
| Tetrahlormetan   | µg/l     | 2                  |
| 1,2-Dihloreten   | µg/l     | 3                  |
| 1,1-Dihloreten   | µg/l     | 2                  |
| Trihloreten  | µg/l     | 2                  |
| Tetrahloreten  | µg/l     | 2                  |
| Suma lako isparljivih alifatičnih halogenih ugljovodonika <sup>4</sup> | µg/l     | 10                 |

<sup>4</sup> Trihlormetan, tribrommetan, bromdihlormetan, dibromhlormetan, difluorhlormetan, dihlormetan, tetrahlormetan, trihlorfluormetan, 1,1-dihloreten, 1,2-dihloreten, trihloreten, tetrahloreten, 1,1-dihloreten, 1,2-dihloreten, 1,1,1-trihloreten, 1,1,2-trihloreten, 1,1,2,2-tetrahloreten.

### PRILOG 3

#### UTVRĐIVANJE HEMIJSKOG STATUSA PODZEMNIH VODA

##### Dio A: Izračunavanje godišnje aritmetičke sredine

- a) Na svim mjernim tačkama se za sve parametre izračunava godišnja aritmetička sredina (AS).
- b) Kada je izmjerena vrijednost parametra hemijskog statusa ispod granice određivanja za izračunavanje godišnje aritmetičke sredine (AS) rezultati mjerenja se određuju kao polovina vrijednosti granice određivanja.
- c) Kada je izračunata godišnja aritmetička sredina (AS) mjerenih rezultata iz prethodne tačke ispod granice određivanja, takva aritmetička sredina (AS) označava se sa nazivom "ispod granice detekcije".
- d) Pravilo iz tačke b) Dijela A ovog Priloga ne primjenjuje se na parametrima hemijskog statusa, koji su zbir grupe supstanci, uključujući relevantne metabolite, degradacijske i reakcijske produkte. U takvim slučajevima, vrijednost rezultata koji su ispod granice određivanja za svaku supstancu je definisana kao nula.

##### Dio B: Proces sprovođenja istraživanja

1. U sprovođenju istraživanja na osnovu člana 6, stav 2 ovog pravilnika treba uzeti u obzir:
  - a) podatke prikupljene u sklopu karakterizacije, uključujući početno i dalje definisanje i pregled uticaja ljudskih aktivnosti na podzemne vode,
  - b) rezultate monitoringa hemijskog statusa podzemnih voda,
  - c) ostale informacije, uključujući upoređenje godišnje aritmetičke srednje vrijednosti parametara podzemnih voda na svakoj mjernoj tački mjerenja sa standardima kvaliteta i graničnih vrijednosti podzemnih voda za ove parametre, i
  - d) reprezentativnosti tačke mjerenja, uzimajući u obzir uticaje i intervencije u vodnom tijelu podzemne vode i hidrogeološke i druge karakteristike vodnog tijela ili grupe vodnih tijela.
2. Kako bi se utvrdilo da li su ispunjeni uslovi za dobar hemijski status podzemnih voda u skladu sa članom 6, stav 2, alineja 1 i 4 ovog pravilnika, - ako je to relevantno i potrebno, i na osnovu odgovarajućeg grupisanja rezultata monitoringa, podržanih gdje je potrebno ocjenama koncentracija na osnovu konceptualnog modela vodnog tijela ili grupe vodnih tijela podzemne vode, procjenjuje se veličina dijela vodnog tijela podzemne

vode čija je godišnja aritmetička srednja vrijednost koncentracije zagađujuće supstance viša od utvrđenog standarda kvaliteta podzemne vode ili granične vrijednosti.

3. Za potrebe istraživanja da li su ispunjeni uslovi za dobar hemijski status podzemne vode u skladu sa članom 6, stav 2, al. 2 i 3 ovog pravilnika, ako je to relevantno i potrebno, i na osnovu odgovarajućih rezultata monitoringa i na osnovu pogodnog konceptualnog modela podzemne vode ocjenjuju se:
  - a) uticaj zagađujućih supstanci u vodnom tijelu podzemne vode;
  - b) količine i koncentracije zagađujućih supstanci koje se prenose ili bi se mogle prenositi iz vodnog tijela podzemne vode u povezane površinske vode ili direktno zavisne kopnene ekosisteme;
  - c) Moguće uticaje količina i koncentracija zagađujućih supstanci koje se prenose u povezane površinske vode ili direktno zavisne kopnene ekosisteme;
  - d) sadržaj soli ili drugih prodora u vodno tijelo podzemne vode; i
  - e) rizik od zagađujućih supstanci u vodnom tijelu podzemne vode u odnosu na kvalitet vode koja se zahvata ili je namijenjena za zahvatanje iz vodnog tijela podzemne vode za ljudsku potrošnju.
4. Za potrebe istraživanja u skladu sa članom 6, stav 2 ovog pravilnika radi se procjena hemijskog statusa. Provjerava se postotak tačaka mjerenja u kojima aritmetičke sredine (AS) prelaze standarde kvaliteta (SK) i granične vrijednosti. Vodno tijelo podzemne vode ima dobar status, kada postotak tačaka mjerenja sa prekoračenjima standarda kvaliteta ili graničnih vrijednosti nije veći od 30 %.
  - a) Kada je relevantno i potrebno, umjesto postotka tačaka mjerenja, hemijski status se utvrđuje pomoću reprezentativnog dijela volumena vodnog tijela podzemne vode u kojoj su prekoračeni standardi ili granične vrijednosti. Ako nema podataka o tačnoj geometriji i poroznosti nivoa podzemnih akvifera na području vodnog tijela podzemnih voda, za procjenu hemijskog statusa umjesto volumena upotrebljavaju se površine reprezentativnih područja koja pripadaju svakoj tački mjerenja;
  - b) Na geološko manje homogenim vodnim tijelima podzemnih voda s manjim, lokalnim akviferima i manje propusnim geološkim slojevima sveobuhvatna procjena hemijskog statusa bazira se na procjeni pojedinih mjernih mjesta i procjenu antropogenih uticaja na vodna tijela podzemnih voda.

#### PRILOG 4

### UTVRĐIVANJE I PROMJENA ZNATNIH I TRAJNO RASTUĆIH TRENDOVA I UTVRĐIVANJE POLAZNIH TAČAKA ZA PREOKRET TRENDA

#### Dio A: Utvrđivanje znatnih i trajno rastućih trendova

1. Za utvrđivanje znatnih i trajno rastućih trendova zagađenja, program monitoringa statusa oblikuje se tako da omogući otkrivanje znatnih i trajno rastućih trendova koncentracija zagađujućih supstanci.
  - a. učestalost i mjesta monitoringa biće odabrani tako da:
    - se dobiju informacije potrebne kako bi se osiguralo da se takvi rastući trendovi mogu, uz relevantni nivo sigurnosti i preciznosti, razlikovati od prirodnih variranja;
    - se uzimaju u obzir privremena fizička i hemijska svojstva vodnog tijela podzemne vode, uključujući stanje toka podzemne vode, brzinu obnavljanja i vrijeme prodiranja kroz tlo ili podsloj;
  - b. metode monitoringa statusa i analize usklađene su sa međunarodnim standardima kontrole kvaliteta, uključujući, ako je to relevantno, norme CEN ili nacionalne standardizovane metode, kako bi se osigurao ekvivalentni naučni kvalitet i uporedivost dobijenih podataka
  - c. ocjenjivanje se zasniva na statističkoj metodi, kao što je regresivna analiza, za analizu trenda u vremenskim serijama pojedinih tačaka mjerenja;
  - d. kako bi se izbjegla pristranost u utvrđivanju trendova, svi rezultati mjerenja ispod granice određivanja, osim za ukupne pesticide, određuju se kao polovina vrijednosti najviše granice određivanja koja se pojavljuje u vremenskoj seriji;
  - e. utvrđivanje trendova na osnovu analize vremenskih serija u trajanju od najmanje šest godina.
2. pri utvrđivanju znatnih i trajno rastućih trendova koncentracija supstanci koje se pojavljuju kako prirodno tako i kao posljedica ljudske aktivnosti, uzimaju se u obzir osnovni nivoi i podaci, ako su dostupni, prikupljeni prije početka programa monitoringa statusa, kako bi se o utvrđivanju trenda moglo izvještavati u okviru plana upravljanja riječnim slivom.
3. Znatni i trajno rastući trendovi koncentracija supstanci ne utvrđuju se za parametre čije su vrijednosti u ovom razdoblju niže od granice detekcije.

4. Znatni i trajno rastući trendovi utvrđuju se na svakoj tački mjerenja i na ukupnom vodnom tijelu podzemnih voda. U svakoj tački mjerenja se za pojedini parametar utvrđuju godišnje aritmetičke sredine. Za vodno tijelo podzemne vode se, za svaki parametar utvrđuje godišnja aritmetička sredina. U tu svrhu, biraju se tačke mjerenja sa odgovarajućim vremenskim serijama. Ako je prikladno, može se za utvrđivanje znatnih i trajno rastućih trendova u ukupnom vodnom tijelu podzemne vode upotrijebiti godišnja ponderisana aritmetička sredina, a za težinski faktor (ponder) uzima se volumen ili površina reprezentativnih područja koja pripadaju pojedinoj tački mjerenja.

### **Dio B: Polazne tačke za preokret trenda**

1. promjene trendova prikazuju se uzimajući u obzir praćenje stanja iz tačke 2 dijela A.

## **PRILOG 5**

### **TEST VODNOG BILANSA ZA UTVRĐIVANJE KVANTITATIVNOG STATUSA PODZEMNIH VODA**

1. Modeliranje vodnog bilansa procjenjuje se na osnovu obnovljivih i raspoloživih količina podzemne vode.

Obnovljive količine podzemnih voda procjenjuju se hidrološko-kalibrisanim regionalnim modelom vodnog bilansa, koji uzima u obzir klimatske uslove, geološke sastave, vrste tla, korišćenje zemljišta, morfologije i hidrogeologije vodnih tijela podzemnih voda. Ovim modelom se izračunava stvarna evapotranspiracija i pojedini djelovi oticanja u različitim hidrološkim godinama i u 30- godišnjem vodnobilansnom periodu.

Raspoložive količine podzemnih voda procjenjuju se iz obnovljivih količina podzemnih voda, koje se umanjuju za količinu podzemnih voda potrebnih za održavanje ekološkog statusa površinskih voda i kopnenih ekosistema vezanih za podzemne vode.

Potrebna podzemna voda za održavanje ekološkog stanja površinskih i kopnenih ekosistema vezanih za podzemne vode se procjenjuje pomoću modela za simulaciju suše i vegetacijskih scenarija tokom referentnog perioda.

2. Analiza trendova nivoa podzemnih voda i protoka izvora.

Za procjenu uticaja zahvatanja podzemnih voda se na dugogodišnjoj seriji podataka o nivou podzemne vode i protoka izvora sprovodi analiza trendova.

Za serije podataka prosječnih godišnjih vrijednosti nivoa podzemnih voda utvrđuju se početne kritične vrijednosti nivoa, procjenjuju se linearni trendovi i sprovode se testovi njihove statističke relevantnosti. Linearni trendovi ekstrapoliraju se za šest godina planskog perioda i upoređuju se sa početnim kritičnim vrijednostima nivoa vode, procjenjenih na osnovu tromjesečnih minimuma

Za serije podataka malih mjesečnih i godišnjih protoka na izvorima ili u referentnim presjecima vodotoka određuju se karakteristične statistike, procjenjuju se linearni trendovi i sprovode se testovi njihove statističke relevantnosti. Linearni trendovi ekstrapoliraju se za šest godina planskog perioda i upoređuju se sa karakterističnim statističkim podacima protoka u referentnom periodu.