**Priloga**

**MONITORING**

**I. Splošno**

Monitoring iz 4. člena te uredbe vključuje:

– monitoring odvzetih količin podzemne vode,

– monitoring vpliva rabe in nadzor nad hidravličnimi značilnostmi vrtine.

Koncesionar mora zagotavljati kakovost podatkov z meroslovnim obvladovanjem merilne opreme. Postopek izvajanja meritev mora zagotavljati primerljivost rezultatov v celotnem obdobju programa monitoringa. Koncesionar mora hraniti vse pridobljene podatke v celotnem trajanju koncesije.

**II. Monitoring odvzetih količin podzemne vode**

Z monitoringom odvzetih količin podzemne vode se spremlja količina odvzete podzemne vode z opravljanjem meritev dejanske količine odvzete podzemne vode z ustreznim merilnikom pretoka vode in elektronskim zapisovanjem tako, da se lahko trenutna količina in skupna odvzeta količina podzemne vode kadar koli preverita.

**III. Monitoring vpliva rabe vode in nadzor nad hidravličnimi značilnostmi vrtine**

1. Za ugotavljanje morebitnih sprememb razmer se izvajata monitoring vpliva rabe vode in nadzor nad hidravličnimi značilnostmi objekta za odvzem vode. Pri tem se spremljajo:

* stopnja količinskega obnavljanja,
* stalnost fizikalno-kemijskih značilnosti podzemne vode in
* stalnost hidravličnih značilnosti objekta za odvzem podzemne vode (v nadaljnjem besedilu: objekt).

2. Spremljanje stopnje količinskega obnavljanja

Stopnjo količinskega obnavljanja podzemne vode je treba ugotavljati s stalnim spremljanjem gladine oziroma tlaka podzemne vode, pretoka odvzete vode in njihovega trenda za posamezne objekte ter to letno vrednotiti v povezavi z rezultati vsakoletne kratkotrajne istočasne in popolne prekinitve odvzema podzemne vode v celotnem termalnem vodonosniku (prekinitveni test).

Ugotavljati je treba:

* razpon gladine podzemne vode ter sezonski in dolgoročni trend,
* odvisnost znižanja gladine podzemne vode od količine črpanja in hidroloških razmer,
* učinke kratkotrajnih popolnih prekinitev rabe (odvzema) podzemne vode (prekinitveni test) in
* doseganje kritične vrednosti gladine podzemne vode.

Monitoring spremljanja stopnje količinskega obnavljanja je treba izvajati z meritvami:

* odvzete količine vode iz vrtine za odvzem vode in
* gladine (tlaka) podzemne vode v vrtini za odvzem,

Meritev pretoka odvzetih količin vode mora biti stalna in zvezna z zapisovanjem trenutne količine pretoka in kumulativne količine načrpane vode vsaj enkrat na uro.

Meritve gladine podzemne vode na vrtini za odvzem vode se izvajajo s tlačno sondo in elektronskim zapisovanjem gladine podzemne vode ali na drug način, ki omogoča primerljivo kakovost rezultatov. Meritev gladine (tlaka) podzemne vode mora biti stalna in zvezna z zapisovanjem podatkov vsaj enkrat na uro.

3. Spremljanje fizikalno-kemijskih značilnosti podzemne in odpadne vode

Z analizo fizikalno-kemijskih značilnosti podzemne vode iz vseh vrtin za odvzem vode je treba ugotavljati kemijsko sestavo in posredno tudi spremembo količinskega stanja (toplotne vrednosti) izkoriščanega vodonosnika.

Fizikalno-kemijske značilnosti vode je treba spremljanje z analizo kemijske sestave podzemne vode iz vrtine za odvzem vode.

Ob vsakem vzorčenju za analizo kemijske sestave odvzete podzemne vode je treba na mestu objekta izmeriti osnovne fizikalno-kemijske lastnosti podzemne vode:

|  |
| --- |
|  * specifično električno prevodnost,
 |
| * pH,
 |
| * oksidacijsko-redukcijski potencial,
 |
| * vsebnost kisika in nasičenost s kisikom ter
 |

nabor parametrov:

Iz pipe na ustju vrtine za odvzem vode morajo biti enkrat letno ugotovljene vsebnosti za naslednje značilne parametre:

|  |  |
| --- | --- |
| * kalcij (Ca2+)
 |  |
| * magnezij (Mg2+)
 |  |
| * kalij (K+)
 |  |
| * natrij (Na+)
 |  |
| * hidrogenkarbonat (HCO3-)
 |  |
| * klorid (Cl-)
 |  |
| * sulfat (SO42-)
 |  |
| * fosfat (PO43-)
 |  |
| * nitrat (NO3-)
 |  |
| * nitrit (NO2-)
 |  |
| * amonij (NH4+)
 |  |
| * železo (Fe (skupno))
 |  |
| * mangan (Mn (skupni))
 |  |
| * sušni preostanek pri 105 °C
 |  |
| * kremenica (SiO2)
 |  |
| * raztopljeni CO2
 |  |
| * mineralizacija (TDS–skupne raztopljene snovi)
 |  |
|  |  |

Pri določanju vsebnosti analiziranih parametrov je treba upoštevati najnižje razpoložljive meje zaznavanja in določanja (meja določljivosti analitske metode). V letnem poročilu o monitoringu je treba navesti meje zaznavnosti in meje določljivosti analitske metode.

Vzorčenje in analizo mora izvajati oseba z laboratorijem, akreditiranim za tovrstne analize.

4. Nadzor nad hidravličnimi značilnostmi vrtine

Nadzor nad hidravličnimi značilnostmi objekta je treba izvajati z:

1. vzdrževanjem opreme in objektov za rabo podzemne vode,
2. meritvami učinkovitosti in specifične izdatnosti vrtine za odvzem vode,
3. meritvami statičnih in dinamičnih pogojev v vrtini za odvzem vode.

K a)

Vsa dela in spremembe, ki so bile narejene v ali pri objektu, merilni opremi ali opremi za rabo podzemne vode, je treba zapisovati in o tem poročati v letnem poročilu o monitoringu odvzetih količin podzemne vode. Enkrat tedensko je treba preverjati pravilno delovanje merilnih naprav.

K b)

Meritve učinkovitosti in specifične izdatnosti vseh vrtin za odvzem vode je treba opraviti po vnaprej izdelanem postopku: gre za kratkotrajen poskus, pri čemer je treba vrtino najprej ugasniti in počakati na kvazistabilizacijo gladine in nato črpati vsaj tri različne količine po nekaj ur, s čimer se preizkusijo učinkovitosti vrtine in njene morebitne izgube (črpalni poskus). Črpalni poskus mora biti prvič izveden v treh mesecih po sklenitvi koncesijske pogodbe, če so od zadnjega poskusa pretekla več kot tri leta, in drugič v tretjem letu prvega triletnega obdobja. Nato se črpalni poskus opravlja vsako šesto leto. Postopek izvajanja črpalnega poskusa se natančneje opredeli v programu monitoringa tako, da se zagotovi primerljivost rezultatov v celotnem časovnem obdobju.

K c)

Meritve statičnih in dinamičnih pogojev v vrtini za odvzem vode se izvajajo s spremljanjem gladine (tlaka) v času, ko se izvajajo črpalni poskusi iz prejšnje točke ali prekinitveni test iz 4. točke tretjega odstavka 3. člena te uredbe.