

HIDROĢEOLOĢISKĀ DATORMODEĻA IZMANTOŠANA LIEPĀJAS PILSĒTAS OTAŅĶU ŪDENSGŪTNES IEGŪSTAMĀ ŪDENS APJOMA PALIELINĀŠANAS PAMATOJUMAM

APPLICATION OF COMPUTERIZED HYDROGEOLOGICAL MODEL TO VERIFY INCREASE OF WATER WITHDRAWAL FOR OTANKI WELLFIELD OF LIEPAJA TOWN

Aivars Spalviņš, Jānis Šlangens, Romans Janbickis, Inta Lāce,
Rīgas Tehniskā universitāte, Vides modelēšanas centrs.

A hydrogeological model has been created for the Otanki well field of the Liepaja town. The well field is under serious danger of sea water intrusion. It has been found out that the intrusion can be prevented by applying properly placed systems of wells withdrawing polluted water. Then amount of water produced by the Otanki field can be increased threefold.

Eiropas savienībā (ES) ir stingrākas prasības dzeramā ūdens kvalitātei un šī iemesla dēļ tā daļa no Liepājas pilsētas Otaņķu ūdensgūtnes, kura izmanto dziļos Devona horizontus, nevar nodrošināt ES kvalitātei atbilstošu ūdeni (pārāk augsta sulfātu jonu koncentrācija). Daļa no Otaņķu ūdensgūtnes urbumiem sūknē ļoti kvalitatīvu ūdeni no daudz seklākā Žagares horizonta. Taču šo horizontu apdraud jūras ūdens intrūzija (hlorīdu joni).

Ar matemātiskās modelēšanas palīdzību bija jānoskaidro iespējas ievērojami palielināt no Žagares horizonta ņemtā ūdens apjomu un atrast metodes jūras ūdens intrūzijas novēršanai.

Izveidots telpisks hidroģeoloģiskais modelis (HM), kurš aptver $14700\text{m} \times 14700\text{m} = 216,09\text{km}^2$ platību. HM režģis ietver sešas plaknes ar izmēru $99 \times 99 = 9801$ mezgli. Katra plakne atbilst ūdens horizontam. Režģa plaknes aproksimācijas solis ir 150m. Lai risinātu jūras ūdens intrūzijas problēmas, bija nepieciešams modelēt hlorīdu transportu pazemes ūdens plūsmā. HM un minēto transporta modeli apvieno Groundwater Vistas (GV) modelējošā sistēma.

Modelēšanas eksperimenti ar GV sistēmu deva šādas praktiskus rezultātus:

- Otaņķu ūdensgūtnē jālieto cits optimālāks ekspluatācijas urbumu izvietojums, kuram atbilst garāki hlorīdu migrācijas ceļi un šie ceļi ir pagriezti Dienvidu virzienā; eksistējošajā urbumu izvietojuma variantā bija sagaidāma nenovēršama hlorīdu intrūzija pat pie neforsētas ūdensgūtnes slodzes;
- ja eksistējošo hlorīdu koncentrācijas areālu bloķē ar centralizētām urbumu galerijām, no kurām atsūknē piesārņoto ūdeni ($\sim 2000\text{m}^3/\text{dienn}$), tad ūdensgūtnes slodzi var trīskāršot ($\sim 4800\text{m}^3/\text{dienn} \rightarrow 14400\text{m}^3/\text{dienn}$), nebaidoties no hlorīdu intrūzijas;
- var sagaidīt, ka ar hlorīdiem piesārņotā ūdens atsūknēšana samazinās piesārņoto ūdeņu areālu Liepājas pilsētā, t. i., notiks pazemes ūdeņu atveseļošana.

Darbs tika veikts Valsts ģeoloģijas dienesta uzdevumā, līgumdarba formā.

Referents: Aivars Spalviņš, RTU Vides modelēšanas centrs.

Adrese: Meža ielā 1, Rīga, LV-1048

Tālr. 7089511, 7089518, Fax: 7089531

E-pasts: emc@egle.cs.rtu.lv