

Peltonen Päivi

4.5.2018

**VESIHUOLTO 2018
24.5.2018**

Päivi Peltonen
prosessikemisti, FM
vesihuolto, laitossuunnittelu

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Osmontie 34 (PL 950), 00601 Helsinki
Puh. +358 44 750 5331
paivi.peltonen@fcg.fi

Vedentuotannon reunaehdot ja optimointi

”Vedentuotannon reunaehdot” –projekti aloitettiin vuonna 2016. Tampereen Veden ja FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n yhteisessä projektissa on tavoitteena optimoida Tampereen Veden pohjavesi- ja pintavesilaitosten vedentuotantoa ja luoda käytännön työkalu valvomon ja vesilaitoshenkilökunnan käyttöön.

Työn alussa on kartoitettu reunaehtoja vedentuotantoon kokonaisvaltaisesti eri tilanteissa. Taustalla on laitoksien vedenottoluvat ja tekniset kapasiteetit, verkosto (vesitornien kapasiteetit, paineensäätöasemat) sekä toisaalta energiankulutus eri osa-alueissa. Vedenlaatu otettiin mukaan tarkempaan tarkasteluun, sillä laitoksen teknistä kapasiteettia voi käytännössä rajoittaa vedenlaadun muuttuminen. Vedenlaadun osalta lainsäädäntö asettaa isot raamit, ja tavoitteena on johtaa kuluttajille tasalaatuista talousvettä. Raakavedenlaadun vaihtelujen korrelaatioiden tarkasteluun lisättiin myös vedenottoalueen vesitase. Tällä hetkellä on vedenlaadun osalta kartoitettu pohjavesilaitokset (5 kpl).

Veden analyysituloksia ja vedenlaatuun vaikuttavaa dataa yhdisteltiin pitkiltä ajanjaksoilta eri lähteistä mm. vesilaitoksen käyttölaboratorion analyysi- ja mittaustuloksista, jatkuvatoimisista mittauksista, Oivasta, Ilmatieteenlaitoksen mittauksista ja SYKEN vesistömallista. Dataa tuotetaan paljon, mutta monesti se on hajallaan eri paikoissa, tai laitoshenkilöstöllä ei ole aikaa tutkia korrelaatioita. Data-analyysin alussa tarkasteltiin kuitenkin datan luotettavuutta esimerkiksi veden pH-arvon oikeellisuus veden hiilidioksidin, alkaliteetin ja kovuuden suhteen, pH-arvon sekä sameusmittausten laboratoriomittausten ja jatkuvatoimisten mittareiden lukemien vertailu ja redox-mittausten luotettavuus. Myös valittiin edustavimmat havaintoputket pohjavesialueelta.

Data-analyysissä havaittiin ympäristötekijöiden reunaehtoja useammalla laitoksella. Pohjaveden pinnankorkeuksien, vedenoton sekä sadannan, haihdunnan ja veden suotautumisen korrelaatioiden perusteella asetettiin edustavimmille havaintoputkille pidempään jatkuneen pinnankorkeuden aleneman hälytysraja sekä kaivojen vedenotolle määrä, jolloin kasvaa riski vedenlaadun muuttumiselle. Lähtevän veden laadulle asetettiin tavoite pH-arvot, joilla vähennetään kupari- ja valurautaputkien korroosioriskiä sekä hälytysrajat TOC, rauta- ja mangaanipitoisuuksille.

Projektissa yhdistellään dataa eri tietokannoista yhteen tietokantaan, jolloin vesilaitoshenkilökunta saa paremmin analysoitua eri muuttujien keskinäisiä vaikutuksia. Tietokannasta luodaan käytännön työkalu valvomon ja vesilaitoshenkilökunnan käyttöön.