

Vedentuotannon reunaehdot ja optimointi: Tampereen Vesi

Vedenlaadun näkökulma

Projektista

Tavoite

Vedentuotannon kokonaisvaltainen hallinta ja optimointi eri tilanteissa.

→ riittävästi hyvää ja tasalaatuista vettä kustannustehokkaasti

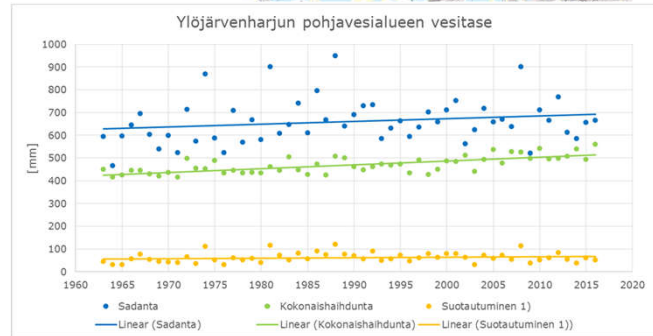
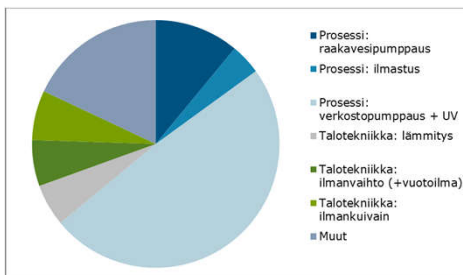
- Analysoidaan eri muuttujien keskinäisiä vaikutuksia → yhdistetään dataa eri tietokannoista yhteen tietokantaan



Reunaehto- jen kartoitus

Vedentuotannon ohjaus

- Pohjavesi- ja pintavesilaitokset
 - Vedenottoluvat, laitosten kapasiteetit ja laatu
- Vesitase
- Verkosto (vesitornit, paineenkorotusasemat)
- Ominaisenergiankulutus (kWh/tuotettu m³)
- Tuotantokustannus (€/tuotettu m³)
- Asiakaskokemus
 - veden riittävyys, painetaso ja laatu)



Vedentuotannon ohjaus vedenlaadun näkökulmasta

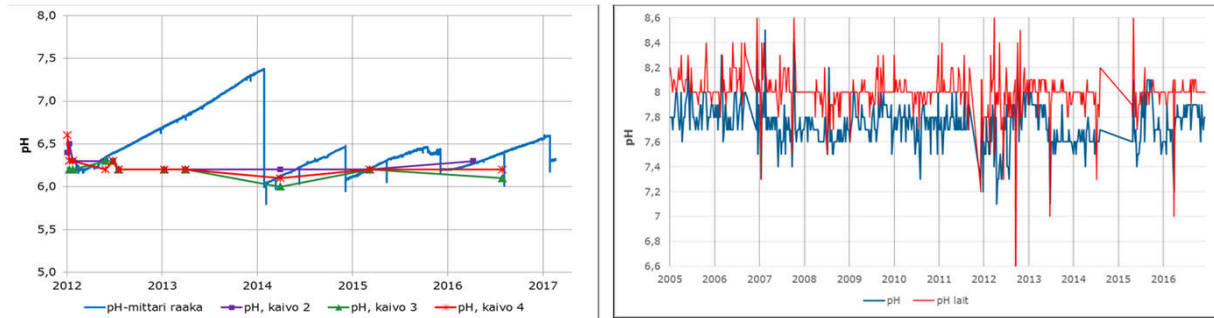
- Tarkkailudataa usealta vuodelta
 - Pohjavedenlaatu havaintoputkista, pinnankorkeudet (korkeusjärjestelmä)
 - Pintavedenlaatu (rantaimeytyminen)
 - Raakavedenlaatu
 - Vedenlaatu eri prosessivaiheissa
 - Laitokselta lähtevän vedenlaatu
- Labra-analyysejä, jatkuvatoimisia mittauksia
- Vedenottomäärät kaivokohtaisesti
- Sadanta, haihdunta, suotautuminen



→ Dataa eri lähteistä: labran tietojärjestelmä – prosessiautomaatio – ilmatieteenlaitoksen säädäta – ympäristöhallinnon tietojärjestelmät

Päivi Peltonen

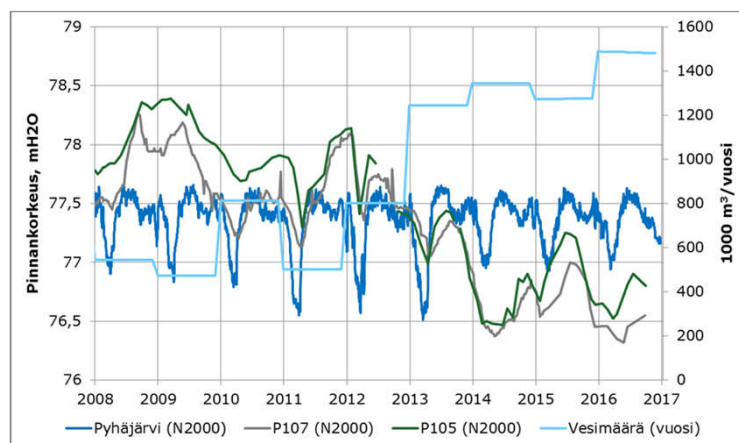
Datan oikeellisuuden tarkistus



pH:n labramittaus vs. jatkuvatoiminen mittari

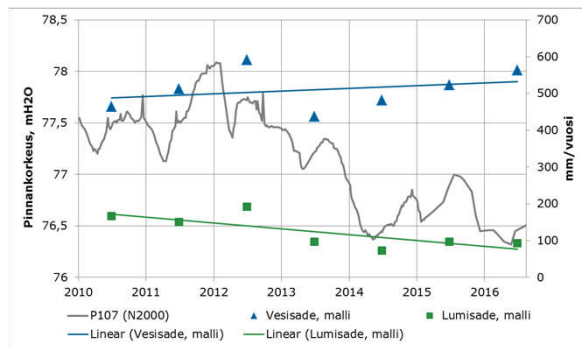
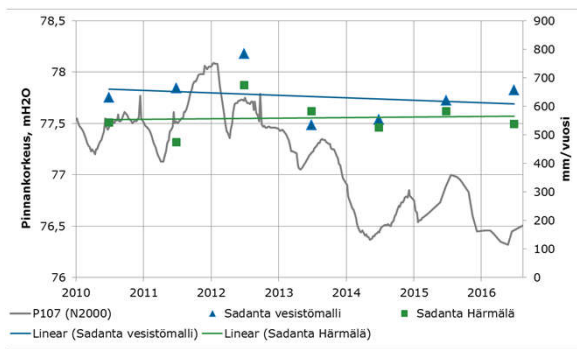
Päivi Peltonen

Vedenoton vaikutus pohjavedenpintaan



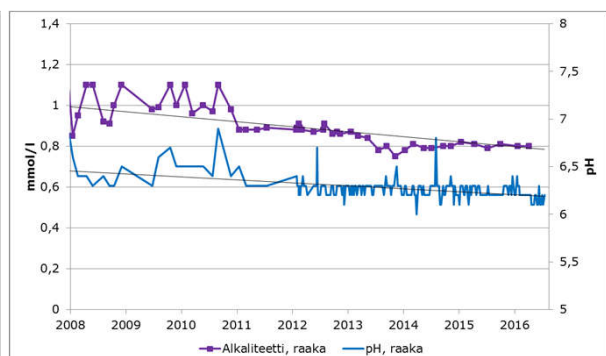
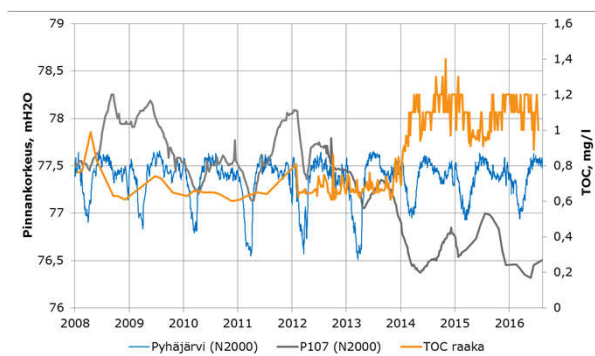
Päivi Peltonen

Sadannan vaikutus pohjavedenpintaan

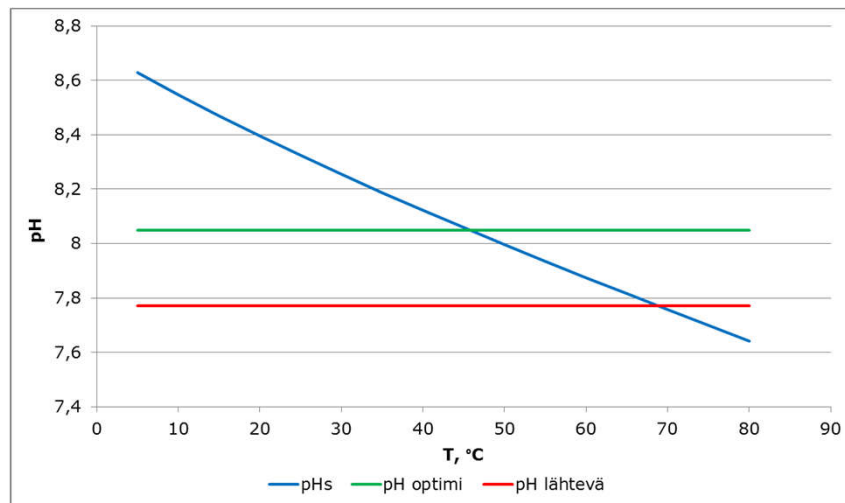


Päivi Peltonen

Pinnankorkeuksien vaikutus vedenlaatuun



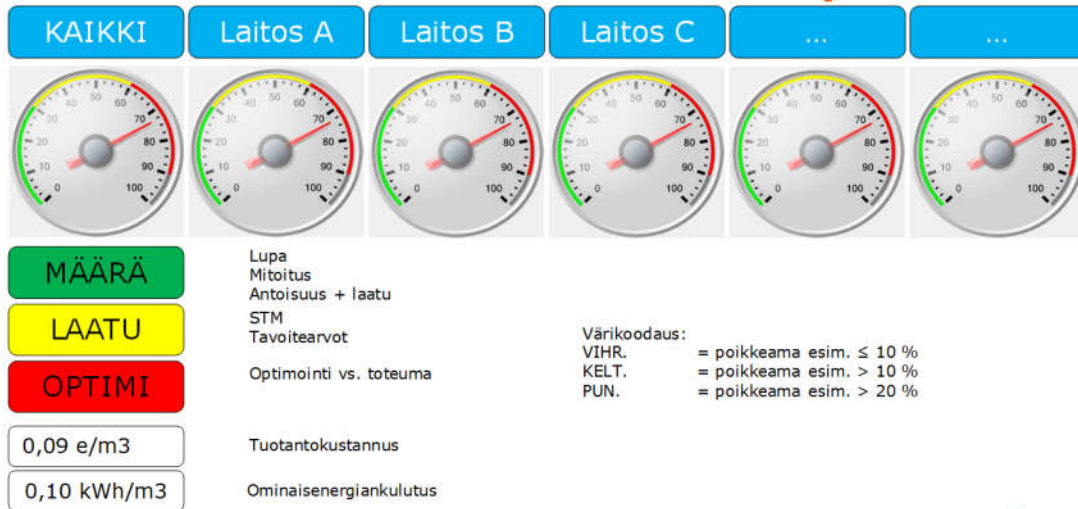
Lähtevän veden pH-arvon optimointi



Vedentuotannon reunaehtoja

Laitos	Esimerkki raja	
Vedenotto	yli 3000 m ³ /d (lupa 5000 m ³ /d)	Pohjaveden pinnan- korkeus voi laskea alle järven pinnan
Havaintoputki	pinnankorkeus 77 m	Hälytysraja, kun pinta >2 viikkoa alle 77m
Lähtevän vesi	pH 8 – 8,1 TOC 2 mg/l Rauta 0,05 mg/l Mangaani 0,02 mg/l	Vähennetään kupari- ja valurautaputkien korroosioriskiä Hälytys, kun pitoisuudet >2 viikkoa yli rajojen

Esimerkki "Vedentuotantonäyttö"



Kiitos!