

Ilmastonmuutoksen riskit haja-asutusalueen vedenhankinnalle

4.12.2023

Ritva Britschgi
Johtava hydrogeologi
Suomen ympäristökeskus



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Vedenhankinta Suomessa

- Pohjavedellä on keskeinen merkitys Suomen vesihuollossa
- Yleisten vesihuoltolaitosten jakamasta talousvedestä 49 % on alkuperältään pohjavettä, 16 % tekopohjavettä ja 35 % pintavettä *
- Vuonna 2014 vesihuoltolaitosten jakaman talousveden ominaiskäyttö oli 221 litraa vuorokaudessa asukasta kohden *
- Vuonna 2014 oli vesihuoltolaitosten talousvesiverkon liittyjämäärä asukaslukuna 5 097 063 asukasta *
- Vesihuoltolaitosten talousvesiverkon liittyjämäärä vastaa 93,6 % Suomen asukasmäärästä *



*) Lapinlampi 2014. Vesihuoltolaitokset 1970–2014.

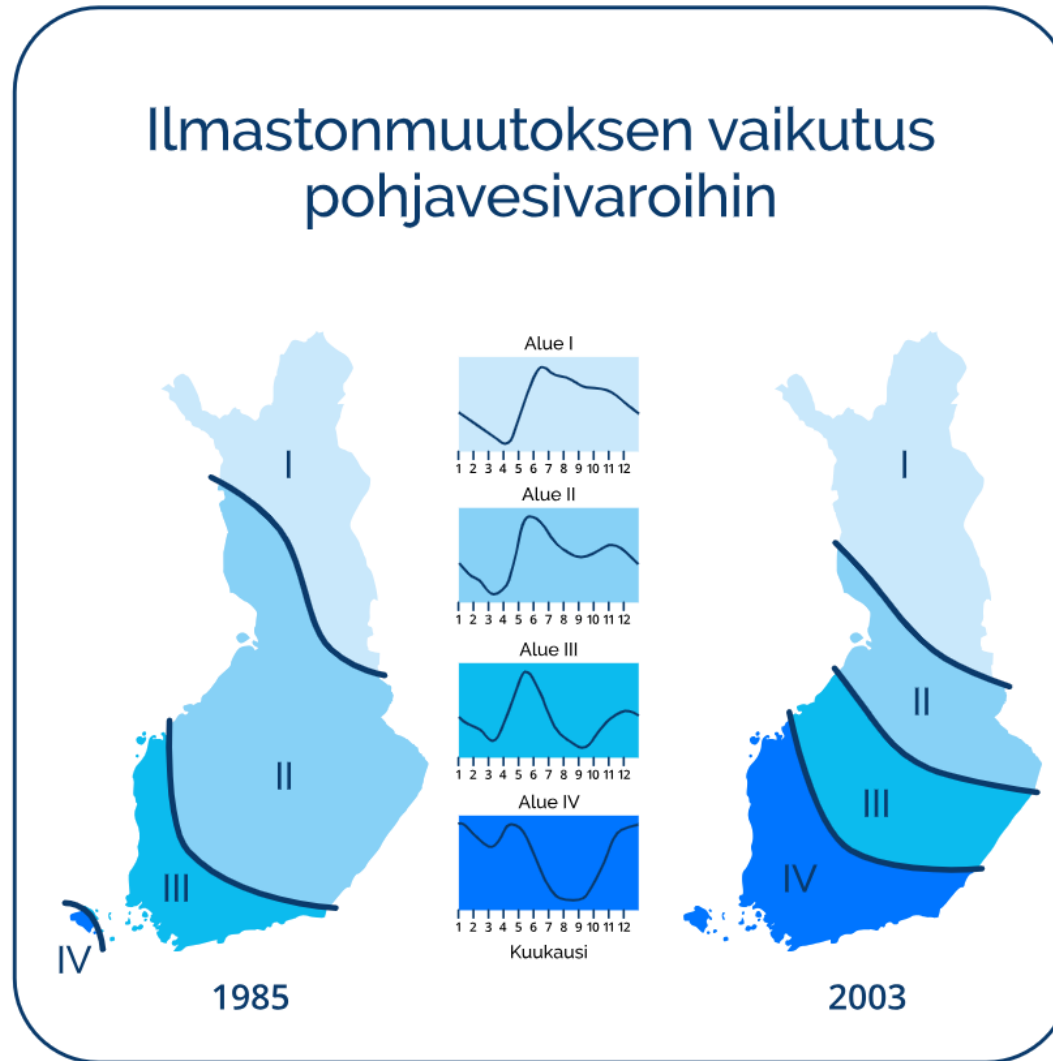
- 345 774 asukasta sai vuonna 2014 talousvetensä omien järjestelmien kautta
- Yleensä omana järjestelmänä kiinteistöillä on **pohjavesikaivo**
- Myös vapaa-ajanasunnoilla vedenhankinta on yleensä hoidettu omalla **pohjavesikaivolla**
- Yksityiskäytössä yleisin kaivotyyppi on betonirengaskaivo tai porakaivo, joskus vesi otetaan lähteestä

Ilmastonmuutoksen myötä yleistyvät

- Pitkät sateettomat kaudet ja kuivuus
- Rankkasateet ja tulvat



- Vaikutukset näkyvät pohjavedenpinnan vaihtelussa
- Pohjavedenpinnan korkeudet nousevat talvella ja laskevat kesällä
- Kesän ja syksyn alimmat pohjavedenpinnan korkeudet laskevat
- Pohjavesiregiimit (I-IV) siirtyvät kohti pohjoista
- Märät talvet lisäävät pintavesien pääsyn mahdollisuutta kaivoon



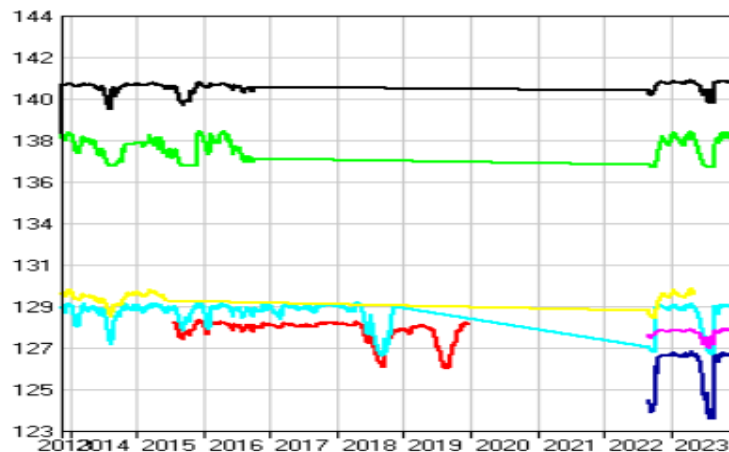
Kuva: Suomen ympäristökeskus

Ilmastonmuutoksen vaikutuksia haja-asutuksen vesihuoltoon

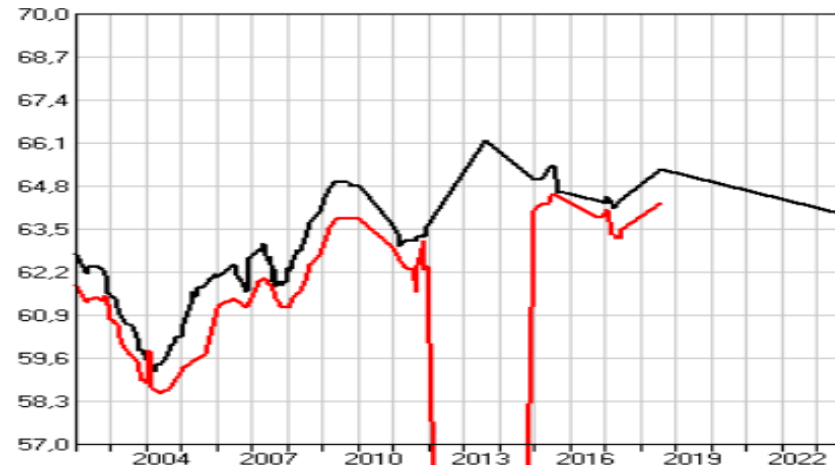
- Haja-asutuksen kaivot ovat usein pienissä pohjavesiesiintymissä, joissa pohjaveden kierto ja pohjavesipinnan vaihtelut ovat nopeita
 - pohjaveden riittävyden kanssa saattaa ajoittain olla ongelmia
 - kuivien kausien paheneminen **lisää riskejä ja ongelmia myös pohjaveden laadulle**, muun muassa rauta- ja mangaanipitoisuudet usein kasvavat ja myös veden mikrobiologinen laatu voi heikentyä
 - muutos pohjaveden virtausolosuhteissa voi aiheuttaa pohjavedessä ja maaperässä olevien haitta-aineiden kulkeutumisen kauempaa kaivoon
 - vedenkäsittelyn tarve lisääntyy
- Pinta- ja pohjaveden vuotuinen vuorovaikutus lisääntyy erityisesti runsassateisina vuosina
 - rankkasateet/tulvat lisäävät mahdollisuutta pintavesien pääsyyn vedenottoaivojen rakenteisiin
 - rantaimetyminen (myös kuivuuteen liittyen mahdollista)
- Sään ääri-ilmiöt voimakkaana myrskyineen voivat aiheuttaa häiriöitä vedenjakelussa ympäri vuoden

Miten ennakoida ja varautua 1/3

- Rakenna kaivo oikein ja pidä siitä hyvää huolta
 - Tietoa esim.
 - Kaivon paikka-oppaassa (Hatva, Lapinlampi & Vienonen, 2008)
<https://helda.helsinki.fi/server/api/core/bitstreams/8fb2b1c7-c732-4868-85ec-83477cb3d41d/content>
 - vesi.fi -sivustolla <https://www.vesi.fi/vesitieto/kaivon-rakentaminen/>
- Pohjaveden pinnan vaihtelut ovat suurempia moreenimailla kuin isommissa lajittuneissa muodostumissa harjuilla
- Uuden rengaskaivon paikka pitäisi tutkia silloin, kun pohjaveden pinta on alimmillaan, eli esim. Hämeessä loppukesällä tai kevättalvella
- Porakaivoissa vedenpinnan luonnollinen vaihtelu ei yleensä vaikuta veden saantiin tai kaivon rakentamiseen



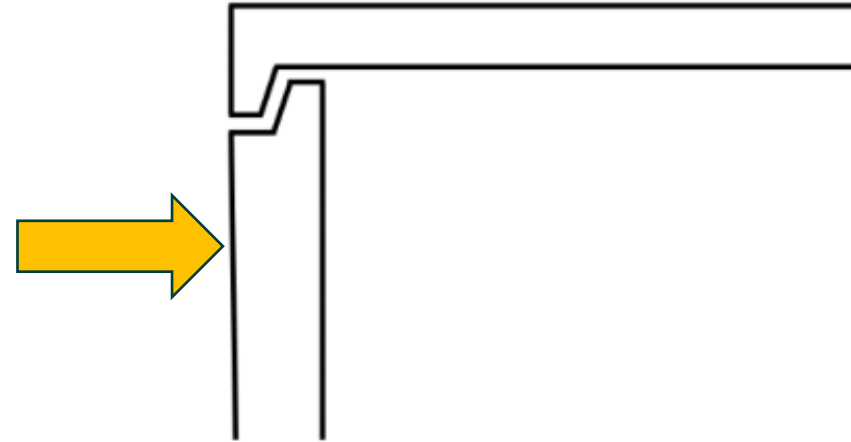
Lajittunut sora-hiekka,
iso muodostuma



Heikommin lajittunut
moreenimaa

Miten ennakoida ja varautua 2/3

- Hyvään kaivoon vesi tulee pohjan kautta
- Kaivon kunnostus, tarkista erityisesti kansirakenteet ja saumaukset (ei valumia näkyvissä)
 - ”Kaivonrenkaat on asennettu oikein päin kun niissä on uroshuullos ylöspäin eli porrastus on ulospäin laskeva. Kaivon kannen tulee olla naarashuulloksella ja riittävän tiivis. Oikein päin asennetussa rengaskaivossa sade- ja sulamisvedet eivät pääse likaamaan kaivovettä.”
- Lähde opinnäytetyö: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022062119021>
- Varaudu myös sähkökatkoksiin
 - Varavirtalähteet, generaattori
- Mieti varautumista myös muiden tekijöiden osalta
 - esim. miten toimit mahdollisen tulipalon sattuessa, jos ensisammutukseen ei olisikaan käytettävissä vettä



Oikein päin asennetun kaivon havainnekuva

Miten ennakoida ja varautua 3/3

- **Kaivon vesitilanteen säännöllinen seuranta ja vedenlaadun tutkiminen**
 - Tehosta säännöllistä oman kaivon vesitilanteen tarkkailua
 - Huomioi kaivon ympäristön kasvillisuus esim. keskikokoinen koivu tarvitsee n. 500 l vettä/pv
 - Muista vedenlaadun tarkkailu (selvitetään laboratorioanalyysillä talousvesiä analysoivassa laboratoriossa)
 - Joka kolmas vuosi tehdään suppea tutkimus ja kuuden vuoden välein laajempi tutkimus (esim. <https://www.vesi.fi/vesitieto/kaivoveden-laatu-syventava-sisalto/> tai laboratorio)
 - Jos kaivoveden hajussa, maussa tai värissä tapahtuu oleellisia muutoksia, vesi on tutkittava aina ennen sen käyttöä juomavetenä tai ruoanlaitossa
 - Ruokavirasto pitää yllä luetteloja terveydensuojelulain nojalla hyväksytyistä talousvesilaboratorioista (<https://www.ruokavirasto.fi/laboratoriopalvelut/ruokaviraston-hyvaksymat-laboratoriot/talousvesilaboratoriot/>)
 - Analyysitulkkiin (<https://www.vesi.fi/tyokalut/kaivoveden-analyysitulkki/>) voi syöttää kaivovedestä teetetyt laboratoriotutkimuksen tulokset. Tulkki kertoo onko vesi hyvää vai huonoa, mitä haittaa huonosta laadusta voi seurata, mitkä ovat todennäköisimmät huonon laadun syyt ja mitä voidaan tehdä tilanteen parantamiseksi

Välihuomautus



Älä mene kaivoon ainakaan yksin. Tikkaat, kypärä, turvaköysi, varmistaja ja ilmapuhallin ovat ehdottomia varusteita kaivoon mentäessä. Kuva Sanna Vienonen

Kaivon kunnostus kannattaa teettää ammattilaisella

Vastuukysymyksistä eri tilanteissa

Vesihuollon järjestämisestä, ylläpidosta ja edistämisestä vastaavat useat toimijat. Vesihuoltolaissa (VHL, 119/2001) ja terveydensuojelulaissa (TsL, 763/1994) määritellään kiinteistönomistajan, vesihuoltolaitoksen ja kunnan vastuut vesihuollon järjestämisessä myös häiriötilanteissa:

- **Kiinteistön omistajan** vastuulla on huolehtia siitä, että kiinteistöllä on riittävästi puhdasta talousvettä käytettävissä (VHL 6 §)
- **Vesihuoltolaitos** huolehtii toiminta-alueellaan vesihuollosta eli vedenotosta, talousveden jakelusta, jäteveden viemäroinnistä ja puhdistuksessa (VHL 9 §). Vesihuoltolaitos vastaa verkostoihinsa liitettyjen kiinteistöjen vesihuoltopalvelujen saatavuudesta myös häiriötilanteissa (VHL 15 a §).
- **Kunnan tehtävä** on ryhtyä toimenpiteisiin vesihuollon järjestämiseksi, jos suurehkon asukasjoukon tarve tai terveydelliset tai ympäristönsuojelulliset syyt sitä vaativat (VHL 6 §)
- **Kunnan terveydensuojeluviranomaisen** on yhteistyössä muiden viranomaisten ja laitosten kanssa laadittava suunnitelma elinympäristöön vaikuttaviin häiriötilanteisiin varautumiseksi (TsL 8 §). Poikkeuksellisen kuivuuden aikana kunta voi esimerkiksi yhteistyössä vesihuoltolaitoksen kanssa järjestää tilapäistä varavedenjakelua ja peseytymismahdollisuuksia. Kuntien tulee olla selvillä myös kiinteistökohtaisen vesihuollon tilanteesta ja toimintavarmuudesta alueellaan.

Vesi.fi ja muita tietoa tarjoavia tahoja

- **Vesi.fi esim.**

- Kysymyksiä kaivon huollosta:
<https://vesi.fi/aineistopankki/kysymyksiä-kaivon-huollosta-ja-kunnostuksesta/>
- Lisätietoja kaivon rakentamisesta:
<https://www.vesi.fi/vesitieto/kaivon-rakentaminen>

- Terveiden ja hyvinvoinnin laitos (THL)
<https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/vesi/kaivovesi>

- Myös esim. Hämeen ilmastoturvahankkeen opas sää- ja ilmastoriskeihin varautumiseen:
<https://www.lab.fi/fi/projekti/h%C3%A4meen-ilmastoturva>





Kiitos