

# VEDENKULUTUKSEN SEURANTA

Pinsiön alueen vesiosuuskunta

Hannu Pihlajamäki

# Pinsiön alueen vesiosuuskunta –lyhyt esittely!

- Perustettu 1997
  - Alunperin perustaminen lähti liikkeelle, koska talouksien porakaivovesissä todettiin mm. arseenia
- Sijainti Nokian ja Hämeenkyrön alueella maaseudulla
- Liittyjiä noin 170 taloutta
- Verkostoa noin 50 km – verkosto vain puhtaalle vedelle
- Vesi tulee Pinsiön harjusta, jossa Tampereen vedellä on pumppaamo. Vesi ostetaan Tampereen vedeltä. Vesi on pohjavettä.
- Vedenkulutus noin 55m<sup>3</sup>/pvä ja 20.000m<sup>3</sup>/vuosi

# Miksi vedenkulutusta seurataan?

- **LASKUTUS**
- **VUODOT**
- **VERKOSTON MITOITUS**

# Miksi vedenkulutusta seurataan?

- **LASKUTUS**

- Seurataan koska saadaan rahaa

- **VUODOT**

- Seurataan koska ei saada rahaa

- **VERKOSTON MITOITUS**

- Pystytään mitoittamaan verkosto oikein

# Vuotojen seuranta

Vedenkulutusta koko vesijohtoverkossa on hyvä seurata, jotta **vuodot** havaitaan nopeasti. Vedenkulutuksen seuranta on meillä paljolti **vuotojen** seurantaa.

- Vesi on kallista
- Hyvälaatuisesta vedestä on pulaa
- Vuoto voi aiheuttaa välillistä vahinkoa esim. asunnoille
- Vuototapauksissa verkosto kuormittuu ja verkoston paine laskee – kaikki eivät ehkä saa vettä
  - Huom! Painemittauksetkin toimivat osittain vuotojen seurannassa

# Vuodoista kallis lasku!

## Osuuskunnan verkoston vuodot:

- Aikaisemmin osuuskuntamme maksoi vuosittain useita tuhansia euroja hukkaan vuotaneesta vedestä
- Vuotojen toteaminen ja vuotojen haku oli hidasta ilman etälukua
- Vuotojen syinä mm. vuotavat messinkiliittimet ja sulkuventtiilit
- Muutama vuoto voi helposti kasvattaa vedenkulutusta 50%

## Kotitalouksien vuodot:

- Pienikin vuoto on suuri taloudellinen rasite yksittäiselle taloudelle – kustannus usein satoja ellei tuhansia euroja
  - Kiinteistön vesimittaria luetaan yleensä vain kerran vuodessa
  - Vesiosuuskunta pystyy seuraamaan myös näitä vuotoja päävesimittarilla
- Näitä kotitalouksien vastuulla olevia vuotoja ollut useita
  - Jäätäneet liittimet, putket jne.

# Miten vedenkulutusta (vuotoja) voi seurata?

- Vesimittarilla
  - Satunnaisen säännöllisesti: käydään vesimittarikaivolla esim. noin 2 viikon välein
    - joko kulutuslukemia seuraamalla tai öiseen aikaan katsomalla että mittari pysähtyy aina välillä (jos ei yökulutusta verkostossa)
  - Jatkuvasti: Etälukulaitteella reaaliajassa, joka hälyttää ennalta määritettyjen kulutusarvojen ylittyessä
    - Tällä päästään vuotoon nopeasti kiinni

# Kulutuksen (vuotojen) seuranta ennen etälukulaitetta

- Noin parin viikon välein käytiin kaivolla. Tarkistus pysähtyykö mittari joksikin aikaa. Jos pysähtyi vuotoa ei ollut.
  - Ongelmana oli osittain putkiston joustot ja veden ”takapotku” mittarille vedenkäytön jälkeen, jolloin virtaus hetkellisesti palaa takaisin päin ja aiheuttaa mittarin pysähtymisen – etenkin pienemmät vuodot oli vaikeita havaita – välillä kulutusta on ja välillä ei



# Vuodon etsintä ennen etälukulaitetta

- Maastossa toinen kaveri sulki venttiileitä ja toinen seurasi vesimittarin pyörimistä
  - Ongelmat:
    - Virtauksen muutosta ei havaita tarkasti muista kulutuksista johtuen
    - Vaikeaa on etenkin, jos vuotoja on useampi, niin silloin virtausmäärän tasomuutosta vaikea havaita
    - Dokumentointi mitä milloinkin tapahtui oli puutteellista
      - Aamulla ei enää muistettu pienenikö virtaus vai ei jotain venttiiliä sulkemalla!

Etälukulaitteella koko homma hoituu yksin!

# Etälukulaite vedenkulutuksen seurantaan

- Osuuskuntamme hankki Vilkase -etälukulaitteen lokakuussa 2013 – laite on maksanut itsensä takaisin jo moninkertaisesti
  - Muutamista vaihtoehtoista valitsimme sen, jolla ei pelkästään pystynyt toteamaan vuotoa, vaan jota pystyi käyttämään myös vuodon etsinnässä työkaluna
    - vuotomittausstila (tiheä ja nopea mittausjakso – impulssianturi 1l/min tarkkuudella)!
- Etälukulaitteen hankinnan jälkeen löysimme useat vuodot nopeasti
- Pahimmillaan vuotoja oli 3 kpl samaan aikaan

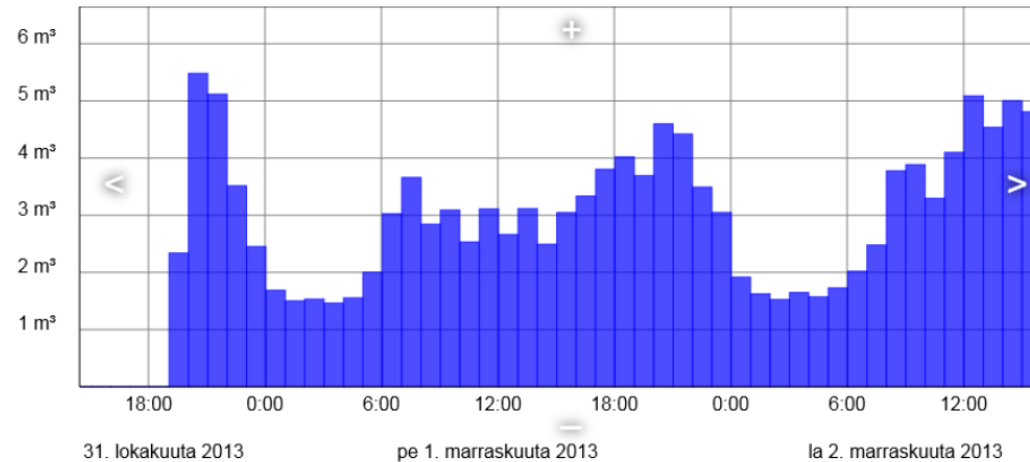
# Etälukulaitteemme – vilkase

- Useita hälytysrajoja
  - Hälytys kun vuorokausiraja ylittyy
  - Hälytys kun tuntikulutusraja ylittyy
  - Hälytys kun hiljaisen ajan kulutusraja ei alitu
- Vedenkulutustieto tekstiviestillä heti haluttaessa
- Vedenkulutustieto nettikäyränä hetken viiveellä suoraan netistä älypuhelimella suoraan jo maastossa tai tietokoneella
- Vuotomittauksista jää aina historiatieto tallelle
  - Mittauskäyriä voidaan tutkia seuraavana päivänä tai vertailla vuosia taaksepäin
- Nopea ja tiheä mittaustila vuotojen hakuun
- Huoltovapaa - toimii ilman verkkovirtaa 12V akulla ja aurinkopaneelilla läpi vuoden

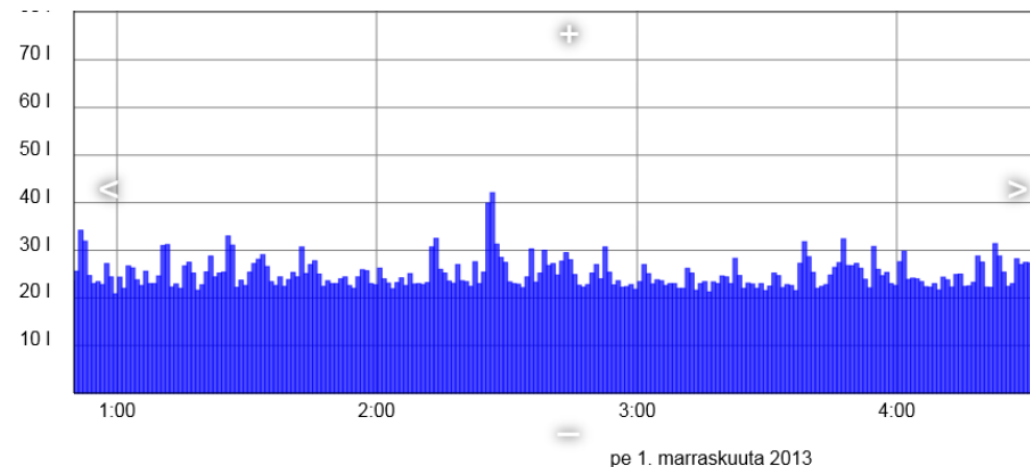


# Etälukulaite käyttöön 31.10.2013

- Yön hiljaisen ajan kulutus  $1,5\text{m}^3/\text{h} =$  vuoto

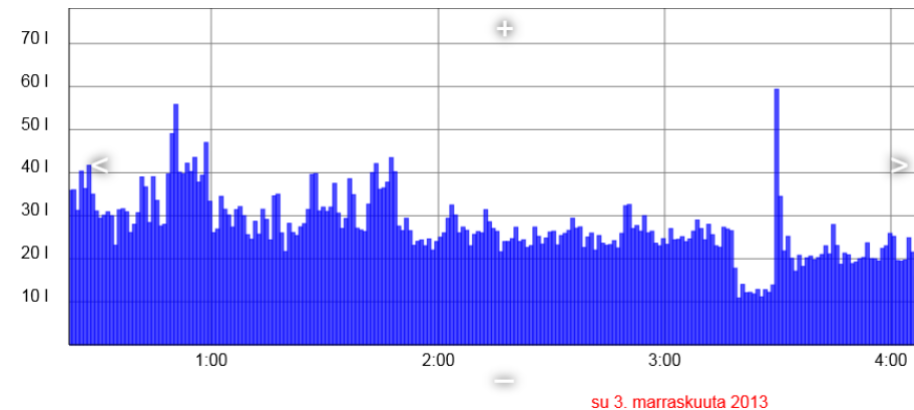


- Yli 20l/min jatkuva pohjavirtaus = vuoto



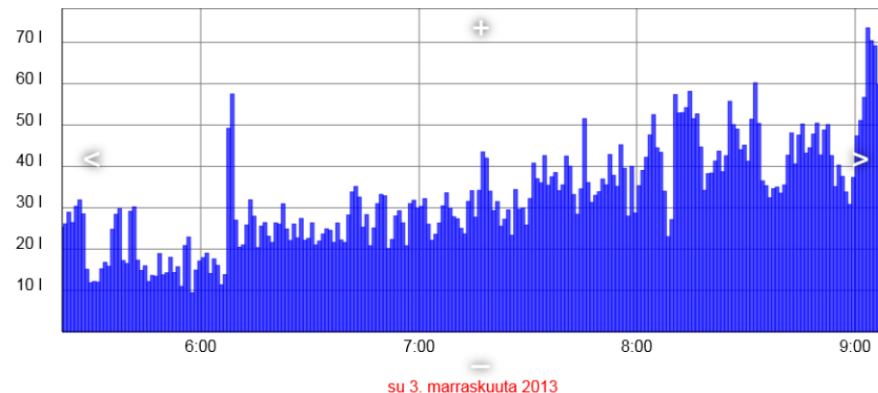
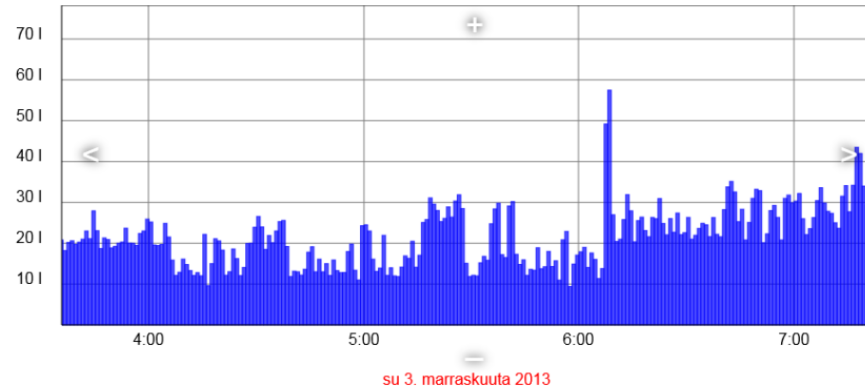
# 3.11.2013 vuodon hakua – muutama päivä etälukulaitteen käyttöönotosta

- Klo 3.17 sulku kiinni
  - Kulutus puolittui
- 11 minuuttia kiinni
- Klo 3.28 auki
  - Täytös noin 50 l
    - Putkiston joustot ja korkeuserot
- Huom! Vesimittari ei pysähdy missään vaiheessa, koska samaan aikaan myös toinen vuoto



# 3.11.2013 vuodon hakua

- Klo 4.05 sulku kiinni
  - Kulutus puolittui, mutta kulutusvaihteluita kovasti
- 122 minuuttia kiinni
- Klo 6.07 auki
  - Täytös noin 60 l
- Klo 7.00 jälkeen jo liikaa vaihtelua mittaukseen



# Vuoto löytyi 6.11.2013!

- Vain 3 päivää mittauksista vuotokohta lopulta löytyi mäkisestä metsästä, jossa putki meni notkokohdassa mäkeä kiertäen. Vuoto korjattiin 7.11.
- Maaperä oli kivistä moreenia, jossa vettä ei noussut yhtään pintaan
- Vuoto oli 63-40mm messinkisessä supistusliittimessä
- Vuodon määrä noin 10l/min eli noin 15m<sup>3</sup>/pvä
- Vuodon hinta oli useita tuhansia euroja jo pitkään jatkuneena
- Jäljelle jäänyt vuoto löytyi noin viikko tästä vuodosta – senkin hinta satoja euroja kiinteistönomistajalle

# Huomioitavaa vuodon haussa!

- Toistot ovat tärkeitä
  - Venttiiliä pitää sulkea ja avata useampi kerta ellei kyseessä ole todella selvä muutos kuvaajassa
- Malti on valttia! --- ODOTA!
  - Venttiilin sulkemisen ja avaamisen välillä pitää olla riittävän pitkä aika
    - mieluummin 5 min kuin 1min
- Vuotoa on haettava hiljaisena aikana (ellei kyseessä ole todella iso vuoto)
  - Viikolla klo 1.00 (2.00) - 4.00, viikonloppuisin hieman toisin
  - Parhaat ajankohdat selviävät, kun tutkitaan käyrän historiaa
- Joskus venttiilin sulkemisen jälkeisen kulutuksen putoaminen ei ole niin hyvä indikaattori kuin avaamisen jälkeisen täytöksen seuraaminen – riippuu verkostosta!
  - Pieni vuoto aiheuttaa vain esim. 3l/min tasopudotuksen käyrään
  - Mutta 5min kiinni ollessaan 5x3 eli 15l/min avauspiikin edellyttäen että putkistossa on riittävästi joustoja vuodon aikaansaamiseksi (tai korkeuseroja) – tämä on helpompi havaita!



# Case 1: kesäasunto vuoto 40l/min - v.2014

- Asunto pääosin kesäkäytössä
- Asunto lämpimänä läpi vuoden, joten vesiä ei suljeta talveksikaan
- Asunnolla käydään harvakseltaan

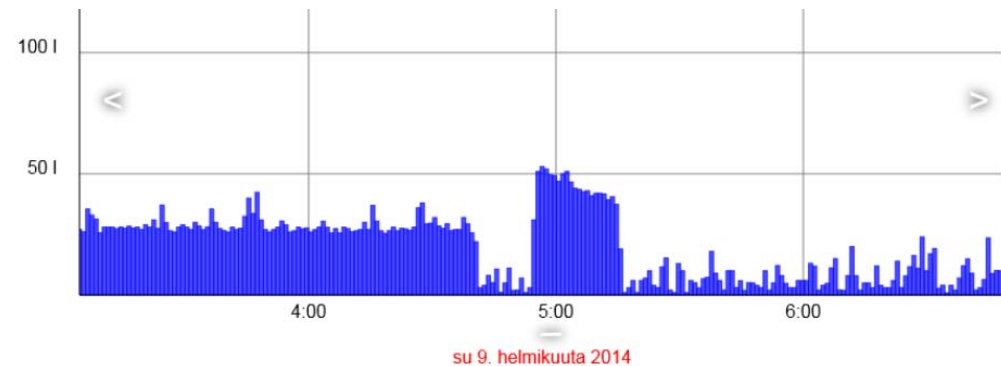
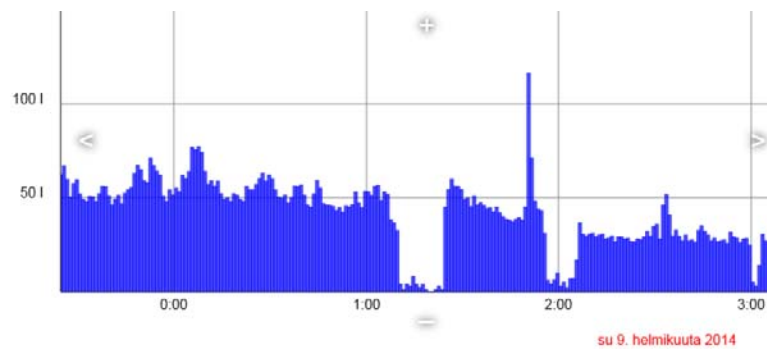
# Case 1: kesäasunto vuoto

## 40l/min - v.2014

- Vuoto tuli kesäasunnon vesijohtolinjaan mittarin jälkeen, joten asunnon omistajalle olisi tullut todella suuri lasku, mikäli 40l/min vuoto olisi jatkunut pidempään.
- Vuoto havaittiin etälukulaitteella ja suljettiin vain alle 12h siitä kun se alkoi
- Vuotomäärä tänä aikana vain noin 30m<sup>3</sup>
- Viikossa vuotanut määrä olisi ollut jo 420m<sup>3</sup> ellei vuotoa oltaisi havaittu.

# Case 1: kesäasunto vuoto 40l/min - v.2014

- Vuotoa haettiin etälukulaitteen avulla sulkuja sulkemalla ja avaamalla
- Klo. 5.15 vuotoliittymä löytyi ja suljettiin



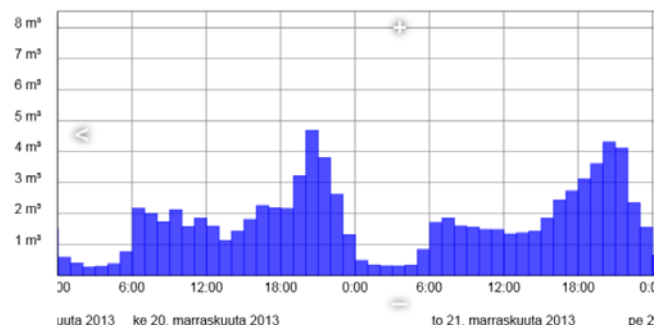
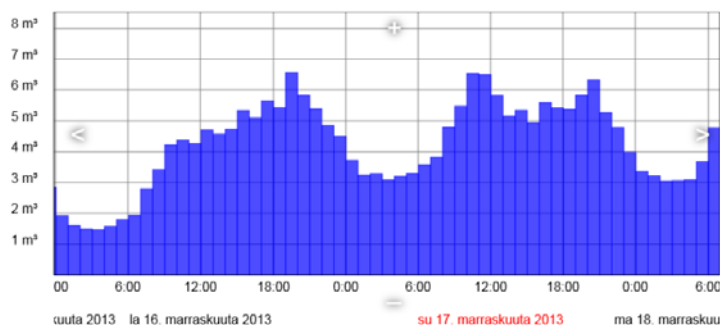
## Case 2: Asukkaat Kanarialla v.2013 – vuoto 50l/min

- Perhe lähti lomalle Kanariansaarille noin viikoksi
- Vesiliitäntä oli tehty asunnon aikaisempaan kaivoon, jota omistaja ei ollut eristänyt kyllin hyvin
- Talvipakkasilla kaivossa oleva messinkinen jatkomuhvi halki - ilmeisesti jäätynyt
- Vuoto 50l/min kaivoon, joka oli vesimittarin jälkeen ja kiinteistön vastuulla

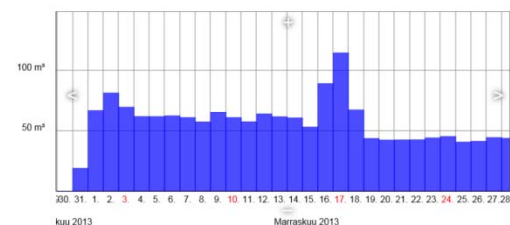
# Case 2: Asukkaat Kanarialla v.2013

## – vuoto 50l/min

- Tämä vuoto noin 2 vkoa etälukulaitteen hankinnan jälkeen
- Vasemmalla näkyy miten yökulutus noussut vuodon aikaan liki 3m<sup>3</sup>/h tasolle, vuodon sulkemisen jälkeen alle 0,5m<sup>3</sup>/h.



- Koko verkoston kulutus kaksinkertaistui vuodon aikaan, mikä havaittiin etälukulaitteella päiväkuvaajasta
- 50m<sup>3</sup>/pvä vs 100m<sup>3</sup>/pvä

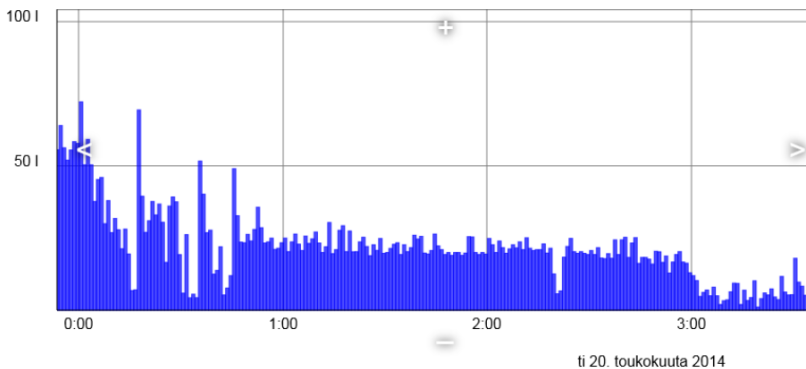


## Case 2: Asukkaat Kanarialla v.2013 – vuoto 50l/min

- Vanhassa vesikaivossa oleva liitin vuotanut hiukan jo pidemmän aikaa. Vesimittarin lukemasta vuodon osuudeksi saatiin noin 600m<sup>3</sup>. Lasku asukkaalle.
- Jos vuotoa ei olisi suljettu osuuskunnan toimesta, niin vuoto olisi ollut joka päivä 72m<sup>3</sup> lisää.
- Valitettavasti samassa kaivossa oli pitkään jatkunut vuoto jo 2010-2011, josta laskua noin 5.000eur – kaivo piti jo silloin lämpöeristää paremmin kiinteistönomistajan toimesta.

# Case 3: Vuoto 20 l/min

- Edellisen yön ajan oli vettä kulunut reilusti enemmän kuin yleensä
- Lähdin etsimään vuotoa seuraavana yönä puolenyön jälkeen kun kulutus väheni
- Vuotolinja paikannettu kesämökin linjaan ja linja suljettu klo 3.00

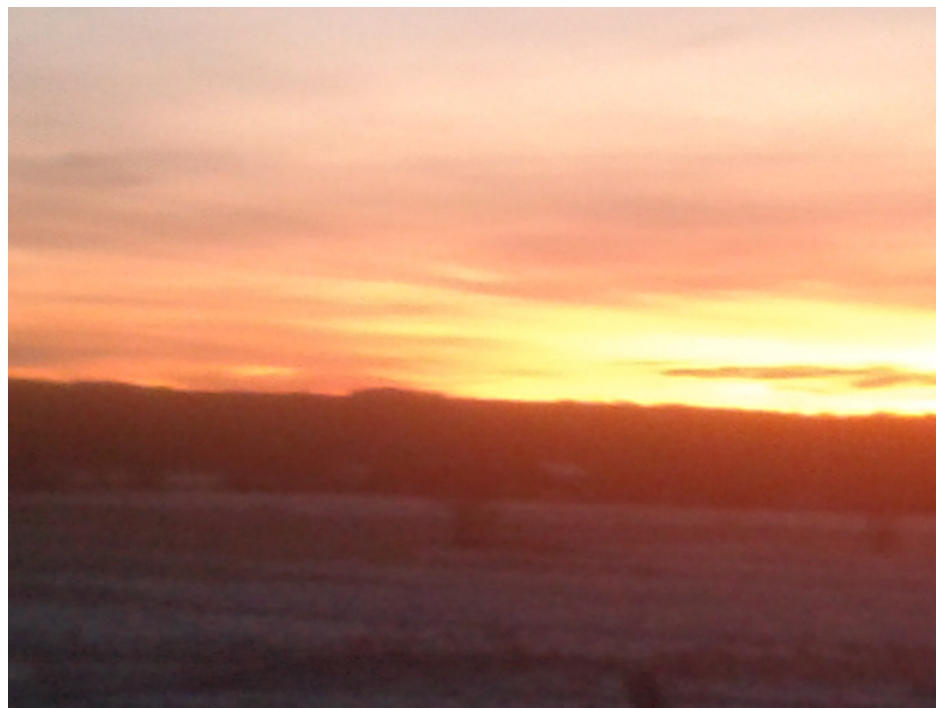


## Case 3: Vuoto 20 l/min

- Seuraavana päivänä mökin omistaja soitteli ja ihmetteli, kun vettä ei tule ollenkaan hänen uima-altaaseensa jota laittoi yöksi täyttymään
- Uima-altaan koko noin 40m<sup>3</sup>
- Kaikki suuret kulutukset eivät ole vuotoja!
- Nyt tiedämme ne puolenkymmentä uima-allasta, joita taas alkukesästä aletaan täytellä



# Pinsiön alueen vesiosuuskunnan puolesta



**KIITOS!**