

# Jouko Vilmin luento VVY:n sähkö- ja automaatiopäivillä **Case; avoin automaatio vesihuollossa**

Tähän juttuun on kerätty allekirjoittaneen kokemuksia Nokian kaupungin vesihuoltolaitoksen, Akaan Veden, Pornaisten kunnan + kolmen kolmen Pornaisten alueen vesiosuuskunnan, Mäntsälän Veden, Kokkolan Veden, Raahen Vesi Oy:n, Lakeuden Keskuspuhdistamo Oy:n ja Limingan Vesihuolto Oy:n vuosina 2007 – 2009 toteuttamista kaukovalvontahankkeista.

Ao. kohteiden kaukovalvontaurakoita on ollut tekemässä seitsemän (7) eri automaatiourakoitsija. Kenttäpään automaatiolaitteina näissä kohteissa on käytetty lähes kymmentä eri tuotetta.

Yhteistä näille työmaille on ollut se, että niiden valvomo-ohjelmista on avoin ohjelmisto.

Olen yrittänyt käsitellä asioita kohdentamatta kommenttejani yhdellekään nimetyille laitokselle tai alan urakoitsijalle.

# Vesihuollon automaatioalan viime vuosien kehitys

Automaation ja tietotekniikan merkitys on kasvanut erityisen tärkeäksi vesihuollon parissa.

Järjestelmien tehokas käyttö ja hallinta edellyttävät erikoisosaamista tai hyvin saatavia palveluita.

Vesihuollon toiminta on ympärivuorokautista, eikä virheisiin ole varaa.

Vesihuollon automaation toimialalla on tapahtunut viime vuosina kustannusten nousua, joka on jo ylittänyt yleisen hintakehityksen rajat. Kehitys on seurausta tekijöiden vähenemisestä ja siten kilpailun puutteesta. Tämän seurauksena myös vesihuollon automaation kehitys on pysähtynyt.

# Avoimen automaation etsintää on moni eri taho tehnyt jo pitkään

Mitä tarkoitan vesihuollon automaation avoimuudella?

- kyse ei niinkään ole tietystä teknisestä ratkaisusta, vaan kyse on henkisestä tahtotilasta avoimesti kertoa mitä juuri tämä tuote pitää sisällään
- kaupallinen avoimuus; tuote on myös loppukäyttäjän hankittavissa, parhaiten avoimuus kaupallisessa mielessä toimii mikäli myyjä ei itse toimi urakoitsijana, myyjä voi olla valmistaja tai maahantuoja, mutta ennen kaikkea tuotteen tiedon jakaja – kouluttaja
- tekninen avoimuus; tekninen tuki on myös loppukäyttäjän saatavilla / toteutusta ei voida sulkea rakennuttajan tai ulkopuolisen ylläpitäjän jatkotoimilta
- jos joku väittää, että hänen automaationsa on avoin, kysy missä ao. tuotteella jokin toinen taho on tehnyt ja/tai ylläpitää tätä automaatiota. Kenellä toisella alan toimijalla on kaikki tieto juuri tästä tekniikasta?

Todellinen avoimuus toteutuu vain mikäli on vaihtoehtoisia kilpailevia tuotteita, urakoitsijoita ja ylläpitäjiä.

# Syksyllä 2006 suoritettiin Akaan Vedellä pelkän valvomo-ohjelman lisenssin tarjouskilpailu

Akaan kaupungin tekninen johtaja Jukka Suominen esitti, että kilpailutetaan ensin valvomolisenssi:

- valvomo-ohjelman määrittämisen keskeisin asia oli avoimuus, tekninen tuki ja ohjelmapäivitykset vuosiksi eteenpäin
- tarjouspyyntö lähetettiin kaikille tiedossa oleville alan urakoitsijoille ja maahantuojille
- avoimuusvaatimuksen täytti vain yksi tarjous; THT Control Oy:n tarjoama ClearSCADA-lisenssi
- tarjouspyyntö oli ehdollinen; täytyy löytää automaatiourakoitsija, joka sitoutuu käyttämään valittua lisenssiä

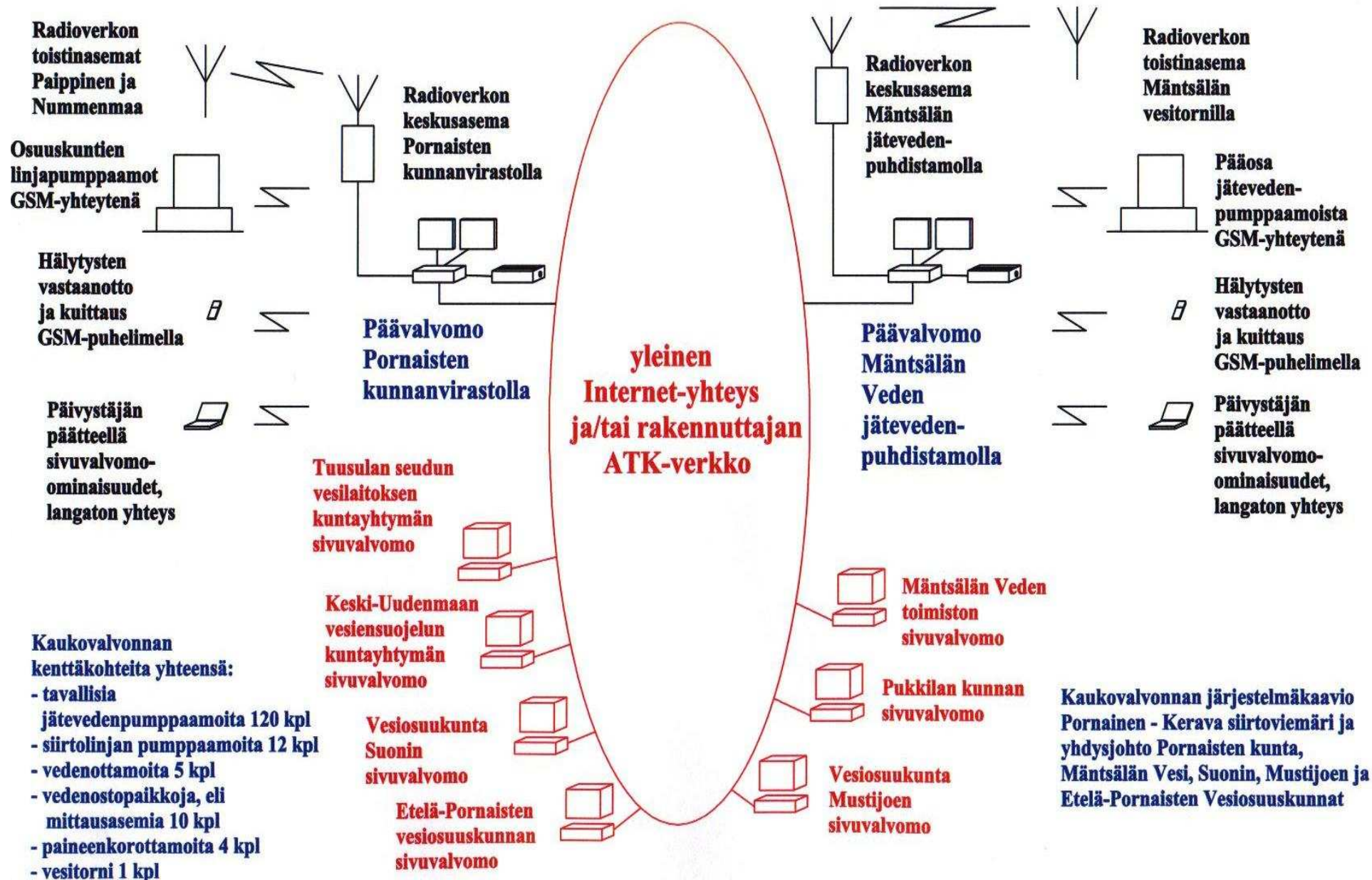
Lähtökohtana syksyllä 2006 Akaalla oli kahden kuntaliitostilanteessa olevan vesilaitoksen kokemukset ”yhden luukun automaatiosta”

# **Tammikuussa 2007 suoritettiin kolmen (Toijala, Viiala ja Kylmäkoski) kunnan vesi- ja viemärlaitoksen kenttäkohteet sisältävän kaukovalvontajärjestelmän kilpailuttaminen**

- kaukovalvontatarjous tuli laatia rakennuttajan ennakkoon kilpailuttamalla avoimella valvomo-ohjelmalla. Projektin koko; lähes 100 yksittäistä kenttäkohdetta, joista suurin on jätevedenpuhdistamo (AVL-luku 70.000). Toisten automaatiomerkkien jätevedenpumppaamoita piti liittää kaukovalvontaan yli 50 kappaletta
- Kylmäkosken kunnalla oli aivan vasta hankittuna jätevedenpumppaamoilleen oma Internetin kautta toimiva kaukovalvontajärjestelmä. Ao. järjestelmästä oli päästävää eroon merkittävien käyttökustannusten takia. Avoin valvomojärjestelmä mahdollisti ao. kenttäpään tuotteiden liittämiseen samaan valvomoon
- Viialan kunnan jätevedenpumppaamoilla oli kohtuullisen uusia yleisesti saatavilla olevia paikallisautomaatiolaitteita. Avoin valvomojärjestelmä mahdollisti myös näiden tuotteiden liittämiseen samaan valvomoon

# **Mäntsälän Vesi ja Pornaisten kunta päätyivät avoimeen järjestelmään, lisäksi valvomot ovat toistensa ristiin päivittäviä**

- Vesiosuuskunnat tarvitsivat useita sivuvalvomoita
- sivuvalvomoiden käytön oli oltava helppoa
- Mäntsälän ja Pornaisten valvomoiden välillä on kiinteä ATK-verkko
- lähes sadalle linjapumppaamolle valittiin edullinen automaatiourakoitsijasta riippumaton paikallisautomaatio
- järjestelmään liitettiin myöhemmin myös Pukkilan vesihuollon kaukovalvonta
- seuraavalla sivulla on ao. kohteiden kaukovalvonnan järjestelmäkaavio



case; avoin  
automaatio

jouko@vilmi.com  
30.9.2009

# Myös Pohjois-Suomessa on avoimen valvomo-ohjelman käyttäjiä

- maaliskuussa 2007 suoritettiin **Raahen Vesi Oy:n** kaukovalvontajärjestelmän kilpailuttaminen. Kaukovalvontatarjous tuli laatia rakennuttajan ennakkoon valitsemalla avoimella valvomo-ohjelmalla. Projekti on hieman Akaan Veden projektia suurempi
- maaliskuussa 2007 suoritettiin myös **Lakeuden Keskuspuhdistamo Oy:n** jätevedenpuhdistamon paikallisautomaation ja siirtolinjan kaukovalvontajärjestelmän uusimisen kilpailuttaminen. Kaukovalvonnan ohjelmavaatimuksia ei oltu määritetty ennakkoon, mutta rakennuttaja sai ainoastaan ClearSCADA-lisenssiin perustuvia tarjouksia
- vuonna 2008 aloitettiin myös **Kemijärven kaupungin** vesi- ja viemärlaitoksen ja **Limingan Vesihuolto Oy:n** kaukovalvontojen uusinnat
- vuonna 2008 tehtiin myös Kokkolan veden / **Kälviän viemärlaitoksen** valvomon uusinta. Asiaan liittyi Kälviän kuntaliitos **Kokkolan kaupungin** kanssa



# Avoimella valvomolla tavoiteltiin useita etuja

- kenttäpäässä voidaan käyttää useita eri automaatiolaitteita, myös kilpailijan logiikoita jne.. Näin on meneteltykin, ao. kohteissa on lähes kymmenen eri logiikkavalmistajan tuotteita
- järjestelmän ylläpito ei ole riippuvainen urakoitsijasta
- samaa järjestelmää voi samanaikaisesti olla tekemässä kilpaileva automaatiotalo. Esim. jos jollakin on hyvät ja edulliset tuotteet pienille jätevedenpumppaamoille, tilataan kaukovalvontaurakka ao. yritykseltä. Myös usean automaatiourakoitsijan tuomisesta samalle työmaalle on hankittu kokemuksia
- käytännössä on jo voitu todeta urakkavaiheen jälkeinen avoimuudesta aiheutuva kilpailuetu; kenttäpään automaation laajennuksia ja samalla myös valvomon laajennuksia voidaan kilpailuttaa edelleen

# Avoimuuden kääntöpuoli, kaikkein ei osattu varautua

- useimmat automaatiourakoitsijat toimivat avoimen valvomo-ohjelman sovellutusohjelman tekemisen suhteen niin kuin kyseessä olisi oman yrityksen pahin kilpailija. Näinhän se tilanne todella onkin. Kukaan haluaisi kilpailijan tuotteen näyttävän hyvältä ja jopa toimivan hyvin. Eli työmaa-aikaisia ongelmia tuli mm. käyttöliittymän, raportoinnin ja jatkohälytysten toimivuuden suhteen
- rakennuttajan vaatiman valvomo-ohjelman vähäisestäkin ongelmasta nousi suuri haloo, toisinaan tuntui, että aivan perusasioitakaan ei pystytä (= ei osata = ei haluta) tekemään
- valvomon avoimuutta yritettiin kamppailaa, osaamista ei siirretty käyttäjälle
- parhaat lopputulokset valvomon osalta saavutettiin kohteissa, missä valvomon sovellutusohjelman toteutti vesihuollon ulkopuolinen ohjelmistotalo

# Avoimuuden kääntöpuoli jatkoa...

- alunperin Nokian vesihuollon uudistuksen valvomon tekijäksi oli tarkoitus saada vesihuollon hyvin tunteva automaatiourakoitsija. Ao. urakoitsijoiden kiireistä ja oman järjestelmän rasitteesta johtuen päädyttiin siihen, että homma päätettiin tehdä itse. Teknisenä tukena on ollut ohjelman maahantuoja
- vaikka kentälle hankittiin yleinen kaupallinen tuote, yritetään ainakin varaosapalvelu kierrättää itsensä kautta tekemällä alkujaan avoimesta kenttäpään tuotteesta monopolitalon yksilöity tuote
- osa sopimuksessa avoimeksi ja yleiseksi tiedonsiirroksi kirjatuista kenttäpään tuotteista osoittautui pettymykseksi
- muutamia uudehkoja kenttäpään automaatiolaitteita jouduttiin uusimaan ”työmaarauhan” säilyttämiseksi

# Miten avoimuudesta saadaan jatkossa enemmän irti?

- vesilaitosten oman osaamistason nostaminen. Esimerkkinä Nokian vesihuoltolaitos, missä itse voidaan tehdä asioita, joita monopoliautomaatiourakointiin tottuneessa yrityksessä ei erityisasiantuntijakaan kykene = ei edes yritä
- avoimuus saadaan toimimaan vasta kun tekijänä on henkilö / yritys, joka tulee perinteisen monopoliautomaatiourakoinnin ulkopuolelta
- vasta kun avoimuudesta tulee ehdoton tarjouskilpailujen valintaperuste, tilanne muuttuu käytännössä. Yhden avoimen valvomotuotteen avulla, tapahtuneista vastoinkäymisistä huolimatta, on saatu oiva näyttö siitä, että osaamista on muuallakin kuin vesihuollon automaatioalan monopoliyritysten sisällä
- avoimen valvomon käyttöönotto vesilaitokset tiivistävät keskinäistä yhteistyötä; käytännössä testattuja sovellutusohjelmia vaihdetaan keskenään, järjestetään yhteisiä koulutustilaisuuksia jne..
- avoimuus on saatava toimimaan myös kaukovalvonnan kenttäpään automaatiolaitteiden osalta

# Viranomaisraportoinnin toteutus online-muodossa on avoimen automaation seuraava konkreettinen asia

- Jarmo Siekkinen Pohjois-Savon ympäristökeskuksesta vetää hanketta missä pyritään kartoittamaan viranomaisraportoinnin tarpeiden lisäksi vesilaitosten tarpeita
- avoimen valvomo-ohjelman hankkineet vesilaitokset tulevat toimimaan ao. hankkeessa ”koelaitoksina”. Tarkoitus on toteuttaa vesihuollon viranomaisraportointi onlinetasolla. Ts. toteutetaan automaattinen tiedonsiirto viranomaisille
- lähitulevaisuudessa raportointivelvoitteet tulevat lisääntymään, tämä asia tulee koskemaan erityisesti aivan pienimpiä vesilaitoksia

# Kuinka myös paikallisautomaatio saadaan avoimeksi?

- jätevedenpumppaamoiden paikallisautomaatiolaitteiksi on jo pitkään ollut saatavissa usealta eri valmistajalta tuotteita, jotka eivät välttämättä ole olleet täysin avoimia tuotteita
- vastaavalla tavalla voidaan toteuttaa puhtasvesipuolelle vakiotuotteita, joiden avulla voidaan toteuttaa tyypillisimmät puhtasvesipuolen prosessit; paineenkorottamo, mittausasema, venttiiliasema, pieni vedenottamo jne..
- keskikokoisten vesilaitosten kenttäpään toiminnoista laadittiin yhteenveto (1.000 kenttäkohdetta). Todettiin, että alle kymmenellä vakiototeutuksella voidaan toteuttaa 70 % vesi- ja viemärlaitosten kenttäkohteista
- pienten vesilaitosten paikallisautomaatiotarpeista vakiototeutuksilla voidaan hoitaa jopa vielä suurempi prosenttiosuus

# Uusilla toimintatavoilla saavutetaan huomattava kustannussäästö

- toteuttamalla puhdasvesipuolen yksittäiset prosessit laitoskohtaisilla antureilla toimiviksi, emme tarvitse lainkaan tiedonsiirron avulla hankittua mittaustietoa
- toteuttamalla kohdekohtainen paikallisautomaatio Web-selainliittymällä nopeutetaan käyttöönottoa ja voidaan ehkä jättää valvomo kokonaan toteuttamatta
- hyvällä koulutuksella ja ohjeilla käyttöönotto ja ylläpito hoituu paikallisin voimin
- kenttäasennuksiin ja käyttöönottoon ei tarvita erillistä automaatiourakoitsijaa lainkaan

# **Kenttäpään avoimuuteen päästään kuten valvomoiden osaltakin meneteltiin, vain konkreettisten toteutusten avulla**

- neljälle Pohjois-Suomalaiselle vesilaitokselle ollaan toteuttamassa avoimilla periaatteilla pilot-kohteet; Web-selaimet käytössä, taajuusmuuttajien TC/IP-väylä käytössä
- jatkossa esim. vedenottamoilla, paineenkorottamoilla ja jätevedenpumppaamoilla ei tarvita taajuusmuuttajien ja Web-liityntöjen lisäksi mitään muuta automaatiota



# Avoimen kenttään automaation ominaisuuksia ovat

- edullinen hankintahinta ja elinkaarikustannukset
- hintataso noudattaa yleistä sähkötekniikan kustannuskehitystä
- sovellukset ovat pitkälle tuotteistettuja kokonaisratkaisuja
- vesihuollon sovelluslähtöinen toteutustapa
- samat tuotteet soveltuvat erisuuruisiin hankkeisiin
- yleisimmät liityntätavat sisältyvät tuotteisiin
- peruskäyttöliittymät integroituvat tuotteisiin
- toimitusketju sisältää tehokkaan koulutuksen ja teknisen tuen
- ylläpito on helppoa ja edullista

# Mitä kenttäpään avoimuus käytännössä tarkoittaa?

- sinulla on käytössä (= Internetin kautta saatavissa) tuotteistetulle vakioautomaatiosovellutukselle valmistajan laatimat sähköpiirustukset, ohjelmistokuvaus, käyttöönotto-ohjeet sekä käyttöönottotarkastuspöytäkirjan pohjat
- ohjelmien muuttamiseen tarvittava koulutus on yleisesti saatavilla
- sinulla on tiedossa automaation hinta, tiedot varaosien saatavuudesta jne..
- automaation valmistaja ei itse suorita urakointia, eli myyjän pääpaino on valmistuksessa, koulutuksessa ja vakiosovellutusten kehittämisessä
- automaation ylläpito on mahdollista hoitaa itse