

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-,
liikenne- ja ympäristökeskus
Oulu
21.03.2012
Dnro POPELY

Siikajoen ja Lumijoen maatalouden vesihuollon edistäminen ja toimintavarmuuden parantaminen

Loppuraportti



PAAVOLAN VESI OY
19.3.2012

Siikajoen ja Lumijoen maatalouden vesihuollon edistäminen ja toimintavarmuuden parantaminen

Sisällysluettelo

1.	Hankeen toteuttaja	3
2.	Hankeen nimi ja hanketunnus	3
3.	Yhteenvedo hankkeesta.....	4
4.	Raportti.....	5
4.1.	Hankkeen tavoitteet.....	5
4.2.	Hankkeen toteutus.....	6
4.2.1	Toimenpiteet.....	6
4.2.1.1	Suunnittelu	6
4.2.1.2	Syöttövesijohto Vartti – Karinkanta, toteutus.....	7
4.2.1.3	Siiviläputkikaivot.....	9
4.2.1.4	Varavoimalaite.....	12
4.2.1.5	Sähkö- automaatio- ja instrumentointi	12
4.2.1.6	Verkoston mallinnus.....	16
4.2.2	Aikataulu ja resurssit.....	18
4.2.3	Toteutuksen organisaatio	18
4.2.4	Kustannukset ja rahoitus	19
4.2.5	Raportointi ja seuranta	19
4.3.	Yhteistyökumppanit	19
4.4.	Hankkeen tulokset ja vaikutukset	19
5.	Hankkeen jatkotoimet.....	22

Liitteet:

- Vedenjakeluverkoston painetaso Siikajoen kylällä, trendi liite 1
- Vedenjakeluverkoston painetaso Karinkannan kylällä, trendi liite 2

1. Hankeen toteuttaja

Hankeen toteuttajana toimii Paavolan Vesi Oy, Y-tunnus 0188688-6

Osoite : Paavolan Vesi Oy
Kyyräntie 33
92400 RUUKKI
puhelin 08 – 270 8200

Yhteyshenkilö: Raimo Lampi
puhelin 044 028 5962
sähköposti raimo.lampi@paavolanvesi.fi

2. Hankeen nimi ja hanketunnus

Hankkeen nimi:

Siikajoen ja Lumijoen maatalouden vesihuollon edistäminen ja toimintavarmuuden parantaminen

Hanketunnus:

- Hankkeen numero 8872
- Ohjelma: Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelma 2007-2013
- Toimintalinja: Maaseudun elämänlaatu ja maaseudun elinkeinoelämän monipuolistaminen
- Toimenpide: Elinkeinoelämän ja maaseutuväestön peruspalvelut
- Hankkeen www sivut www.paavolanvesi.fi/hanke.htm

3. Yhteenveto hankkeesta

Paavolan Vesi Oy vastaa vesihuollosta Siikajoen kunnan sekä Lumijoen kunnan Korvenkylän alueilla. Siikajoen kunta on eräs Pohjois-Pohjanmaan maatalousvaltaisimpia kuntia ja leimaa antavaa alueelle ovat erilaiset karjatalouden suuret tuotantoyksiköt. Erityisen paljon suuria karjatalouden tuotantoyksiköitä on Siikajoen kunnan Siikajoen ja Karinkannan kylillä.

Eräs perusedellytys suurten maatalouden tuotantoyksiköiden sijoittumiselle ja käytännön toiminnalle on se, että saatavilla on riittävästi hyvälaatuista talousvettä ja että vedenjakelun toimintavarmuus on riittävän korkea.

Tämän hankkeen avulla on edistetty Siikajoen kunnan Siikajoen kylän, Turpeenperän-, Niitynmaan-, Karinkannan- ja Säärenperän kylien sekä Lumijoen kunnan Korvenkylän alueen vesihuollon toimintaa sekä parannettu vesihuollon toimintavarmuutta. Hankkeen pääasialliset investointikohteet ovat olleet uusi syöttövesijohto Vartin vedenottamolta Karinkantaan, Vartin vedenottamon uusien kaivojen rakentaminen, varavoimalaitteen hankkiminen Vartin vedenottamolle, Vartin vedenottamon ja Karinkannan paineenkorottamolle tehty automaatiojärjestelmän muutokset sekä vedenjakelujärjestelmän mallinnus.

Suoritettujen investointien vaikutuksesta voidaan vedenjakeluverkoston painetaso hankkeen toteutusalueella säilyttää jatkuvasti noin tasolla 4...5 bar kun painetaso aiemmin vaihteli välillä 2-4 bar. Näin on voitu varmistaa, että maatalouden suuret tuotantoyksiköt saavat riittävästi vettä riittävällä paineella myös ns. huipukulutuksen aikana ja että suurta vedenpainetta vaativat tuotantoyksiköiden tekniset laitteet toimivat moitteettomasti kaikissa olosuhteissa. Vartin vedenottamolle hankitun varavoimalaitteen avulla on kyetty varmistamaan se, ettei vedenjakelu häiriinny myöskään sähkökatkosten aikana. Vedenjakelujärjestelmän mallinnuksella ja siihen liittyvällä automaatiojärjestelmän muutoksilla kyetään hallitsemaan vedenjakelujärjestelmää kaikissa kulutustilanteissa teknis- taloudellisesti optimaalisesti ja näin mm. pidentämään vedenjakelulaitteiden konkreettista käyttöikä.

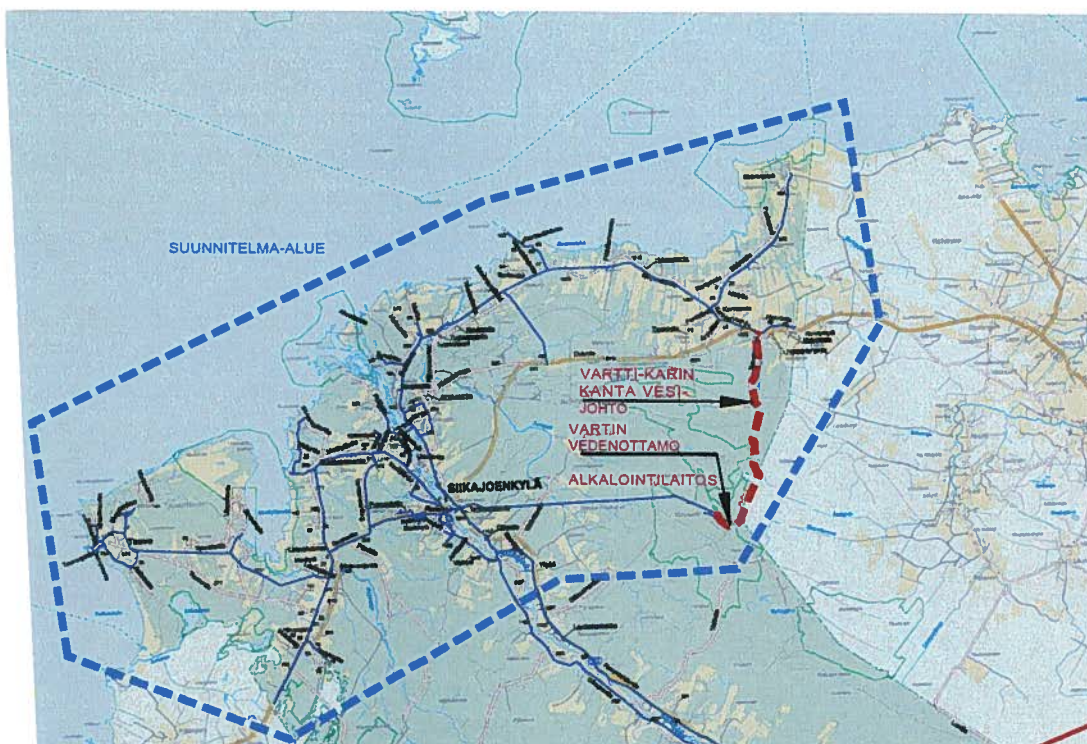
Hankkeen myötä on ryhdytty jatkohankkeena selvittämään laajempaa yhteistyötä Lumijoen ja Limingan kuntien alueella toimivien vesihuoltolaitosten kanssa Vartti - Kivivaara pohjavesialueen hyödyntämisestä. Tähän liittyen Paavolan Vesi Oy on jättänyt jatkohakemuksen rahoitustuen saamiseksi vedenkäsittelylaitoksen rakentamista varten Vartinvaaran alueelle tarkoituksena varmistaa jaettavan veden korkea laatu myös tulevaisuudessa.

4. Raportti

4.1. Hankkeen tavoitteet

Kesällä 2009 havaittiin, ettei vedenjakeluverkoston kapasiteetti riitä kattamaan kasvanutta vedentarvetta Karinkannan kylän alueella. Tämän seurauksena alueen suurten maatalouden tuotantoyksiköiden toiminta häiriintyi ja tuotantoeläinten vedensaanti vaarantui. Perussyy vedenjakeluverkoston alimitoitukseen oli se, että alueen verkosto on mitoitettu 1960 luvun tilanteen mukaan, jolloin alueella harjoitettiin ainoastaan pienimuotoista maataloutta ja jolloin vedentarve oli nykytilanteeseen verrattuna marginaalisen pieni.

Tarkasteltaessa vaihtoehtoja vedenjakelujärjestelmän toiminnan tehostamiseksi ja toimintavarmuuden parantamiseksi todettiin, että ainoa mahdollisuus asian korjaamiseksi on tehostaa Vartin vedenottamon toimintaa sekä rakentaa uusi syöttövesijohto Vartin vedenottamon ja Karinkannan kylän välille.



Kuva : Hankkeen toteutusalue

Hankeen avulla pyritään mahdollistamaan Siikajoen ja Lumijoen kuntien maatalousvaltaisten kylien maatalouden toimintaedellytysten jatkuminen ja edelleen kehittyminen ajatellen mm. tuotantoeläinten hyvinvointia.

Hankkeen avulla parannetaan maatalousyri-tysten kilpailukykyä ja mahdollistetaan uusien yritysten syntyminen sekä luodaan mahdollisuuksia elinkeinoelämän monipuolistumiselle. Hankkeen kohderyhmänä ovat erityisesti ko. alueen suuret tuotantoeläinyksiköt sekä muut maatalousyri-tykset.

Hankkeen tavoitteena on löytää lisää pohjavesivaroja alueen tarpeisiin sekä rakentaa tarvittavat vedenotto- ja vedenjakelulaitteet, joilla voidaan varmistaa alueen voimakkaasti kasvava maatalouden vedentarve sekä parantaa alueen vesihuollon toimintavarmuutta. Vesihuollon toimintavarmuuteen myös poikkeusoloissa on kiinnitetty viime vuosina erityistä huomiota. Yhtenä vesihuollon toimintavarmuuteen vaikuttavana tekijänä on noussut esiin sähkönjakeluverkostossa esiintyvät häiriöt ja niiden vaikutus vesihuoltolaitosten ja vesihuoltolaitosten asiakkaiden toimintaan.

Vedenjakelujärjestelmän toimintaan liittyy oleellisesti järjestelmän ohjaus (paine-asetus, painepiirien jako ja vedenoton jakaminen eri vedenottamoille) ja ohjauksen optimointi niin teknisesti kuin taloudellisestikin, jossa tarkoituksessa hankkeeseen kuuluu tarvittavat muutokset automaatio- ja valvontajärjestelmään sekä edelliseen liittyen vedenjakelujärjestelmän tietokonepohjainen mallintaminen parhaiden ohjausparametrien löytämiseksi.

Hankkeen valmistumisen jälkeen voidaan ottaa käyttöön jo tässä vaiheessa suunnitellut ja mahdolliset myöhemmät uudet tuotantoeläinyksiköt ja luoda samalla edellytykset myös olemassa olevien maatalousyri-tysten toiminnan jatkumiselle.

4.2. Hankkeen toteutus

4.2.1 Toimenpiteet

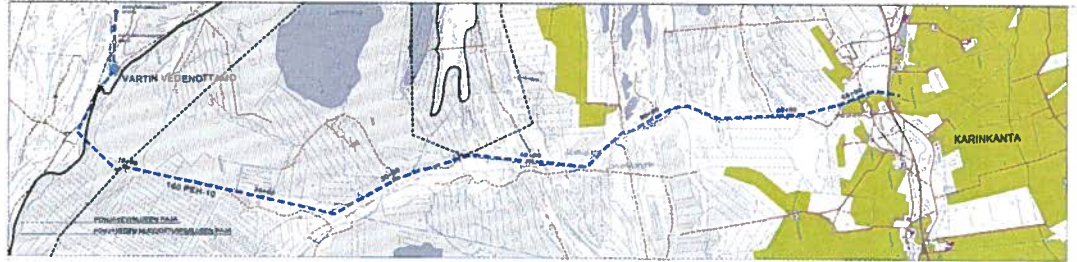
4.2.1.1 Suunnittelu

Vartinvaara – Kivivaara alueella oli jo aiemmin tehty pohjavesiselvityksiä yhteistyössä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen y-vastuualueen ja Paavolan Vesi Oy:n kanssa. Suoritettujen koepumppausten perusteella oli määritetty Vartin vedenottamon alueelta kaksi uutta vedenottamon paikkaa. Uusien siiviläputkikaivojen suunnittelu tehtiin em. koepumppausten tulosten perusteella. Paavolan Vesi Oy hankki tarvittavat maa-alueet uusien kaivojen rakentamista varten keväällä 2010.

Varti – Karinkanta syöttövesijohdon linjauksen suunnittelu toteutettiin Paavolan Vesi Oy:n omana työnä selvittämällä sopiva linjaus maastotarkastelun avulla ja tallentamalla suunniteltu linjaus DGPS laitteen avulla kartta-pohjalle. Tämän jälkeen ryhdyttiin välittömästi hankkimaan tarvittavia joh-

don sijoituslupia maanomistajilta ja viranomaisilta. Koska suunniteltu linjaus sijaitsee osin lähellä soidensuojelualuetta, haettiin hankkeen toteutusta varten lausunto myös Pohjois-Pohjanmaan ELY keskuksen yvastuualueen luonnonsuojeluosastolta.

Syöttöjohdon mitoituksen ja urakka-asiakirjojen laatimisen suoritti FCG Finnish Cosulting Group Oulun aluetoimisto.



Kuva: Syöttövesijohto Vartti – Karinkanta, suunnitelmapakartta

Tarvittavat maaperäselvitykset toteutti FCG Finnish Cosulting Group Kajaanin aluetoimisto tärykairauksilla. Hankkeeseen kuuluvat SIA järjestelmään tehtävät muutokset on suunnitellut Paavolan Vesi Oy:n valvonta- ja automaatiojärjestelmän aiemmin toimittanut Slatek Ky Oulusta.

Verkon mallinnuksen päivittämisen on toteuttanut Paavolan Vesi Oy:n aiemman verkostomallin tehnyt FCG Finnish Consulting Group Oulun aluetoimisto.

4.2.1.2 Syöttövesijohto Vartti – Karinkanta, toteutus

Vartti-Karinkanta syöttövesijohdon rakentamisen toteutti työyhteisliittymä Heiki Jouhten & Heikki Virtanen. Rakennuttajan puolelta työn suoritusta valvoivat Timo Haapala, Hannu Kähkölä ja Raimo Lampi. Rahoittajan puolesta työn suoritusta valvoi tarkastaja Aarne Miettunen Pohjois-Pohjanmaan ELY keskukselta. Työ voitiin suorittaa kaikilta osin hyvissä olosuhteissa.



Kuva: Syöttövesijohdon asennusta



Kuva : Jälkitöitä johtolinjalla



Kuva : Johtolinja peltoalueella jälkitöiden jälkeen elokuussa 2010



Kuva: Uusi syöttöjohto otettiin käyttöön 16.8.2010 avaamalla syöttöjohdon päässä oleva sulkuventtiili Karinkannassa



Kuva: Painetaso Karinkannassa uuden syöttöjohdon päässä n. 5,8 bar

4.2.1.3 Siiviläputkikaivot

Siiviläputkikaivojen maanalaisten osien rakentamisen toteutti Maanrakennusliike Pentti Takkula Ky. Työn toteutusta valvoi tilaajan puolesta Hannu Kähkölä ja rahoittajan puolesta tarkastaja Arne Miettunen Pohjois-Pohjanmaan ELY kesuksesta. Suoritetussa tuoton mittauksessa molempien kaivojen maksimituotoksi saatiin 30 m³/h/kaivo.

Siiviläputkikaivojen maanpäällisten osien rakentaminen, piha-alueiden ja teiden rakentaminen toteutettiin Paavolan Vesi Oy:n omana työnä. Uusien vedenottamoiden ympärysaidan rakentamisen toteutti T:mi Sauli Toppila.



Kuva: Siiviläputkikaivon kaivaminen työpötkän avulla



Kuva: Siiviläputkikaivon yläosaan asennetaan suojakaivoa



Kuva: Siiviläputkikaivon suojakaivo asennettu ilman ympärystäyttöä, paineputken asennusta valmistellaan



Kuva: Valmista kaivoa tarkastelemassa Aarne Miettunen, Pohjois-Pohjanmaan ELY keskus ja Hannu Kähkölä, Paavolan Vesi Oy



Kuva: Valmis kaivo sisältä, sähkökeskus ohjauslogiikka asennettuna



Kuva: Vedenottamoalue aidattuna



Kuva: Tienrakennusta

4.2.1.4 Varavoimalaite

Varavoimalaite hankittiin asennusvalmiina kokonaisuutena Aggregaattipalvelu Kumpula Oy:ltä. Aggregaatin toimittaja teki varavoimalaitteen asennukseen liittyvät sähkötekniset asennukset. Varavoimakonehuoneen perustukset tehtiin Paavolan oman työnä.



Kuva: Varavoimakonetta asennetaan paikalleen



Kuva: Varavoimalaite suojarakennuksen sisällä.

4.2.1.5 Sähkö- automaatio- ja instrumentointi

Hankeeseen kuuluvat SIA (sähkö, instrumentointi ja automaatio) muutokset ja sovittamisen olemassa olevaan automaatiojärjestelmään Vartinvaaran vedenottamolle, Karinkannan paineenkorottamolle ja Paavolan Vesi Oy:n keskusvalvomoon toteutti Slatek Ky Oulusta, joka on tehnyt Paavolan Vesi Oy:n tällä hetkellä käytössä olevan laitosautomaation.

Vartin vedenottamolle asennettiin uusi sähkökeskus ja ohjauslogiikka ohjaamaan uusia kaivoja (kaivo 2 ja kaivo 3) sekä lisättiin ja uusittiin instrumentointia tarvittavilta osin. Tiedonsiirto uusien kaivojen ja vedenottamon välillä toteutettiin radiomodeemien.



Kuva : Vartin vedenottamon sähkökeskus ja ohjauslogiikka

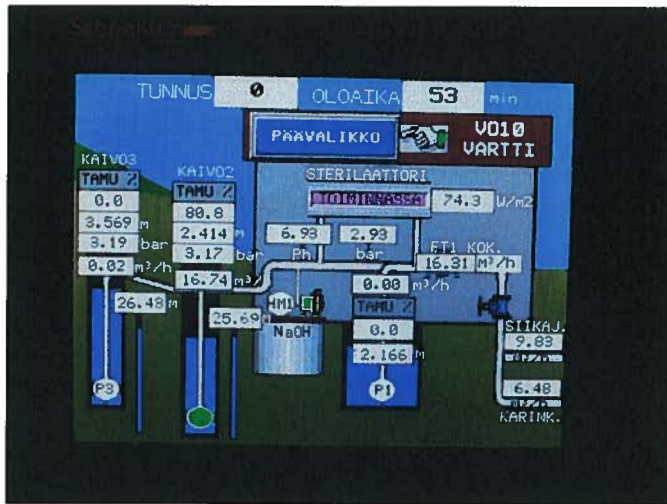
Kumpaankin uuteen kaivoon asennettiin sähkö alakeskukset ja oma ohjauslogiikka sekä tarvittava instrumentointi (taajuusmuuttaja, virtausmittari, painelähetin).



Kuva: Kaivon sähkö alakeskus ja ohjauslogiikka.



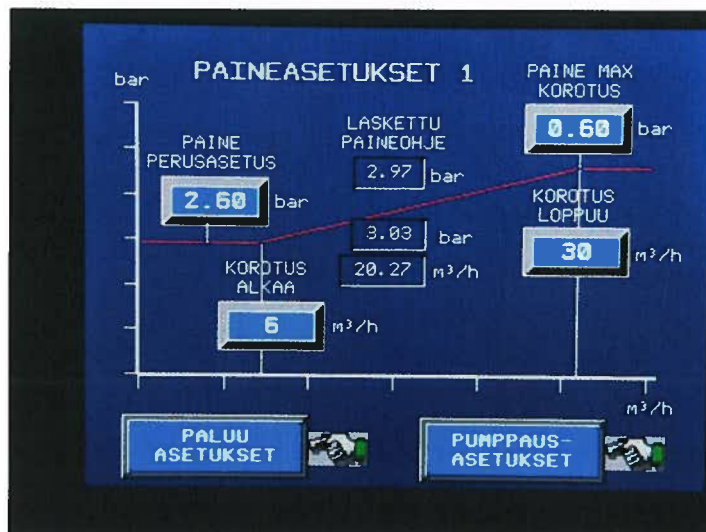
Kuva: Vartin vedenottamon ohjauslogiikan asetusvalikko 1



Kuva: Vartin vedenottamon ohjauslogiikan prosessikaavio 1



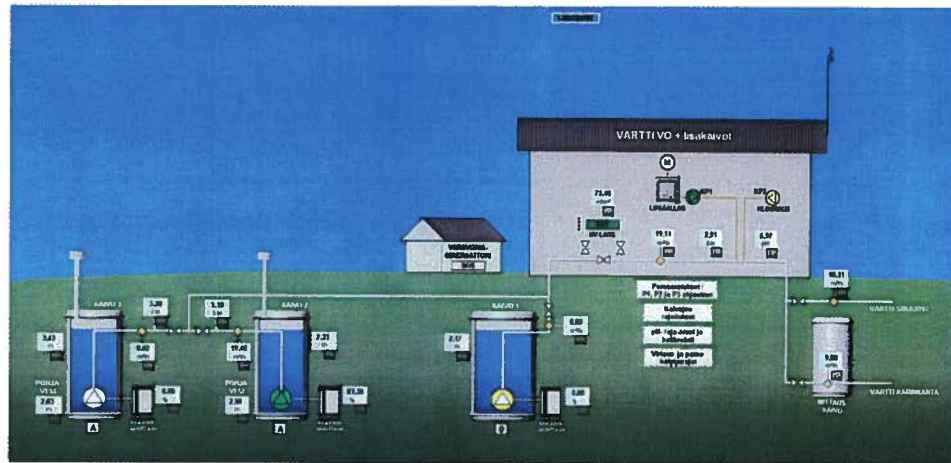
Kuva: Vartin vedenottamon ohjauslogiikan kaivon 2 asetusvalikko



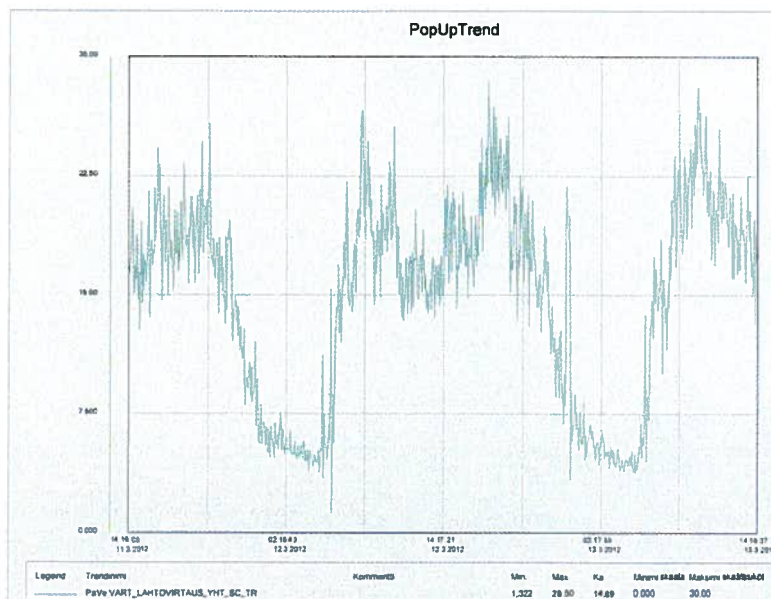
Kuva: Vartin vedenottamon ohjauslogiikan painasetukset 1



Kuva: Vartin vedenottamo ohjauslogiikka, alkalointi ja desifiointiasetukset

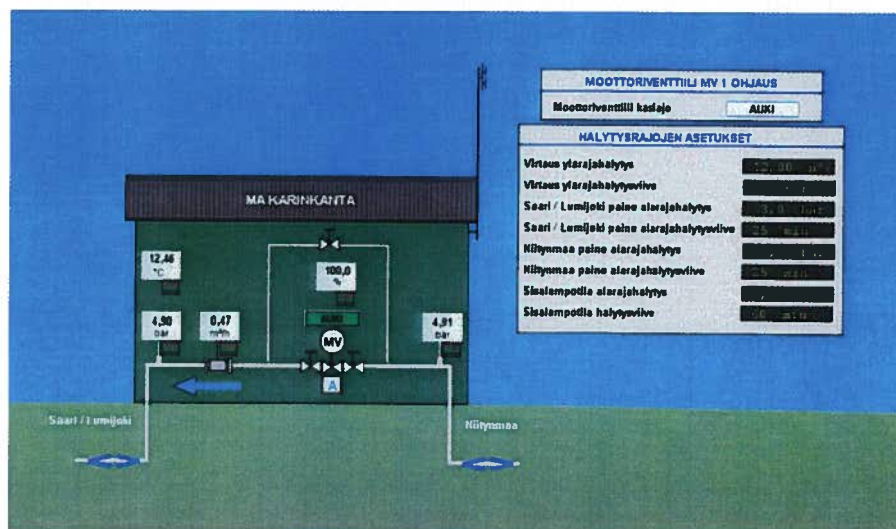


Kuva: Paavolan Vesi Oy keskusvalvomo, Varti vedenottamo prosessikuva 1



Kuva: Vartin vedenottamolta lähtevä vesimäärä 2 vrk ajalta

Karinkannan paineenkorottamolla uusittiin ohjauslogiikka sekä instrumentointia (vesimittari, painelähtettimet) vastaamaan muuttunutta tilannetta. Tiedonsiirto keskusvalvomoon toteutettiin radiomodeemeilla.



Kuva: Paavolan Vesi Oy keskusvalvomo Karinkannan paineenkorottamo prosessikaavio 1

4.2.1.6 Verkoston mallinnus

FCG Oy on mallintanut aiemmin Paavolan Vesi Oy:n verkoston. Verkoston mallinnus oli päivitettävä vastaamaan muuttunutta tilannetta siten, että Vartti – Karinkanta syöttövesijohto ja muutokset Vartin vedenottamolla ja Karinkannan paineenkorottamolla otetaan uudessa mallissa huomioon. Samoin oli oleellista tarkentaa mallin vedenkulutustiedot, sillä aiemman mallin rakentamisen jälkeen on verkostoon liitetty lukuisia uusia suuria maatalouden tuotantoyksiköitä.

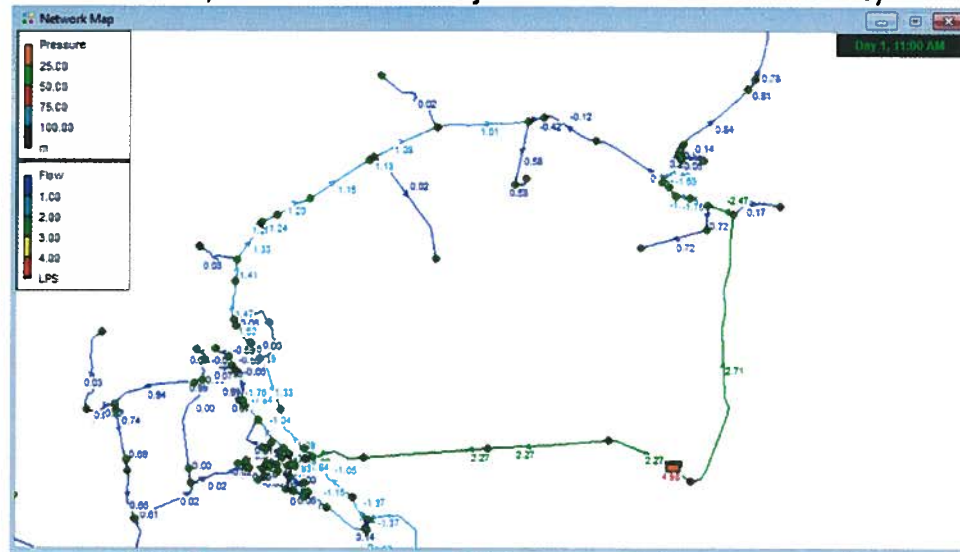
Verkoston dynaaminen mallinnus käsittää mm. seuraavia osatehtäviä:

- mallinnetaan verkoston nykytilanne päivitettyillä lähtöarvoilla
- lasketaan Vartin vedenottamon veden syöttökapasiteetti hankealueella
- lasketaan Koivula 1 vedenottamon veden lisäsyöttökapasiteetti hankealueelle
- tutkitaan mahdolliset syöttökapasiteetin vajaukset ja 0-johdot

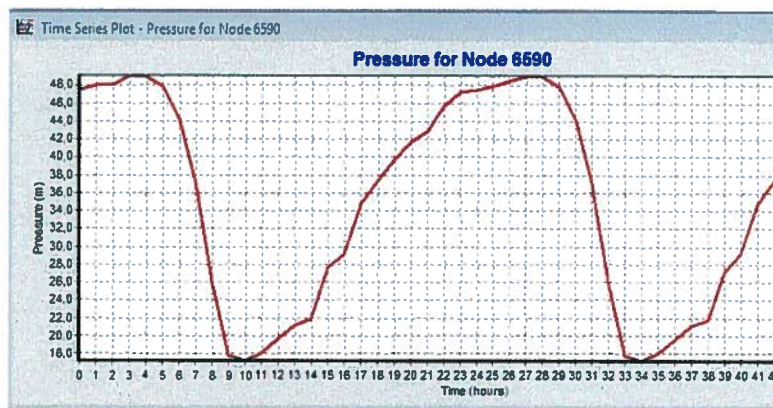
Laskennan tuloksena saadaan

- tarvittavat kapasiteettitiedot eri vuorokauden aikoina
 - virtaus ja painetiedot
 - virtaussuunnat
 - veden jakautuminen eli vedenottamoiden vaikutusalueet

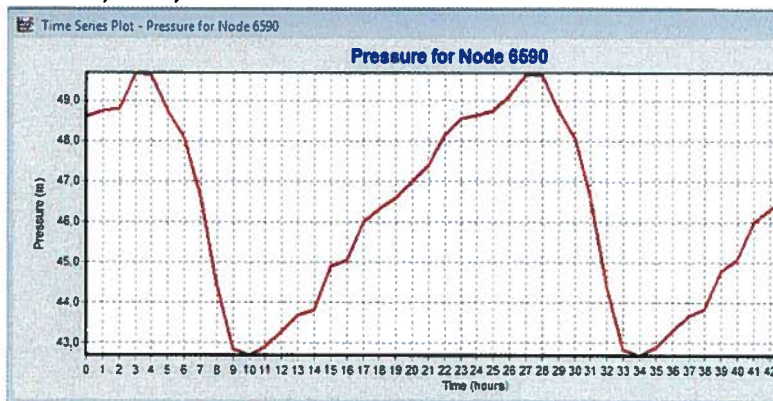
Verkoston mallinnuksen tietoja on käytetty määriteltäessä automaatio- ja ohjausjärjestelmän parametriarvoja (verkoston paineensäätö eri vuorokauden aikoina, vedenottomäärien jakaminen eri vedenottamoille)



Kuva: Verkostomallin staattinen virtauskuva hankealueelta (klo 11.00)



Kuva: Verkoston mallinnuksella laskettu painevaihtelu Karinkannassa ennen Vartti Karinkanta syöttövesijohdon käyttöönottoa. Painetaso vaihtelee välillä 1,8 – 4,9 bar.



Kuva: Verkoston mallinnuksella laskettu painevaihtelu Karinkannassa Vartti – Karinkanta syöttövesijohdon käyttöönoton jälkeen. Painetaso vaihtelee välillä 4,2 – 5,0 bar eli painetaso on riittävä kaikissa kulutustilanteissa

4.2.2 *Aikataulu ja resurssit*

Hankkeen valmistuminen on edennyt seuraavassa aikataulussa.

Kohde	Resurssit	Aikataulu
Hankkeen esisuunnittelu	Paavolan Vesi Oy	11/09 - 04/10
Sijoituslupien hankinta	Paavolan Vesi Oy	02/10 – 05/10
Vartti-Karinkanta syöttöjohto, suunnittelu	FCG Finnish Consulting Group/Paavolan Vesi Oy	03/10 - 08/10
Maaperätutkimukset	FCG Finnish Consulting Group/Paavolan Vesi Oy	03/10 – 05/10
Syöttöjohto, urakka-asiakirjojen valmistelu, urakkasopimusneuvottelut	FCG / Paavolan Vesi Oy	03/10 – 05/10
Syöttöjohto, toteutus	Heikki Virtanen & Heikki Jouhten / Paavolan Vesi Oy	05/10 – 09/10
Siiviläputkikaivot, suunnittelu ja urakka-asiakirjojen valmistelu, urakkasopimusneuvottelut	Paavolan Vesi Oy	06/10 – 10/10
Siiviläputkikaivot, maanalaiset osat, rakentamisen toteutus	Maanrakennusliike Pentti Takkula Ky / Paavolan Vesi Oy	09/10 – 10/10
Siiviläputkikaivot, maanpäälliset osat	Paavolan Vesi Oy	10/10 – 08/11
Varavoimalaite, valmistelu ja hankinta	Paavolan Vesi Oy / Aggregaattipalvelu Kumpula	9/10 – 11/10
Automaatio ja sähköistys	Slatek Ky/Paavolan Vesi Oy	03/11 – 02/12
Verkoston mallinnus	Paavolan Vesi Oy/ FCG	03/11 – 02/12
Kulkutiet, piha-alueet, aitaus	Paavolan Vesi Oy T:mi Sauli Toppila	06/11 - 09/11
Viimeistelytyöt	Paavolan Vesi Oy / urakoitsijat	06/11 – 12/11

4.2.3 *Toteutuksen organisaatio*

Hankkeen organisoinnista on vastannut Paavolan Vesi Oy. Tarvittava suunnittelu ja hankkeen toteutus on kilpailutettu erityisalojen hankintalain mukaisesti. Työn toteutusta ovat valvoneet tilaajan puolesta Paavolan Vesi Oy sekä rahoittajan puolesta Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus.

4.2.4 Kustannukset ja rahoitus

Hankkeen lopulliset kustannukset ovat 363.199,62 € (alv 0%). Päätös hanketuen ensimmäisen erän maksamisesta on tehty 15.12.2011, jolloin hanketuen ensimmäisenä eränä maksettiin 199.391,50 €. Hankkeen toisessa maksatushakemuksessa haetaan hanketukea 86.888,82 € kustannuksille .

Hankkeen rahoituksesta, siltä osin kun hankkeeseen ei saada rahoitustukea, vastaa Paavolan Vesi Oy.

4.2.5 Raportointi ja seuranta

Hankkeelle ei ole edellytetty eikä sille ole määrätty ohjausryhmää. Hankkeen urakointiin liittyen on järjestetty tarvittavat tarjousten avaustilaisuudet, urakkasopimusneuvottelut, työmaakokoukset sekä vastaanotto-tarkastukset, joihin on osallistunut tilaajan, toteuttajan ja rahoittajan edustajat. Rahoittajan puolesta työn toteutumista on valvonut ja sen valmistumisen on todennut tarkastaja Aarne Mieltunen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksesta.

Hankkeen vuosiraportti jätettiin ELY-keskukselle 14.3.2011. Hanketta koskeva hallinnollinen tarkastuskäynti on tehty 11.10.2011. Rahoittajan edustajina tarkastuskäyntiin osallistuivat Veli-Matti Fingerroos ja Aarne Mieltunen Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksesta.

Hankkeen toteutuksen seurantaan varten on perustettu www sivut osoitteessa www.paavolanvesi.fi/hanke.htm.

4.3. Yhteistyökumppanit

Hanke on toteutettu pääosin yhteistyössä Paavolan Vesi Oy:n ja Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kanssa. Hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa on käytetty myös ulkopuolisia konsultteja ja urakoitsijoita, vrt kohta 4.2.2. Hankkeen jatkokehityksen suunnitteluun ovat osallistuneet myös Limingan Vesihuolto Oy, Lumijoen Vesi Oy sekä Hailuodon Vesihuolto Oy.

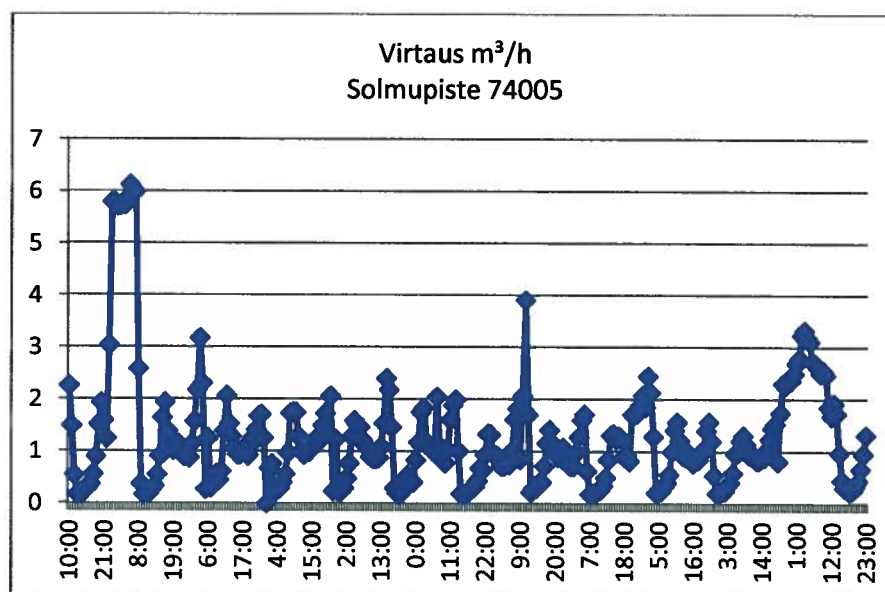
4.4. Hankkeen tulokset ja vaikutukset

Hankkeen toteutusalueella Siikajoen kunnan puoleisella suunnittelualueella on vesihuollon piirissä noin 30 suurta maatalouteen ja yritystoimintaan liittyvää asiakasta. Alueen vedenkulutus eri asiakasryhmien kesken jakautuu seuraavasti:

	Vuosikulutus [m ³ /a]	Osuus
Asuinkiinteistöt ja vapaa-ajan asutus	30.000	32 %
Maatalous + muu yritystoiminta	60 000	65 %
Lumijoen Vesi Oy (Korvenkylä)	3 000	3 %
Yhteensä	93. 000	100 %

Maatalouden ja yritystoiminnan kuluttama vesimäärä Siikajoen kunnan puoleisella suunnittelualueella vastaa noin 400 normaalin omakotikiinteistön kulutusta. Huippukulutuksen aikaan saattaa yksi yksittäinen tila käyttää vuorokaudessa saman määrän vettä kuin 180 normaalia omakotikiinteistöä. Maatalouden tuotantoyksiköiden suuret hetkelliset kulutushuiput asettavat aivan erityisiä haasteita vesilaitoksen jakeluverkoston toimivuudelle.

Alla olevassa kuvassa on esitetty suuren maatalouden tuotantoyksikön vedenkulutuksen vaihtelua kahden viikon ajalta keväällä 2011, jolloin kyseinen tila käytti huippuvuorokauden aikana vettä yhteensä 75 m³ (75.000 litraa).



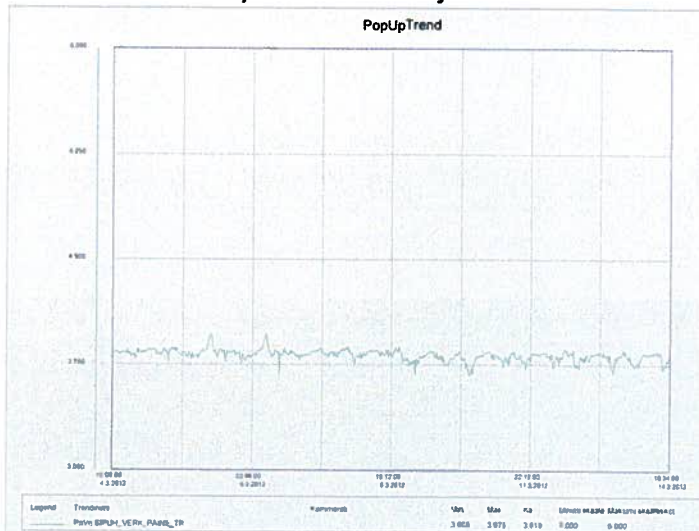
Kuva: Vedenkulutuksen vaihtelu[m³/h] suuressa maatalouden tuotantoyksikössä

Ominaista alueen maatalousyrityksille on erittäin suuret tuotantoeläinten määrät. Siikajoen kunnan maaseututoimesta saadun tiedon mukaan alueella on noin 10.200 tuotantoeläintä. On lisäksi huomattava, että alueelle on myönnetty uusia ympäristölupia olemassa olevien maatalouden tuotantoyksiköiden laajennuksille sekä kokonaan uusille tuotantoyksiköille.

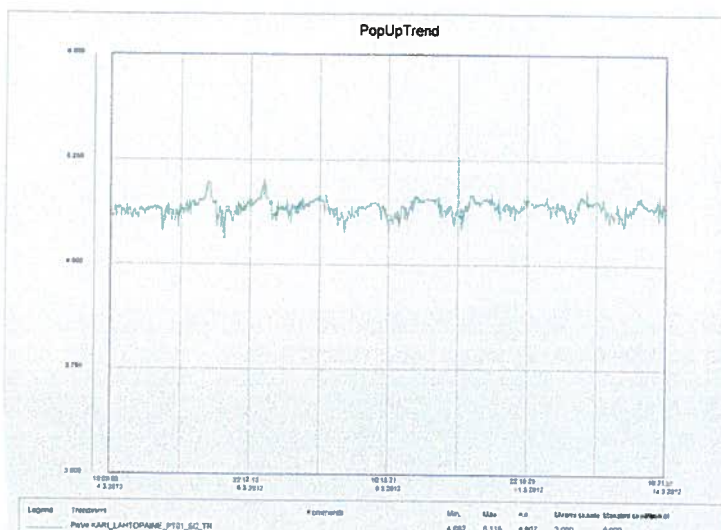
Vartti – Karinkanta syöttövesijohdon käyttöönoton jälkeen on voitu varmistaa hankkeen toteutusalueella riittävä vedenjakeluverkoston painetaso kaikissa kulutustilanteissa, kts sivun alaosassa olevat verkoston painetta kuvaavat trendikuvat. Karinkannan kylän alueella vedenjakeluverkoston painetaso pystytään pitämään vakiotasolla noin 5 bar:ssa ja Siikajoen kylällä noin 4 bar:ssa.

Verkoston mallinnuksen ja automaatiojärjestelmän avulla painetaso verkostossa voidaan pitää vakiona, kulutuksen vaihtelusta riippumattomana, millä on suuri merkitys asiakkaiden toiminnan sekä verkoston, erityisesti muovisten vesijohtojen pitkäaikaiskestävyyden kannalta.

Varavoimalaitteen käyttöönoton jälkeen vedenjakeluverkoston toiminta on voitu varmistaa myös sähkökatkojen aikana.



Kuva: Todellinen verkoston painetaso Siikajoen kylällä 4.3.2012 – 14.3.2012 (keskimäärin 4 bar), kts liite 1.



Kuva: Todellinen verkoston painetaso Karinkannan kylällä 4.3.2012 – 14.3.2012 (keskimäärin 5 bar), kts liite 2.

5. Hankkeen jatkotoimet

Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa saatiin tehostettua vedenhankintaa, vedenjakelun kapasiteettia sekä lisättyä vesihuollon toimintavarmuutta. Jatkohankkeena hankkeen toisessa vaiheessa pyritään ensisijaisesti varmistamaan jaettavan veden korkea laatu ja tasalaatuisuus.

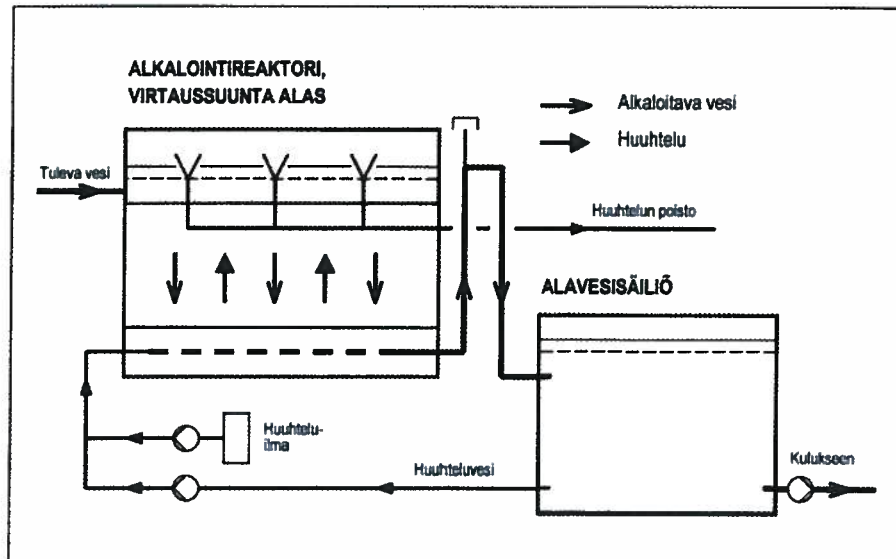
Vesihuollossa on ensiarvoisen tärkeää säilyttää jaettavan veden laatu hyvänä ja tasalaatuisena, jotta voidaan välttyä vedenjakelun laatuhäiriöiltä ja mahdollisilta jakelukatkoksilta. Pohjois-Pohjanmaalla veden laatuongelmia aiheuttavat lähinnä veden korkea rauta- ja mangaanipitoisuus sekä veden alhainen pH-arvo. Veden laadulla on tärkeä merkitys kotitalouksien ohella myös karjatilaille, sillä eläimet aistivat veden laadun muutokset herkästi ja mahdollisista veden laatuongelmista saattaa aiheutua tuotantoeläimille merkittäviä tuotannon menetyksiä.

Veden liiallinen rauta- ja mangaanipitoisuus aiheuttaa veden värjäytymistä ruskeaksi tai mustaksi ja etenkin häiriötilanteissa putken seinämiin kerrostuneiden saostumien irrotessa voi seurauksena olla pitkäaikaisia veden laatuhäiriöitä. Veden liian alhainen pH-arvo puolestaan aiheuttaa metallisten vesijohtokalusteiden syöpymistä ja tätä kautta ylimääräisiä kustannuksia niin vesihuoltolaitokselle kuin asiakkaille.

Jatkohankkeena veden laadun varmistamiseksi on tarkoitus toteuttaa kalkkikivialkalointilaitos nykyisen Vartin vedenottamon alueelle. Laitoksen yhteyteen rakennetaan alavesisäiliö, johon voidaan tarvittaessa johtaa vettä myös muilta kuin Vartin alueen vedenottamoilta ja näin edelleen varmistaa vedenjakelun toimintavarmuutta.

Kalkkikivialkalointi on yksinkertainen, helppohoitoinen ja turvallinen alkalointimenetelmä, jossa ei ole alkalointikemikaalin yliannostusriskiä. Kalkkikivialkalointi nostaa veden pH:ta, alkaliteettia ja kovuutta, joilla kaikilla on tärkeä merkitys korroosionestossa. Kalkkikivialkalointi vähentää myös veden rauta- ja mangaanipitoisuutta, jolloin voidaan välttyä putkiston seinämiin kertyvien saostumien muodostumista ja sitä kautta varmistaa veden korkea laatu myös vedenjakelun häiriötilanteissa.

Kalkkikivialkaloinnissa vesi suodatetaan altaissa olevan kalkkikivirouhekerroksen läpi. Veden syövyttävyyttä vähenee, kun sen hiilidioksidi reagoi kalkkikiven kanssa.



Kuva: Kalkkikivialkaloinnin periaate

Jatkohanke toteutetaan Paavolan Vesi Oy:n ja Limingan Vesihuolto Oy:n yhteistyönä. Limingan Vesihuolto voi oman jakeluverkostonsa kautta toimittaa vettä myös Lumijoen kunnan alueelle.

Hankkeeseen liittyvät valvonta- ja automaatiojärjestelmän lisäys ja päivitystyöt tehdään yhteistyössä vesilaitosten ja Slatek Ky:n kanssa. Slatek Ky on toteuttanut olemassa olevan valvonta- ja automaatiojärjestelmän sekä Paavolan Vesi Oy:lle että Limingan Vesihuolto Oy:lle.

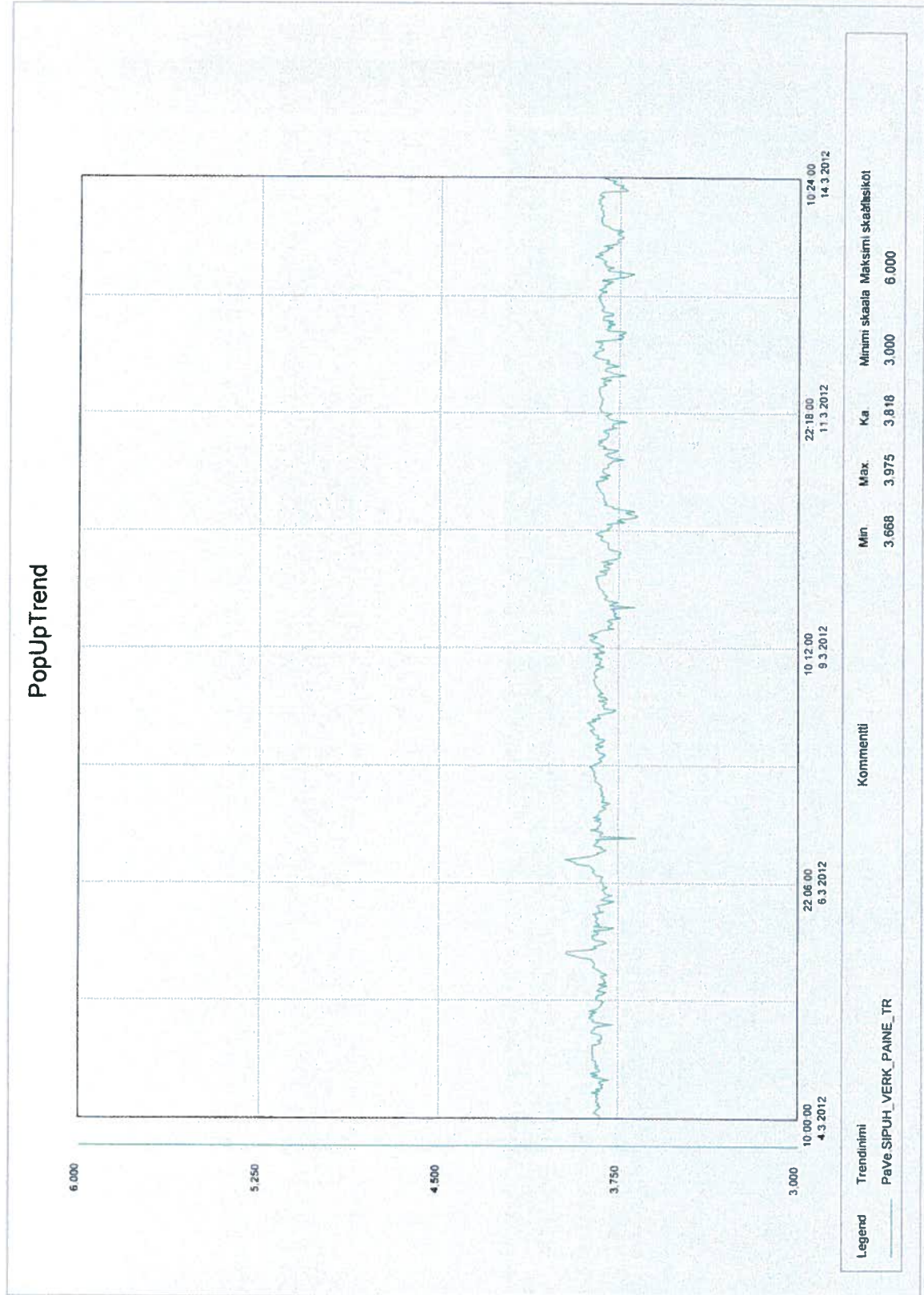
Hankkeen kohderyhmänä ovat erityisesti ko. alueen suuret tuotantoeläinyksiköt sekä muut alueen maatalouteen liittyvät yritykset

Hankkeen avulla varmistetaan jakelualueen talousveden laatua ja vedenjakelijärjestelmän toimintavarmuutta. Hankkeen avulla parannetaan maatalousyritysten kilpailukykyä ja mahdollistetaan uusien yritysten syntyminen sekä luodaan mahdollisuuksia elinkeinoelämän monipuolistumiselle.

Siikajoella 19.3.2011
PAAVOLAN VESI OY

Raimo Lampi
toimitusjohtaja

Vedenjakeluverkoston painetaso Siikajoen kylällä 4.3.2012 – 14.3.2012



Vedenjakeluvverkoston painetaso Karinkannan kylällä 4.3.2012 – 14.3.2012

