

OSSI HEINO

Tampereen teknillinen yliopisto, kemian ja biotekniikan laitos

ARI-VEIKKO ANTTIROIKO

Tampereen yliopisto, Johtamiskorkeakoulu

Kohti hajautettua infrastruktuuri-politiikkaa?

Paikalliset vesiosuuskunnat perusrakenteiden tuottajina

TIIVISTELMÄ

Suomessa päävastuu yhdyskuntien perusrakenteiden suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta on perinteisesti kuulunut kunnille. Julkisen sektorin talous- ja tehokkuusongelmien lisääntyessä nousee esiin kysymys, millä tavalla erilaiset käyttäjälähtöiset, modulaariset ja hajautetusti toimivat perusrakenteet – eli niin kutsutut käänteiset infrastruktuurit – voisivat täydentää tai osin jopa korvata tätä julkisyhteisöjen kontrolloimaa infrastruktuuria. Paikalliset osuuskunnat ovat yksi käänteisen infrastruktuurin ilmentymä. Tarkastelemme artikkelissamme tätä teemaa Ikaalisten vesiosuuskuntien esimerkin valossa. Ikaalisten tapaus osoittaa, että vesiosuuskunnat ovat olleet tarpeellisia, joustavia ja riittävän kustannustehokkaita tapoja organisoida vesihuolto haja-asutusalueilla. Ne kohtaavat kuitenkin ongelmia, joista toiminnan laadun ja jatkuvuuden turvaaminen ovat suurimpia. Kyetäkseen hyödyntämään käänteisen infrastruktuurin tarjoamia etuja kuntien tulisi kiinnittää huomiota omaehtoisesti rakennettujen infrastruktuuripalvelujen toimintaedellytyksiin ja panostaa niiden kehittämiseen. Tämä edellyttää julkiselta sektorilta uudenlaista otetta infrastruktuuripolitiikkaan.

Yhteiskuntien kehittyminen on edellyttänyt keskeisten sosiaalisten toimintojen mahdollistamista perusrakenteiden avulla. Näihin perusrakenteisiin viitataan yleensä käsitteellä *infrastruktuuri*. Kyse on pohjimmiltaan sellaisista materiaaliavirtoja, liikkumista, viestintää, asumista ja yhteisöllistä toimintaa tukevista järjestelmistä, joiden olemassaoloon emme jokapäiväisessä elämässämme kiinnitä välttämättä lainkaan huomiota, mutta jotka rakentavat perustan yhteisöllisten prosessien sujuvuudelle ja ihmisten hyvinvoinnille.

Infrastruktuurien rakentaminen on lähtökohdaisesti kuulunut julkishallinnon tehtäviin. Kansalliseen – lähinnä hallituksen, ministeriöiden ja keskusvirastojen – tehtäväkenttään kuuluvat koko maata koskeva infrastruktuurien suunnittelu ja rakentaminen sekä strategisten kärkihankkeiden toteutus. Tällaisia strategisia kärkihankkeita ovat aikanaan olleet esimerkiksi rautatie, posti ja lentoliikenne. Maakuntatasolla on perinteisesti huolehdittu yhtäältä maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesta maakuntakaavoituksesta ja toisaalta välillisesti vaikutettu infrastruktuuriin

Asiasanat: käänteinen infrastruktuuri, infrastruktuuripolitiikka, kompleksisuusteoria, itseorganisoituminen, emergenssi, modulaarisuus, vesiosuuskunta

aluekehityshankkeiden kautta. Keskeinen vastuu infrastruktuurista on suomalaisessa järjestelmässä kuulunut kuitenkin kunnille ja kaupungeille, joiden tehtäväkenttään tällä saralla viitataan yleensä käsitteellä *tekninen sektori* tai *tekninen toimi*. Sen ydintehtävänä on rakentaa ja ylläpitää kunnallistekniiikkaa, kuten liikenneväyliä, vesi- ja viemärijärjestelmiä sekä viheralueita ja puistoja.

Koska julkisyhteisöt ovat kantaneet päävastuun infrastruktuurien suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta, kustannukset on katettu pääasiassa verorahoituksella ja julkisyhteisöjen perimillä maksuilla. Yksityiset sijoittajat ovat tulleet tähän kuvaan mukaan lähinnä 1990-luvulta lähtien erityisesti pääomaintensiivisten kumppanuushankkeiden muodossa. Näiden rinnalla on kehittynyt myös yhteisöllisemmin ja omaehtoisemmin rakentuneita järjestelmiä. Suomessa tällaisia järjestelmiä ovat historiallisesti olleet esimerkiksi kalastuskunnat (nykyiseltä nimeltään osakaskunnat), viljamakasiinit sekä jakokunnat (metsä- ym. alueiden yhteiskäytön organisointimuoto) ja manttaalikunnat. Infrastruktuurin kannalta merkittävimpiä näistä ovat olleet manttaalikunnat eli teiden, rakennusten ja rakennelmien omistamisesta ja ylläpidosta vastanneet ”manttaaliin pannun maan” omistajuuteen perustuvat itsehallintoyhteisöt. Myöhemmin vastaavia muodosteita ovat olleet ennen muuta paikalliset ja alueelliset osuuskunnat, kuten energia-, metsä-, puhelin-, tie- sekä vesiosuuskunnat.

Koska julkinen sektori kamppailee lisääntyvien rahoitus- ja tehokkuusongelmien pyörteissä, voidaan perustellusti kysyä, missä laajuudessa erilaiset omaehtoisesti rakennetut ja ylläpidetyt pienoisinfrastruktuurit voisivat täydentää ja osin jopa korvata ”virallisia” infrastruktuureja. Näihin vaihtoehtoihin järjestelmiin viitataan tuoreessa kansainvälisessä keskustelussa käsitteellä *käänteinen infrastruktuuri* (engl. *inverse infrastructure*) (ks. esim. Egyedi & Mehos 2012). Tässä artikkelissa lähestymme käänteisiä infrastruktuureja kompleksusteoriaan tukeutuen monimutkaisina järjestelminä. Artikkelin empiirinen tarkastelu kohdistuu Ikaalisten vesiosuuskuntiin.

Tutkimustehtävä, menetelmä ja aineisto

Pyrimme valottamaan käänteisen infrastruktuurin luonnetta ja erityisesti sitä, miten käänteisesti kehitetty infrastruktuuri voi täydentää julkista infrastruktuuria, ja millaisia piirteitä se toisi mukanaan infrastruktuurien hallintaan ja sektorirajat ylittävään hajautettuun infrastruktuuripolitiikkaan. Tästä pääkysymyksestä johdimme seuraavat alakysymykset:

- 1) Mitkä ovat käänteisten pienoisinfrastruktuurien erityispiirteet?
- 2) Miten kunnallinen poliittis-hallinnollinen järjestelmä suhteutuu omaehtoisesti rakentuviin pienoisinfrastruktuureihin?
- 3) Millaisia ovat vesiosuuskuntien kehitysprosessit kunnallista järjestelmää tukevana pienoisinfrastruktuurina Ikaalisten vesiosuuskuntien tarkastelun valossa:
 - a) Vesiosuuskuntien perustamisen syyt?
 - b) Vesiosuuskuntien hallinnan yleisperiaatteet?
 - c) Vesiosuuskuntien suhde kaupungin hallintoon?
 - d) Vesiosuuskuntien tulevaisuudennäkymät?
- 4) Mitä piirteitä kompleksisuusteoreettinen näkökulma nostaa esiin omaehtoisesti rakennettujen ja ylläpidettyjen infrastruktuurien toiminnasta, ja miten ne tulisi ottaa huomioon infrastruktuuripolitiikassa ja sektorirajat ylittävissä hallintaprosesseissa?

Empiirisenä tutkimuskohteena ovat Ikaalisten vesiosuuskunnat, jotka tuottavat vesihuoltopalveluja kaupungin haja-asutusalueella. Kyseessä on tutkimusstrategiana tapaustutkimus (Yin 2008). Flybjergiin nojaten voidaan sanoa, että vesiosuuskunnat toimivat paradigmaattisina tapauksina, jolloin ne ilmentävät käänteisten infrastruktuurien erityisominaisuuksia kyseiseen empiiriseen kontekstiin sidottuna. Pyrimme siis kuvaamaan ilmiökenttää Ikaalisten vesihuollon kehittymistä käsittelevän tapauksen avulla ja oppia siten ymmärtämään käänteisen infrastruktuurin luonnetta ja sen suhdetta toimintaympäristöönsä. (Vrt. Flybjerg 2001; 2006.)

Empiirisen aineiston hankintamenetelmän käytettiin ryhmähaastattelua. Se on tehokas aineistonkeruutapa, jossa myös haastateltavien keski-

näistä vuorovaikutteisuutta voidaan hyödyntää. Ryhmähaastattelun osallistujat pystyivät reflektomaan myös toistensa kanssa, mikä tässä tapauksessa toimi haastattelua rikastuttavana tekijänä. Haastattelun avulla luotiin kuvaa sekä vesiosuuskuntien että Ikaalisten kaupungin edustajien näkemyksistä käänteisen infrastruktuurin rakentamisen ja ylläpidon kysymyksiin liittyen. Haastattelussa noudatettiin teemahaastattelurunkoa siten, että teemojen läpikäynnissä pyrittiin ryhmän jäsenten väliseen monipuoliseen keskusteluun. Ryhmähaastattelu toteutettiin Ikaalisissa 26. lokakuuta 2012. Haastattelijoina toimivat tämän artikkelin kirjoittajat ja haastateltavina seuraavat henkilöt aakkosjärjestyksessä: Mirjami Haavisto (Kartun vesiosuuskunta), Juhani Hakala (Röyhön vesiosuuskunta), Pertti Kivimäki (Vatulan alueen jätevesiosuuskunta), Raimo Mäkelä (Riitalan seudun vesiosuuskunta), Satu Rask (Ikaalisten kaupunki), Pasi Rusanen (Vatulan alueen jätevesiosuuskunta), Aimo Salo (Vatulan alueen jätevesiosuuskunta) ja Raili Äijälä (Ikaalisten Vesi Oy).

Jotta haastateltavan henkilöllisyys tai hänen edustamansa organisaatio ei korostuisi siten, että se vie huomiota tapausten tarkastelun yleiseltä käsitteeltä, viitataan haastatteluihin artikkelin empiiriosuudessa muodossa Haastateltava 1, Haastateltava 2 jne. Ryhmähaastattelu nauhoitettiin ja litteroitiin, minkä pohjalta työssä käytetään aineistositaatteja informanttien autenttisten näkemysten ja ilmausten esiin nostamiseksi.

Käänteinen infrastruktuuri monimutkaisena järjestelmänä

Käänteisen infrastruktuurin käänteisyys tulee siitä, että toisin kuin modernin yhteiskunnan integroidut suuret tekniset järjestelmät (*Large Technical Systems*, LTS), se on luotu alhaalta ylöspäin. Toisin sanoen sillä viitataan käyttäjien, tuottajien tai yhteisöjen omaehtoisesti rakentamiin ja ylläpitämiin paikallisiin tai alueellisiin infrastruktuureihin (ks. Egyedi ym. 2009; Egyedi & Mehos 2012; Egyedi & van den Berg 2012). Se toteutetaan paikallisyhteisöjen toimesta kokoamalla yhteen niitä toimijoita, joita yhdistävät paikalliset intressit esimerkiksi vesihuollon järjestämiseksi tai tien vetämiseksi kylään.

Käänteisen infrastruktuurin ideaa ja sen konkreettista ilmentymää tarkastellaan tässä artikkelissa kompleksisten adaptiivisten systeemien (*Complex Adaptive System*, CAS) eli monimutkaisten sopeutumiskykyisten järjestelmien tarjoaman viitekehysten kautta (esim. Holland 1998; Gell-Mann 1994; Lewin & Regine 2003; Stacey 2007). Monimutkaisten järjestelmien tarkastelussa huomiota kiinnitetään erityisesti järjestelmien osien välisen vuorovaikutuksen tuottamaan sopeutumiskykyyn, eli tässä tapauksessa paikallisyhteisön asukkaiden kykyyn ratkaista vesihuollon ongelmia yhteisin ponnistuksin paikallisen vesiosuuskunnan kautta.

Kompleksisuusteoriassa paikallisyhteisön muodostaman järjestelmän monimutkaisuus viittaa ennen muuta systeemien osien välisten suhteiden luonteeseen, kuten epäsäännönmukaisuuteen ja ennakoimattomuuteen, ei esimerkiksi näiden osien suureen lukumäärään (Maula 2004: 259; Jalonen 2007: 168–169). Siksi myös pieniä yhteisöjä ja pienimuotoista kollektiivista toimintaa voidaan hyvin tarkastella kompleksisuusteorian avulla. Se tarjoaa näkökulman erityisesti järjestelmien synnyn, kriittisten kehitysvaiheiden, prosessien organisoitumisen ja eri järjestelmien yhteisvaikutuksesta syntyvän kokonaisuuden analysointiin. Kompleksisuusteoriaa on myös käytetty normatiivisena viitekehysenä, jonka puitteissa voidaan analysoida organisaatioiden sovittautumista toimintaympäristön muutokseen (esim. de Zilwa 2010). Kiinnitämme seuraavassa erityistä huomiota itseorganisoitumisen tuottamaan muutokseen ja siihen, miten se kytkeytyy kunnallisen vesihuoltojärjestelmän kokonaisuuteen. Näiden pohjalta voidaan tulkita omaehtoisten pienoisinfrastruktuurien kehitystä ja suhdetta vesihuollon koko kenttään.

Itseorganisoituminen ja emergenssi uudistumisen lähtökohtana

Monimutkaiset järjestelmät sopeutuvat toimintaympäristössään tapahtuviin muutoksiin sellaisten uusien ratkaisujen avulla, joita syntyy osien välisessä vuorovaikutuksessa. Niiden sopeutumiskykyä selittävät itseorganisoituminen ja emergenssi (Moore 2006). Itseorganisoituvien järjestelmien kehitystä eivät ohjaa tarkat, ennalta sovitut ja

ylhäältä määrätyt suunnitelmat, ohjeistukset ja käskyt, vaan ihmisten omaehtoisen harkinnan ja ponnistelun tuloksena syntyvä yhteisöllinen toiminta (esim. Heylighen 2012). Itseorganisoitumalla järjestelmä rakentuu, muuttuu ja monipuolistuu toisiinsa liittyvien mutta samalla itsenäisesti reagoivien ja tilannetta tulkitsevien osien varassa, mikä mahdollistaa hajautetun vastaamisen toimintaympäristön muutoksiin (Dressler 2007; Meadows 2008; Mertala 2011: 49).

Emergenssi eli laadullisesti uusien ominaisuuksien ilmaantuminen on toinen monimutkaisten järjestelmien keskeinen piirre. Se viittaa uusien rakenteiden tai uudenlaisen käyttäytymisen syntymiseen monimutkaisessa järjestelmässä sen osien välisen vuorovaikutuksen seurauksena (McCarthy & Gillies 2003; Mitleton-Kelly 2003; Moore 2006; Boardman & Sausser 2008). Mikrotasolla tapahtuvan vuorovaikutuksen myötä järjestelmään muodostuu sellaisia makrotason piirteitä, joita sen osilla itsellään ei ole (Nichols & Rick 2011). Sen vuoksi emergenssiä ei voi oppia ymmärtämään pelkästään järjestelmän osien ominaisuuksia analysoimalla. Tässä mielessä kompleksisuusteoria on lähtökohtaisesti holistinen lähestymistapa.

Se, että järjestelmä voi toisistaan riippuvien osien kautta tuottaa luovia ratkaisuja kohtaamiinsa ongelmiin, edellyttää kommunikatiivisuutta, oppimista ja luottamusta. Nämä kaikki ovat inhimilliseen kokemukseen liittyviä tieto- ja orientaatioprosesseja, jotka edesauttavat monimutkaisuuden hallintaa. Niiden avulla järjestelmä koordinoi itseään ja luo reflektiivisen ja samalla valintamahdollisuuksia lisäävän suhteen toimintaympäristöönsä (Stevenson 2012; Stähle 2004). Voidakseen sopeutua muutokseen järjestelmä tarvitsee tasapainopisteestään poistyyöntäviä ärsykeitä, joita prosessoidessa se ylläpitää muutoskykyään, parantaa päätösten laatua, tuottaa luovia ratkaisuja ja hahmottaa muutoksen suuntia (Stacey 2007; Johnson 2002).

Monimutkaisten järjestelmien muutoksen dynamiikka

Kompleksisten sopeutumiskykyisten järjestelmien teoria luo perusteita järjestelmien synnyn ja muutoksen dynamiikan ymmärtämiselle. Tämä

on näkökulma, joka erottaa kompleksisuusteorian perinteisen systeemitheorian tasapainokeskeistä painotuksista (Schneider & Somers 2006). Kompleksisuusteoria nojaa epälineaariseen dynamiikkaan, jossa epäsäännöllisesti toimivien järjestelmien luonnetta kuvataan kaaoksena tai pikemminkin kaaoksen reunalla (engl. *edge of chaos*) toimimisena (Schneider & Somers 2006; Jalonen 2007: 50; Mertala 2011). Muutosprosessien keskeinen jännite kulkee siten dynaamisesti kaaoksen ja järjestyksen rajalla.

Monimutkaisten järjestelmien muutosprosessi on tuloksiltaan ennakoimaton, mutta toisaalta muutosprosessilla on tiettyä rakennetta noudattava syklinen muoto. Muutoksen tuottajia ovat toimijat, jotka etsivät vuorovaikutteisesti ratkaisuja kulloisiinkin yhteisössä koettuihin ongelmiin tai haasteisiin (Holland 1992; 1998; Meadows 2008). Tällaisissa sopeutumisprosesseissa syntyy sekä uusia tuotoksia (emergenssi) että olemassa olevia järjestelmiä ja järjestelmän toimintakykyä säilyttäviä ratkaisuja (engl. *resilience*) (Adger 2000). Resilienssinäkökulma soveltuu kaupunkiyhdyskuntien tapauksessa erityisen hyvin nimenomaan infrastruktuurien tarkasteluun (esim. Jamil & Amul 2013). Käytännössä tällaiset prosessit voivat olla jatkuvia, pieniä sopeutumisprosesseja edellyttäviä muutoksia (engl. *perturbation*), mutta joissain tilanteissa häiriöt muodostuvat niin suuriksi, että ne uhkaavat koko järjestelmän olemassaoloa. Kun sisäiset tai ulkoiset tekijät aiheuttavat dramaattisia muutoksia järjestelmässä lisäten toimintakykyä murentavaa entropiaa (engl. *entropy*), järjestelmä vastaa siihen tuottamalla sisäistä variaatiota ja kaoottisuutta kyetäkseen vastaamaan kohdattuun muutokseen. Jos prosessia ei voida hallita pienin korjaavin toimenpitein, joudutaan kriittiseen käännekohtaan eli bifurkaatiopisteeseen (engl. *bifurcation point*), jossa järjestelmän on otettava uusi suunta tai se tuhoutuu (Chen 2011: 65). Luovat ratkaisut syntyvät näin järjestyksen ja epäjärjestyksen rajalla – kaaoksen reunalla. Tällä tavoin kompleksisten järjestelmien teoria auttaa käsitteellistämään järjestelmien kehitysdynamiikkaa.

Modulaarisuus hajautettuna hallintarakenteena

Kiinnostavaa käänteisen infrastruktuurin tarkastelussa on sen mahdollisuus synnyttää suurempia kokonaisuuksia modulaarisesti eli yhdistämällä paikallisia pienoisjärjestelmiä (engl. *modularity*). Tämä korostaa käänteisten infrastruktuurien merkitystä kansallisten perusrakenteiden osina. Kokonaisuuksien rakentuminen tällä tavoin on hallinnan näkökulmasta sikäli haasteellista, ettei ole olemassa yhtä ulkopuolista suunnittelijaa tai johtajaa, joka määräisi yhteisöjen organisoitumisen ja päätäisi, millaiseksi kokonaisuuden tulee kehittyä.

Myyhäismodernin kehitysvaiheen tuottama monimutkaistuminen näkyy selvänä infrastruktuurien rakentumisessa ja hallinnassa (Graham & Marvin 2001). Suurten järjestelmien perustaa nakerkava rahoitus- ja kustannuskriisi näyttäisi tuottavan sellaisen uudistumisen haasteen, johon vastaamisessa omaehtoisuudella ja yhteisöllisyydellä voidaan olettaa olevan merkitystä. Tulevaisuuden infrastruktuuripalvelujen kehittämisen yhteydessä on keskusteltu muun muassa siitä, miten niistä saadaan sekä teknisesti että hallinnollisesti joustavia ja mukautumiskykyisiä (Weijnen ym. 2007). Käänteisen infrastruktuurin modulaarinen rakenne lisää ainakin teoreettisesti tarkasteltuna joustavuutta mikrotason prosessien, järjestelmien keskinäisyhteyksien ja niiden molempien tuloksena syntyvän emergenssin kautta.

Modulaarisuus synnyttää redundanssia eli pelivaraa tai toimintavarmuutta (engl. *redundancy*), joka paitsi antaa liikkumatilaa innovatiiviselle toiminnalle myös lisää kestävyyttä selviytyä paineiden kasvaessa. Teknisessä mielessä redundanssi tarkoittaa tässä tapauksessa esimerkiksi sitä, että jos hajautetun järjestelmän yhdessä osassa tapahtuu toimintahäiriö, sillä ei ole kriittistä vaikutusta muiden osien toimintaan. Tämä nostaa esiin tavallaan kaksi riskienhallinnan paradigmaa. Julkisen hallinnon tekniset järjestelmät rakennetaan kustannustehokkuuden ja rationaalisen suunnittelun viitekehyksessä riskienhallinta mukaan lukien, kun taas modulaarisesti rakentuva järjestelmä tuottaa itsenäisten osiensa kautta sellaisia resurssivaroja, joita voidaan ottaa käyttöön tilanteen niin vaatiessa. (Streeter 1991.) Käytännössä

esimerkiksi talkootyö tai vesilaitosten väliset yhdysputket tuottavat tällaista redundanssia.

Kahden järjestelmän kohtaaminen

Paikallisyhteisöjen omaehtoinen organisoituminen on omiaan synnyttämään epävarmuutta, koska ne muodostavat kehittyessään uusia rakenteita ja tuottavat tavanomaisesta poikkeavia ratkaisuja kohtaamiinsa ongelmiin. Tästä johtuen itseorganisoituvat järjestelmät voidaan kokea ongelmaksi julkisen sektorin hallittavuutta ja varmuutta vaalivissa käytännöissä (vrt. Jalonen 2007: 127–129). Usein tosin tilanne on päinvastainen, sillä esimerkiksi vesihuollon osalta yhteisöjen omaehtoisia ratkaisuja on tuettu varsinkin menneinä vuosikymmeninä yksinkertaisesti sen vuoksi, etteivät kunnat ole kyenneet laajentamaan vesihuoltoverkkoa keskustaajaman ulkopuolelle. Joka tapauksessa julkisen hallinnon suhtautuminen käänteiseen infrastruktuuriin on kriittinen kysymys, sillä se on saatujen kokemusten valossa vaikuttanut ratkaisevasti pienoisinfrastruktuurien kehitykseen.

Vaikka itseorganisoituvat järjestelmät kehittyvät orgaanisesti, niiden kehityksen taustalla on silti toimintaa ohjaavia instituutiota (Sotarauta & Kosonen 2004). Julkisen hallinnon näkökulmasta kokonaisuuksien rakentuminen käänteisten infrastruktuurien kautta ei kuitenkaan perustu kokonaisvaltaiseen suunnittelulle ja ohjaukselle, vaan tällaisille järjestelmille otollisten olosuhteiden luomiselle (vrt. Mitleton-Kelly 2003). Tällaisessa mahdollistavassa infrastruktuuripolitiikassa on kyse kahden logiikan samanaikaisesta orkestroinnista (vrt. Lewin & Regine 2003).

Vaikka julkinen sektori usein tukee ja sääntelee esimerkiksi omaehtoisia järjestelmiä rakentavia ja ylläpitäviä osuuskuntia, ”kahden järjestelmän” kohtaamisessa syntyy joka tapauksessa keskitetyn ja hajautetun kontrollin jännite. Julkisyhteisöjen johtamisessa tulisi säilyttää riittävä kontrolli varmuuden ja haluttujen kehitystavoitteiden saavuttamiseksi, mutta toisaalta samalla antaa spontaanisuudelle sen verran elintilaa, että innovatiivinen, alhaalta ylöspäin suuntautuva kehitys olisi mahdollista. (Sotarauta 1996; Lewin & Regine 2003.)

Vesiosuuskunta itseorganisoitumisen muotona

Suomessa osuuskunnilla on kansainvälisesti tarkasteltuna poikkeuksellisen suuri rooli. Kansainvälisen osuustoimintaliiton ICA:n tietojen perusteella Suomi on kasvanut 2000-luvulla maailman vahvimaksi osuustoimintamaaksi, kun jäsenmäärät ja liikevaihdot suhteutetaan kansantaloutemme kokoon (Karjalainen 2012). Talkooperinne ja yhteisöllisyys lienevät keskeisimpiä osuuskuntien yleisyyden taustalla vaikuttavia tekijöitä. Niiden myötä varsinkin haja-asutusalueille on muodostunut hedelmällistä maaperää erilaisille yhteistoiminnan muodoille (ks. esim. Tyynelä & Nurmi 2010). Koko 1900-luvun ajan alan toiminta jakautui käytännössä niin sanottuun porvarilliseen (Pellervo-seura) ja edistysmieliseen vasemmistolaiseen osuustoimintaliikkeeseen (edistysmielinen osuuskaupaliike eli E-liike), mutta osuuskuntaliikettä ja varsinkin edistysmielistä osuustoimintaa ravistelleen 1990-luvun alun kriisikauden jälkeen koko kenttä näyttää varsin erilaiselta. On sanottu, että pellervolaisen omistusrakenteen tehokas hajautuminen pelasti sen niin sanotun punapääoman kohdalta, mikä varmasti pitääkin paikkansa. Varsinkin S-ryhmän ja OP-Pohjolan menestys ovat tehneet osuustoiminnasta merkittävän tekijän suomalaisessa liike-elämässä, ja itse asiassa myös yhden merkittävistä ”sinivalkoisen” pääoman linnakkeista (Karjalainen 2004). Euroopan unioniin liittyminen on puolestaan saanut aikaan uutta nostetta Suomen maaseutujen osuustoiminnassa maanviljelijöiden ja muiden yrittäjien alkaessa perustaa uusosuuskuntia (Tyynelä & Nurmi 2010).

Nykyiset osuuskunnat voidaan jakaa taloudellisesti merkittäviin tuottajaosuuskuntiin (esim. Valio), kulutusosuuskuntiin (esim. S-ryhmä, mukaan lukien Helsingin Osuuskaupan ja E-liikkeeseen kuuluneen Elannon fuusiossa muodostunut HOK-Elanto), omistusosuuskuntiin (esim. E-liikkeen raunioista noussut Tradeka) sekä palveluosuuskuntiin (esim. OP-Pohjola, POP Pankki -ryhmä, keskinäiset vakuutusyhtiöt Fennia, Tapiola ym. sekä eläkevakuutusyhtiöt, kuten Ilmarinen ja Varma) ja pieni-muotoiseen paikalliseen osuustoimintaan, johon kuuluvat esimerkiksi lukuisat paikalliset energia-,

tie- ja vesiosuuskunnat.

Vesiosuuskunnat ovat Suomessa yleisiä osuuskuntamuotoisesti tuotettujen infrastruktuuripalvelujen organisoiminnan muotoja. Suomen ensimmäinen vesiosuuskunta perustettiin Tampereen Pispalaan vuonna 1907. Sittemmin niitä on perustettu eri puolille maata varsin tiuhaan tahtiin. Yksistään 2000-luvun kuluessa niitä perustettiin keskimäärin 60 kappaletta vuodessa. Nykyisin vesiosuuskuntia on jo noin 1400 kappaletta, ja ne palvelevat noin 110000 taloutta (SVOSK n/a). Vesiosuuskuntien määrä muodostaa siten noin 35 % maamme hie-man yli 4000 osuuskunnasta. Valtaosa vesiosuuskunnista tuottaa palveluita hyvin pienelle asukasmäärälle (Takala ym. 2011). Niin sanottuja suuria vesiosuuskuntia, jotka vastaavat toimipaikkakuntansa taajaman vesihuollosta ja jotka muistuttavat operointiperiaatteiltaan kunnallisia vesihuoltolaitoksia, löytyy muun muassa Alajärveltä, Kuusamosta ja Virroilta (Vihanta 2013).

Hukka ja Katko (1999) erottavat vesiosuuskuntien toiminnasta kolme pääosapuolta: vetäjä, hallitus ja jäsenet, joista ensiksi mainittu useimmiten tarkoittaa hallituksen puheenjohtajaa. Hallinnollisesti vesiosuuskunnan hallitus ja varsinkin hallituksen puheenjohtaja ovat keskeisessä asemassa käytännön asioiden hoidossa. Hallitus ja osuuskunnan toimihenkilöt ovat vastuussa verkoston rakentamisesta, laatuvaatimukset täyttävän talousveden toimittamisesta, asianmukaisesta jätevesihuollosta ja laitoksen taloudellisesta toiminnasta. (SVOK n/a.) Vesiosuuskunnat toimivat usein joustavasti ja verrattain tehokkaasti muun muassa siksi, että päätöksentekoa eivät lähtökohtaisesti ohjaa poliittiset intressit eikä toiminta kuulu kunnan budjettitalouden piiriin. Sen sijaan palveluntuotantoa koskevissa keskeisimmissä päätöksissä – kuten maksujen asettamisessa – korostuvat paikalliset tarpeet ja teknis-taloudelliset näkökohdat. (Esim. Ruiz-Mier & van Ginneken 2006.)

Tutkimuskohteena Ikaalisten vesiosuuskunnat

Halusimme tutkia käänteisen infrastruktuurin erityispiirteitä suhteessa paikallishallintoon ja kunnalliseen infrastruktuuripolitiikkaan. Siksi valit-

simme kohteeksi sellaisen infrastruktuuripalvelun, joka on yhteiskunnallisesti tärkeä ja vahvasti paikkaan sidottu. Vesihuolto täyttää nämä vaatimukset; se mielletään ihmisen perustarpeeksi ja vesilaitokset toimivat alueillaan luonnollisen monopolin asemassa. Esitämme käänteisestä infrastruktuurista tapauskohteena vesihuollon järjestämisen Ikaalisten kaupungissa, jossa vesihuoltoinfrastruktuuria on rakennettu osuuskuntien kautta erityisen runsaasti kaupungin kokoon nähden.

Ikaalinen on noin 7300 asukkaan maaseutu-kaupunki Pirkanmaalla. Se on keskustaajamaa lukuun ottamatta harvaan asuttu, sillä kaupungin väestötiheys on alle 10 as/km². Kaupungin halkaisee Kokemäenjoen vesistö, jonka rannoille on rakennettu noin 2500 loma-asuntoa. Harva yhdyskuntarakenne, runsas loma-asutus sekä kaupungin kahtia jakava vesistö muodostavat vesihuollon järjestämiselle ja vesihuoltoinfrastruktuurin rakentumiselle haastavat olosuhteet.

Ikaalisten keskustaajama on rakentunut niemen Kokemäenjoen vesistöön kuuluvan Kyrösjärven länsirannalle. Noin 5000 asukkaan keskustaajamaan on rakennettu virallinen vesihuoltoinfrastruktuuri. Keskusverkostoa operoi kunnallinen Ikaalisten Vesi Oy. Sen ohella kyläyhteisöjen perustamat vesiosuuskunnat hoitavat kaupungin vesihuoltoa. Nykyisten 13 vesiosuuskunnan ja keskusverkoston myötä vedenjakelun kattavuus koko Ikaalisten kaupungin alueella on peräti 97 prosenttia. Lisäksi alueella toimii yksi jätevesiosuuskunta. Kaupungin ensimmäiset vesiosuuskunnat on perustettu 1960-luvun alussa, mutta voimakkain perustamisalto osui 1980-luvulle ja 1990-luvun alkuun.

Osuuskuntien perustamiseen johtaneet syyt

Kaivovesien laatu oli pitkään ongelmana useassa Ikaalisten kylässä. Erityisesti korkea rautapitoisuus teki veden juomisesta ja muusta vedenkäytöstä epämiellyttävää. Asiaan havahduttiin erityisesti 1980-luvulla. Esimerkiksi Kartun kylässä eräs kyläaktiivi toi toistuvasti esille vedenlaatuongelmat, joiden tueksi hän oli kerännyt myös tutkimusnäytöitä. Ongelma yhdisti asukkaita. Samalla alkoi rakentua ymmärrys siitä, että ongelmaan voitaisiin

saavuttaa tehokas ratkaisu kollektiivisella toiminnalla. Koska Ikaalisten kaupunki ei ollut halukas laajentamaan keskusverkostoa kyliin, päätettiin kylissä tarttua haasteeseen omaehtoisesti.

Ilman häntä [em. kyläaktiivia] ei sellaista moottoria olisi ollut siihen. Mä muistan kuinka siinä kylällä puhuttiin, että miten ne veden laadun tutkimukset vauhditti sitä kovasti. (Haastateltava 1)

Tämän jälkeen ruvettiin sitten asiaa tarkemmin tutkiin, ja meilläkin kävi juuri niin, että omalta koulupiirin alueelta ei sitten kelvollista vettä löytynyt. Siis vettä löytyi kyllä, muttei kelvollista. Elikkä ne rautapitoisuudet erityisesti oli ongelmana. Ja totta kai väestöllä oli jo silloin ikäviä kokemuksia näistä porakaivoista – osassa porakaivo toimi pidempään ja osassa ei. Että ongelmia oli, ja tätä kautta se sitten rakentui. (Haastateltava 2)

Vesihuoltoinfrastruktuurin rakentaminen vaatii verrattain suuria investointeja, joten pelkkä yhteisen haasteen tunnistaminen ei vielä johtanut vesiosuuskuntien perustamiseen. Se vaati paikallishallinnolta myönteisiä suhtautumista käänteisestä rakentuvaan vesihuoltoinfrastruktuuriin sekä valtiolta saatuja taloudellisia avustuksia hankkeiden toteutukseen.

Mulle jäi ainakin mieleen, että puhuttiin huomattavista valtion avustuksista tähän hankkeeseen. (Haastateltava 1)

Täällä oli kaupungin rakennusmestarina se Jokelan Tapani, joka teki näitä vesihuollon suunnitteluja ja konsultointia hirveen paljon. Ei me ilman sitä olisi pärjätty. (Haastateltava 3)

Ikaalisten kaupungin alueella toimii talousvettä toimittavien vesiosuuskuntien lisäksi yksi jätevesiosuuskunta. Keskeisin lähtökohta sen perustamiseen oli Suomen valtioneuvoston antama asetus, jonka mukaan haja-asutusalueilla olevien kiinteistöjen tulee järjestää asianmukainen jätevesihuolto. Ikaalisissa Vatulan kylässä asetukseen reagoitiin perustamalla vuonna 2008 jätevesiosuuskunta, jonka tarkoituksena on johtaa kylän kiinteistöjen jätevedet Ikaalisten keskusverkostoon ja siitä edelleen kaupungin jätevedenpuhdistamolle.

Kylien keskinäisen vuorovaikutuksen merkitys korostui osuuskuntien rakentamisvaiheessa. Haastateltavien mukaan naapurikylistä saadut kokemukset rohkaisivat toteuttamaan hankkeita. Lisäksi

paikallisuuden merkitys on Ikaalisten kylissä korostunut hankkeiden alkuvaiheista lähtien. Alueellisen identiteetin suomat mahdollisuudet konkretisoituvat muun muassa järjestelmien rakentamisen yhteydessä. Haastateltavat nostivat esille paikallisuuden vaikutukset muun muassa sujuvuuden ja kustannustehokkuuden lisääjinä.

Ja siihen hallitukseen on sitten noukittu sellaisia ihmisiä, että kun on tiedetty jossain kylässä olevan vaikeuksia kaivulupien kanssa, niin otetaanpas tämä joka vastaa niistä, niin se siihen, niin kaikki on hyvin. (Haastateltava 2)

Jos me joudutaan teettämään se ulkopuolisella kaikki, että tämä [talkootyö] jää pois, niin se tulee niin kalliiksi. Ja jos joku tulee ja sanoo, että me vedetään tää nyt sun maittes halki, niin mä tiedän, että sieltä yks sun toinen sanoo, että se maksaa sitten sen ja sen verran. Mutta se on ihan toinen asia kun me mennään itse puhumaan, että me vedettäis se tästä. Silloin se on ilmaista. (Haastateltava 1)

Ja samallahan hän siinä itsekkin vähän hyötyy, että kun se nyt tulee tästä mun maitten läpi, niin samalla sitten tuodaan mulle vesi tai se jätevesi. (Haastateltava 4)

Osuuskuntien yhteisöllisen hallinnan haasteet

Yksi keskeisimmistä osuuskuntien hallinnan haasteista liittyy aktiivisten jäsenten määrään ja jaksamiseen. Käytännössä aktiivihenkilöt muodostuvat osuuskunnan hallituksen jäsenistä. Pääsääntöisesti nimenomaan hallituksen puheenjohtaja on se henkilö, joka pitää langat käsissään ja patistaa muita osuuskunnan jäseniä yhteisvastuun kantamiseen. Vastuunjako riippuu paljolti siitä, kuinka paljon hän on halukas delegoimaan tehtäviä muille jäsenille. Haastateltavat huomauttivat, että yksittäisiin, ennalta sovittuihin rupeamiin on aina löytynyt riittävästi talkoopaupia.

Etä kyllä siinä joka kerta saa lähtee kun jotakin tulee. Ja mä olen varmaan ihan kauhea pomottamaan, mutta ei siellä tahtuisi mitään ilman minua. (Haastateltava 1)

Ikaalisten vesiosuuskunnat ovat itseorganisoituvuuden ja talkootyön avulla saaneet jäsenilleen tuotettua riittävän laadukasta vesihuoltoa hyvin

edullisin käyttökustannuksin. Toisaalta talkooperustaisuuden on huomattu synnyttävän myös lieveilmiöitä. Vapaaehtoisen osallistumisen ja osuuskuntamuodon vuoksi jäsenille voi muodostua käsitys siitä, että kaikkien osuuskunnan tuottamien tukipalvelujen tulee olla jäsenille ilmaisia. Tästä on kokemuksia esimerkiksi vuotojen etsintöjen yhteydessä, kun vuodenhakulaitteiden vuokramaksuja on suoraan kohdennettu kustannuksia aiheuttaville käyttäjille. Itseorganisoituvuus tuottaa myös jännitteitä, kuten seuraavasta aineistositaatista voidaan havaita.

Olen huomannut nyt sellaisen, että kun mä olen perinyt vuotojen etsinnästä 20 euroa per tunti siltä, jolta se vuoto löytyy, niin siitä on noussut valtava poru, ettei sen kuuluisi maksaa, kun sehän tehdään talkoilla. Niin sitten mä kysyn aina, että "monessako talkoissa olet ollut?" Kyllä se siihen on sitten aina loppunut! (Haastateltava 1)

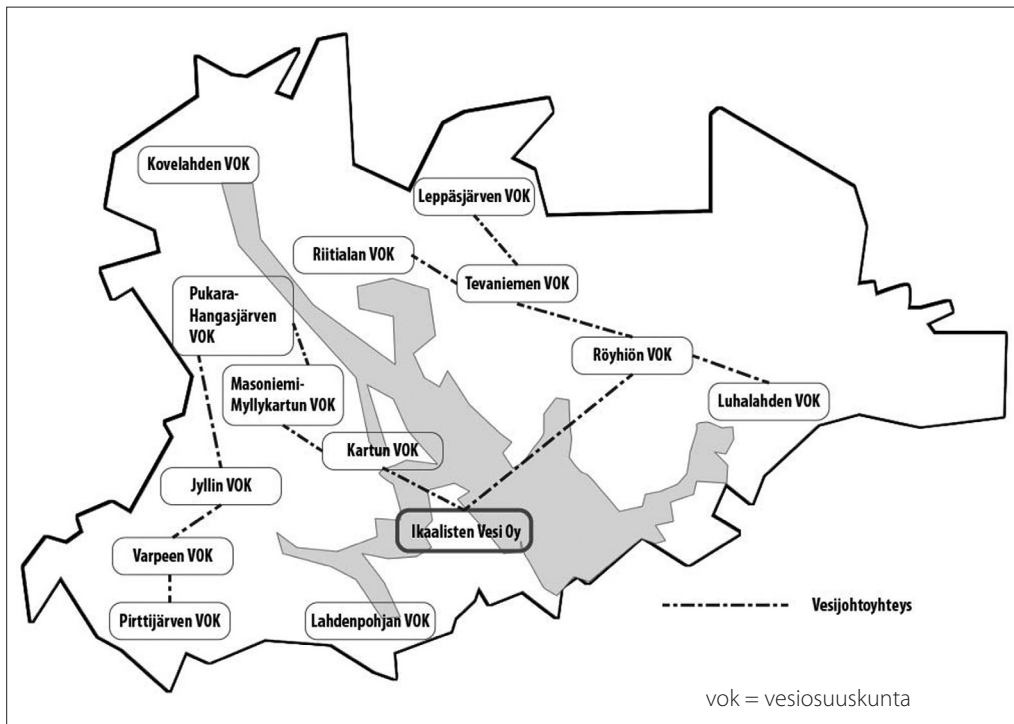
Vesiosuuskunnat ja kaupungin hallinto

Ikaalisten kaupunki on halunnut edistää osuuskuntien toimintaa ja kehittymistä myös perustamisvaiheen jälkeen. Esimerkiksi kaupungin vuotuisesti järjestämissä sidosryhmätapaamisissa kaupungin ja osuuskuntien avainhenkilöt ovat keskustelleet osuuskuntien toiminnan haasteista ja tulevaisuudennäkymistä. Kaupunki on myös ollut vahvasti edistämässä osuuskuntien verkostodokumentoinnin saattamista sähköiseen muotoon. Lisäksi osuuskuntien rakennusvaiheessa huomioitiin osuuskuntien keskinäinen sekä osuuskuntien ja keskusverkoston välinen tekninen yhteensopivuus. Näin on voitu varmistaa teknisen ja muun asian-tuntija-avun saatavuus tarpeen vaatiessa.

Se otettiin huomioon jo siinä perustamisvaiheessa, että laitteisto on yhteensopiva Veden [eli Ikaalisten Vesi Oy:n] laitteiston kanssa. Etä sieltä löytyy tarvittaessa sitten se asiantunteus. (Haastateltava 7)

Ja sitten että laitteistot ja osat ovat vaihdettavissa, ja että pumput ja muut varaosat ovat samoja, niin pystyy sitten nopeasti saamaan kun tarvitaan. (Haastateltava 5)

Vesihuoltopalvelujen varmistamiseksi on vesiosuuskuntien kesken sekä keskusverkoston ja vesi-



KUVA 1. Vesijohtoverkosto Ikaalisten kaupungin alueella

osuuskuntien välille rakennettu useita yhdysputkia. Näin on saatu turvattua vedenjakelu poikkeustilanteissa. Yhdysputkista on ollut hyötyä esimerkiksi vedenottamoiden häiriötilanteissa ja kuivina aikoina veden niukkuudesta kärsivillä alueilla. Varajärjestelmien avulla vedenjakelun katkokset ovat jääneet lyhyiksi.

Kuvassa 1 on esitetty Ikaalisten kaupungin alueella toimiva vesilaitosten verkosto. Suorakulmio esittää kaupungin keskustaajaman verkostoa, ja 13 soikiota vastaavasti esittävät vesiosuuskuntia. Kuvaa on merkitty viivoilla tämänhetkiset yhdysputket. Yhdysputkien avulla järjestelmään on saatu luotua teknistä redundanssia ja toimintavarmuutta, sillä valtaosalla osuuskunnista on mahdollisuus vedensaantiin useasta eri lähteestä. Ikaalisten itäiset vesiosuuskunnat ovat yhteydessä Ikaalisten Vesi Oy:n verkostoon Röyhön vesiosuuskunnan kautta. Ikaalisten Vesi Oy:ltä on yhteys läntisiin vesiosuuskuntiin vastaavasti Kartun vesiosuuskunnan

kautta. Yhdysputken kapasiteetti riittää tarvittaessa turvaamaan näiden vesiosuuskuntien vedentarpeen. (FCG 2013.)

Myös vesiosuuskuntien ja keskustaajamassa toimivan LTS-operaattorin positiivinen suhde on huomionarvoinen. Osuuskuntalaiset voivat tarvittaessa ottaa yhteyttä kunnan vesilaitokseen kysyäkseen ammatillista apua taikka ostaakseen palveluja.

Meillä kävi tässä juuri sillä tavalla, että joku kaivoi paaluja maahan, ja kuinka sattui kauhaukseen meidän vesijohtoputkeen. Eikä meillä ollut siinä saatavilla ketään, joka olisi sen saanut remonteerattua, niin mä soitin [vesilaitoksen työntekijälle] ja hän kävi laittamassa sen kuntoon. Tietysti se meni sitten sen paalunkaivajan piikkiin. Mutta sieltä löytyi pätevä kaveri. Hän toi liittimet, putket ja kaikki, mitä siihen tarvittiin. (Haastateltava 8)

Osuuskuntien tulevaisuudennäkymät

Aktiivisten toimijoiden ikääntyminen aiheuttaa haasteita vesiosuuskuntien toiminnalle. Monessa Ikaalisten alueen vesiosuuskunnassa sukupolvenvaihdos on lähivuosina ajankohtainen. Pitkään operointitehtävistä huolehtineiden ihmisten vetäytyessä sivuun toiminta voi tulla taitepisteeseen, jossa järjestelmän on valittava uusi etenemissuunta. Haastateltavat nostivat esiin muun muassa ratkaisuvaihtoehdon, jossa kaikki samassa haasteellisessa tilanteessa olevat vesiosuuskunnat yhdessä palkkaisivat yhden kyläläisen kokopäivätoimimiseksi vesihuoltotyöntekijäksi. Jos halukasta jatkajaa ei löytyisi, olisi yhtenä vaihtoehtona vastaavanlaisen palvelun ulkoistaminen yksityiselle palveluntarjoajalle. Haastateltavat eivät kuitenkaan kokeneet jälkimmäisen olevan varteenotettava vaihtoehto: omaehtoisesti rakennetun ja talkootyöhön perustuvan järjestelmän antaminen vieraan tahon kunnossapidettäväksi herättää negatiivisia tunteita.

Yhteistyö keskusverkoston operaattorin eli kaupungin vesihuoltolaitoksen kanssa näyttää tulevaisuudessa voimistuvan entisestään. Infrastruktuurin ikääntyessä erilaisten vikojen määrä tyypillisesti kasvaa, mikä osaltaan lisää tarvetta teknisten palvelujen hankintaan. Teknisen toimivuuden varmistamiseksi osuuskuntien nähdään lisäävän tällaisten palvelujen ostoa erityisesti keskusverkoston ylläpitäjältä.

Osuuskuntien pitäisi ennemmin ostaa vesilaitokselta palvelut teknisen seurannan ja toteutuksen osalta. Elikkä näiden vedenottamoiden ja paineenkorotusasemien valvonta ja huolto ja muu tekninen seuranta. Siellä on tämä ammatillinen osaaminen kuitenkin olemassa jo valmiina, ja silloin se olisi ilmeisesti vastuullisempaa toimintaa ja kokonaisuutena hanskassa eri tavalla. (Haastateltava 2)

Mikäli vesiosuuskunnat eivät ulkoisten ja sisäisten paineiden kasvaessa löydä ratkaisuja itsenäisinä organisaatioina jatkamiselle, ne tullaan todennäköisesti liittämään keskusverkoston operaattorin hallintaan. Osuuskunta-aktiivit mieltävät tämän ratkaisun olevan viimeinen oljenkorsi, joka toteutuisi vain siinä tapauksessa, että toimintaa ei pystytä enää oman organisaation voimin jatkamaan. Tällöin vesiosuuskuntatoiminnan syntymisen ja

elinvoiman perusedellytykset – itseorganisoituminen ja vapaaehtoistoiminta – katoavat, jolloin toiminnan luonne muuttuu oleellisesti.

– jos jossain vaiheessa näin käy [että osuuskuntia liitetään LTS:ään], niin kyllä se homma tietysti hoidetaan, mutta se vaatii lisäävän palkkaamista ja resursointia siihen. Ja se lasketaan totta kai liittyjiltä. Ja sitten ne talkootyöt loppuu. (Haastateltava 4)

Ikaalisissa on yleisesti havaittu, että edellytykset uusien vesiosuuskuntien perustamiselle ovat heikentyneet, sillä valtionhallinnon linjausmuutosten mukaisesti haja-asutusalueiden vesihuoltoinfrastruktuurien kattavuutta halutaan kasvattaa laajentamalla olemassa olevien osuuskuntien verkostoja ja kapasiteettia sen sijaan, että kannustettaisiin uusien vesiosuuskuntien perustamiseen. Yhtäältä taustalla on huoli vesihuollon ammattimaisen osaamisen katoamisesta, mutta toisaalta epäilyksiä herättää se tosiasia, että ylhäältä alaspäin suuntautuva infrastruktuuripolitiikka on toimintalogiikaltaan päinvastainen kylien vesiosuuskuntien omaksumaan toimintapolitiikkaan nähden. Ikaalisissa ei nähdä mahdolliseksi, että omaehtoisesti rakennettuja, itseohjautuvia ja vapaaehtoistyöhön perustuvia rakenteita voitaisiin menestyksekkäästi hallita keskitetyllä infrastruktuuripolitiikalla. Tältä osin haastateltavat korostivat myös ihmisten voimakasta paikallista identifioitumista.

– eli osuuskunta, joka on mielletty jollekin tietylle alueelle, ikään kuin alueen omaksi hankkeeksi, niin sen pitäisi lähteä toiselle kylälle tekemään sitä. Ja sitten hallinto olisi mahdollisesti yhteinen. Ja mikä intressi niillä olisi lähteä laajentamaan? (Haastateltava 4)

[Kylän] osuuskuntaakin on koetettu naittaa meihin. Mutta ei se meille käy! (Haastateltava 6)

Johtopäätökset

Historiallisesti tarkasteltuna suuret tekniset järjestelmät ovat voineet syntyä suhteellisen vakaissa oloissa, joissa on kyetty luomaan riittävä hallintakapasiteetti ja resurssiperusta investoinneille ja järjestelmien ylläpidolle. Yhteiskunnallinen monimutkaisuus on kuitenkin lisääntynyt ja edelleen lisääntymässä,

mikä luo väistämättä tarpeen toiminta- ja hallinta-periaatteiden uudelleenarviointiin (Heino 2012). Käänteisen infrastruktuurin idea on yksi vaihtoehtoinen ratkaisumalli. Sen lisääntyvä merkitys johtaisi perusrakennesektorilla alan teoreettisen tutkimuksen valossa modulaarisuuden, itseohjautuvuuden, emergenssin ja redundanssin lisääntymiseen, mikä puolestaan edellyttää julkiselta sektorilta uudenlaista otetta infrastruktuuripolitiikkaan.

Uudenlaisen lähestymistavan haaste on erityisesti siinä, kuinka hyvin itseorganisoitumista opitaan hyödyntämään perinteisesti kontrollia ja vakautta korostavassa toimintaympäristössä. Siksi on tärkeää oppia lisää itseorganisoituvista järjestelmistä ja niiden sisäisestä dynamiikasta. Yksi tärkeä kysymys on, millaisissa olosuhteissa ihmiset organisoituvat kehittääkseen pienoisinfrastruktuureja (Egyedi & van den Berg 2012). Teoreettinen tarkastelu nostaa esiin tarpeen analysoida erityisesti sitä, miten modernisaatio yhtäältä professionalisointia, suuruuden ekonomian ja kaupallistumisen ja toisaalta yhteisöjen hajoamisen ja yksilöllistymiskehityksen myötä vaikuttaa itseorganisoitumisen ilmenemiseen ja pitkällä aikavälillä myös modulaarisen infrastruktuurikentän kehittymiseen. Tarkasteluun tuo erityistä herkkyyttä itse modernien järjestelmien ylläpidon kriisi, jossa ollaan kestävyysvajeen näkökulmasta etenemässä kohti kriittistä käännekohtaa (ks. yhdyskuntarakenteen kehitystendensseistä Graham & Marvin 2001). Näiden lähtökohtien varassa voidaan tehdä realistisia arvioita mahdollistavan ja integroivan infrastruktuuripolitiikan tarpeellisuudesta.

Vaikka vesiosuuskuntien toiminta perustuu matalaan hierarkiaan, jäsentenväliseen tasavertaisuuteen ja väljästi säänneltyyn päätöksentekojärjestelmään, voidaan Ikaalisten tapauksesta kuitenkin huomata, että niiden toimintakyky perustuu tosiasialliseen vastuun ja toimivallan keskittämiseen. Sen avulla henkilöiden roolit ja tehtävänkuvat selkiytyvät, toimintaan iskostuu sisäisiä sääntöjä ja toimintatapoja, järjestelmällisyys säilyy ja tehtäviä saadaan hoidettua tehokkaasti. Toimintaa ilmentää samanaikaisesti vapaaehtoisuus ja toisaalta tietty sisäisesti rakentuva keskittämistendenssi. Parhaimmillaan tällainen jännite auttaa löytämään jäsenistössä hajautetusti piilevän po-

tentiaalain ja harmonisoimaan toiminnan tehokkaasti kohti haluttuja päämääriä.

Tapauksemme perusteella vesiosuuskunnan elinvoimaisuus kiteytyy tyypillisesti muutamaiin avainhenkilöihin, jotka tunnistavat ongelmia ja määrittelevät niiden pohjalta vaadittavat toimenpiteet. Lisäksi nämä henkilöt toimivat keskeisinä yhteydenpitäjinä niin paikallishallinnon, LTS-järjestelmän kuin muidenkin sidosryhmien suuntaan. Tämä herättää kriittisen kysymyksen myös kolikon kääntöpuolesta: jos vesiosuuskunnan operointi perustuu käytännössä yhden tai muutaman henkilön toiminnalliseen venymiseen, missä suhteessa se ilmentää monimutkaiselle järjestelmälle tunnusomaisia piirteitä?

Ikaalisten tapaus osoittaa hyvin, että vesiosuuskunnat ovat olleet aikanaan erittäin tarpeellisia ja ne ovat lunastaneet lupauksensa tarjoamalla riittävän kustannustehokkaan ja joustavan tavan organisoida kylien vesihuolto. Toisaalta on syytä huomata, että toiminnan laadun ja jatkuvuuden haasteet ovat ilmeiset. Ne liittyvät erityisesti aktiivisten toimijoiden poisjääntiin ja vaikeuteen löytää uusia vastuunkantajia. Keskeiseksi strategiseksi kysymykseksi nouseekin se, millainen rooli tällaisille hajautetuille ratkaisuille tulisi antaa tulevaisuudessa infrastruktuurien rakentamisessa, ylläpidossa ja kehittämisessä.

LÄHTEET

- Adger, W. Neil 2000. Social and ecological resilience: are they related? *Progress in Human Geography* 24(3): 347–364.
- Boardman, John & Brian Sauser 2008. *Systems Thinking. Coping with 21st Century Problems*. CRC Press, London.
- Chen, Chaomei 2011. *Turning Points. The Nature of Creativity*. Higher Education Press. Springer, Heidelberg.
- Dressler, Falko 2007. *Self-Organization in Sensor and Actor Networks*. John Wiley & Sons, Chichester.
- Egyedi, Tineke & Donna Mehos 2012. *Inverse Infrastructures: Disrupting Networks from Below*. Edward Elgar, Cheltenham.
- Egyedi, Tineke & Jan van den Berg 2012. *Analyzing Inverse Infrastructures using a Complex Adaptive Systems Perspective*. Third International Engineering Systems Symposium CESUN 2012, Delft University of Technology, 18–20 June 2012.
- Egyedi, Tineke, Donna Mehos & Wim Vree 2009. *New Perspectives on Inverse Infrastructures*. Teoksessa: IEEE Second Internatio-

- nal Conference on Infrastructure Systems and Services: Developing 21st Century Infrastructure Networks, (INFRA). 1–7.
- FCG 2013. Ikaalisten kaupunki. Vesihuollon kehittämissuunnitelma. FCG suunnittelu ja tekniikka Oy. Saatavissa: http://www.ikaalistenvesi.fi/infoliitteet/Ikaalinen_VHKS.pdf. [Viitattu 29.1.2014].
- Flyvbjerg, Bent 2001. *Making Social Science Matter. Why social inquiry fails and how it can succeed again*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Flyvbjerg, Bent 2006. Five Misunderstandings About Case-Study Research. *Qualitative Inquiry* 12(2): 219–245.
- Gell-Mann, Murray 1994. *The Quark and the Jaguar*. Freeman, New York.
- Graham, Stephen & Simon Marvin 2001. *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*. Routledge, London.
- Heino, Ossi 2012. Tuotanto- ja operointi-innovaatiot – case vesihuolto. Teoksessa: Malinen, Pekka, Ari-Veikko Anttiroiko, Tero Haahela & Pentti Siitonen (toim.). *Huomispäivän infrastruktuuri. Näkökulmia kuntien teknisen toimen uudistamiseen*. Suomen Kuntaliitto, Helsinki. 120–138.
- Heylighen, Francis 2012. Self-organization in Communicating Groups: the emergence of coordination, shared references and collective intelligence. Teoksessa: Massip-Bonet, Angels & Albert Bastardas-Boada (toim.) *Complexity Perspectives on Language, Communication and Society*. Springer, London. 117–149.
- Holland, John 1992. *Adaptation in natural and artificial systems: an introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Holland, John 1998. *Emergence from Chaos and Order*. Oxford University Press, New York.
- Hukka, Jarmo & Tapio Katko 1999. Yksityistäminen vesihuollossa? *Kunnallissalan kehittämissäätiön tutkimusjulkaisut*, nro. 19.
- Jalonen, Harri 2007. Kompleksisuusteoreettinen tulkinta hallinnollisen tehokkuuden ja luovuuden yhteensovittamisesta kunnallisen päätöksenteon valmistelutyössä. Tampereen teknillinen yliopisto. Julkaisu 693. Tampereen teknillinen yliopisto, Tampere.
- Jamil, Sofiah & Gianna Gayle Amul 2013. Community resilience and critical urban infrastructure: Where adaptive capacities meet vulnerabilities. *NTS Insight* no. IN13-07, December 2013. A publication of the Centre for Non-Traditional Security (NTS) Studies. Nanyang Technical University, Singapore. Saatavissa: http://www.rsis.edu.sg/nts/HTML-Newsletter/Insight/pdf/NTS_Insight_dec_1301.pdf. [Viitattu 7.2.2014].
- Johnson, Steven 2002. *Emergence. The connected lives of ants, brains, cities, and software*. Scribner, New York.
- Karjalainen, Mauno-Markus 2004. Suomalaisen osuustoiminnan nousu. Haastetusta haastajaksi. *Osuustoiminta-lehti* vuosi-na 1989–2004. Osuustoiminta 1/04. Saatavissa: <http://www.osuustoiminta.coop/ot/historia/06haastajaksi.htm>. [Viitattu 12.12.2012].
- Karjalainen, Mauno-Markus 2012. Osuustoimintako rappiolla? Ei ainaakaan Suomessa. *Suomen Kuvalehti. Blogi*, 22.1.2012. Saatavissa: <http://suomenkuvalehti.fi/blogit/eri-mielta/osuustoimintako-rappiolla-ei-ainakaan-suomessa>. [Viitattu 12.12.2012].
- Lewin, Roger & Birute Regine 2003. *The Core of Adaptive Organizations*. Teoksessa: Mitleton-Kelly, Eve (toim.). *Complex Systems and Evolutionary Perspectives on Organizations: The Application of Complexity Theory to Organizations*. Pergamon, Elsevier Science, Oxford. 167–184.
- Maula, Marjatta 2004. Elävä organisaatio ja liiketoimintaekosysteemi: Kompleksisten systeemien kaksi tulkintaa. Teoksessa: Sotarauta, Markku & Kosonen, Kati-Jasmin. (toim.). *Yksilö, kulttuuri, innovaatioympäristö. Avauksia aluekehityksen näkymättömään dynamiikkaan*. Tampere University Press, Tampere. 256–269.
- McCarthy, Ian & Jane Gillies 2003. *Organisational Diversity, Configurations and Evolution*. Teoksessa: Mitleton-Kelly, Eve (toim.). *Complex Systems and Evolutionary Perspectives on Organizations: The Application of Complexity Theory to Organizations*. Pergamon, Elsevier Science, Oxford. 71–98.
- Meadows, Donella 2008. *Thinking in Systems. A Primer*. London: Earthscan.
- Mertala, Sirpa 2011. Yhdessä tietämisen episodeja. *Terveystieteiden tutkimuskeskuksen tutkimusraportti*. Tampereen teknillinen yliopisto.
- Acta Universitatis Laponiensis 201. *Lapin yliopisto, Rovaniemi*.
- Mitleton-Kelly, Eve 2003. Ten principles of complexity and enabling infrastructures. Teoksessa: Mitleton-Kelly, Eve (toim.). *Complex Systems and Evolutionary Perspectives on Organizations: The Application of Complexity Theory to Organizations*. Pergamon, Elsevier Science, Oxford. 23–50.
- Moore, Basil 2006. *Shaking the Invisible Hand. Complexity, Endogenous Money and Exogenous Interest Rates*. Palgrave Macmillan, New York.
- Nichols, Craig & Rick Dove 2011. *Architectural Patterns for Self-Organizing Systems-of-Systems*. Proceedings INCOSE International Symposium 2011, Denver, CO, June 20–22.
- Ruiz-Mier, Fernando & Meike van Ginneken 2006. *Consumer cooperatives: an alternative institutional model for delivery of urban water supply and sanitation services? Water Supply & Sanitation Working Notes, Note No. 5, January 2006*.
- Schneider, Marguerite & Mark Somers 2006. *Organizations as complex adaptive systems: Implications of Complexity Theory for leadership research*. *The Leadership Quarterly*, 17: 351–365.

- Sotara, Markku & Kati-Jasmin Kosonen 2004. Strategiarituaaleja koneistoyhteiskunnassa vai dynaamisia prosesseja tietämystaloudessa? Teoksessa: Sotara, Markku & Kati-Jasmin Kosonen (toim.). Yksilö, kulttuuri ja innovaatioympäristö. Avauksia aluekehityksen dynamiikkaan. Tampere University Press, Tampere. 17–34.
- Sotara, Markku 1996. Kohti epäselvyyden hallintaa: Pehmeä strategia 2000-luvun alun suunnittelun lähtökohtana. Acta Futura Fennica No 6. Finnpublishers, Jyväskylä.
- Stacey, Ralph 2007. Strategic Management and Organisational Dynamics. The Challenge of Complexity. Prentice Hall, Harlow.
- Stevenson, Barry 2012. Developing An Awareness And Understanding Of Self-Organization As It Relates To Organizational Development And Leadership Issues. *Emergence: Complexity & Organization* 14(2): 69–85.
- Stähle, Pirjo 2004. Itseuudistumisen dynamiikka: Systeemiajattelu kehitysprosessien ymmärtämisen perustana. Teoksessa: Sotara, Markku & Kati-Jasmin Kosonen (toim.). Yksilö, kulttuuri ja innovaatioympäristö. Avauksia aluekehityksen dynamiikkaan. Tampere University Press, Tampere 222–255.
- Streeter, Calvin L. 1991. Redundancy in social systems: Implications for warning and evacuation planning. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters* 9(2): 167–182.
- SVOK (n/a). Mikä on vesiosuuskunta? Suomen Vesiosuuskuntien Liitto ry, Lemu. Saatavissa: <http://www.vesiosuuskunnat.fi/index.php?cat=31&lang=fi&mstr=30&project=>. [Viitattu 12.12.2012].
- SVOSK (n/a). Vesiosuuskunta huolehtii yhteisön vesihuollosta. Suomen vesihuolto-osuuskunnat ry, Jyväskylä. Saatavissa: <http://www.svosk.fi/Vesiosuuskunta.htm>. [Viitattu 12.12.2012].
- Takala, Annina, Vesa Arvonen, Tapio Katko, Pekka Pietilä & Maria Åkerman 2011. The evolving Role of Water Co-operatives in Finland. *International Journal of Co-operative Management* 5(2): 11–19.
- Tyynelä, Tapani & Juha Nurmi 2010. Metsänomistajien energiaosuuskuntien tulevaisuudennäkymät. *Maaseudun uusi aika* 18(2): 22–31.
- Vihanta, Joni 2013. Suomen taajamien suuret vesiosuuskunnat. *Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto*.
- Weijnen, Margot, Paulien Herder & Ivo Bouwmans 2007. Designing Complex Systems. A Contradiction in Terms. Teoksessa: *Proceeding of Delft Science and Design, A Congress on Interdisciplinary Design, April 4th 2007 at Delft, The Netherlands*. 1–17.
- Yin, Robert 2008. *Case Study Research: Design and Methods*. Fourth Edition. Sage, London.
- de Zilwa, Deanna 2010. *Academic Units in a Complex, Changing World: Adaptation and Resistance*. Springer, Dordrecht.

