

# **WSP:n käyttö pienissä vesilaitoksissa Pohjoismaissa**

Pekka M. Rossi, nuorempi apulaisprofessori, vesihuoltotekniikka

Oulun yliopisto

09.11.2023



# Sisältö



- Tausta ja muutokset juomavesidirektiivissä
- Haastattelututkimus
- WSP:n toteutusta tukevia toimia ja haasteita
- WSP-prosessin kehittämisehdotuksia
- Ilmastonmuutos & pienet vesilaitokset
- Covid 19: kokemuksia
- Johtopäätöksiä yleisemmin haastattelututkimuksesta

**Tutkijaryhmä: kaikki Pohjoismaat, Ahvenanmaa, Färsaaret ja Grönlanti edustettuna. Jamie Bartram (UK) WSP-eksperttinä mukana.**



# Tausta

## Vesilaitoksia Pohjoismaissa (Gunnarsdottir et al. 2020)

	Denmark (DK)	Faroe Islands (FO)	Finland (FI)	Greenland (GL)	Iceland (IS)	Norway (NO)	Sweden (SE)	Åland Islands (AX)
3.1 Local administrative unit 2017 <sup>a</sup>								
Municipalities January 1, 2017	98	29	311	5	74	426	290	16
3.2 Population 2017 (x1000)								
Population of the Nordic countries <sup>a</sup>	5.749	50	5.474	56	338	5.258	9.995	30
3.3 Number of water supplies								
No of regulated water supplies	2768	99	1354	73	796	6931	4450	24
1. Large supplies >5000 consumers or >1000 m <sup>3</sup> /day	347	1	154	2	9	147	250	1
2. Medium supplies 500–5000 consumers or 100–1000 m <sup>3</sup> /day	1213	25	300	14	39	406	450	1
3. Small supplies 50–500 consumers or 10–100 m <sup>3</sup> /day	853	43	400	n.a.	138	806	1050	7
4. Very small supplies <50 consumers or <10 m <sup>3</sup> /day	355	30	500	n.a.	610	5572	2700	15

- Päivitetty juomavesidirektiivi edellyttää riskien arvioinnin ja hallintamenettelyn (WSP) toteuttamista vesilaitoksissa
- Pohjoismaissa riskienhallinnan vaatimus kirjattu lainsäädäntöön, mukaan lukien Suomi
- Pieniä vesilaitoksia vaihtelevasti eri maissa (kts. taulukko) ja vaatimus WSP:lle kaikkein pienimmille vaihtelee
- WSP:n toteuttamisesta pienillä vesilaitoksilla on rajatusti tutkimustietoa, vaikka esimerkiksi Pohjoismaissa vesilähtöisiä epidemioita on havaittu erityisesti pienissä laitoksissa (Kløve et al. 2017)



# Haastattelu- tutkimus

Maa	Ministeriöt, alueelliset viranomaiset	Vesilaitosten edustajat, yhdistykset	Yhteensä
Ahvenanmaa	1	2	3
Färsaaret	2	3	5
Grönlanti	1	5	6
Islanti	6	5	11
Norja	4	5	9
Ruotsi	3	3	6
Suomi	4	5	9
Tanska		4	4
<b>Kaikki</b>	<b>21</b>	<b>32</b>	<b>53</b>

- Vuosina 2020-21 53 haastattelua, jossa tarkasteltiin WSPn (ja muita direktiivin muutoksen) toteumia pienillä vesilaitoksilla ja viranomaisten näkökulmasta
- Haastattelut olivat noin tunnin pituisia ja koostuivat kolmesta pääosasta alakysymyksineen:
  1. Veden laatu, mahdolliset ongelmat ja hallinnointi pienissä vesilaitoksissa
  2. Ennaltaehkäisevä riskilähtöinen menettely vesiturvallisuuden hallinnoinnissa
  3. Koulutus veden laadun turvaamiseksi
- Haastatteluaineisto oli laaja, ja sisälsi yleisemmin tietoa pienten vesilaitosten tilasta



# WSP:tä tukevia toimia, haasteita ja seurauksia

## Tukevat WSP-prosessia

- *Viranomaistuki*
- Yksinkertaisemmat lomakkeet
- Tehokas koulutus
- Foorumi tai kanava tiedonjakoon
- *Pilottiprojektit*
- Vesilaitosten henkilökunnan osallistaminen

## Haasteita WSP-prosessille

- Henkilöstön rajallinen määrä
- Tiedon tai koulutuksen puute
- Negatiivinen asenne tai ajatus omasta parhaasta vedestä
- *Tuen puute viranomaisilta*
- Resurssien puute
- Syrjäisyys
- *Kieli*

## Seurauksia WSP-prosessista

- Parantunut varautumis-suunnittelu
- *Parempi ymmärrys omasta systeemistä ja riskeistä*
- Resurssien priorisointi
- Dokumentoinnin ja ohjeistuksen parantuminen
- Laitoksen sisäisen monitoroinnin kehittyminen
- Läpinäkyvyys kunnallisesti ja veden käyttäjille

- Vesihuollon haasteet samantyyppisiä eri maissa: henkilöstövaje, systeemin hallinta, vesilähteen saastuminen
- WSP:n osalta tärkeimpiä tukevia toimia olivat viranomaisyhteistyö, toimivat lomakkeet, koulutus ja henkilökunnan osallistaminen
- Haasteita WSP-prosessille tuen puute viranomaisilta, kieli (Ahvenanmaa), hinta (riskinarvioinnin lopputulemana lisää mittauksia) sekä negatiivinen asenne tai ajatus ongelmattomasta vedestä
- Varautuminen on parantunut ja ymmärrys systeemistä

(Gunnarsdottir et al. 2023)





# Ilmastomuutos

## Vaikutus (Monessa 53 haastattelusta mainittu)

## Maat, joissa mainittu

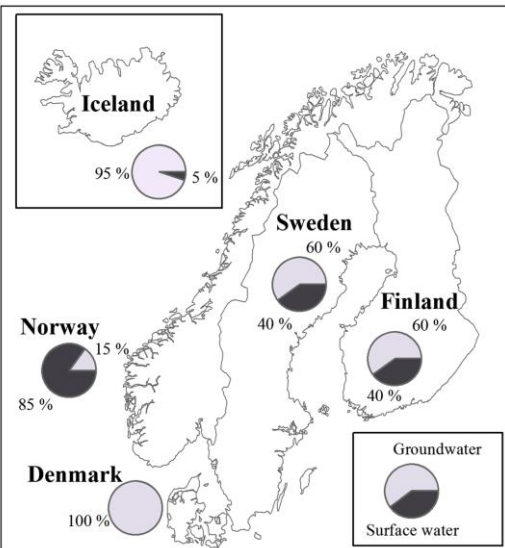
Rankkasateet (19)	DK, FO, FI, GL, IS, NO
Tulvat (12)	AX, DK, FI, IS, NO, SE
Kuivuus (8)	FO, FI, GL, IS, NO
Kylmän hydrologian muutokset (lumen vähyys, jäätikön vetäytyminen jne.) (8)	FO, FI, GL, IS, NO
Maanvyöryt (9)	GL, IS, NO, SE
Leväkukinnot (7)	AX, GL, NO, SE
Merenpinnan nousu (6)	AX, DK,
<i>Ei havaittuja vaikutuksia (20)</i>	<i>DK, FO, FI, GL, IS, NO, SE</i>

*“Everything is soon forgotten when it rains again after a drought-period.”*

*“Over the last couple of years, we have seen a clear change, with the most visible being larger and earlier algal blooms.”*

*“There has been no, to my knowledge, any hint of climate change impact on our water supply. I do not know if climate change could pollute groundwater. I do not know how it could happen.”*

- Yleisin vastaus: ei havaittuja vaikutuksia, erityisesti vesilaitoshaastateltavilla
- Sateet ja tulvat olivat yleisimmin vaikutuksina havaittuja
- Pintavesilähteissä leväkukinnot kasvava haaste, kylmillä alueilla lumen ja jään käyttäytymisen muutos
- Ovatko pienet, pohjavedestä riippuvaiset vesilaitokset, jotka ottavat vain pienen osan akviferista vettä, paremmassa tilanteessa muutoksien suhteen?



(Kløve et al. 2017)



# Covid-19

## Problems experienced in COVID-19

- Staff related strain
  - Short of staff
  - More cleaning needed
- System managing
  - Postponing maintenance and change of meters
  - Reserve delivery problematic
  - Water patterns consumption changing
- Sampling and monitoring
  - Inspection and sampling inhouse not allowed
  - Problem in transport (less local traffic)
- Contingency plan including epidemic
  - Not in place
  - Not working for COVID -19
- Contextual factors
  - Support from authorities/association lacking
  - Less meeting attendance/meeting postponed

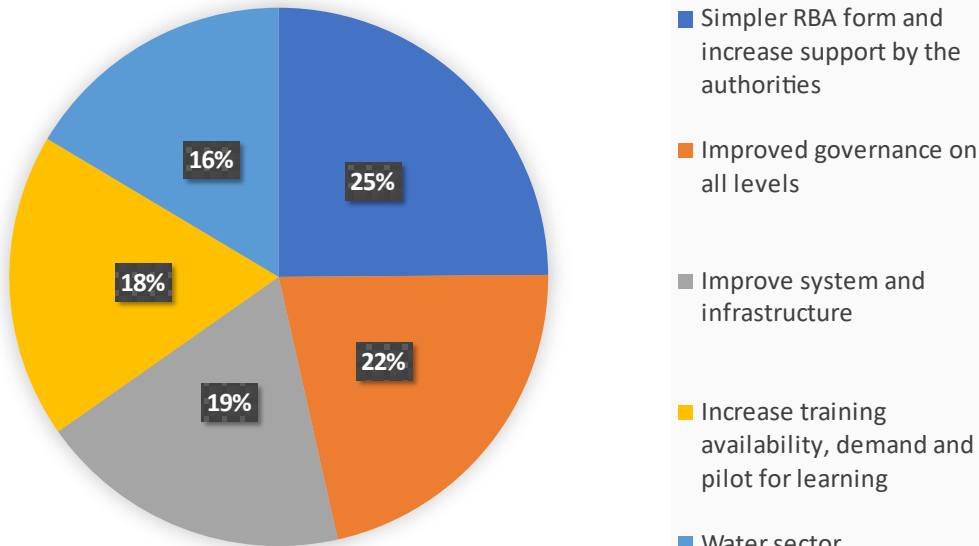
## Supports resilience in COVID-19

- Contingency plan
  - In place and tested for working
- Contextual support
  - Assistance from authorities
  - National associations / local support
  - Up to date knowledge on incidents
  - Knowledge sharing to users
- Technical and management
  - Automation of water supplies
  - Safe IT
  - Infrastructure in good condition
  - RBA in place
  - Reserve equipment's secured

- Haastattelut tehtiin Covid-19 aikana
- Pienten vesilaitosten toiminnasta epidemian aikana (toteutunut riski) saatiin uunituoretta tietoa
- Haasteita ollut esim. henkilöstövajeessa (muutamia haastatelluista), näytteenoton viivästyminen, näytteenotto talouksista, vedenkulutuksen muutoksissa
- Resilienssiä nostanut: olemassa oleva varautumissuunnitelma, tuki esim. viranomaisilta tai yhdistyksiltä, automaation ja digitalisaation hyvä taso



# Pienten vesilaitosten toiminta: kehitysehdotuksia



(Gunnarsdottir et al. 2023)

- Ehdotukset hyvin samansuuntaisia eri maissa
- Yksinkertaisemmat lomakkeet WSP:n osalta
- Hallinnoinnin vahvistaminen: esim. säännösten suoraviivaistus tai varmistaa pienten vesilaitosten säännösten noudattaminen. Erityisesti viranomaistuki (monesti ainoa asiantuntijakontakti) tärkeää, kuten WSPn osalta
- Tukia infran kehittämiseen?
- Koulutuksen parantaminen
- Yhteistyön kehittäminen vesilaitosten välillä tai yhdistyminen





# Johtopäätökset ja mahdollisia suosituksia

- Vaikka haastattelututkimus oli pieni otos tuhansista vesilaitoksista, ne antavat kuvaa kentän tilanteesta ja näyttävät samankaltaisia haasteita eri maissa
- WSP nähtiin toimivana, jos se sai tarvittavan tuen
- Ilmastonmuutoksessa nähtiin riskejä, mutta monessa tapauksessa myös ei
- Korona-aika paljasti haasteita, mutta osin myös hyvää resilienssiä
  
- **Valtakunnallinen, hallinnollinen taso:**
  - Voidaanko tarvittava henkilöstömäärää ja koulutusta vaatia?
  - Rahallinen tuki?
  - Ilmastonmuutoksen aiheuttamien muutosten tarkastelu, resilienssin kehittäminen: onko WSP:ssä?
- **Alueellinen taso:**
  - Viranomais-vesilaitosyhteistyön pienten laitosten suuntaan kriittistä
  - WSP-kokemukset osoittivat kuinka suuri vaikutus viranomais-vesilaitosyhteistyön laadulla voi olla
- **Vesilaitokset:**
  - Yhteistyön kehittäminen
  - Tulevan suunnittelu, onko sulautumista johonkin yksikköön pohdittava?



# Viitteet

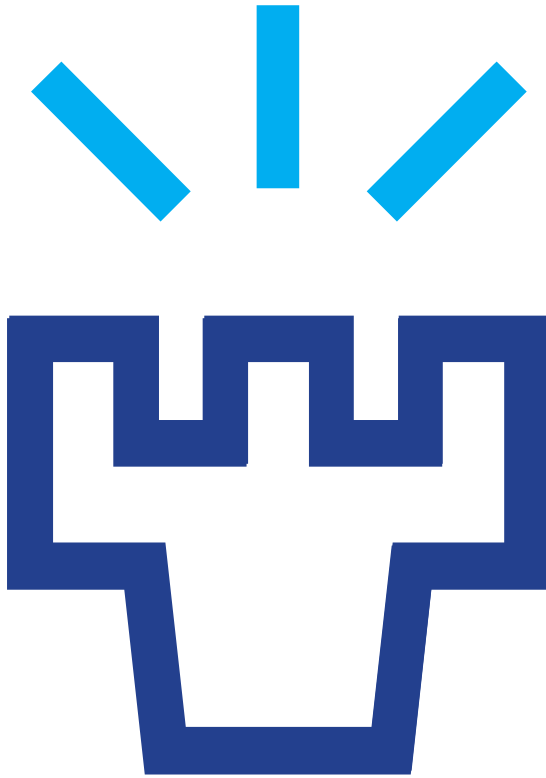
Gunnarsdottir, M.J., Gardarsson, S.M, Eriksson, M., Albrechtsen, H.-J., Bergkvist, K.S.G., Rossi, P.M., Matilainen, R. Truelstrup Hansen, L., Jensen, P.E., Maréchal, J.Y.A., Myrmel, M., Kalheim, F.C., Persson, K.M., Bjerken, A., Bartram, J. 2023. **Implementing risk-based approaches to improve drinking water quality in small water supplies in the Nordic region – barriers and solutions.** Journal of Water and Health. Julkaistaan marras-joulukuussa.

Gunnarsdottir, M.J., Gardarsson, S.M, Schultz, A.C., Albrechtsen, H.-J., Truelstrup Hansen, L., Bergkvist, K.S.G, Rossi, P.M., Kløve, B., Myrmel, M., Persson, K.M., Eriksson, M., Bartram, J. 2020. **Status of risk-based approach and national framework for safe drinking water in small water supplies of the Nordic water sector.** International Journal of Hygiene and Environmental Health. 230 (2020), 113627, doi: 10.1016/j.ijheh.2020.113627

Kløve, B., Kvitsand, H.M.L., Pitkänen, T., Gunnarsdottir, M.J., Gaut, S., Gardasson, S.M., Rossi, P.M., Miettinen I., 2017. **Overview of groundwater sources and water-supply systems, and associated microbial pollution, in Finland, Norway and Iceland.** Hydrogeology Journal (2017). doi:10.1007/s10040-017-1552-x

**Artikkeli tuloksista tulossa Vesitalous 6/2023-numerossa**

**Työn alla: ilmastonmuutos- sekä Covid 19-paperit haastatteluista...**



**OULUN  
YLIOPISTO**