



# Mikrobiologinen mittausepävarmuus – valvonnan kokemuksia

SEIJA HEIKKINEN, PORVOON KAUPUNKI,  
YMPÄRISTÖTERVEYDENHUOLTO

# Näytteen kokonaispövarmuus

- A. Näytteenotto sekä näytteen kuljetus ja säilytys
- tutkittavan näytemateriaalin valinta - edustavuus
- mikrobit ovat jakautuneet epätasaisesti materiaalissa
- näytteenottotekniikka
- esikäsitteily
- aika lämpötilayhdistelmä (kuljetus ja säilytys)

# Näytteen kokonaisepävarmuus

- B. Laboratorio:
- kaikissa eri työvaiheissa käytettävät välineet, laitteet, menetelmät, elatusaineet ja työtavat
- Mikrobien hiukkastilastollinen hajonta
- Tilavuusmittausten epävarmuus
- Laimennuskertoimen epävarmuus
- lukemaepävarmuus
- inhimilliset tekijät

# Valvonnan tulkintatilanteita epävarmuudesta

- Lainsäädännön raja-arvot
- Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 17.11.2015/1352
- 4 § Talousveden laatuvaatimukset ja -tavoitteet
- Talousvedessä **ei saa olla** pieneliöitä tai loisia taikka mitään aineita sellaisina määrinä tai pitoisuuksina, joista **voi aiheutua terveyshaittaa** ihmisille. Talousveden on täytettävä liitteen I taulukoissa 1–3 ja 5 esitetyt laatuvaatimukset.



# Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista 17.11.2015/1352

## Liite I(6.10.2017/683)

### 1. Talousveden laatuvaatimukset ja -tavoitteet

#### Taulukko 1. Mikrobiologiset laatuvaatimukset

Muuttuja	Enimmäisarvo ja yksikkö
<i>Escherichia coli</i>	0 pmy/100 ml
Enterokokit	0 pmy/100 ml

# Valvonnan tulkintatilanteita epävarmuudesta

- Lainsäädännön raja-arvot
- elintarvikkeiden mikrobikriteeriasetus
  - ”KOMISSION ASETUS (EY) N:o 2073/2005, annettu 15 päivänä marraskuuta 2005, elintarvikkeiden mikrobiologisista vaatimuksista:
  - (2) Elintarvikkeissa ei saisi olla mikro-organismeja eikä niiden toksineja tai metaboliitteja sellaisia määriä, että ne voisivat vaarantaa ihmisten terveyden.
  - (3) Asetuksessa (EY) N:o 178/2002 säädetään elintarvikkeiden yleisistä turvallisuusvaatimuksista, joiden mukaan markkinoille ei saa saattaa elintarvikkeita, jotka eivät ole turvallisia. Elintarvikealan toimijoiden on poistettava markkinoilta elintarvikkeet, jotka eivät täytä näitä turvallisuusvaatimuksia. Kansanterveyden suojelun edistämiseksi ja tulkintaerojen estämiseksi on asianmukaista vahvistaa yhdenmukaiset turvallisuusvaatimukset elintarvikkeille etenkin tiettyjen patogeenisten mikro-organismien esiintymisen osalta.”

# Epävarmuuden arviointia

- *Listeria monocytogenes* raja-arvo 100 pmy/ 25 g
- Myös alle raja-arvon olevat pitoisuudet voivat aiheuttaa toimenpiteitä toimijoille

# Epävarmuuden arviointia

- Tuleeko rajoittaa tuotteen käyttöä?, tuotteen takaisinvento?
- Taloudelliset vaikutukset:
  - Vesikriisin hoito voi maksaa vesilaitokselle satoja tuhansia euroja
  - Toimijoiden maine
- kokemus valvontakohteen muista valvontatuloksista ja rinnakkaiset laboratoriotulokset



# Valvonnan ratkaisuja epävarmuuteen:

- näytemäärän kasvattaminen:
  - Vesinäyte esim. 5 tai 10 litraa  
suodatettavaksi/näytteenottopiste
  - elintarvike ja muut kiinteät näytteet: osanäytteiden lisäys
- uusintanäytteet

# Kiitos!

