

# Veden kierto ja kulutus yhdyskunnassa

Osa 2: Jätevesi ja sen käsittelyn kehitys Suomessa

Kevät 2023

Laura Kauniskangas



JYU.WISDOM

GRADIA

jamk | Jyväskylän ammattikorkeakoulu

poke  
POHOISEN KESKI-SUOMEN  
AMMATTIPISTO



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020

# Lisenssiehdot



Tämä teos on lisensoitu Creative Commons Nimeä-EiKaupallinen-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen -lisenssillä.

## Diasettiin liittyvä video

<https://m3.jyu.fi/jyumv/ohjelmat/science/muut/polku-2.0/vastuullinen-veden-kaytto-verkkototeutuksen-tallenteet/recording-13-07-2023-13.01>

# Materiaalin kuvaus

- Opetusmateriaalin nimi: Veden kierto ja kulutus yhdyskunnassa, Osa 2: Jätevesi ja sen käsittelyn kehitys Suomessa
- Opetusmateriaalin tavoite: Tutustuttaa perusasioihin jätevesistä, niiden ympäristövaikutuksista sekä yhdyskuntajäteveden käsittelystä Suomessa.
- Opetusmateriaalin kohderyhmät: Toisen asteen opiskelijat ja korkeakouluopiskelijat
- Opetusmateriaalin sisällöstä lyhyt kuvaus: Katso dia 4.
- Ohjeistus: Tähän diakokonaisuuteen on olemassa osat 1 ja 2. Ensimmäinen osa käsittelee talousveden valmistusta Suomessa. Diasettejä voi käyttää yhdessä tai erikseen osana opintojaksoa, jolla käsitellään vesihuoltoa tai muuta soveltuvaa teemaa.
- Arvio opetusmateriaalin läpikäymiseen kuluvasta ajasta: 20 min

# Esityksen sisältö

- Jätevedet ympäristössä
- Miten jäteveden puhdistus on järjestetty Suomessa?

# Jätevedet ympäristössä

POLKUKARTTA



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



European Union  
Euroopan unioni

# Mitä on jätevesi?

- Kaikki kotitalouksista ja teollisuuslaitoksista viemäriin johdettava vesi on jätevettä
  - Teollisuusjätevesien johtamiseen tarvitaan lupa
- Haja-asutusalueilla syntyvät jätevedet käsitellään jätevesijärjestelmissä
  - Joka kymmenes suomalainen elää viemäriverkoston ulkopuolella
  - Jätevesijärjestelmä voi olla umpisäiliö tai lain mukainen puhdistusjärjestelmä. Joillakin kiinteistöillä on kuivakäymälä.
- Harmaa jätevesi = keittiö- ja pesuvedet
- Musta jätevesi = käymälävedet

Lähteet: Vesi.fi 2019. Saatavilla: <https://www.vesi.fi/vesitieto/haja-asutuksen-jatevedet/>

# Hulevedet

- Jätevedeksi luokitellaan myös sade- ja sulamisvesistä sekä kiinteistöjen kuivatusvesistä muodostuva hulevesi
- Syntyvät rakennetuilla alueilla, kun vesi ei pääse imeytymään maaperään
- Voivat sisältää vesistöissä haitallisia aineita, kuten suoloja, raskasmetalleja ja öljyä
- Voivat kuormittaa kovilla sateilla vastaanottavaa jätevedenpuhdistamoja tai aiheuttaa tulvariskin

Lähde: Vesi.fi 2019. Saatavilla: <https://www.vesi.fi/vesitieto/mita-on-hulevesi/>



# Jäteveden ympäristövaikutukset

- Jätevedet sisältävät ravinteita, orgaanista ainesta ja taudinaiheuttajia (bakteerit, virukset, loiset)
  - Fosfori aiheuttaa rehevöitymistä sisävesissä
  - Ammoniumtyppi ja orgaaninen aines kuluttavat happea
  - Taudinaiheuttajat vähenevät vesistöissä, mutta voivat pysyä aktiivisina pitkään

Lähde: Suomen vesiensuojelun keskusliitto ry 2023. Saatavilla:

<https://vesiensuojelu.fi/jatevesiopas/paasivu/jateveden-ymparistovaikutukset/>



## Miten jäteveden puhdistus on järjestetty Suomessa?

POLKUKARTTA



Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



European Union  
Europäer Unionen

# Jäteveden puhdistus Suomessa

- Puhdistusprosessissa kolme päävaihetta
  1. Mekaaninen
  2. Biologinen
  3. Kemiallinen
- Puhdistuksen sivutuotteina syntyy biokaasua ja lietettä
  - Lietettä voidaan hyödyntää esim. lannoitteena tai maanparannusaineena

Lähde: Vesi.fi 2019. Saatavilla: [Jätevedenpuhdistamolla tapahtuu | Vesi.fi](#)

# Vesihuollon haasteita

- Ylimääräinen kiinteä aines tai esineet viemärissä
  - Älä laita viemäriin tai WC-pönttöön mitään, mikä ei sinne kuulu!
- Haitta-aineet ja lääkeainejäämät jätevesissä
- Suomen ikääntyneiden vesijohto- ja viemäriverkostojen saneeraus

Lähteet: MMM 2023. Saatavilla: <https://mmm.fi/vesi/vesihuolto>, ROTI-raportti 2023. Saatavilla: <https://www.ril.fi/fi/alan-kehitys/roti-2023.html>

# Jätevedenpuhdistus 1960-luvulta tähän päivään

- Vesilaki astui voimaan 1962
  - Tietoisuuden lisääntyminen yhdyskuntien ja teollisuuden puhdistamattomien jätevesien aiheuttamista ympäristövaikutuksista
- 1970-luvulla puhdistamojen rakentaminen huipussaan
- 1970-luvulta tähän päivään erityisesti fosforin ja orgaanisen aineen puhdistus yhdyskuntien jätevesistä on tehostunut
- Typpeä saadaan poistettua aiempaa tehokkaammin, mutta typen kuormitus vesistöihin ei ole vähentynyt 1970-luvun tasosta

Lähteet: Vesi.fi 2022. Saatavilla: <https://www.vesi.fi/vesitieto/yhdyskuntajatevesien-aiheuttama-vesistokuormitus/>

# Yhteenveto

- Jätevesi sisältää monenlaisia haitta-aineita, ja vaatii käsittelyä ennen vapauttamistaan ympäristöön
- Suomen jätevesihuollon kehitys koki sysäyksen viisi vuosikymmentä sitten, ja kehitystä tapahtuu edelleen
- Monissa maailman maissa puhdistamattomien jätevesien laskeminen suoraan vesistöihin on edelleen arkipäivää
  - Suomella olisi paljon annettavaa myös globaalin vesiosaamisen parantamisessa

# Lähteitä

MMM. Vesihuolto. Saatavilla: <https://mmm.fi/vesi/vesihuolto>

ROTI-raportti 2023. Saatavilla: <https://www.ril.fi/fi/alan-kehitys/roti-2023.html>

Suomen vesiensuojelun keskusliitto ry. 2023. Saatavilla:  
<https://vesiensuojelu.fi/jatevesiopas/paasivu/jateveden-ymparistovaikutukset/>

Syke. 2022. Saatavilla: <https://www.vesi.fi/vesitieto/yhdyskuntajatevesien-aiheuttama-vesistokuormitus/>

Syke. 2019. Haja-asutuksen jätevesimääräykset – keitä ne koskevat? Saatavilla: [Haja-asutuksen jätevesimääräykset – keitä ne koskevat? | Vesi.fi](#)

Syke. 2019. Jätevedenpuhdistamolla tapahtuu. Saatavilla:  
<https://www.vesi.fi/vesitieto/jatevedenpuhdistamolla-tapahtuu/>

Syke. 2019. Mihin vettä käytetään? Saatavilla: <https://www.vesi.fi/vesitieto/mihin-vetta-kaytetaan/>

Syke. 2019. Mitä on hulevesi? Saatavilla: <https://www.vesi.fi/vesitieto/mita-on-hulevesi/>

Taustakuvat: Mostphotos

# POLKUKARTTA



**JYU.WISDOM**

**GRADIA**



**Vipuvoimaa**  
**EU:lta**  
2014–2020