



SOURCE TRACK

Toimialojen haitta-ainepäästöjen arviointi
jätevesitilinpitotyökalulla



Ville Junntila
Suomen ympäristökeskus

30.10.2021

HANKKEEN TARKOITUS

- Mikä on valittujen toimialojen (**lääkkeiden valmistus, jätehuolto**) ja kotitalouksien merkitys puhdistamolle tulevan haitta-ainekuorman selittäjänä?
 - Työkaluna SYKEN kokoama jätevesitilinpitotyökalu
- Miten merkittäviä epävarmuuksia tuotettuun kvantitatiiviseen arvioon kuormituslähteistä sisältyy ja miten tätä epävarmuutta voidaan tehokkaimmin vähentää?
- Mitkä ovat kustannustehokkaimmat keinot hankkeen kohdeaineainepäästöjä vähentämiseen valikoiduilla toimialoilla?



JÄTEVESITILINPITOTYÖKALU?

- Sisältää tiedot lähes 200 toimialan vedenkäytöstä
 - Kulutettu puhdas vesi
 - Tuotettu jätevesi
 - Tiedot Suomen tasolla
- Tiedot voidaan skaalata alueelliselle tasolle vertaamalla niitä liikevaihtotilastoihin
- Työkalua testattu ravinnekuormituksen arvioinnissa → toimii erittäin hyvin

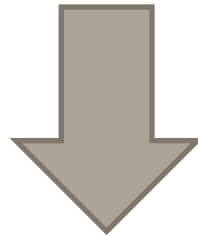


JÄTEVESITILINPITOTYÖKALU

LIKEVAIHTO SUOMESSA

TUOTETTU JÄTEVESI
SUOMESSA:

m^3 JÄTEVETTÄ / €



m^3 JÄTEVETTÄ / €

X

TOIMIALAN LIKEVAIHTO
TURUN ALUEELLA

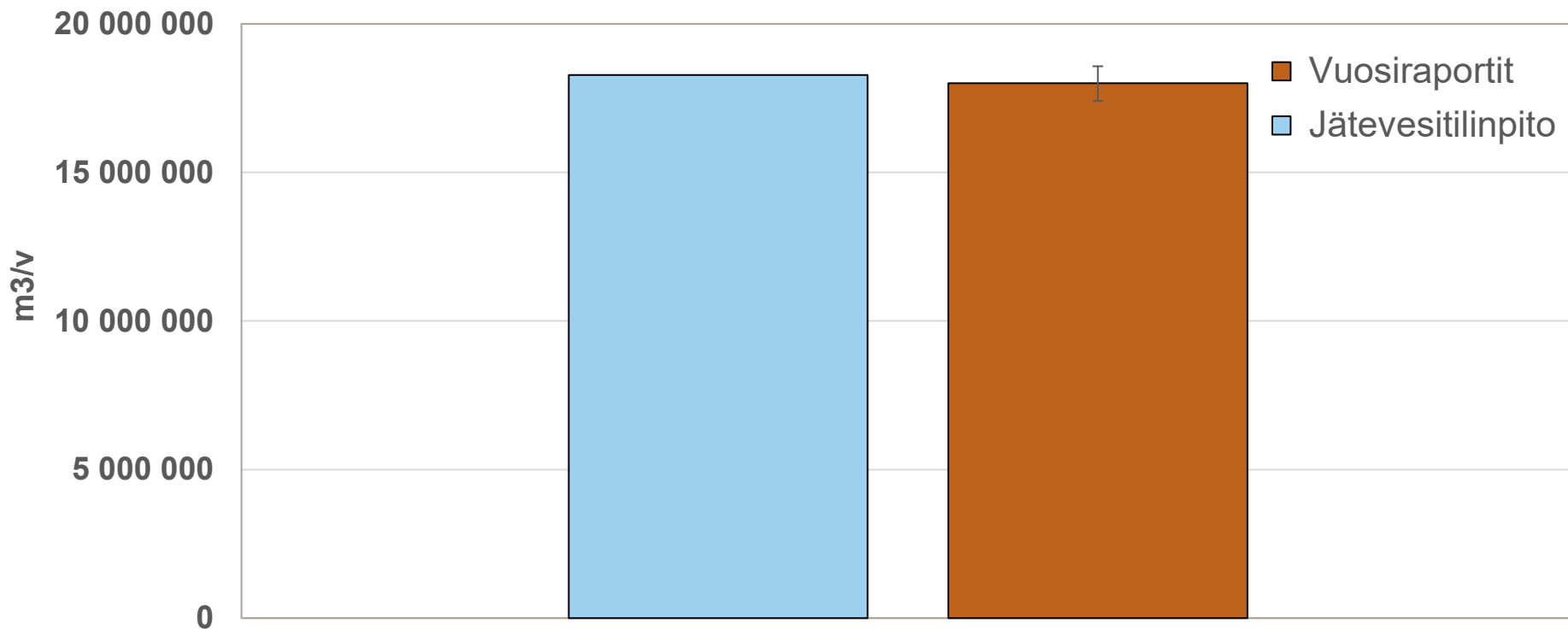
=

TUOTETTU JÄTEVESI
TURUN ALUEELLA



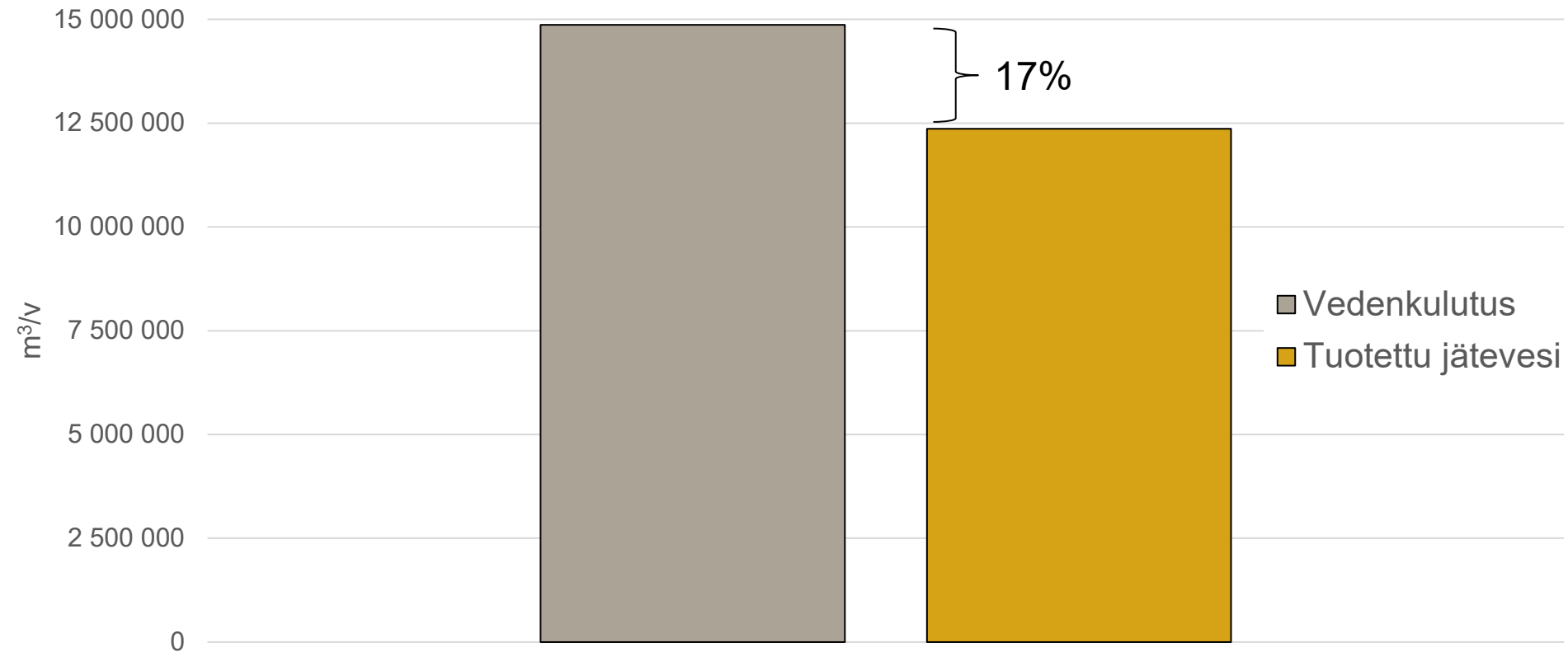
REALITY CHECK

Kakolanmäelle tuleva jätevesi (muut kuin hulevedet)



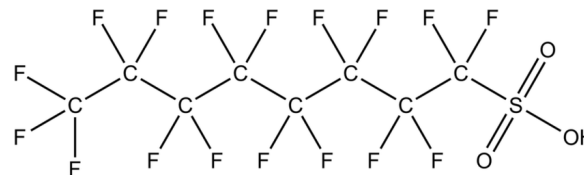
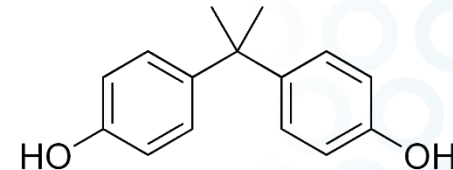
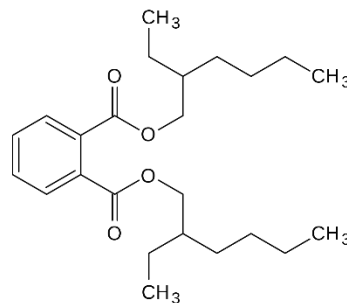
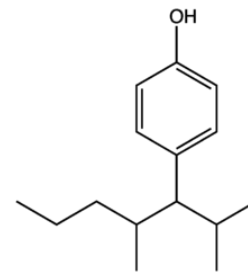
REALITY CHECK

Kotitalouksien vedenkulutus (320 000 as., 129 l/vrk)



TUTKITUT HAITTA-AINEET

- **Alkyylifenolit ja niiden etoksylaatit**
 - Pesu- ja puhdistusaineet
 - Tekstiilien ja nahan prosessointi
 - Maalien valmistus
 - **Prioriteettiaineita**
- **Bisfenolit ja ftalaatit**
 - Muovien valmistus
 - **DEHP prioriteettiaine**
- **PFAS-yhdisteet**
 - Pintakäsittely, sammutusvaahdot
 - **PFOS prioriteettiaine**



NÄYTTEENOTTO

- Näytteenotto toistettiin
 - jokaiselta yhdyskuntajäteveden pumppuasemakohteelta 4 kertaa
 - teollisuuden toimialakohteista yhteensä kolme kertaa.
 - jätehuollon toimialakohteesta otettiin yhteensä 4 lisänäytettä tulosten alueellisen resoluution parantamiseksi.
- Jokainen näytteenotto toteutettiin siirrettävän kokoomanäytekeräimen avulla kerättynä 24 h kokoomanäytteenä.



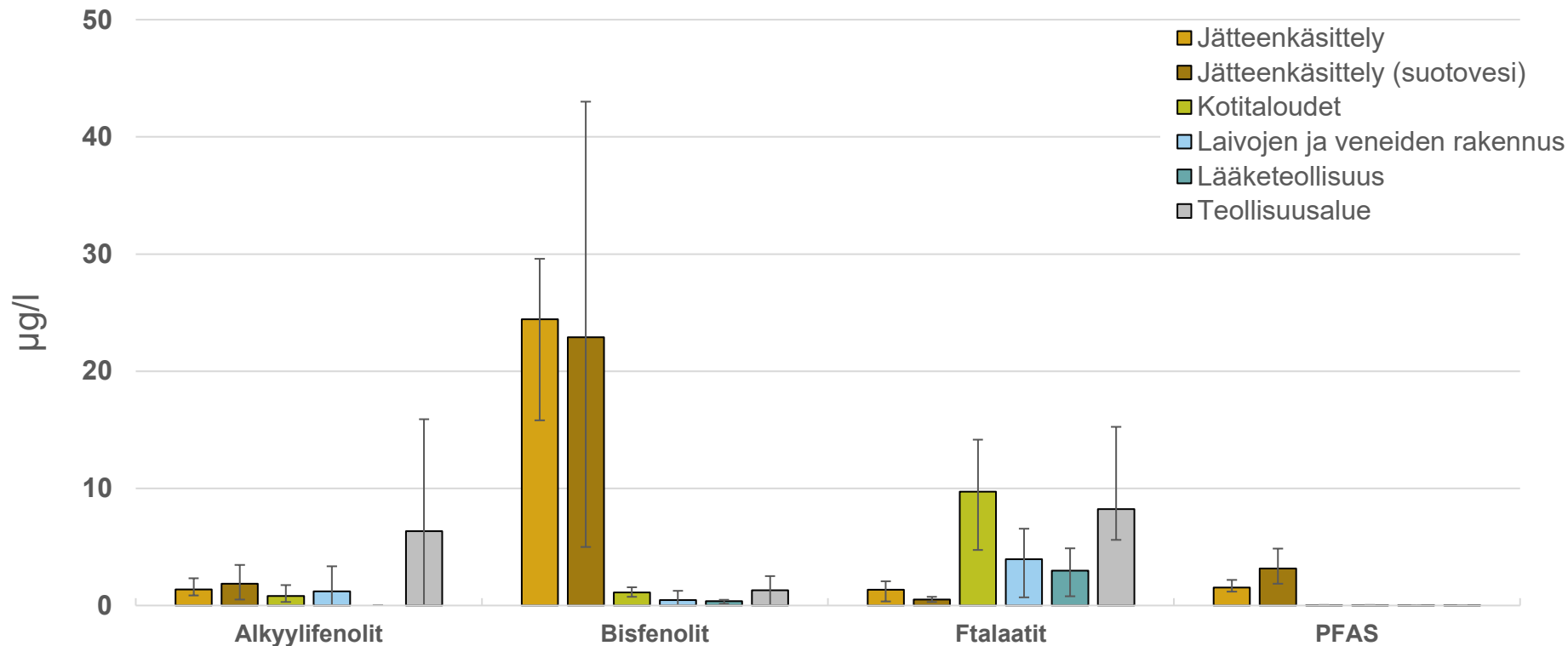
TOIMIALOJEN PITOISUUSTASOT



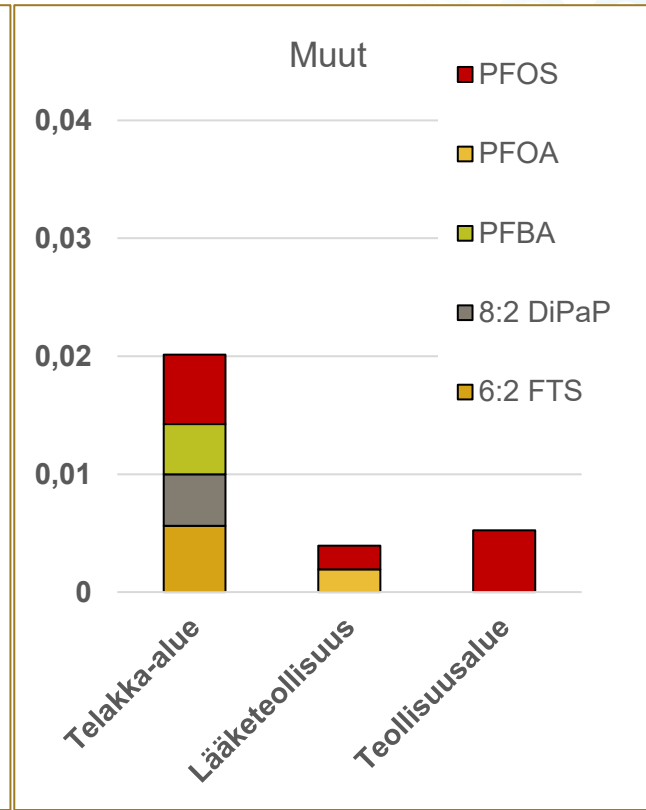
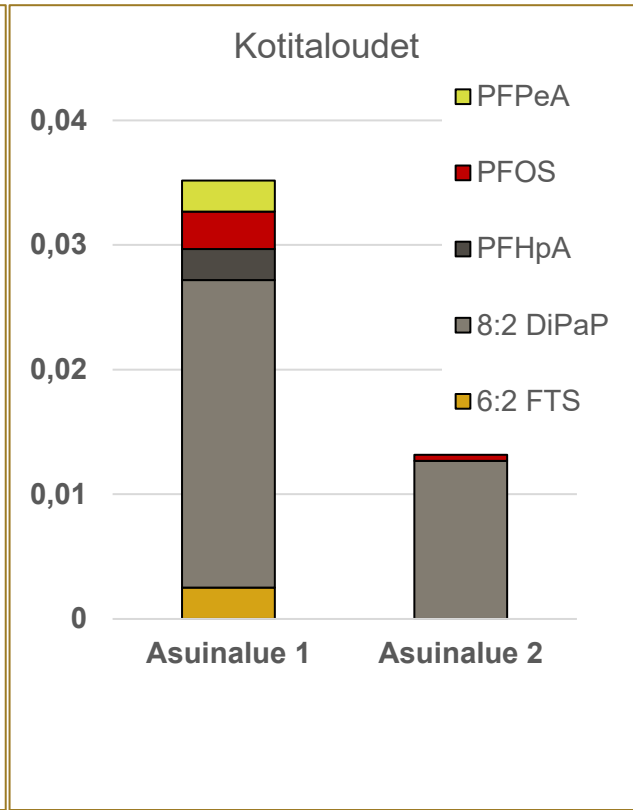
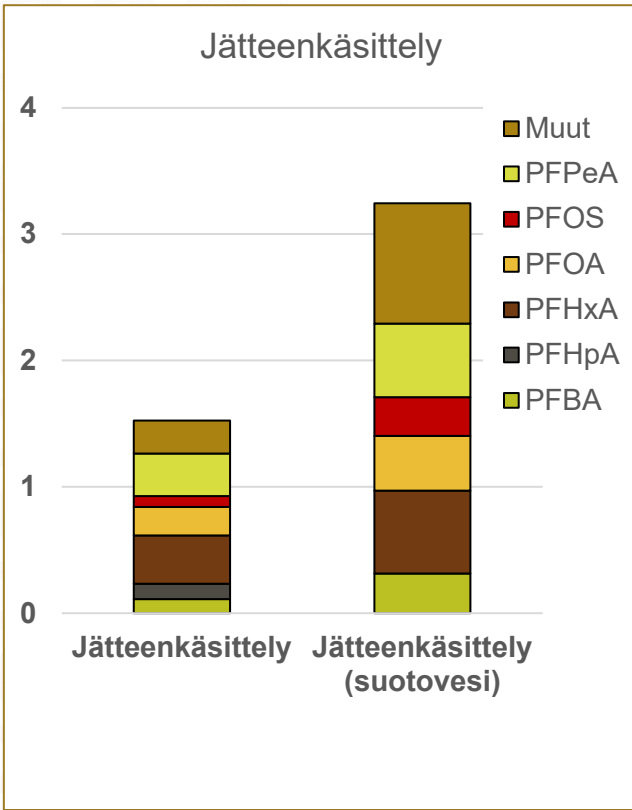
S Y K E

HAITTA-AINERYHMIEN PITOISUUSTASOT

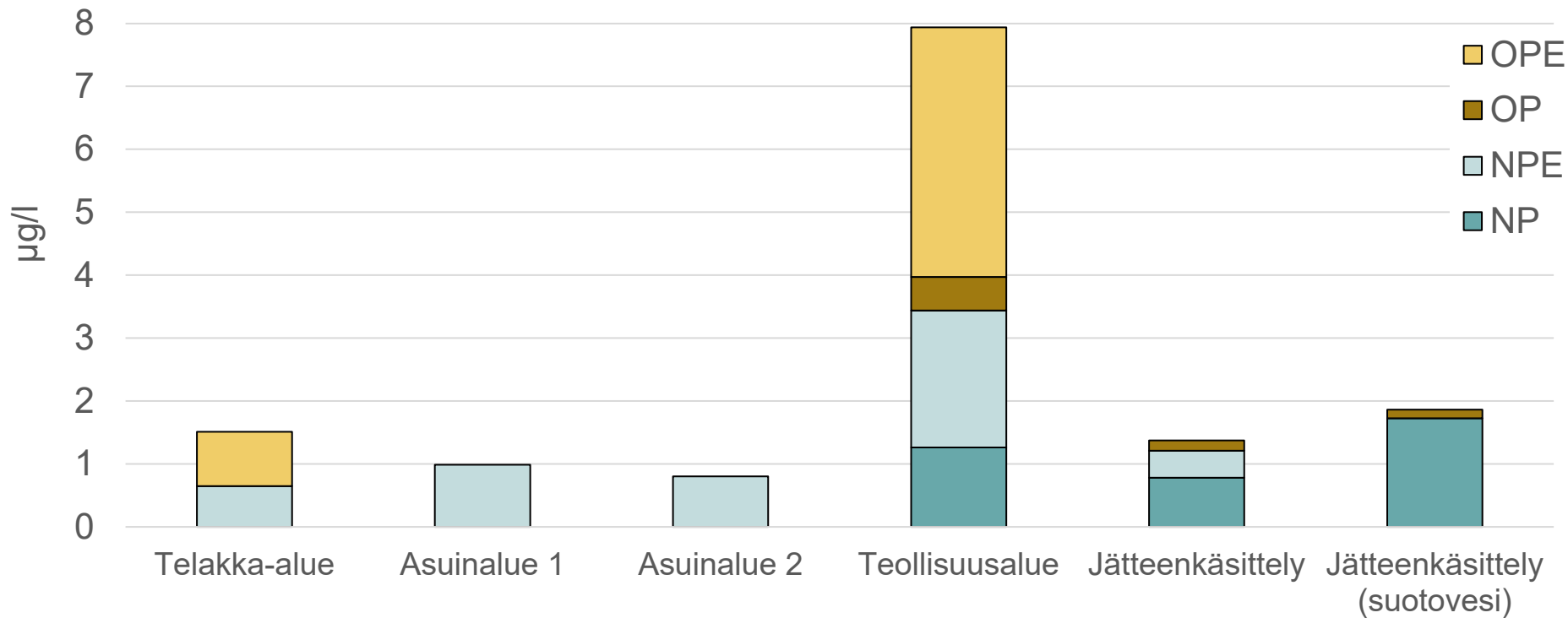
Keskiarvo ja vaihteluväli toimialoittain



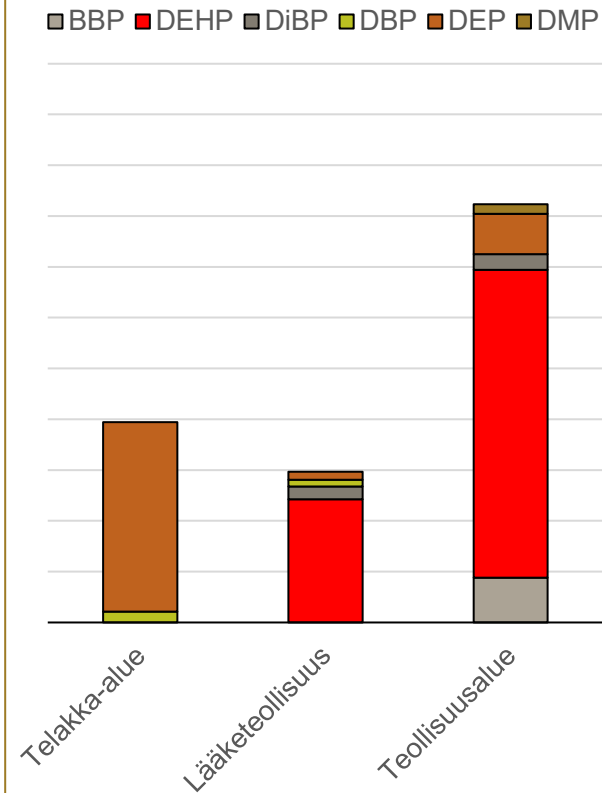
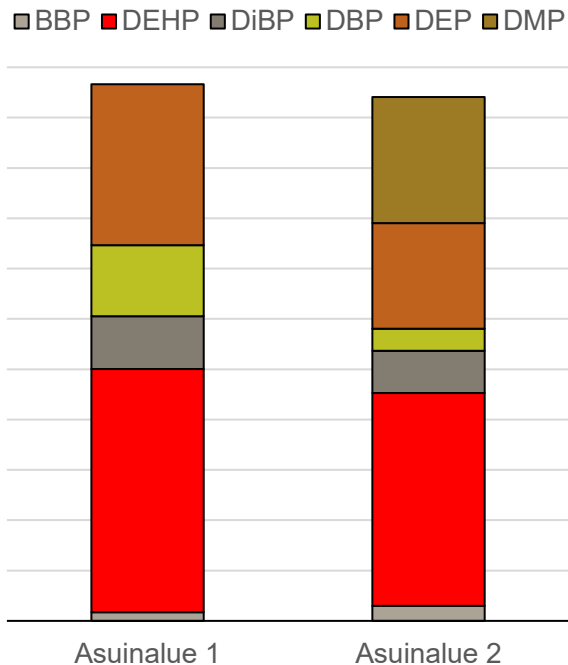
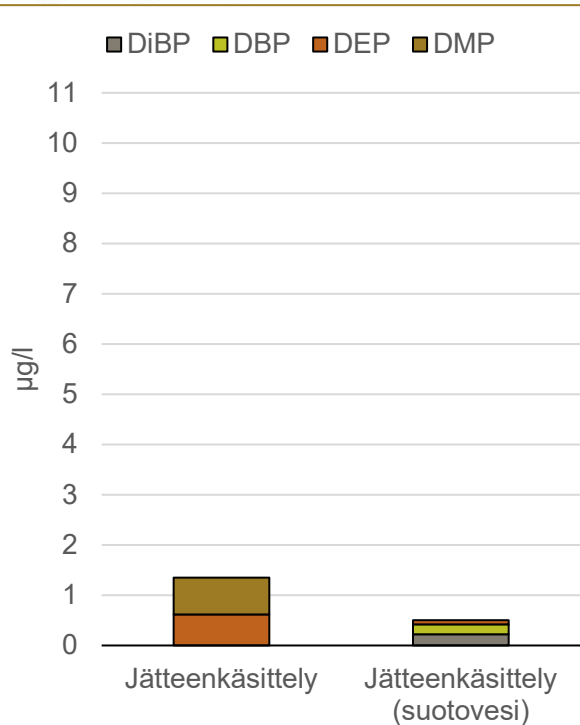
PFAS-YHDISTEET (keskipitoisuus µg/l)



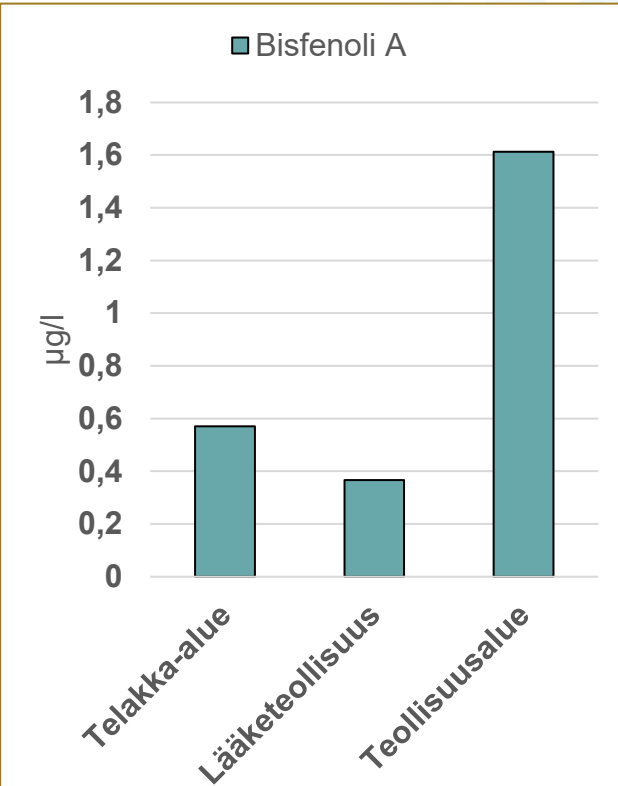
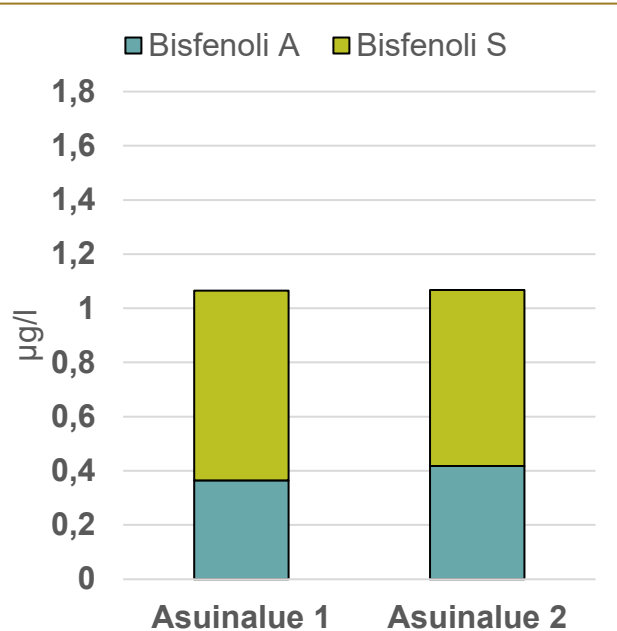
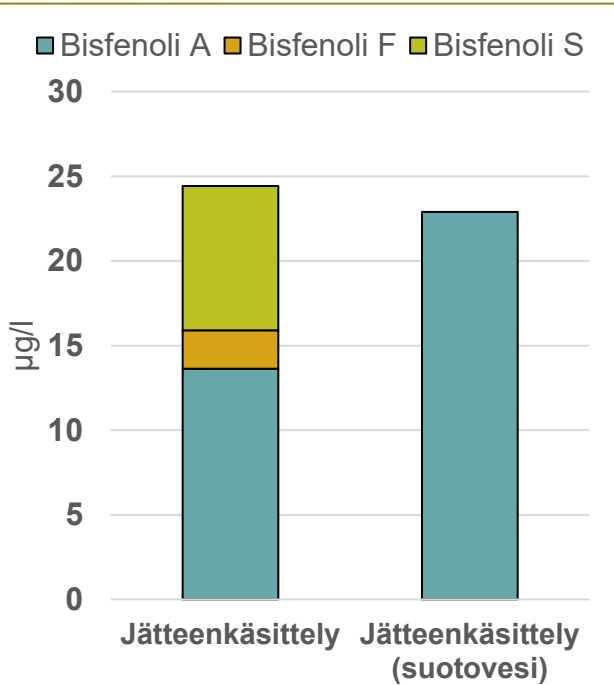
ALKYYLIFENOLIT (keskipitoisuus)



FTALAATIT (keskipitoisuus)



BISFENOLIT (keskipitoisuus)

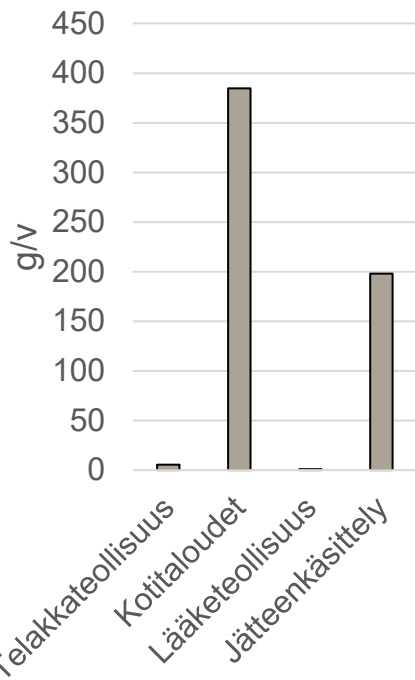


TOIMIALOJEN KUORMAT KAKOLANMÄEN PUHDISTAMOLLE

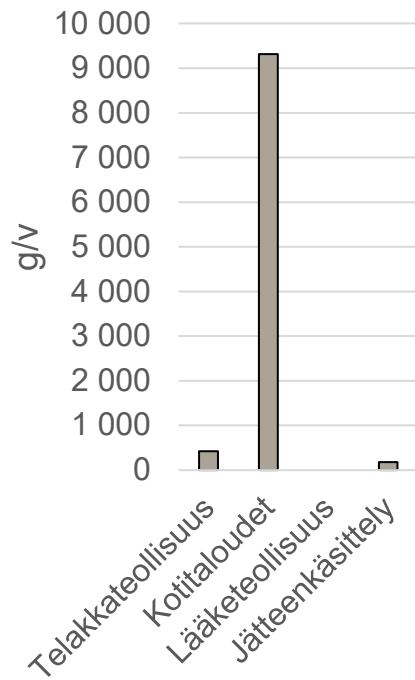


TOIMIALOJEN HAITTA-AINEKUORMAT TURUN ALUEELLA

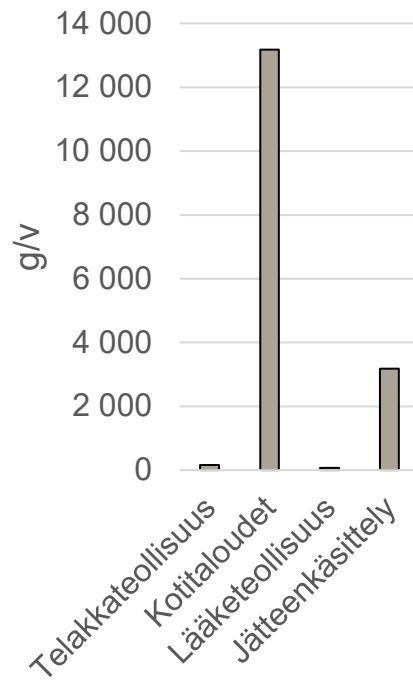
PFAS



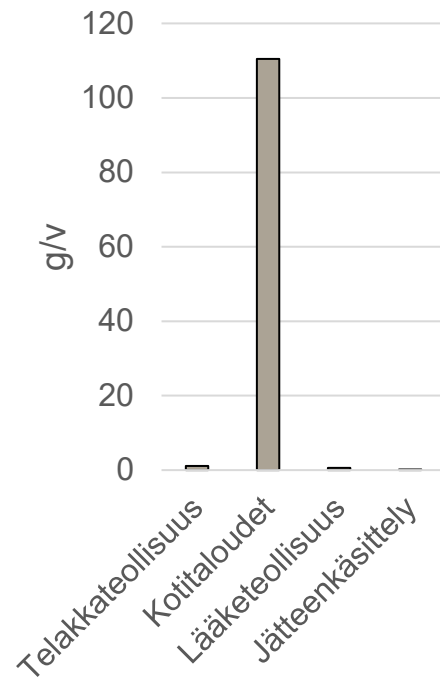
Alkyyylifenolit



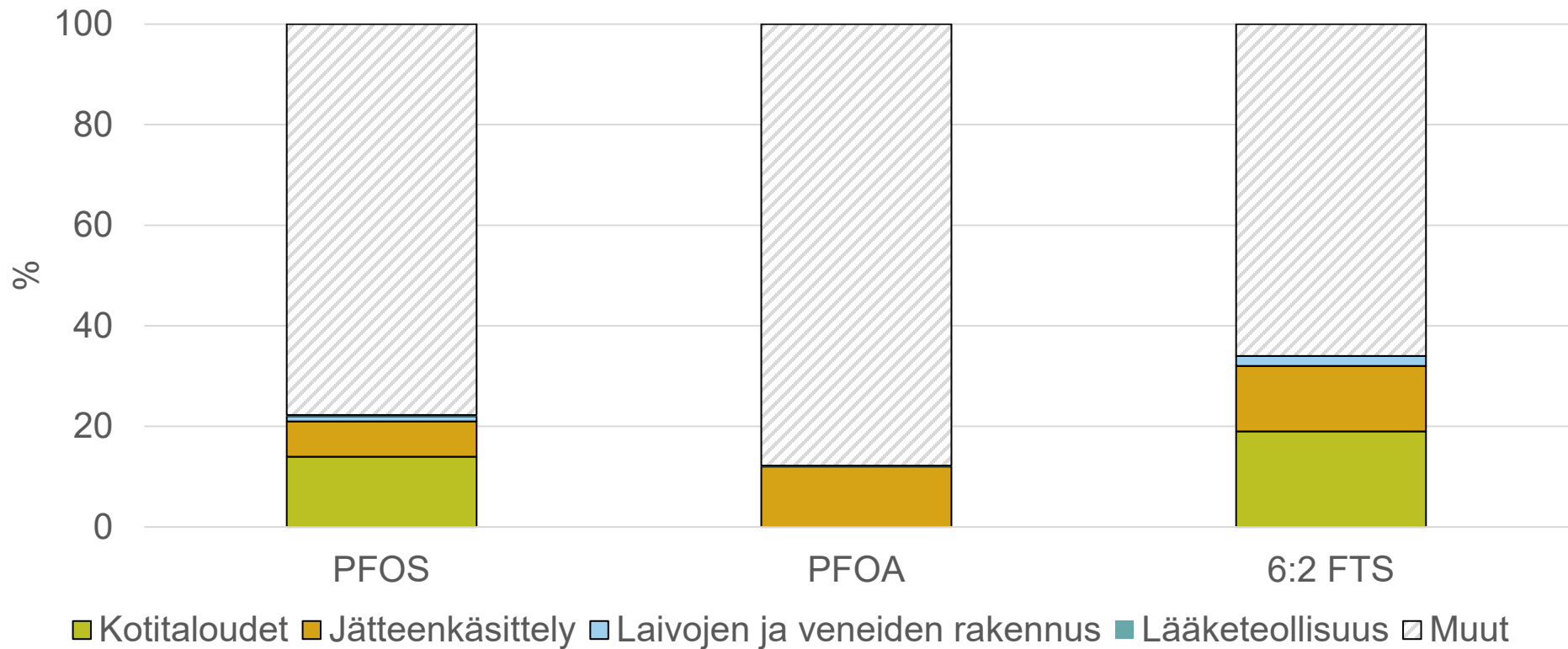
Bisfenolit



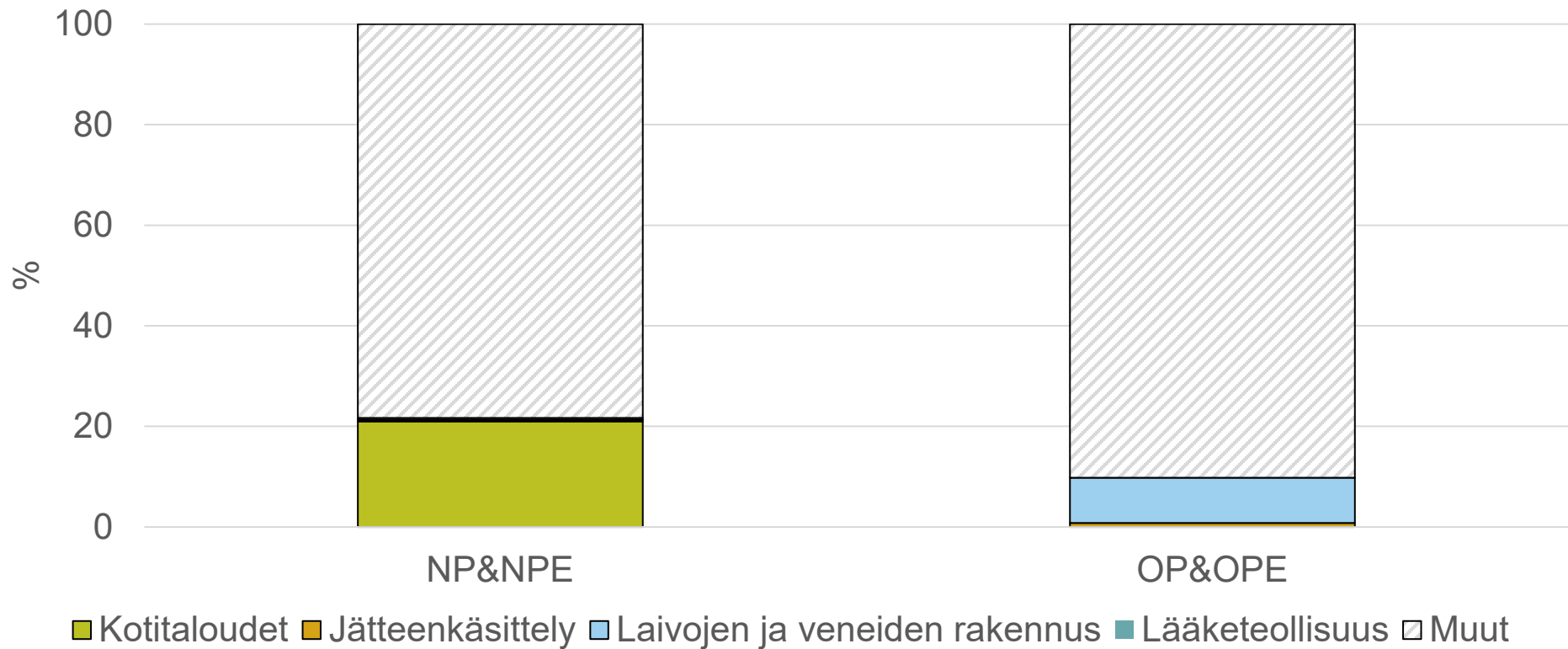
Ftalaatit



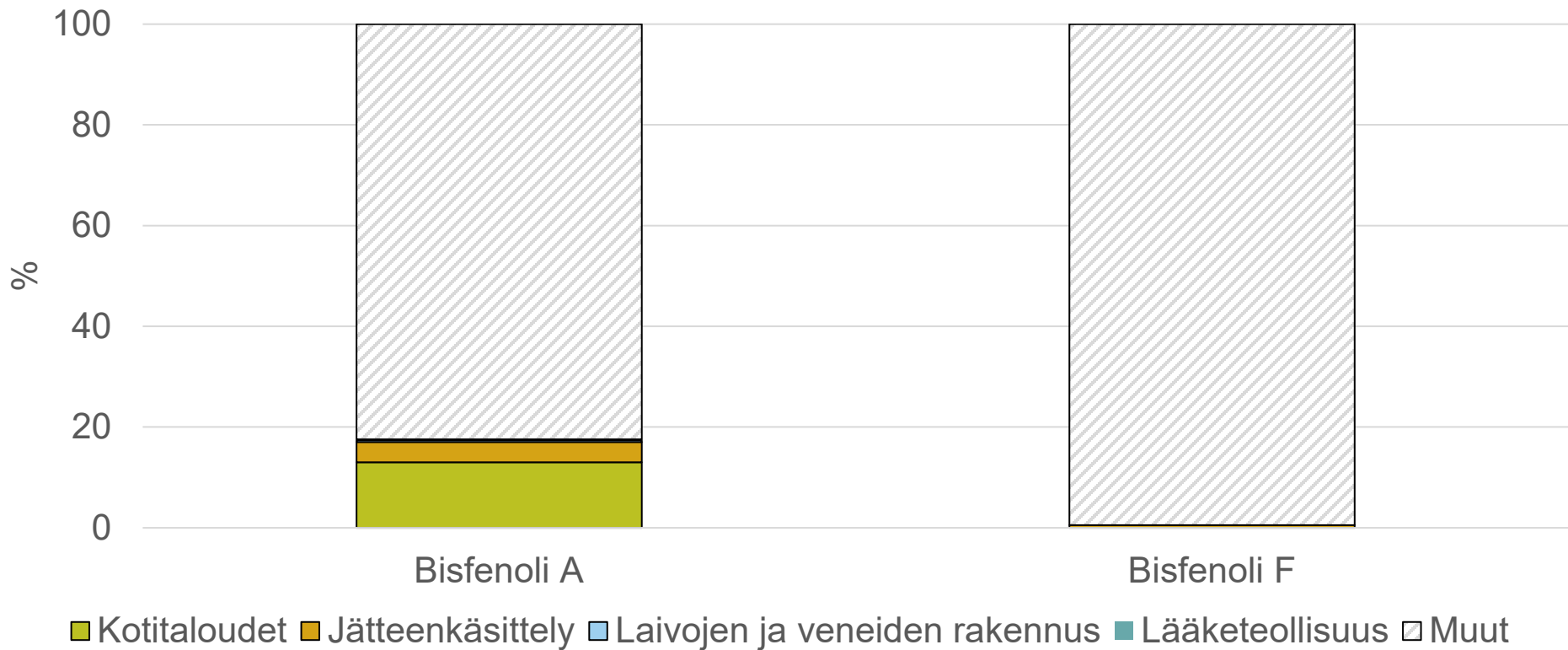
TOIMIALOJEN OSUUS KAKOLANMÄEN TULO KUORMASTA - PFAS



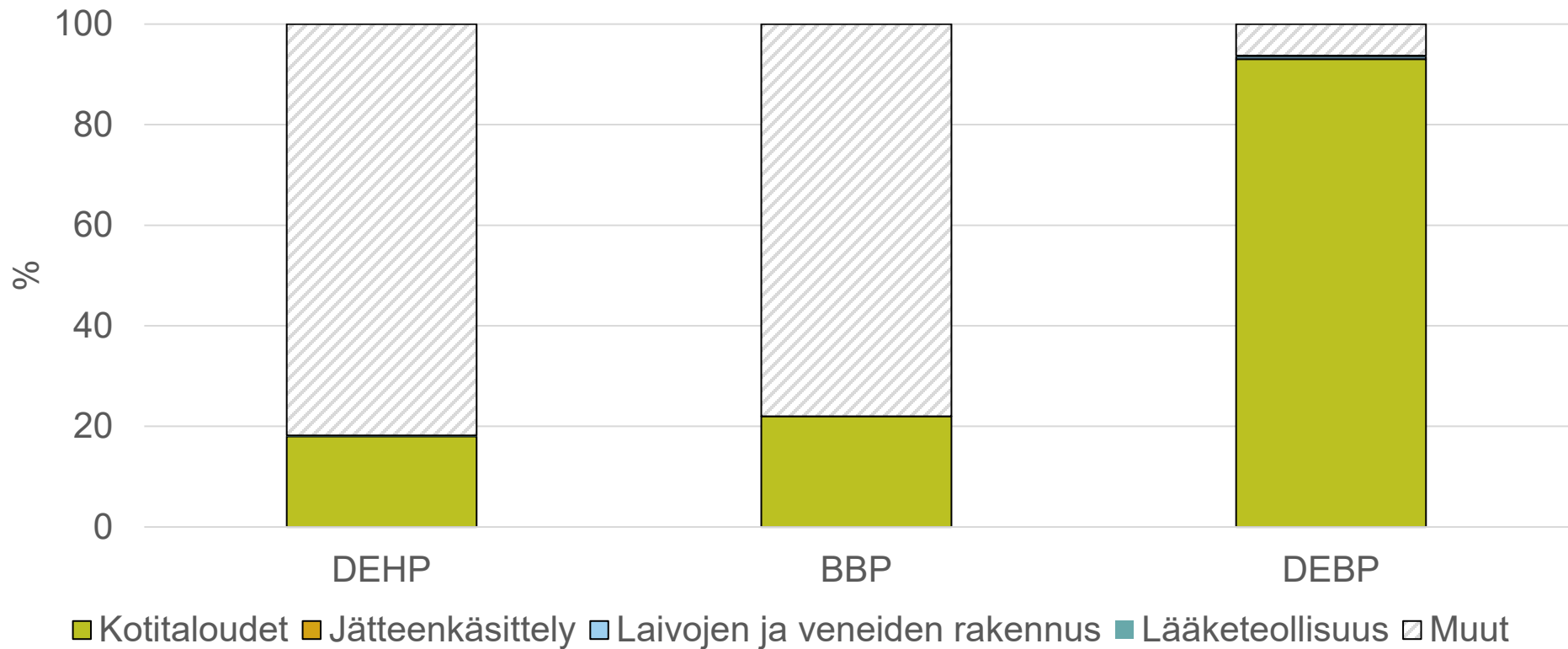
TOIMIALOJEN OSUUS KAKOLANMÄEN TULOKUORMASTA - ALKYYLIFENOLIT



TOIMIALOJEN OSUUS KAKOLANMÄEN TULO KUORMASTA - BISFENOLIT



TOIMIALOJEN OSUUS KAKOLANMÄEN TULOKUORMASTA - FTALAATIT



HANKKEEN JOHTOPÄÄTÖKSET

JOHTOPÄÄTÖKSET

- Jätevesitilinpitotyökalulla voidaan arvioida eri toimialojen synnyttämiä päästöjä
 - Mitä parempi tausta-aineisto pitoisuuksista, sitä luotettavampi arvio
- Kotitalouksien ja jätteenkäsittelyn rooli on merkityksellinen tiettyjen aineryhmien päästöjen muodostumisessa
 - PFAS, bisfenolit, ftalaatit
- Valtaosa tutkittujen aineiden kuormasta on peräisin tutkimuksen ulkopuolisilta toimialoilta



JOHTOPÄÄTÖKSET

- Jätteenkäsittelyn jätevesien esikäsittelyllä voidaan vähentää puhdistamolle tulevaa kuormitusta
 - Menetelminä esim. käänteisosmoosi ja aktiivihiihi
 - Hyvät poistolukemat vs. korkeat käyttökustannukset
- Kotitalouksien kohdalla tietoisuuden lisääminen avaintekijä
 - Esim. erilaiset kampanjat
 - Suunnitelmallisuus, jatkuvuus ja selkeys!



JOHTOPÄÄTÖKSET

- Haitallisten aineiden käyttökohteista ja –määristä on vaikea saada tietoa
 - Kysyttäessä yritykset eivät joko tiedä tai halua vastata
- Osa yrityksistä on tietoisia aineiden käytöstä, osa ei
 - Yrityksiä tulisikin kannustaa ottamaan selvää toiminnassaan käyttämisestä sekä tuotteidensa sisältämisestä haitallisista aineista.
 - Julkishallinto voi hankinnoissaan vaikuttaa parempien vaihtoehtojen syntymiseen



JOHTOPÄÄTÖKSET

- Yrityksiä oli vaikea saada mukaan edustamaan toimialoja
 - Pelko negatiivisesta julkisuudesta?
- Näytteenottomahdollisuuksia tulisi kehittää siten, että yksittäisten yritysten jätevesistä pystyttäisiin helpommin ottamaan näytteitä





KIITOS!

Ville Junntila

ville.junttila@syke.fi

Suomen ympäristökeskus

30.10.2021

