



Päästöjen vähennyskeinojen vertailu

Lauri Äystö, SYKE

CWPharma, 4. kansallinen sidosryhmäkokous
29.10.2020



CWPharma – Mallinnus

Tavoite

- Kvantifioida eri päästövähennyskeinojen tehokkuutta

Toteutus

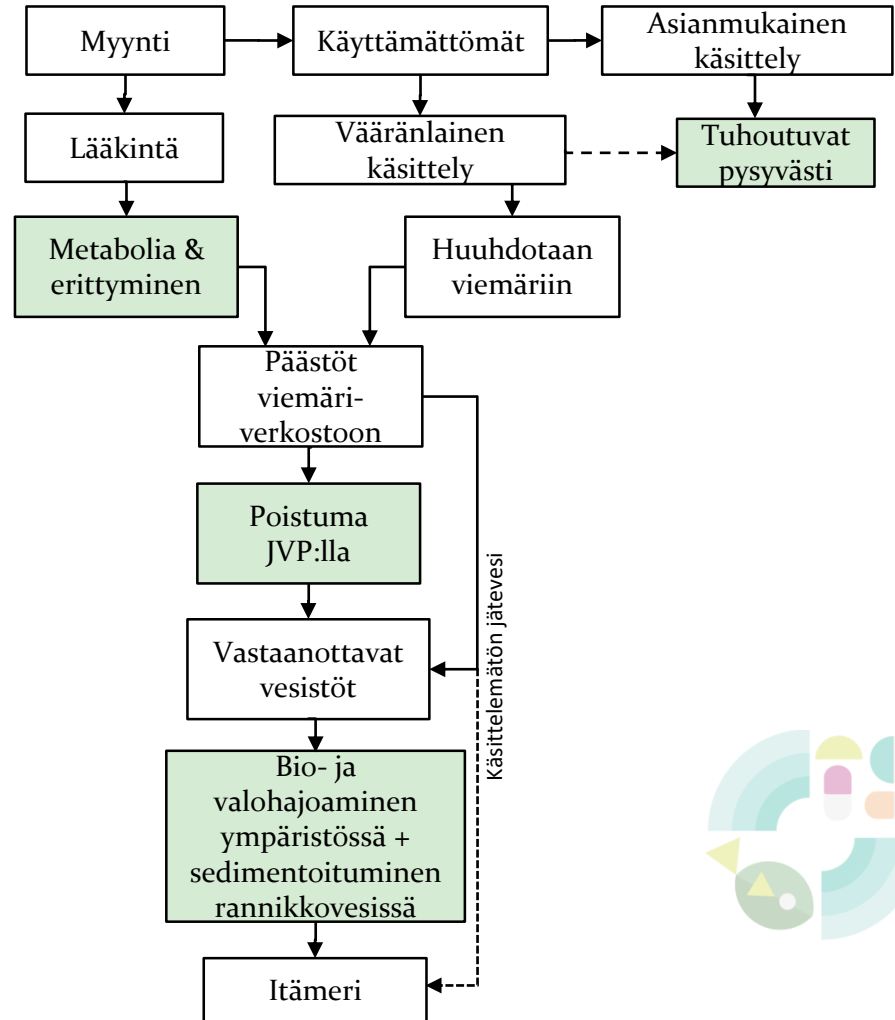
- Luodaan erilaisia päästövähennysskenaarioita hankkeen tulosten pohjalta
- Käytetään hankkeessa kehitettyä laskentamallia ja muutetaan sen lähtötietoja vastaamaan päästövähennysskenaarioita



Skenaariot

- TM1 – Puhdistamopäivitykset
- TM2 – Viemäriverkoston kattavuuden parantaminen
- NT1 – Lääkejätteen minimointi
- NT2 – Lääkejätteen käsittelyn optimointi
- NT3 – Rationaalinen lääkintä

- Jokaisella skenaariolla alaskenaarioita & implementoinnin eri asteita

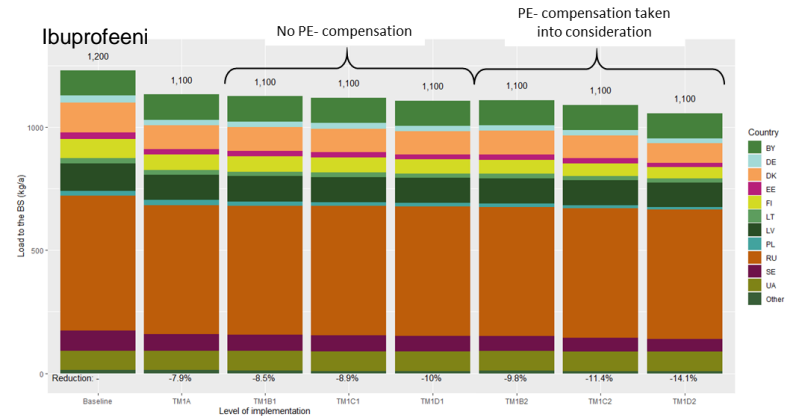
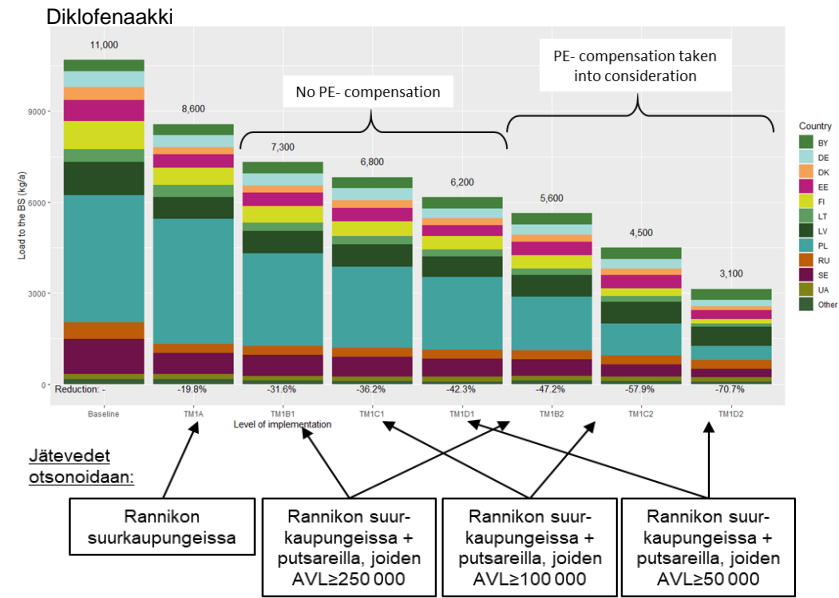


Päästövähennys- keinojen vertailu



TM1 Tekniikka

- Tehokas vähentämiskeino aineille, jotka poistuvat huonosti aktiiviliete-prosessissa (esim. diklofenaaki & karbamatsepiini)
- Arvioitu vähennyspotentiaali diklofenaakille enimmillään ~70 %
- Jos tekniikka otettaisiin käyttöön rannikon suurkaupungeissa (TM1A), voitaisiin diklofenaakin kuormaa vähentää n. 20 %
- Ei erityisen tehokas menetelmä aktiivilieteprosessissa poistuvien aineiden kuorman vähentämiseen

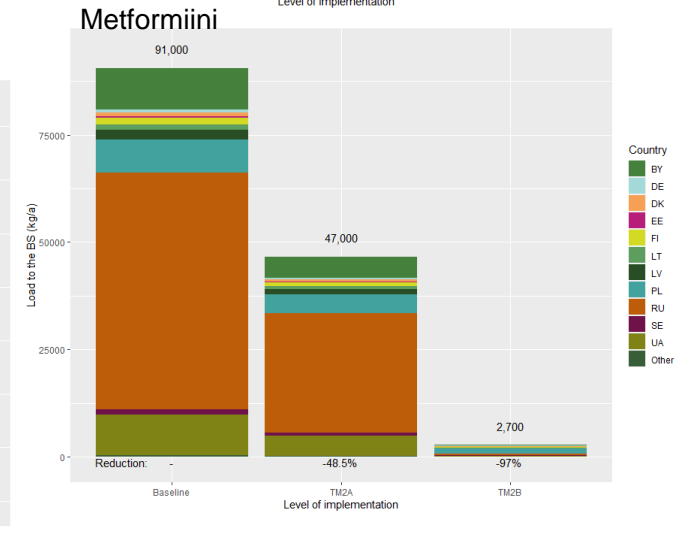
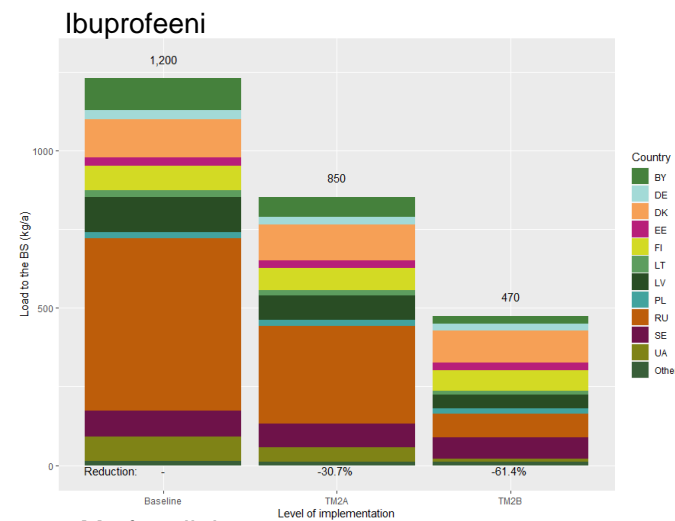
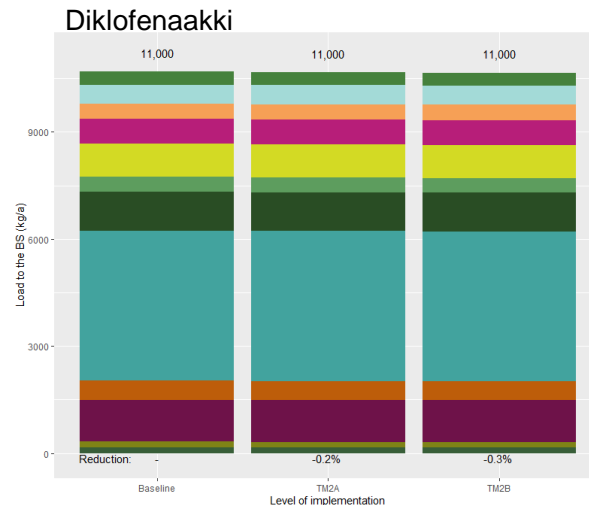


TM2

Viemäriverkosto

- Tehokas vähentämiskeino aineille, jotka poistuvat hyvin aktiiviliete-prosessissa (esim. ibuprofeeni & metfomiini)

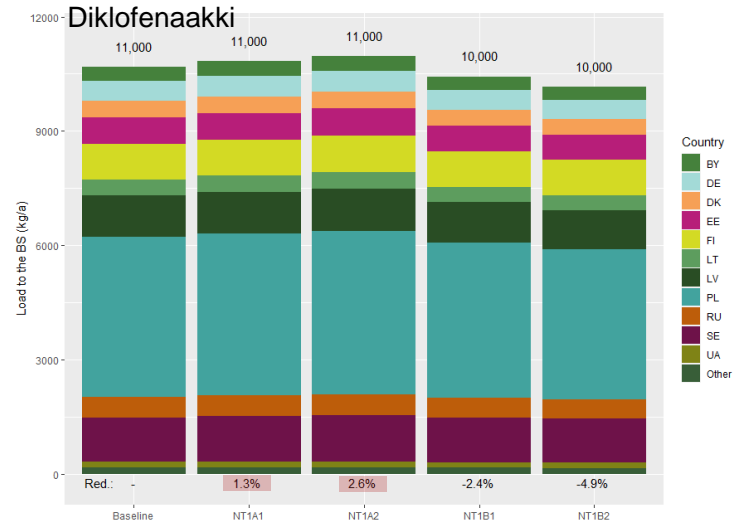
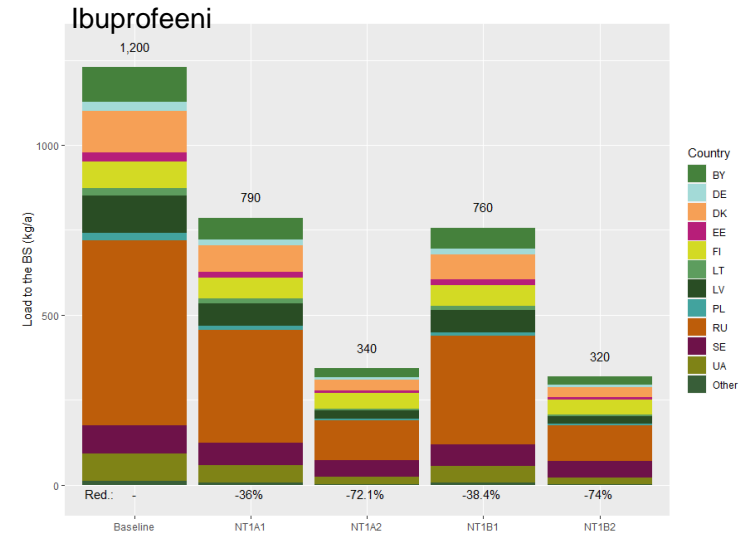
- Ei vaikuta niihin aineisiin, jotka vaativat tehostettua käsittelyä



NT1

Lääkejätteen minimointi

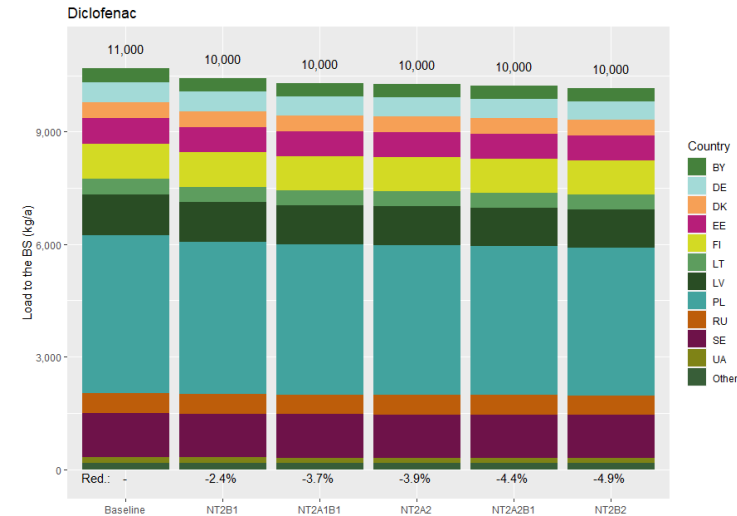
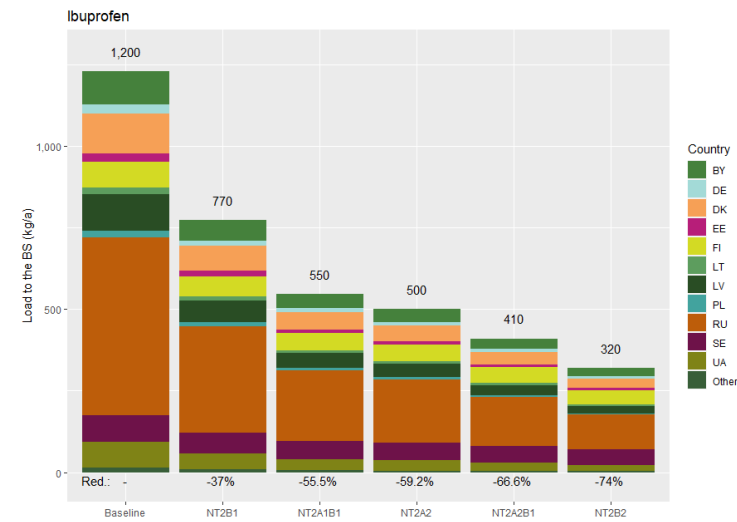
- Jos myynti pysyy ennallaan (NT1A) ja nykyään käyttämättä jäävät lääkkeet käytetään, kuorma ympäristöön voi jopa kasvaa
 - Koskee aineita, joiden metabolia heikkoa (esim. metformiini ja diklofenaakki)
- Jos käyttämättä jäävä osuus vähennetään kokonaisymynnistä (NT1B), kuorma ympäristöön laskee
- Tehokas vähentämiskeino aineille, jotka metaboloituvat elimistössä tehokkaasti (esim. ibuprofeeni ja karbapatsepiini)



NT2

Lääkejätteen käsittely

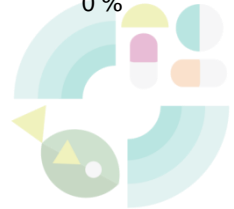
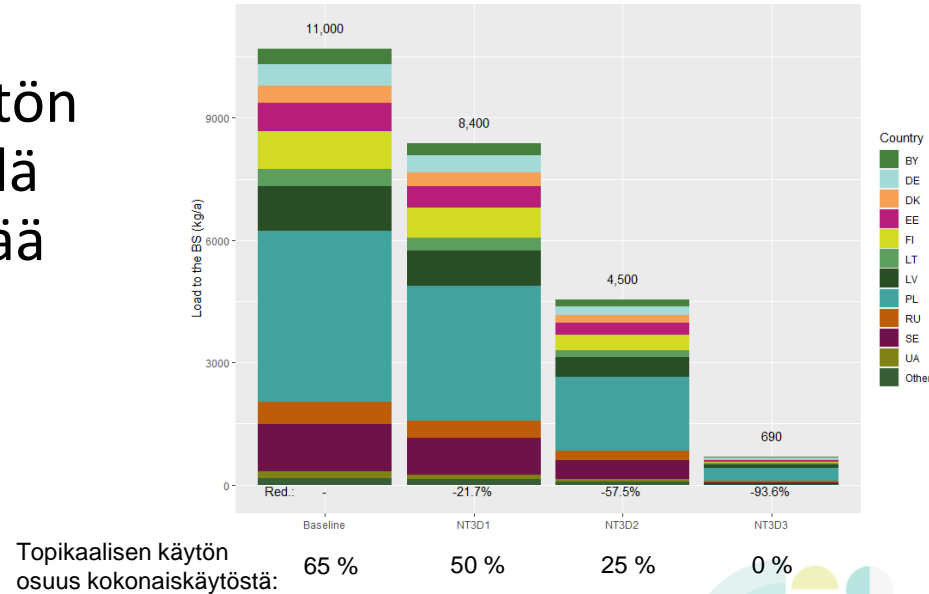
- Tehokas vähentämiskeino aineille, metaboloituvat elimistössä tehokkaasti
 - Esim. ibuprofeeni, karbamatsepiini, venlafaksiini
- Ei tehokas valtaosin lähtöaineena erittyvien aineiden kuorman vähentämisessä



NT3

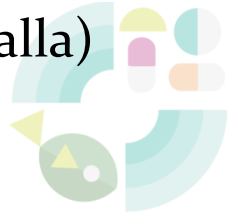
Rationaalinen lääkintä

- Diklofenaakin topikaalisen käytön korvaaminen oraalisella käytöllä (NT3D) tehokkain tapa vähentää diklofenaakin päästöjä
- Jos lääkkeiden käyttöä vähennettäisiin, kuormien voidaan olettaa vähenevän samassa suhteessa



Yhteenveto

- Erilaiset päästövähennyskeinot soveltuvat eri aineiden päästöjen vähentämiseen
 - Lääkejätteen minimointi & käsittelyn kehittäminen hyviä tapoja tehokkaasti metaboloituvien aineiden päästöjen vähentämiseen
 - Jätevedenpuhdistuksen kehittäminen on tehokas tapa aktiivilieteprosessissa pysyvien aineiden poistamiseen
 - Viemäriverkoston laajentaminen on tehokas tapa aktiivilieteprosessissa tehokkaasti poistuvien aineiden vähentämiseen
 - Lääkintää rationalisoimalla (esim. annostelutapaa muuttamalla) voidaan vaikuttaa joidenkin aineiden ympäristökuormaan





SYKE



AARHUS UNIVERSITY



EKUK



HSY



LATVIJAS
HIDROEKOĻĢIJAS
INSTITŪTS



Tekniska
verken



LÄNSTYRELSEN
ÖSTERGÖTLAND



Finnish Medicines Agency



Clear Concepts. Clean Environment.



LATVIJAS VIDES, ĢEOĻĢIJAS
UN METEOROLOĢIJAS CENTRS



Umwelt
Bundesamt



IOŚ-PIB

INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL PROTECTION
NATIONAL RESEARCH INSTITUTE



KALUNDBORG
UTILITY



ESTONIAN
WATER-
WORKS
ASSOCIATION

SINCE
1995

KOMPETENZZENTRUM
WasserBerlin



Interreg
Baltic Sea Region



EUROPEAN UNION

EUROPEAN
REGIONAL
DEVELOPMENT
FUND

