

Saaristomeren kuormituskatto ja sektorikohtaiset skenaarit

Rannikkovesien ravinteiden kuormituskatot ja kuormituksen vähentämisen taakanjako (VN-TEAS KATOT)

Vivi Fleming, Syke

Jonna Piiparinen ja Harri Kuosa, Syke

Lauri Niskanen, Luke

VN-TEAS KATOT -hankeryhmä

Saaristomeren tilan tulevaisuus –seminaari

16.3.2023 Turku



ILMATIETEEN LAITOS



KATOT-hanke

Tutkimuskysymykset

1. Millainen fosfori- ja typpiravinnekuormituksen taso mahdollistaa hyvän meriympäristön tilan saavuttamisen ja ylläpitämisen Suomen rannikkovesissä rehevöitymisen osalta?
2. Mikä on Suomen kokonaiskuormitus Itämereen ja eri kuormittavien toimialojen nykyinen ravinnekuormitus rannikkovesiin eri merialtailla?
3. Mikä on merkittävimpien toimialojen fosfori- ja typpikuormituksen muutospotentiali Suomessa?
4. Minkälaisia oikeudenmukaiseen kuormituksen vähennykseen johtavia ohjauskeinonäkymiä meillä on?

Tavoitteet

Ehdotus Suomesta Itämereen päätyvien ravinteiden merialuekohtaisiksi kuormituskatoiksi. Vaihtoehtoja oikeudenmukaiseksi toimialojen väliseksi kuormitusvähennysten taakanjaoksi.

Kesto: Toukokuu 2022 – toukokuu 2023.

Toteuttajat: Suomen ympäristökeskus, Luonnonvarakeskus, Tyrsky Konsultointi ja Ilmatieteenlaitos.

Ohjausryhmässä edustettuna: Ympäristöministeriö, maa- ja metsätalousministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö; kutsuttuna neuvonantajana Varsinais-Suomen ELY-keskus

Kuormituskattojen taustaa

- HELCOM-maiden kesken sovitut ravinnekuormituksen vähennykseen tähtäävät kuormituskatot tähtäävät avomeren hyvään tilaan, eikä niitä ole asetettu rannikon hyvän tilan saavuttamiseksi.
- Kansallisessa merenhoitosuunnitelmassa 2018 sovitut rannikon hyvään tilaan tähtäävät kuormituskatot eivät anna oikeaa kuvaa kuormituksen vähennystarpeesta.
 - Kuormituskatot on määritelty joillain merialueilla niin korkeiksi, että jo nykyisellä kuormitustasolla kuormituskatto näyttäisi olevan lähes saavutettu.
 - Rannikkovesien tila on Suomenlahtea lukuun ottamatta viime vuosina heikentynyt tai pysynyt ennallaan, mikä osoittaa, että kuormitusta on edelleen vähennettävä.

BSAP

Merialue	Kuormitus-	Kuormitus-
	katto P	katto N
	(t/v)	(t/v)
Perämeri	1683	35087
Merenkurkku		
Selkämeri	1246	28700
Saaristomeri		
Suomenlahti	338	20457
Yhteensä	3267	84244

Rannikko

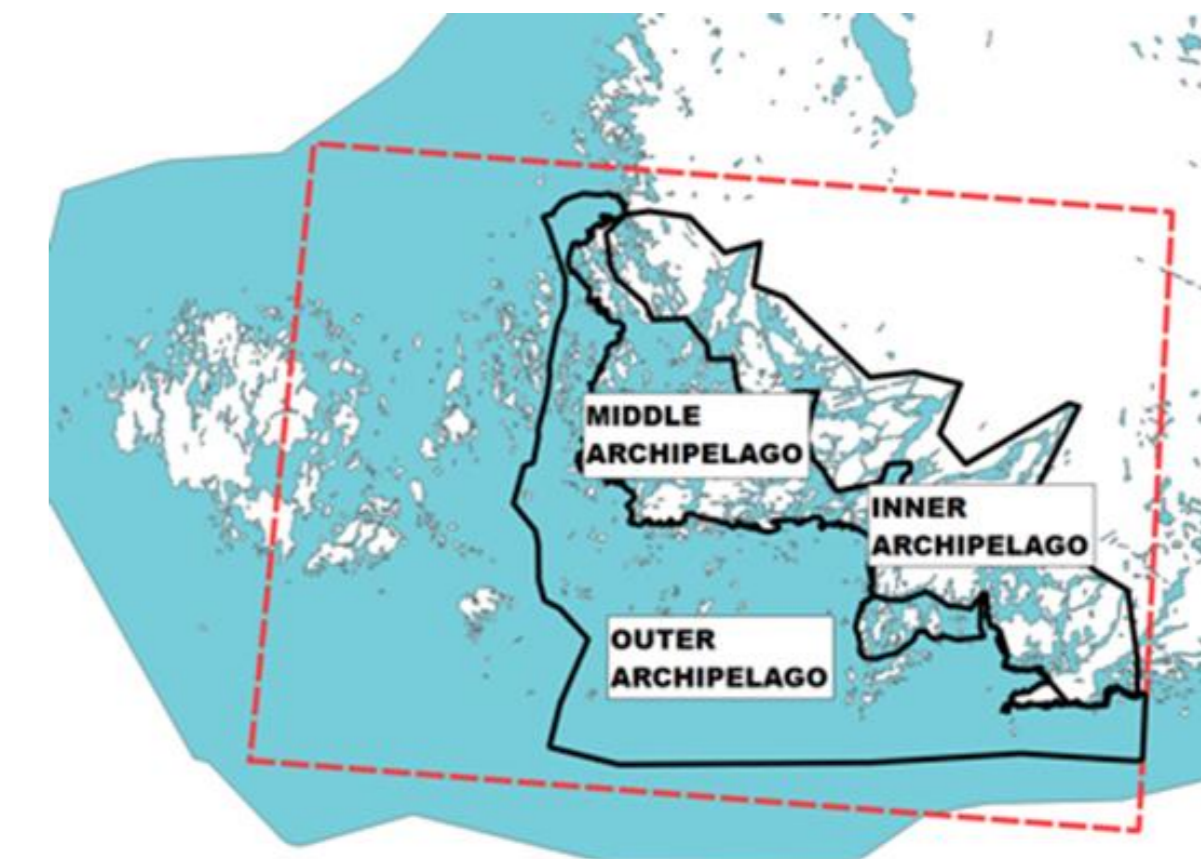
Merialue	Kuormitus-	Kuormitus-
	katto P	katto N
	(t/v)	(t/v)
Perämeri	1400	33100
Merenkurkku	190	5900
Selkämeri	590	17000
Saaristomeri	450	8500
Suomenlahti	530	15000
Yhteensä	3160	79500

Lähestymistapa rannikon kuormituskatoille

FICOS rannikkomallin avulla mallinnetaan sellainen vuotuinen kuormituksen maksimimäärä, joka mahdollistaa hyvän tilan saavuttamisen Saaristomeren alueen vesityypeissä

- Tavoitteena vesipatsaan rehevöitymistä kuvaavan tila-indikaattorin, levämäärän eli a-klorofyllin, raja-arvon saavuttaminen
- Oletetaan, että alueen reunojen ulkopuolisella avomerialueella saavutetaan niinkään HELCOM BSAP kansainväliste hyvän tilan raja-arvot
- Rajataan mallialueen tulokset Saaristomeren kolmelle rannikkovesityypille: Lounainen sisä-, väli- ja ulkosaaristo
- Rannikkomalli ei pysty huomioimaan ilmastonmuutoksen vaikutusta

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet



Saaristomeren nykykuormitus ja alustava kuormituskatto

Kuormitussyötteet:

- Ilmalaskeuma, jota ei huomioida kuormituskatoissa
- Ihmisen toiminnasta välillisesti pohjan ravinne-varannoista aiheutuva kuormitus (ns. sisäinen kuormitus), jonka arvioidaan vähenevän ulkoisen kuormituksen vähenemisen myötä
- Ihmisen toiminnasta suoraan aiheutuva piste- ja valuma-aluekuormitus
- Valuma-alueen luonnonhuuhtouma, jonka ei oleteta vähenevän ihmisen kuormitusvähennystoimien myötä (mallissa osa valuma-aluesyötettä)

	TOTN (tonnia/a)	TOTP (tonnia/a)		TOTN (tonnia/a)	TOTP (tonnia/a)
Nykykuormitus (2010-2020)			Kuormituskatot		
Saaristomeri (Ls, Lv, Lu)	11981	3327	Saaristomeri (Ls, Lv, Lu)	3834	1065
ilma	3746	108			
sisäinen kuormitus	2628	2826			
valuma-alue	3708	276	Maksimimäärä ihmisperäiselle valuma-alue- ja pistekuormitukselle	558	34
pistekuormitus	662	25			
luonnonhuuhtouma	1236	92			
koko mallialue	17664	4232			

Keskimääräinen kuormitus 2010-2020.
Lähde: FICOS rannikkomalli (Syke)

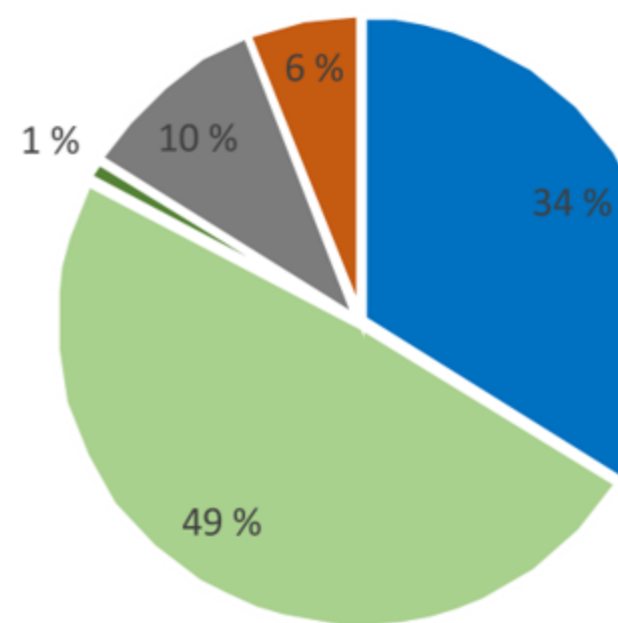
Mereen päätyvää kuormitusta mallinnetaan valuma-aluemallilla

Saaristomeren piirteitä

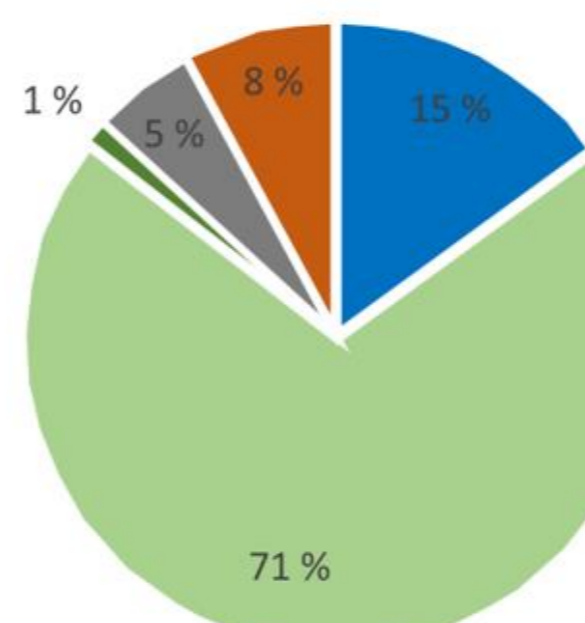
- Ihmisperäinen kuormitus suurta
- Maatalouden osuus muuta Suomea merkittävämpi
- Metsätalouden osuus pieni
- Pistekuormitus maltillista esim. Suomenlahteen verrattuna

Suomesta Saaristomereen ja koko Itämereen Itämereen päätyvä kokonaistyyppi- ja -fosforikuorma; vuosien 2011–2020 keskiarvo.
Lähde: Valuma-aluemalli Vemala (Syke).

NTOT-kuorma Saaristomeri
Yhteensä 6 900 t



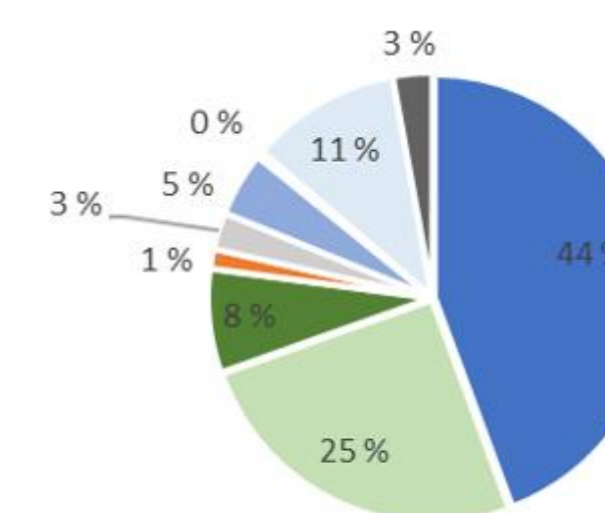
PTOT-kuorma Saaristomeri
Yhteensä 470 t /v



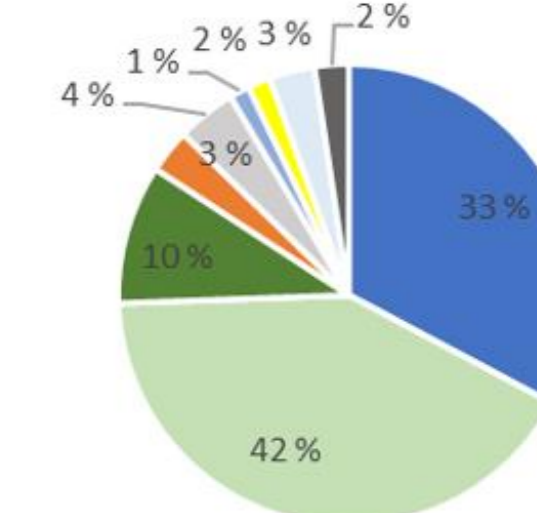
■ Luonnonhuuhtouma ■ Maatalous
■ Metsätalous ■ Pistekuorma
■ Muut



Suomesta koko Itämereen
NTOT-kuorma, 77 000 t/v



PTOT-kuorma, 3900 t/v



■ Luonnonhuuhtouma ■ Peltoviljely ■ Metsätalous
■ Haja-asutus ■ Hulevesi ■ Laskeuma
■ Kalanviljely ■ Yhdyskunnat ■ Teollisuus



ILMATIETEEN LAITOS



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute

Kolmen tarkastellun toimialan muutosskenaariot

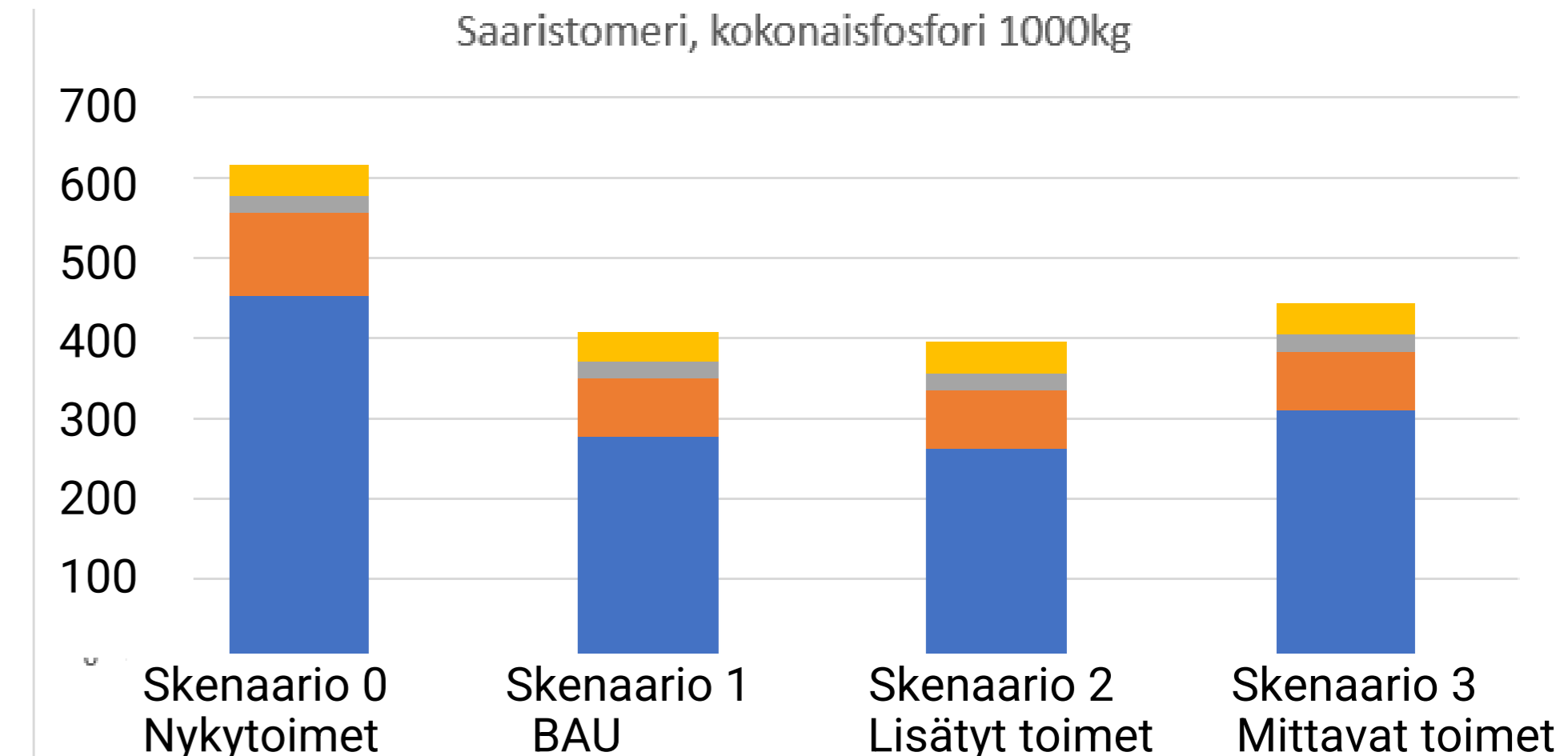
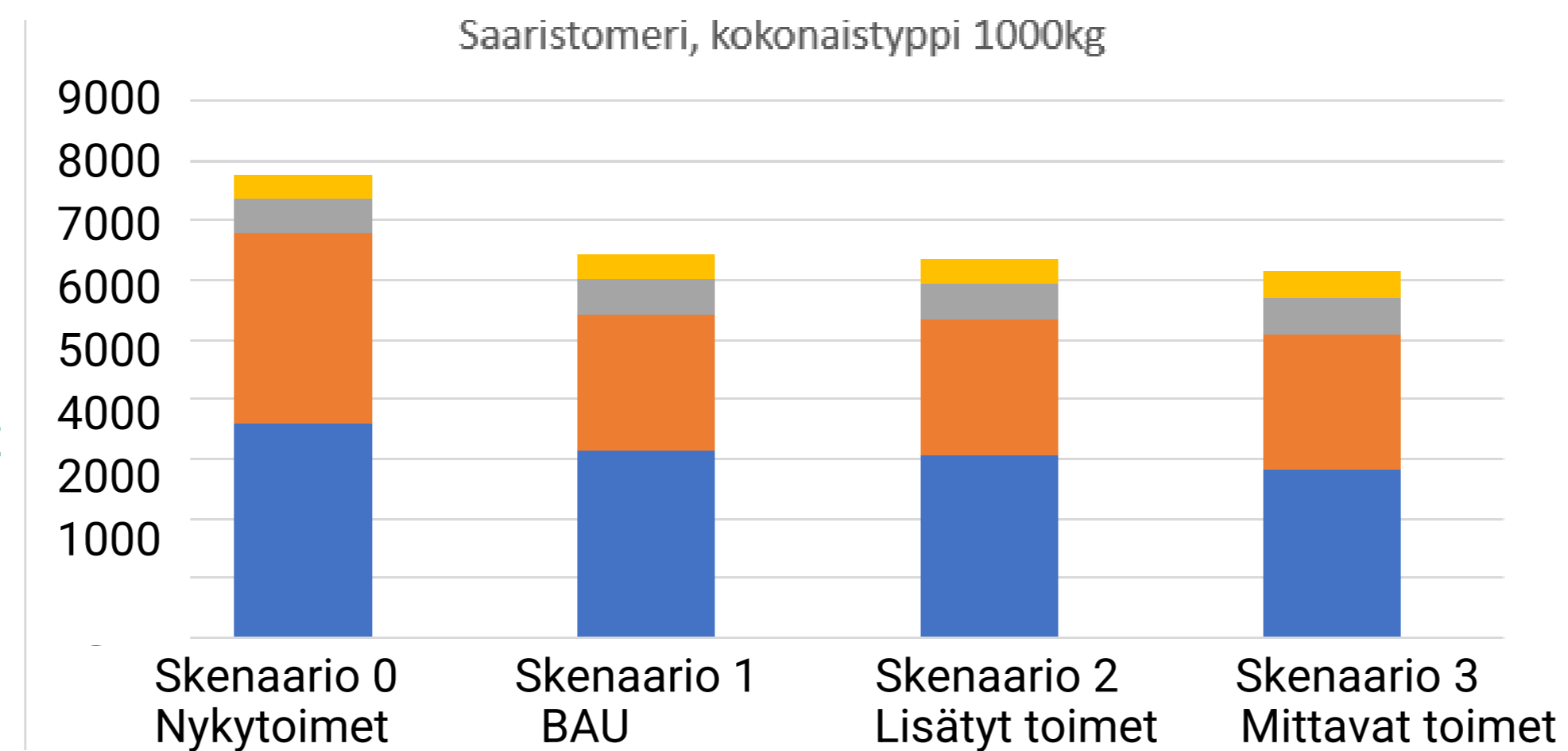
	Maatalous	Metsätalous	Kalankasvatus
0 – Nykytoimet	Maatalous jatkuu nykyisenkaltaisena	Käytetään nykyisiä hakkuumääriä ja menetelmiä.	Kalankasvatuksen nykytilanne.
1 – BAU	Peltoviljelyssä käyttöön meren- ja vesienhoidossa jo sovitut toimenpiteet.	Suurin kestävä hakkuusuunnitelma, hakkuumäärät lisääntyvät nykyisestään.	Jo luvan saaneet suunnitellut kalankasvatushankkeet toteutuvat
2 – Lisätyt toimet	Kipsikäsittely, tarkennettu lannoitus, maksimi talviaikainen kasvipeitteisyys, kerääjäkasvit, rakennekalkki/kuitukäsittely, lietteen sijoitus.	Lisätään kevyempien metsänkäsittelytoimien määrää, 25 % jatkuvapeitteistä metsänkasvatusta. Uudistamishakkuiden ja (turvemailla) kunnostusojitusten vähentäminen.	Suunnitteilla olevat kalankasvatushankkeet toteutuvat. Lisäksi rehunkehitys, valintajalostus ja ruokinnan tekniikat käytössä.
3 – Mittavat toimet	Plant-based. Siirrytään laajamittaisesti kasvisruokavalioon, tuotetaan vain Suomessa tarvittava määrä viljelykasveja. (HUOM. ei vielä sisällä skenaario 2 toimenpiteitä)	Lisätään kevyempien metsänkäsittelytoimien määrää, 50 % jatkuvapeitteistä metsänkasvatusta. Uudistamishakkuiden ja (turvemailla) kunnostusojitusten vähentäminen.	Edellisen lisäksi 50% kalankasvatuksesta siirtyy suljettuihin kiertovesilaitoksiin tai vastaaviin.

Toimialakohtaisten muutosskenaarioiden vaikutus kuormitukseen

Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta
Statsrådets utrednings- och forskningsverksamhet

Huomaa tuloksissa

- Maatalouden Skenaario 1 sisältää jo toimenpiteitä
- Maatalouden Skenaario 3 korjattava niin että sisältää myös skenaario 2 toimenpiteet



Lähde: KATOT-hankkeen muutospolut vietynä Valuma-aluemalli Vemalaan.

■ Maatalous ■ Metsätalous ■ Pistekuormitus ■ Muut

Yhteenveto

- Rehevöitymisen hyvän tilan saavuttaminen Saaristomerellä edellyttää merkittäviä muutoksia sekä Suomesta tulevaan että koko Itämeren kuormitukseen
- Pohjan ravinnevarastojen vapautumiseen (ns. sisäiseen kuormitukseen) voidaan vaikuttaa välillisesti ulkoista kuormitusta vähentämällä, mutta se aiheuttaa viiveitä vähennystoimien vaikutukseen
- Maatalouden, metsätalouden ja kalankasvatuksen näköpiirissä olevat kuormitusvähennystoimet mahdollistavat kuormituksen vähentämisen, joskaan eivät ole yhdessäkään riittäviä rannikkovesien hyvän tilan saavuttamiseen

Lisää aiheesta

Sidosryhmäseminaari 21.3. klo 9-11

- Aiheina erityisesti toimialakohtaiset skenaariot ja ohjauskeinot
- Virtuaalinen

Loppuseminaari ja loppuraportin julkaiseminen 17.5.

- Hybriditilaisuus Helsingissä

Tervetuloa!



ILMATIETEEN LAITOS



Suomen ympäristökeskus
Finlands miljöcentral
Finnish Environment Institute