

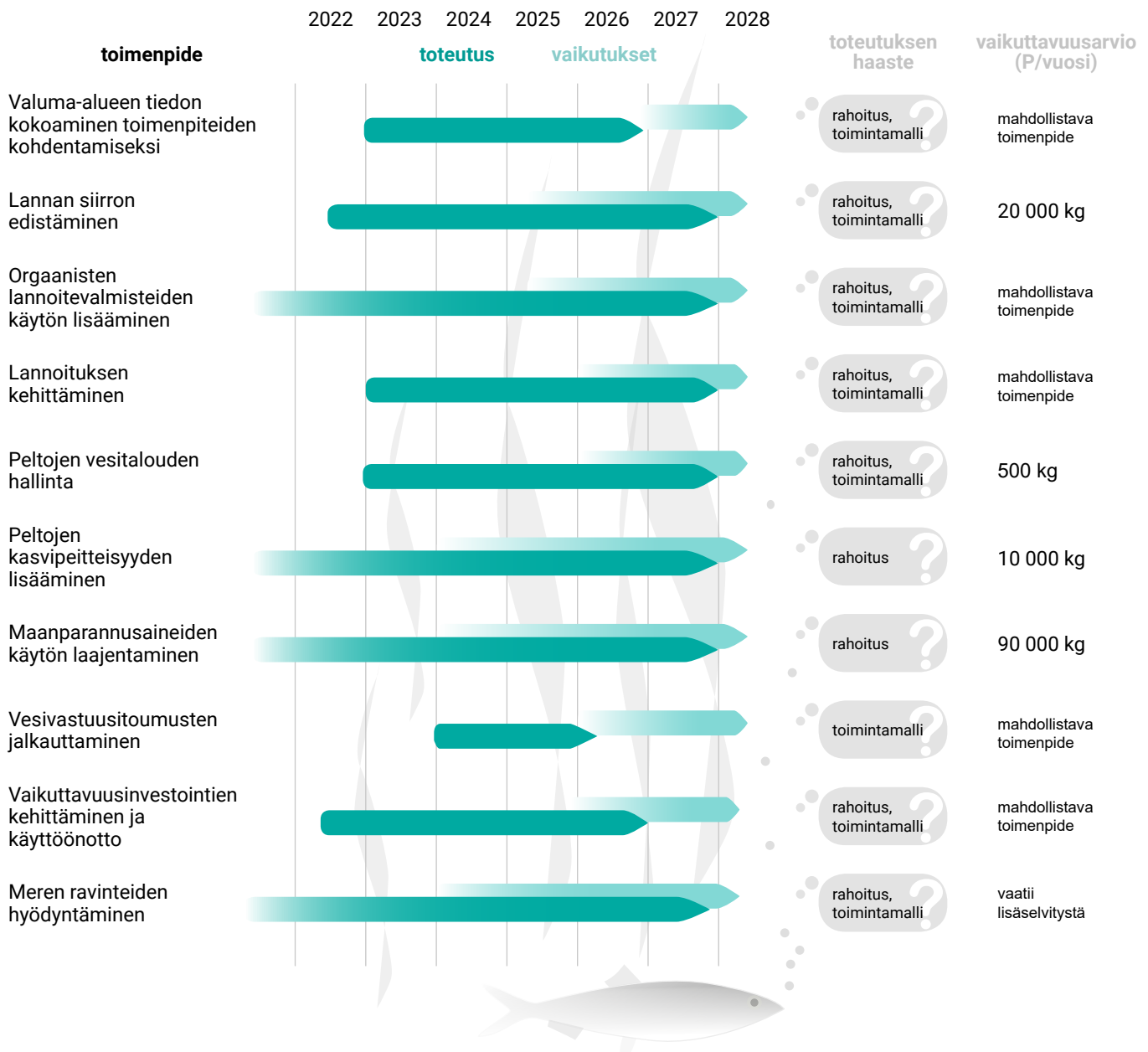
# Saaristomeriohjelma - maatalouden vesiensuojelun tiekartta

## Saaristomeri-ohjelma

Keväällä 2021 Sanna Marinin hallitus päätti käynnistää Saaristomeri-ohjelman, jolla edistetään vesiensuojelutoimenpiteitä Saaristomeren valuma-alueella ja pyritään saamaan Saaristomeren valuma-alueen maatalouden ravinnekuormitus pois HELCOMin hot spot -listalta. Saaristomeri-ohjelman ensimmäisessä vaiheessa toteutettiin Saaristomeren hot spot -tiekarttahanke (2021–2022) Varsinais-Suomen ELY-keskuksen vetämänä. Tiekarttahankeessa arvioitiin erityisesti nykyisten maatalouden vesiensuojelutoimenpiteiden riittävyyttä, selvitettiin maatalouden vesiensuojelun haasteita ja luotiin maatalouden tiekartta Saaristomereen kohdistuvan hajakuormituksen vähentämiseksi. Tulevaisuudessa Saaristomeri-ohjelmalla edistetään tiekartan toimenpiteiden toteutusta ja edistetään alueen vesiensuojelutoimijoiden välistä yhteistyötä.

## Maatalouden tiekartta

Saaristomeren valuma-alueen maatalouden vesiensuojelun tiekartassa kuvataan merkittävät vesiensuojelutoimenpiteet, joiden rahoituksessa tai toteutuksessa on vielä puutteita. Vuosiksi 2022–2027 laaditun tiekartan tavoitteena on edistää maatalouden vesiensuojelun toteutumista ja aikatauluttaa merkittävimmiksi arvioidut toimenpiteet. Osana maatalouden tiekarttaa arvioidaan toimenpiteiden kustannuksia ja vaikutusta Saaristomereen kohdistuvaan ravinnekuormaan, erityisesti rehevöitymisen kannalta merkittävän fosforin osalta. Tiekartta täydentää ja tarkentaa vesien- ja merenhoidon toimenpideohjelmassa määriteltyjä maatalouden vesiensuojelutoimenpiteitä.



### Valuma-alueen olemassa olevan vesiensuojelutiedon kokoaminen toimenpiteiden kohdentamiseksi

Valuma-alueella on erityisen tärkeää tunnistaa riittävällä tarkkuudella vesiensuojelullisesti tärkeät kohteet sekä eri alueilta ja lähteistä peräisin oleva ravinnekuormitus toimenpiteiden kohdentamiseksi. Valuma-alueella saatavilla olevien tietojen perusteella viljelijät, kunnat, yhdistykset, järjestöt ja yritykset voivat helpommin hakea rahoitusta tehokkaimmiksi tunnistettuihin vesiensuojelutoimenpiteisiin, kuten kosteikoille ja 2-tasouomille, ja kohdentaa niitä erityisesti kuormitetuimmille alueille. Olemassa oleva vesiensuojeluun liittyvä julkinen tieto on koottava yhteen eri toimijoiden käyttöön nykyistä kattavammin.

### Toimenpiteen edistäminen

Vesiensuojelutoimien kohdentamiseksi vaikuttavimpiin kohteisiin tarvitaan nykyistä tarkempaa valuma-alueen suunnittelua. Toimenpiteiden suunnittelun tulee kaikilla tasoilla perustua olemassa olevaan julkiseen tietoon, joka on runsasta ja saatava nykyistä tehokkaammin toimijoiden käyttöön. Lisäksi tehokkaaksi todettuja toimintamalleja vesiensuojelutoimenpiteiden toteuttamiseen tulee levittää aiempaa tehokkaammin eri toimijoille. Valuma-alueen suunnittelussa on tärkeää ottaa huomioon kaikki eri kuormituslähteet.

Valuma-alueen vesiensuojelun suunnittelun ja koordinoimisen edistämiseksi tulee luoda alusta vesiensuojelukohteiden tietojen keräämiseksi yhteen. Sitä voidaan hyödyntää myös hanketoiminnan tulosten levittämisessä siten, että hankkeet voivat toimittaa päätuloksensa kaikkien aiheesta kiinnostuneiden. Yhtenäisen tiedonkeruualustan avulla saadaan myös koottua valuma-alueen vesiensuojelutietoa, jota voidaan hyödyntää muun muassa vesien hoidon raportoinnissa. Saaristomerien valuma-alue on laaja kokonaisuus, joten tietoa järkevää kerätä vaiheittain. Tiedon keräämiseksi on laadittava tarkennettu työsuunnitelma, joka kattaa kootun tiedon viestintään ja toimijoille välittämiseen liittyvät tarpeet ja kustannukset.

### Vastuutaho

Toteutuksesta vastaa Varsinais-Suomen ELY-keskus tiiviissä yhteistyössä alueen muiden vesiensuojelutoimijoiden kanssa. Valuma-aluekohtaista suunnittelua tehdään useissa eri toimijoiden hankkeissa.

### Aikataulu ja kustannusarvio

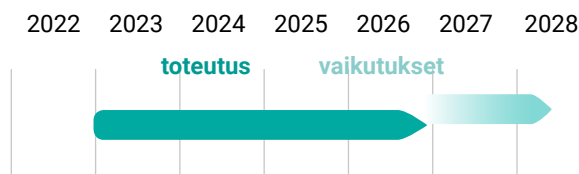
Toteutus: 2023 - 2026

Kustannusarvio: 200 000 €/vuosi

Valuma-alueen tietoa kootaan vaiheittain vuosina 2023–2026.

Vaikutukset vesistöön riippuvat valuma-alueen suunnitelman avulla kerätyn tiedon jalkautumisesta hankkeiden toteuttajille. Paikallisella tasolla toimenpiteiden vaikutuksia voidaan nähdä nopeasti. Laaja-alaiset vaikutukset alkavat näkyä muutaman vuoden kuluessa toimenpiteiden toteutuksesta.

Saaristomerien valuma-alueen ja tiedonkoonnituksen ja tiedon jakamisen alustan toteuttamiseen on arvioitu tarvittavan noin 200 000 euroa vuosittain.



### Vaikuttavuus

Mahdollistava toimenpide

Toimenpiteen vaikutuksista ei ole mahdollista tehdä määrällistä arviota. Toimenpide on muita vesiensuojelutoimia mahdollistava toimenpide.



### Lannan siirron edistäminen

Saaristomeren valuma-alueen kotieläintalous on alueellisesti keskittynyttä. Intensiivisen kotieläintuotannon alueilla lantaa muodostuu paljon suhteessa viljeltävään peltopinta-alaan, jolla lantaa voidaan hyödyntää lannoitteena. Erityisesti lantafosforia on tarpeeseen nähden ylimäärin, minkä vuoksi osa lannasta tulisi siirtää hyödynnettäväksi tiloilla ja alueilla, joilla ravinteita tarvitaan. Kuljetuksen kustannustehokkuuden lisäämiseksi tulee edistää erityisesti lietelannan prosessointia kuivien jakeiden erottamiseksi ja/tai ravinteiden väkevöimiseksi. Myös kasvintuotanto- ja kotieläintilojen yhteistyötä on lisättävä lantaravinteiden ohjaamiseksi nykyistä enemmän kasvintuotantotiloille. Tilatasolla toimenpidettä voidaan edistää esimerkiksi rakentamalla etälantaloita alueelle, jonka pelloille lantaa on tarkoitus levittää. Lisäksi tulee varmistaa lannan levityskaluston saatavuus joko urakointipalveluja tai tilayhteistyötä kehittämällä.

### Toimenpiteen edistäminen

Lannan kuljetuksen edistämiseksi on suunniteltu biokaasun ravinnekiertotuki, joka maksetaan biokaasulaitoksille prosessoitujen fosforikilojen perusteella. Tämän lisäksi tarvitaan tiloille kohdistettu kannuste, joka kattaa kustannuksia, joita syntyy siirryttäessä lannan hyödyntämiseen entistä useammalla tilalla ja laajemmalla alueella. Haasteena tuen kehittämisessä on sen ristiriitaisuus "saastuttaja maksaa" -periaatteen kanssa, jonka mukaan lannan kuljetuksesta ei saa aiheutua kotieläintilalle taloudellista hyötyä. Toivottujen ravinteiden kierrätyksen lisäämisen ja edelleen vesistövaikutusten todentamiseksi tulee seurata kuljetettavan lannan tyyppiä ja määrää eläinlajeittain eri alueiden välillä.

Lannan tasaisemman hyödyntämisen edistämiseksi kasvintuotanto- ja kotieläintilojen kesken tarvitaan tiedotusta ja viljelijöiden motivointia. Lannan siirron lisääntyessä kasvaa myös tarve kuljetus- ja urakointipalveluille. Etälantalat kasviviljelyalueilla tukevat lannan laajempaa hyödyntämistä. Investointitukia tuleekin ohjata aiempaa enemmän etälantaloiden perustamiseen.

Kotieläin- ja kasvintuotantotilojen välisen yhteistyön lisäämisessä hyödynnetään kiertoasuomesta.fi-palvelua, jossa tilat voivat markkinoida tai ostaa/ilmoittaa halunsa ottaa vastaan lantaa sijaintitietoon ja lannan ominaisuuksiin perustuen. Palvelun jatkuvuuden turvaamiseksi on tärkeää, että palvelusta huolehtii hanketoimintaa pysyvämpi organisaatio.

### Vastuutaho

Lannan siirtoa tukevaa rahoitusmallia kehitetään maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön johdolla. Alueen neuvojat toteuttavat lannan kuljetukseen ja etälantaloihinliittyvää neuvontaa kotieläin- ja kasvintuotantotiloille osana viljelijäneuvontaa.

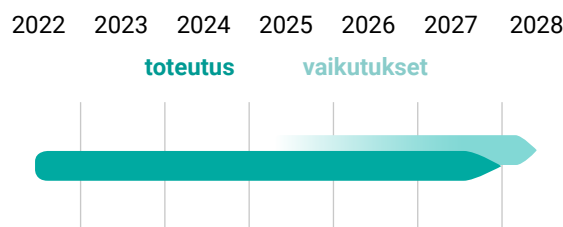
### Aikataulu ja kustannusarvio

Toteutus: 2022 - 2027

Kustannusarvio: 4 milj €/vuosi

Työ lannan siirron edistämiseksi on käynnissä ja sitä on jatkettava pitkäaikaisin toimin. Lannan kuljetuksen edistämisen vaikutukset ravinnevalumiin näkyvät viiveellä, joten seurannan järjestäminen alueellisten kuljetusmäärien vuoksi on tarpeen.

Saaristomeren valuma-alueella muodostuva lanta tarvitsisi noin 4 miljoonaa euroa vuodessa kierrätystukea, jotta kaikki lanta saataisiin kuljetettua ravinnetaseen kannalta parempaan paikkaan. Etälantaloihin voi hakea CAP:n investointitukea, mutta sen rahoitustarvetta ei ole arvioitu.



### Vaikuttavuus

Vaikuttavuusarvio: 20 000 kg/vuosi

Lantafosforin kierrättäminen ravinnealijäämäisille alueille (50 000 ha/v) Saaristomeren valuma-alueen ulkopuolelle mahdollistaisi noin 500 000 fosforikilon siirtämisen pois valuma-alueelta. Saaristomereen kohdistuvaa fosforikuormaa voidaan vuosittain vähentää lannan siirron avulla noin 20 000 kiloa.



### Orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön edistäminen

Orgaaniset lannoitevalmisteet ovat merkittävässä roolissa kiertotalouden edistämässä. Niiden tuotantoa ja käyttöä edistämällä voidaan vähentää mineraalilannoitteiden käyttöä ja tehostaa ravinteiden kierrätystä Saaristomeren valuma-alueella. Kierrätyslannoitteiden tuotanto ja huolelliseen lannoitussuunnitteluun perustuva lannoitteiden käyttö edistää vesiensuojelua, lisää orgaanisen aineksen määrää maaperässä, parantaa huoltovarmuutta, mahdollistaa uutta liiketoimintaa ja hillitsee ilmastonmuutosta. Haasteena valmisteiden käytössä maataloilla on usein niiden mineraalilannoitteista poikkeavat olomuodot, ravinnepitoisuudet ja käyttötavat. Lisäksi tuotannon kannattavuutta ja valmisteiden jatkuvaa saatavuutta on parannettava.

### Toimenpiteen edistäminen

Orgaanisten lannoitevalmisteiden käyttöönottoa tulee edistää tukemalla niiden tuotantoa ja käyttöä ennen markkinaehtoisen kannattavuuden kehittymistä sekä edistää niiden käyttöön liittyvää tutkimusta. Myös investointituet tarvittaviin tekniikoihin ja rakenteisiin sekä kannustimet valmisteiden käytölle ovat välttämättömiä. Viljelijöille tulee myös tarjota tietoa ja ohjeita valmisteiden käyttöön. Myös kuljetus- ja urakointipalveluja tarvitaan, kuten myös toimintamalleja valmisteiden tuotannon ja käyttöönoton tueksi.

Orgaanisia lannoitevalmisteita tuotetaan Saaristomeren valuma-alueella jo muun muassa biokaasulaitoksissa ja muissa sivuvirtoja prosessoivissa laitoksissa. Silti vesiensuojelun tavoitteiden mukaisen ravinteiden kestävä käytön toteutumiseksi jalostamista väkevöidyiksi ja siten kauemmas kuljettaviksi lannoitevalmisteiksi on lisättävä ja alueelle jäävien ravinteiden käyttöä täsmennettävä. Orgaanisten lannoitteiden käytön yhteydessä on tärkeää edistää myös muiden vesiensuojelutoimien, kuten kasvipeitteisyyden, toteutusta.

### Vastuutaho

Maa- ja metsätalousministeriö ja Ruokavirasto edistävät orgaanisten lannoitteiden käyttöönottoa. Orgaanisten lannoitteiden alueellista kehitystyötä edistävät esimerkiksi biokaasulaitokset ja kuntien vesihuoltolaitokset.

### Aikataulu ja kustannusarvio

Toteutus: käynnissä

Kustannusarvio: 2 milj. €/vuosi

Kierrätyslannoitteiden tutkimus ja tuotanto ovat jo käynnissä Saaristomeren valuma-alueella, mutta käytön laajeneminen vaatii vielä sekä aikaa että uusia investointeja. Vaikutukset vesien tilassa alkavat näkyä pitkällä aikavälillä, kun ravinnehuuhtoumariski vähenee lannoituksen tarkentuessa entisestään ja maaperän korkeiden fosforipitoisuuksien laskiessa.

Orgaanisten lannoitevalmisteiden käyttöä edistetään osana Ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmaa, johon on varattu 5,1 miljoonaa euroa vuosille 2020–2022. Kokeiluohjelma rahoittaa lannoitteiden valmistukseen liittyvää kehitystyötä, minkä lisäksi tarvitaan tukea tuotantolaitosten investointeihin sekä orgaanisten lannoitevalmisteiden käytön edistämiseen.

2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028

toteutus

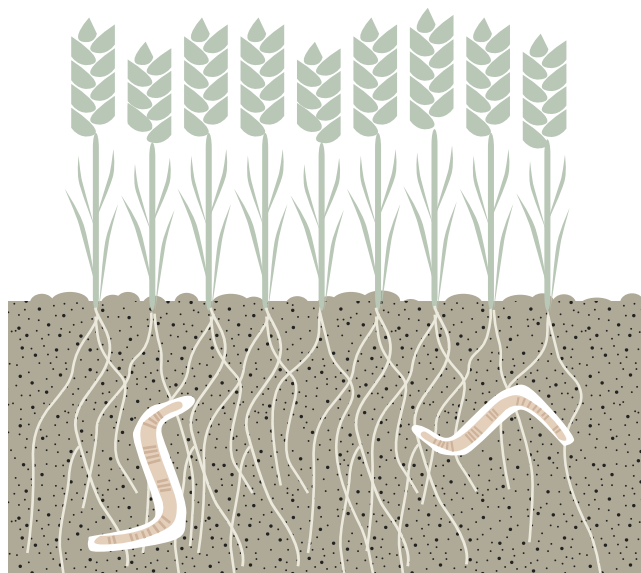
vaikutukset



### Vaikuttavuus

Vaikuttavuusarvio: mahdollistava toimenpide

Orgaanisten lannoitevalmisteiden käyttö ei suoraan vähennä Saaristomereen kohdistuvaa kuormitusta vaan tehostaa ravinteiden kierrätystä. Ravinteiden kierrätys voi merkittävästi muuttaa alueellista ravinteiden käyttöä, kun mineraalilannoitusta korvataan orgaanisilla lannoitevalmisteillä, alueella jo olevat ravinteet hyödynnetään aiempaa tehokkaammin ja ylijäämävaihteet ohjataan niitä tarvitseville alueille. Ravinteiden kierrätyksen tehostamisella voi välillisesti olla suurta vaikutusta ravinnekuormitukseen.



## Lannoituksen kehittäminen ja viljavuustiedon hyödyntäminen

Ravinnekuormituksen vähentämiseksi lannoitusmääriä tulisi alentaa erityisesti korkean fosforipitoisuuden alueilla. Lannoitusta voidaan tarkentaa lohkon sisäisen vaihtelun huomioon ottavalla täsmälannoituksella ja jaetulla lannoituksella. Näiden käyttöä tulisi lisätä, sillä ne vähentävät vesistökuormitusriskiä sadon määrästä ja laadusta tinkimättä. Optimaalisen lannoitustason löytämiseksi voidaan hyödyntää esimerkiksi Luonnonvarakeskuksen lannoituslaskuria.

### Toimenpiteen edistäminen

Lannoitusrajojen ja kasvien ravintetarpeen yhteensovittamiseksi ominaisuuksiltaan erilaisilla pelloilla tulee viljavuustiedon keruuta jatkaa ja kehittää. Aiemman ympäristökorvausjärjestelmän mukainen tietoaineisto on ostettu maaperälaboratorioilta Luonnonvarakeskuksen käyttöön, mutta se ei sisällä lohko-kohtaista tietoa merkittävälle osalle tuloksista, jolloin alueittainen analyysi lannoitustarpeesta ja viljavuuden vaihtelusta on epätäydellinen. Tämä heikentää myös vesiensuojelutoimenpiteiden vaikuttavuuden arviointia. Jatkossa aineiston saatavuutta ja täsmällisyyttä tutkimukselle tulee parantaa, jotta voidaan tehdä täsmällisempiä vaikuttavuusarvioita eri toimenpiteille ja parantaa vesistökuormitusmallien tarkkuutta. Lisäksi tulee lisätä tutkimusta koekentillä, jotta nykyisten viljelykasvien ja -lajikkeiden ravintetarpeesta saadaan ajantasaista tietoa.

Jaetun lannoituksen ja täsmäviljelyn edistämiseksi tulee toteuttaa viljelijöille suunnattua neuvontaa ja neuvonnassa tulisi hyödyntää Luonnonvarakeskuksen laskuria optimaalisen lannoitustason löytämiseksi. Lisäksi laskuri tulisi kehittää myös viljelijöille avoimeksi. Jotta uusimpaan teknologiaan nojaavat menetelmät olisivat taloudellisesti mahdollisia myös pienemmillä tiloilla, tulisi urakointipalveluiden saatavuutta parantaa. Täsmäviljelylaitteisiin saatavien investointien mahdollisuuksia tulisi selvittää.

### Vastuutaho

Viljavuustietojen kokoamisesta ja analysoinnista vastaavat Luonnonvarakeskus ja Suomen ympäristökeskus. Jaetun lannoituksen ja täsmäviljelyn lisäämistä edistetään muun muassa osana NEUVO2030-järjestelmää. Alueellisesti toimenpidettä edistetään hankkeilla ja paikallisten lannoitetoimittajien toimesta.

### Aikataulu ja kustannusarvio

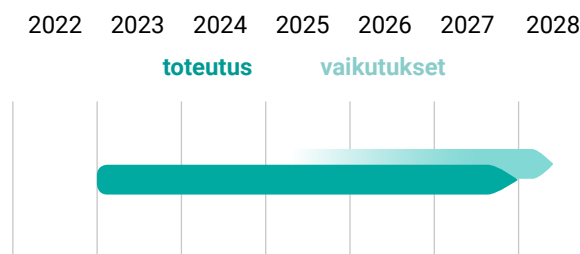
Toteutus: 2023-2027

Kustannusarvio: 50 000 €/vuosi

Neuvontaa ja kehitystyötä lannoituskäytäntöihin ja viljavuustietojen käyttöön tehostetaan välittömästi. Lannoitusmuutokset näkyvät vesistöjen ravinnekuormituksessa viiveellä.

Lisäkustannukset jaetun lannoituksen ja täsmälannoituksen neuvonnan edistämiseksi ovat pieniä, mikäli työ tehdään osana Neuvo2030-järjestelmää. Täsmäviljelylaitteistot vaativat kuitenkin merkittäviä investointeja. Urakointipalveluiden avulla voidaan vähentää investointikustannuksia.

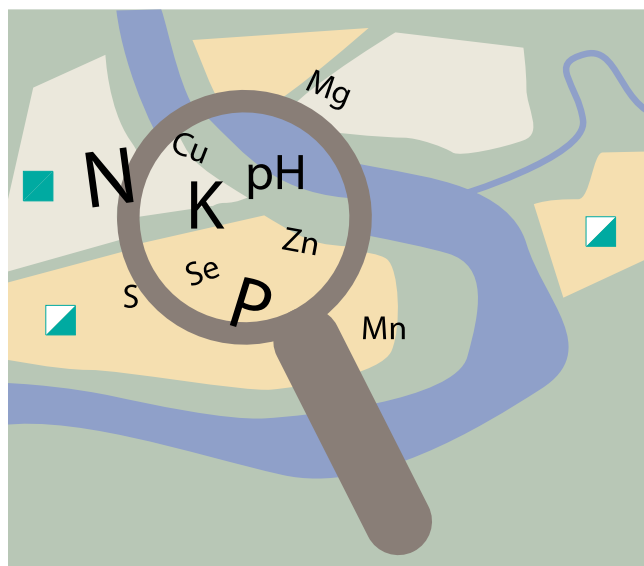
Viljavuustietojen osto laboratorioilta ja tulosten työstäminen kustantaa vuosittain keskimäärin noin 50 000 euroa.



### Vaikuttavuus

Vaikuttavuusarvio: mahdollistava toimenpide

Lannoituksen tarkentaminen vähentää vesistöön päätyvää ravinnekuormitusriskiä pitkällä aikavälillä. Kokonaisfosforikuormitus pienenee, kun peltomaan korkeat fosforiluvut laskevat ja liukoisen fosforin pitoisuus valumavedessä sekä eroosion mukana huuhtoutuvan fosforin määrä pienenee. Täsmälannoituksen ja jaetun lannoituksen toimenpiteet tarkentavat lannoitusta kokonaisuutena ja vähentävät näin ravinteiden huuhtoumariskiä.



### Peltojen vesitalouden hallinta

Peltojen hyvä kasvukunto on tärkeä osa maatalouden vesiensuojelua, ja sen merkitys vain kasvaa ilmastonmuutoksen lisätessä sään ääri-ilmiöitä. Hyväkuntoisella pellolla kasvien ravinteidenotto on toimivaa ja maaperä toisaalta sitoo hyvin vettä ja ravinteita ja toisaalta läpäisee vettä riittävästi. Toimivalla ojituksella varmistetaan, että liika vesi poistuu pellolta. Peltojen peruskuivatuksessa tulisi hyödyntää luonnonmukaisempia menetelmiä. Mikäli pellon luontaiset ominaisuudet mahdollistavat, ovat sääätösaloitus ja altakastelu hyviä vaihtoehtoja maan vesitilan säätelyssä. Ojituksen kunnostuksen yhteydessä tulee miettiä myös mahdollisuuksia veden varastointiin kuivuuskausina tarvittavaa kastelua varten.

### Toimenpiteen edistäminen

Alueella tarvitaan investointeja peltojen peruskuivatuksen parantamiseen. Saaristomeren tilan kannalta peltojen peruskuivatuksen lähtökohtana tulee olla luonnonmukaiset kuivatusratkaisut, kuten tulvatasanteelliset kaksitasouomat. Saaristomeren alueella on tarvetta toteuttaa vuosittain 20–30 peruskuivatushanketta, joista puolet olisi mahdollista toteuttaa luonnonmukaisilla ratkaisuilla. Peruskuivatukseseen on tulossa uusi tuki osana CAP:n toimenpidekokonaisuutta, jolla tuetaan ympäristön tilaa ja kestävää tuotantotapaa edistäviä investointeja maataloilla. Tämän lisäksi myös muilla investointituilla ja ympäristökorvauksella kannustetaan muun muassa 2-tasouomien käyttöön ojakunnostuksissa ja uomien hoitoon, sääätösaloitukseen ja altakasteluun.

Uuden tukikauden alkaessa jaetaan viljelijöille tietoa uusista tukimahdollisuuksista ja kerrotaan niillä saatavista hyödyistä niin maataloustuotannon kuin ympäristön kannalta. Lisäksi tulee käynnistää pitkään lepotilassa olleiden ojitusyhteisöjen toimintaa esimerkiksi ojitussännöintiä kehittämällä. Laajoissa peruskuivatushankkeissa tarvitaan ammattiapua esimerkiksi ojitussuunnitelman laadintaan ja kustannusten ositteluun, sillä hankkeet ulottuvat yleensä usean maanomistajan alueelle ja uomaan johdetaan usean kiinteistön valumavesiä.

### Vastuutaho

Maa- ja metsätalousministeriö sekä Ruokavirasto kehittävät maatalouden tukijärjestelmää ja kannustimia toimenpiteen toteuttamiseksi. Toimenpiteeseen liittyvää neuvontaa ja tiedotusta edistetään ELY-keskuksessa sekä osana NEUVO2030-järjestelmää. Myös tuottajajärjestöt ja monet muut yhteisöt ovat tärkeitä tiedon välittäjiä.

### Aikataulu ja kustannusarvio

Toteutus: 2023 ->

Kustannusarvio: 250 000 €/vuosi

Ojituksen peruskunnostusta tarvitaan jatkuvasti ja sitä tulee lisätä nykyisestä. Vaikutukset maan kasvukuntoon ja ravinnehuuhtoumiin näkyvät vähitellen.

Luonnonmukaisen peruskuivatushankkeiden toteuttamiseksi Saaristomeren valuma-alueella lisärahoitusta tarvitaan arviolta noin 250 000 euroa vuosittain.

2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028

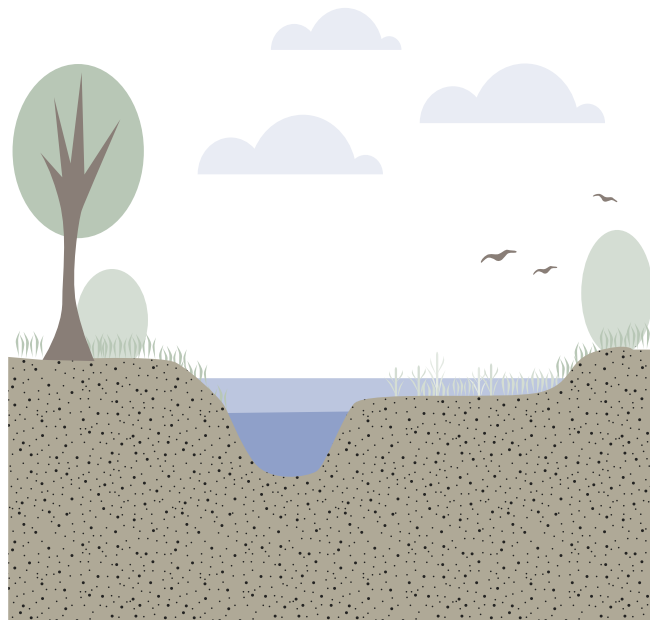
toteutus vaikutukset



### Vaikuttavuus

Vaikuttavuusarvio: 500 kg/vuosi

Luonnonmukaisten peruskuivatushankkeilla on mahdollista vähentää ravinnekuormitusta Saaristomereen verrattuna siihen, että peruskuivatushankkeet toteutettaisiin perinteisen menetelmin. Kokonaisvaikuttavuus riippuu toteutuvien peruskuivatushankkeiden määrästä, Ravinnekuormitusta on mahdollista vähentää 17 kg/fosforia / km luonnonmukaista peruskuivatusuomaa. Keskimääräisen peruskuivatushankkeen peruskuivatushankkeen uomapituuden ollessa noin 2–3 km, saadaan 250 000 eurolla vähennettyä Saaristomereen fosforikuormitusta vuosittain yli 500 kiloa. Luonnonmukaisella peruskuivatuksella voidaan saavuttaa fosforipäästöjen hallinnan ohella myös runsaasti muita hyötyjä.





### Peltojen kasvipeitteisyyden lisääminen

Peltojen kasvipeitteisyydellä vähennetään peltomaan eroosiota ja ravinteiden huuhtoutumista vesistöihin. CAP-suunnitelman toimenpiteissä on useita kasvipeitteisyystoimenpiteitä. Erityisen tärkeää on kohdentaa kasvipeitteisyyttä eroosioherkille jyrkkärinteisille lohkoille, joilla kasvipeitteisyys vähentää kiintoainekseen sitoutuneen fosforin (partikkelifosfori) huuhtoutumista.

Suojavyöhyke on suojakaistaa leveämpi monivuotisen kasvilisuuden peittämä lannoittamaton alue, joka tyypillisesti rajoittuu vesistöön tai kosteikkoon. Suojavyöhykkeiden tarkoituksena on ehkäistä kiintoaineksen ja siihen sitoutuneen fosforin huuhtoutumista lähivesistöön. Lisäksi ravinteita poistuu vyöhykkeeltä pois kasvimassan mukana. CAP-suunnitelmassa suojavyöhykkeitä on esitetty kohdennettavaksi eroosioherkille peltolohkoille RUSLE2015-eroosiomallin avulla.

Talviaikainen kasvipeitteisyys tarkoittaa sängellä tai kasveilla syksystä seuraavan kevään kylvömuokkaukseen tai kylvöön asti säilytettävää pellon kasvipeitteisyyttä. Talviaikainen kasvipeite on CAP-suunnitelman ekojärjestelmään kuuluva toimenpide. Kasvipeitteisyydellä vähennetään eroosiota sekä typen ja partikkelifosforin huuhtoutumista vesistöihin sekä parannetaan maan rakennetta.

Kerääjäkasvit ovat CAP-suunnitelman ympäristösitoumuksen lohkohtainen toimenpide. Kerääjäkasveja viljellään maan kasvukunnon parantamiseksi, eroosion hillitsemiseksi, rikkakasvien torjumiseksi, typen sitomiseksi ja ravinnevalumien vähentämiseksi. Kerääjäkasvien vesiensuojelullinen merkitys on erityisen suuri erikoiskasviviljelyn yhteydessä, jos sato korjataan varhain.

### Toimenpiteen edistäminen

Mahdollisimman suuren vesiensuojelutehon saavuttamiseksi on tärkeää, että vuoden 2023 tukihauassa toimenpiteet otetaan käyttöön laaja-alaisesti. Peltojen kasvipeitteisyyden lisäämiseksi ja kohdentamiseksi tarvitaan laajaa tietoutusta ja neuvontaa sekä tietoa maan eroosioherkkyydestä ja ravinnehuuhtoumista alueellisesti. Toimenpiteiden kohdentamisen tueksi toteutetaan erityisesti viljelijöiden ja neuvojien käyttöön kartta-aineisto, johon kootaan kohdentamisen kannalta merkittävät julkista tietoa sisältävät kartta-aineistot.

### Vastuutaho

Varsinais-Suomen ELY-keskus ja tuottajaliitot tiedottavat toimenpiteistä ja niiden merkityksestä. Alueella toimivat neuvojat vastaavat tilakohtaisen neuvonnan kautta toimenpiteen edistämisestä.

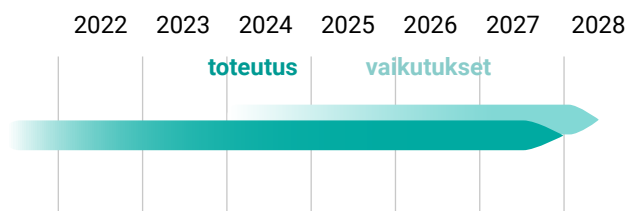
### Aikataulu ja kustannusarvio

Toteutus: käynnissä

Kustannusarvio: 3,7 milj.€/vuosi

Toimenpiteen toteutus on jo aloitettu osana CAP-suunnitelman valmistelua. Kasvipeitteisyyden lisääminen vähentää ravinnehuuhtoumia nopeasti.

Vesienhoidon toimenpideohjelmissa on arvioitu suojavyöhykkeiden, talviaikaisen kasvipeitteisyyden ja kerääjäkasvien vuosikustannuksiksi Saaristomeren valuma-alueella nykyiset kustannukset huomion ottaen yhteensä hieman yli 8,5 miljoonaa euroa. (suojavyöhykkeet: 1 160 000 €, talviaikainen kasvipeitteisyys: 6 840 000 €, kerääjäkasvit: 680 000 €). Fosforikuormituksen kannalta vaikuttavin toimenpide on laajaa-alainen talviaikainen kasvipeitteisyys, jonka tavoitetason saavuttamiseksi lisärahoitusta tarvitaan noin 3,7 miljoonaa euroa. Talviaikaisen kasvipeitteisyyden laskelmissa ei ole huomioitu nurmialaa, jota on Varsinais-Suomessa noin 40 000 hehtaaria.



### Vaikuttavuus

Vaikuttavuusarvio: 10 000 kg/vuosi

Ympäristökorvausjärjestelmän talviaikaiseen kasvipeitteisyyteen tähtäävällä toimenpiteellä, voidaan vesienhoidon tavoitteen mukaan toteutettuna laskea vuosittaista partikkelifosforikuormaa noin 10 000 kiloa. Kaikkien peltojen, lukuun ottamatta peruna- ja sokerijuurikaspeletoja, ollessa kasvipeitteisinä voi fosforikuormitus vähentyä vuosittain jopa 75 000 kiloa. Suojavyöhykkeillä ja kerääjäkasveilla sen sijaan on suurempi vaikutus typen huuhtoutumiseen.



## Maanparannusaineiden käytön lisääminen

Kipsi, rakennekalkki ja puukuidut toimivat pelloille levitettynä maanparannusaineena ja vähentävät ravinteiden, erityisesti fosforin, huuhtoutumista vesistöihin sekä parantavat pelto- maan rakennetta. Kipsin levitys pellolle vähentää sekä maa- ainekseen sitoutuneen että liunneen fosforin ja orgaanisen hiilen huuhtoutumista pellolta vesiin. Kipsin levitystä on toteutettu jo useita vuosia vesiensuojelun tehostamisohjelman rahoittamassa KIPSI-hankkeessa, jonka kipsin levitys vuosina 2020–2021 on vähentänyt Saaristomerен fosforikuormitusta yhteensä noin 11 tonnia.

Rakennekalkin eroosiota vähentävä vaikutus perustuu suolavahvuuden nousuun, kationinvaihtoreaktioihin sekä korkeassa pH:ssa mahdollisesti tapahtuviin liukenemisaostumisreaktioihin. Rakennekalkin käytön myönteiset ympäristövaikutukset on todettu useissa kohteissa, mutta rakennekalkin pitkäaikaisvaikutukset Suomen oloissa eivät ole vielä yhtä hyvin tiedossa kuin kipsin, joten tutkimusta tarvitaan lisää.

Puukuituja syntyy sellu- ja paperiteollisuudessa sivutuotteena. Maanparannuskuidut lisäävät maaperän orgaanisen aineen määrää ja kiihdyttävät mikrobitoimintaa, mikä puolestaan vaikuttaa positiivisesti maan rakenteeseen ja vähentää eroosiota ja siten kiintoainekseen sitoutuneen fosforin huuhtoutumista. Maanparannuskuitujen vesistövaikutuksia on tutkittu aktiivisesti vuodesta 2015 alkaen mm. KUITU-hankkeessa.

## Toimenpiteen edistäminen

Kipsin levityksen edistämiseksi on keskeistä varmistaa toiminnan jatkuvuus ja markkinoida kipsiä tehokkaasti alueen viljelijöille. Viljelijöille tulee tarjota tietoa kipsin vaikutuksesta maan fosforin käyttökelpoisuudesta satotasoon virheellisten mielikuvien hälventämiseksi. Lisäksi tulee selvittää mahdollisuuksia levittää kipsi yhdessä muiden maanparannusaineiden tai lannan kanssa ja kipsin toistuvan käytön vaikutukset maaperään tulee selvittää.

Rakennekalkin osalta on keskeistä tehdä valuma-alueita tutkimusta. Lisäksi on tärkeää jatkaa monipuolista seuranta pilottialueilla ja selvittää erityisesti pitkäaikaiskäytön ja toistuvan käytön vaikutuksia vesistökuormitukseen ja satotasoihin.

Maanparannuskuitujen käytön lisäämiseksi tulee tarjota viljelijöille tietoa orgaanisen aineen käytön vaikutuksista maan kasvukuntoon. Rakennekalkin ja puukuitujen osalta tulee myös selvittää sopivia rahoitusmalleja käytön laajentamiseksi.

Vesiensuojelun näkökulmasta paras teho maanparannusaineiden käytöllä saavutetaan, kun käsittelypinta-ala on mahdollisimman suuri. Tämä edellyttää kaikki vaihtoehdot tasapuolisesti huomioon ottavaa tiedonvälitystä ja viljelijälle

mahdollisuutta valita paras tuote omaa tuotantotapaa ja peltojen ominaisuuksia silmällä pitäen. Riittävien tutkimusten ja selvitysten jälkeen kaikki maanparannusaineet tulisi saada laajamittaiseen käyttöön, mikäli saadut tulokset tätä puoltavat. Maanparannusaineiden käytön ohella tulee toteuttaa myös muita vesiensuojelutoimenpiteitä.

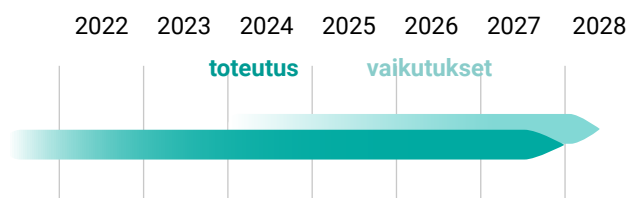
## Vastuutaho

Kipsin levityksen koordinoinnista Saaristomerен valuma-alueella vastaa Varsinais-Suomen ELY-keskus. KIPSI-hankkeen tavoitteena on levittää kipsiä vähintään 50 000 hehtaarin peltoalueelle ja sillä on rahoitus vesiensuojelun tehostamisohjelman kautta vuoteen 2025 asti. Ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö ohjaavat ja rahoittavat maanparannusaineiden käytön kehittämiseen liittyvää tutkimusta.

## Aikataulu ja kustannusarvio

Toteutus: käynnissä      Kustannusarvio: 8 milj. € / vuosi

Kipsin levitys on ollut käynnissä Saaristomerен valuma-alueella vuodesta 2020 alkaen. Rakennekalkin ja puukuitujen tutkimushankkeet ovat juuri valmistuneet ja niiden vaikutusten jatkoseuranta on käynnissä. Uusi valuma-alueellinen kipsi-, rakennekalkki- ja maanparannuskuitujen tutkimus ja kehittämishanke käynnistetään vuonna 2022. Maanparannusaineiden käytön vaikutukset alkavat näkyä nopeasti. Arvio maanparannusaineiden kustannuksiksi on vuosittain noin 8 miljoonaa euroa.



## Vaikuttavuus

Vaikuttavuusarvio: 90 000 kg/vuosi

Kaikki mainitut maanparannusaineet vähentävät pellolta huuhtoutuvaa fosforikuormaa noin 50 % levitystäseuraavan viiden vuoden ajan, jolloin ratkaiseva tekijä vaikuttavuudelle on käsitellyn peltopinta-ala kokonaismäärä.

Yhteensä kipsi voi vähentää vuosittain jopa 40 tonnia Saaristomereen huuhtoutuvan fosforin määrää, kun kipsiä levitetään vuosittain 12 000–15 000 hehtaarille. Rakennekalkin avulla fosforikuormaa voidaan vähentää arviolta 18 tonnia vuosittain, kun vuosittainen levitys ala on 5 500–6 500 hehtaaria.

Maanparannuskuidut voivat vähentää ravinnehuuhtoumia jopa 26–30 tonnia vuosittain, kun puukuitua levitetään saatavuuden kannalta maksimimäärä eli 10 000 hehtaaria vuodessa.



### Vesivastuusitoumusten jalkauttaminen

Vesivastuullisuudella tarkoitetaan yrityksen vedenkäyttöä ympäristön kannalta kestäväällä tavalla, jossa yritys kantaa vastuun vesistövaikutuksistaan ja hallitsee aiheuttamansa vesiriskit. Vesivastuusitoumus haastaa suomalaiset yritykset ja organisaatiot tunnistamaan vesiriskit arvoketuissaan ja huolehtimaan siitä, että niiden toimipaikat ja alihankkijat käyttävät vettä kestävästi. Se myös kannustaa yrityksiä kehittämään veden kestävä hallintaa yhteistyössä sidosryhmien kanssa.

Maatalous on maailmanlaajuisesti suurin vedenkäyttäjä, ja suomalaisten kuluttamien kotimaisten ja maahantuotujen elintarvikkeiden arvioidaan aiheuttavan noin 80 prosenttia Suomen yhteenlasketusta kokonaisvesijalanjäljestä. Vesivastuusitoumuksella voidaan edistää vesiensuojelun lisäksi muita vedenkäyttöön liittyviä ratkaisuja, kuten teknisiä parannuksia tai vesivarojen hallinnan kehitystä. Vesivastuullisilla yritysten vesistövaikutuksia voidaan tarkastella valuma-alueitasoisesti koko hankintaketju huomioon ottaen. Yritysten ohella myös valtio, kunnat, tutkimuslaitokset ja yksityishenkilöt ovat vesivastuullisuuden ytimessä.

### Toimenpiteen edistäminen

Vesivastuusitoumuksen toimintamalli on olemassa, joten toimenpiteet painottuvat vesivastuusitoumuksen käyttöönoton edistämiseen. Vesivastuusitoumuksen potentiaalin saavuttamiseksi tulee tiedottaa ja motivoida Saaristomerien valuma-alueen yrityksiä ja kuntia laatimaan vesivastuusitoumukset. Kunnissa vesivastuullisuutta voidaan edistää erityisesti tukemalla vapaaehtoisia vesiensuojelutoimia ja niitä toteuttavia toimijoita. Kunnan oman toiminnan kannalta erityisesti luonnonmukaiset hulevesihallinnan ratkaisut voisivat olla toiminnan painopisteenä.

Kuluttajat voivat edistää vesiensuojelua ostamalla tuotteita, joiden tuotantoketjuissa on otettu vesikysymykset huomioon. Kuluttajien tietoa näistä voidaan lisätä esimerkiksi merkillä, joka kertoo tuotteen vähäisistä vesistövaikutuksista. Tuotteen tai organisaation vesivastuullisuudesta kertovia merkkejä on kehitetty, mutta niiden laajamittaista käyttöä tulee edistää.

### Vastuutaho

Vesivastuusitoumuksen kehittämistä ja testaamista edistetään Suomen ympäristökeskuksen Yritysten vesivastuullisuuden kehittäminen ELYjen vesienhoitotyössä -hankkeessa.

Saaristomerellä vesivastuusitoumus suunnataan ensi vaiheessa elintarviketeollisuuden yrityksille ja kunnille. Sitoumuksen käyttöönoton edistämisestä vastaa Varsinais-Suomen ELY-keskus.

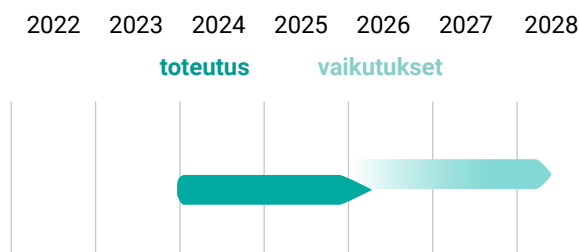
### Aikataulu ja kustannusarvio

Toteutus: 2024-2025

Kustannukset vähäisiä

Vesivastuusitoumusmalli on valmisteltu, ja askeleet vesivastuusitoumuksen käyttöön on laadittu. Sitoumuksen käyttöönoton edistämiseksi vaaditaan kuitenkin kuntien ja yritysten aktivointia. Laajamittainen vesivastuusitoumuksen käyttöönotto vie noin kaksi vuotta. Vesivastuusitoumuksen vaikutukset ravinnekuormaan alkavat näkyä aikaisintaan 2026.

Vesivastuusitoumuksen käyttö aiheuttaa yritykselle tai kunnalle kustannuksia niiden koosta ja nykyisistä vesistövaikutuksista riippuen. Kustannukset voidaan arvioida vesivastuusitoumuksen kuuluvan strategian laadinnan yhteydessä.



### Vaikuttavuus

Vaikuttavuusarvio: mahdollistava toimenpide

Vesivastuusitoumuksien kuormitusvaikutuksista ei ole mahdollista tehdä fosforikiloperusteista vaikuttavuusarviota, mutta toimenpide tukee jo käytössä olevia käytännön toimia ja mahdollistaa vesiensuojelun tehostamiseen tähtäävien uusien toimien kehittämisen.



### Vaikuttavuusperusteisten rahoitusmallien kehittäminen ja käyttöönotto

Saaristomeri-ohjelman toimeenpano edellyttää uusia rahoitusmalleja. Myös nykyisen hallitusohjelman tavoitteena on selvittää uusien innovatiivisten rahoituskeinojen mahdollisuuksia luonnonsuojelun rahoittamisessa. Vaikuttavuusperusteinen rahoitus konseptina siirtää tarkastelun tarkkaan rajattujen suoritteiden tai toimien hankinnasta tulosten ja vaikutusten perusteella tapahtuviin hankintoihin tai maksuksiin. Yksityistä pääomaa hyödyntävä rahoitusmalli muuttaa parhaimmillaan nykyiset ympäristöhaasteet, kuten Saaristomeren huonon ekologisen tilan, sijoituskohteiksi, joiden avulla voidaan tehostaa verovarojen käyttöä ympäristöhaasteiden ratkaisussa.

Maatalouden vesiensuojelun tehostamiseksi on tärkeää tavoittaa eroja peltolohkojen fosforipitoisuuksissa. Pelloilla, joilla maan fosforipitoisuus on korkea, fosforilannoitusta tulee vähentää, ja matalan fosforitason pelloilla vastaavasti lisätä. Korkeiden fosforipitoisuuksien laskeminen vähentää fosforikuormitusriskiä. Tavoitetta voidaan edistää maatalouden ravinteiden kierrätyksen tulosperusteisella rahoitussopimuksella eli niin sanotulla ravinne-EIB:llä (environmental impact bond), joka kehitettiin SITRAn johtamassa hankkeessa 2019–2021. Ravinne-EIB-mallissa lannan levitystä alhaisen P-pitoisuuden pelloille tuetaan fosforikiloperusteisesti biokaasutus välivaiheena hyödyntäen. Käytännössä maksu perustuu fosforilannoitusta tarvitseville pelloille levitetyn lannan fosforimäärään. Näin lantafosforin ylijäämän alueilta lantaa saadaan tehokkaasti siirrettyä lanta-alijäämän alueille. Vaikuttavuusperusteiset rahoitusmallit mahdollistavat positiiviset ympäristövaikutukset samalla, kun kerätään yksityisiä varoja investointien rahoittamiseen.

### Toimenpiteen edistäminen

Vaikuttavuusperusteisen rahoitusmallin pilotointia ja kehittämistä jatketaan. Alustava toimintamalli ravinne-EIB:lle on jo olemassa, mutta menetelmän laajamittaiseen käyttöönottoon tarvitaan vielä selvitystyötä. Osana kehitystyötä tulee asettaa levitettävälle lannalle sen ominaisuuksia ja alkuperää koskevat kriteerit. Sen lisäksi on tärkeää tunnistaa ulkomaisia esimerkkejä vaikuttavuusinvestointikonsepteista, joita olisi mahdollista hyödyntää Saaristomeren ekologisen tilan parantamiseksi. Selvitystyö valmistuu vuoden 2022 lopussa ja sen tulosten pohjalta käynnistetään ensimmäinen vaikuttavuusinvestointikokeilu vuoden 2023 alussa.



### Vastuutaho

Vaikuttavuusperusteisten rahoitusmallien edistämisestä vastaavat työvoima- ja elinkeinoministeriö, ympäristöministeriö ja maa- ja metsätalousministeriö. Esiselvitysvaiheesta vastaa Varsinais-Suomen ELY-keskus ja vaikuttavuusinvestointikokeilusta Motiva ja Varsinais-Suomen ELY-keskus. Työtä ohjaamaan perustetaan laajapohjainen ohjausryhmä.

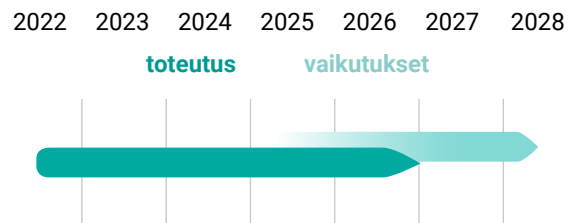
### Aikataulu ja kustannusarvio

Toteutus: 2022-2026 Kustannukset: 1 milj. €

Esiselvitystyö valmistuu vuoden 2022 lopussa. Vaikuttavuusperusteisia rahoitusmalleja voidaan lähteä toteuttamaan tämän jälkeen. Vaikutukset ravinne-EIB:n käyttöönotosta näkyvät pitkällä aikavälillä, sillä kyseessä on kokonaisvaltainen muutos lannoituskäytännöissä.

Vuosittaisia kustannuksia syntyy tulospalkkioista, joiden on arvioitu olevan noin 1 miljoonaa euroa Saaristomeren valuma-alueella. Lisäksi tarvitaan investointeja, joiden rahoitusta kerätään EIB-sijoittajien avulla.

Ravinne-EIB on valmisteltu maa- ja metsätalousministeriön rahoituksella. Vaikuttavuusperusteisten rahoitusmallien konseptin jatkokehittämistä rahoitetaan maakuntaliiton alueiden kasvun ja elinvoiman tukemisen (AKKE) -rahoituksella.



### Vaikuttavuus

Vaikuttavuusarvio: mahdollistava toimenpide

Vaikuttavuusperusteiset rahoitusmallit mahdollistavat vesiensuojelutoimien uusien rahoituslähteiden hyödyntämisen. Ravinne-EIB:n vaikutus voi olla merkittävä, mikäli lannan käyttö Saaristomeren valuma-alueella muuttuu siten, että se korvaa mahdollisimman paljon mineraalilannoitusta ja ylijäämä siirtyy pois alueelta. Ravinne EIB voisi mahdollistaa jopa 23 % vähennyksen liukoisen fosforin kuormituksessa 20 vuoden sisällä.

### Meren ravinteiden hyödyntäminen

Saaristomeren rehevöitymistä voidaan vähentää myös poistamalla ravinteita suoraan merestä tai Saaristomeren valuma-alueella olevista järvistä. Ravinteiden poisto voi tapahtua poistamalla vedessä olevaa ravinteita sisältävää biomassaa kuten kalaa tai vesikasveja. Toinen vaihtoehto on rajoittaa pohjakerroksessa (sedimentissä) olevien ravinteiden pääsemistä veteen tai poistaa niitä.

Kalastamalla voidaan poistaa ravinteita vesistöistä, lisätä eläinplanktonia ja parantaa veden näkösyvyyttä. Erityisesti useilla elintarvikekäytössä vähempiarvoisiksi miellettyjä kalalajeja kalastamalla voidaan hyödyntää meren ravinteita. Näiden lajien ravintokäyttöä tulee tehostaa kehittämällä uusia tuotteita niiden kysynnän lisäämiseksi.

Toinen mahdollisuus ravinteiden poistoon on järviruon niittäminen ja poistaminen rantavesissä. Järviruon mukana poistuu ravinteita, jotka ruoko ottaa juurakollaan kasvupaikansa pohjasta. Poiston vaikutuksia veden rehevöitymistilaan ei toistaiseksi riittävästi tunneta. Sitä pitäisi selvittää ennen ruon laajamittaista poistoa. Järviruokoa voidaan hyödyntää maataloudessa rehuna tai biokaasun raaka-aineena.

Saaristomeren pohjakerroksessa on runsaasti ravinteita, jotka epäsuotuisissa olosuhteissa (happikato, perustuotannosta johtuva korkea pH, tuulen ja kalojen aiheuttama resuspensio) aiheuttavat merkittävää lisäkuormitusta Saaristomerellä. Ravinteiden sitoutumista pohjaan voidaan tehostaa parantamalla happiolosuhteita erilaisin pohjan käsittelyin. Mahdollisesti tehokas toimenpide on myös pohjan alumiinikäsittely, jolla edistetään fosforin sitoutumista pohjasedimentteihin. Pohjasedimenttien poistaminen olisi tehokas toimenpide, mutta sen kustannukset ovat Saaristomeren mittakaavassa kohtuuttomat.

### Toimenpiteen edistäminen

Ravinteiden poistamista kalastamalla tulee tehostaa lisäämällä särkikalojen ja muiden vajaasti hyödynnettyjen kalalajien kuten kuoreen, kysyntää ihmisravintona. Näiden kalalajien ravintokäytön lisäämiseksi tulisi levittää tietoa ja kehittää uusia ja houkuttelevia kalatuotteita.

Myös järviruon hyödyntämisessä on vielä kehitettävää. Ruon keruuseen tarvitaan hyvin toimivaa tekniikkaa, ja usein ruovikko sijaitsee monien maanomistajien alueella, mikä aiheuttaa haasteita keruun tarvitsemisessa lupa-asioissa. Luvituksen edistämiseksi tulee vielä tehdä kehitystyötä. Lisäksi niiton kustannuksia tulee pystyä alentamaan ja biomassan markkinoita parantaa, jotta järviruon niitosta saadaan kustannustehokasta.

### Vastuutaho

Ravinteiden talteenottoa merestä toteuttavat useat paikalliset toimijat. ELY-keskus myöntää avustuksia ravinteiden talteenottoon liittyviin hankkeisiin. Järviruoko-hankkeen toteutuksesta vastaa Turun AMK.

### Aikataulu ja kustannusarvio

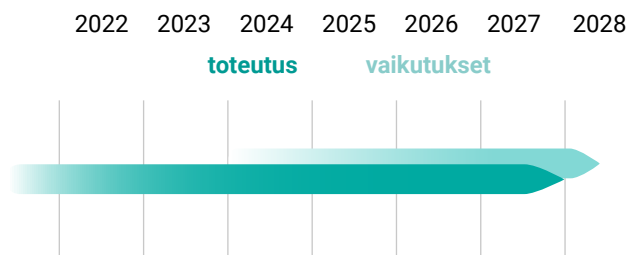
Toteutus: 2022-2027

Kustannukset: ei tiedossa

Ravinteiden talteenottoa edistetään ja toteutetaan jatkuvasti vuosina 2022–2027. Vaikutukset alkavat näkyä heti toimenpiteen toteutuksen jälkeen.

Poistokalastuksen hinta on noin 0,6-0,8 euroa/kg/kalaa. Poistokalastuksen kannattavuus paranee särkikalajien arvonnousun myötä.

Järviruon korjuukustannukset ovat nykyisin jopa 1000–1800 euroa/ha. Kustannusten toivotaan pienenevän teknologian kehittyessä ja korjuualojen laajentuessa.



### Vaikuttavuus

Vaikuttavuusarvio: vaatii lisäselvitystä

Järviruon niiton ja korjuun on arvioitu poistavan 7 kiloa fosforia hehtaarilta. Etelä-Suomessa niitettäväksi sopivaa järviruokoa on noin 10 000 hehtaaria, mutta menetelmä vaatii vielä kehittämistä.

Kalasaaliin kautta Saaristomerestä poistuu yhteensä noin 77 000 kiloa fosforia vuosittain. Tehokkaimmin fosforia poistavien kalalajien saaliissa ei kuitenkaan ole odotettavissa merkittävää nousua lähivuosina. Paikallisesti kalastuksella voidaan poistaa jopa 10–25 % vesistöön kohdistuvasta ravinnekuormituksesta.

