

Metsätalouden vesienhoidon keinot – Kuinka voin itse vaikuttaa vesien tilaan?

Marjo Ahola

Luonnonhoidon erityisasiantuntija

Suomen metsäkeskus

5.2.2026



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

ProAgria
Etelä-Savo





Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Esityksen sisältö

- Metsätalouden vesistökuormitus
- Keinoja metsätalouden vesistökuormituksen vähentämiseen
 - Miten maanomistaja voi vaikuttaa metsätalouden vesistökuormitukseen?
- Metka luonnonhoidon tuki vesiensuojeluun



Kuva: Marjo Ahola



Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Metsätalouden vesistökuormitus

- Metsätalustoimenpiteet voivat aiheuttaa vesistökuormitusta.
 - Yleensä merkittävintä kiintoaine- ja ravinnekuormitus
 - Lisäksi humus-, metalli- ja happamuuskuormitus
- Maanpinnan rikkoutuminen aiheuttaa eroosiota ja vesistökuormitusriskiä.
- Metsätalouden vesistökuormitusta aiheuttaa erityisesti maanpintaa rikkovat toimenpiteet.
 - Ojien kunnostus
 - Maanmuokkaus
 - Hakuut → Puunkorjuun maastovauriot
- Vesiensuojelu pitää huomioida kaikissa metsänkäsittelytoimenpiteissä.
- Vesiensuojelun huomioiminen on erityisen tärkeää toimittaessa vesistöjen ja pienvesien läheisyydessä sekä pohjavesialueilla.



Metsätalouden vesistökuormituksen riskitekijöitä

- Valuma-alueen koko
- Käsitteilyalueen sijainti valuma-alueella
- Käsitteilyalueen pinta-ala
- Maalaji
 - Eroosiolle alttiita maalajeja ovat erityisesti hiesu, hieta, hieno hiekka ja maaton turve.
- Maaston muodot
- Toimenpiteen etäisyys vesistöstä tai pienvedestä
- Tehtävä toimenpide
- Toimenpiteen ajankohta
- Pohjavedenpinnan läheisyys
- Hapan sulfaattimaa ja mustaliuske
- Vettä pidättävien rakenteiden ja metsien määrä valuma-alueella



Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Vesiensuojelutoimenpiteiden tavoitteita

- Vesiensuojelun tavoitteena on turvata ja saavuttaa vesien hyvä tila.
- Metsätalouden vesiensuojelutoimenpiteiden tavoitteet
 - Minimoida kuormituksen syntyminen eli kiintoaineen ja ravinteiden liikkeelle lähteminen veden mukana
 - Pysäyttää liikkeelle lähteneet ravinteet ja kiintoaine vesiensuojelurakenteiden avulla
- Tärkein vesiensuojelutoimenpide on tarpeettoman maanpinnan rikkomisen välttäminen.
 - Paljas maanpinta on altis eroosiolle.
 - Tehdään vain metsän kasvun kannalta välttämättömät maanpintaa rikkovat toimenpiteet.





Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Maanomistaja vesiensuojelun tason päättäjänä

- Vesiensuojelun minimitaso
 - Vesilaki
 - Suojelee vettä ja pienvesien uomia.
 - Metsälaki
 - Metsälain 10 § erityisen tärkeät elinympäristöt
 - Lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen sekä enintään 0,5 hehtaarin suuruisten lampien välittömät lähiympäristöt
 - Kohteiden ominaispiirteitä ei saa muuttaa.
 - PEFC- ja FSC-sertifiointi
 - Esim. vesistöjen ja pienvesien suojavyöhykkeiden leveys
- Maanomistaja voi päättää lakeja ja sertifiointikriteerejä tehokkaammasta vesiensuojelusta.
 - Metsäalan ammattilainen neuvoo maanomistajaa, mutta maanomistaja tekee päätökset.
 - [Metsänhoidon suosituksia](#) voi käyttää apuna päätöksenteossa.





Vesistöjen suojavyöhykkeet

- Vesiensuojelun huomioiminen on erityisen tärkeää toimittaessa vesistöjen ja pienvesien läheisyydessä.
- Vesistöjen ja pienvesien rannoille suositellaan jättämään suojavyöhyke kaikissa metsänkäsittelytoimenpiteissä.
 - Suojavyöhyke on vesistön tai pienveden rantakaista, jossa metsänkäsittely poikkeaa ympäröivästä alueesta tai käsittelyä ei tehdä ollenkaan.
- Suojavyöhykkeet suositellaan rajaamaan vaihtelevan levyisiksi.
 - Oikein toteutettuna tehostaa vesiensuojelua
 - Pehmentää metsänkäsittelyalueen vaikutusta maisemaan
- Suojavyöhykkeen leveyteen vaikuttavia tekijöitä
 - Vesistön ja pienveden herkkyyden kuormitukselle
 - Pintaveden liikkuminen ja määrä
 - Maanpinnan kaltevuus
 - Maalaji



Kuva: Marjo Ahola



Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Suojavyöhykkeen merkitys

- Vesiensuojelu
 - Suojavyöhyke toimii pintavalutuskentän tavoin ja sitoo hakkuualueelta valuvia ravinteita ja kiintoainetta.
- Monimuotoisuus
 - Suojavyöhyke ylläpitää lajistollista monimuotoisuutta.
 - Suojavyöhykkeen puustolla on varjostava vaikutus, jota useat kasvi- ja eläinlajit tarvitsevat menestyäkseen.
 - Suojavyöhyke tarjoaa suojaa ja ravintoa riistalle.
- Maisema ja virkistyskäyttö
 - Suojavyöhyke peittää hakkuualan näkymistä vesistöön.
 - Useat polut ja retkeilyreitit kulkevat vesistöjen suojavyöhykkeillä.
- Talous
 - Myös taloutta painottavan metsänomistajan kannattaa jättää leveät suojavyöhykkeet eroosioherkille ja voimakkaasti viettävälle kohteille.
 - Suojavyöhykkeelle jätettävästä puustosta ei kerry hakkuutuloja.
 - Suojavyöhykkeelle kannattaa jättää erityisesti taloudellisesti vähäarvoisia lehtipuita.



Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Suojavyöhykkeen leveys

- Keskimäärin vähintään 10 metriä, mutta kaikkialla vähintään 5 metriä leveän suojavyöhykkeen kyky pidättää kiintoaine- ja ravinnehuutoumia riippuu maalajista, maaperän ravinteikkuudesta, maan kaltevuudesta ja tulvahuippujen aikaisen virtauksen voimakkuudesta.
 - PEFC-metsäsertifioinnin vähimmäisvaatimus
- Keskimäärin 15 metriä leveät, koskemattomat suojavyöhykkeet pystyvät pääsääntöisesti estämään kiintoaine- ja ravinnehuutoumien päätyminen hakkuualueelta vesistöön.
- Vähintään 30 metriä leveä, koskematon suojavyöhyke pystyy ylläpitämään hakkuuta edeltäviä vesistön ympäristön olosuhteita.

- Lisätietoja [Metsänhoidon suositukset - Suojavyöhykkeet ja rantametsät](#)

Kuva: Marjo Ahola





Säästöpuut suoja-yöhykkeen yhteydessä

- Rantametsän hakkuualan säästöpuut suositellaan sijoittamaan suoja-yöhykkeen yhteyteen.
 - Säästöpuut voidaan jättää suoja-yöhykkeen jatkoksi suoja-yöhykkeen yläpuolelle.
 - Säästöpuut voidaan jättää suoja-yöhykkeelle (PEFC-sertifiointi).
- Säästöpuiden sijoittaminen suoja-yöhykkeen yhteyteen lisää suoja-yöhykkeen hyötyjä.
 - Vesistökuormituksen riski vähenee
 - Ranta-alue säilyy monimuotoisempana
 - Maisema säilyy puustoisempana
 - Kustannustehokas ratkaisu
- Säästöpuut tulee sijoittaa kohtaan, jossa ne säilyvät pysyvästi ja muodostavat ajan kuluessa monimuotoisuudelle arvokasta lahoppuuta.
- Vesistöjen rannoilla kasvaa usein monimuotoisuuden kannalta arvokkaita, mutta taloudellisesti vähäarvoisia lehtipuita, jotka kannattaa jättää säästöpuiksi.



Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Maanmuokkausmenetelmän valinta

- Maanmuokkauksessa paljastuva maanpinta altistuu eroosiolle ja aiheuttaa vesistökuormituksen riskin.
- Vesistökuormituksen riskiä voi vähentää välttämällä tarpeetonta maanpinnan rikkomista.
- Uudistusosalalla suositellaan käyttämään metsänuudistamisen kannalta riittävän tehokasta ja samalla mahdollisimman vähän maanpintaa rikkovaa maanmuokkausmenetelmää.
 - Samalla uudistusosalalla voidaan käyttää useita eri maanmuokkausmenetelmiä.
 - Esim. Kauempana rannasta käytetään enemmän maanpintaa rikkovaa laikkumätätystä ja rannan lähellä käytetään vähemmän maanpintaa rikkovaa kääntömätätystä.
- Ojitusmätätys aiheuttaa maanmuokkausmenetelmistä eniten vesistökuormitusta.
- Kääntömätätystyksessä rikkoutuu maanmuokkausmenetelmistä vähiten maanpintaa.
- Maanomistaja voi päättää uudistusalan maanmuokkausmenetelmän.



Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Puunkorjuun maastovaurioiden välttäminen

- Metsäkoneiden aiheuttamat ajourapainumat voivat rikkoa maanpintaa ja toimia oikovirtausreitinä suoraan vesistöön tai vesistöön johtavaan ojaan.
- Keinoja vesiensuojelun huomioimiseen
 - Vesistöjen rantaan jätetään riittävän leveät suojavyöhykkeet.
 - Puunkorjuun ajoitus mahdollisimman kantavaan ajankohtaan.
 - Esim. kuiva kesä tai maan ollessa jäässä
 - Maanomistaja voi sopia puunostajan kanssa korjuuajankohdan.
 - Kohteeseen soveltuvan korjuukaluston käyttö
 - Ajourien huolellinen suunnittelu mahdollisimman kantavaan maastoon.
 - Apuna paikkatietoaineistot
 - Ojan ylityskohdan suojaaminen tilapäisillä, puilla tai hakkuutähteillä.



Kuva: Marjo Ahola



Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Ojitettujen suometsien vesistökuormitus

- Turvemaidella vesistökuormitusta aiheuttaa
 - Ojien kunnostus
 - Maanmuokkaus
 - Puunkorjuun maastovauriot
- Metsäojitukset aiheuttavat merkittävän osan metsistä tulevasta kiintoaine- ja ravinnekuormituksesta ja orgaanisen hiilen kuormituksesta.
- Metsätalouden osuus metsistä ja soilta tulevasta ravinnekuormituksesta arvion (MetsäVesi-hanke) mukaan:
 - Typen kokonaiskuormituksesta 16 % (7 300 tonnia/vuosi)
 - Fosforikuormituksesta 25 % (440 tonnia/vuosi)→ Uudet metsätalouden kuormitusarviot ovat noin kaksi kertaa suurempia kuin aiemmin käytetyt arviot.
- Aiemmin metsäojitusten on oletettu aiheuttavan ravinnekuormitusta noin 10 vuoden ajan. Uusien tulosten mukaan kuormitus jatkuu pidempään.



Kuva: Marjo Antola



Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Ojituksen tarveharkinta

- Kunnostetaan vain ojat, joiden kunnostaminen on välttämätöntä puuston kasvun kannalta ja taloudellisesti kannattavaa.
- Vältetään tarpeettoman syvien ojien kaivamista.
- Vältetään karujen soiden ojien kunnostamista.
 - Karuilla soilla ojitus on harvoin kannattavaa.
 - Ennallistamismahdollisuuksien selvittäminen
- Metsän kasvun kannalta sopiva pohjaveden pinnantasoo on kasvukaudella 30–40 cm keskisaralla.
 - Kuivavara on riittävä puuston kasvulle.
 - Ojituksella ei yleensä saada merkittävää lisäkasvua.
- Puuston haihdunta riittää yleensä pitämään pohjaveden pinnan kasvun kannalta riittävän alhaalla, jos puustoa on
 - Etelä-Suomessa 60–70 m³/ha
 - Pohjois-Suomessa 80–100 m³/ha
- Vältetään kangasmaiden ojituksia.
 - Vesistökuormitus on usein merkittävää.



Kuva: MarjoAhoia



Kuva: MarjoAhoia



Tuhalannoitus ojien kunnostamiseen sijasta

- Kasvun lisääminen tuhalannoituksella → Voidaan välttää ojien kunnostaminen.
- Tuhalannoituksella voidaan saada sama kuivatusteho puuston haihdunnan lisääntymisen kautta kuin ojien kunnostamisella.
- Turvemaametsissä puuston kasvua rajoittava tekijä on usein ravinnepuutos.
- Sopivalla kohteella tehtävän tuhalannoituksen kasvureaktio voi olla isompi ja kannattavuus parempi kuin ojien kunnostamisella.
 - Ojien kunnostus → 15 vuotta, tuhalannoitus → 40 vuotta
 - Ojien kunnostus 0 – 15 m³/ha, tuhalannoitus 40 – 80 m³/ha
 - Tuhalannoituksella usein parempi kannattavuus yli 10 vuodessa
- Tuhalannoituksella voidaan korvata ojituksia ja tätä kautta vähentää vesistökuormitusta.
- Tuhalannoitus edistää kiertotaloutta, kun tuhkan ravinteet kierrätetään takaisin metsään.



Metsäkeskus



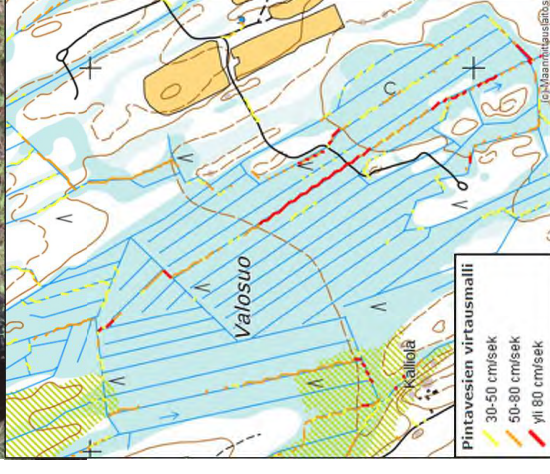
Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Ojien eroosioriskin tunnistaminen

- Kaivettujen ojien eroosioriskin tunnistaminen on tärkeää, jotta vesiensuojelutoimenpiteet osataan kohdistaa riskikohteisiin.
- Suuren ja kohtalaisen eroosioriskin ojia ei pidä kunnostaa ellei ojien kunnostaminen ole aivan välttämätöntä puuston kasvun turvaamiseksi.
 - Jos ojaa kunnostetaan, kunnostettavaan ojaan suositellaan jättämään useita kaivukatkoja.
- Paikkatietoaineistot apuna eroosioriskin tunnistamisessa
 - Pintavesien virtausmalli
 - Vesiuomien maa-aineksen huuhtoutumisriskikartta
 - Paikkatietoaineistojen tulkinta
 - Punainen viiva = suuri vesistökuormituksen riski
 - Oranssi ja keltainen viiva = kohtalainen vesistökuormituksen riski





Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Vesiensuojelurakenteet

- Liikkeelle lähtenyt kiintoaine- ja ravinnekuormitusta voidaan vähentää tai kuormitus voidaan pysäyttää vesiensuojelurakenteiden avulla.
- Käytetään aina kohteeseen soveltuvaa, oikein mitoitettua ja mahdollisimman tehokasta vesiensuojelurakennetta.
 - Vain vesiensuojelurakenteen kautta kulkevan vesimäärän ja vesiensuojelurakenteen yläpuolisen valuma-alueen mukaan oikein mitoitettu vesiensuojelurakenne toimii tarkoituksenmukaisesti.
 - Kohteeseen soveltuvan vesiensuojelurakenteen valinnassa suositellaan käyttämään apuna [Metsänhoidon suosituksia](#).
- Vesiensuojelutoimenpiteet suositellaan aloittamaan jo valuma-alueen yläosissa, eikä vasta alajuoksulla.
 - Yläjuoksulla on pienempi valuma-alue ja pienempi virtaama kuin alajuoksulla.
 - Yläjuoksulla pystytään helpommin estämään kuormituksen syntyminen tai pysäyttämään jo liikkeelle lähtenyt kuormitus.
- Usein paras vesiensuojeluteho saavutetaan ketjuttamalla useita erilaisia vesiensuojelutoimenpiteitä.



Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Vesiensuojelurakenteen valintaan vaikuttavia asioita

- Vesiensuojelurakenteen yläpuolisen valuma-alueen pinta-ala
- Vesiensuojelurakenteen kautta kulkeva vesimäärä
- Maalaji
- Maaston pinnanmuodot
- Alueella tehdyt metsänkäsitteilytoimenpiteet ja niiden laajuus
- Maanomistusolot
- Vesiensuojelurakenteet mitoitetaan aina toimimaan tulvahuippujen aikana, jolloin vesistökuormitus on suurinta.



Kuva: Maria Ahola



Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Kaivu- ja perkauskatkot

- Kaivukatko on ojaan kaivamatta jätettävä osuus.
- Perkauskatko on vanhaa ojaa kunnostettaessa kaivamatta jätettävä ojaosuus.
- Hidastavat veden virtausnopeutta ja suodattavat vettä pintavalutuskentän tapaan.
- Tavoitteena on pienentää ojan pituuskaltevuutta ja estää uomaeroosiota.
- Pituus voi vaihdella muutamasta metrillä muutamaan kymmeneen metriin.
- Kaivu- ja perkauskatkoja suositellaan jättämään eroosioriskikohtiin ja aina ennen vesistön tai pienveden rantaa.
- Oikein toteutettuna tehokas vesiensuojelutoimenpide





Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Pintavalutuskenttä

- Pidättää kiintoainetta ja sitoo ravinteita.
- Toimivalla pintavalutuskentällä veden liike hidastuu ja vesi leviää tasaisesti laajalle alueelle.
- Tehokas vesiensuojelurakenne
 - Pintavalutuskentän käyttöä suositellaan aina, kun sen käyttö on mahdollista.
- Suosituspinta-ala vähintään 1 % yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta
 - Myös pienempää pintavalutuskenttää voi käyttää kiintoaineen pidättämiseen perustellusta syystä.
- Soveltuu loivasti laskeville maa-alueille.

Kuva: Juha Jämsén





Metsäkeskus



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

Kosteikko

- Pidättää kiintoainetta ja sitoo ravinteita.
- Suosituspinta-ala vähintään 1–2 % yläpuolisen valuma-alueen pinta-alasta
- Soveltuu erityisesti luontaisesti kosteille paikoille, esim. kuivunut lampi tai tulviva pelto.
- Tehdään patoamalla tai kaivamalla.
- Kosteikosta tehdään monitavoitteinen.
 - Vesiensuojelu
 - Riista
 - Monimuotoisuus
 - Virkistyskäyttö

Kuva: Marjo Ahola





Putkipato

- Padottaa vettä tulvahuippujen aikana hetkellisesti ojitusalueelle.
 - Ei haittaa puuston kasvulle.
- Hidastaa veden virtausnopeutta padon yläpuolisessa ojastossa.
 - Virtaama pienenee ja uomaeroosio vähenee.
 - Tasaa virtaushuippuja.
- Kustannustehokas vesiensuojelurakenne
- Putkipadon yläpuolella pitää olla riittävästi ojastoa, johon vesi mahtuu varastoitumaan hetkellisesti.
 - Tehdään yleensä ojitusalueen laskuojan alkuun.
- Ei sovellu kohteisiin, joissa ojien pituuskaltevuus on suuri.



Kuva: Marjo Anttilä



Muita vesiensuojelurakenteita

- Pohjapato
 - Hidastaa veden virtausnopeutta ojassa.
 - Uomaeroosio vähenee.
 - Pidättää pohjakulkeumana liikkuvaa karkeaa kiintoainetta.
- Laskeutusallas
 - Laskeutusaltaassa veden virtausnopeus hidastuu, jolloin veden mukana kulkeutuvat hiukkaset laskeutuvat altaan pohjalle.
 - Käytetään vain muita vesiensuojelutoimenpiteitä täydentävänä vesiensuojelurakenteena.
- Puuaineksen lisääminen laskeutusaltaaseen tai kosteikkoon
 - Voi tehostaa ravinteiden talteenottoa ja monipuolistaa vesieliöstöä.
- V-pato
 - Tehdään yleensä vanerista.
 - Käytetään esim. laskuojissa ja kosteikkojen purkukynnyksissä.





Metka luonnonhoidon tuki

- Metka-tukia (metsätalouden määräraikainen kannustejärjestelmä) myöntää Suomen metsäkeskus.
- Tukea voidaan myöntää yksityisille maanomistajille.
- Tuen hakija on maanomistaja.
 - Metsäalan ammattilainen voi tehdä tukihakemuksen maanomistajan puolesta.
- Metka-tukia voi hakea aina eli tuelle ei ole tiettyjä hakuaikoja.
- Luonnonhoidon tuella voidaan korvata kokonaan suunnittelun ja toteutuksen kohtuulliset kustannukset.
 - Arvonlisäverovelvollinen maanomistaja maksaa arvonlisäveron.
- Kohteella on sovellettava metsälakia.
 - Metsälakia sovelletaan yleensä alueilla, jotka luetaan metsä-, kitu- tai joutomaaksi.
- Metsäkeskuksesta voi kysyä neuvoa ennen tukihakemuksen jättämistä.
 - Metsäkeskus ei tee ennakkopäätöksiä kohteen tukikelpoisuudesta, mutta neuvoo luonnonhoidon tuen hakemisessa.
- Lisätietoja: [Tietoa luonnonhoidon tuesta](#)



Metka luonnonhoidon tuki vesiensuojeluun

- Luonnonhoidon tukea voi saada aikaisemmin toteutuneista **metsäojituksista aiheutuneiden vesistöhaittojen estämiseen tai korjaamiseen**, jos toimenpiteellä on tavanomaista laajempi merkitys vesien ja vesiluonnon hoidon kannalta eikä kustannuksia voida osoittaa tietyille aiheuttajalle.
- Luonnonhoidon tuella voidaan suunnitella ja toteuttaa erilaisia metsätalouden vesistökuormitusta vähentäviä vesiensuojelurakenteita, esim. pintavalutuskenttiä, kosteikkoja, putkipatoja ja pohjapatoja.
- Lisätietoja: [Luonnonhoidon tuki vesiensuojeluun](#)
- Vesiensuojelutoimenpiteillä pitää pystyä estämään tai korjaamaan metsäojitusten aiheuttamia vesistöhaittoja.
 - Toimenpiteiden valuma-alueella pitää olla vesistökuormitusta aiheuttavia metsäojia.
- Toimenpiteillä pitää olla tavanomaista laajempi merkitys vesien ja vesiluonnon hoidon kannalta.
 - Koko valuma-alueen vesiensuojelutarve pitää tarkastella, vaikka toimenpiteitä toteutettaisiin vain osalla valuma-alueesta.
- Kustannuksia ei pystytä osoittamaan tietyille aiheuttajalle.
 - Toimenpiteiden valuma-alueella pitää olla vähintään kaksi kiinteistöä, joilla on eri omistaja. Tällöin aiheutunutta vesistökuormitusta ja vesistökuormituksen vähentämisen kustannuksia ei voida osoittaa tietyille aiheuttajalle.



Kiitos mielenkiinnosta!



Euroopan unionin
osarahoittama



Elinvoimakeskus

ProAgria
Etelä-Savo

