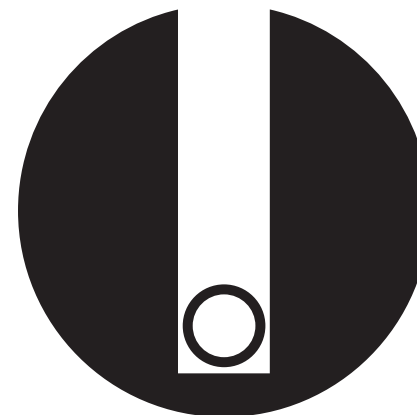


SALAOJAYHDISTYS

TÄCKDIKNINGSFÖRENINGEN



Salaojayhdistys ry:n jäsenjulkaisu 1/2013



SALAOJAYHDISTYS RY

1/2013
95. toimintavuosi

www.salaojayhdistys.fi

YHTEYSTIEDOT

Salaojayhdistys ry, Simonkatu 12 A 11, 00100 Helsinki
puh. (09) 694 2100, fax (09) 694 2677
salaojayhdistys@salaojayhdistys.fi
www.salaojayhdistys.fi

PÄÄTOIMITTAJA

Helena Äijö, helena.aijo@salaojayhdistys.fi

ULKOASU JA TAITTO

Juha Peltomaa, juha.peltomaa@salaojayhdistys.fi

KANNEN KUVA

Tilusjärjestelyömaa Pohjanmaalla. Kuva: Maanmittauslaitos.

PAINOS

3 900 kpl

PAINOPIIKKA

Multiprint Oy, Helsinki 2013

ISBN 978-952-5345-28-5



SALAOJAYHDISTYS RY:N JÄSENJULKAISU 1/2013

Kuulumisia salaojituskentältä	4
Tunnustuspalkinto maankuivattajille	5
Salaojakartat ovat nyt paikkatietojärjestelmässä	6
Pelto-ojituksesta ilmoittaminen	8
Tilusjärjestelyt suomessa	10
Maankuivatus ja ympäristö	16
Aktuellt	22
Utmärkelse till dränerare	23
Täckdikningskartorna är nu införda i gis-databasen.....	24
Anmälan om dikning av åker	26
Ägoreglering i finland	28
Dikningen och miljön.....	34
Salaojitusneuvonta.....	40
Salaojasuunnittelijat.....	41
Salaojaurakoitsijat.....	45
Putket, tarvikkeet.....	51

KUULUMISIA SALAOJITUSKENTÄLTÄ

VIIME VUODEN erittäin märkä syksy kiinnitti huomiomme taas peltojen kuiva-
tukseen. Tämän vuoden kuiva kesä ja
syksy ovat suosineet salaojitusta ja se
näkyvät toteutettujen ojitusten määrissä.

Salaojitukselle on pitkään myönnetty 20 % avustusta hyväksyttävistä kustannuksista. Korkotukilainaa on saanut 70 % ja korkotuki on ollut 20 %. Avustusprosentti saattaa nousta ensi vuoden alusta, mutta asiasta ei vielä ole päätöstä. Vaikka korkotuki laskisi jonkin verran sillä ei ole nykyisillä korkotasolla käytännön merkitystä. Mikäli avustus nousee, se tulee todennäköisesti lisäämään nimenomaan salaojituksia, joihin on tehty suunnitelma. Investointituen myöntämisen ehtona on, että salaojitukselta on tehty suunnitelma ja että suunnittelija on suorittanut Maaseudun vesitalouden erikoisammattitutkinnon peltosalaojituksen suunnitteluosion. Hyvä suunnittelu varmistaa ojituksen hyvän laadun. Koska salaojitus on kallista ja myös pitkäaikainen investointi, on salaojakartta ensiarvoisen tärkeä mm. ojituksen kunnossapitotöissä.

Salaojayhdistys on arkistoinut lähes kaikki Suomessa vuoden 1918 jälkeen tehdyt salaojakartat. Syyskuussa 2013 niiden skannaus ja paikkatietojärjestel-

mään vieni valmistui, ja nyt myös Varsinais-Suomen ja Uudenmaan alueen kaikki salaojakartat ovat Salaojayhdistyksen tietokannassa. Tämän Internet-perusteisen karttapalvelun avulla salaojakartat löytyvät helposti.

Vesilain viimeisessä uudistuksessa astui voimaan velvollisuus ilmoittaa vähäistä suuremmasta ojituksesta paikalliselle ELY-keskukselle 60 päivää ennen ojitusta. Nyt on sovittu, että salaojitukselta pitää tehdä ilmoitus vain jos salaojitetaan pohjavesialuilla tai happamilla sulfaattimailla.

Suomen pirstoutunut tilusrakenne tuottaa merkittävää haittaa maatalouden harjoittamiselle. Pirstoutuneen tilusrakenteen haittoja pyritään vähentämään peltotilujärjestelyiden avulla. Samassa yhteydessä voidaan myös parantaa peltojen kuivatustilannetta. Tässä julkaisussa on esitetty tilusrakenne ja sen parantamismahdollisuudet Suomessa. Julkaisussa on myös artikkeli ojituksen ympäristövaikutuksista, joka on koottu taustatiedoksi maatalouden tukivalmisteluja varten.

Hyvää vuoden loppua!
Marraskuussa 2013
Helena Äijö

TUNNUSTUSPALKINTO MAANKUIVATAJILLE

SALAOJITUKSEN TUKISÄÄTIÖ on myöntänyt Rakennusneuvos J. Saavalaisen tunnustuspalkinnon professori Pertti Vakkilaiselle ja salaojasuunnittelija Rainer Rosendahlille. Tunnustuspalkinnon jaetaan maaseudun vesitalouden alalla tehtyjen merkittävien käytännön tekojen tai tieteellisen työn palkitsemiseksi. Emeritusprofessori Pertti Vakkilainen on tehnyt mittavan akateemisen työuran korkeatasoisten tutkijoiden kouluttajana ja vesitalouden oppiaineen edistäjänä Suomessa sekä toiminut lukuisissa alan luottamustehtävissä. Salaojasuunnittelija Rainer Rosendahl on aktiivisesti edistänyt salaojitusta ruotsinkielisellä Etelä-Pohjanmaalla sekä ollut mukana kehittämässä salaojitusmenetelmiä Suomessa. Rainer



Rainer Rosendahl (vas) ja Pertti Vakkilainen palkittiin työstään salaojituksen hyväksi

Rosendahl toimii maaseudun vesitalouden asiantuntijana ProAgria Österbottens Svenska Lantbrukssällskapetissa. Palkinto jaettiin 27.9.2013 Katajanokan Kasinolla.



Salaojayhdistys tänään

Salaojayhdistys ry pyrkii ylläpitämään salaojituksen liittyvää tietotaitoa sekä tiedottamaan ajankohtaisista salaojitusasioista viljelijöille sekä ylläpitämään ja kehittämään vuodesta 1918 lähtien arkistoituja salaojituskarttoja.

Yhdistyksen jäseniksi voivat liittyä sekä henkilöjäsenet että yhteisöt. Henkilöjäsenen jäsenmaksu on 15 euroa vuodessa. Jäseneksi voi ilmoittautua yhdistyksen toimistoon tai lähimmälle salaojasuunnittelijalle.

Yhdistyksen toiminnasta vastaa sen hallitus, johon vuonna 2013 kuuluivat seuraavat henkilöt:

Mikael Jern
puheenjohtaja
Vesa Alikirri
Mika Mikkola
Lassi Uotila

Espoo
Lieto
Kokkola
Tampere

Antti Siljamäki
varapuheenjohtaja
Seppo Hihnala
Eila Turtola

Seinäjoki
Kalajoki
Jokioinen

SALAOJAKARTAT OVAT NYT PAIKKATIETOJÄRJESTELMÄSSÄ

SALAOJAYHDISTYKSEN VIIME vuosien suuri urakka paikantaa salaojakartat valtakunnalliseen koordinaatistoon on valmis. Projekti on toteutettu valtion ja EU-rahoituksen avulla maakunnittain. Varsinais-Suomen ja Uudenmaan salaojakarttojen paikantamishanke päättyi syyskuun lopussa. Hankkeessa skannattiin koko alueen kaikki salaojakartat, paikannettiin ne YKJ-koordinaatistoon ja vietiin saloajatietokantaan. Paikkatietojärjestelmässä on nyt koko maan lähes kaikki salaojakartat. Karttoja on 200 000 ja ne kattavat noin 1,3 peltihehtaarin salaojitukset.

Salaojayhdistys on arkistoinut salaojakarttoja vuodesta 1918 lähtien. Paikkatietojärjestelmien yleistymisen ja maa- ja metsätalousministeriön peltolohkorekisterin käyttöönoton myötä myös salaojakarttojen siirtäminen digitaaliseen muotoon ja valtakunnalliseen koordinaatistoon tuli ajankohtaiseksi. Salaojasuunnitelmia ei ole aikaisemmin kiinnitetty mihinkään yleiseen koordinaatistoon, eikä karttaa ole löytynyt peruskartan koordinaateilla eikä peruslohkonumerolla. Hankkeen toteutus aloitettiin vuonna 2002 Etelä-Pohjanmaalla.

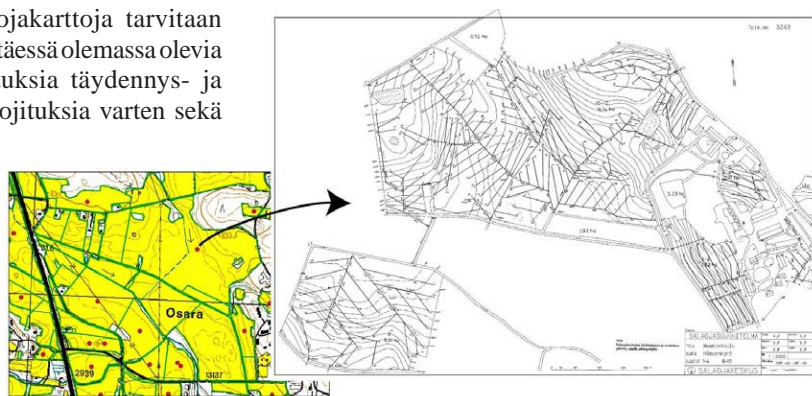
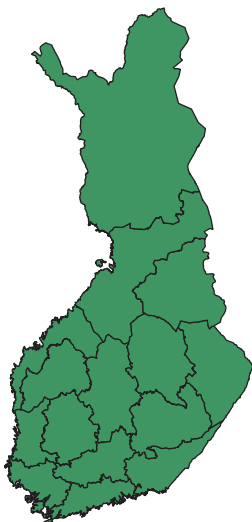
Salaojakarttoja tarvitaan selvitettyä olemassa olevia salaojituksia täydennys- ja uusintaajituksia varten sekä



MAASEUTURAHASTO

salaojien kunnossapidossa. Myös tilusjärjestelyhankkeiden, peruskuivatushankkeiden sekä johtolinjojen ja teiden rakentamisen yhteydessä olemassa olevat kartat on helppo löytää uuden järjestelmän avulla. Järjestelmän ylläpito ja päivitys tapahtuu jatkossa yhteistyössä Salaojayhdistyksen ja saloajasuunnittelijoiden kesken.

Viljelijä saa tiedoston ja paperikopion saloajakartoistaan ottamalla yhteyttä lähimpään saloajasuunnittelijaan tai tilaamalla ne yhdistyksen kotisivuilta www.salaojayhdistys.fi.



Maankuivatukseen tuet

Nykyisin valtion **salaojituksen investointitukea** voi saada enintään 20 % avustusta ja 70 % korkotukilainaa hyväksyttävistä kustannuksista. Korkotukea voi saada enintään 20 % hyväksyttävistä kustannuksista. Tukiprosentit saattavat muuttua vuoden 2014 alusta.

Valtioneuvoston asetuksessa (VNA 978/2010) on määritelty tuen enimmäismäärät ja ehdot. Salaojituksen tukikelpoiseksi hyväksyttävä enimmäiskustannus on laatuvaatimukset täyttävillä ympärysaineilla 3,20 euroa salaojiametriä kohden ja 3 200 euroa hehtaaria kohden riippumatta maalajista ja siitä, onko kyse uudesta vai täydennysojituksesta.

Tietyillä maalajeilla voidaan käyttää ympärysaineita, jotka eivät täytä asetuksessa määriteltyjä laatuvaatimuksia. Tällöin tukikelpoiseksi hyväksyttävä enimmäiskustannus on 1,70 euroa salaojiametriä kohden ja 2 800 euroa hehtaaria kohden. Happamalla sulfaattimaila tukikelpoiseksi kustannukseksi hyväksytään erillinen tuki **säätökaivoille**. Niiden osalta tukikelpoiseksi hyväksyttävä enimmäiskustannus on 800 euroa hehtaaria kohden. Säätösalojituksen hoitoon on voinut hakea ympäristötukea.

Edellytys investointituen saamiselle on, että suunnitelman laatinut suunnittelija on suorittanut Maaseudun vesitalouden erikoisammattitutkinnon peltosalojituksen suunnitteluosion. Investointiin ei myönnetä tukea, ellei hakemuksen perusteella tuen määrä ole vähintään 2 000 euroa. Jos esimerkiksi salaojituksen haetaan vain avustusta, hankkeen kustannusten on oltava vähintään 10 000 euroa, jotta tukea voidaan myöntää.

Nykyisin **peruskuivatukseen voi saada avustusta** enintään 50 % hyväksyttävistä kustannuksista. Avustusta voidaan korottaa enintään 20 %, jos vesiensuojelutoimenpiteet tai rakenneratkaisut ovat erityisen kalliita tai jos merkittävä osa hankkeen kustannuksista johtuu sellaisten liettymis- tai tulvahaittojen poistamisesta, joiden syynä ovat hankkeen yläpuolisella valuma-alueella tehdyt toimenpiteet. Harkinnanvaraisia ympäristönhoitotoimenpiteitä varten voi saada 100 %:n avustuksen.

Tilusjärjestelyihin, jotka yleensä sisältävät myös kuivatustoimenpiteitä, voidaan anoa erikseen tukea.

PELTO-OJITUKSESTA ILMOITTAMINEN

Vesilain uudistamisen yhteydessä astui voimaan velvollisuus ilmoittaa vähäisestä suuremmasta ojituksesta paikalliselle ELY-keskukselle. Viranomaistahojen tulkinta asiasta on tällä hetkellä seuraava.

1. ILMOITTAMISVELVOLLISUUS

Hankkeesta vastaavan on ilmoitettava muusta kuin vähäisestä ojituksesta ELY-keskukselle kirjallisesti vähintään 60 vuorokautta ennen ojituksen ryhtymistä (VL 5:6.1, VA 4:31). Ilmoittamisvelvollisuuden tarkoituksena on tehostaa ja yhtenäistää valvontakäytäntöjä parantamalla valvontaviranomaisen tiedonsaantia. Ennakoilmoitukselle määrätyn ajan tarkoituksena on, että ojituksen vaikutuksia voidaan tarkastella valuma-aluekohtaisesti ottaen huomioon samalle ajanjaksolle suunnitellut muut hankkeet. (*Ympäristöministeriön raportteja 1/2012*)

2. MILLOIN OJITUKSESTA EI ILMOITETA?

Ilmoittamisvelvollisuus ei koske ojituksia, jotka sisältyvät ojitusta koskevaan aluehallintoviraston tai kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen päätökseen, ojitustoimituspäätökseen taikka tiettyihin maantielain tai ratalain mukaisiin suunnitelmiin. (*Ympäristöministeriön raportteja 1/2012*)

VÄHÄINEN OJITUS

Ojituksen vähäisyyttä arvioidaan lähinnä kuivatettavan alueen laajuuden sekä ojituksen vaikutusten perusteella. Kuivatusalueen pinta-ala vaikuttaa johdettavien vesien määrään ja sitä kautta alapuolis-

la vesialueella ilmenevien vahingollisten seurausten mahdollisuuteen. (*Ympäristöministeriön raportteja 1/2012*)

Vähäisenä ojituksena voidaan pitää esim. seuraavia tapauksia:

- Ojan tavanomainen kunnossapito.
- Pienehkön, alle 5 ha, metsäkappaleen ojitus. Useat alle 5 ha:n ojitukset samalla valuma-alueella tulee ilmoittaa.
- Rakennuspaikan kuivattamiseksi tarpeellisen ojan tekeminen omalle maalle.
- Vähäisen peltolohkon ojittaminen.
- Peltolohkon täydennyssarkaojittaminen.
- Sarkaojitetun peltolohkon salaojitus.

Seuraavissa tapauksissa ilmoitus ojituksesta on kuitenkin aina tehtävä:

- Pohjavesialueella tapahtuva ojitus.
- Happamilla sulfaattimaisilla tapahtuva ojitus tai ojituksen täydentäminen.
- Ojan kunnossapito, mikäli oja voidaan kokonaisuutena tarkasteltuna katsoa muuttuneen luonnontilaisen kaltaiseksi uomaksi.
- Ojituksesta, joka saattaa vaikuttaa haitallisesti vesistöön tai luontoarvoihin.
- Yli 5 ha metsäkappaleen ojitus tai kunnostusojitus.

Happamien sulfaattimaiden esiintymistä kuvaava litorinanmeren raja ja pohjavesialueet ovat nähtävillä GTK:n verkkosivuilla (<http://geodata.gtk.fi/Hasu/index.html>). Pohjavesialueiden sijainnista löytyy tietoa myös ympäristöhallinnon OIVA-palvelusta (www.ymparisto.fi/Oiva).

KUNNOSSAPITO-OJITUKSET

Ojituksesta ei tarvitse ilmoittaa silloin, kun ojalla on kunnossapitovelvollisuus. Kunnossapitovelvoite voi määräytyä:

- Kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen päätöksellä, jos samalla on vahvistettu suunnitelma.
- AVIn päätöksellä, jos samalla on vahvistettu suunnitelma.
- Ojitustoimituspäätöksellä.
- Tietyt maantielain tai ratalain mukaiset suunnitelmat.

Huom! Ojittajan on kuitenkin tehtävä ilmoitus ojan kunnossapidosta silloin, kun ojan voidaan kokonaisuutena tarkasteltuna katsoa muuttuneen luonnontilaisen kaltaiseksi uomaksi (VL 5:8.2).

ASEMAKAAVA-ALUEIDEN OJITUKSET

Oikeus ojittaa toisen alueella ratkaistaan asemakaava-alueilla tietyissä tilanteissa maankäyttö- ja rakennuslain nojalla (VL 5:9.3). Tällöin ojituksesta ei ole tarpeen ilmoittaa ELY-keskukselle.

TILUSJÄRJESTELYN YHTEYDESSÄ TOTEUTETUT OJITUKSET

ELY-keskusten ja maanmittaustoimistojen kanssa on sovittu menettelystä, jossa tilusjärjestelyn toimituskokouksessa 1.1.2012 jälkeen päätetyn tilusjärjestelyn yhteydessä toteutetut ojitusuunnitelmat tulevat lausunnon ELYyn. Näin toimitaessa erillistä ilmoitusta hankkeesta ei tarvitse tehdä.

3. VASTUU TYÖN TOTEUTUKSESTA

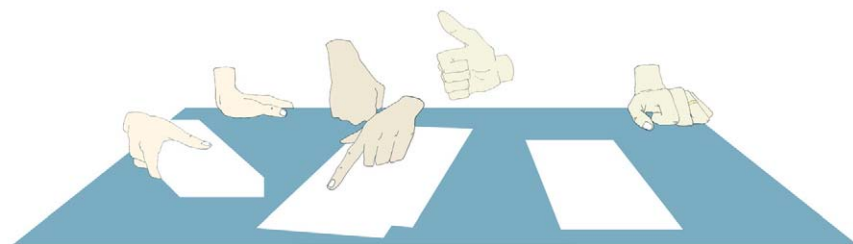
Vastuu työn toteutuksesta ja valvonnasta sekä mahdollisista haitoista on ojituksen teettäjällä. Riittäväällä ammattitaidolla tehty kunnollinen työn suunnittelu vähentää haittojen syntymistä. Jos epäilet, että ojituskohteessa on erityisiä luontoarvoja, on työn vaikutuksia arvioitava erityisen tarkasti. Tiedossa olevista erityisistä luontoarvoista voi kysyä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta ja ELY-keskukselta. Varmista lisäksi, että alueella ei ole putkia tai kaapeleita.

LÄHTEET

Ympäristöministeriön raportteja 1/2012, Uudistunut vesilaki 2011 – Keskeinen sisältö ja tärkeimmät muutokset

Vesilaki (587/2011)

Valtioneuvoston asetus vesitalousasioista (1560/2011)



TILUSJÄRJESTELYT SUOMESSA

MAANMITTAUSLAITOKSEN TEHTÄVÄNÄ on huolehtia tilusjärjestelytoiminnasta Suomessa. Tilusjärjestelyillä tarkoitetaan maanmittaustoimituksia, joilla on tarkoitus parantaa maanomistusoloja vaihtamalla alueita ja suunnittelemalla tilusten sijainti kokonaan uudelleen. Tilusjärjestelyssä maita vaihdetaan maanmittaustoimituksessa eikä siinä tarvitse laatia tavanomaiseen maanvaihtoon liittyviä vaihtokirjoja eikä vaihdoista ole veroseuraamuksia niin kauan kuin vaihdettavat alueet vastaavat arvoltaan toisiaan. Tilusjärjestelyn keskeinen idea on siinä, että otetaan tarkasteluun laajempi alue, jolloin vaihtoja voidaan ketjuttaa useampien maanomista-

jien kautta. Tällöin päästään yleensä merkittävästi parempaan tulokseen, kuin jos vaihtoja tehtäisiin vain kahden tai kolmen maanomistajan kesken. Tilusjärjestelyssä maanmittausinsinööri ja kaksi uskottua miestä varmistavat maanomistajien tasapuolisen kohtelun. Jotta päästäisiin parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen, tilusjärjestely käsittää useita neuvottelukierroksia maanomistajien ja hankkeen vetäjän kesken.

Yleisin tilusjärjestely on peltotilusjärjestely. Tällä hetkellä Suomessa on käynnissä 55 peltotilusjärjestelyä käsittäen yhteensä noin 72 000 peltohehtaaria. Yksittäisen peltotilusjärjestelyn koko on



useimmiten noin 1000 hehtaaria. Pienimmät hankkeet ovat 200 hehtaarin kokoisia suurimpien ollessa kooltaan jopa 3000 hehtaaria. Peltotilusjärjestelyt ovat keskittyneet Länsi-Suomen jokilaaksoihin Kokemäenjokilaaksosta Oulujoelle. Itä-Suomessa on käynnissä vain kolme hanketta eikä Varsinais-Suomessa, Hämeessä tai Uudellamaalla yhtään.

Peltotilusjärjestelyillä on päästy merkittäviin parannuksiin viljelijöiden tilussi-joitukseen. Tavanomainen tilusjärjestely, joka toteutetaan yhtenäisellä peltoalueella, on yleensä kasvattanut peltolohkojen koon kaksinkertaiseksi. Tilusjärjestelyllä aikaansaatu viljelykustannusten alenema on tyypillisesti ollut 100-140 €/vuosi/ha. Etelä-Pohjanmaalla on myös testattu uutta tilusjärjestelymallia, jossa järjestelyyn otetaan yksittäisiä kappaleita laajemmalta alueelta. Tällaisen järjestelyn ensisijaisena tavoitteena on pienentää viljelijöiden kulkumatkoja lohkoilleen. Myös tällä toimintamallilla päästiin merkittäviin viljelykustannusten alenemiin. Koska tilusjärjestelyllä on mahdollista parantaa viljelijöiden tilannetta, tukee maa- ja metsätalousministeriö tilusjärjestelyjä. Valtion osuus hankkeiden kokonaiskustannuksista vaihtelee yleensä 40-80% välillä riippuen siitä mitä tehdään. Viljelijät vastaavat lopusta itse.

Suomessa tehdään myös metsätilusjärjestelyjä ja hanketilusjärjestelyjä. Metsätilusjärjestelyillä pyritään korjaamaan pirstaleisia ja sarkajaettuja metsäkuvioita, joita löytyy erityisesti Länsi-Suomen jokilaaksoista. Metsätilusjärjestelyitä on tällä hetkellä käynnissä kolme Oulun ympäristössä. Hanketilusjärjestelyitä tehdään erilaisten maankäyttöhankkeiden yhteydessä. Suojelualueiden ja valtatiehankkeiden toteuttaminen ovat olleet yleisimpiä hanketilusjärjestelyitä maassamme. Han-



ketilusjärjestelyiden määrät ovat kuitenkin jääneet varsin vähäisiksi, koska niille vaihtoehdona oleva pakkolunastusmenettely on nopea ja toteuttajalle helppo.

OJITUKSET TILUSJÄRJESTELYISSÄ

Jotta peltolohkoista saadaan suuria ja parhaalla mahdollisella tavalla viljelyyn soivia, peltotilusjärjestelyiden yhteydessä toteutetaan runsaasti ojituksia. Vuonna 2012 tilusjärjestelyissä tehtiin salaojituksiin käytettiin 2,7 miljoonaa euroa ja muihin valtaojituksiin 1,6 miljoonaa euroa. Ojitusten suunnittelu ja toteuttaminen tilusjärjestelyissä kilpailutetaan kuten valtion hankkeissa yleensä ja tarjouskilpailuista tulee ilmoitus HILMA -palveluun. Ojitusten valmistelusta vastaavat maanomistajien keskuudestaan valitsemat toimitsijat. He myös päättävät mitä ojituksia otetaan valmisteluun. Sen sijaan päätökset ojitusten toteuttamisesta tekevät toimitusinsinööri ja kaksi uskottua miestä yleisessä toimituskokouksessa.

Peltotilusjärjestely kestää tavallisesti viisi vuotta. Ojitusten osalta hanke etenee vaiheittain. Ensin suunnitellaan ja toteutetaan valtaojitukset, joita ovat tyypillisesti perkaukset ja uomien linjausten muutokset. Tämän jälkeen tehdään putkitukset ja salaojitukset. Putkitusten osalta tilusjärjestelyissä on tällä hetkellä rajoitettu rahoitettavien putkitusten koko 250 mil-

Kiinteistö rakenteella tarkoitetaan tietyn alueen kiinteistö runkoa eli alueen tie- ja valtaojaverkostoa ja sen varaan rakentuvaa tilusrakennetta. Peltoalueiden puutteellinen kuivatus on tyypillisesti suora seuraus pirstoutuneesta tilusrakenteesta, sillä kuivatusverkosto (valtaojat, salaojat) on kallis rakentaa ja ylläpitää tilusrakenteeltaan pirstoutuneilla alueilla.

Tilusrakenteella tarkoitetaan pelto lohkon kokoa ja etäisyyttä maatilasta sekä maatilalla viljelyksessä olevien pelto lohkojen lukumäärää. Edellä mainitut kolme tekijää määrittävät tilan kokonaispinta-alan, käytössä olevien työ koneiden ja viljeltävien kasvien ohella sen, kuinka kauan viljelyyn kuluu aikaa ja rahaa. Täten tilusrakenteella on suora yhteys maatilalla kannattavuuteen. Pintalalaltaan suuria ja lähellä talouskeskusta sijaitsevia peltolohkoja voidaan viljellä pienin yksikkökustannuksin.

limetriin, koska suurempien putkien kustannukset ovat huomattavasti korkeammat. Tällä on pyritty tehostamaan varojen käyttöä ja ohjaamaan edullisiin ratkaisuihin toteutuksessa. Salaojitukset toteutetaan yleensä tilusjärjestelyn viimeisinä vuosina. Salaojitus on tilusjärjestelyssä rajoitettu vain vaihdettaviin lohkoihin tai vaihtolohkoihin yhdistettäviin lohkoihin. Tälläkin pyritään osaltaan tehostamaan varojen käyttöä ja takaamaan niukkenevien varojen riittäminen mahdollisimman moneen hankkeeseen.

PELTOALUEIDEN TILUSRAKENNETTA SELVITETTIIN MAANMITTAUSLAITOKSESSA

Osassa Suomea pirstoutunut tilusrakenne

tuottaa merkittävää haittaa maa- ja metsätalouden harjoittamiselle. Pirstoutuneen tilusrakenteen haittoja pyritään vähentämään pelto tilusjärjestelyiden avulla. Pelto tilusjärjestelyn tavoitteena on tietyn alueen kiinteistö rakenteen parantaminen.

Nykyisessä valtion talouden tilanteessa vähemmällä on saatava aikaan enemmän. Suurimmat parannukset tilusjärjestelyillä saadaan aikaan kohdentamalla toimintaa niille alueille, joilla tilussijoitus on huonoin ja mahdollisuudet parannuksiin suurimmat.

Peltojen tilussijoitusta ja maatalojen tilusrakennetta on tutkittu Suomessa jo 70-luvulta lähtien. Vuonna 1979 Maanmittaushallitus julkaisi TKT Aulis Tenkan laatiman selvityksen ”Viljelmien tilussijoituksesta Suomessa”. Ajankohdan tekniset edellytykset huomioiden työ oli merkittävä, koska se kattoi koko Suomen alueen.

Nopeasti etenevä maatalouden rakennemuutos ja vuonna 1995 tapahtunut Suomen liittyminen Euroopan unioniin tekivät selvityksen kuitenkin vanhentuneeksi. Pohjanmaan maanmittaustoimiston yli-insinööri Väinö Ylikangas laati vuonna 2004 raportin ”Pelto tilusjärjestelyjen tarve ja mahdollisuudet Suomessa”. Tässä raportissa päästi ensimmäistä kertaa hyödyntämään modernia paikkatietotekniikkaa. Tietokoneiden laskentateho ei kuitenkaan tuolloin vielä riittänyt koko Suomen kattavaan tarkasteluun ja raportissa jouduttiin tyytymään otantaan.

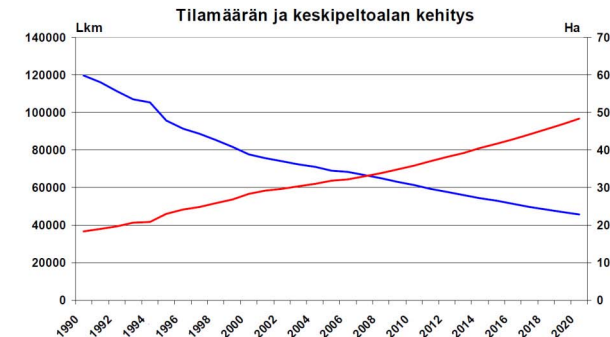
Nopeasti maatalouden rakennemuutoksen seurauksena muuttuva maatalous loi pian kuitenkin paineita Ylikankaan selvityksen päivittämiseksi. Niinpä tilusrakenne ja sen parantamismahdollisuudet selvitettiin vuonna 2012 Maanmittauslaitoksen kehittämisselityksessä tehdyssä PEKIRA - tutkimuksessa (Peltoalueiden

Kiinteistö rakenne). PEKIRA- tutkimuksessa selvitettiin ne peltoalueet, joilla tilusjärjestelyillä olisi mahdollista saavuttaa suurimmat parannukset. Tutkimuksen tarkoituksena ei ollut käynnistää tilusjärjestelyjä niillä alueille, missä tilusjärjestelyiden mahdolliset hyödyt näyttäisivät olevan suurimmat. Tutkimuksen tarkoituksena oli sen sijaan tuoda pirstoutuneen tilusrakenteen aiheuttamat ongelmat päätöksentekijöiden tietoisuuteen ja ohjata Maanmittauslaitoksen tilusjärjestelyihin liittyvää tiedotustoimintaa niille alueille, missä tilusjärjestelyiden hyödyt olisivat suurimmat. Ratkaisu toimeen ryhtymisestä jää aina maanomistajille.

SUOMEN PELTOALUEIDEN TILUSRAKENNE ON PIRSTOUTUNUT

PEKIRA- tutkimuksessa selvitettiin, millainen tilusrakenne on tällä hetkellä Suomen peltoalueilla. Koska tilusrakenteen hyvyys kulminoituu kahteen eri muuttuun, pelto lohkon pinta-alaan ja sen etäisyyteen talouskeskuksesta, muodostui tutkimuskysymyksiä: mikä on pelto lohkojen keskimääräinen koko (ha); ja mikä on pelto lohkojen keskimääräinen talouskeskusetäisyys? Lisäksi tutkimuksessa selvitettiin, kuinka tilusrakenne on kehittänyt viimeisten kymmenen vuoden aikana ja mihin suuntaan sen voi olettaa kehittyvän jatkossa.

Suomessa oli vuonna 2011 yhteensä 973 554 peltolohkoa, jotka olivat merkitty peltolohkorekisteriin ja, joiden maankäyttöluokka oli pelto. Näiden peltojen yhteis-

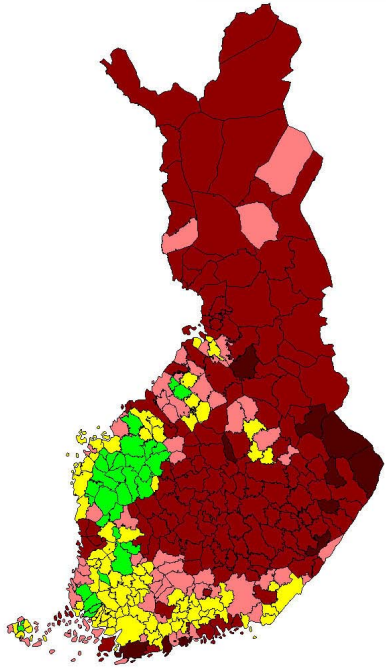


Kuva 1. Tilamäärän (sininen viiva) ja tilojen keskipeltoalan (punainen viiva) kehitys vuoteen 2020 (Pyykkönen ym. 2010, s. 4).

pinta-ala oli 2 302 153 hehtaaria. Yksi tila viljeli keskimäärin 17 eri peltolohkoa.

Peltolohkojen keskikoko on Suomessa 2,37 hehtaaria. Suurimpia, keskimäärin yli kolmen hehtaarin kokoisia peltolohkoja viljellään Kanta-Hämeessä (3,18 ha), Uudellamaalla (3,13 ha) ja Varsinais-Suomessa (3,03 ha). Peltolohkojen keskikoko ei ole juurikaan muuttunut viimeisen kymmenen vuoden aikana. Tämä on hyvä uutinen, sillä aikaisempina vuosikymmeninä peltolohkojen koko on pienentynyt ”itsestään” perinnönjakojen ja omatoimisten lohkomisten seurauksena. Tuoreimman tutkimustiedon valossa tavoitteellinen lohkokoko, mikä kasvaa vuosi vuodelta maatalouskoneiden kehityksen ja suuruusrationalisoinnin seurauksena, on kuitenkin tällä hetkellä noin kuusi hehtaaria. Tätä pienemmistä lohkoista siis aiheutuu haittaa maatalouselinkeihin harjoittamiselle. Näin ollen pienistä peltolohkoista aiheutuu merkittävä haitta Suomen maatalouselinkeille.

Peltolohkojen keskimääräinen talouskeskusetäisyys on Suomessa 3,28 kilometriä. Pisimpiä, keskimäärin yli 3,5 kilometrin pituisia viljelysmatkoja tehdään Lapissa, Kainuussa, Pohjanmaalla, Poh-



Kuva 2. Tilusjärjestelytoiminnan mahdollisuudet Suomessa. Vihreällä värillä korostetuilla alueilla on luonnonolosuhteiltaan hyvät edellytykset tilusten järjestelylle. Myös keltaisella korostetuilla alueilla edellytykset ovat suotuisat ja vaaleanpunaisilla kohtalaiset. Tummanpunaisella ja ruskealla värillä korostetuilla alueilla edellytykset ovat heikkommat.

jois-Pohjanmaalla ja Etelä-Pohjanmaalla. Merkille pantavaa on, että peltolohkojen keskimääräinen talouskeskusetäisyys on kasvanut yli 80 prosenttia viimeisen kymmenen vuoden aikana, mitä on pidettävä erittäin huolestuttavana kehityksenä.

Pirstoutunut tilusrakenne heijastuu ennen kaikkea maatalouden kannattavuuteen. Pieniä peltolohkoja on kallista viljellä, sillä mittakaavaetuja ei päästä pienillä peltolohkoilla hyödyntämään. Yhtälailla etäällä talouskeskuksesta sijaitsevat peltolohkot kuluttavat turhaan resursseja.

Pirstoutunut tilusrakenne nostaa tuotantokustannuksia eniten haittaa Etelä-Pohjanmaalla (19,7 M€/vuosi), Varsinais-Suomessa (18,8 M€/vuosi) ja Pohjois-Pohjanmaalla (15,1 M€/vuosi). Kokonaisuudessaan pirstoutunut tilusrakenne aiheuttaa Suomessa vuosittain noin 176 miljoonan euron tappion kalliimpien tuotantokustannusten muodossa. Tulevaisuudessa huonon tilusrakenteen aiheuttamat kustannukset tulevat yhä kalliimmiksi, sillä pirstoutunut tilusrakenne kohdistuu voimakkaimmin nimenomaan suuriin tiloihin, joissa on suurimmat koneet ja kallein työaika.

TILUSJÄRJESTELYILLÄ TAKANAAN VUOSISATOJEN HISTORIA

Maassamme suoritettujen tilusjärjestelytoimien olleet seurausta etupäässä muuttuneista yhteiskunnan oloista. Suuren pohjan sodan jälkeen ilmennyt tarve kohottaa maataloustuotantoa aiheutti isojaon toimeenpanon 1700-luvun loppupuolella, sillä sarkajaossa olleet pellot eivät tuotaneet riittävästi kasvaneen väestön tarpeisiin. 1800-luvun loppupuolella taas todettiin, ettei isojaolla aikaansaatu kiinteistö rakenne vastannut modernisoituneen maatalouden vaatimuksia. Tästä johtuen lakiin kirjoitettiin määräykset uusjaosta.

Tarve kasvaneen tilattoman väestön asuttamiseen ja elinolojen parantamiseen johti itsenäisyytemme alkutaipaleilla vuokra-alueiden lunastamislainsäädännön syntymiseen. Sotiemme jälkeen alueluovutukset ja rintamamiesten asuttamistarve taas saivat aikaan maanhankintalain toimeenpanon. Molemmat edellä mainitut lainsäädännöt synnyttivät Suomeen toistasatauhatta uutta maatilaa, minkä seurauksena suuret maatilat hävisivät ja tilalle tuli pieniä ja pirstaleisia maatiloja.

Suomea voidaan pitää aina 1960-luvul-

le saakka agraarivaltiona, jonka maatalouspolitiikka pyrki kasvattamaan tuotantoa omavaraisuuden saavuttamiseksi lähinnä peltosalaa kasvattamalla. Urho Kekkonen presidenttikauden (1956–1981) aikana Suomi muuttui kuitenkin moderniksi teollisuus- ja palveluyhteiskunnaksi. Muutoksen taustalla vaikutti eri puolella Eurooppaa saavutettu maataloustuotteiden omavaraisuus, joka aiheutti vaikeuksia ylijäämätuotannon viennille ja johti nopeasti maatalouspolitiikan muuttumiseen. Maataloustuotantoa alettiin vähentää ja koneet korvasivat ihmiset pelloilla. Huomio keskittyi metsätalouden tuotannon, sekä teollisuuden ja palvelualojen työpaikkojen lisäämiseen.

1960-luvulla kaupungistuminen alkoi voimistua ja maaseutu autioitua väestön muuttaessa teollisuuskeskuksiin ja Ruotsiin. Maatalouden tilamäärä onkin vähentynyt jo lähes 50 vuotta. Vuonna 1960 tiloja oli yli 300 000, kun niitä vuonna 2011 oli enää noin 61 000. Tilojen keskikoko on samalla kasvanut, sillä lähes kaikki pelto on pysynyt tuotantokäytössä. Peltosalalla mitaten keskimääräinen tilakoko oli vuonna 2011 noin 37 ha. On ennustettu, että tilamäärä putoaa vuoteen 2020 mennessä noin 45 000 tilaan ja samalla keskimääräinen tilakoko kasvaa noin 50 hehtaariin, jopa yli (ks. kuva 1). Eniten maastamme häviää eläintiloja ja vähiten viljatiloja.

MAATALOUDEN RAKENNEMUUTOS KASVATTAA TILUSJÄRJESTELYIDEN KYSYNTÄÄ

Maatalouden rakennemuutoksella tarkoitetaan maatilojen kasvua ja viljanviljelyn yleistymistä. Rakennemuutos on lisännyt tilusjärjestelytarvetta merkittävästi. Tiedetään, että maatalouden rakennemuutos tulee olemaan voimakasta seuraavilla vuosikymmenellä. Tilakoon kasvu tulee

keskittymään suurimpiin yksiköihin (vuodesta 2007 lähtien ovat enää kasvaneet vain yli 75 hehtaarin suuruiset tilat).

Rakennemuutos aiheuttaa tilusrakenteen pirstoutumista. Erityisesti talouskeskusetäisyys kasvaa nopeasti rakennemuutoksen seurauksena, kun suuret tilat hankkivat viljelysmaata yhä kauempana. Mikäli pirstoutumista ei kyetä hillitsemään, tulee tilusrakenteen aiheuttamat haitat korostumaan tulevaisuudessa. Voidaan arvioida, että vuonna 2020 peltolohkojen keskimääräinen pinta-ala tulee olemaan 2,3 hehtaaria ja keskimääräinen talouskeskusetäisyys jopa 6 kilometriä.

Peltolohkojen yhdistämismahdollisuudet ovat Suomessa hyvät. Alueelliset vaihtelut ovat kuitenkin suurehkoja. Kuvassa 2 on esitetty tilusjärjestelytoiminnan mahdollisuudet Suomen eri osissa. Kuvasta voidaan havaita, että parhaimmat edellytykset tilusjärjestelytoiminnalle ovat Etelä-Pohjanmaalla, Satakunnassa, Varsinais-Suomessa ja Pohjanmaalla. Tilusjärjestelytoiminnan edellytykset ovat kohtalaiset Kymenlaaksossa, Kanta-Hämeessä ja Ahvenanmaalla. Myös muista maakunnista löytyy kuntia, joissa edellytykset tilusjärjestelytoiminnalle ovat vähintäänkin kohtalaisen hyvät.

LISÄTIETOA

www.maanmittauslaitos.fi/kiinteistot/maanmittaus-toimitukset/tilusjarjestely

LÄHTEET

Hiironen, J., Ettanen, S. (2013). Peltalueiden tilusrakenne ja sen parantamismahdollisuudet. Maanmittauslaitoksen julkaisuja, N:o 113.

Pyykkönen, P., Lehtonen, H., Koivisto, A. (2010). Maatalouden rakennemuutos ja investointitarve vuoteen 2020. Pellervon taloustutkimus.

MAANKUIVATUS JA YMPÄRISTÖ

Maatalouden tukia valmistellessa keskusteluun nousivat ojituksen ympäristövaikutukset. Oheinen artikkeli on koottu valmistelutyön taustatiedoksi.

SUOMESSA KESTÄVÄN viljelyn perusedellytys on peltomaiden tehokas kuivatus. Ilman toimivaa ojitusta viljelymaiden rakenne uhkaa heikentyä, satotaso ei nouse ja annetut lannoitepanokset tulevat huonosti hyödynnettyä. Huono kehitystrendi on ollut erityisen selvä viime vuosina. Kuivatuksen vaikutukset maan rakenteen ylläpitoon tapahtuvat muun muassa seuraavasti:

- Ojituksen kunnossapito estää maan rakenteen huononemista ja luo edellytykset sen parantamiselle. Tiivistymisriski pienenee.
- Hyvärakenteinen maa tuottaa suurempia satoja pienemmillä lannoitepanoksilla.
- Pintavalunnan vähentyminen pienentää eroosioriskiä ja fosforihuuhtoumaa pintavalunnassa.
- Pohjavedenpinnan säätelyllä voidaan rajoittaa happamien sulfaattimaiden valunnoissa esiintyviä happamuuspiikkejä ja metallipäästöjä.

Peltomaiden kuivatustilan parantamisen vaikuttaa olennaisesti ympäristökuormitusriskiin sekä rehevöitymisen että happamien päästöjen osalta.

MAANVILJELYS SUOMESSA EDELLYTTÄÄ MAAN KUIVATUSTA

Suomen hydrologiset olosuhteet, maanpinnan tasaisuus ja tiivis maaperä edellyttävät peltojen kuivatusta. Kasvit tarvitsevat tiettyä kuivatussyvyyttä ja pellon kantavuus on edellytys peltotöiden suorittamiselle oikeaan aikaan.

Hydrologiset olosuhteet ovat Suomessa sellaiset että maanviljelystä ei voi harjoittaa ilman peltojen kuivatusta. Suuret sademäärät suhteessa haihduntaan syksyisin ja lumen sulaminen keväällä johtavat suuriin valumiin (kuva 1). Etelä-Suomessa vuosittainen sadanta on keskimäärin noin 700 mm, haihdunta 400 mm ja valunta 300 mm. Pohjois-Suomessa vuosittainen sadanta on vastaavasti 550 mm, haihdunta 250 mm ja valunta 300 mm.

Historiamme pahimmat katojaksot eri vuosisadoilla ovat olleet pääosin kylmyyden ja liiallisen märkyuden aiheuttamia. Kolme neljästä pahimmasta viime vuosikymmenen kadosta aiheutui viileistä ja sateisista kasvukausista (Peltonen-Sainio ja Niemi 2012).

On ennustettu, että ilmastonmuutoksen seurauksena talvet muuttuvat leudommiksi, kesät lämpimimmiksi ja sateiden rankkuus sekä määrä kasvavat. Tämä lisää entisestään maan vesitalouden hallinnan merkitystä. Ellei pellon kuivatus ole kunnossa, eroosio ja huuhtoutumat saattavat kasvaa pintavalunnan osuuden lisääntymisessä. Keväällä on myös entistä tärkeämpää päästä pellolle mahdollisimman aikaisin, jotta kasvit saavat hyödynnettyä lämpötilan nousun ja maassa olevan kosteuden. Leudommat talvet merkitsevät routimisen vähentymistä, mikä lisää maan tiivistymisen riskiä varsinkin savimailla.

Maanpinnan tasaisuuden takia vesi valuu viljelyn kannalta usein liian hitaasti pois pelloilta pintavesistöihin ja edelleen mereen, jos pellolla ei ole kuivatusta.

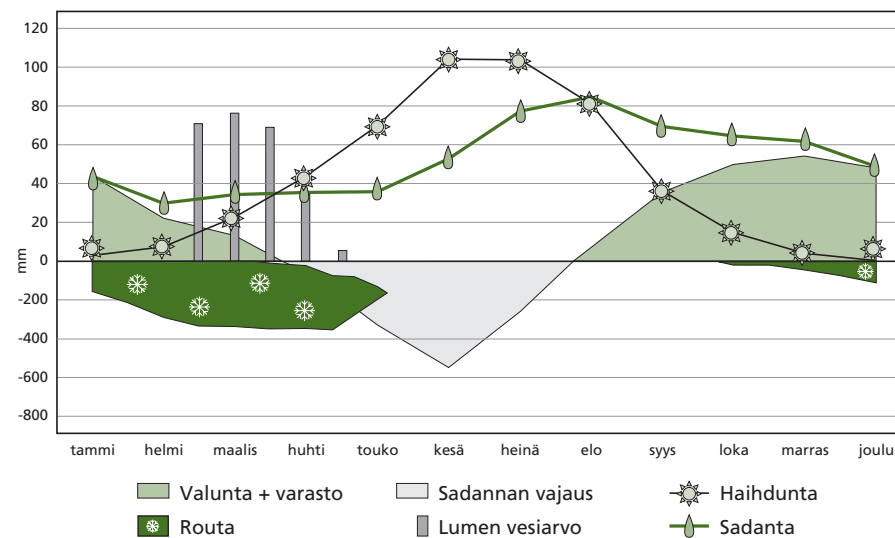
Suomen **maaperä on hyvin tiivis**, koska se on pääosin syntynyt jääkaudella tai se on kerrostunut veden alle sen jälkeen. Etelä-Suomessa vallitsevia mineraalimaita ovat tiiviit savimaat, Keski- ja Itä-Suomessa hietamaat ja erityisesti Pohjanlahden rannikoilla esiintyy ympäristön kannalta ongelmallisia happamia sulfaattimaita. Maamme ovat muutenkin yleisesti happamia.

Riittävän kuivatuksen myönteiset vaikutukset satotasoon perustuvat maan kuivumiseen ajoissa kylvökuntoon ja kylvön aikaistamiseen, ilmavuuteen ja hyvään itämiseen, orastumiseen ja kasvuun, maan kantavuuteen sekä kasvualustan hyvään kuntoon. Riittävä pellon kantavuus kevään viljelytoimia ja syksyn sadonkorjuuta varten varmistavat koko kasvukauden mahdollisimman tehokkaan hyödyntämisen. Myöhäisen kylvön aiheuttamaa menetystä ei juuri voi muilla toimenpiteillä korva-

ta. Kasvukauden lopussa lämpötila alkaa rajoittaa useimpien kasvien kasvuja, joten kylvön aikaisuudella on merkittävä vaikutus sadon määrään.

PELTOMAAN KUIVATUS ON YMPÄRISTÖLLE EDUKSI

Vesi on keskeinen kasvutekijä. Ylimääräinen vesi on johdettava pois pelloilta ja toisaalta vettä on oltava riittävästi kasvien käytettävissä. Hyväkuntoinen maa pidättää riittävästi vettä kasvin tarpeita varten. Parasta on, jos pystytään säätämään maan kosteutta kuivattamalla ja kastelemalla tarpeen mukaan. Maan kasvukuntoon vaikuttavat vesitalouden, ilmavuuden ja maan rakenteen lisäksi ravinteet ja pH. Hyvässä kasvukunnossa olevalla pellolla kasvit käyttävät tehokkaasti ravinteita hyväkseen, jolloin ravinteiden, kiintoaineiden ja torjunta-aineiden huuhtoutuminen vesistöihin vähenee. Samoin



Kuva 1. Suomen ilmasto asettaa suuret vaatimukset peltojen kuivatukselle. Keväällä lumen runsaat sulamisvedet ja routa vaikeuttavat pellolle pääsyä ja syksyllä sateet voivat haitata sadonkorjuuta. Kuva on laadittu Jokioisten pitkän ajan keskiarvojen perusteella.

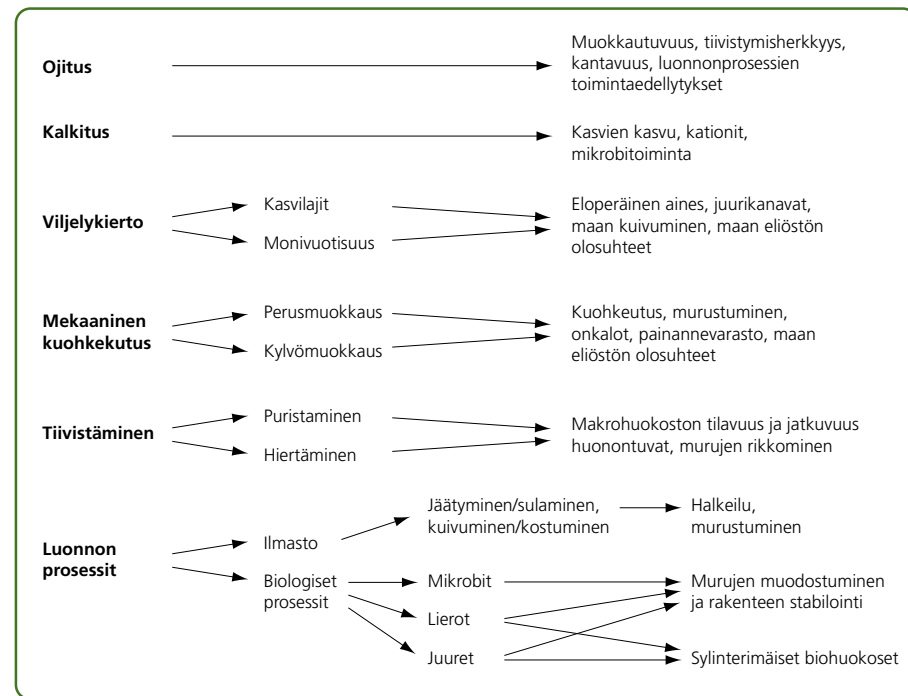
hyviä satoja voidaan tuottaa pienemmällä lannoituksella. Lisäksi hyvä kasvillisuus haihduttaa paljon vettä, jolloin kokonaisvalunta ja ravinnepäästöt vähenevät.

Hyvä maan rakenne on kestävä viljelyn perusta, mutta vastavuoroisesti viljely vaikuttaa maan rakenteen muodostumiseen ja ylläpitoon (kuva 2). Rakenne vaikuttaa kaikkiin maan ominaisuuksiin, jotka ovat keskeisiä maan viljeltävyyden, sadon ja peltoviljelyn ympäristökuormituksen kannalta. Maan rakenne on hyvä, kun vesi imeytyy pinnasta syvemmälle nopeasti, mururakenne on vettä kestävä ja kasvit kasvavat hyvin sekä kuivina että saateisina kasvukausina. (Alakukku 2009)

Maan kuivuminen on etenkin savimaissa muru- ja huokosrakenteen muo-

dostumisen perusedellytys. Viljelymaiden maannostumista ja maannoksia tutkittaessa on havaittu, että salaojitus on vaikuttanut ratkaisevasti suomalaisten savimaiden kehitykseen kuivattaessaan maata syvemältä kuin se luonnontilaisessa savimaassa olisi tapahtunut eli noin metrin syvyyteen. Jäykkiin savimaihin on muodostunut prismamainen rakenne kuivumisen ja siitä seuranneen kutistumisen myötä. Ojituksen on todettu myös vaikuttavan kastelie-rojen esiintymiseen savimaassa ja maan makrohuokosten tilavuusosuuteen (Alakukku 2009, Alakukku ja Turtola 2010).

Pellon hyvä kantavuus varmistaa, että viljelytoimet eivät vaurioita maan rakennetta. Maan rakenteen ylläpito ja kuivatus vaikuttavat toisiinsa. Suomen savipel-



Kuva 2. Viljelyssä tehtyjen valintojen vaikutus maan rakenteen muodostumiseen ja ylläpitoon (Alakukku, 2009).



Pasi Valkama



Helena Äijö

Kuva 3. Huonosti hoidettu kuivatus johtaa eroosioon ja maan tiivistymiseen.

täytäntöönpanosta on tämän vuoden alussa ilmestynyt raportti (EU 2012), ja se sisältää muun muassa tavoitteita eroosion ja maan tiivistymisen vähentämiseksi.

Vesi on aineiden kuljettaja ja siten sen liikkeet ovat erittäin tärkeitä maan ravinteiden ja kiintoaineiden huuhtoutumisessa. Suomen ympäristökeskuksen arvioiden mukaan maatalouden osuus ihmistoiminnan aiheuttamasta vesistöihin huuhtoutuvasta fosforista on lähes 70 % ja typestä noin 57 %. Maatalousmaiden huuhtoutumien on keskimäärin arvioitu olevan vuosittain fosforia 1,1 kg /ha ja tyypeä 15 kg/ha. Luonnonhuuhtouman tasoiksi on arvioitu fosforille 0,07 kg/ha ja tyypelle 1 kg/ha (Vuorenmaa ym. 2002). Vesistöjen kannalta fosforin kuormituksen vähentäminen on ensiarvoisen tärkeää, sillä se on useimmiten rehevöitymistä säätelevä ravinne.

Yksittäisiltä peltoalueilta tuleva kuormitus vaihtelee edellä esitettyä laajemmissa rajoissa maalajista, maan rakenteesta, ojituksesta, lannoituksesta (määrä, tyyppi ja ajankohta), muokkausmenetelmästä, viljelykasvista ja sääoloista riippuen. Esimerkiksi pieniin valuma-alueisiin kuuluvalla Hovin peltoalueella vuotuinen tyyppi-kuormitus on vaihdellut välillä 5–30 kg/ha (Vuorenmaa ym., 2002).

Pintavalunnassa on eroosion vuoksi paljon kiintoainesta. Koska fosfori on

loilla maan tiivistyminen on ongelma ja sen vaikutukset maassa voivat olla hyvin pitkäaikaisia. Suomalaisessa savimaassa pohjamaan tiivistymä on säilynyt mitattavana 20 vuotta peltoajon aiheuttaman tiivistymisen jälkeen (Alakukku 2009). Raskaat maatalouskoneet, yksipuolinen viljely ja maan puutteellinen kuivatus aiheuttavat maan tiivistymistä. Savipeltojen vedenläpäisevyys riippuu erityisesti makrohuokosista, joita ovat kasvien juurten ja lierojen tekemät reiät sekä roudan ja kuivumisen aiheuttamat halkeamat. Tehtyjen havaintojen mukaan jankon yläosa tiivistyy kuivatuksen kannalta epäsuotuisaksi jo varsin kevyiden koneiden vaikutuksesta, mikäli ne liikkuvat pellolla sen ollessa märkä.

Euroopan unionissa on myös tiedostettu maaperän merkitys. Vuonna 2006 hyväksyttiin strategia maaperän suojelemiseksi (EU 2006) ja työn alla on myös maaperän puitedirektiivi (EU 2006). Strategian

pääosin maahiukkaseen kiinnittyneenä, myös fosforipitoisuus on pintavalunnassa suuri. Suomessa erityisesti savimailla tehdyissä kenttäkokeissa hyvän salaojituksen on todettu vähentävän pintavalunnan määrää ja siinä tulevaa fosforikuormaa. Savimaissa kiintoaine- ja fosforikuormitusta tulee myös salaojista. (Paasonen-Kivekäs ym. 2008, Turtola ja Paajanen 1995, Turtola 2000, Turtola ym. 2007, Uusitalo ym. 2001, Uusitalo ym. 2007, Vakkilainen ym. 2010)

Säätösalojituksella ja altakastelulla voidaan vähentää kokonaisvaluntaa ja siten kokonaisravinnehuuhtoutumia vesistöihin (Evans ym. 1995, Faussey ym. 2004, Skaggs ym. 2008, Paasonen-Kivekäs ym. 2000, Wesström 2002). Happamalla sulfaattimailla happamuuden syntya ja metalliyhdisteiden vapautumista voidaan vähentää pitämällä pohjaveden pintaa korkealla säätösalojituksen ja altakastelun avulla (Maa- ja metsätalousministeriö 2001, Virtanen 2012).

Toteutuneiden ja tulevien toimenpiteiden vaikutusten arviointi edellyttää pitkäaikaisia havaintoja, koska vuosittaiset kuormitusvaihtelut ovat suuret ja muutokset vesistöissä voivat näkyä vasta pitkän ajan kuluttua. Tehtyjen arvioiden mukaan maatalouden aiheuttama fosforikuorma vesistöihin on pienentynyt vuoden 1995 jälkeen (1995 - 2006) verrattuna sitä edeltävään aikaan (1983 - 1994) (Sjöblom 2008, Aakkula ym. 2010). Toisaalta tyyppikuormitus näyttää hieman nousseen vastaavana ajankohtana.

KUIVATUS TOTEUTETAAN YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLISIÄ MENETELMIÄ KÄYTTÄEN

Salaojituksen suunnittelussa tulee ottaa huomioon monia asioita kuten maalaji, viljeltävä kasvi, mitoitusvirtaama, raudan

ja sulfidien esiintyminen. Salaojituksen mitoitus tehdään sadon kannalta optimaaliseksi, mikä on yleensä myös ympäristölle eduksi. Ojituksen toteutus pitää tehdä huolellisesti eikä sitä saa tehdä liian määrisissä olosuhteissa.

Säätösalojitusta, altakastelua ja kuivatusvesien kierrätystä käyttäen voidaan säätää pellon kosteutta sekä vähentää kokonaisvaluntaa ja siten pienentää ravinnehuuhtoutumia. Säätösalojituksella ja altakastelulla voidaan lisäksi happamalla sulfaattimailla vähentää hapon muodostumista sekä sen ja metallien huuhtoutumista sekä sen ja metallien huuhtoutumista vesistöihin. Säätösalojitus soveltuu tasaisille ja hyvin läpäiseville pelloille.

Peruskuivatus on aiemmin usein voinut johtaa eliöiden elinympäristöjen yksipuolistumiseen. Tämän vuoksi ojitus-hankkeessa ympäristöasiat tulee ottaa huomioon niin suunnittelussa kuin myös toteuttamisessa. Nykyinen suuntaus on, että mahdollisimman laajasti tulisi soveltaa luonnonmukaisen vesirakentamisen periaatteita uomien rakentamisessa ja kunnossapidossa. Tavoitteina ovat kasvi- ja eläinlajiston monipuolistaminen ja vesistökuormituksen pienentäminen. Uomaekosysteemin kannalta tärkeitä tekijöitä ovat monipuoliset elinympäristöt (virtapaikat, suvannot, monipuolinen pohja-aines, veden syvyysvaihtelu, vaihteleva uomageometria, kasvillisuus, kuollut puu-aines), dynaamisuus (ali-/ylivirtaamat, sedimenttiprosessit) ja veden laatu.

Kaivettujen maamassojen sijoittaminen edellyttää myös ympäristönäkökohtien huomioon ottamista. Työn ajankohdan valinta ja työjärjestelyt toteutetaan niin, että työstä aiheutuvat haitat ja häiriöt jäävät mahdollisimman vähäisiksi sekä työalueella että sen ulkopuolella, varsinkin ojitusalueen alapuolisissa vesistöissä.

KIRJALLISUUS

Aakkula, J., Manninen, T. ja Nurro, M. (toim.). 2010. Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seuranta tutkimus (MYTVAS 3) – Väiliraportti. Maa- ja metsätalouden julkaisuja 1/2010.

Alakukku 2009. Maan rakenne. Kirjassa: Paasonen-Kivekäs M. ym. (toim.). Maan vesi- ja ravinnetalous - Ojitus, kastelu ja ympäristö. Salaojayhdistys 2009.

Alakukku, L., Turtola, E. 2010. Surface runoff and soil physical properties as affected by subsurface drainage improvement of a heavy clay soil. In: XVIIth World Congress of the International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering (CIGR); Québec City.

EU 2006. Soil Thematic Strategy. COM(2006) 231.

EU 2006. Proposal for a Soil Framework Directive. COM(2006) 232.

EU 2012. Report on the implementation of the Soil Thematic Strategy and ongoing activities. (COM(2012) 46).

Evans, R.O., Skaggs, W., Gilliam, J.W. 1995. Controlled versus conventional drainage effects on water quality. J. Irrigation and Drainage Eng. 121 (4): 271–276.

Fausey, N., King, K.W., Baker, B.J., Cooper, R.L. 2004. Controlled drainage performance on Hotville soil in Ohio. Julkaisussa: Cooke, R. (toim.). Proc. of the 8th International Drainage Symposium.. ASAE. s. 84–88.

Maa- ja metsätalousministeriö 2001. Happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämisen suuntaviivat vuoteen 2020. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö. Maa- ja metsätalousministeriö 2/2011.

Paasonen-Kivekäs, M., Karvonen, T., Vakkilainen, P. 2000. Vesitalouden säädön vaikutus ravinteiden huuhtoutumiseen. Salaojituksen tutkimusyhdistys ry:n tiedote N:o 25: 8–40.

Paasonen-Kivekäs, M., Vakkilainen, P., Karvonen, T. 2008. Nutrient transport through tile drains on a clayey field. Proceedings of the 10th International Drainage Workshop of ICID Working Group on Drainage. Helsinki/Tallinn 6–11 July, 2008. Helsinki University of Technology Water Resources Publications 16, TTK-VTR-16: 142–152.

Peltonen-Sainio, P. & Niemi, J.K. 2012. Protein crop production at the northern margin of farming: To boost, or not to boost, that is the question. Agricultural and Food Science, under revision.

Sjöblom, H. 2008. Suomesta Itämereen laskevien jokien fosfori ja tyyppikuormat 1961–2006 — arvio maatalouden kuormitusmuutoksista. Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu, yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitos.

Skaggs, R.W., Youssef, M.A. 2008. Effect of controlled drainage on water and nitrogen balances in drained lands. Proceedings of the 10th International Drainage Workshop of ICID Working Group on Drainage. Teknillisen korkeakoulun vesitalouden ja vesirakennuksen julkaisuja 16. s. 195–208.

Turtola, E., Alakukku, L., Uusitalo, R., Kaseva, A. 2007. Surface runoff, subsurface drainflow and soil erosion as affected by tillage in a clayed Finnish soil. Agricultural and Food Science, Vol. 16 (2007):332–351.

Turtola, E., Paajanen, A. 1995. Influence of improved subsurface drainage on phosphorus losses and nitrogen leaching from a heavy clay soil. Agricultural Water Management 28 (1995): 295–310.

Turtola, E. 2000. Ojitus. Lannoitus ja muokkaus ratkaisuvia fosforikuormitukselle. Salaojakeskus ry:n jäsenjulkaisu 1/2000: 14–21.

Uusitalo, R., Turtola, E., Lemola, R. 2001. Particulate phosphorus and sediment in surface runoff and drainflow from clayey soils. Journal of Environmental Quality 30: 589–595.

Uusitalo, R., Turtola, E., Lemola, R. 2007. Phosphorus losses from a subdrained clayey soil as affected by cultivation practices. Agricultural and Food Science, 16: 332–351.

Vakkilainen ym. 2010. Pellon vesitalouden optimointi . Loppuraportti 2010. Salaojituksen tutkimusyhdistys ry:n tiedote 30.

Wesström I. 2002. Controlled Drainage. Effects on subsurface runoff and nitrogen flows. Doctoral thesis. Swedish University of Agricultural Sciences.

Virtanen, S., Sijojoki, A., Yli-Halla, M. 2012. Aluminium and iron concentrations in pore water of an acid sulfate soil: the soil response to waterlogging. 7th International Acid Sulfate Soil Conference : - Towards Harmony between Land Use and the Environment : Proceedings volume. GTK, Opas 56. p. 173.

Vuorenmaa, J., Rekolainen, S., Lepistö, A., Kenttämies, K., Kauppila, P. 2002. Losses of nitrogen and phosphorus from agricultural and forested areas in Finland during the 1980s and 1990s. Environmental Monitoring and Assessment 76: 213–248.

AKTUELLT

DEN VÅTA hösten ifjol påminde oss om hur viktig dräneringen av åkrarna är. Den torra hösten i år har dessutom bidragit till att man täckdikar mycket i år.

Stödet för täckdikning har en längre tid varit 20 % av de godkända kostnaderna. Man har fått högst 70 % som räntestödslån och räntestödet har varit högst 20 % av de godtagbara kostnaderna. Bidragsprocenten kommer möjligen att stiga från och med början av år 2014. Ifall räntestödet sjunker en aning har det ingen större betydelse eftersom räntenivån är låg. Antagligen kommer ett höjt stöd att öka isynnerhet täckdikningar, som man gjort en plan till. Ett villkor för att stöd skall beviljas är att man utfört en plan på täckdikningen och att den gjorts av en person som avlagt planeringsdelen av specialyrkesexamen för vattenhushållningen på landsbygden. En förhöjning av stödet ökar förhoppningsvis speciellt täckdikningar, som har en täckdikningsplan och säkerställer sålunda täckdikningens kvalitet. Täckdikning är en dyr och långvarig investering och för att underlätta underhåll och skötsel av täckdikningssystemet behövs en täckdikningskarta.

Täckdikningsföreningen har arkiverat i stort sett alla täckdikningskartor, som gjorts fr.o.m. 1918. Under de senaste åren

har de blivit inskannade och införde i föreningens digitala kartarkiv. I september slutfördes arbetet, då också täckdikningskartorna för dikningarna i Egentliga Finland och Nyland infördes i systemet. Täckdikningskartorna är nu lätta att få en kopia av.

Enligt den nya vattenlagen bör man anmäla till närings-, trafik- och miljöcentralen om annan än obetydlig dikning minst 60 dygn innan dikningen inleds. Nu har man kommit överens om att täckdikning bör anmälas om man täckdikar på sura sulfatjordar eller grundvattenområden.

I vissa delar av Finland förorsakar den splittrade ägostrukturen betydlig olägenhet för idkande av jord- och skogsbruk. Syftet är att genom ägoregleringar av åkermark minska på den olägenhet som den splittrade ägostrukturen medför. I den här publikationen kan man läsa mera om ägostrukturen på åkerområden och möjligheterna att förbättra den. I publikationen ingår en artikel om dikningens miljöpåverkan, som sammanställts främst som bakgrundsmaterial för beredningen av jordbruksstödet för perioden 2014-2020.

Ett gott slut på året!
I november år 2013
Helena Äijö

UTMÄRKELSE TILL DRÄNERARE

STIFTELSEN FÖR täckdikning har utdelat Byggnadsrådet J. Saavalainens utmärkelse till professor Pertti Vakkilainen och dräneringstekniker Rainer Rosendahl. Utmärkelse ges som erkännande för praktiska handlingar eller vetenskapligt arbete inom vattenhushållning på landsbygden. Emeritus Professor Pertti Vakkilainen har gjort en omfattande akademisk karriär och han har innehaft flera förtroendeuppdrag inom branschen. Han har utbildat forskare och befrämjat läroämnet vattenhushållning i Finland. Dräneringstekniker Rainer Rosendahl har aktivt befrämjat dränering i det svenskspråkiga Syd-Österbotten, och varit med om att utveckla täckdikningsme-



Rainer Rosendahl och Pertti Vakkilainen belönades för sitt arbete för dränering.

toder i Finland. Rainer Rosendahl arbetar på ProAgraria Österbottens Svenska Lantbrukssällskap. Priset delades ut den 27.9.2013 på Skatuddens Casino.



Täckdikningsföreningen idag

Täckdikningsföreningen rf strävar till att upprätthålla och utveckla kunskaper i dränering samt att informera jordbrukare om aktualiteter inom dräneringssektorn. Centralen upprätthåller och utvecklar ett kartarkiv, som omfattar dräneringskartor fr.o.m. 1918.

Till föreningen kan både personmedlemmar och samfund ansluta sig. Medlemsavgiften för personmedlemmar är 15 euro per år. Man kan ansluta sig som medlem genom att kontakta föreningens kontor eller närmaste dräneringstekniker. För föreningens verksamhet svarar styrelsen, som år 2013 bestod av följande personer:

Mikael Jern
ordförande
Vesa Alikirri
Mika Milkkola
Lassi Uotila

Esbo
Lundo
Karleby
Tammerfors

Antti Siljamäki
vice ordförande
Seppo Hihnala
Eila Turtola

Seinäjoki
Kalajoki
Jockis

TÄCKDIKNINGSKARTORNA ÄR NU INFÖRDA I GIS-DATABASEN

TÄCKDIKNINGSFÖRENINGENS STORA kartprojekt är nu slutfört. Projektet har finansierats med statliga och EU-medel. I september slutfördes det sista delprojektet, som omfattade täckdikningskartorna i Egentliga Finland och Nyland. I projektet skannade man in alla täckdikningskartor, gav dem YKJ-koordinater och förde in dem i databasen för täckdikningskartor. I GIS-systemet finns nu ca så gott som alla täckdikningskartor, som gjorts i Finland. Det handlar om 200 000 kartor, som omfattar ca 1,3 milj. hektar täckdikade åkrar.

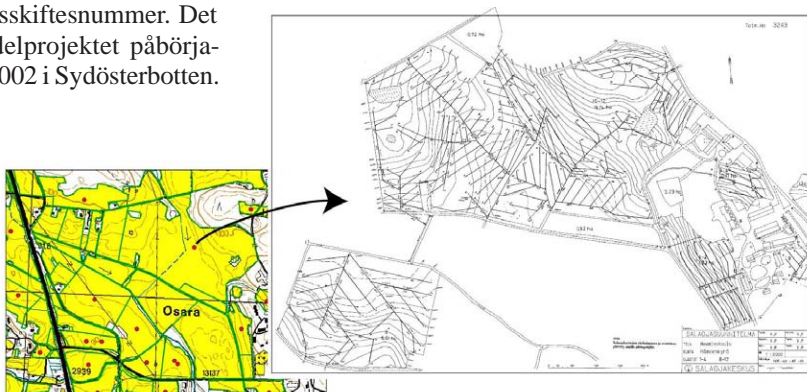
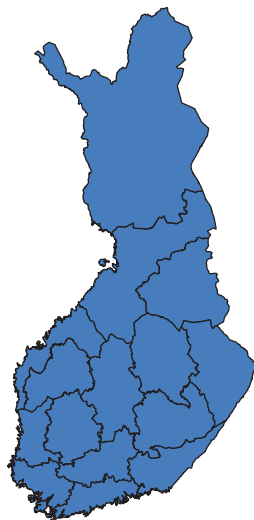
Föreningen har arkiverat täckdikningskartor från och med 1918. I och med att användningen av geografiska informations-system (GIS) ökade och jord- och skogsbruksministeriets basskiftesregister togs i användning blev det aktuellt att också föra in täckdikningskartorna i det nationella koordinatsystemet. Dräneringsplanerna har inte tidigare varit bundna till något allmänt koordinatsystem och man har inte kunnat leta fram kartan med hjälp av grundkartans koordinater eller basskiftesnummer. Det första delprojektet påbörjades år 2002 i Sydösterbotten.



JORDBRUKSFONDEN

Täckdikningskartor behövs för underhåll av täckdikning, kompletterings- och nydikning, grundtorrläggning, byggandet av kommunal teknik och vid omorganisering av skiften. Systemet upprätthålls i fortsättningen av Täckdikningsföreningen i samarbete med dräneringsteknikerna.

Jordbrukarna kan beställa kartkopior av närmaste dräneringstekniker, eller via föreningens hemsida www.salaojayhdistys.fi



Stöd för torrläggning

Statens investeringsstöd för täckdikning kan idag fås uppgående till högst 20 % som bidrag och högst 70 % som räntestödslån av de godtagbara kostnaderna. Räntestödet är högst 20 % av de godtagbara kostnaderna. Bidragsprocenten kommer möjligen att ändra fr.o.m. år 2014.

I statstrådets förordning (VNA 978/2010) ingår bestämmelser om stödens maximibelopp och villkor. Den godtagbara maximalkostnaden som berättigar till stöd för täckdikning är 3,20 euro per täckdikningsmeter om täckdikningen utförs med kringfyllnadsmaterial som uppfyller kvalitetskraven och 3200 euro per hektar oavsett jordarten och oavsett om det är fråga om ny täckdikning eller kompletterande täckdikning.

På vissa jordarter går det att använda kringfyllnadsmaterial som inte uppfyller förordningens kvalitetskrav. Då är den godtagbara maximalkostnaden som berättigar till stöd 1,70 euro per täckdikningsmeter och 2800 euro per hektar. På sura sulfatjordar godkänns som godtagbar kostnad ett särskilt stöd för reglerbrunnar. För deras del är den godtagbara maximalkostnad som berättigar till stöd 800 euro per hektar. Det går att ansöka om miljöstöd för skötsel av reglerad dränering.

Förutsättningen för att investeringsstöd ska beviljas är att den planerare som uppgjort planen har avlagt specialyrkesexamen i vattenhushållning på landsbygden gällande täckdikning. Stöd för investeringar beviljas inte om stödbeloppet på basis av ansökan uppgår till högst 2 000 euro. Om man till exempel endast ansöker om bidrag för täckdikning ska projektets kostnader vara minst 10 000 euro för att stöd ska kunna beviljas.

Idag kan understöd för **grundtorrläggning** fås till högst 50 procent av de godtagbara kostnaderna. Understödsandelen kan höjas med högst 20 procent om vattenskyddsåtgärder eller de strukturella lösningarna är extra dyra eller om en betydande del av projektets kostnader föräns av avhjälpandet av sådana uppsamlings- eller översvämningssolägenheter som orsakas av åtgärder vilka vidtagits på avrinningsområdet ovanför projektet. För sådana miljöskydds- och miljövårdsåtgärder som vidtas enligt provning beviljas stöd till 100 procent.

För **ägoregleringar** som ofta också innehåller torrläggningståtgärder kan stöd anläggas separat.

ANMÄLAN OM DIKNING AV ÅKER

Enligt den nya vattenlagen bör man anmäla till närings-, trafik- och miljöcentralen om annan än obetydlig dikning minst 60 dygn innan dikningen inleds. Myndigheternas nuvarande tolkning av saken är följande.

1. ANMÄLNINGSSKYLDIGHET

Den projektansvarige ska göra en skriftlig anmälan till närings-, trafik- och miljöcentralen om annan än obetydlig dikning minst 60 dygn innan dikningen inleds (vattenlagen 5 kap. 6 § 1 mom., förordning om vattenhushållningsärenden 4 kap. 31 §). Syftet med anmälningsskyldigheten är att effektivisera och förenhetliga tillsynspraxisen genom att förbättra informationen som finns tillgänglig för tillsynsmyndigheten. Syftet med den tid som angetts för förhandsanmälan är att konsekvenserna av dikningen kan granskas inom avrinningsområdet och alla de projekt som planerats under samma tidsperiod kan beaktas. (Miljöministeriets rapport 1 sv/2012)

2. NÄR BEHÖVER MAN INTE ANMÄLA OM DIKNING?

Anmälningsskyldigheten gäller inte dikningar som ingår i ett beslut av regionförvaltningsverket eller den kommunala miljöförvaltningsmyndigheten om dikning, i ett beslut om dikningsförrättning eller i vissa planer enligt landsvägslagen eller järnvägslagen. (Miljöministeriets rapport 1 sv/2012)

OBETYDLIG DIKNING

Huruvida det är fråga om obetydlig dikning bedöms i första hand enligt omfattningen av det område som ska torrläggas.

Torrlägningsområdets areal inverkar på den mängd vatten som avleds och därigenom på möjligheten till skadliga följder för vattenområdet nedanför. (Miljöministeriets rapport 1 sv/2012)

T.ex. följande fall kan anses vara obetydlig dikning:

- Normalt underhåll av ett dike.
- Dikning av en mindre skogsremsa, under 5 ha. Om man dikar många under 5 ha stora skogsområden på samma avrinningsområde, bör det anmälas.
- Anläggande av ett dike på egen mark om diket behövs för att torrlägga en bygplats.
- Dikning av ett litet åkerskifte.
- Kompletteringsdikning av ett tegdikat åkerskifte.
- Täckdikning av ett tegdikat åkerskifte.

Anmälan ska alltid göras vid:

- Dikning på grundvattenområde.
- Dikning eller kompletteringsdikning på sura sulfatjordar.
- Underhåll av ett dike, om diket som helhet betraktat kan anses ha förvandlats till en bädd i ett naturliknande tillstånd.
- Dikning, som kan inverka skadligt på vattendrag eller naturvärden.
- Dikning eller underhåll av dike på ett skogsområde, som är större än 5 ha.

UNDERHÅLLSDIKNING

Dikning behöver inte anmälas i sådana fall då det är frågan om underhållsansvar. Underhållsansvaret kan fastställas genom

- beslut av kommunens miljömyndighet, om man samtidigt har fastställt planen
- regionförvaltningsverkets beslut, om man samtidigt har fastställt planen
- dikningsförrättningsbeslut,
- vissa planer enligt landsvägslagen eller järnvägslagen.

OBS! Den som dikar ska göra anmälan även om underhåll av ett dike, om diket som helhet betraktat kan anses ha förvandlats till en bädd i ett naturliknande tillstånd (vattenlagen 5 kap. 8 § 2 mom.).

DIKNING PÅ DETALJPLANEOMRÅDEN

Rätt till dikning på annans område på detaljplaneområden avgörs i vissa situationer enligt markanvändnings- och bygglagen (vattenlagen 5 kap. 9 § 3 mom.). Då är det inte nödvändigt att göra en anmälan om dikningen till närings-, trafik- och miljöcentralen.

DIKNINGAR I ANSLUTNING TILL ÄGOREGLERING

Närings-, trafik- och miljöcentralerna och lantmäteribyråerna har kommit överens

om att dikningsplaner för torrlägningsprojekt som genomförs i samband med ägoreglering ska sändas till närings-, trafik- och miljöcentralen för utlåtande. Förfarandet tillämpas i fall där beslutet om genomförande eller finansiering av ägoreglering har gjorts efter 1.1.2012.

3. ANSVARET FÖR GENOMFÖRANDET AV ARBETET

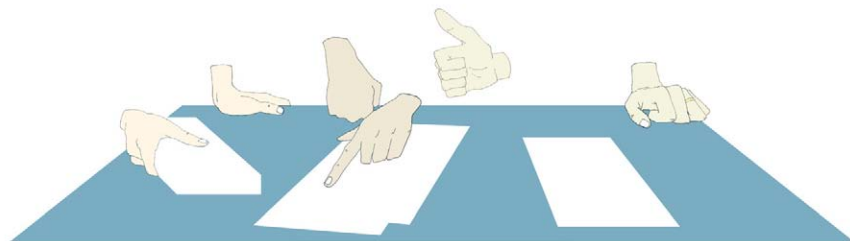
Den som dikar ansvarar för genomförandet och övervakningen av arbetet samt eventuella olägenheter. En ordentlig planering som gjorts med tillräcklig yrkesskicklighet minskar förekomsten av olägenheter. Om du misstänker att det i dikningsområdet finns särskilda naturvärden, bör konsekvenserna av arbetet granskas speciellt noggrant. Uppgifter om särskilda naturvärden på området fås hos kommunens miljöförvaltningsmyndighet och närings-, trafik- och miljöcentralen. Säkerställ också att det inte finns rör eller kablar i dikningsområdet.

KÄLLOR

Miljöministeriets rapport 1 sv/2012: Den reviderade vattenlagen 2011 – Det centrala innehållet och de viktigaste ändringarna

Vattenlagen (587/2011)

Statsrådets förordning om vattenhushållningsärenden (1560/2011)



ÄGOREGLERING I FINLAND

LANTMÄTERIVERKET SÖRJER för ägoregleringsverksamheten i Finland. Med ägoregleringar avses sådana lantmäteriförrättningar som genomförs i syftet att förbättra förhållandena i markägande genom att byta ut områden och planera skiftesläggningen i sin helhet på nytt. Ägoreglering är en lantmäteriförrättning där jordområden byts ut och där man inte behöver upp-
rätta bytesbrev i motsats till övriga byten av jordområden. Ett ägobyte har inga skattepåföljder förutsatt att de utbytta områdena är av lika värde. Den centrala tanken bakom ägoregleringar är att man betraktar ett större område och kan byta ut ägor i en kedja av flera markägare. Då blir

resultatet ofta betydligt bättre än om två eller tre markägare byter ägor sinsemellan. Förrättningsingenjören och två gode män ser till att markägarna vid en ägoreglering behandlas opartiskt. I syftet att garantera bästa möjliga slutresultat omfattar en ägoreglingsförrättning flera sammanträden mellan markägarna och den som ansvarar för projektet.

Den vanligaste ägoregleringen är ägoreglering av åkermark. I Finland pågår i dag 55 ägoregleringar av åkermark som totalt omfattar cirka 72 000 hektar åker. Storleken på ett ägoreglingsprojekt är vanligen cirka 1 000 hektar. De minsta projekten omfattar cirka 200 hektar och

de största upp till 3 000 hektar. De flesta ägoregleringar av åkermark genomförs i Västra Finlands älvdalar mellan Kumo älv och Ule älv. I Östra Finland pågår tre projekt, medan inga projekt pågår i Egentliga Finland, Tavastland eller Nyland.

Med hjälp av ägoregleringar av åkermark har skiftesläggningen på jordbruksområdena förbättrats avsevärt. En typisk ägoreglering som genomförs på ett enhetligt åkerområde har i allmänhet fördubblat åkerskiftenas storlek. En typisk sänkning av odlingskostnaderna som en följd av ägoreglering är 100–140 €/år/hektar. I Södra Österbotten testas en ny ägoreglingsmodell där enstaka ägor på ett större område ingår i regleringen. Det primära syftet med en sådan ägoreglering är att minska avståndet mellan gårdens driftcentrum och dess åkerskiftet. Även denna verksamhetsmodell har medfört en betydande sänkning av odlingskostnaderna. Jord- och skogsbruksministeriet stöder ägoregleringar, eftersom de kan förbättra lantbrukarnas situation. I allmänhet betalar staten 40–80 % av de totala kostnaderna för ett projekt beroende på vilka åtgärder som vidtas. Lantbrukarna står för resten av kostnaderna.

I Finland genomförs även ägoregleringar av skogsmark och ägoregleringar i samband med markanvändningsprojekt. Avsikten med ägoregleringar av skogsmark är att rätta till splittrade skogsfigurer och sådana som har indelats i tegar. Dyliga skogsfigurer finns speciellt i älvdalarna i Västra Finland. Just nu pågår tre ägoregleringar av skogsmark i Uleåborgsområdet. Ägoregleringar görs även i samband med olika markanvändningsprojekt, bland dem är projekt som berör naturskyddsområden och riksvägar de vanligaste i Finland. Antalet ägoregleringar som görs i samband med markanvändningsprojekt

är dock ganska lågt, eftersom tvångsinlösningsförfarandet är ett snabbt och enkelt alternativ för den som genomför ett projekt.

DIKNING I ANSLUTNING TILL ÄGOREGLERING

I anslutning till ägoregleringar av åkermark utförs en hel del dikningar för att skapa så stora och för odling lämpade åkerskiftet som möjligt. År 2012 användes 2,7 miljoner euro för täckdikningar i anslutning till ägoregleringar och 1,6 miljoner euro för övriga utfallsdikningar i anslutning till ägoregleringar. Planeringen och genomförandet av dikning i anslutning till ägoregleringar genomgår ett motsvarande anbudsförfarande som statliga

Fastighetsstruktur avser ett nätverk av vägar och utloppsdiken inom ett visst område samt den ägostruktur som baserar sig på detta nätverk. En typisk direkt påföljd av en splittrad ägostruktur är en bristfällig dränering av åkerområden, eftersom det är dyrt att bygga och underhålla dräneringsnätverket (utloppsdiken, täckdiken) på områden där ägostrukturen är splittrad.

Ägostruktur avser storleken på ett åkerskifte och dess avstånd från lantgårdens driftcentrum samt antalet åkerskiftet som odlas på en lantgård. Utöver gårdens totala areal, tillgängliga jordbruksmaskiner och odlade växter bestämmer de tre faktorerna ovan hur mycket tid och pengar odlingsverksamheten kräver. Därmed finns det en direkt koppling mellan ägostruktur och lönsamhet. Stora åkerskiftet som ligger nära driftcentrum kan brukas med låga kostnader per enhet.



projekt i allmänhet. Anbudstävlingar annonseras i tjänsten HILMA. Markägarna väljer bland sig sysslomän som ansvarar för planeringen av dikning. Sysslomännen beslutar också om vilka dikningar som ska planeras. Däremot fattas besluten om genomförande av dikningar av förrättningsingenjören och två gode män vid ett offentligt förrättningsnämndsammanträde.

En ägoreglering av åkermark pågår oftast i fem år. Vad dikningar beträffar framskrider projektet stegvis. Först planeras och genomförs utloppsdikningar, som typiskt omfattar dikesrensning och ändringar av dikesfårors sträckning. Efter detta utförs rörläggning och täckdikning. Vid dikning i anslutning till ägoregleringar har statsfinansieringen begränsats till rör som är högst 250 millimeter i diameter, eftersom kostnaderna för större rör är betydligt högre. Syftet med denna begränsning är att effektivera användningen av tillgångar och främja förmånliga lösningar i genomförandet av dikningen. Täckdikningar utförs i allmänhet under de sista åren av en ägoreglering. I anslutning till ägoregleringar har täckdikningarna begränsats till sådana åkerskiften som byts ut eller som fogas till utbytta åkerskiften. Även dessa åtgärder är avsedda att effektivera användningen av tillgångar och att garantera att de allt knappare resurserna räcker till så många projekt som möjligt.

LANTMÄTERIVERKET HAR UTRETT ÄGOSTRUKTUREN PÅ ÅKEROMRÅDEN

I vissa delar av Finland förorsakar den splittrade ägostrukturen betydlig olägenhet för idkande av jord- och skogsbruk. Syftet är att genom ägoregleringar av åkermark minska på den olägenhet som den splittrade ägostrukturen medför. Avsikten med en ägoreglering av åkermark är att förbättra fastighetsstrukturen på ett

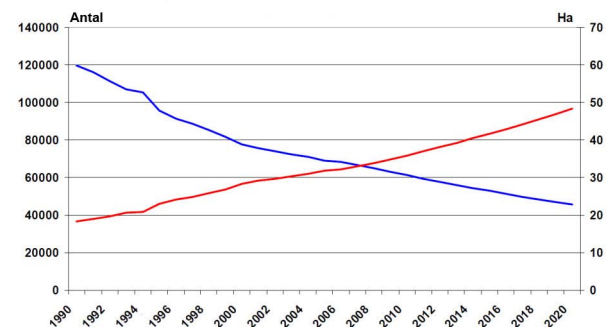
avgränsat område.

I den rådande nationalekonomiska situationen måste vi åstadkomma mera med mindre resurser. Den största nyttan av ägoregleringar uppstår då de fokuseras på områden där ägostrukturen är sämst och möjligheterna till förbättring störst.

Skiftesläggningen på åkrar och lantgårdarnas ägostruktur har undersökts i Finland sedan 1970-talet. År 1979 publicerade Lantmäteristyrelsen TkD Aulis Tenkanens utredning "Viljelmien tilussijoituksesta Suomessa" (sv. Om odlingars skiftesläggning i Finland). Med beaktande av de tekniska förutsättningarna under denna tid var arbetet betydande eftersom det omfattade hela Finlands område.

Den snabbt framskridande strukturomvandlingen inom jordbruket och Finlands inträde i Europeiska unionen 1995 ledde till att Tenkanens utredning snabbt föråldrades. Överingenjör Väinö Ylikangas vid Österbottens lantmäteribyrå skrev år 2004 en rapport, "Behovet av ägoreglering av åkermark i Finland och möjligheterna därtill". I denna rapport utnyttjades modern geodatateknik för första gången. Då var dock datorernas prestationsförmåga inte tillräckligt hög för att klara av en utredning som skulle omfatta hela Finland, utan man var tvungen att nöja sig med ett urval.

Jordbrukssektorn har förändrats snabbt som en följd av en strukturomvandling, vilket skapade ett behov av att uppdatera Ylikangas utredning. Således gjorde år 2012 Lantmäteriverkets utvecklingscentral en PEKIRA-utredning (Peltoalueiden Kiinteistö rakenne, sv. Fastighetsstrukturen på åkerområden) för att undersöka ägostrukturen på åkerområden och möjligheterna att förbättra den. Utredningen var avsedd att klargöra de åkerområden där ägoregleringar kunde åstadkomma



Figur 1. Den förväntade utvecklingen av antalet lantgårdar (den blå linjen) och den genomsnittliga åkerarealen per lantgård (den röda linjen) fram till år 2020 (Pyykkönen et.al. 2010, s. 4).

den största förbättringen. Avsikten med utredningen var inte att inleda ägoregleringar på sådana områden där den eventuella nyttan av en ägoreglering verkar vara störst. Däremot var avsikten att göra beslutsfattarna medvetna om de problem som en splittrad ägostruktur orsakar samt att rikta Lantmäteriverkets kommunikation om ägoregleringar till sådana områden där nyttan av dem skulle vara störst. Markägarna fattar alltid beslut om eventuella åtgärder.

ÄGOSTRUKTUREN PÅ FINLANDS ÅKEROMRÅDEN ÄR SPLITTRAD

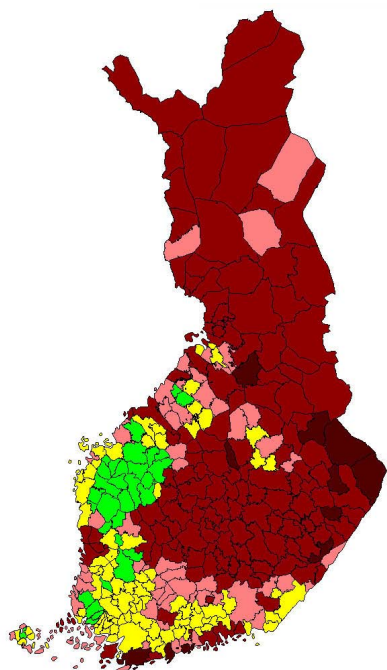
PEKIRA-utredningen undersökte hur ägostrukturen på Finlands åkerområden ser ut i dag. Eftersom en god ägostruktur främst bestäms av två variabler; åkerskiftets areal och avståndet mellan åkerskiftet och gårdens driftcentrum, ställde undersökningen två frågor: åkerskiftenas genomsnittliga storlek (ha) och det genomsnittliga avståndet mellan ett åkerskifte och gårdens driftcentrum. Dessutom undersöktes hur ägostrukturen har utvecklats under de senaste 10 åren och i vilken riktning utvecklingen väntas fortsätta.

År 2011 fanns det sammanlagt 973 554 åkerskiften som har antecknats i registret över åkerskiften och vars markanvändningsklass var åker. Dessa åkrars totala areal var över 2 302 153 hektar. I medeltal brukade en gård 17 olika åkerskiften.

I Finland är den genomsnittliga storleken på ett åkerskifte 2,37 hektar. De största

åkerskiftena som i genomsnitt omfattar mera än 3 hektar brukas i Egentliga Tavastland (3,18 ha), Nyland (3,13 ha) och Egentliga Finland (3,03 ha). Åkerskiftenas genomsnittliga storlek har knappt förändrats under de senaste 10 åren. Detta är en god nyhet eftersom under tidigare decennier har åkerskiftenas storlek minskat "av sig själv" som en följd av arvsskiften och styckningar som utförts på jordbrukarnas eget initiativ. Enligt de färskaste forskningsresultaten skulle den optimala storleken på ett åkerskifte, som växer varje år på grund av jordbruksmaskinernas utveckling och storleksrationaliseringen av lantgårdarna, i dag vara cirka 6 hektar. Åkerskiften som är mindre än det optimala medför alltså olägenheter för idkande av jordbruk. De små åkerskiftena orsakar alltså betydande olägenhet för den finländska jordbruksnäringen.

Det genomsnittliga avståndet mellan ett åkerskifte och gårdens driftcentrum är i Finland 3,28 kilometer. De längsta avstånden, i genomsnitt över 3,5 kilometer, förekommer i Lappland, Kajanaland, Österbotten, Norra Österbotten och Söd-



Figur 2. Förutsättningarna för ägoregleringar i Finland. På de gröna områdena är naturförhållandena sådana att förutsättningarna för ägoregleringar är goda. På de gula områdena är förutsättningarna gynnsamma och på de rosa områdena måttliga. Förutsättningarna är svaga på de tegelröda och bruna områdena.

ra Österbotten. Det bör noteras att det genomsnittliga avståndet mellan ett åkerskifte och gårdens driftcentrum har ökat med mera än 80 procent under de senaste 10 åren, vilket måste ses som en mycket oroväckande utveckling.

Den splittrade ägostrukturen syns främst i jordbruksnäringens lönsamhet. Det är dyrt att bruka små åkerskiften eftersom man inte kan utnyttja skalfördelar på dem. På samma sätt slösar åkerskiften som ligger långt från driftcentrum resurser i onödan.

Den splittrade ägostrukturen höjer produktionskostnaderna mest i Södra Öster-

botten (19,7 M€år), Egentliga Finland (18,8 M€år) och Norra Österbotten (15,1 M€år). Helhetsmässigt orsakar den splittrade ägostrukturen i Finland en årlig förlust i form av dyrare produktionskostnader på cirka 176 miljoner euro per år. I framtiden kommer de kostnader som orsakas av den splittrade ägostrukturen att bli allt dyrare eftersom den splittrade ägostrukturen skadar mest de stora gårdarna med de största maskinerna och den dyraste arbetstiden.

ÄGOREGLERINGARNAS HISTORIA OMFATTAR FLERA HUNDRA ÅR

De ägoregleringar som har genomförts i vårt land har främst varit en följd av ändringar i samhällsförhållanden. Efter det stora nordiska kriget uppstod ett behov att höja jordbruksproduktionen, vilket i sin tur ledde till att storskiftet verkställdes från och med slutet av 1700-talet. Under den senare hälften av 1800-talet konstaterades att den fastighetsstruktur som uppstod efter storskiftet inte motsvarade det moderniserade jordbrukets krav. Detta ledde till att bestämmelser om nyskifte skrevs in i lagen.

Den växande obesuttna befolkningens behov av bostad och bättre livsvillkor ledde i början av Finlands självständighet till uppkomsten av lagstiftning som berör tvångsinlösen av legoområden. Efter kriget medförde de avträdde områdena och frontmännens behov av bostäder genomförandet av en jordanskaffningslag. De ovan nämnda lagarna ledde till att över 100 000 nya lantgårdar uppstod i Finland. Som en följd av detta försvann de stora lantgårdarna och ersattes av små och splittrade lantgårdar.

Fram till 1960-talet kan Finland anses ha varit en agrarstat, med en jordbrukspolitik som strävade efter att uppnå självför-

sörjning inom jordbrukssektorn främst genom att öka den totala åkerarealen. Under Urho Kekkonens presidentperiod (1956–1981) blev Finland ett modernt industri- och servicesamhälle. En orsak till denna förändring var att stora delar av Europa blev självförsörjande inom jordbruk, vilket ledde till problem i exporten av produktionsöverskottet och en snabb ändring av jordbrukspolitiken. Man började minska på jordbruksproduktionen och maskiner ersatte människor på åkrarna. Det blev i stället viktigt att öka skogsbruksproduktionen och antalet arbetsplatser inom industrin och servicesektorn.

På 1960-talet blev urbaniseringen allt kraftigare medan landsbygden tömdes på den befolkning som valde att flytta till industriorterna eller Sverige. Antalet lantgårdar har fortsatt att minska i nästan 50 år. År 1960 fanns det över 300 000 lantgårdar medan antalet hade sjunkit till cirka 61 000 år 2011. Lantgårdarnas genomsnittliga storlek har vuxit under samma period, eftersom nästan hela den tidigare åkerarealen brukas fortfarande. Den genomsnittliga åkerarealen för lantgårdar var cirka 37 hektar år 2011. Antalet lantgårdar väntas sjunka till cirka 45 000 fram till år 2020, och samtidigt kommer den genomsnittliga lantgården att omfatta cirka 50 hektar åker, eller till och med mera än det (se figur 1). I Finland väntas antalet lantgårdar som uppföder djur minska mest och de som odlar spannmål minst.

STRUKTUROMVANDLINGEN INOM JORDBRUK ÖKAR EFTERFRÅGAN PÅ ÄGOREGLERINGAR

Med strukturomvandling inom jordbrukssektorn avses att de enskilda lantgårdarna blir större och att det blir allt vanligare att odla spannmål. Strukturomvandlingen har betydligt ökat behovet av ägoreglering-

ar. Det är känt att strukturomvandlingen inom jordbrukssektorn kommer att vara kraftig under de kommande decennierna. Endast de största lantgårdarna kommer att fortsätta växa (från och med år 2007 har endast lantgårdar som är större än 75 hektar fortsatt att växa).

Strukturomvandlingen orsakar splittning av ägostruktur. En följd av denna strukturomvandling är att avståndet mellan ett skifte och gårdens driftcentrum kommer att öka snabbt när de stora gårdarna skaffar odlingsjord allt längre bort. Om splittningen inte går att hejda, kommer de olägenheter som en dylik ägostruktur medför att framhävas i fortsättningen. Uppskattningsvis kommer åkerskiftenas genomsnittliga areal att vara 2,3 hektar och deras genomsnittliga avstånd till gårdens driftcentrum till och med 6 kilometer år 2020.

Det finns goda möjligheter att slå ihop åkerskiften i Finland. De regionala skillnaderna är dock rätt stora. Figur 2 beskriver förutsättningarna för ägoregleringar i olika delar av Finland. Av bilden framgår att de bästa förutsättningarna för ägoregleringar finns i Södra Österbotten, Satakunta, Egentliga Finland och Österbotten. Måttliga förutsättningar finns i Kymmenedalen, Egentliga Tavastland och Åland. Även i de övriga landskapen finns kommuner där förutsättningarna för ägoregleringar är åtminstone måttliga.

YTTERLIGARE INFORMATION

www.maanmittauslaitos.fi/sv/fastigheter-46

KÄLLOR

Hiironen, J., Ettanen, S. (2013). Peltoalueiden tilusrakenne ja sen parantamismahdollisuudet. Maanmittauslaitoksen julkaisuja, N:o 113.

Pyykkönen, P., Lehtonen, H., Koivisto, A. (2010). Maatalouden rakennekehitys ja investointitarve vuoteen 2020. Pellervon taloustutkimus.

DIKNINGEN OCH MILJÖN

I samband med beredningen av jordbruksstödet för perioden 2014-2020 diskuterades frågan om dikningens miljöpåverkan. Följande artikel har sammanställts främst som bakgrundsmaterial för beredningen.

GRUNDFÖRUTSÄTTNINGEN FÖR ett hållbart jordbruk i Finland är att åkrarna är effektivt torrlagda. Utan en fungerande dikning finns det risk för att åkrarnas struktur försämras, skördenivån slutar öka och den gödsel som tillförs inte utnyttjas effektivt. Den negativa trenden har varit särskilt tydlig de senaste åren. Dräneringen bidrar till att bevara markstrukturen på bland annat följande sätt:

- Underhåll av dräneringen motverkar att markstrukturen försämras och ger förutsättningar för en bättre markstruktur. Risken för markpackning minskar.
- Jord med god struktur ger större skördar med mindre insatser av gödselmedel.
- Minskad ytavrinning minskar risken för erosion och utlakning av fosfor genom ytavrinning.
- Genom att reglera grundvattennivån på sura sulfatjordar kan vi begränsa förekomsten av metallutsläpp och toppar av sura utsläpp.

En förbättring av dräneringssituationen på våra åkerjordar påverkar miljöbelastningsrisken både i fråga om övergödning och sura utsläpp.

JORDBRUK I FINLAND FÖRUTSÄTTER ATT ÅKRARNA ÄR TORRLAGDA

DE HYDROLOGISKA förhållandena i Finland, våra jämna åkrar och kompakta jordmån

förutsätter att åkrarna är dikade. Växterna behöver ett visst torrlägningsdjup och åkrarna måste bära för att jordbruksarbetena ska kunna utföras vid rätt tidpunkt.

De hydrologiska förhållandena är i Finland sådana att jordbruk inte kan bedrivas om inte åkrarna är dikade. De stora regnmängderna i förhållande till avdunstningen på hösten och snösmältningen på våren leder till stor avrinning (figur 1). I södra Finland är den årliga nederbörden i medeltal ca 700 mm, avdunstningen 400 mm och avrinningen 300 mm. I norra Finland är den årliga nederbörden i medeltal ca 550 mm, avdunstningen 250 mm och avrinningen 300 mm.

De värsta missväxtåren under seklerna har främst orsakats av kyla och väta. Tre av fyra av de värsta missväxterna under de senaste decennierna har berott på svala och regniga växtperioder (Peltonen-Sainio och Niemi 2012).

Enligt prognoserna kommer klimatförändringen att leda till mildare vintrar, varmare somrar och häftigare regn med större nederbördsmängder. Detta gör att det blir ännu viktigare än förut att ha markens vattenhushållning under kontroll. Om åkerns dränering inte är i ordning kommer erosionen och utlakningen att öka då ytavrinningen ökar. Det kommer också att bli att viktigare att kunna komma ut på åkrarna så tidigt som möjligt på våren, för att tem-

peraturökningen och markfukten ska kunna tillgodogöras. Mildare vintrar innebär också minskad tjäle, vilket ökar risken för markpackning särskilt på lerjordar.

Om åkrarna inte är dränerade rinner vattnet på grund av den flacka terrängen ofta alltför långsamt bort från åkerns ytskikt via ytliga vattendrag och vidare ut i havet.

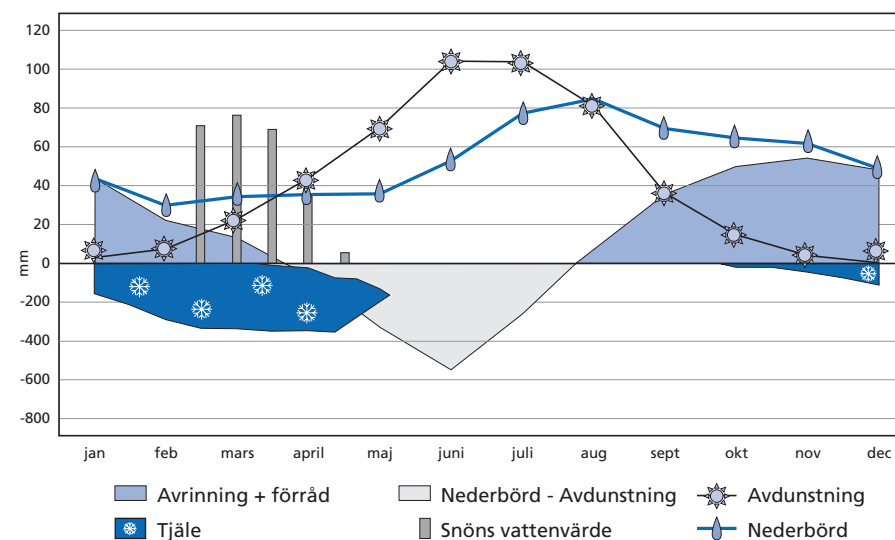
Jordmånen i Finland är mycket kompakt, eftersom den till största delen har uppkommit under istiden eller bildats genom skiktning under vattnet efter istiden. I Södra Finland är de dominerande mineraljordarna kompakta lerjordar, i Mellersta och Östra Finland har man mest mojordar och särskilt i Österbottens kusttrakter finns det sura sulfatjordar som är problematiska med tanke på miljön. Också anars är våra jordar vanligen sura.

En tillräcklig dränering har många positiva effekter med tanke på skördeni-

vån: åkrarna torkar upp i tid för sådden på våren, jorden är lucker och växterna gror, spirar och växer bra, marken bär och växtunderlaget är i gott skick. Då åkrarna har tillräcklig bärförmåga med tanke på vårbruket och höstens skörd kan hela vegetationsperioden utnyttjas så effektivt som möjligt. De förluster som en sen sådd innebär kan inte kompenseras genom andra åtgärder. I slutet av växtperioden börjar temperaturen begränsa tillväxten hos de flesta odlingsväxterna, därför har en tidig sådd stor inverkan på skördens storlek.

DRÄNERING AV ÅKERN ÄR BRA FÖR MILJÖN

Vattnet är en central växtfaktor. Överflödigt vatten ska ledas bort från åkrarna, men det ska samtidigt finnas tillräckligt mycket vatten som är tillgängligt för växterna. Jord som är i gott skick innehåller



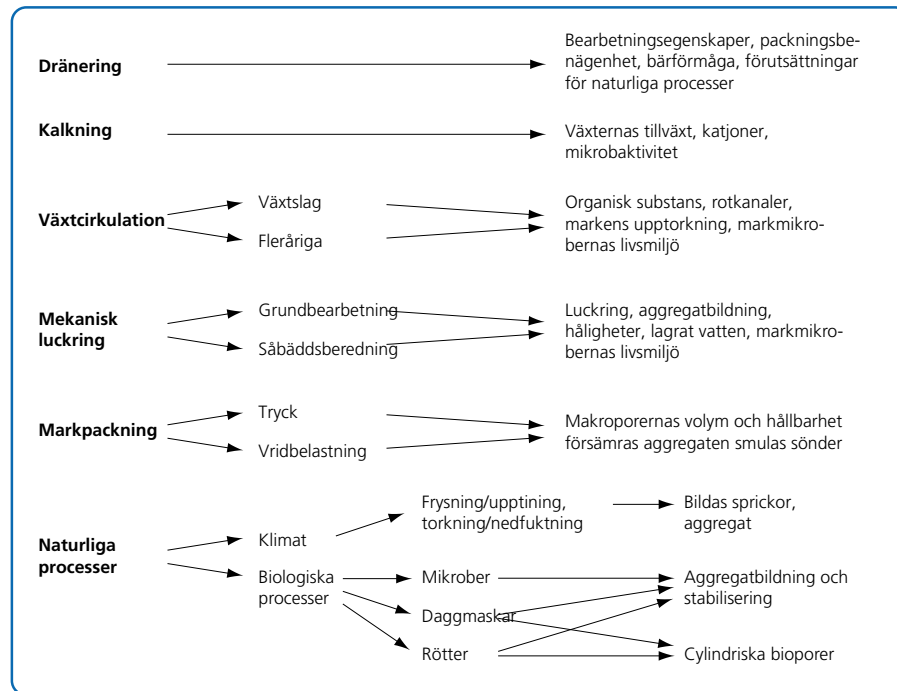
Figur 1. Finlands klimat ställer stora krav på dräneringen av åkrarna. På våren kan vårbruket försvåras av smältvatten och tjäle, och på hösten kan skörden försvåras av regn. Figuren baserar sig på långtidsmedelvärden från Jockis.

tillräckligt vatten för växternas behov. Idealet vore att kunna reglera markens fuktighet genom att dränera och bevattna enligt behov. Markbördigheten påverkas förutom av vattenhushållningen, porositeten och markstrukturen också av näringstillståndet och pH-värdet. På åkrar med god bördighet utnyttjar växterna näringsämnen effektivt, vilket minskar utlakningen av näring, fasta partiklar och bekämpningsmedel till vattendragen. Det går att producera goda skördar med mindre gödsling. Dessutom avdunstar mycket vatten från goda bestånd, så att den totala avrinningen och näringsutsläppen minskar.

En god markstruktur är grundstenen för hållbar odling, och vice versa påverkar odlingen uppkomsten och bevarandet av

markstrukturen (figur 2). Markstrukturen påverkar alla egenskaper som är centrala med tanke på jordens odlingsegenskaper, skörden och odlingens miljöbelastning. Markstrukturen är bra då vattnet snabbt uppsugs från ytan ner i djupare skikt, smul- eller aggregatstrukturen är hållbar och växterna växer bra både under torra och regniga växtperioder. (Alakukku 2009)

Särskilt på lerjordar är det en grundförutsättning för uppkomsten av aggregat och porer att marken ibland torkar. Vid studier av jordmånerna och jordmånsbildningen har man märkt att täckdikning har påverkat utvecklingen hos våra lerjordar genom att marken torkat på djupare nivå än vad den hade gjort i naturtillstånd,



Figur 2. Så påverkar våra odlingsåtgärder markstrukturens uppkomst och underhåll (Alakukku 2009).

dvs. till ca en meters djup. I styv lerjord har upptorkningen med åtföljande krympning lett till att det bildats prismalikhnande strukturer. Dikningen har också konstaterats påverka förekomsten av daggmask i lerjord och andelen makroporer i marken (Alakukku 2009, Alakukku och Turtola 2010).

Då åkrarna har god bärighet skadar odlingsåtgärderna inte markstrukturen. Det finns ett inbördes samband mellan torrläggningen och markstrukturen. Markpackning är ett problem på lerjordarna i Finland och dess verkningar kan vara mycket långvariga. Packning av lerjordens botten-skikt har varit mätbar ännu 20 år efter att packningsskador på grund av körning på åkern uppstått. Markpackning uppkommer genom ensidig odling, körning med tunga jordbruksmaskiner och bristfällig torrläggning. Vattengenomsläppligheten på lerjord är särskilt beroende av jordens makroporer, som består av hål som maskar och växtrötter gjort och av sprickor som uppkommer vid tjäle och när jorden torkar. Studier har visat att alvens övre skikt blir packat på ett sätt om är negativt med tanke på torrläggningen redan vid körning med relativt lätta maskiner om man kör med dem på åkern då den är våt.

Också i EU är man medveten om jordmånens betydelse. År 2006 godkändes en strategi för skydd av jordmånen (EU 2006) och nu är ett ramdirektiv om jordmån under beredning (EU 2006). I början av året utgavs en rapport om verkställande av strategin (EU 2012) som bland annat innehåller mål när det gäller att minska erosion och markpackning.

Vattnet transporterar olika ämnen och dess rörelser har därför stor betydelse med tanke på utlakningen av näring och fasta partiklar. Enligt uppskattningar som gjorts

vid Finlands miljöcentral utgör jordbrukets andel av all fosfor som utlakas i vattendragen på grund av människans inverkan nästan 70 procent. Av kvävet står jordbruket för 57 procent. Den årliga utlakningen av fosfor från jordbruksmark uppskattas till 1,1 kilo/ha och av kväve 15 kilo/ha. Den naturliga utlakningen av fosfor uppskattas till 0,07 kg/ha och av kväve 1 kg/ha (Vuorenmaa m.f. 2002). Eftersom fosfor är det näringsämne som oftast reglerar övergödningen av vattendragen är det viktigt att framför allt minska fosforbelastningen.

Belastningen från enskilda åkerområden varierar beroende på jordarten, markstrukturen, dräneringen, gödslingen (mängd, typ och tidpunkt), bearbetningsmetoderna, odlingsväxterna och vädret. Till exempel har den årliga kvävebelastningen från åkerområdet Hovi som hör till de små avrinningsområdena varierar mellan 5 och 30 kilo/ha (Vuorenmaa m.f. 2002).

Ytavrinning innehåller på grund erosion mycket fasta partiklar. Eftersom största delen av fosfor är fastlagd vid jordpartiklar är också fosforhalten hög vid ytavrinning. I fältförsök som gjorts i Finland har man särskilt på lerjord konstaterat att en bra täckdikning minskar ytavrinningen och fosforbelastningen med den. På lerjord sker belastning med fosfor och fasta partiklar också via täckdikena. (Paasonen-Kivekäs m.f. 2008, Turtola och Paajanen 1995, Turtola 2000, Turtola m.f. 2007, Uusitalo m.f. 2001, Uusitalo m.f. 2007, Vakkilainen m.f. 2010)

Reglerad dränering och underbevattning kan användas för att minska den totala avrinningen och härigenom minska utlakningen till vattendragen (Evans m.f. 1995, Faussey m.f. 2004, Skaggs m.f. 2008, Paasonen-Kivekäs m.f. 2000,

Wesström 2002). På sura sulfatjordar kan uppkomsten av surhet och friläggningen av metallföreningar minskas genom att hålla grundvattnet högt med hjälp av reglerande täckdikning och underbevattning (Jord- och skogsbruksministeriet 2001, Virtanen 2012).

Utvärderingen av de genomförda och kommande åtgärdernas effekter kräver att vi har tillgång till observationer från en lång tid eftersom belastningen varierar mycket från år till år och förändringarna i vattendragen kanske syns efter en lång tid. Enligt uppskattningar har jordbrukets fosforbelastning på vattendragen minskat efter år 1995 (1995-2006) jämfört med den föregående perioden (1983-1994) (Sjöblom 2008, Askkula m.fl. 2010). Å andra sidan verkar kvävebelastningen ha ökar något under motsvarande tid.

TORRLÄGGNINGEN GÖRS MED MILJÖVÄNLIGA METODER

Vid täckdikningsplaneringen ska man beakta många faktorer, bl.a. jordarten, odlingsgrödan, dimensioneringsflödet, förekomsten av järn och sulfider. Täckdikningen dimensioneras så att den är optimal med tanke på skörden, då är den vanligen också bra för miljön. Dikningen ska utföras omsorgsfullt och inte i för våta förhållanden.

Med reglerad dränering, underbevattning och recirkulering av dräneringsvatten kan man reglera åkerns fuktighet och minska den totala avrinningen och härigenom minska utlakningen av näringsämnen. Genom reglerande dränering och underbevattning kan man dessutom minska uppkomsten av syra på sura sulfatjordar och förhindra surhet och metaller att utlakas i vattendragen. Reglerande dränering passar för jämna åkrar med god genomsläpplighet.

Grundtorrläggning har tidigare ofta lett till att livsmiljön för vissa organismer utarmats. Därför ska miljön alltid beaktas i dräneringsprojekt, både vid planeringen som vid genomförandet. Dagens trend är att man så långt som möjligt tillämpar principerna för naturenligt vattenbyggande vid grävning och underhåll av vattenfårar. Målet är en mångsidigare flora och fauna och mindre belastning på vattendragen. Viktiga faktorer med tanke på vattenfårornas ekosystem är mångsidiga livsmiljöer (strömställena, eddställen, mångsidigt bottenmaterial, varierande vattendjup, varierande geometri i fåran, växtlighet, dött trämaterial), dynamik (under-/överströmning, sedimentering) och vattenkvaliteten.

Grävmassorna ska också placeras med hänsyn till miljöaspekterna. Tidpunkten för arbetet och arbetsarrangemangen förverkligas så att nackdelarna och störningarna på grund av arbetet blir så små som möjligt både på och utanför arbetsområdet, och särskilt i vattendragen nedanför grävstället.

KÄLLOR

Aakkula, J., Manninen, T. ja Nurro, M. (toim.). 2010. Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seuranta tutkimus (MYTVAS 3) – Väliraportti. Maa- ja metsätalouden julkaisuja 1/2010.

Alakukka 2009. Maan rakenne. Kirjassa: Paasonen-Kivekäs M. ym. (toim.). Maan vesi- ja ravintalouden - Ojitus, kastelu ja ympäristö. Salaojayhdistys 2009.

Alakukka, L., Turtola, E. 2010. Surface runoff and soil physical properties as affected by subsurface drainage improvement of a heavy clay soil. In: XVII-the World Congress of the International Commission of Agricultural and Biosystems Engineering (CIGR); Québec City.

EU 2006. Soil Thematic Strategy. COM(2006) 231.

EU 2006. Proposal for a Soil Framework Directive. COM(2006) 232.

EU 2012. Report on the implementation of the Soil Thematic Strategy and ongoing activities. (COM(2012) 46).

Evans, R.O., Skaggs, W., Gilliam, J.W. 1995. Controlled versus conventional drainage effects on water quality. *J. Irrigation and Drainage Eng.* 121 (4): 271–276.

Fausey, N., King, K.W., Baker, B.J., Cooper, R.L. 2004. Controlled drainage performance on Hotville soil in Ohio. *Julkaisussa: Cooke, R. (toim.). Proc. of the 8th International Drainage Symposium.. ASAE. s. 84–88.*

Maa- ja metsätalousministeriö 2001. Happamien sulfaattimaiden aiheuttamien haittojen vähentämisen suuntaviivat vuoteen 2020. Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö. Maa- ja metsätalousministeriö 2/2011.

Paasonen-Kivekäs, M., Karvonen, T., Vakkilainen, P. 2000. Vesitalouden säädön vaikutus ravinteiden huuhtoutumiseen. *Salaojituksen tutkimusyhdistys ry:n tiedote N:o 25: 8–40.*

Paasonen-Kivekäs, M., Vakkilainen, P., Karvonen, T. 2008. Nutrient transport through tile drains on a clayey field. *Proceedings of the 10th International Drainage Workshop of ICID Working Group on Drainage. Helsinki/Tallinn 6–11 July, 2008. Helsinki University of Technology Water Resources Publications 16, TTK-VTR-16: 142–152.*

Peltonen-Sainio, P. & Niemi, J.K. 2012. Protein crop production at the northern margin of farming: To boost, or not to boost, that is the question. *Agricultural and Food Science, under revision.*

Sjöblom, H. 2008. Suomesta Itämereen laskevien jokien fosfori ja typpikuormat 1961–2006 — arvio maatalouden kuormitusmuutoksista. *Diplomityö. Teknillinen korkeakoulu, yhdyskunta- ja ympäristötekniikan laitos.*

Skaggs, R.W., Youssef, M.A. 2008. Effect of controlled drainage on water and nitrogen balances in drained lands. *Proceedings of the 10th International Drainage Workshop of ICID Working Group on Drainage. Teknillisen korkeakoulun vesitalouden ja vesirakennuksen julkaisuja 16. s. 195–208.*

Turtola, E., Alakukka, L., Uusitalo, R., Kaseva, A. 2007. Surface runoff, subsurface drainflow and soil erosion as affected by tillage in a clayed Finnish soil. *Agricultural and Food Science, Vol. 16 (2007):332–351.*

Turtola, E., Paajanen, A. 1995. Influence of improved subsurface drainage on phosphorus losses and nitrogen leaching from a heavy clay soil. *Agricultural Water Management 28 (1995): 295–310.*

Turtola, E. 2000. Ojitus. Lannoitus ja muokkausratkaisuvia fosforikuormitukselle. *Salaojakeskus ry:n jäsenjulkaisu 1/2000: 14–21.*

Uusitalo, R., Turtola, E., Lemola, R. 2001. Particulate phosphorus and sediment in surface runoff and drainflow from clayey soils. *Journal of Environmental Quality 30: 589–595.*

Uusitalo, R., Turtola, E., Lemola, R. 2007. Phosphorus losses from a subdrained clayey soil as affected by cultivation practices. *Agricultural and Food Science, 16: 332–351.*

Vakkilainen ym. 2010. Loppuraportti 2010. *Salaojituksen tutkimusyhdistys ry:n tiedote 30.*

Wesström I. 2002. Controlled Drainage. Effects on subsurface runoff and nitrogen flows. *Doctoral thesis. Swedish University of Agricultural Sciences.*

Virtanen, S., Sijojoki, A., Yli-Halla, M. 2012. Aluminium and iron concentrations in pore water of an acid sulfate soil: the soil response to waterlogging. *7th International Acid Sulfate Soil Conference: - Towards Harmony between Land Use and the Environment: Proceedings volume. GTK, Opas 56. p. 173.*

Vuorenmaa, J., Rekolainen, S., Lepistö, A., Kenttämies, K., Kauppi, P. 2002. Losses of nitrogen and phosphorus from agricultural and forested areas in Finland during the 1980s and 1990s. *Environmental Monitoring and Assessment 76: 213–248.*

SALAOJITUSNEUVONTA

Salaojayhdistyksen arkistosta löytyvät koko sen historian aikana aina vuodesta 1918 lähtien tehdyt suunnitelmakartat. Yhteystiedot aluekohtaisiin salaojakartta-arkistoihin löytyvät alta. Maassa on myös kattavasti salaojasuunnittelijoita, jotka neuvovat salaojitukseen liittyvissä asioissa ja tekevät tarvittavat suunnitelmat. Seuraavilla sivuilla listatut salaojasuunnittelijat kuuluvat Salaojayhdis-

tyksen jatko- ja täydennyskoulutuksen piiriin. Sivuilta löytyy myös Salaojayhdistyksen tiedossa olevien salaojaurakoitsijoiden yhteystiedot sekä kotimais-ten salaojitustarvikkeiden valmistajien yhteystiedot.

Jätevesisuunnittelua tekevät suunnittelijat sekä lisätietoa salaojituksesta internetistä: www.salaojayhdistys.fi

Salaojasuunnittelijat.....	36
Salaojaurakoitsijat.....	39
Materiaalivalmistajat.....	43

ALUEELLINEN SALAOJITUSNEUVONTA kartta-arkistot / kartarkiv

Uusimaa, Satakunta, Pirkanmaa, Häme

Etelä-Suomen Salaojakeskus
puh 020 747 2815 | Näsilinnank 48 D, 33101 Tampere | www.etela-suomensalaojakeskus.fi

Varsinais-Suomi

ProAgria Farma
puh 010 273 1500 | Artturinkatu 2, 20200 Turku | www.farma.fi

Etelä-Pohjanmaa

ProAgria Etelä-Pohjanmaa
puh (06) 416 3111 | Huhtalantie 2, 60220 Seinäjoki | www.proagria.fi/ep

Pohjanmaa

Österbottens Svenska Lantbruksällskap | Rainer Rosendahl
tel (06) 224 2430 | Östanåkersv. 1, 64230 Närpes st | osl.agrolink.net

Kymenlaakso, Etelä-Karjala, Etelä-Savo, Pohjois-Savo, Pohjois-Karjala, Keski-Suomi, Keski-Pohjanmaa, Pohjois-Pohjanmaa, Kainuu, Lappi

Maveplan Oy
Kuopio: puh (017) 288 8130 | Minna Canthin katu 25, 70111 Kuopio | www.maveplan.fi
Oulu: puh (08) 534 9400 | Kiilakiventie 1, 90250 Oulu

salaojasuunnittelijat

maakunnittain

UUSIMAA

HYVINGE

Knuutinen Lauri | Uudenmaan salaojasuunnittelu
050 536 7665 | lauri.knuutinen@pp.inet.fi

LOHJA

Hyypä Jaakko | Etelä-Suomen Salaojakeskus
044 056 7775 | www.etela-suomensalaojakeskus.fi | jaakko.hyypia@proagria.fi

MYRSKYLÄ

Hämäläinen Toimi | Tmi salaojateknikko T. Hämäläinen
040 554 6873 | toimi.hamalainen@pp.inet.fi

VARSINAIS-SUOMI

LAITILA

Mustonen Antti | 0400 527 286 | antti.mustonen@lailanet.fi

MARTTILA

Laine Kimmo | ProAgria Farma | 050 512 1400 | www.farma.fi | kimmo.laine@farma.fi

MYNÄMÄKI

Kyrölä Tapani | ProAgria Farma | 050 593 5877 | www.farma.fi | tapani.kyrola@farma.fi

Viljakainen Juhani | 0500 775 575 | juhani.viljakainen@dnainternet.fi

SATAKUNTA

EURA

Markku Luoma | 044 331 1809 | luoma88@dnainternet.net

KARVIA

Kuivanen Timo | 0500 232 953 | timo.kuivanen@ippnet.fi

KOKEMÄKI

Karvonen Juhani | 0400 594 776 | juhani.karvonen@pp.inet.fi

SÄSKYLÄ

Helminen Pasi | 044 211 5458 | pasi.helminen@proagria.fi

PIRKANMAA

PARKANO

Kuivanen Timo | 0500 232 953 | timo.kuivanen@ippnet.fi

SASTAMALA

Suoja Sami | Maatalouspalvelu Suoja | 0400 724 965 | sami.suoja@gmail.com

TAMPERE

Hiltunen Paavo | Etelä-Suomen Salaojakeskus | 044 577 7852 | paavo.hiltunen@proagria.fi

Paitula Jukka | Etelä-Suomen Salaojakeskus
040 732 8205 | www.etela-suomensalaojakeskus.fi | jukka.paitula@proagria.fi

Pulkka Janne | Etelä-Suomen Salaojakeskus
050 553 9554 | www.etela-suomensalaojakeskus.fi | janne.pulkka@proagria.fi

VIRRAT

Korhonen Tero | Etelä-Suomen Salaojakeskus
050 536 6322 | www.etela-suomensalaojakeskus.fi | tero.korhonen@proagria.fi

HÄME

RIIHIMÄKI

Puumalainen Heikki | Pekka Puumalainen Oy | 0400 816 727 | heikki.puumalainen@sci.fi

KYMENLAAKSO

IITTI

Virta Jussi | Etelä-Suomen Salaojakeskus
040 750 8303 | www.etela-suomensalaojakeskus.fi | jussi.virta@proagria.fi

KOUVOLA

Kinnunen Pete | Mittakolmio Ky
0400 657 963 | www.mittakolmio.fi | pete.kinnunen@mittakolmio.fi

ETELÄ-KARJALA

RUOKOLAHTI

Heiskanen Jouko | Maveplan Oy
0400 153 195 | www.maveplan.fi | jouko.heiskanen@maveplan.fi

ETELÄ-SAVO

RANTASALMI

Turtiainen Aimo | Maveplan Oy | 0400 923 375 | aimo.turtiainen@maveplan.fi

SAVONLINNA

Pelkonen Ossi | Suunnittelu- ja mittauspalvelu Ossi Pelkonen Ky
0500 257 733 | ossi.pelkonen@sumipa.fi

POHJOIS-SAVO

IISALMI

Korsulainen Kaarlo | Maveplan Oy
0400 379 296 | www.maveplan.fi | kaarlo.korsulainen@maveplan.fi

JUANKOSKI

Jokinen Esko | Tmi Suunnittelupalvelu Jokinen E.
0400 188 355 | www.spejokinen.fi | ejokinen@dnainternet.net

KUOPIO

Hallikainen Veikko | Maveplan Oy
0400 379 290 | www.maveplan.fi | veikko.hallikainen@maveplan.fi

Räsänen Risto | Maveplan Oy | 0400 379 291 | www.maveplan.fi | risto.rasanen@maveplan.fi

PIELAVESI

Lukkarinen Väinö | Maplan Maastomittauspalvelu Ty
0400 277 342 | vaino.lukkarinen@pielavesi.iwn.fi

POHJOIS-KARJALA

LIPERI

Kurki Petri | Maveplan Oy | 050 354 8753 | www.maveplan.fi | petri.kurki@maveplan.fi

KESKI-SUOMI

JÄMSÄ

Pantsar Heikki | Maveplan Oy | 0400 342 539 | www.maveplan.fi | heikki.pantsar@maveplan.fi

PIHTIPUDAS

Uusitalo Jari | Maveplan Oy | 0400 244 339 | www.maveplan.fi | jari.uusitalo@maveplan.fi

ETELÄ-POHJANMAA

ILMAJOKI

Harri Niemelä | ProAgria Etelä-Pohjanmaa | 040 544 4510 | harri.niemela@proagria.fi

ISOJOKI

Ojanperä Juha | 0400 160 617 | ojanpera.juha@ssvnet.fi

JALASJÄRVI

Yli-Kivistö Antti | Agrodrain | 0500 666 152 | antti.yli-kivisto@agrodrain.fi

KAUHAJOKI

Keski-Rauska Kari | Keski-Rauskan puutarha ja mittaus Ky
0400 362 817 | kari.keski-rauska@co.inet.fi

KAUHAVA

Orrenmaa Erkki | ProAgria Etelä-Pohjanmaa | 0400 367 127 | erkki.orrenmaa@proagria.fi

SEINÄJOKI

Keltto Markku | ProAgria Etelä-Pohjanmaa | 040 730 9820 | markku.keltto@proagria.fi

Laakso Juha | ProAgria Etelä-Pohjanmaa | 040 526 4930 | juha.laakso@proagria.fi

ÄHTÄRI

Pirttimäki Heimo | ProAgria Etelä-Pohjanmaa | 0400 367 212 | heimo.pirttimaki@proagria.fi

POHJANMAA

KRONOBY

Bäck Fredrik | Dränering och Miljö F.Bäck | 0500 561 549 | fredrik.back@anvianet.fi

NÄRPES

Rosendahl Rainer | Österbottens Svenska Lantbrukssällskap
0400 561 550 | rainer.rosendahl@agrolink.fi

KESKI-POHJANMAA

KANNUS

Peltoniemi Eero | Maveplan Oy
040 506 8263 | www.maveplan.fi | eero.peltoniemi@maveplan.fi

POHJOIS-POHJANMAA

HAAPAJÄRVI

Lähetkangas Paavo | Suunnittelupalvelut Paavo Lähetkangas
0400 287 520 | paavo.lahetkangas@pp.inet.fi

KALAJOKI

Hihnala Seppo | Maveplan Oy | 0400 283 570 | www.maveplan.fi | seppo.hihnala@maveplan.fi

LIMINKA

Haataja Ari | Maveplan Oy | 0400 289 850 | www.maveplan.fi | ari.haataja@maveplan.fi

TYRNÄVÄ

Karioja Veikko | Maveplan Oy | 0400 790 066 | www.maveplan.fi | veikko.karioja@maveplan.fi

VIHANTI

Marko Ojamaa | Maveplan Oy | 040 524 4692 | www.maveplan.fi | marko.ojamaa@maveplan.fi

KAINUU

KAJAANI

Kananen Eero | Ympäristösuunnittelu Eero Kananen
0500 283 568 | www.ymparistosuunnittelukananen.fi | ymparistosuunnittelukananen@gmail.com

ÅLAND

MARIEHANM

Hägglund Leif | Ålands Landskapsregering / Trafikavdelningen
0400 745 228 | leif.hagglund@regeringen.ax

salaojaurakoitsijat

maakunnittain

SALAOJAURAKOITSIJAT RY

Vanhankirkonmäentie 23, 61600 Jalasjärvi
puh (06) 456 0732 | puh 0400 666 152

www.salaojaurakoitsijat.fi

UUSIMAA

LAPPTRÄSK

Kaivinkoneyhtymä | Lindholm Oy | 0400 314 625

LOHJA

Leo Nieminen & Kumpp | Ismo Nieminen | 0400 470 918

LOVIISA

Tamminen Heimo | 0400 205 631

MÄNTSÄLÄ

Eino Pietala | 0400 314 611

MYRSKYLÄ

Maanrakennus Tuuli Oy | 0500 455 764

NUMMI-PUSULA

Ruokolainen Kari | 0500 472 572

PUKKILA

Veljekset Kaunonen | (019) 626 298

RASEBORG

Stefan Björkqvist | 0400 482 526

TUUSULA

Nyman Ari | 0400 945 944

VIHTI

Ilari Hyytiäinen | 0400 204 961 |

VARSINAIS-SUOMI

AURA

Koneyhtymä Sirkiä & Isotalo | 0400 521 264

LIETO

Salaojitusyhtiö Alikirri Ky | 050 528 8075

LOIMAA

T:mi Erkki Rantanen | 0400 233 659

Vuorinen & Palonen | (02) 768 5212

MYNÄMÄKI

Juha Sillanpää | 040 505 1980

ORIPÄÄ

Mäkinen & Hakanen | (02) 766 198

PÖYTYÄ

Veljekset Jokinen | (02) 486 2370

SALO

Perttelin Salaojitus Koivunen Ky | 050 320 4156

SOMERO

Esa Haho | 040 565 1814

Jukka Hakala | 0400 227 028

Petri Kyyrä | 0400 720 236

Risto Kavander | 0400 532 598

Someron Salaojatyö Ky | Janne Lauren | 050 555 5067 |

SATAKUNTA

EURA

Salaojatyö E. Suominen & Kumpp. | (02) 864 7156

Salaojitusyhtiö Päiviö & Kumpp. | 0400 320 678 | www.salaojitus.net

HONKAJOKI

Janne Mukkala | 044 527 2357 | www.jmukkala.fi

KOKEMÄKI

K. Hemmilä Oy | 0400 784 444 | www.hemmila.fi

Ojapojat Ari Mattila | 040 510 1651 |

PIRKANMAA

PUNKALAUDUN

Jukka Suoranta | 0400 630 292

Tapio Kaunisto | 0400 552 264

SASTAMALA

T.T. Saukko Ky | 0400 830 823

HÄME

FORSSA

Salaojatyö Grönholm | 050 599 1555

T:mi Kaivuu Lehtonen | (03) 433 0017

JANAKKALA

Tmi Jukka Salonen | 0400 359 080

JOKIOINEN

Kaivinkoneyhtymä Mikkola | 0500 970 610

KÄRKÖLÄ

Jyrki ja Ari Tuokko | 0500 610 390

ORIMATTILA

Salmi Jari | 040 513 5241

RIIHIMÄKI

Tapio Takku | Mesata Oy | 0400 663 385

SYSMÄ

Konemiehet Aurasmaa Ky | 0400 809 122

YPÄJÄ

Juhani Heikkilä | 0400 531 922 |

KYMENLAAKSO

KOUVOLA

Henry Vepsä Ky | 0400 352 299

Maanrakennus Tykkä Oy | 0400 756 087

PWK-Kaivu Oy | Reijo Pekala | 0400 552 141

Tuomo Lantta | 0400 154 744

Tuomo Toivari | 0400 255 535 |

ETELÄ-KARJALA

LUUMÄKI

Hannu Ilves | 0500 485 084

SAVITAIPALE

Jouko Vainikka Ky | 0400 242 543 |

ETELÄ-SAVO

RANTASALMI

Koneurakointi Nissinen | 040 512 4749 | www.konenissinen.fi

POHJOIS-SAVO

KIURUVESI

Maansiirtoliike Velj. Nousiainen | 040 552 9189 | www.maansiirtonousiainen.com

LEPPÄVIRTA

Savon Salaoja Oy | 0400 278 710 | www.savonsalaoja.fi

SIILINJÄRVI

Jari Rytönen Ky | 0400 275 436

VIEREMÄ

Konetyö Eero Hukkanen Ky | 0400 177 741

Veljekset Hukkanen Oy | 0400 650 996 |

POHJOIS-KARJALA

LIPERI

Salaojaurakointi Eero Lappalainen | 0400 375 166

Saukkonen Matti | 0500 276 444

POLVIJÄRVI

T:mi Paavo Pajarinen | 0500 178 607 |

KESKI-SUOMI

JYVÄSKYLÄ

Leustun Kaivu ky | 0400 640 617 |

ETELÄ-POHJANMAA

ALAJÄRVI

Aarno Laukkonen | 0400 368 545

Jari Tuovila | 0400 664 386

ALAVUS

Jarmo Salo | 0400 929 994

S. ja V. Lahti Maanrakennus Ky | (06) 5125 310

JALASJÄRVI

Arto Yli-Kivistö | 0400 666 152

Jarmo Alajoki | 0400 269 225

KARIJOKI

Karijoen Salaojayhtymä | 0400 661 426

KAUHAJOKI

Äijö Raimo | 0400 496 406

Suupohjan kaivupalvelu Oy | Matti Samppala | 0400 669 784

KAUHAVA

Tapio Salo | 040 708 5733

KUORTANE

Kosti Keisala Ky | 0400 164 269

KURIKKA

Antti Hautala | 0400 264 007

LAPUA

Esko Mastomäki | 0400 365 024

Salaojitus Leppinen Ky | 0400 866 702 | www.salaojitusleppinen.fi

SEINÄJOKI

Malkamäki & Ristimäki | 0400 268 915 | www.salaoja.com

Salaojaurakointi Jukka Mäkinen | 050 511 1326 | www.jukkamakinen.com

TEUVA

Salaojayhtymä E. & P. Riskula | 0500 901 415

Salaojayhtymä J.P.U. | (06) 266 7182

Veljekset Pollari A & U Oy | 0400 336 632 | www.veljeksetpollari.fi

TÖYSÄ

Raimo Korjonen | 040 741 3940 |

POHJANMAA

LAIHIA

Maanrakennus Ky Arto Jussila | 0500 365 809

MALAX

Mikael Nyback | Nybacks Gräv | 050 518 5880

NÄRPES

Smått & Co | 0400 369 425

Viking Räfså | 050 517 2953

PEDERSÖRE

Sundström Oy Ab | 0400 361 917 | www.sundstroms.fi

KESKI-POHJANMAA

REISJÄRVI

Maarakointi Huhtala & Kiviniemi | 0400 895 367

TOHOLAMPI

Pentti Polso | 0400 950 360 |

POHJOIS-POHJANMAA

ALAVIESKA

Markku Myntti | 0400 890 469

HAAPAJÄRVI

Piironen Jarmo | 040 505 3708

HAAPAVESI

Veljekset Petäjä Ky | 050 323 2408

KÄRSÄMÄK

Reino Hyvölä | 0400 683 565

SIIKALATVA

Isoviita Ky | (08) 253 965

UTAJÄRVI

Aarne Vainiokangas Oy | 0400 251 133

YLIVIESKA

Salaojapalvelu Savola Ky | 050 528 0099 | www.salaojapalvelu.fi

putket, tarvikkeet

SALAOJAJÄRJESTELMIÄ, PUTKIA

Jita

PL 47, 34801 Virrat | puh (03) 475 6100 | info@jita.fi www.jita.fi

KWH Pipe

PL 21, 65101 Vaasa | puh (06) 326 5511 | www.kwhpipe.fi

Meltex

Puuppulantie 111, 40270 Palokka | puh (014) 448 8800 | www.meltex.fi

Uponor Suomi

PL 21, 15561 Nastola | puh 020 129 211 | www.uponor.fi

SALAOJAKAIVOJA, PUTKITARVIKKEITA

AS-Muovi

Eskontie 2, 64700 Teuva | puh (06) 267 2700 | www.asmuovi.fi

Muotek

Lahdentie 11, 61400 Ylistaro | puh (06) 474 0800 | www.muotek.fi

Plastweld

Koivusillantie 82, 66440 Tervajoki | puh (06) 478 7801 | www.plastweld.fi

TARVIKKEITA

Ergorej

Harpot, rassit | www.ergorej.com

Geotrim

Takymetrit, laserit, vaaituskoneet | www.geotrim.fi

Testele

Maakairat | www.testele.fi

Tomas Kjellman

Salaojien huuhtelulaitteita | www.tomaskjellman.fi

ALAN JÄRJESTÖJÄ

Koneyrittäjien liitto

www.koneyrittajat.fi

Salaojaurakoitsijat

www.salaojaurakoitsijat.fi