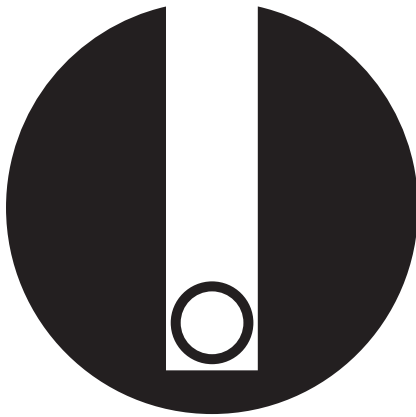


SALAOJAYHDISTYS

TÄCKDIKNINGSFÖRENINGEN



Salaojayhdistys ry:n jäsenjulkaisu 1/2023



SALAOJAYHDISTYS RY

1/2023

www.salaojayhdistys.fi

YHTEYSTIEDOT

Salaojayhdistys ry, Simonkatu 12 A 11, 00100 Helsinki
puh. 0400 882 136
salaojayhdistys@salaojayhdistys.fi
www.salaojayhdistys.fi

TOIMITUSKUNTA

Olle Häggblom, olle.haggblom@salaojayhdistys.fi
Jyrki Nurminen, jyrki.nurminen@salaojayhdistys.fi
Minna Mäkelä, minna.makela@salaojayhdistys.fi

TAITTO

Paula Heiäng, paula.k.heiang@gmail.com

KANNEN KUVA

Sadetuskastelua Pikkalan kartanon mailla. Kuva: Jani Bergholm

PAINOS

2900 kpl

PAINOPAIKKA

Grano Oy, Helsinki 2023

ISBN 978-952-5345-56-8



SALAOJAYHDISTYS RY:N JÄSENJULKAISU 1/2023

Pääkirjoitus: Jälleen kerran poikkeava kasvukausi.....	4
Kuivien jaksojen aikana kastelusta hyötyä sadonvarmistukseen, resurssitehokkuuteen ja ympäristönsuojeluun	5
Maatalouden vesitalouden osaamisalan koulutusta uudistetaan VESKU-hankkeella – Näin se näyttäytyy opiskelijoille	9
Maatalouden alueellisen vesienhallinnan laskenta-alusta	12
Jussi Saavalainen 90 vuotta.....	15
Salaojituksen investointituki	16
Ajankohtaisia julkaisuja.....	17
Salaojituksen perinneyhdistys.....	18
Ledaren: Åter en avvikande växtsäsong	20
Bevattning under torrperioder gynnar säkrare skörd, resurseffektivitet och miljöskydd	21
Utbildningen om kompetensområdet gällande jordbrukets vattenhushållning förnyas inom VESKU-projektet – Så märker du det som studerande	24
Kalkylplattform för regional vattenförvaltning i jordbruket	27
Jussi Saavalainen 90 år	29
Investeringsstöd för dränering	30
Salaojitusneuvonta ja kartta-arkisto	31
Yhteystietoja	32

JÄLLEEN KERRAN POIKKEAVA KASVUKAUSI

POIKKEAVISTA KASVUKAUSISTA on selvästi tullut maatalouden uusi normaali. Kylmyys viivästytti tämän vuoden kevät-kylvöjä. Kylvöjä seurasi varsinkin Etelä- ja Lounais-Suomessa kova kuivuus, joka teki kasvustoista harvoja ja heikkoja. Loppukesää leimasivat vuorostaan voimakkaat sadekuurot, jotka aiheuttivat paikallisia tulvia eri puolilla maata. Ja kun tuli aika ajaa puimurit pelloille, töitä haittasi jälleen jatkuva sade.

Luonnonvarakeskus Luke arvioi, että tämän vuoden viljasato on 19 prosenttia pienempi kuin viime vuosina. Määrällisesti suurin pudotus näyttäisi olevan ohrasadossa, jonka 1,02 miljardin kilon satomäärä on noin 30 prosenttia edellisvuosia pienempi. Kaurasato pienenee 15 prosenttia, mutta se on toisaalta ollut viime vuosina poikkeuksellisen suuri. Vehnäsadon arvioidaan pienentyvän 10 prosenttia. Varsinkin kevätvehnä kärsi alkukesän kuivuudesta. Sateesta taas eivät kärsineet ainoastaan satomäärät vaan myös vehnän ja mallasohran laatu, jossa on ollut suuria ongelmia. Monet leipävehnäksi ja mallastukseen tarkoitettut erät pitää siksi myydä rehuviljana.

Kulunut kasvukausi on jälleen kerran osoittanut toimivan salaojituksen tärkeyden. Maanviljelijät, joiden salaojitus oli

kunnossa, pääsivät aloittamaan kevät-kylvöt hieman aikaisemmin eivätkä kärsineet yhtä pahasti alkukesän kuivuudesta. Loppukesän ja syksyn voimakkaat sadekuurot taas eivät olleet yhtä suuri ongelma lohkoilla, joilla on toimiva salaojitus. Myös säätosalaojituksesta tai altakastelusta oli paljon hyötyä alkukesän kuivuusaikana.

Suomessa selvittiin silti kesästä paremmin kuin esimerkiksi Norjassa ja Ruotsissa, joissa voimakkaat sateet jättivät suuria alueita tulvien alle. Ilmastonmuutos tekee todennäköisemmäksi sen, että myös meillä voidaan kärsiä sadetulvista kesällä kasvukautta. Peltotasolla paras väline riskien ja ongelmien vähentämiseksi on toimiva salaojitus.

Koko sektorin viranomaisista viljelyneuvojiin, salaojasuunnittelijoihin ja -urakoitsijoihin sekä etenkin viljelijöihin on nyt edistettävä toimivaa peltosalaojitusta ja peruskuivatustoimintaa. Vaikka maatalouden kannattavuus on heikko, salaojitusta on parannettava siellä, missä sille on tarvetta. Ilmastonmuutoksen ongelmat eivät nimittäin odota, että maataloudessa koittaa paremmat ajat.

Mikael Jern

Hallituksen puheenjohtaja

KUIVIEN JAKSOJEN AIKANA KASTELUSTA HYÖTYÄ SADONVARMISTUKSEEN, RESURSSITEHOKKUUTEEN JA YMPÄRISTÖNSUOJELUUN

Jenna Bergholm

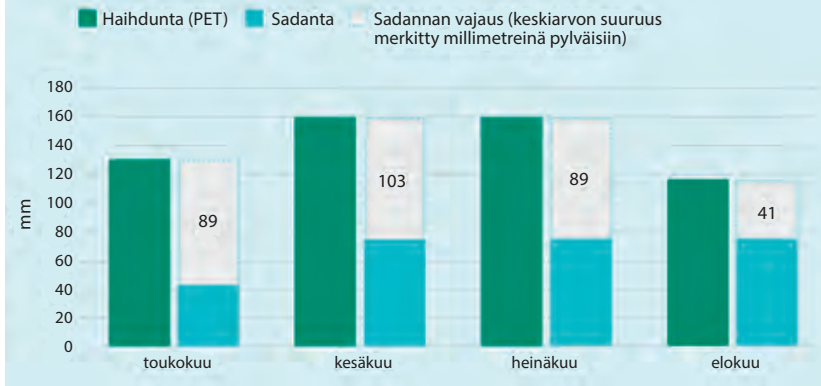
SALAOJAYHDISTYKSEN JA LUOKO RY:N yhteistyönä toteutettu *Kastelu peltoviljelyssä* -julkaisu ilmestyi kesällä alkukesän kuivuuden haastaessa osaltaan kasvintuotantoa. Perinteisten viljelykasvien kasteluun keskittyviä julkaisuja on vähän, koska perinteisiä viljelykasveja kastellaan Suomessa vielä vähän. Tarve julkaisulle nähtiin, koska jatkuvasti ilmastonmuutoksen myötä äärevöityvät sääolot tulevat luultavasti lisäämään tarvetta kastelulle myös muiden kuin erikoiskasvien osalta.

Erityisen kuivana kesänä kylvön yhteydessä annetut ravinteet ovat vaarassa jäädä hyödyntämättä, jos kasvit eivät pysty kuivuuden vuoksi ottamaan niitä maasta veden mukana. Tästä seuraa tappioita paitsi viljelijälle odotettua heikomman sadon ja tuloksen vuoksi, myös ympäristölle mahdollisten ravinnevalumien myötä. Maan kasvukunnon parannuksilla (mm. orgaanisen aineksen lisäyksellä, maan sopivilla ravinnesuhteilla, tiivistymisen välttämällä ja toimivalla maan vesitaloudella) voidaan johonkin pisteeseen asti parantaa maan vedenpidätyskykyä, ja viljelyyn liittyvillä valinnoilla, kuten syysmuotoisilla kasveilla, monipuolisella viljelykierrolla ja kasvivalinnoilla sekä jaetulla lannoituksella varmistaa selviytymistä myös kuivemmista jaksoista ilman pahimpia tappioita. Tämäkään ei kuitenkaan aina riitä, vaan kastelu voi olla ainoa keino, jolla suuremmat satotappiot ja ravinnehuuhtoumat voidaan välttää.

Suomessa kuivatus on aina ollut tärkeä osa viljelyä erityisesti, jotta keväällä päästään riittävän ajoissa pellolle. Vuositasolla katsottaessa, Suomessa sataa enemmän vettä kuin haihtuu. Sadanta ei kuitenkaan aina osu tasaisesti kasvukaudelle, vaan kuten tänäkin vuonna, voi esiintyä myös pitkiä kuivuusjaksoja. Kasvukauden aikana haihdunta on myös merkittävää, jolloin vallitsee pääsääntöisesti sadannan vajausta, eli haihduntaa on enemmän kuin sadantaa. Sään ääri-ilmiöiden on ilmastonmuutoksen myötä ennustettu lisääntyvän, joten kuivuusjaksot ja toisaalta myös tulvia aiheuttavat rankkasateet voivat olla jatkossa entistä yleisempiä. Väillä kuivuusjaksot osuvat sadonmuodotuksen kannalta kriittiseen ajankohtaan, jolloin vaikutus satoon voi pahimmillaan olla hyvin tuhoisa. Tämän kaltaisten tapahtumien lisääntyessä, kastelun järjestäminen voi tulla yhä yleisemmäksi ja myös kannattavammaksi.

Niin kuivuuteen kuin myös rankkasateisiin varautumisessa maan kasvukunto ja toimiva vesitalous, eli riittävä kuivatus, on oleellinen. Toimiva vesitalous auttaa paitsi suuren vesimäärän vastaanotossa myös kuivuuden sietokyvyssä parantuneen maarakenteen kautta. Maalaji ja sen ominaisuudet vaikuttavat myös suuressi maan käyttäytymiseen eri kosteusolosuhteissa. Tähän mennessä Suomessa on pääasiassa kasteltu korkean tuoton erikoiskasveja, mutta edellä kuvattujen

JOKIOINEN KESKIVARVO 1999–2022



Kuva 1. Vaikka Suomessa sataa vuositasolla enemmän kuin haihtuu, on sadannan vajaus kuitenkin kasvukauden aikana merkittävä.

sään ääri-ilmiöiden lisääntyessä, saattaa yhä useammalla perinteisiä viljelykasveja tuottavalla tilalla nousta esille tarve kastelun järjestämiseen. Julkaisu tuotettiin erityisesti tätä tarkoitusta varten, avuksi viljelijöille kastelun tarpeen arviointiin, kasteluresurssien, kuten kasteluvien saannin, kartoittamiseen ja erilaisten kastelumenetelmien ja niiden kustannusten arviointiin.

Kastelujulkaisuun on koottu tiiviiksi paketiksi tietoja, joiden avulla viljelijä voi arvioida omien maidensa kastelutarvetta ja saada tukea pohdintoihin kastelun järjestämiseen liittyen. Julkaisussa tuodaan esille kastelun tarpeeseen vaikuttavia vesitaloudellisia tekijöitä, joiden kautta viljelijän on mahdollista arvioida muun muassa oman peltonsa poudanarkuutta. Sääolosuhteiden ja sadannan vajuksen lisäksi kastelun tarpeeseen vaikuttavat esimerkiksi viljelty kasvi ja sen kasvuvaihe, maalaji, sen vedenpidätyskyky ja -johtavuus sekä muut tekijät, jotka vaikuttavat

alueen pohjaveden korkeuteen, kuten ympäröivän maaston muodot.

Kun lähdetään pohtimaan kastelun määrää ja ajoitusta, voidaan yleisesti sanoa, että kastelu tulisi ajoittaa viimeistään siihen, kun puolet maan hyötykapasiteetista eli kasvin hyödynnettävissä olevasta vedestä on kulunut. Kastelumäärän taas tulisi olla sellainen, että maa on kastelun jälkeen kenttäkapasiteetissaan. Jos kastellaan maan kenttäkapasiteettia enemmän, syntyy valuntoja. Näin voi myös tapahtua, jos maa kastellaan kenttäkapasiteettiin ja pian sen jälkeen tulee sateinen jakso. Ajoituksen ja määrän arviointia haastavatkin sääolosuhteet ja niiden ennustamattomuus. Jos kastelun määrä taas on liian pieni, voi ylhäältä annettu vesi jäädä ainoastaan pintaan, mikä edistää kasvin juurten hakeutumista pinta-maahan ja tekee kasvista entistä herkemman kuivuudelle. Julkaisussa esitellään vesitasamenetelmä, jonka avulla on mahdollista laskea maavesivaraston muutos

eri ajankohtina ja arvioida sen avulla kastelun ajoittamista ja määrää. Lisäksi nykyään on saatavilla perinteisen tensiometrin lisäksi monia teknologisia ratkaisuja, kuten maan alle asennettavia jatkuvatomisia antureita, joilla maan kosteustilan arviointi on entistä helpompaa.

Ennen kastelujärjestelmän hankkimista on tarpeen selvittää muun muassa kasteluveden saatavuus ja sen hankintaan mahdollisesti tarvittavat luvat ja lupamaksut. Esimerkiksi, jos veden otto ylittää 100 kuutiota vuorokaudessa, tulee siitä tehdä ilmoitus ELY-keskukselle. Veden oton ylittäessä 250 kuutiota, tulee aluehallintovirastolta (AVI) hakea lupa, jonka kustannukset ja käsittelyaika on hyvä ottaa huomioon. Lupa tulee myös hakea, jos vedenotolla on vaikutuksia vesilain määrittelemään yleiseen etuun.

Jos kasteluveden hankintaa varten tulee rakentaa allas, nostaa se kastelun järjestämisen kustannuksia. Julkaisussa on esitelty erilaisia tapoja varastoida vettä ja esimerkki kaivamalla toteutetun allasrakentamisen kustannuksista.

Kun kastelumahdollisuuden järjestäminen tulee ajankohtaiseksi, on hyvä ottaa jo varhaisessa vaiheessa yhteyttä kastelujärjestelmiä toimittavaan tahoon, joiden yhteystietoja on lueteltu myös Salaojayhdistyksen nettisivuilla (www.salaojayhdistys.fi) *Materiaalit ja apuvälineet* -osiossa. Kastelulaitteiden myyjillä on usein monen vuoden kokemus kastelujärjestelmien suunnittelusta. Tästä on erityistä hyötyä, jotta kastelujärjestelmä tulee suunniteltua ilman turhia laite- ja käyttökustannuksia. Esimerkiksi sopivan kastelujärjestelmän, johtojen ja putkien sijoittelun sekä pumpun oikean koon valinnalla voidaan vaikuttaa paitsi järjestelmän toimivuuteen myös alkuinvestoinnin ja käyttökulujen määrään.

Julkaisussa on lyhyesti esitelty eri kastelujärjestelmät ja niiden valintaan ja mitoitukseen liittyviä asioita. Sadetuskastelu on tällä hetkellä yleisin kastelumuoto Suomessa, mutta sen käyttö voi vaatia siirtelytyötä ja se on herkempi tuulelle sekä haihduntahäviöille ja myös energiantensiivisempi kuin muut kastelumenetelmät. Tihkukastelua käytetään riviviljelyille kasveille. Siinä tulee sadetuskastelua vähemmän vesihäviöitä ja pumpun ei tarvitse olla yhtä tehokas kuin sadetuskastelussa, mutta veden suodattamiseen tulee kiinnittää huomiota tukosien välttämiseksi. Altakastelu poikkeaa muista kastelutavoista. Siinä vesi tulee kasveille alhaalta päin juuriston ulottuville salaojastoon johdetun veden nostaman pohjavedenpinnan avulla. Altakastelussa pumpun ei tarvitse olla tehokas. Riittää, että se jaksaa siirtää veden salaojastoon. Altakastelussa on testattu hyvin tuloksin myös aurinkokennotoimista pumppua. Aurinkokennopumpun ollessa tehokkaimmillaan aurinkoisella ilmalla, myös kastelun tarve on lisääntyvä. Joissain harvinaisissa tapauksissa voi myös olla mahdollista, että pumppua ei altakastelussa tarvita, vaan vesi voidaan ohjata painovoiman avulla salaojastoon.

Jää tulevaisuudessa nähtäväksi, kuinka paljon peltojen kastelu lisääntyy. Voisi arvioida, että trendi joka tapauksessa on kasvava. Kuivuudesta johtuvien satotappioiden lisääntyessä on hyvinkin mahdollista, että kastelumahdollisuuden aiheuttamat kustannukset voidaan nähdä myös eräänlaisena vakuutuksena kuivien jaksosten varalle. Kuivuuden aiheuttamien ravinteiden hyödyntämättä jäämisen ja mahdollisten valumien estäminen on paitsi taloudellisesti myös ympäristön kannalta järkevä.



a)



b)

Kuva 2.
Kastelumenetelmiä on monia. Kuvassa sadetus- (a) ja puomikastelua (b) Pikkalan kartanon mailla Siuntiossa. Kuvat on ottanut Jani Bergholm.

Julkaisun ovat rahoittaneet Salaojituksen Tukisäätiö sr, MTK ry ja Salaojayhdistys ry. Julkaisun toimituskuntaan kuuluivat edustajat LUOKO:sta ja Salaojayhdistyksestä, MTK:lta, Helsingin yliopistolta, Sitralta ja Salaojituksen Tukisäätiöltä.

MAATALOUDEN VESITALOUDEN OSAAMISALAN KOULUTUSTA UUDISTETAAN VESKU-HANKKEELLA – NÄIN SE NÄYTTÄYTYY OPIKSELIIJOILLE

Joonas Muurimäki

VESITALOUSKOULUTUKSEN KEHITYS

Seinäjoen koulutuskuntayhtymä Sedu on kouluttanut salaojasuunnittelijoita Ilmajoella jo 2000-luvun alusta lähtien, jolloin ensimmäiset koulutukset järjestettiin alan ammattilaisille. Ensimmäisten koulutusten päätarkoituksena oli yhtenäistää, sekä tunnistaa ammattilaisten osaaminen ja on vuodesta 2017 lähtien myös toiminut osana Salaojayhdistyksen ylläpitämää salaojasuunnittelijoiden pätevyysjärjestelmää. Vuodesta 2012 lähtien, kun tutkintoon tähtäävä koulutus tuli ensimmäistä kertaa julkiseen haakuun, koulutukseen on osallistunut noin 140 henkilöä. Koulutuksen yhteydessä on ollut myös yksittäisiä koulutustilaisuuksia, jotka ovat keränneet runsaasti ulkopuolista yleisöä. Koulutus perustuu Maatalousalan erikoisammattitutkintoon, Maatalouden vesitalouden osaamisalalla ja nykyiset tutkinnon perusteet astuivat voimaan 2019 vuoden alusta. Salaojayhdistys on ollut alusta lähtien vahvasti mukana koulutuksen kehittämisessä ja tutkinnon perusteiden laatimisessa. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksella on myös tärkeä rooli vesitalouskoulutuksessa ja valtakunnallinen vastuu peruskoulutuksen kehittämisestä, vesistö rakenteiden kunnossapidosta sekä siihen liittyvän hydrologisen tiedon tuottamisesta. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus on ollut aloit-

teentekijä oja- ja sittemmin vesitalousisännöitsijäkoulutuksen ja isännöitsijän tehtävänkuvan luomisessa.

VESITALOUSKOULUTUKSEN UUDISTAMINEN

Vesitalouskoulutuksen uudistaminen (VESKU) -hanke on osa maa- ja metsätalousministeriön keväällä 2020 käynnistämää maankäyttösektorin Hiilestä kiinni-ilmastotoimenpidekokonaisuutta. Toimenpiteillä pyritään vähentämään maa- ja metsätalouden ja muun maankäytön kasvihuonekaasupäästöjä ja vahvistamaan hiilinieluja ja varastoja. Lisää toimenpidekokonaisuudesta löytyy maa- ja metsätalousministeriön nettisivuilta (mmm.fi/maankayttosektorin-ilmastosuunnitelma).

Hankkeen päätoteutuksesta vastaa Sedu ja osatoteuttajina toimivat Luonnonvarakeskus ja Salaojayhdistys. Hankkeen yhteistyökumppanina toimii Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.

Hankkeen keskeisenä tavoitteena on leivittää Hiilestä kiinni -hankekokonaisuudessa tuotettua tutkimustietoa ja edistää maankäyttösektorin ilmastosuunnitelman tavoitteiden saavuttamista koulutuksen, osaamisen kehittämisen ja viestinnän keinoin. Tavoitteena on myös laajentaa verkostoa niin, että saadaan yrittäjät, viljelijät ja niiden edustajat osallistumaan aktiivisemmin yhteistyöhön.

Hankkeessa kartoitetaan Maatalousalan erikoisammattitutkinnon, maata-

louden vesitalouden osaamisalan koulutusohjelman päivystarve, testataan Luonnonvarakeskuksen kehittämän tutkimustietopankin käyttöä opetusmateriaalina, samalla kehittäen sen käytettävyyttä. Vesitalouskoulutus moduloidaan tutkimukseen pohjautuen ja pilotoidaan uudistettua opintokokonaisuutta.

Koulutukset moduloidaan eri kohderyhmille sopiviksi täsmäkoulutuksiksi, jotka toimivat samalla myös osana tutkintoon tähtäävää koulutusta. Moduloinnissa otetaan huomioon myös opetuksen päivitettyvyys niin, että se olisi nopeasti täydennettävissä uusimmalla tutkimustiedolla.

Yhtenäisenä hankkeen tavoitteena on levittää tutkimustietoa, parantaa koulutuksen saatavuutta ja auttaa saavuttamaan maankäyttösektorin ilmastotavoitteet monipuolisen yhteistyön, verkoston laajentamisen ja osaamisen kehittämisen avulla.

OPISKELIJALLE

Opiskelijan näkökulmasta uudistus näyttäytyy siten, että opinnot siirtyvät enemmän verkkoon ja tehtäviä laaditaan digitaalisiin oppimisympäristöihin mm. eKampukseen ja Moodleen. Lähiopetustapaamisia tullaan kuitenkin järjestämään tilanteen niin vaatiessa ja näitä voivat olla esimerkiksi mittauslaitteiden ja suunniteluohjelmien käyttökoulutukset. Koulutuksessa ei myöskään unohdeta verkostoitumisen tärkeyttä ja sen mahdollistavia tilaisuuksia pyritään järjestämään jatkosakin. Lisäksi osa luennoista tullaan pitämään avoimina useille kohderyhmille, vaikka ne olisivat merkittynä osaksi tutkintoon tähtäävää koulutusta. Eri tutkinnon osien koulutukset kootaan aina

yhdele alustalle, joten opiskelijalle ne tulee näkymään selkeinä kokonaisuuksina. Tutkinnon osien opetuksen tavoitteena on saada alkuun luotua hyvä teoreettinen tietopohja opiskelijalle, jonka jälkeen tietoa voidaan soveltaa käytäntöön. Koulutuksen kulku tulee menemään seuraavasti lähes kaikissa vesitalouskoulutuksen eri tutkinnon osissa:

1. Orientaatiopäivä, joka voi olla lähi- tai etätapaaminen. Orientaatioissa käydään läpi koulutuksessa käytettävät oppimisympäristöt ja -käytännöt. Sovitaan vastuuhajaajan kanssa opintojen etenemisen kannalta välttämättömistä ja tärkeistä etätapaamisista.
2. Opiskelija luo hyvän teoriapohjan opeteltavaan asiaan, osallistumalla ennalta määrättyihin etäluentoihin ja tekee itsenäisesti niihin liittyviä tehtäviä. Tehtävösiön lopussa opiskelija osoittaa osaamistaan verkkotentillä. Vastuuhajaajan tuki on sovitusti saatavilla.
3. Kun opiskelijoilla on tarpeeksi vahva teoriapohja, voidaan järjestää soveltava lähiopetusjakso. Lähiopetusjaksoilla sovelletaan opittua asiaa käytännön tehtävissä/suunnittelussa. Lähiopetuksen sijainnista sovitaan aina tapauskohtaisesti ja se pyritään järjestämään yhtäaikaaisesti koko ryhmälle. *Lähiopetusjakson voi halutessaan suorittaa myös oppisopimuksella*, opeteltavaan aiheeseen soveltuvaissa työpaikassa.
4. Kun ammattitaitoa on kertynyt tarpeeksi, voidaan opiskelijalta ottaa vastaan tutkinnon osaan liittyvä näyttö. Työelämänäytöt ottaa vastaan ja arvioi aina työelämän edustaja, yhdessä vastuuhajaajan kanssa.

**Maatalouden vesitalouden
osaamisalan koulutusohjelma
(180 osp) lyhkäisyydessään:**

Pakolliset tutkinnon osat | 110 osp

- Peltosalaojituksen suunnitteleminen, 90 osp
- Mittalaitteiden ja suunnitteluohjelmien käyttäminen maankuivatuksessa, 20 osp

Valinnaiset tutkinnon osat | 70 osp

- Peruskuivatuksen suunnitteleminen, 70 osp
- Ojitusyhteisön isännöinti, 40 osp
- Salaojituksen toteuttaminen, 40 osp
- Valumavesien käsittelyn suunnitteleminen viljelyalueilla, 30 osp
- Kastelujärjestelmän suunnitteleminen, 30 osp



SALAOJAYHDISTYS TÄNÄÄN

Salaojayhdistys ry on vuonna 1917 perustettu yleishyödyllinen yhdistys, joka pyrkii ylläpitämään salaojituksen liittyvää tietotaitoa sekä tiedottamaan ajan-kohtaisista salaojitusasioista viljelijöille sekä ylläpitämään ja kehittämään toimintansa alusta asti arkistoituja salaojituskarttoja.

Yhdistyksen jäseniksi voivat liittyä sekä henkilöjäsenet että yhteisöt. Henkilöjäsenten jäsenmaksu on 20 euroa vuodessa. Jäseneksi voi ilmoittautua yhdistyksen toimistoon tai lähimmälle salaojasuunnittelijalle.

Yhdistyksen toiminnasta vastaa sen hallitus, johon vuonna 2023 kuuluivat seuraavat henkilöt:

Mikael Jern
puheenjohtaja

Espoo

Henri Honkala
varapuheenjohtaja

Seinäjoki

Seppo Hihnala
Ilari Hyytiäinen
Sari Peltola

Kalajoki
Vihti
Tuusula

Erik Perklén
Olli Utriainen

Siuntio
Oulu

MAATALOUDEN ALUEELLISEN VESIENHALLINNAN LASKENTA-ALUSTA

Minna Mäkelä

SALAOJAYHDISTYS JA SALAOJITUKSEN TUTKIMUSYHDISTYS yhdessä Aalto-yliopiston ja Luken kanssa ovat aloittaneet *Maatalouden alueellisen vesienhallinnan laskenta-alusta* (MAVELA) -hankkeen, jonka tavoitteena on edistää maatalousalueiden vesienhallinnan suunnittelua aluelähtöisesti ja varautumista tulevaisuuden ilmasto-olosuhteisiin kuten erilaisiin ääri-ilmiöihin, rankkasateisiin ja kuivusjaksoihin vesienhallinnan keinoin.

Hankkeessa aloitetaan kehitystyö, jonka pitkän aikavälin tavoitteena on laatia vesienhallinnan suunnittelun työkalu, jonka avulla suunnittelija tai muu vesienhallinnan parissa työskentelevä voisi arvioida ja havainnollistaa eri ojitusratkaisujen toimivuutta ja vaikutusta ympäristöön. Tämän hankkeen puitteissa laaditaan kaksi suunnittelutyökalun osaa, FLUSH-malliin perustuva hydrologian laskenta-alusta ja maan vesitaloutta arvioiva maaperäkirjasto.

TIETOLAATIKKO 1:

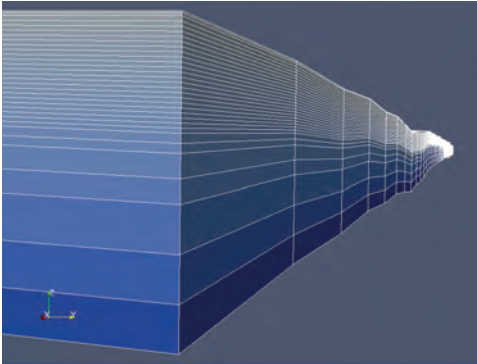
FLUSH HYDROLOGISEN MALLIN LASKENTA-ALUSTA

(Harri Koivusalo, Alekski Salla, Heidi Salo)

Pellon hydrologisella mallilla voidaan kuvata säämuuttujien ja ojitusratkaisujen vaikutuksia pellon vesitalouteen. Mallin avulla voidaan laskennallisesti tuottaa kuvauksia pellon koko vesitaseesta sadannasta valuntoihin ja veden varastoitumisesta lumipeitteestä maa- ja pohjaveteen. Pellon hydrologiaa määräävät ja mallissa tarvittavat aineistot, kuten pellon paikkatiedot, pintamaan luokitus ja säämuuttujat voidaan hakea avoimista aineistoista. Lisätietona tarvitaan vesienhallintaratkaisut pellolla ja sen läheisessä valtaojassa sekä maaperän hydraulisia ominaisuuksia kuvaava tieto.

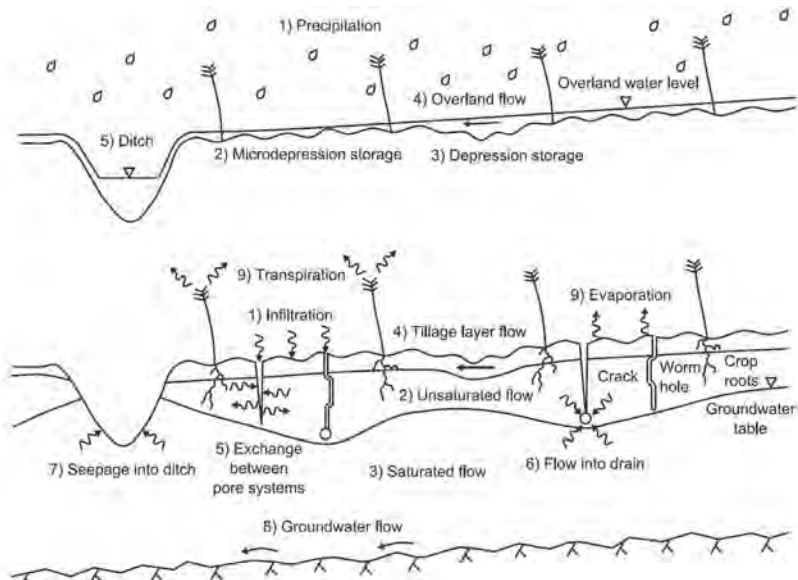
MAVELA-hankkeen osana toteutetaan hydrologiseen FLUSH-malliin (Warsta ym., 2013) perustuva sovellus, joka voidaan viedä halutulle peltolohkolle. Pellon sijainnin perusteella voidaan kohteeseen hakea säämuuttujat ja hankkeessa tuotetun maaperätiedon perusteella kiinnitetään pellon hydrauliset ominaisuudet. Sovellus on digitaalinen malli valitusta peltolohkosta ja sen tavoitteena on kuvata vesienhallintaratkaisujen, kuten säätösaloajituksen tai valtaojan padotuksen vaikutuksia pellolla. Hankkeessa keskitytään mallin tekniseen toteuttamiseen ja demonstrointiin Sievissä sijaitsevassa koekohteessa.

FLUSH-mallia on sovellettu useissa aiemmissä tutkimuksissa, joiden perusteella on muodostunut aineisto mallin tyypillisistä parametrisoinneista savimaille ja karkeammillekin maille. Käynnissä olevissa tutkimuksissa mallia sovelletaan myös turvepelolle. FLUSH-mallin etuna on sen kyky joustavasti kuvata maalajiltaan hyvin erityyppisiä peltokohteita, mahdollisuus kytkeä pelto laskennallisesti valtaajan yhteyteen ja malliin rakennetut kuvaukset vesienhallintatoimenpiteistä. MAVELAn mallisovelluksen kehitystyön lähtökohta on Maatalouden kestävä vesienhallinta -seminaarissa 13.10.2022 palkittu innovaatio. Palkinnon saivat tuolloin Heidi Salo, Kielu Isomäki, Elina Paavonen, Alekski Salla ja Lassi Warsta, Aalto yliopistosta ja VTT:ltä.



Kuva 1. Visualisointi FLUSH-mallin laskentaverkosta.

Kuva 2. Havainnekuva prosesseista, joita FLUSH-mallilla voidaan simuloida.



Warsta (2011)

TIETOLAATIKKO 2:

MAAPERÄKIRJASTO YHDISTÄÄ LASKENTAMALLIT JA VALTAKUNNALLISET MAAPERÄSEURANTA-AINEISTOT

(Vilma Jokinen, Mika Tähtikarhu, Timo Räsänen, Jari Hyväluoma)

MAVELA-hankkeessa kehitetään maaperäkirjasto tukemaan hydrologista mallinnusta ja kuvaamaan entistä kattavammin Suomen maatalousmaiden kivennäismaalajien hydraulisia ominaisuuksia kuten vedenpidätyskykyä ja vedenjohtavuutta. Kirjasto yhdistää maaperätietoa eri lähteistä, ja hydrauliset ominaisuudet arvioidaan hankkeessa kehitettävillä tilastoihin ja todennäköisyysjakaumiin perustuvilla pedotransferfunctioilla. Eri käyttäjäryhmät voivat hyödyntää funktioita syöttämällä lähtötietona tarkinta käytettävissä olevaa lohko kohtaista maalajitietoa, kuten maaineksen raekokojakauma tai viljavuusanalyysien maalajimääritystieto. Tarkemman lohko kohtaisen tiedon puuttuessa maalajitietona voidaan käyttää myös olemassa olevia maaperäkartoja. Vastaavia funktioita on kehitetty runsaasti eri puolilla maailmaa ja myös eurooppalaisiin aineistoihin perustuen. Näitä ei kuitenkaan ole testattu ja kalibroitu suomalaista mittausaineistoa vasten. MAVELA-hankkeessa olemassa olevien funktioiden soveltuvuus suomalaisille maatalousmaille testataan ja funktioita kehitetään tarvittaessa edelleen suomalaiseen käyttöön sopivaksi. Funktioiden jatkokehityksessä ja sovittamisessa suomalaisiin olosuhteisiin soveltuviksi käytetään aiemmissa Luonnonvarakeskuksen ja Salaojituksen tutkimusyhdistyksen hankkeissa tehtyjä maan hydraulisten ominaisuuksien mittauksia. Epätarkasta tai puutteellisesta lohko kohtaisesta maaperätiedosta syntyvät epävarmuudet pyritään hallitsemaan siten, että ennustetuille maaperän hydraulisille ominaisuuksille tuotetaan myös epävarmuutta kuvaava todennäköisyysjakauma. Maaperäkirjaston on tarkoitus palvella hankkeen jälkeenkin erilaisia käyttäjäryhmiä ja se tullaan julkaisemaan kaikille avoimena tietokantana Luonnonvarakeskuksen Luonnonvaratieto-verkkoalustalla.

JUSSI SAAVALAINEN 90 VUOTTA



Seppo Rusila ja Pertti Vakkilainen

RAKENNUSNEUVOS JUSSI SAAVALAINEN täytti syyskuun 28. päivänä 90 vuotta. Jussi syntyi Impilahdella, lähellä Sortavalaa. Ylioppilaaksi hän tuli Kotkan lyseosta ja diplomi-insinööritutkinnon hän suoritti Teknillisessä korkeakoulussa vuonna 1959.

Jussi toimi Salaojitusyhdistys ry:n insinöörinä 1960-luvun alkuvuodet. Vuonna 1965 hän siirtyi rakennushallitukseen ja vuonna 1973 työura jatkui ulkoministeriön kehitys yhteistyötehtävissä Tansaniassa.

Vuonna 1976 Jussi nimitettiin Salaojitusyhdistyksen toimitusjohtajaksi. Kehitystyö alkoi välittömästi. Hän uudisti organisaation, muutatti nimen Salaojakeskukseksi, järjesti henkilökunnan koulutuksen, toimitti ajanmukaiset salaojitusta käsittelevät oppikirjat ja loi laajat suhteet maatalousorganisaatioihin, yliopistoihin ja tutkimuslaitoksiin niin Suomessa kuin ulkomailla.

Hänen tavoitteenaan on ollut salaojitusta käsittelevän tiedon tason radikaali nostaminen Suomessa. Hän järjesti Salaojituksen Tutkimusyhdistys ry:n huolehtimaan pitkäjänteisestä tutkimuksesta ja Luonnonhoidon koulutus ry:n koulutuksesta.

Tultuaan toimitusjohtajaksi Jussi teki kiertomatkan Pohjoismaihin ja perehtyi näiden maiden salaojituskäytäntöihin. Syksyn 1978 hän opiskeli maankuivatus- ta Wageningenissa, Hollannissa ja vuonna 1984 hän perehtyi usean kuukauden ajan alan amerikkalaiseen tietouteen Ohion valtion yliopistossa, USA:ssa. Sieltä hän toi mukanaan muun muassa idean säätö-



salaojituksesta. Yhteydet Viroon ovat olleet kaiken aikaa hänelle tärkeitä.

Jussin kansainvälisen toiminnan merkittävä saavutus oli Otaniemessä 1986 järjestetty salaojitusseminaari, johon osallistui alan asiantuntijoita eri puolilta maailmaa. Esimerkiksi USA:sta mukaan tuli parikymmentä huippuosaaajaa.

Jussin keskeisiin ansioihin kuuluu Salaojituksen Tukisäätiön perustaminen ja sen toiminnan käyntiin saaminen. Tukisäätiöön saatiin pelastetuksi Salaojakeskuksen omaisuus, joka olisi muuten tuhoutunut 1990-luvun talousmyrskyissä. Tukisäätiössä on turvassa pääoma, joka mahdollistaa salaojitusalan jatkuvan kehittämisen.

Salaojituksen Perinneyhdistys ry onnittelee perustajajäsentään Jussia toimittamallaan Juhlakirjalla *Jussi Saavalainen 90*.

Juhlakirjaan artikkeleita kirjoittaneet ovat Jussin työtovereita ja ystäviä Suomesta ja ulkomailta. Mukana on myös tervehdyksiä salaojitusorganisaatioilta. Jussin henkilökuvaa täydentää kuvaus hänestä läheltä nähtynä ihmisenä ja viiden lapsen isänä.

SALAOJITUKSEN INVESTOINTITUKI

SALAOJITUKSELLE JA SÄÄTÖSALAOJITUKSELLE voi hakea ELY-keskuksesta investointitukea salaojituksen perustamista tai olemassa olevien salaojien täydennys- ja korjaustoimia varten. Tukea haetaan Hyrrä-palvelun kautta. Tukea voi saada hyväksyttävistä kustannuksista sekä tavanomaiselle salaojitukselle että säätösalojitukselle 40 %.

Tuen vähimmäismäärä on 3000 €. Tätä pienempään investointiin ei tukea myönnetä. 5.5.2023 alkaen hyväksyttävät enimmäiskustannukset ovat 6,00 €/m. Enimmäiskustannukset sisältävät suunnittelun, putket, ympärysaineen, kaivu- ja täyttötöyt. Lisäksi

- kustannusarvion ja rakennusselostuksen on oltava salaojitukseen perehtyneen asiantuntijan laatimia
- salaojaputken laadun on oltava standardin SFS 5211 tai SFS 7509 mukainen
- ympärysaineena on käytettävä salaojasoraa, kivimurskettä tai esipäällystettä
 - esipäällysteen paksuuden on oltava vähintään 3 mm
 - sora- tai kivimurskekerroksen on oltava vähintään kahdeksan senttimetriä putken yläreunasta ylöspäin

Jollei käytetä edellä vaadittuja ympärysaineita, tuetut enimmäiskustannukset ovat 2,40 €/m.

Säätösalojitusta perustettaessa salaojitukselta varten tarvittavan säätökaivon ja sen asennustyön enimmäiskustannus on 950 €/kpl. Maatalouden investointien hyväksyttävät yksikkökustannukset on määrätty asetuksella (MMM 608/2023). Valtioneuvoston asetuksessa maatalouden rakennetuesta (265/2023) säädetään mm. salaojituksen investointituen tukijaksoista (4 luku 12 §) sekä salaojasuunnitelman vähimmäisvaatimuksista (6 luku 25 §).

Maatalouden investointitukia voi hakea jatkuvasti. Ojituksen voi aloittaa, kun tukihakemus on jätetty. Hakemukset ratkaistaan tukijaksoittain, jotka ovat 16.10.–15.1., 16.1.–15.3., 16.3.–15.8., 16.8.–15.10.

HUOM! Vuoden 2023 tukijaksot ovat poikkeuksellisesti 3.4.–10.5., 11.5.–15.8., 16.8.–15.10., 16.10.2023–15.1.2024.

Vuoden 2023 alusta myös peruskuivatus toimintaan suunnattu tuki on siirretty osaksi maatalouden investointitukia. Lisää tietoa tuesta saa paikallisesta ELY-keskuksesta tai [vesi.fi](https://vesi.fi/aineistopankki/peruskuivatushankkeen-rahoitus/)-sivustolta: <https://vesi.fi/aineistopankki/peruskuivatushankkeen-rahoitus/>.

AJANKOHTAISIA JULKAISUJA

KASTELU PELTOVILJELYSSÄ

Luonnonhoidon koulutusyhdistys LUOKO ry:n julkaisun tavoitteena on koota ja tuoda esille peltoviljelyssä toteutettuun kasteluun liittyvää tietoa sekä auttaa kastelun suunnitteluun ja toteutukseen liittyvissä pohdintoissa. Julkaisu on suunnattu ensisijaisesti maanviljelijöille ja neuvojille. Ladattavissa Salaojayhdistyksen kotisivulta <https://www.salaojayhdistys.fi/julkaisut-2/>. Publikationen finns även tillgänglig på svenska.



VESIHAVE 2 -HANKKEEN LOPPURAPORTTI

Vesitalouden hallinta vesiensuojelussa (Vesi-Have) 2 -hankkeen loppuraportti on ilmestynyt Salaojituksen tutkimusyhdistyksen tiedotteena nro. 37. Raportti on ladattavissa Salaojayhdistyksen kotisivulta www.salaojayhdistys.fi/julkaisut-2/.

SÄÄTÖSALAOJITUKSEN JA VALTAOJAN PADOTUKSEN VAIKUTUKSIA TARKASTELLAAN KAHDESSA DIPLOMITYÖSSÄ

Kielo Isomäki ja Elina Paavonen tarkastelevat diplomityöissään hydrologisen mallinnuksen keinoin säätösalojituksen ja valtaojan padotuksen vaikutuksia peltojen vesitalouteen. Diplomityöt ovat luettavissa Aalto-yliopiston julkaisupalvelussa: <https://aaltodoc.aalto.fi/items/a34ccdfd-8251-4d89-81cd-d7f45c962b3a> (Isomäki) ja <https://aaltodoc.aalto.fi/items/a5c2a101-c49f-4857-a540-256c5dac59c9> (Paavonen).

MARKKU PUUSTISEN VÄITÖSKIRJA

Puustinen käsittelee väitöskirjassaan (VIHMA-työkalu peltoviljelyn kiintoaine- ja ravintekuormituksen hallintaan ja vesiensuojelun toimenpiteiden suunnitteluun vallitsevassa peltoviljelyn toimintaympäristössä) VIHMA-työkalun käyttöä pelloilla ja peltojen ulkopuolella toteutettavien vesiensuojelutoimenpiteiden suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin. Väitöskirja on luettavissa Helsingin yliopiston julkaisupalvelussa: <https://helda.helsinki.fi/items/500edbcfb61c-4402-abb2-7ada-ba4c926c>



TILAA SALAOJAYHDISTYKSEN UUTISKIRJE

Salaojayhdistyksen uutiskirje esiintyy n. 3 kertaa vuodessa ja käsittelee maatalouden vesitalousalan ajankohtaisia asioita. Uutiskirjeen voi maksutta tilata yhdistyksen kotisivuilla olevan linkin kautta. Salaojayhdistys on myös Facebookissa, ja sitä kautta yhdistys viestii niin ikään alan ajankohtaisista asioista.

— Salaojituksen perinneyhdistys —

Kun suosittu **AJOKEPIN** viimeinen numero ilmestyi neljä vuotta sitten, jäi moni kaiipaamaan sitä. Lukuisten yhteydenottojen seurauksena lähdettiin etsimään keinoja paikata syntynyt aukko.

Neuvotteluissa Salaojayhdistyksen kanssa päädyttiin ratkaisuun, jossa Perinneyhdistys saa muutaman sivun käyttöönsä Salaojayhdistyksen vuosikirjasta.

Kun nyt tällainen mahdollisuus avautui toivon, että sitä käytetään täysimääräisesti hyväksi. Tämä tarkoittaa sitä, että myös salaojateknikot ja urakoitsijat lähettävät allekirjoittaneelle pikku juttuja ja uutisia kuvineen osoitteelle seppo.rusila@gmail.com.

Tässä numerossa on muutamia noin vuoden aikana tapahtuneita asioita.

Loppusyksystä 2022 järjestettiin kolme vanhan Salaojakeskuksen aluejaon mukaista pienryhmäkokousta. Kokoukset pidettiin Loimaalla, Seinäjoella ja Oulussa. Osanotto oli runsasta ja niissä muisteltiin menneitä sekä pohdittiin nykyistä. Perinneyhdistyksen edustajina kokouksissa olivat Jussi Saavalainen ja Seppo Rusila. Tarkoitus on järjestää vielä vanhojen II- ja III- alueiden tapaamiset lähitulevaisuudessa.

Valokuva Seinäjoelta salaojasenioreiden tapaamisesta 21.11.2022.



Katsaus vuoden 2023 aikana merkkipäiviään jo viettäneistä ja vielä tänä vuonna viettävistä:



90 ja yli 90 vuotta

Vihtori Karikytö 98 v.
Aarno Väänänen 95 v.
Simo Kääriäinen 93 v.
Ahti Jokinen 93 v.
Esko Toivonen 93 v.
Veikko Kullas 92 v.
Martti Korhonen 90 v.
Lauri Patjas 90 v.
Jussi Saavalainen 90 v.
Matti Marjamäki 90 v.

85 ja 80 vuotta

Arvi Apilisto 85 v.
Veikko Taura 85 v.
Esko Savo 85 v.
Veikko Viljanen 85 v.
Paavo Marttila 85 v.

Mikko Pesälä 85 v.

Antti Sivula 80 v.

Tauno Tykkä 80 v.

Aarne Pehkonen 80 v.

Kai Pietilä 80 v.

Jouko Konsala 80 v.

Rauno Kummunsalo 80 v.

Raimo Jantunen 80 v.

Juhani Heikkilä 80 v.

Tõnu Mugra 80 v.

75 ja 70 vuotta

Aulis Nikkola 75 v.

Harri Mikkola 75 v.

Aulis Vuorinen 75 v.

Eero Hukkanen 75 v.

Antti Perätalo 75 v.

Matti Hallikainen 75 v.

Alpo Laine 75 v.

Lassi Jähi 75 v.

Heikki Junttila 75 v.

Paavo Lähetkangas 75 v.

Maija Puurunen 70 v.

Mirja Lapakko 70 v.

Heikki Koskela 70 v.

Jorma Somppi 70 v.

Markku Yrjänä 70 v.

60 ja 50 vuotta

Jorma Mahlamäki 60 v.

Gustav Rehnberg 60 v.

Ahti Aurasmaa 60 v.

Jari Uusitalo 60 v.

Henry Niemelä 60 v.



Muistamme edesmenneitä

Veijo Pulkka 28.7.1943–21.12.2022

Simo Kääriäinen 22.5.1930–21.7.2023

Heimo Pirttimäki 31.8.1951–19.9.2023

Taisto Varis 11.1.1940–28.9.2023

ÅTER EN AVVIKANDE VÄXTSÄSONG

ATT VÄXTSÄSONGEN för jordbruket inte är som den brukar vara, är tydligen det nya normala. En kall vår gjorde att vårsådden i år drog ut på tiden. Då sådden var gjord blev det istället mycket torrt, speciellt i södra och sydvästra Finland, vilket i sin tur gjorde att växtbestånden blev glesa och svaga. Slutet av sommaren präglades i sin tur av kraftiga regnskurar, som lokalt orsakade översvämningar i olika delar av landet. Och då det var dags att köra ut skördemaskinerna på åkern stördes arbetet igen av ihållande regn.

Naturresursinstitutet Luke bedömer att årets spannmålsskörd kommer att vara 19 procent längre än senaste år. Mängdmässigt verkar skörden sjunka mest för korn, den beräknade skördemängden på 1,02 miljarder kilo är ungefär 30 procent lägre än senaste år. Havreskörden sjunker 15 procent, men var och andra sidan ovanligt stor senaste år. För vetets del antas skörden minska med 10 procent. Det är speciellt vårvetet som lidit av torkan under försommaren. Det är inte bara skördemängderna som lidit av regnen, för vete och malkorn är det stora problem med kvaliteten. Det innebär att många partier som var tänkta till brödvete och mältning, nu istället måste säljas som fodersäd.

Den gångna växtsäsongen visar igen hur viktigt en fungerande dränering är. De jordbrukare som hade dräneringen i skick

kom ut på åkrarna för vårsådden lite tidigare och drabbades inte lika hårt av försommartorkan. Och de kraftiga regnskurarerna under sensommaren och hösten var inte ett lika stort problem på de skiften där täckdikena fungerade. De skiften som har reglerad dränering eller underbevattning hade också god nytta av systemen under försommartorkan.

I Finland klarade vi oss denna sommar ändå bättre än till exempel Norge och Sverige där stora områden översvämmades av kraftiga regn. Klimatförändringen ökar sannolikheten för att också vårt land kan drabbas av nederbördsrelaterade översvämningar mitt under växtperioden. En fungerande dränering är det bästa redskapet vi har på åkernivå för att minska riskerna och problemen.

Nu gäller det för alla inom sektorn, från myndigheter till rådgivning, dräneringsplanering och täckdikningsentreprenörer, för att inte tala om jordbrukarna, att arbeta för en fungerande åkerdränering och grundtorrläggning. Även om lönsamheten i jordbruket är svag, så måste satsningar göras för att förbättra dräneringen där det behövs. Klimatförändringen väntar nämligen inte på bättre tider i jordbruket innan den ställer till med problem.

Mikael Jern

Styrelseordförande

BEVATTNING UNDER TORRPERIODER GYNNAR SÄKRARE SKÖRD, RESURSEFFEKTIVITET OCH MILJÖSKYDD

Jenna Bergholm

TÄCKDIKNINGSFÖRENINGEN HAR i samarbete med LUOKO rf gett ut en publikation, *Bevattning i jordbruket*, som utkom på finska i somras, när växtodlingen prövades hårt av försommarens torrväder. Eftersom traditionella åkergrödor ännu inte bevattnas allmänt i Finland har det funnits få publikationer som fokuserar på bevattning av traditionella åkergrödor. En sådan publikation behövs: i och med klimatförändringen kommer det att bli allt vanligare med extrema väderförhållanden, vilket antagligen kommer att medföra ökat behov av bevattning, också på andra växter än specialgrödor.

Det finns en risk för att den näring som tillförts i samband med sådden under extremt torra somrar blir outnyttjad, om växterna på grund av torka inte kan uppta näringen med vattnet. Det medför förutom förluster för jordbrukaren till följd av sämre skörd och resultat också till negativa effekter på miljön på grund av eventuell näringsutlakning. Genom att förbättra markbördigheten (bl.a. genom att tillföra organisk substans, ha god näringsammansättning i jorden, undvika markpackning och ha en gynnsam vattenhushållning) kan man fram till en viss punkt förbättra jordens vattenhållningsförmåga, och med val som gäller odlingen, såsom höstsådda grödor, mångsidig växtföljd och växtval sam delad gödselgiva, säkerställa skörden också efter torrare perioder, utan större förluster. Detta räcker

ändå inte alltid, ibland kan bevattning vara den enda åtgärds som återstår för att undvika större skördeförluster och näringsutlakning.

I Finland har torrläggning eller dränering allttid varit en viktig del av odlingen, framför allt för att kunna komma ut på åkrarna i tid. På årsnivå är nederbörden i form av regn och snö större än avdunstningen. Nederbörden kommer ändå inte alltid jämnt under växtperioden, utan det kan, som i år, också förekomma långa torrperioder. Under växtperioden är avdunstningen också betydande, och då råder i regel ett nederbördsunderkott, dvs. avdunstningen är större än nederbörden. I och med klimatförändringen har förekomsten av extrema väderfenomen förutspått åka, vilket gör att det i framtiden kan bli ännu vanligare med dels torrperioder och dels störtregn med åtföljande översvämningar. Ibland infaller en torrperiod vid en tidpunkt som är kritisk med tanke på skördebildningen, och då kan dess inverkan på skörden i värsta fall vara katastrofal. När sådana händelser blir allt vanligare kan det bli vanligare och också lönsammare att ordna med bevattning av grödorna.

Grundläggande faktorer som ger beredskap för både torka och störtregn är att god bördighet och fungerande vattenhushållning, dvs. tillräcklig dränering. En fungerande vattenhushållning gör det möjligt för marken att ta emot stora vattenmängder och förbättrar genom att skapa bättre markstruktur också markens

torktålighet. Jordarten och dess egenskaper påverkar också jordens beteende i olika fuktighetsförhållanden, Hittills har man i Finland främst bevattnat specialgrödor som ger hög avkastning, men då förekomsten av extremväder ökar kan det också bli mer aktuellt att anordna bevattning på gårdar som producerar konventionella odlingsväxter. Publikationen utgavs framför allt med tanke på detta, till hjälp för jordbrukaren för att bedöma behovet av bevattning, kartlägga bevattningsresurserna, bland annat tillgången till bevattningsvatten, och för att utvärdera olika bevattningsmetoder och deras kostnader.

Guiden innehåller i ett kompakt paket information med vars hjälp jordbrukaren kan bedöma bevattningsbehovet på sina åkrar, och få stöd för sina funderingar kring hur bevattningen kan anordnas. Publikationen tar upp de hydrologiska faktorer som påverkar behovet av bevattning, med vars hjälp jordbrukaren bland annat kan bedöma torkkänsligheten på sina åkrar. Förutom av väderförhållandena och nederbördsunderskottet påverkas bevattningsbehovet av till exempel den odlade växten och dess tillväxtskede, jordarten och dess vattenhållnings- och vattenledningsförmåga, samt av andra faktorer som påverkar grundvattennivån, som till exempel den omgivande terrängens topografi.

När man börjar fundera över bevattningsmängden och -tidpunkten kan allmänt sägas, att bevattningen borde göras senast bär hälften av markens nyttokapacitet, dvs. markens innehåll av växttillgängligt vatten, har förbrukats. Bevattningsmängden borde för sin del vara så stor, att marken åter är i fältkapacitet efter bevattningen. Om man marken bevattnas över sin fältkapacitet uppstår avrinning. Så kan det också gå om marken bevattnats

till fältkapacitet, och det blir en regneriod snart efteråt. Fastställandet av bevattningstidpunkten och -mängden försvåras av väderförhållandena och deras oförutsebarhet. Om åter bevattningsmängden är för liten kan det vatten som tillförs uppifrån stanna i ytskiktet, och göra att växternas rötter söker sig uppåt så att växterna blir ännu känsligare för torka. I publikationen presenteras en vattenbalansmetod, med vars hjälp man kan räkna ut förändringarna i markvattenförrådet under olika tidpunkterna, och med hjälp av det bedöma när och hur mycket man ska bevattna. Dessutom finns det idag, förutom den traditionella tensiometern, också många andra teknologiska lösningar, till exempel givare med kontinuerlig funktion som installeras under markytan, och som underlättar bedömningen av markens fukt-tillstånd.

Innan man skaffar ett bevattningssystem behöver man bland annat utreda tillgången till bevattningsvatten och de tillstånd och tillståndsavgifter som eventuellt krävs för vattenanskaffningen. Om till exempel uttaget av vatten är större än 100 kubik per dygn måste detta anmälas till NTM-centralen. Om uttaget av vatten överstiger 250 kubik ska man ansöka om tillstånd hos regionförvaltningsverket, och då beakta de kostnader och den behandlingstid som krävs. Tillstånd krävs också om uttaget av vatten påverkar de allmänna intressen som definieras i vattenlagen.

Om man är tvungen att anlägga en bas-säng för anskaffningen av bevattningsvatten ökar kostnaderna för bevattningen. I guiden presenteras olika metoder för lagring av vatten, och anges bland annat kostnaderna för att anlägga en grävdamm.

När det blir aktuellt att ordna med bevattning är det bra att redan i ett tidigt skede ta kontakt med olika företag som levererar bevattningssystem. Kontaktppgifter hittar du bland annat på Täckdikningsföreningens hemsidor (www.salaajayhdistys.fi) under *Material och hjälpmedel*. Företag som säljer bevattningssystem har ofta många års erfarenhet av att planera bevattningssystem. Det är till stor nytta för att bevattningssystemet ska kunna planeras utan onödiga anläggnings- och driftskostnader. Genom att till exempel välja ett lämpligt bevattningssystem, placera ledningarna och rören på tätt ställe och välja en pump med riktig storlek kan man förutom systemets funktion också påverka investerings- och driftskostnaderna.

I guiden presenteras kort olika bevattningssystem och frågor kring valet och dimensioneringen av bevattningsanläggningen. Sprinklerbevattning är idag den vanligaste bevattningsformen i Finland, men flyttningen av spridarna är arbetskrävande och spridarna är känsligare för vind och avdunstningsförluster och också mer energikrävande än andra bevattningsmetoder. Svettslangsbevattning används för radodlade grödor. Droppbevattning ger mindre vattensvinn än sprinklerbevattning och pumpen behöver inte vara lika effektiv, men för att undvika att hålen i slangarna täpps ska man fästa vikt vid filtreringen av vattnet. Underbevattning skiljer sig från andra bevattningsmetoder. Vid underbevattning kommer vattnet till rotsystemet underifrån, då grundvattennivån höjs med hjälp av vatten som pumpas in i täckdikningssystemet. Vid underbevattning behöver pumpen inte vara så effektiv. Det räcker med att den orkar förflytta vattnet in i täckdikningssystemet. För underbevattning har man till och med tes-

solcellsdrivna pumpar, med gott resultat. Den solcellsdrivna pumpen är som effektivast i soligt väder, när också behovet av bevattning ökar. I vissa sällsynta fall kan man klara sig helt utan en pump för underbevattning, om vattnet kan ledas in i täckdikningssystemet med självtryck.

Framtiden kommer att avgöra hur mycket behovet av bevattning kommer att öka. Det antas att trenden i vilket fall som helst är ökande. När skördeförlusterna på grund av torka ökar är det mycket möjligt att många börjar se kostnaderna för möjligheten att bevattna som en slags försäkring med tanke på torrperioder. Det är dessutom både ekonomiskt och miljömässigt klokt att förhindra avrinning av den växtnäring som blivit oanvänd på grund av torka.

Publikationen har finansierats av Stöd-
stiftelsen för täckdikning, MTK rf och
Täckdikningsföreningen rf. I publikationens redaktionsråd ingick representanter för LUOKO och Täckdikningsföreningen, MTK, Helsingfors universitet, Sitra och Stöd-
stiftelsen för täckdikning.

Bildtexter:

Bild 1. Trots att nederbörden i Finland på årsnivå är större än avdunstningen har vi ett stort nederbördsunderskott under växtperioden.

Bild 2. Det finns många olika bevattningsmetoder. På bilden bevattning med sprinkler (a) och ramp (b) på Pickala gård i Sjundeå. Foto Jani Bergholm.

UTBILDNINGEN OM KOMPETENSOMRÅDET GÄLLANDE JORDBRUKETS VATTENHUSHÅLLNING FÖRNYAS INOM VESKU-PROJEKTET – SÅ MÄRKER DU DET SOM STUDERANDE

Joonas Muurimäki

UTVECKLINGEN INOM UTBILDNINGEN OM VATTENHUSHÅLLNING

Samkommunen för utbildning i Seinäjoki Sedu har utbildat täckdikningsplanerare i Ilmajoki från början av 2000-talet, då de första utbildningarna för yrkesfolk i branschen anordnades. De första utbildningarna hade som syfte att förenhetliga kunnandet och att identifiera planerarnas kompetens och har från år 2017 också varit en del av det kompetenssystem för täckdikningsplanerare som Täckdikningsföreningen upprätthåller. Från år 2012, när den examensinriktade utbildningen första gången kunde ansökas offentligt, har ca 140 personer deltagit i undervisningen. I samband med utbildningen har också anordnats separata utbildningstillfällen, som haft ett stort antal deltagare utifrån. Utbildningen baserar sig på jordbruksbranschens specialyrkesexamen och kompetensområdet ordbrukets vattenhushållning, och de nuvarande examensgrunderna trädde i kraft i början av 2019. Täckdikningsföreningen har redan från början medverkat starkt med att utvecklandet av utbildningen och utarbetandet av examensgrunderna. NTM-centralen i södra Österbotten har likaså en viktig roll i utbildningen om vattenhushållning har ett nationellt ansvar för att

utveckla grundtorrläggningen, iståndhålla vattenstrukturer och producera hydrologisk kunskap med anknytning till detta. NTM-centralen i södra Österbotten har varit en initiativtagare till diknings- och senare vattenhushållningsdisponentutbildningen och till uppläggnings- och disponentens uppgiftsbeskrivning.

UTBILDNINGEN OM VATTENHUSHÅLLNING FÖRNYAS

Projektet om förnyande av utbildningen om vattenhushållning (VESKU) är en del av klimatåtgärdshelheten Fånga kolet, som jord- och skogsbruksministeriet startade våren 2020. Med åtgärderna vill man minska utsläppen av växthusgaser från jord- och skogsbruk och annan markanvändning, och förstärka kolsänkor och -lager. Mera om åtgärdshelheten kan man läsa här: mmm.fi/sv/markanvandningssektorns-klimatplan

Sedu har huvudansvaret för genomförande av projektet och Naturresurscentralen och Täckdikningsföreningen medverkar med delar av projektet. NTM-centralen i södra Österbotten medverkar som samarbetspartner.

Projektets centrala målsättning är att sprida den forskningskunskap som tas fram inom projektet Fånga kolet och

främja uppnåendet av målen för markanvändningssektorns klimatplan genom utbildning, kompetensutveckling och kommunikation. Man vill också utvidga nätverket och få företagare, jordbrukare och deras företrädare att delta aktivare i samarbetet.

Inom projektet kartläggs behovet av att uppdatera utbildningen i kompetensområdet gällande jordbrukets vattenhushållning för jordbruksbranschens specialyrkesexamen, man testar hur den forskningsdatabank som Naturresurscentralen utvecklat kan användas som undervisningsmaterial och utvecklar samtidigt databankens användbarhet. Utbildningen om vattenhushållning modularas utgående från forskningen och används som pilot för en förnyad studiehelhet.

Utbildningarna modifieras för att passa som riktad utbildning för olika målgrupper, och samtidigt utgöra en del av den examensinriktade utbildningen. Vid modularingen tar man också hänsyn till att undervisningen ska kunna uppdateras, så att den snabbt kan kompletteras med den nyaste forskningskunskapen.

Sammanfattningsvis är projektets mål att sprida forskningskunskap, göra utbildningen bättre tillgänglig och bidra till att man uppnår markanvändningssektorns klimatmål med hjälp av mångsidigt samarbete, utvidning av nätverken och kompetensutveckling.

FÖR DE STUDERANDE

Ur de studerandes synvinkel märks reformen genom att allt större del av studierna sker via nätet och att uppgifterna läggs ut i digitala lärmiljöer såsom eKampus och Moodle. Också närundervisning kommer

ändå att anordnas vid behov, till exempel undervisning om användning av mätinstrument och planeringsprogram. I utbildningen glömmer man inte heller vikten av de nätverk som skapas under studierna, och man kommer också i fortsättningen att ordna tillfällen där de studerande kan träffas. En del av föreläsningarna kommer också att vara öppna för nya målgrupper, trots att de är märkta som en del av den examensinriktade utbildningen. Studiehelheterna för de olika examina kommer alltid att samlas på en plattform så att de studerande ser dem som tydliga helheter. Syftet med undervisningen i de olika examensdelarna är att ge de studerande en god teoretisk kunskapsgrund, varefter kunskapen kan tillämpas i praktiken. Utbildningsgången kommer att vara följande i nästan alla examensdelar i utbildningen om vattenhushållning:

1. Orienteringsdag, kan ske med personlig närvaro eller på distans. Vid orienteringen går man igenom de läromiljöer och -rutiner som används i utbildningen. Tillsammans med den ansvariga handledaren går man igenom de distansmöten som är viktigast med tanke på studiegången.
2. Den studerande skapar en god teoretisk grund för de saker som ska läras in, genom att delta i på förhand fastställda distanslektioner och självständigt lösa de tillhörande uppgifterna. I slutet av varje uppgiftshelhet deltar den studerande i ett prov över nätet. Den ansvariga handledaren stöder enligt överenskommelse.
3. När de studerande har tillräckligt stark teoretisk grund kan man anordna en närundervisningsperiod i ämnet. Vid

närundervisningsperioden tillämpas de saker man lärt sig i praktiska uppgifter/planering. Placeringen för närundervisningen överenskomms från fall till fall, och man strävar efter att ordna den så att hela gruppen kan delta samtidigt. Närundervisningsperioden kan också avläggas genom läroavtal, på en arbetsplats som är lämplig med tanke på ämnet.

4. När den studerande förvärvat tillräcklig yrkeskunskap kan den studerande avlägga ett yrkesprov med anknytning till examensdelen. Yrkesproven tas emot och bedöms alltid av en representant från yrkeslivet, tillsammans med den ansvariga handledaren.

Utbildningsprogram för kompetensområdet gällande jordbrukets vattenhushållning (180 sv) i korthet

Obligatoriska examensdelar 110 sp

- Planering av åkertäckdikning 90 sp
- Användning av mätinstrument och planeringsprogram för marktorrläggning 20 sp

Valfria examensdelar 70 sp

- Planering av grundtorrläggning 70 sp
- Att fungera som disponent för dikessammanslutning 40 sp
- Förverkligande av täckdikning 40 sp
- Planering av hantering av avrinningsvatten på odlingsområden 30 sp
- Planering av bevattningssystem 30 sp



TÄCKDIKNINGSFÖRENINGEN IDAG

Täckdikningsföreningen rf grundades år 1917 och strävar till att upprätthålla och utveckla kunskaperna i dränering samt att informera jordbrukare om aktuella aktiviteter inom dräneringssektorn. Föreningen upprätthåller och utvecklar ett arkiv över dräneringskartor, som omfattar hela landet.

Till föreningen kan både personmedlemmar och samfund ansluta sig. Medlemsavgiften för personmedlemmar är 20 euro per år. Man kan ansluta sig som medlem genom att kontakta föreningens kontor eller närmaste dräneringstekniker. För föreningens verksamhet svarar styrelsen, som år 2023 bestod av följande personer:

Mikael Jern
ordförande

Esbo

Henri Honkala
vice ordförande

Seinäjäki

Seppo Hihnala
Ilari Hyytiäinen
Sari Peltola

Kalajoki
Vichtis
Tusby

Erik Perklén
Olli Utriainen

Sjundeå
Uleåborg

KALKYLPLATTFORM FÖR REGIONAL VATTENFÖRVALTNING I JORDBRUKET

Minna Mäkelä

TÄCKDIKNINGSFÖRENINGEN OCH FORSKNINGSFÖRENINGEN för täckdikning har tillsammans med Aalto-universitetet och Luke inlett ett projekt för att utarbeta en kalkylplattform för regional vattenförvaltning i jordbruket (MAVELA). Målsättningen är att främja planeringen av vattenförvaltningen i jordbruksområden i olika regioner och skapa beredskap för framtidens klimatförhållanden, såsom olika extrema väderfenomen, störtregn och torrperioder.

Inom projektet inleds ett utvecklingsarbete, vars mål på lång sikt är att utarbeta ett verktyg för vattenkontroll, med vilket planerare och andra som arbetar med vattenkontroll kan bedöma och åskådliggöra funktionen hos olika dräneringssystem och deras inverkan på miljön. Inom projektet utarbetas ett planeringsverktyg i två delar delar, en hydrologisk kalkylmodell som baserar sig på FLUSH-modellen, och ett jordartsbibliotek för utvärdering av markens vattenhushållning.

FAKTARUTA 1:

FLUSH KALKYLPLATTFORM FÖR EN HYDROLOGISK MODELL (Harri Koivusalo, Alekski Salla, Heidi Salo)

Med en hydrologisk åkermodell kan man beskriva hur vädervariablerna och dikningslösningarna påverkar åkerns vattenhushållning. Med hjälp av modellen kan man ta fram matematiska beskrivningar av åkerns hela vattenbelans, från nederbörd till avrinning och upplagring av vatten från snötäcket i form av mark- och grundvatten. De data som avgör åkerns hydrologi och som behövs i modellen, såsom åkerns platsdata, ytjordens klassificering och vädervariabler, kan hämtas ur öppna databanker. De andra uppgifter som behövs gäller vattenhanteringen på åkern och dess närliggande utfallsdiken, samt data som beskriver jordmånens hydrauliska egenskaper.

Som en del av MAVELA-projektet utarbetas en applikation som baserar sig på FLUSH-modellen (Warsta m.fl. 2013), som kan tillämpas på önskade åkerskiften. Utgående från åkerns placering kan man hämta in vädervariablerna för objektet och på basis av de jordartsdata som producerats inom projektet få fram åkerns hydrologiska egenskaper. Applikationen är en digital modell över det valda åkerskiftet och dess målsättning är att beskriva hur vattenhanteringslösningarna, såsom reglerande täckdikning eller dämning av utfallsdiken, påverkar åkern. I projektet fokuserar man på att förverkliga modellen tekniskt och att demonstrera den på ett försöksfält i Sievi.

FLUSH-modellen har tillämpats i flera tidigare undersökningar, då man har fått material för hur modellen typiskt parametreras på lerjordar och även grövre jordarter. I den pågående undersökningen tillämpas modellen också på torvjord. FLUSH-modellens fördel är dess förmåga att flexibelt beskriva ställen på åkern där det finns olika jordarter, att den kalkymässigt kan kopplas ihop med utfallsdiket och att den innehåller inbyggda beskrivningar av olika vattenhushållningsåtgärder. Utvecklingen av MAVELAs modelltillämpning baserar sig på en innovation som premierades vid ett seminarium för hållbar vattenhantering i jordbruket 13.10.2022. De personer som premierades var Heidi Salo, Kielo Isomäki, Elina Paavonen, Alekski Salla och Lassi Warsta vid Aalto-universitetet och VTT.

Bild 1. En visualisering av FLUSH-modellens beräkningsrutnät.

Bild 2. En konceptuell över processer som FLUSH-modellen kan simulera.

FAKTARUTA 2:

JORDARTSBIBLIOTEKET KOMBINERAR KALKYLERINGS-MODELLERNA MED DATA FRÅN JORDARTSUNDERSÖKNINGAR I HELA LANDET

(Vilma Jokinen, Mika Tähtikarhu, Timo Räsänen, Jari Hyväluoma)

Inom MAVELA-projektet utvecklas ett jordartsbibliotek till stöd för de hydrologiska modellerna för att mer heltäckande beskriva de hydrologiska egenskaperna hos mineraljordarterna på de finländska jordbruksjordarna i fråga om bl.a. vattenhållnings- och vattenledningsförmåga. Biblioteket samlar jordartsdata från olika källor, och de hydrologiska egenskaperna utvärderas med hjälp av pedotransferfunktioner som utvecklas inom projektet utgående från statistik och sannolikhetsfördelningar. Olika grupper av användare kan använda funktionen genom att som utgångsdata mata in de mest exakta skiftesvisa jordartsdata de har, såsom jordmaterialets partikelstorleksfördelning eller jordartsuppgifter från markkarteringen. Om närmare skiftesvisa data saknas kan man också använda befintliga jordartskartor som basunderlag. På olika håll i världen har tagits fram ett stort antal motsvarande funktioner, också utgående från europeiska data. De har ändå inte testats och kalibrerats med tanke på finländska material. Inom MAVELA-projektet testas hur befintliga funktioner lämpar sig för finländska jordbruksjordarter varefter funktionerna vid behov utvecklas för att passa för oss i Finland. Vid den fortsatta utvecklingen och anpassningen av funktionerna för finländska förhållanden används data från hydrologiska mätningar som gjorts vid tidigare undersökningar som Naturresurscentralen och Forskningsföreningen för täckdikning gjort. De osäkerhetsfaktorer som inexakta och bristfälliga skiftesvisa jordartsdata kan ge försöker man kontrollera genom att också lägga in en sannolikhetsfördelning som beskriver osäkerheten hos jordarternas prognostiserade hydrologiska egenskaper. Jordartsbibliotekets syfte är att också efter projektet betjäna olika användargrupper och det kommer att publiceras i form av en offentlig databas som är öppen för alla i Naturresurscentralens webbplattform Luonnonvaratioto.

JUSSI SAAVALAINEN 90 ÅR



Seppo Rusila och Pertti Vakkilainen

BYGGNADSRÅDET JUSSI SAAVALAINEN fyllde 90 år den 28 september. Jussi är född i Impilahti nära Sordavala. Han tog studenten vid Kotka lyceum och avlade diplomingenjörsexamen vid Tekniska högskolan år 1959.

Jussi verkade som ingenjör vid Täckdikningsföreningen under 1960-talets första år. År 1965 blev han anställd vid byggnadsstyrelsen, och år 1973 fortsatte karriären med inom utrikesministeriet med utvecklingsarbete i Tanzania.

År 1976 utnämndes Jussi till verkställande direktör vid Täckdikningsföreningen. Utvecklingsarbetet inleddes omedelbart. Han förnyade organisationen, såg till att namnet ändrades till Täckdikningscentralen, anordnade fortbildning för personalen, gav ut aktuella läroböcker om täckdikning och skapade goda nätverk med lantbruksorganisationer, universitet och forskningsanstalter både i Finland och utomlands.

Hans mål har varit att radikalt höja nivån på kunskapen om täckdikning i Finland. Han ordnade med Stödstiftelsen för täckdikningsforskning rf. som sköter den långsiktiga forskningen och Utbildningsstiftelsen för naturvård rf. som sköter utbildningen.

Efter att ha blivit VD gjorde Jussi en rundresa i Norden där han studera täckdikningspraxisen i de olika länderna. Hösten 1978 studerade han marktorrläggning i Wageningen, Nederländerna,

och år 1984 bekantade han sig under flera månader med kunskapen om branschen i USA, vid statsuniversitetet i Ohio. Från den resan tog han bland annat med sig idén om reglerande bevattnings. Hela tiden har kontakterna till Estland varit viktiga för honom.

Ett stort kraftprov för Jussis internationella verksamhet var det täckdikningsseminarium som hölls i Otnäs år 1986, med deltagande experter från hela världen. Från till exempel USA deltog ett tjugotal internationella toppexperter.

Till Jussis viktigaste förtjänster hör grundandet av Stödstiftelsen för täckdikning och uppstarten av dess verksamhet, Genom Stödstiftelsen kunde man rädda Täckdikningscentralens egendom, som man annars skulle ha förlorat i 1990-talets ekonomiska oväder. Det kapital som finns skyddat i Stödstiftelsen har gjort det möjligt att kontinuerligt fortsätta utvecklingen av täckdikningsbranschen.

Traditionsföreningen för täckdikning rf uppvaktade sin konstituerande medlem Jussi genom att utge jubileumsboken *Jussi Saavalainen 90*.

Artiklarna i jubileumsboken har författats av Jussis arbetskamrater och vänner i Finland och utomlands. Boken innehåller också hälsningar från täckdikningsorganisationer. Personporträttet kompletteras av en beskrivning av Jussi som nära vän och far till fem barn.

INVESTERINGSSTÖD FÖR DRÄNERING

FÖR TÄCKDIKNING OCH REGLERBAR TÄCKDIKNING kan ansökas om stöd hos NTM-centralen för anläggning av täckdikning eller komplettering och reparation av befintliga täckdiken. Stödet söks via Hyrrä-tjänsten. För både konventionell och reglerbar täckdikning kan beviljas stöd till 40 % av de godtagbara kostnaderna.

Stödets minimibelopp är 3000 €. För investeringar som är mindre än detta beviljas inte stöd. Från och med 5.5.2023 är de godtagbara maximikostnaderna 6,00 €/m. I maximikostnaden ingår planering, rör, kringmaterial, grävning och fyllningsarbete. Dessutom

- ska kostnadsförslaget och byggnadsbeskrivningen vara uppgjorda av en sakkunnig som är insatt i täckdikning
- täckdikningsrörens kvalitet vara av standard SFS 5211 eller SFS 7509
- ska kringmaterialet bestå av täckdikningsgrus, stenkross eller filterlindning
 - filterlindningen ska vara minst 3 mm
 - ska lagret av dräneringsgrus eller grus vara minst åtta centimeter uppåt från rörets övre kant

Om man inte använder de ovan angivna kringmaterialen är maximikostnaden för beviljande av stöd 2,40 €/m.

Vid anläggning av reglerbar dränering är maximikostnaden för en reglerbrunn med tillhörande monteringsarbete 950 €/st. De godtagbara enhetskostnaderna för investeringar i jordbruket har fastställts genom en förordning (JSM 608/2023). I statsrådets förordning om jordbrukets strukturstöd (265/2023) fastställs bland annat stödperioderna för investeringsstöd för täckdikning (4 kap 12 §) samt minimikraven på en täckdikningsplan (6 kap 25 §).

Investeringsstöd för jordbruket kan sökas kontinuerligt. Dikningen kan påbörjas när stödansökan har lämnats in. Ansökningarna avgörs per stödperiod enligt följande: 16.10.–15.1., 16.1.–15.3., 16.3.–15.8., 16.8.–15.10.

OBS! 2023 års stödperioder är undantagsvis 3.4.–10.5., 11.5.–15.8., 16.8.–15.10., 16.10.2023–15.1.2024.

Från och med början av 2023 har också stödet för grundtorrläggning överfört som en del av jordbrukets investeringsstöd. Mera information om stödet fås av den lokala NTM-centralen och från [vesi.fi](https://vesi.fi/aineistopankki/finansiering-av-grundtorrlaggningsprojekt/)-hemsidan: <https://vesi.fi/aineistopankki/finansiering-av-grundtorrlaggningsprojekt/>.

SALAOJITUSNEUVONTA JA KARTTA-ARKISTO

MAASSA ON kattavasti salaojasuunnittelijoita, jotka neuvovat salaojitukseen liittyvissä asioissa ja tekevät tarvittavat suunnitelmat. Seuraavilla sivuilla listatut salaojasuunnittelijat kuuluvat Salaojayhdistyksen jatko- ja täydennyskoulutuksen piiriin. Sivuilta löytyy myös Salaojayhdistyksen tiedossa olevien salaojaurakoitsijoiden yhteystiedot. Tähdellä on merkitty ne salaojasuunnittelijat ja urakoitsijat, joille on myönnetty Salaojayhdistyksen ylläpitämä pätevyys.

Salaojayhdistyksen arkistosta löytyvät koko sen historian aikana lähes kaikki Suomessa tehdyt salaojakartat. Yhteystiedot aluekohtaisiin salaojakartta-arkistoihin löytyvät alta. Karttatilaukset onnistuvat sähköisesti osoitteessa www.salaojayhdistys.fi. Samalta sivustolta löydät lisää tietoa salaojituksesta ja maankuivatuksesta.

ALUEELLINEN SALAOJITUSNEUVONTA

kartta-arkistot / kartarkiv

Uusimaa, Varsinais-Suomi, Satakunta, Pirkanmaa, Häme

KVVY Tutkimus Oy / ESKK | puh 040 7199 887 | www.etela-suomensalaojakeskus.fi

Kymenlaakso, Uusimaa, Häme

Mittakolmio | puh 0500 657 963 | www.mittakolmio.fi

Pohjanmaa

Österbottens Svenska Lantbrukssällskap | tel 050 379 5905 | www.lantbrukssallskapet.fi

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

Maveplan Oy | puh 044 556 9186 | www.maveplan.fi

salaojasuunnittelijat

maakunnittain

Tähdellä (*) on merkitty ne salaojasuunnittelijat, joille on myönnetty Salaojayhdistyksen ylläpitämä pätevyys.

UUSIMAA

LOHJA

***Hyypiä Jaakko** | puh 050 571 3910 | hyypiajaakko@gmail.com

RAASEPORI

***Niemelä Timo** | KVVY Tutkimus Oy | puh. 043 824 9612 | timo.e.niemela@kvvy.fi | www.kvvy.fi

Träskman Martin | Nylands Svenska Lantbrukssällskap | puh. 040 707 3197 | martin.traskman@nsl.fi | www.nsl.fi

UUDELLAMAALLA TOIMIVAT MYÖS

***Ortamala Mikko** | KVVY Tutkimus Oy | puh. 044 331 1809 | mikko.ortamala@kvvy.fi | www.kvvy.fi, LAHTI

Paitula Jukka | KVVY Tutkimus Oy | puh. 040 732 8205 | jukka.paitula@kvvy.fi, Tampere

***Pohjalainen Pekka** | KVVY Tutkimus Oy | puh. 040 742 4729 | pekka.pohjalainen@kvvy.fi | www.kvvy.fi, HÄMEENLINNA

Tuomola Ville | puh. 040 580 3689 | louhintatuomola@gmail.com, FORSSA

VARSINAIS-SUOMI

LAITILA

***Mustonen Heikki** Tmi | puh. 040 7777 197 | Tmi.Heikki.Mustonen@gmail.com

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

MARTTILA

***Laine Kimmo** | puh. 040 521 4941 | kimmo.laine@salaojasuunnittelu.fi | www.salaojasuunnittelu.fi

MYNÄMÄKI

***Kyrölä Tapani** | KVVY Tutkimus Oy | puh. 050 593 5877 | tapani.kyrola@kvvy.fi | www.kvvy.fi

SOMERO

Lehtonen Ville | puh. 040 749 4011 | ville.lehtonen1992@gmail.com | salaojasuunnittelu-lehtonen.asiakassivu.fi

Haho Antti | puh. 044 575 1821 | antti.haho@haho.fi | www.haho.fi

VARSINAIS-SUOMESSA TOIMIVAT MYÖS

Tuomola Ville | puh. 040 580 3689 | louhintatuomola@gmail.com, FORSSA

***Helminen Pasi** | KVVY Tutkimus Oy | puh. 044 211 5458 | pasi.helminen@kvvy.fi, SÄKYLÄ

SATAKUNTA

EURA

Luoma Markku | puh. 044 330 0627 | luoma88@dnainet.net

HONKAJOKI

***Alakoski Pasi** | KVVY Tutkimus Oy | puh. 050 572 6670 | pasi.alakoski@kvvy.fi | www.kvvy.fi

SÄKYLÄ

***Helminen Pasi** | KVVY Tutkimus Oy | puh. 044 211 5458 | pasi.helminen@kvvy.fi | www.kvvy.fi

SATAKUNNASSA TOIMIVAT MYÖS

Kuivanen Timo | puh. 0500 232 953 | timo.j.kuivanen@gmail.com, PARKANO

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

PIRKANMAA

PARKANO

Kuivanen Timo | puh. 0500 232 953 | timo.j.kuivanen@gmail.com

SASTAMALA

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

TAMPERE

***Pulkka Janne** | KVVY Tutkimus Oy | puh. 050 553 9554 | janne.pulkka@kvvy.fi | www.kvvy.fi

Paitula Jukka | KVVY Tutkimus Oy | puh. 040 732 8205 | jukka.paitula@kvvy.fi | www.kvvy.fi

Karjalainen Arto | KVVY Tutkimus Oy | puh. 044 577 7852 | arto.karjalainen@kvvy.fi | www.kvvy.fi
Reiman Karri | KVVY Tutkimus Oy | puh. 050 355 1519 | karri.reiman@kvvy.fi | www.kvvy.fi

VIRRAT

Korhonen Tero | KVVY Tutkimus Oy | puh. 050 536 6322 | tero.korhonen@kvvy.fi | www.kvvy.fi

PIRKANMAALLA TOIMII MYÖS

Tuomola Ville | puh. 040 580 3689 | louhintatuomola@gmail.com, FORSSA

HÄME

FORSSA

Tuomola Ville | puh. 040 580 3689 | louhintatuomola@gmail.com

HÄMEENLINNA

***Pohjalainen Pekka** | KVVY Tutkimus Oy | puh. 040 742 4729 | pekka.pohjalainen@kvvy.fi | www.kvvy.fi

LAHTI

***Ortamala Mikko** | KVVY Tutkimus Oy | puh. 044 331 1809 | mikko.ortamala@kvvy.fi | www.kvvy.fi

HÄMEESSÄ TOIMIVAT MYÖS

***Helminen Pasi** | KVVY Tutkimus Oy | puh. 044 211 5458 | pasi.helminen@kvvy.fi, SÄKYLÄ | www.kvvy.fi

Karjalainen Arto | KVVY Tutkimus Oy | puh. 044 577 7852 | arto.karjalainen@kvvy.fi, TAMPERE | www.kvvy.fi

Paitula Jukka | KVVY Tutkimus Oy | puh. 040 732 8205 | jukka.paitula@kvvy.fi, TAMPERE | www.kvvy.fi

Pohjalainen Pekka | KVVY Tutkimus Oy | puh. 040 742 4729 | pekka.pohjalainen@kvvy.fi, HÄMEENLINNA | www.kvvy.fi

KYMENLAAKSO

IITTI

***Virta Jussi** | puh. 040 750 8303 | salaojavirta@gmail.com

KOUVOLA

***Kinnunen Pete** | Mittakolmio Ky | puh. 0500 657 963 | pete.kinnunen@mittakolmio.fi | www.mittakolmio.fi

KYMENLAAKSOSSA TOIMII MYÖS

***Ortamala Mikko** | KVVY Tutkimus Oy | puh. 044 331 1809 | mikko.ortamala@kvvy.fi, LAHTI | www.kvvy.fi

ETELÄ-KARJALA

***Heiskanen Jouko** | Maveplan Oy | puh. 0400 153 195 | jouko.heiskanen@maveplan.fi | www.maveplan.fi, SAVONLINNA

ETELÄ-SAVO

SAVONLINNA

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

Pelkonen Ossi | Itä-Savon mittaus | puh. 0500 257 733 | ossio.pelkonen@gmail.com

POHJOIS-SAVO

JUANKOSKI

Jokinen Esko | Suunnittelupalvelu Jokinen E | puh. 0400 188 355 | ejokinen@dnainternet.net

PIELAVESI

Lukkarinen Väinö | Maplan Maastomittauspalvelu Ky | puh. 0400 277 342 | vl@maplan.fi

POHJOIS-SAVOSSA TOIMIVAT MYÖS

***Kurki Petri** | Maveplan Oy | puh 050 354 8753 | petri.kurki@maveplan.fi, SAVONLINNA

***Heiskanen Jouko** | Maveplan Oy | puh 0400 153 195 | jouko.heiskanen@maveplan.fi, LIPERI

Ketola Perttu | Maveplan Oy | puh 040 416 6506 | perttu.ketola@maveplan.fi, KIURUVESI

POHJOIS-KARJALA

LIPERI

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

KESKI-SUOMI

PIHTIPUDAS

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

ETELÄ-POHJANMAA

JALASJÄRVI

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

KAUHAJOKI

***Pyyluoma Jarkko** | Maveplan Oy | puh. 043 827 3585 | jarkko.pyyluoma@maveplan.fi | www.maveplan.fi

KURIKKA

***Heino Toni** | Mittaus ja suunnittelu Toni Heino | puh. 044 507 4318 | toni.heino@gmail.com

LAPUA

***Hangasmaa Arto** | Vesitalouspalvelu Hangasmaa | puh. 050 591 9805 | arto.hangasmaa@vesitalouspalvelu.fi

SEINÄJOKI

***Laakso Juha** | Maveplan Oy | puh. 040 526 4930 | juha.laakso@maveplan.fi | www.maveplan.fi

***Ylikantola Juha** | Maveplan Oy | puh. 043 825 8510 | juha.ylikantola@maveplan.fi | www.maveplan.fi

POHJANMAA

KRUUNUPYY

***Bäck Fredrik** | Dränering och Miljö F.Bäck | puh. 0500 561 549 | fredrik.back@outlook.com

NÄRPIÖ

***Gjåls Marcus** | ProAgria Österbotten | puh. 050 344 6522 |marcus.gjals@proagria.fi | www.lantbruksallskapet.fi

MUSTASAARI

***Pätt Tomas** | Maveplan Oy | puh. 0400 611 742 | tomas.patt@maveplan.fi | www.maveplan.fi

***Nordgren Benjamin** | Maveplan Oy | puh. 050 567 2878 | benjamin.nordgren@maveplan.fi | www.maveplan.fi

VAASA

***Blomqvist Mikael** | ProAgria Österbotten | puh. 050 379 5905 | mikael.blomqvist@lantbruksallskapet.fi | www.lantbruksallskapet.fi

***Nässlin Simon** | ProAgria Österbotten | puh. 050 431 0734 | simon.nasslin@proagria.fi | www.lantbruksallskapet.fi

KESKI-POHJANMAA

***Hihnala Seppo** | Maveplan Oy | puh. 0400 283 570 | seppo.hihnala@maveplan.fi | www.maveplan.fi, KALAJOKI

***Sikkilä Markus** | Maveplan Oy | puh. 050 5909 735 | markus.sikkila@maveplan.fi | www.maveplan.fi, SIEVI

***Niemelä Markus** | Maveplan Oy | puh. 044 741 4339 | markus.niemela@maveplan.fi | www.maveplan.fi, KALAJOKI

POHJOIS-POHJANMAA

KALAJOKI

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

***Niemelä Markus** | Maveplan Oy | puh. 044 741 4339 | markus.niemela@maveplan.fi | www.maveplan.fi

SIEVI

***Sikkilä Markus** | Maveplan Oy | puh. 050 5909 735 | markus.sikkila@maveplan.fi | www.maveplan.fi

TYRNÄVÄ

***Pyykkö Juha** | Maveplan Oy | puh. 040 5434 532 | juha.pyykko@maveplan.fi | www.maveplan.fi

***Karioja Veikko** | Salaojaveikko Oy | puh. 0400 790 066 | veikko.karioja@salaojaveikko.fi | www.salaojaveikko.fi

KAINUU

***Karioja Veikko** | Salaojaveikko Oy | puh. 0400 790 066 | veikko.karioja@salaojaveikko.fi | www.salaojaveikko.fi, TYRNÄVÄ

***Uusitalo Jari** | Maveplan Oy | puh 0400 244 339 | jari.uusitalo@maveplan.fi | www.maveplan.fi, PIHTIPUDAS

LAPPI

***Karioja Veikko** | Salaojaveikko Oy | puh. 0400 790 066 | veikko.karioja@salaojaveikko.fi | www.salaojaveikko.fi, TYRNÄVÄ

***Pyykkö Juha** | Maveplan Oy | puh. 040 5434 532 | juha.pyykko@maveplan.fi | www.maveplan.fi, TYRNÄVÄ

AHVENANMAA

MAARIANHAMINA

***Hägglund Leif** | Ålands Landskapsregering / Infrastrukturavdelningen | puh. 0400 745 228 | leif.hagglund@regeringen.ax

salaojaurakoitsijat

maakunnittain

Tähdellä (*) on merkitty ne salaojaurakoitsijat, joille on myönnetty Salaojayhdistyksen ylläpitämä pätevyys.

UUSIMAA

INKOO	Ab Udda Oy 040 578 6589 044 568 3111 karell@abudda.fi www.abudda.fi
LAPINJÄRVI	*Kaivinkoneyhtymä Lindholm Oy 0400 314 625 lindholmoy@lindholmoy.fi www.lindholmoy.fi
LOHJA	Salaojaurakointi Leo Nieminen & Kump. Ky / Ismo Nieminen 0400 470 918
RAASEPORI	Stefans Såg och Gräv AB Stefan Björkqvist 0400 482 526 stefan.b@brev.fi
TUUSULA	Ari Nyman 0400 945 944
VIHTI	Salaojitus Ilari Hyytiäinen Oy 0400 823 644 info@salaojitushyytiainen.fi www.salaojitus.fi

VARSINAIS-SUOMI

LIETO	*Salaojitusyhtiö Alikirri Ky 050 528 8075 0500 329 389
LOIMAA	*Ahti Palonen Ky 0500 538 556 Pasi Vuorinen 040 524 9018
MYNÄMÄKI	Juha Sillanpää 040 505 1980
ORIPÄÄ	Mäkinen & Hakanen 050 053 7192
SALO	Perttelin Salaojitus Koivunen Ky Jaakko Koivunen 050 320 4156 050 517 5030 perttelinsalaojitus@hotmail.com
SOMERO	Esa Haho 040 565 1814 esa.haho@haho.fi www.haho.fi Jukka Hakala 0400 227 028 Salaojitus Kavander R & M 040 082 7166 Salaojatyö Grönholm 050 599 1555 Someron Salaojatyö Ky, Janne Lauren 050 555 5067 someronsalaojatyo@gmail.com www.someronsalaojatyo.com

SATAKUNTA

EURA	*Salaojitusyhtiö Päiviö Oy 0400 320 678 050 3832 595 topi43@msn.com www.salaojituspaivio.fi
KANKAANPÄÄ	Koneyhtymä Raimo ja Keijo Kunnaspuro 0400 549 770 *TSKV Kaivuu & Urakointi Oy kaivuu.urakointi@gmail.com 045 263 6084
KOKEMÄKI	*K. Hemmilä Oy 0400 784 444 hemmila@hemmila.fi www.hemmila.fi

PIRKANMAA

KANGASALA	*Ojayhtiö SaVi 040 518 6568
PUNKALÄIDUN	Salaojatyö Tapio Kaunisto 0400 552 264
SASTAMALA	Petri Koiranen 050 371 0385

HÄME

FORSSA	Louhinta Tuomola Oy 040 580 3689 louhintatuomola@gmail.com
HÄMEENLINNA	*Inter-Ojitus Oy 050 347 9204 aajuha@gmail.com interojitus.com
JOKIOINEN	Koneurakointi Mikkola 0500 846 201 0500 970 610 timo.mikkola@hotmail.com
KÄRKÖLÄ	Jyrki ja Ari Tuokko 050 555 5354 0500 610 390 Mommilan Koneojitus Oy, Antti Löyttyniemi 0500 354 698 mommilankoneojitus@gmail.com
SYSMÄ	Konemiehet Aurasmaa Ky 0400 809 122 ahti.aurasmaa@hotmail.com

KYMENLAAKSO

KOUVOLA **PVK-Kaivu Oy Reijo Pekala** | 0400 552 141
***Koneyhtymä Lantta Oy, Tuomo Lantta** | 0400 154 744 | tuomolantta@hotmail.com

ETELÄ-SAVO

RANTASALMI ***Koneurakointi Nissinen** | 040 512 4749 | jouko.nissinen@suursaimaa.com | www.konenissinen.com

POHJOIS-SAVO

KIURUVESI ***Maansiirtoliike Velj. Nousiainen Oy** | 040 552 9189 | info@maansiirtonousiainen.fi | www.maansiirtonousiainen.fi
LEPPÄVIRTA ***Savon Salaoja Oy** | 0400 278 710 | 050 466 5884 | info@savonsalaoja.fi | www.savonsalaoja.fi

POHJOIS-KARJALA

LIPERI ***Salaojaurakointi Eero Lappalainen** | 0400 375 166 | lappalainen.eero@telemail.fi
***UMS-Palvelu Oy** | Matti Saukkonen | 0500 276 444 | matti.saukkonen49@gmail.com

KESKI-SUOMI

JYVÄSKYLÄ **Leustun Kaivu Ky** | 0400 640 617 | tuomo@leustunkaivu.fi | www.leustunkaivu.fi
KIVIJÄRVI **Antti Moisio** | 0400 215 686

ETELÄ-POHJANMAA

ALAVUS **Maanrakennus V. Lahti Oy** | 0400 264 964 | vilho.lahti@saunalahti.fi
JALASJÄRVI ***Yli-Kivistö Oy, Arto Yli-Kivistö** | 0400 666 152 | www.yli-kivisto.fi
KAUHAJOKI **Suupohjan kaivupalvelu Oy, Matti Samppala** | 0400 669 784
KAUHAVA ***Sapiotalo Oy** | 040 708 5733 | 1salontapio@gmail.com
KUORTANE ***Kosti Keisala** | 0400 164 269
Maansiirtopalvelu Hautala Oy | 0400 669 238 | 0400 264 007 | maanrak.eero@gmail.com | www.maansiirtopalveluhautala.fi
KURIKKA **KP salaoja** | 0400 366 776 | 0400 164 154
LAPUA ***Koneurakointi Esko Mastomäki** | 0400 365 024
***Salaojitus Leppinen Oy** | 0400 866 702 | posti@salaojituksetleppinen.fi | www.salaojituksetleppinen.fi
SEINÄJOKI ***Lakeuden Salaoja Oy Anssi Ristimäki** | 050 490 3483 | anssi.ristimaki@gmail.com | www.salaoja.com
***Salaojaurakointi Jukka Mäkinen Ay** | 050 511 1326 | info@salaojitusmakinen.fi | www.salaojitusmakinen.fi
Salaojaurakointi Jouni Raunio | 045 314 3848
TEUVA ***Salaojajhtymä E & P Riskula** | 0500 901 415 | petja@riskula.fi | www.riskula.fi

POHJANMAA

MAALAHTI **Nybacks Gräv, Mikael Nyback** | 050 518 5880
NÄRPÖ **Smätt & Co Oy Ab** | 0400 369 425
PEDERSÖRE **Sundström Oy Ab** | 0400 139 216 | 040 136 3223 | info@sundstroms.fi | www.sundstroms.fi

KESKI-POHJANMAA

REISJÄRVI ***Maaurakointi Huhtala & Kiviniemi Oy** | 0400 895 367 | 040 506 6023 | maaurakointi@maaurakointi.com | www.maaurakointi.com
TOHOLAMPI ***Salaojaurakointi Polso Oy** | 040 731 4173 | ville@salaojapolso.fi | www.salaojapolso.fi

POHJOIS-POHJANMAA

ALAVIESKA ***Markku Myntti Ky** | 0400 890 469 | markku.myntti@gmail.com
HAAPAJÄRVI ***Piironen Jarmo Tmi** | 040 505 3708 | jarmo.piironen@kotinet.com
HAAPAVESI **Veljekset Petäjä Ky** | 050 323 2408 | 0400 175 945
TYRNÄVÄ ***J.T Urakointi** | 0400 381 26 | jari.tauriainen@turakointi.fi | www.jturakointi.fi
YLIVIESKA ***Salaojapalvelu Savola Oy** | 044 760 4471 | artto.savola@gmail.com | www.salaojapalvelu.fi



SALAOJAYHDISTYS RY

Simonkatu 12 A 11 | 00100 Helsinki
puh. 0400 882 136 | salaojayhdistys@salaojayhdistys.fi
www.salaojayhdistys.fi