

SALAOJITUKSEN TOIMEENPANO

SALAOJITUKSEN SUUNNITTELU

Salaojitusyötä varten tehdään useimmiten salaojitus suunnitelma. Salaojitus suunnitelman osuus ojituksen kokonaiskustannuksista on noin 4-7 % sisältäen työpaalutuksen. Salaojituksen saatavan investointituen edellytyksenä on, että suunnitelman on tehnyt maaseudun vesitalouden erikoisammattitutkinnon peltosalaojituksen suunnitteluosion suorittanut suunnittelija.

Suunnitelman etuina ovat, että salaojitus tehdään viljelijälle salaojituksen koituvat hyödyt ja kustannukset optimoiden ja että salaojitus vastaa parhaalla mahdollisella tavalla pellon ominaisuuksia ja paikallisia olosuhteita. Kartan avulla salaojien paikantaminen kunnossapitoa, mahdollisia muutoksia tai esimerkiksi pellolla tehtäviä johtotöitä varten on helppoa. Myös urakoinnin tarjouspyyntöjen tekeminen on kätevää valmiin suunnitelman kanssa. Suunnitelma sisältää myös valmiin ojituksen kustannusarvion. Mikäli salaojituksen ei haeta investointitukea, on viljelijän harkinnassa toteutetaanko salaojitus erillistä suunnittelijaa käyttäen.

MAASTOTIETOJEN KERUU

Salaojitus suunnitelman tärkein lähtötieto on riittävän tarkka kartta kohteesta. Kartta on myös edellytys sille, että salaojituksen toimivuutta pystytään tulevaisuudessa tarkkailemaan ja mahdolliset toimintahäiriöt voidaan hoitaa mahdollisimman vähällä vaivalla. Salaojitus ei ole luvanvaraista toimintaa joitain erityistilanteita lukuunottamatta.



Kuva 1. Salaojitus suunnittelija kartoittaa pellon takymetrillä ja tekee suunnitelman mittausten perusteella.

Suunnittelijan käyttämästä tekniikasta riippuu, millainen karttapohja tarvitaan. Viime vuosina yleisin käytäntö on ollut paikan päällä takymetrilaitteella mitattu kartta, jota on kätevä käyttää suunnitteluohjelmissa.

Sijainti- ja korkeustiedoissa tavoitteena tulee olla valtakunnallinen koordinaatio ja korkeustaso. Niiden määrittelyä on helpottanut GPS-järjestelmän yleistyminen. Pinta-ala- ja korkeustietojen lisäksi tarvitaan maaperäselvitykset vähintään salaojitus syvyyteen. Maalajitietoa tarvitaan ojavälin määrittämisen lisäksi kaivuuvaikeuden arviointiin. Maaperäselvityksissä käytetyimmät työkalut ovat lapio, rasi ja lusikkakaira.

SUUNNITELMAN SISÄLTÖ

Salaojitus suunnitelma tulee ilmetä tarpeelliset tiedot niin itse työn toteutusta ja tarvikkeiden hankintaa varten kuin myös hankkeen rahoituksen järjestelyä varten.

ENNESTÄÄN SALAOJITETUT JA MUUT KOHTEET

Täydennysojituksella tarkoitetaan vanhan salaojituksen täydentämistä uusilla salaojilla. Tällöin suunnittelun lähtötietoja on jo valmiina aiemmassa suunnitelmassa ja vanha ojitus rajaa oleellisesti käytettäviä ratkaisuja. Tyypillinen täydennysojitus on lisätä uudet imuojat vanhojen imuojien väliin, jolloin voidaan hyödyntää olemassa olevaa salaojaverkkoa.

Uudelleen ojituksessa vanhaa ojitusta ei voida enää hyödyntää. Tällainen tilanne on tyypillinen turvemailla, joilla turpeen painumisen vuoksi vanhojen salaojien syvyys on liian matala.

Korjaussuunnitelmalla tarkoitetaan yhdyskuntarakentamisesta johtuvia salaojien korjauksia. Tällaisia kohteita ovat tiet, radat ja erilaiset putkilinjat. Niiden suunnittelussa olemassa olevien salaojien suunnitelmakartat ovat välttämättömiä. Suunnittelussa joudutaan myös erikoisratkaisuihin, joita varten laaditaan yksityiskohtaiset rakennepiirroukset.

SALAOJITUKSEN TOTEUTUS

SUUNNITELMAN MAASTOON MERKINTÄ

Suunnitelman maastoon merkinnän eli työpaalutuksen tekee yleensä suunnitelman laatija. Tällöin suunnittelija voi vielä varmistaa, että suunnitelma on ajan tasalla ja antaa tarvittaessa lisäohjeita ojituksen tekijälle. Paalutuksen käytännön toteutus riippuu urakoitsijan käyttämästä ohjausjärjestelmästä. Nykyisin salaojakoneiden ohjauksessa on yleisesti käytössä laser-

Yleisimmin suunnittelussa tarvittavat perustiedot

- sijainti ja peruslohkon tiedot sekä korkeustaso
- pellon pinnan korkeustiedot, pistetiheys maaston muodon mukaan
- kohteen maaperätiedot vähintään salaojitus syvyyteen
- paikalliskuivatusmuoto
- peruskuivatuksen kunto ja laskuaukon paikka
- ympäröivä maasto, esim. varjostava metsä
- vesiensuojelliset erityiskysymykset, esim. happamat sulfaattimaat
- salaojien toimivuuden riskitekijät, esim. salaojien ruostetukkeutuman riski
- lohkon ulkopuolisten vesien johtaminen ja paineellisen pohjaveden esiintyminen
- muut tiedot kohteesta, kuten kaapelit, vesijohdot ja muut maanalaiset rakenteet
- viljeltävät kasvit

Tärkeimmät suunnitelma-asiakirjat ja niistä ilmenevät tärkeimmät tiedot

- suunnitelma kartta, josta selviää pellon pinnan muoto ja salaojien asennussyvyys sekä putkikoot, karttamerkkien selitykset
- suunnitelmaselostus
- kustannusarvio
- erittely tarvikkeista ja niiden yksikköhinnoinnista
- muut tarvittavat yksityiskohtaiset piirroukset ja työselitykset
- ohjeet työn teettäjälle
- hankkeen toteutuksessa tarvittavat lomakkeet
- suunnittelijan pätevyys
- suunnitelman arkistointi salaojakarttatietokantaan

syvyydensäätö, joka ei tarvitse välttämättä merkkipaaluissa syvyysmerkintää. Menetelmässä riittävät tiedot ojan paikasta ja pohjan korkeudesta sekä putken kaltevuudesta. GPS-tekniikan soveltaminen salaajakoneen ohjaukseen on vähitellen tulososa käytäntöön.

TYÖMENETELMÄT

Salaojien asennuksessa on nykyisin käytössä kaksi perusmenetelmää: teloilla tai kumipyörillä kulkeva kaivava salaajakone tai teloilla kulkeva aurasalaajakone. Molemmissa menetelmissä putki lasketaan putkikourun kautta jatkuvana ojan pohjalle ja sen pysyminen paikallaan ennen kaivannon täyttämistä varmistetaan laskeamalla putken päälle joko kiinteää ympäröivästä tai pudottamalla ruokamultaa pellon pinnasta.

Kaivava kone kaivaa salaajakaivannon auki joko kaivuketjuun tai kaivupyörään

kiinnitetyillä kauhoilla ja kaivannon täyttö on erillinen toimenpide. Tällöin kaivamaan on hyvä antaa kuivua hyvin ennen sen palauttamista kaivantoon. Erityisesti savimaan kuivattaminen parantaa kaivannon vedenläpäisevyyttä tehokkaasti.

Auratekniikassa salaajakoneen perässä on pystyaura, jolla tehdään maahan tilaa putken asentamiselle. Putki kulkee auran perässä olevaa putkikourua pitkin ojan pohjalle ja kaivanto täyttyy saman tien maaineksella.

Molemmissa menetelmissä voidaan käyttää erilaisia ympäröivästä sorasta ja hakkeesta esipäällystettyihin tai asentamisen aikana päällystettäviin putkiin. Soraa käytettäessä sora lasketaan joko traktorivetoisesta soravaunusta tai erillisestä sorankuljetuskoneesta salaajakoneen kaivuvyksikön tai pystyauran perässä olevan sorasuppilon kautta suoraan putken päälle ja ympärille.

VASTUUKYSYMYKSET

Peltosalaojituksessa noudatetaan työnäköisen vastuun periaatetta. Toimivuustakuu periaatetta on vaikea määrittellä koska urakoitsija ei voi esimerkiksi vaikuttaa enää siihen, miten peltoa viljellään ojituksen jälkeen. Vastuukysymykset tulee selvittää ennen töiden aloitusta ja tarvittaessa laatia kirjallinen sopimus.

SUUNNITTELIJAN VASTUU

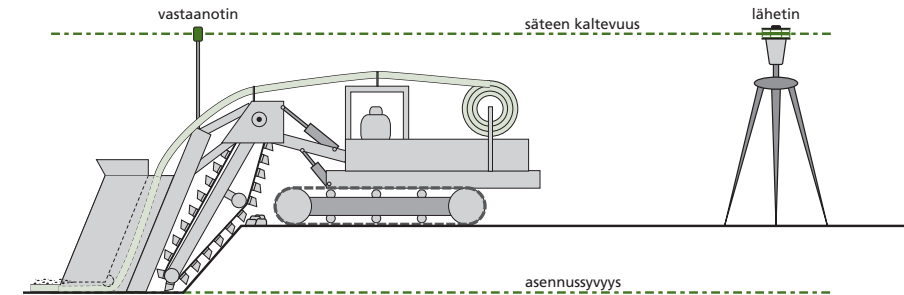
Suunnittelija on vastuussa tilaajalle aiheutuneista vahingoista ja kolmannelle osapuolelle aiheutuneista vahingoista, jotka johtuvat suunnittelijan tekemistä virheistä ja laiminlyönneistä. Ellei toisin olla sovittu, suunnittelijan vastuu on voimassa, kunnes työ on hyväksytty urakoitsijan takuuaian vakuuden vapauttavassa katselmuksessa. Ellei takuuaikaa ole määrätty, vastuu päättyy kahden vuoden kuluttua suunnittelukohteen valmistumisesta. Ellei toisin olla sovittu, suunnittelijan edel-

lä tarkoitetun vastuun ylärajana on suunnittelijan veloittaman kokonaispalkkion ja kulujen enimmäismäärä. Muutoin noudatetaan konsulttialan yleisiä sopimusehtoja.

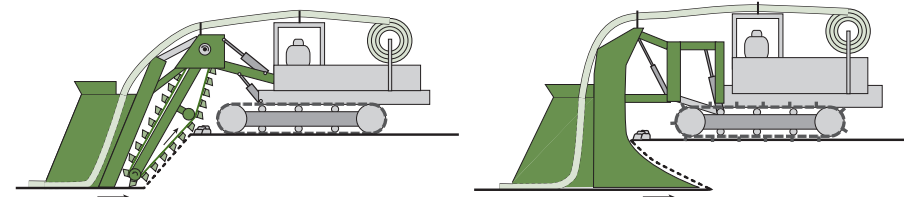
TYÖN VALVONTA

Salaojitustyön toteuttamisen valvonta jakaantuu tekniseen valvontaan ja paikallisvalvontaan. Teknisenä valvojana toimii suunnittelija. Tekninen valvoja vastaa siitä, että työ tehdään suunnitelman tai suunnittelijan antamien lisäohjeiden mukaan. Paikallisvalvojana toimii työn tilaaja. Mikäli tilaaja ei toimi paikallisvalvojana, hänen tulee sopia suunnittelijan kanssa paikallisvalvonnan hoitamisesta. Paikallisvalvojan tehtävänä on päivittäin valvoa työn suoritusta ja ilmoittaa välittömästi suunnittelijalle, jos työn laadussa ilmenee huomauttamista.

Asennustarkkuus todetaan tarvittaessa mittaamalla satunnaisotannalla vähintään



Kuva 2. Salaojakoneen laserohjauksen periaate.



Kuva 3. Kaivavan (vas.) ja aurasalaajakoneen (oik.) toimintaperiaate.



Kuva 4. Salaojitusta aurasalaajakoneella.

5 % ojamäärästä. Jos työtä tarkistettaessa löytyy virheitä, on tarkistettavien ojien lukumäärää lisättävä. Ojan pohjan tasaisuuden lisäksi tarkistetaan muut salaojan toimivuuteen vaikuttavat tekijät kuten ojan sijainti, putken lasku, ympärysaineen sijoitus, laskuaukot, kaivot ja muut laitteet. Tarkastuksesta laaditaan raportti, josta jätetään jäljennös tilalle.

TARVIKKEIDEN TOIMITTAJIEN VASTUU

Tarvikkeiden toimittaja vastaa, että toimituserä täyttää tarvikkeille asetetut laatuvaatimukset ja että mahdollinen väli-varastointi on tehty valmistajan ohjeiden mukaan. Tarvikkeiden toimittaja vastaa, että tavaran käsittely ja varastointiohjeet toimitetaan tilaajalle.

URAKOITSIJAN VASTUU

Urakoitsija vastaa siitä, että työ on tehty suunnitelman ja suunnittelijan työn aikana antamien lisäohjeiden mukaan ja täyttää työn laadulle asetetut vaatimukset. Työmaajärjestelyihin liittyvät työturvallisuusasioista vastaa urakoitsija. Urakoitsija vastaa siitä, että työ tehdään sellaisissa olosuhteissa ja sellaisilla työmenetelmillä, että salaojien toimivuus ei niistä johdusta syystä vaarannu.

TILAAJAN VASTUU

Tilaaja vastaa siitä, että suunnittelijalle toimitetaan tarvittavat perustiedot. Mikäli tutkimuksia tarvitaan tilaajan omistamien alueiden ulkopuolelta, tilaaja hankkii luvat tutkimusten suorittamisesta alueiden omistajilta. Tilaaja vastaa hyväksymistään maastotutkimuksista aiheutuvista vahingoista, jotka eivät johdu suunnittelijan tekemistä virheistä tai laiminlyönneistä. Tilaaja on vastuussa johtojen ja kaapeleiden sijainnin merkitsemisestä maastoon, sekä tien alitukseen tarvittavan tielaitoksen luvan hankkimisesta. Tilaaja vastaa siitä että tarvikkeet on varastoitu tilalla valmistajan ohjeiden mukaisesti ja että valmistelevat työt on tehty asianmukaisesti työn toteutusta varten.

TAKUU

Peltosalaojituksen takuu-aika on salaojien toimivuuden osalta kaksi vuotta. Mikäli takuuajan jälkeen todetaan selvät tarvikkeiden tai työn laadusta johtuvat virheet, takuu-aika on viisi vuotta. Virheen korjauksen maksaa sen aiheuttaja. Työn osalta takuun voimassaolo edellyttää pääsääntöisesti, että työmaasta on laadittu sala-ojityön työmaapöytäkirja.

Artikkeli perustuu vuonna 2009 julkaistuun Maan vesitalous ja ympäristö - ojitukset, kastelu ja ympäristö -kirjaan. Kirjaa voi tilata Salaojayhdistyksen kotisivuilta: www.salaojayhdistys.fi.