

Ulkoiluta turvallisesti – ohjeita jaloittelutarhaa suunnittelevalle

Pentti Seuri, Maarit Hellstedt ja Anu Lillunen





TEHO-HANKKEEN JULKAISUJA 2/2011
Tehoa maatalouden vesiensuojeluun

Taitto: Graafinen suunnittelutoimisto Seepia / Mia Grönberg

Etukannen kuva: Maarit Hellstedt

Julkaisun kirjoittajista Seuri toimii vanhempana tutkijana MTT:n kasvintuotannon tutkimuksessa ja Hellstedt vanhempana tutkijana MTT:n kotieläintuotannon tutkimuksessa.

Julkaisu on saatavilla internetistä: www.ymparisto.fi/teho

ISBN 978-952-257-229-5 (nid.)

ISSN 1798-1115 (pain.)

ISBN 978-952-257-230-1 (PDF)

ISSN 1798-1123 (verkkokj.)



Tehoa maatalouden vesiensuojeluun (TEHO) -hankkeessa v. 2008 - 2010 kehitetään ja toteutetaan käytännön vesiensuojelutoimenpiteitä. Hanketta rahoittavat maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö. Hankkeen toteutuksesta vastaavat Varsinais-Suomen ELY-keskus sekä MTK-Varsinais-Suomi ja MTK-Satakunta.

SISÄLLYS

Johdanto	4
1. Jaloittelutarhat ja niitä koskevat säädökset	5
1.1. Jaloittelutarhan määritelmä	5
1.2. Jaloittelua ja jaloittelualueita koskevat säädökset	6
1.3. Luomutuotantoa koskevat erityismääräykset	7
2. Jaloittelutarhan suunnittelu ja rakentaminen	8
2.1. Tarhan sijoittaminen	9
2.2. Tarhan mitoitus	10
2.3. Tarhan pohjarakenne ja pintamateriaalit	12
2.3.1. Tiivispohjainen tarha	12
2.3.2. Vaihtopohjainen tarha	13
2.3.3. Maapohjainen tarha	14
2.4. Aitaaminen, ruokinta ja juomapaikat	14
3. Jaloittelutarhan ympäristökuormituksen hallinta	16
3.1. Tarhapaikan valinta	16
3.2. Valumavesien määrään vaikuttaminen	16
3.3. Valumavesien keräily	18
3.4. Valumavesien käsittely	18
3.5. Tarhan hoito	21
4. Jaloittelutarhaesimerkkejä	23
4.1. Yhdistelmä asfalttia ja kuoriketta	23
4.2. Maabetonia masuunikuonasta	24
4.3. Hiekkatarha	26
4.4. Kuoriketarha ja laskeutusaltaat	26
5. Muut jaloittelualueet	28
5.1. Navettapihat	28
5.2. Muut maapohjaiset jaloittelualueet	28
5.3. Metsälaitumet ja -tarhat	29

5.4. Peltolaitumet	30
5.5. Pellon ulkopuoliset laitumet	31
6. Johtopäätökset	33
Lähteet	34
Liite 1.	36
Vapolan jaloittelutarhan vaiheita	
Vapolan jaloittelutarhan suunnitelmaselostus ja -kartta	
Kuvailulehti	38
Documentation page	39

Johdanto

Tässä oppaassa tarkastellaan ensisijaisesti lypsykarjan ja soveltuvin osin myös lihanautojen jaloittelua. Eläinten jaloittelulla ymmärretään niiden mahdollisuutta liikkua vapaasti vastakohtana eläinten kytkettynä pitämiseksi. Myös eläinsuojelulainsäädäntö lähtee tästä samasta ajatuksesta: jaloitteluvaihtoehtojen järjestäminen koskee vain kytkettyinä pidettäviä nautoja; pihattonavetassa vapaana oleville eläimille ei erityistä jaloittelua veloiteta järjestettäväksi, vaikka eläimet olisivat sisällä ympäri vuoden.

Eläinten terveyden ja hyvinvoinnin on havaittu selkeästi parantuneen jaloittelun ansiosta (Tirkkonen 1997, Järvenranta 2000). Tyypillisiä parsinavetan terveysriskejä ovat erilaiset jalkasairaudet ja -viat. Vapaa liikkuminen voi sekä ennaltaehkäistä sairauksia että jopa tervehdyttää jo sairastuneita eläimiä. Lisäksi jaloittelulla on merkitystä eläinten lajityypilliselle sosiaaliselle käyttäytymiselle.

Hyvinkään maatalousopiston koulutilan vastaava karjanhoitaja (Sipilä 1999) kiteyttää omat havaintonsa ympärivuotisen lypsykarjan talvijaloittelusta:

”Lehmät ovat vähemmän stressaantuneita ja rauhallisempia lypsyllä, mikä on tärkeää koulutilalla. Onhan se aika raaka peli seistä koko talvi paikoillaan. Sorkat ja jalat pysyvät kunnossa, eläinlääkäriä ei tarvita syömättömyyshäiriöiden takia ja kiimat näkyvät. Lehmien lihaskunto on parempi, joten esimerkiksi halvaustapaus pääsee kalsiumhoidon jälkeen varmemmin ylös.”

Jaloittelulla voidaan saavuttaa myös teknis-taloudellisia hyötyjä. Kun jaloittelutarha kytketään kiinteäksi toiminnalliseksi osaksi kotieläinrakennusta, esimerkiksi kylmäpihattoa, säästetään rakennuskustannuksissa ja helpotetaan ruokinta- ja hoitotöitä. Onnistuneiden jaloittelumahdollisuuksien järjestely on kuitenkin varsin haasteellista. Toisinaan se koetaan tiloilla ennemminkin kustannuksia aiheuttavana lisäveloitteena kuin tilan toimintaa parantavana investointina (Järvenranta 2000).

Tässä oppaassa kerrotaan vaihtoehtoista jaloittelun järjestämiseen. Tavoitteena on, että tyytyväisiä ovat niin karjanhoitaja, karja kuin ympäristökin. Lisäksi esitetään jaloittelutarhoihin liittyvä lainsäädäntö ja muut vaatimukset. Opas perustuu suurelta osin MTT:n (2007) jaloittelutarhasivustoon (www.mtt.fi/tarhat).

1. Jaloittelutarhat ja niitä koskevat säädökset

1.1. Jaloittelutarhan määritelmä

Tässä oppaassa jaloittelulla tarkoitetaan muuta vapaata liikkumista kuin laiduntamista ja jaloittelutarhalla aluetta, joka on tarkoitettu ja rakennettu eläinten jaloitteluun.

Erillinen eläinten jaloittelu on verraten uusi käsite eikä sitä ole yleensä järjestetty, sillä Suomessa naudat ovat perinteisesti päässeet kasvukaudella laitumelle. Lainsäädäntö ei velvoita tiloja, luomutiloja lukuun ottamatta, järjestämään ympärivuotista jaloittelumahdollisuutta, mutta jaloittelutarha voi olla käytössä myös ympärivuotisesti. Jaloittelutarhassa ei ole välttämättä lainkaan ruokailumahdollisuuksia. Jaloittelutarha on kokonaan tai osittain kattamaton ulkotila ja kooltaan vain murto-osa laitumen pinta-alasta.

Maa- ja metsätalousministeriön ohjeessa (2009) jaloittelualue on määritelty alueeksi, jota käytetään vain eläinten jaloitteluun, ja jota eläimet eivät laidunna, vaan sillä on muutoin järjestetty ruokinta. Tutkimuksissa jaloittelutarha on usein määritelty eläinrakennuksen välittömässä läheisyydessä sijaitsevaksi alueeksi, joka mahdollistaa eläinten ulkoiluttamisen ympäri vuoden (Uusi-Kämpä ym. 2003a).

Jaloittelutarhan pohjarakenteen mukaan voidaan puhua tiivispohjaisista (maabetoni, betoni, asfaltti) (kuva 1), vaihtopohjaisista (puukuorike, olki, hake, turve, hiekka tms.) tai maapohjaisista tarhoista. Tiivispohjaisten tarhojen pohjan tiiviys ja valumavesien keräily estävät lannan ja virtsan ravinteiden ja haitallisten mikrobien joutumisen ympäristöön. Vaihtopohjaisten tarhojen vaihdettavat pintakerrokset puolestaan suodattavat ja sitovat itseensä ravinteita ja mikrobeja. Maapohjaiset tarhat eivät sellaisenaan kelpaa pysyviksi jaloittelutarhoiksi, koska niiden pinta tallaantuu helposti rikki aiheuttaen merkittävän ympäristöriskin. Sen sijaan ne voivat toimia osana ns. laajaa jaloittelutarhaa, jossa on pienemmällä alueella tiivis pohja.



Kuva 1. Maabetonipohjainen tarha, jonka kulmassa on sääsuoja ja juomapaikka. Oikeanpuoleisen leveän portin kautta tarhasta kerätty lanta voidaan siirtää takana olevaan lantalaan. Vasemmanpuoleinen portti toimii kulkureittinä navettaan. Kuva: Maarit Hellstedt

1.2. Jaloittelua ja jaloittelualueita koskevat säädökset

Kotieläintuotantoa ja sen myötä tuotantoeläinten jaloittelua koskevat säädökset voidaan ryhmitellä kolmeen pääryhmään: rakentamista, eläinsuojelua ja ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin. Lisäksi tarhojen rakentamiseen liittyy julkisen rahoituksen säädöksiä. Ajankohtainen lainsäädäntö kannattaa tarkistaa ennen tarhan rakentamisen aloittamista.

Jaloittelutarhojen rakentamista koskevat säädökset ja ohjeet ovat hajanaiset. Tarhojen minimimitoitus ja jaloitteluelvoite on määritelty eläinsuojeluasetuksessa (7.6.1996/396; muutosasetus 17.3.2005/171). Samassa asetuksessa säädetään myös ulkotarhoista; asetusta täydentävät maa- ja metsätalousministeriön päätös (14/EEO/1997) ja muutosasetus (MMM 6/EEO/2002). Ulkotarhoja koskevia määräyksiä tulee noudattaa soveltuvin osin myös jaloittelutarhojen osalta. Eläinsuojeluasetuksessa (18§, 3 momentti) edellytetään, että:

Lypsylehmät ja pääasiassa maidontuotantoa varten kasvatettavat hiehot, jotka pidetään kytkettyinä, tulee päästää vähintään 60 päivänä laitumelle tai muuhun tarkoituksenmukaiseen jaloittelutilaan ajanjaksona, joka alkaa 1. päivänä toukokuuta ja päättyy 30. päivänä syyskuuta. Jaloittelutilan pinta-alan on oltava vähintään 6 m² siellä pidettävää nautaa kohden. Pinta-alan on oltava kuitenkin aina vähintään 50 m². Hieholla tarkoitetaan vähintään 8 kuukauden ikäistä poikimatonta naaraspuolista nautaeläintä.

Eläinten jaloittelua koskevat tärkeimmät ympäristövaatimukset on esitetty ympäristönsuojelulaissa (4.2.2000/86) ja -asetuksessa (18.2.2000/169).

Edellä viitattujen lakien perussisällön voisi tiivistää:

- 1) jaloittelutarhojen tulee olla eläimille turvallisia
- 2) eläinten tulee voida niissä hyvin
- 3) niistä ei saa aiheutua ympäristölle kohtuudella vältettävissä olevaa räsitusta

Maa- ja metsätalousministeriön oppaassa (MMM 3/2006) on ohjeistettu ulkotarhasta ja laitumesta erityisesti eläinsuojelulain näkökulmasta:

Ulkotarhan sekä eläinsuojasta ulkotarhaan ja laitumelle johtavien kulkuteiden on oltava nautoille turvallisia ja sellaisia, että eläimet eivät tarpeettomasti likaannu minään vuoden aikana. Tarhan tai laitumen maapohjan on oltava sellainen, että naudat eivät vahingoita itseään eivätkä tarpeettomasti likaannu. Ulkotarhassa tai laitumella olevilla eläimillä on oltava mahdollisuus päästä riittävään suojaan epäsuotuiselta säältä kuten suoralta auringonpaisteelta, tuulelta, lumisateelta tai liialliselta kylmyydeltä. Jos naudat eivät pääse vapaasti siirtymään suojaan, eläinten omistajan tai haltijan on huolehdittava siitä, että eläimet pääsevät suojaan epäsuotuisilta sääolosuhteilta.

Ympäristöministeriön ohje kotieläintalouden ympäristönsuojelusta (2010) käsittelee asiaa ympäristöluvituksen näkökulmasta. Samansuuntainen on maa- ja metsätalousministeriön rakentamisohje MMM-RMO C4 (2009), joka koskee kaikkea investointituettavaa rakentamista.

1.3. Luomutuotantoa koskevat erityismääräykset

Luonnonmukaisessa tuotannossa tuotantoeläinten jaloittelua koskevat samat säännökset kuin tavanomaistakin tuotantoa. Lisäksi luonnonmukaisen tuotannon ohjeissa (Evara 2009) on annettu joitakin lisävelvoitteita, joista oleellisin on vaatimus kytkettyjen nautojen ympärivuotisesta jaloittelumahdollisuudesta, talviaikaan vähintään kahtena päivänä viikossa. Vapaana pihattonavetoissa pidettävien nautojen ympärivuotisesta ulkoiluvevoitteesta voidaan luopua, jos eläimet laidunkaudella pääsevät päivittäin laitumelle ja laidunkausi jatkuu ainakin lokakuuhun. Ulkoilusta voidaan luopua eläinten fyysisen tilan, sääolojen ja maaperän kunnan perusteella sekä lihakarjan loppulihotusvaiheessa.

Luomutuotanto-ohjeiden nautojen ympärivuotisen vapaan liikkumisen tavoitteesta voidaan vetää johtopäätös, että tällä saavutetaan sellaisia lisähyötyjä, joita kannattaisi tavoitella tavanomaisessakin tuotannossa. Talviaikaisen nautojen säännöllisen jaloittelun toteuttaminen ja tähän soveltuvien tarhojen suunnittelu on kuitenkin haastavaa.

2. Jaloittelutarhan suunnittelu ja rakentaminen

Jaloittelutarhan suunnittelu lähtee aina kunkin tilan omista lähtökohdista, joten valmiita pakettiratkaisuja on vaikea antaa. Tiloilla, joilla karja pääsee kesällä laitumelle, tuskin tarvitaan jaloittelutarhaa kesääjaksi; tarhan suunnittelussa painottuvatkin tällöin kasvukauden ulkopuolisen ajan erityispiirteet. Tiloilla, joilla eläimiä ei laidunneta lainkaan, velvoittaa eläinsuojelulaki järjestämään ainakin kesäaikaista jaloittelua; tilan omassa harkinnassa on, tavoitellaanko ympärivuotista jaloittelua. Oman erityisryhmänsä muodostavat nautojen ulkokasvatustilat ja kylmäpihatot, joilla varsinaista navettarakennusta ei ole lainkaan. Pääsääntöisesti ulkokasvatustilat ovat naudanlihan tuotantoon erikoistuneita. Tällöin jaloittelutarhan suunnittelussa korostuu jokapäiväisten ruokinta- ja hoitotoimenpiteiden sujuvuus. Tiloilla, joilla eläimet saavat vapaasti valita, ovatko ne sisällä vai ulkona, on puolestaan mahdollista järjestää hyvin pelkistetty jaloittelutarha ilman ruokinta-, juoma- tai makuupaikkoja.

Eläinten vuotuisen jaloitteluajan lisäksi tarhan mitoitukseen ja rakenneratkaisuihin vaikuttavat päivittäinen jaloittelu-aika ja tarhassa kerrallaan oleva eläinmäärä. Saman tilan eläimet voidaan jakaa useampaan jaloitteluryhmään, jotka voivat jaloitella omalla vuorollaan yhteisessä jaloittelutarhassa. Tällöin tarhassa ei tarvita eläinryhmiä erottavia aitoja eikä portteja. Lain määrittämä minimijaloitteluvaatimus 60 päivää 5 kuukauden aikana mahdollistaa sen, että kaksi eläinryhmää voi käyttää samaa jaloittelutarhaa. Toisaalta, koska päivittäiselle jaloitteluajalle ei laissa ole minimiaikaa, voi ryhmiä olla useampiakin kuin kaksi.

Muistilista jaloittelutarhan suunnittelijalle

- Ympäristöluvan tarpeen ja ajankohtaisten määräysten selvittäminen
- Eläinryhmien erilaiset vaatimukset
- Ulkoileva eläinmäärä ja tarhan käyttötunnit vuosittain
- Käytön ajoittuminen: osa- vai ympärivuotinen käyttö, talvi- vai kasvukauden aikainen käyttö → talvikäytön vaatimat rakenteet navettaan (ks. kuva 2).
- Tarhan turvallisuus: materiaalit, rakenteet, kulkutiet
- Tarhan hygienia
- Tarhan puhdistus
- Ruokinnan ja juomapaikan järjestäminen tarhassa
- Tarhan käytännöllisyys ja sijainti muihin tilan toimintoihin nähden: mm. kulkutiet
- Vaihtopohjatarhan poistettavan pintamateriaalin käsittely
- Tarhan vaikutukset ympäristöön: vesiensuojelu, hajut, maisema

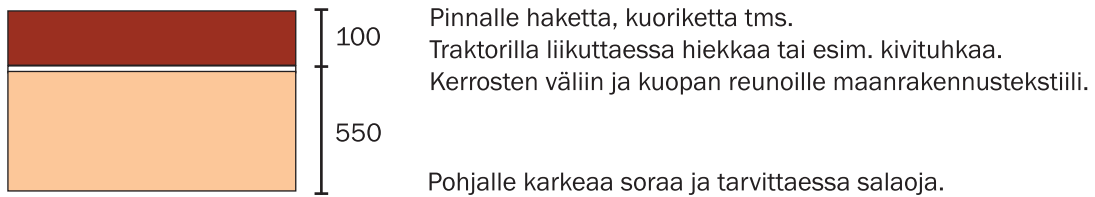


Kuva 2. Jos lehmiä ulkoilutetaan ympärivuotisesti, voi lämpimän pihaton yhteydessä olla tarpeen tuulikaappi pelkän suikaleverhon sijaan tai lisäksi, jotta sisätilat eivät kylmene liikaa. Kuva: Maarit Hellstedt

2.1. Tarhan sijoittaminen

Jaloittelutarhan sijoituspaikkaa valittaessa ja eri mahdollisuuksia vertailtaessa tulee huomioida maatalan muiden toimintojen suhteet siihen. Paikan valinnassa huomiota tulee kiinnittää mm. ympäröiviin rakennuksiin, kulkureitteihin ja ilmansuuntiin sekä vesistöjen läheisyyteen. Tarhapaikan valintaa ympäristökuormituksen vähentämisen näkökulmasta käsitellään tarkemmin luvussa 3.1.

Eläinten ja koneliikenteen kuten lannan kuljetusreittien, risteämistä tulee välttää. Jos eläimet kulkevat säännöllisesti tarhaan ja tarhasta navettaan, tulee eläinten kulkureitti suunnitella huolella. Reitin tulee olla yksinkertainen ja selkeä. Eläimet eivät saa kulkiessaan pakkautua kulmauksiin tai kapeikkoihin. Reitti ei saa olla liukas. Eläimet eivät saa vahingoittua tai likaantua tarpeettomasti. Jokseenkin poikkeuksetta nämä vaatimukset merkitsevät tiivispohjaisia kulkureittejä (kuva 3). Talviaikaan tiivispohjaiset ja kaltevat kulkureitit voivat kuitenkin olla liukkaita.



Kuva 3. Nautojen kulkureitin mahdollinen rakenne, mitat millimetreinä. Leveys määritetään tarpeen mukaan. Piirros: Maarit Hellstedt

Navetta – tarha -reitin pituus muodostuu harvoin eläimille ongelmaksi; sen sijaan se vaikuttaa eläinten siirtelyyn kuluvaan aikaan ja reitin perustamis- ja hoitokustannuksiin. Jaloittelutarha kannattaakin sijoittaa mahdollisimman lähelle kotieläinrakennuksia. Tällä saavutetaan muitakin etuja: sähkön ja veden saanti, tarhan tiivispohjaisen alueen hyväksikäyttö kotieläintalouden muihin toimintoihin sekä olemassa olevien lanta- ja virtsasäiliöiden hyödyntäminen tarhan puhtaanapidossa.

Toisaalta tarhan mahdollisesti aiheuttamat hajua- ja hygienia-vaikutukset voivat puoltaa tarhan sijoittamista kauemmas eläinsuojasta tai lähinaapureista. Myös jos eläimiä pidetään tarhassa pitkään yhtäjaksoisesti (esim. nuorkarja läpi kesän, ympärivuotinen lihakarjan ulkokasvatus) ja siirretään tarhasta muualle hyvin harvoin, voidaan tarha helpommin sijoittaa etäämmälle eläinsuojista. Tällöin painottuvat päivittäisten hoitotoimenpiteiden sekä riittävän veden saannin ja ruokinnan asettamat vaatimukset. Erityisesti silloin, jos pysyvässä jaloittelutarhassa on maapohjaisia osia, voi sijoittaminen etäämmälle talouskeskuksesta olla perusteltua ympäristösyistä. Olisi näet suotavaa, että maapohjaisia alueita viljeltäisiin välillä normaalisti ja näin ehkäistäisiin maan ravinnepitoisuuksien haitallista kohoamista ja maan rakenteen tiivistymistä.

2.2. Tarhan mitoitus

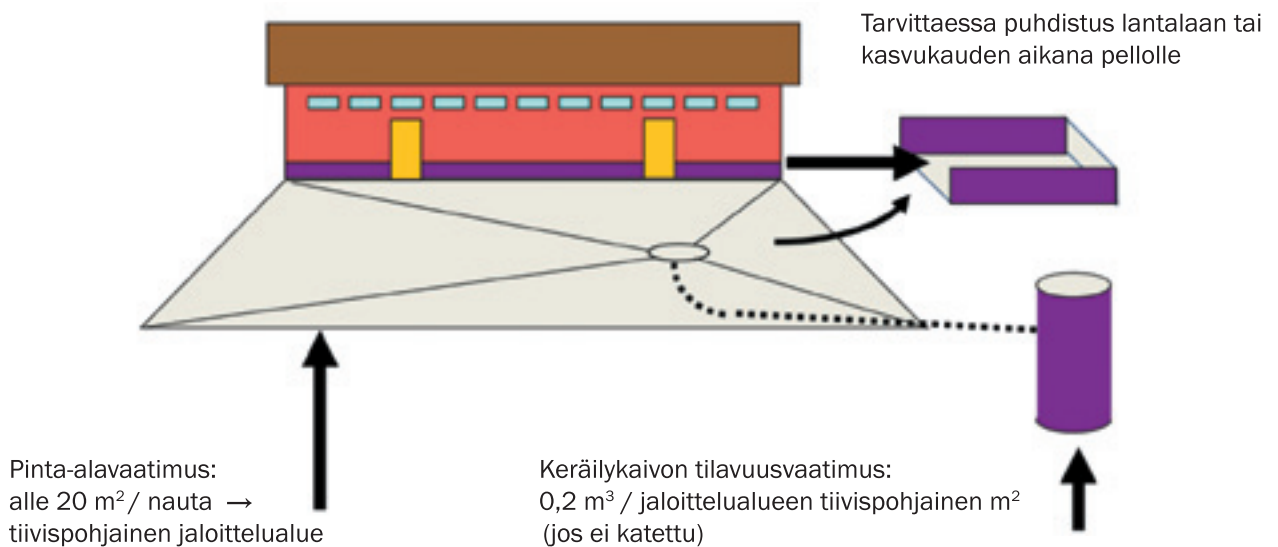
Jaloittelutarhojen perimmäisenä tarkoituksena on mahdollistaa eläinten vapaa liikkuminen ja lajinmukainen käyttäytyminen. Tämän vuoksi tarhojen tulisi olla niin tilavia, että sosiaalisessa hierarkiassa alempiarvoiset eläimet eivät tule kohtuuttomasti häiriytyksi eli niillä on tilaa paeta hierarkiassa korkea-arvoisempia eläimiä.

Jaloittelualueen pinta-ala määräytyy eläinsuojelulain (247/1996) ja -asetuksen perusteella. Pinta-alaan vaikuttavat eläinlaji ja -määrä sekä jaloitteluun käytettävä aika. Minimipinta-ala nautojen jaloittelutarhalle on 6 m² nautaa kohti, mutta tarhan kokonaisalan on aina oltava vähintään 50 m².

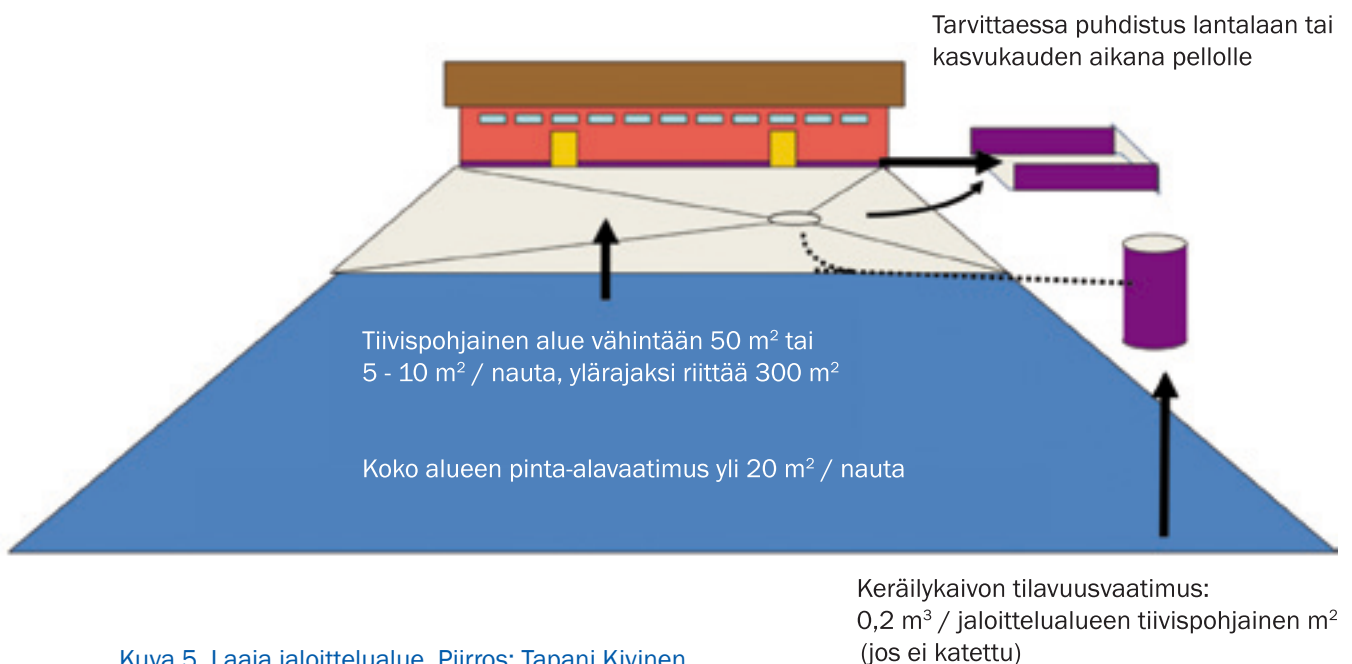
Ympäristöministeriö (2010) ohjeistaa, että kun tarhan pinta-ala jää alle 20 m²:n eläintä kohti (ns. suppea jaloittelualue, kuva 4), tulisi koko tarha rakentaa tiivispohjaiseksi ja muo-

toilla siten, että likavedet voidaan johtaa keräilykaivoon. Suositeltava keräilykaivon tilavuus on $0,3 \text{ m}^3$ ja vähimmäisvaatimus $0,2 \text{ m}^3$ kattamattoman jaloittelutarhan tiivispohjaista neliometriä kohti. Tämä vastaa puolen vuoden kokonaissadantaa. Jos tarha-alueelle tulee vettä tarhan ulkopuolelta (esim. ympäröivien rakennusten katoilta tai tarhaan aurataan lunta ympäröiviltä piha- ja tiealueilta), ei mitoitus ole riittävä.

Kun tarhan alue on yli 20 m^2 täysikasvuista nautaeläintä kohden, on kyseessä ns. laaja jaloittelualue (kuva 5). Siinä tiivispohjaisen alueen alaksi riittää 300 m^2 , loppu voi olla maapohjaista.



Kuva 4. Suppea jaloittelualue. Piirros: Tapani Kivinen



Kuva 5. Laaja jaloittelualue. Piirros: Tapani Kivinen

2.3. Tarhan pohjarakenne ja pintamateriaalit

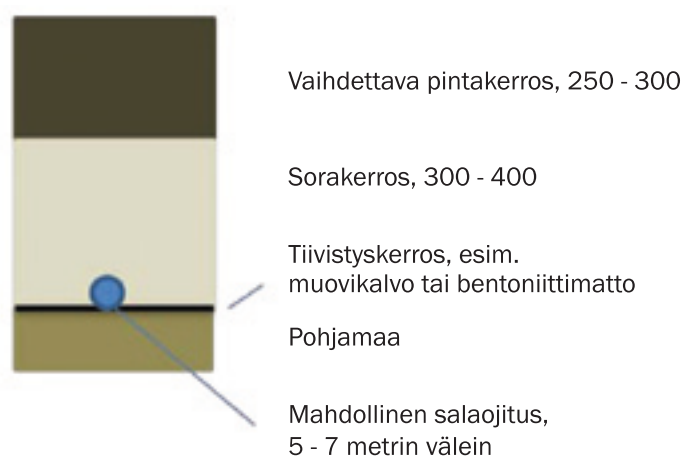
Jaloittelutarhan pintamateriaalivalinnalla vaikutetaan eläinten turvallisuuteen, puhtauteen ja viihtyvyyteen sekä tarhan helppohoitoisuuteen mm. lannan puhdistamisessa. Valinta vaikuttaa oleellisesti siihen, minkälainen pohjarakenne tarhaan tarvitaan, sekä rakentamis-, hoito- ja kunnossapitokustannuksiin. Pintamateriaalit voidaan jakaa kolmeen tyyppiin: maapohjaan, tiiviiseen pohjaan ja vaihtopohjaan.

Tiivispohjaisten ja vaihtopohjaisten tarha-alueiden pohjakerrokset tulee rakentaa huolella (kuva 6). Riippumatta tarhan pintarakenteesta, tulee tarhan pohjan peruskuivatus varmistaa salaojituksella ja estää tarhaa ympäröivällä avo-ojituksella ulkopuolelta tulevien vesien pääsy kosketuksiin tarha-alueen vesien kanssa. Pohjan huolellinen kuivatus parantaa tarha-alueen maan kantavuusominaisuuksia sekä ehkäisee routavaurioiden syntyä.

Tiivispohjainen tarha



Vaihtopohjainen tarha



Kuva 6. Tiivis- ja vaihtopohjaisen tarhan periaatepiirroksat, rakennekerrosten paksuus määritetään tapauskohtaisesti, mitat millimetreinä. Piirros: Maarit Hellstedt

2.3.1. Tiivispohjainen tarha

Routiminen rikkoo tiivispohjaisten tarhojen pintamateriaalit (betoni ja asfaltti) helposti, joten rakennekerrokset tulee suunnitella ehkäisemään routavaurioita. Suositeltava tiivispohjaisen tarhan pohjarakenne on esimerkiksi pohjamaan päälle rakennettu jakava kerros (30 - 100 cm) ja kantava kerros (10 - 20 cm), jonka päälle tulee noin 15 cm:n paksuinen

betonilaatta tai 3 - 5 cm:n paksuinen asfalttipinnoite (ks. kuva 6). Betonilaatta tulee jakaa liikuntasaumoin pienempiin osiin erillisen rakennesuunnitelman mukaisesti.

Tiivispohjaiseen tarhaan maabetoni tulee materiaalikustannuksiltaan halvimmaksi, jos pohjamaa on lujittamiseen sopivaa. Lujitettavan kerroksen on oltava vähintään 15 cm paksu. Tarvittaessa pohjamaa voidaan vaihtaa soraan ja lujittamiseen käyttää sementtiä. Maabetonin käyttö edellyttää lujitettavalta ainekselta oikeaa kosteutta. Sementti on levitettävä tasaisesti ja sekoitettava huolellisesti sekä pinta tiivistettävä hyvin.

Tiivispohjaisen jaloittelutarhan puhdistamisen helppouteen kannattaa kiinnittää suunnittelussa erityistä huomiota. Eläinmäärästä ja käyttöajasta riippuen puhdistusväli on muutamasta päivästä pariin viikkoon. Pakkasjaksoina puhdistaminen on vaikeaa, koska jäätyneenä lanta ei irtoa tarhan pinnasta.

Talvella tiivispohjaiset tarhat ovat pintamateriaalista riippumatta liukkaita. Asfaltista syntyy ehkä vielä liukkaampi pinta kuin betonista ja se voi olla liukas myös sateella. Liukkauden torjunnassa hiekoitus ei välttämättä ole hyvä ratkaisu, sillä hiekka saattaa aiheuttaa lantavarastoissa ja lannankäsittelylaitteissa kiusaa. Silputun oljen käytöstä liukkauden torjunnassa on sen sijaan saatu hyviä kokemuksia. Liukkauden torjumiseksi tulisi välttää yli 3 %:n kallistuksia. Toisaalta liian pienet kallistukset saattavat jättää vesilammikoita tarha-alueelle, jotka jäätyessään voivat olla liukkaita.

Tiivispohjaiset jaloittelutarhat soveltuvat ehkä parhaiten ympärivuotiseen jaloitteluun, jossa eläimet eivät päivittäin vietä pitkiä aikoja tarhassa. Tällöin tarhaan ei tarvitse järjestää ruokintaa eikä juomavettä. Tiivispohjainen jaloittelutarha sopii myös pihattojen yhteyteen.

Eläinten päivittäisen tarhassaoloajan pidetessä vaaditaan tarhalta runsaampaa varustelua. Lypsylehmien jaloittelussa yhtämittaisesti useamman tunnin ajan tarvitaan ruokintapaikka ja juomavesi. Eläimet pyrkivät myös asettumaan makuulle, kun jaloittelu pitkittyy. Makuulle asettuneet lehmät saattavat likaantua voimakkaasti, ellei erillistä makuualueita järjestetä. Se voidaan järjestää tiivispohjan päälle kestokuivikepatjan avulla ja kattaa tarvittaessa. Katetut makuualueet voivat olla kolmisenäisiä. Katetun alan tulee olla niin suuri, että kaikki eläimet mahtuvat halutessaan katon alle.

2.3.2. Vaihtopohjainen tarha

Vaihtopohjaisella tarhalla tarkoitetaan maapohjaista tarhaa, jonka pintakerros tai -kerrokset vaihdetaan aika ajoin. Vaihtopohjaisen tarhan pohjakerrosten kaksi tärkeintä ominaisuutta ovat riittävä kantavuus märissäkin olosuhteissa ja riittävä vedenläpäisykyky (ks. kuva 6). Jaloittelutarhan pintakerroksen ominaisuuksien on oltava sellaiset, että eläimet viihtyvät tarhassa ja että pinta kantaa eläintä riittävästi, eivätkä eläimet likaa tai vahingoita itseään. Tarha voi olla myös osittain tiivispohjainen ja osittain vaihtopohjainen (ks. kuva 11 luvussa 4). Käytännössä jaloittelutarha ei koskaan voi olla pelkästään vaihtopohjainen, vaan ruokinta- ja juomapaikat tulee järjestää tiivispohjaisiksi.

Sopiviksi vaihtopohjamateriaaleiksi ovat osoittautuneet esim. sahojen (kuusi-)kuorikkeet, hake sekä erilaiset oljen, turpeen ja puupohjaisten materiaalien seokset. Materiaalien valintaan vaikuttaa luonnollisesti niiden saatavuus ja hinta. Oleellista on, että vaihtopohjamateriaalin jatkokäsittely voidaan toteuttaa olemassa olevalla kalustolla ja levittää peltoon, jotta materiaaliin sitoutuneet ravinteet saadaan hyödynnettyä.

Hyvin toimivassa tarhassa pintamateriaalien vaihtoväli voi olla vuosi tai parhaassa tapauksessa jopa kaksi vuotta. Vaihtoväliä voidaan pidentää säätelemällä eläinten pääsyä tarhaan huonoissa olosuhteissa kuten lumen sulamisaikana sekä rankkojen sadejaksojen aikaan. Vaihtopohjaisissa tarhoissa eläinten on havaittu viihtyvän paremmin kuin tiivispohjaisilla tarhoilla, eivätkä vaihtopohjaiset tarhat ole liukkaita. Vaihtopohjainen alue soveltuu myös korvaamaan erillisen makuualueen silloin kun eläimiä ei pidetä yksinomaan ulkotarhassa.

Haasteellisimmat kysymykset vaihtopohjaisten tarhojen osalta liittyvät valumavesien johtamiseen ja ravinnevalumiin estämiseen. Vaihdeettava pintakerros sitoo osan ulosteiden ja virtsan sisältämistä ravinteista itseensä, mutta merkittävä osa läpi imeytyvästä sadevedestä ja sen mukana ravinteista joutuu alapuolisiin maakerroksiin. Tiheällä salaojituksella on mahdollista saada suurin osa valumavesistä johdettua keräilykaivoihin, joista ne voidaan johtaa tai pumpata hallitusti jatkokäsittelyyn.

2.3.3. Maapohjainen tarha

Kuvassa 5 esitettyyn laajaan jaloittelutarhaan kuuluu tiivispohjaisen osan jatkeeksi maapohjainen osa, jonka tarkoituksena on antaa eläimille riittävästi liikkumaväljyyttä ilman, että tarhan rakennuskustannukset kohoavat kohtuuttoman suuriksi. Maapohjaisille tarhanosille ei ole annettu erityismääräyksiä, mutta niitäkin koskevat eläinsuojeluasetuksen vaatimukset turvallisuudesta eläimille. Jotta maapohjainen tarha pysyisi käyttökelpoisena pitkään, ei eläimiä kannata päästää tarhaan rankkasateen jälkeen ennen kuin pinta on kuivunut.

2.4. Aitaaminen, ruokinta ja juomapaikat

Jos jaloittelutarha tehdään vain kesäaikaista käyttöä varten, se kannattaa aitauskustannusten minimoimiseksi rajata mahdollisuuksien mukaan jo olemassa oleviin rakennuksiin. Ikkunat ja seinät tulee tällöin suojata tarvittaessa.

Tarhojen aitakorkeudeksi lumettomana aikana riittää 120 cm, mutta ympärivuotisessa käytössä olevaan tarhaan suositellaan 160 cm korkeaa aitaa. Aitausten nurkat kannattaa pyöristää, sillä eläimet kulkevat pitkin aidan viertä ja karkaavat helpoiten nurkista (kuva 7).



Kuva 7. Jaloittelutarhan aidan kulmaukset on pyöristetty, jolloin alempiarvoisia eläimiä ei voida ahdistaa nurkkaan. Kuva: Maarit Hellstedt

Aitamateriaaleina soveltuvia ovat puiset lankkuaidat ja metalliputket. Pystytolpat sijoitetaan noin kolmen metrin välein ja ne tulisi upottaa kolmanneksen pituudestaan maahan. Puisten tolppien kestoikää voi pidentää hiiltämällä tai kyllästämällä tolppien maahan tulevan osan; metalliset tolpat voidaan puolestaan valaa betonilla täyteen ruostumisen estämiseksi. Lisäksi kannattaa käyttää yläreunassa sähkölankaa estämään eläinten aitaan nojailu ja hankailu. Lumisena aikana sähköaidan toimintavarmuus heikkenee, joten sitä ei voi suositella yksinomaisena aitausratkaisuna.

Ruokinnan ja juomapaikan järjestäminen jaloittelutarhaan riippuu paljolti eläinten päivittäisestä oleskeluajasta tarhassa. Korkeatuottoisella lypsykarjalla jo yli kahden tunnin yhtäjaksoinen oleskelu jaloittelutarhassa vaikuttaa asiantuntijoiden mukaan tuotokseen, ja tällöin ruokinta- ja juomapaikan järjestäminen on tarpeen. Käytännön kokemukset kylmäpihatoiden ja nautakasvattamoiden tarhoissa järjestetystä ruokinnasta puoltavat ruokinta- paikan kattamista (kuva 8). Lypsykarjatiloiilla tarharuokinta toteutetaan usein siirrettävällä nurmirehupaalille sopivalla puisella tai metallisella kehikolla, jolloin rehujätteet on helppo siivota pois lannanpoiston yhteydessä.

3. Jaloittelutarhan ympäristökuormituksen hallinta

Jaloittelutarhan ympäristö- ja erityisesti vesistökuormitusta voidaan vähentää sijoittamalla tarha oikein, minimoimalla tarhan valumavesien syntyminen, käsittelemällä valumavedet tarvittaessa ja hoitamalla tarhaa huolella.

3.1. Tarhapaikan valinta

Ympäristöministeriön (2010) ohjeen mukaan jaloittelualue tulee rakentaa siten, että pintavesien pilaantumisvaara on mahdollisimman vähäinen ja pohjavesien pilaantumisvaaraa ei synny. Tarha tulee suositusten mukaan sijoittaa kuivalle paikalle ja vesien kulkeutuminen ulkopuolelta tarhaan tulee estää. Ympärivuotisessa jaloittelussa on otettava huomioon lannan vesistöön huuhtoutumisen vaara myös sulamisvesien mukana. Jaloittelualueen etäisyyden vesistöstä tai talousvesikaivosta tulisi olla 30 - 100 metriä ja valtaojasta 10 metriä. Jaloittelualueen rakenteista riippuen suojaetäisyydet voivat olla näitä pienempiä. Jaloittelutarhaa ei tulisi lainkaan sijoittaa vesistöön tai valtaojaan viettävään rinteeseen. Jaloittelualueen perustaminen pohjavesialueelle vaatii aina erityisselvityksiä.

Tarha tulisi mahdollisuuksien mukaan sijoittaa ympäröivää maanpintaa korkeammalle, jotta ympäristön valumavedet eivät päädy tarhaan. Jos tämä ei ole mahdollista, ympäristön valumavesien pääsy jaloittelualueelle estetään maapenkereellä tai tarhan ympäri kaivettavalla ojalla.

3.2. Valumavesien määrään vaikuttaminen

Tiivispohjaisesta tarhasta kertyy vuoden aikana enemmän valumavettä kuin vaihtopohjaisesta tarhasta, koska vaihtopohjaisessa tarhassa suuri osa vedestä imeytyy pinta- ja rakennekerrokseen. Etelä-Savossa sijaitsevasta 500 m²:n kokoisesta asfalttitarhasta muodostui huhti-lokakuun aikana pintavalumavettä arviolta 200 m³, kun jakson keskimääräinen sadanta oli 420 mm ja haihdunta 10 - 20 %. Sen sijaan kuoriketarhan salaojiin suotautuneen veden määräksi vastaavana ajanjaksona mitattiin vain 1,5 m³, kun sadanta oli 390 mm. (Puumala 2004.)

Valumavesien asianmukainen keräily ja käsittely ovatkin jaloittelutarhojen toteutuksen suuria haasteita. Karjakokojen kasvaessa tarhat laajenevat ja valumavedelle tarvittava varastointitila kasvaa, mikä aiheuttaa huomattavia lisäinvestointi- ja työkustannuksia tiloille, ellei kaikkia mahdollisia keinoja valumavesimäärän hillitsemiseksi oteta käyttöön.

Ympäristöministeriön (2010) ohjeen mukaan jaloittelualueen valumavedet eivät saa valua

hallitsemattomasti ympäristöön. Toisaalta ulkopuolisten valumavesien pääsy tarhaan on estettävä. Näiden lisäksi valumien määrään vaikuttavat jaloittelualueelle päätyvät sadevedet. Tarhan kattaminen poistaa sadevesiongelmia, mutta osa ulkoiluttamisen perimmäisestä ajatuksesta katoaa, jos tarha katetaan kokonaan eivätkä eläimet saa auringonvaloa. Esimerkiksi luomutuotannossa tarha-alasta saa kattaa enimmillään 75 % (Evira 2009).

Runsaimmalle kuormitukselle joutuvien alueiden kattamista kannattanee kuitenkin harkita varsinkin, jos tarha on käytössä ympäri vuoden. Yksinkertaisin kattamisratkaisu on jatkaa karjarakennuksen tai ruokintakatoksen kattolapetta tarhan päälle. Suunnittelussa on erityisesti kiinnitettävä huomiota katteen tukipilareiden sijoitteluun, jotta ne eivät vaikeuta tarhan puhtaanapitoa. Lisäksi tulee huolehtia siitä, etteivät katoksen sadevedet päädy jaloittelutarhaan. Ratkaisusta riippuen kattorakennelman hinnaksi tulee 50 - 100 €/m².

Mikäli rakennukseen rajoittuvaa tarhaa käytetään ympärivuotisesti, tarhan ja rakennusten väliin kannattaa jättää vähintään 3 metrin levyinen kaistale, jonne katoilta putoavat lumet kertyvät, ja josta ne voidaan puhtaina kerätä pois. Tällä menettelyllä vähennetään huomattavasti kevään sulamisvesiä. Myöskään tarhan vieritse kulkevien ajoväylien lumia ei kannata aurata tarha-alueelle.

Jos tuotantorakennukseen rajoittuvaa tarhaa ei haluta kattaa, tulee rakennukseen asentaa sadevesikourut ja syöksyputket. Syöksyputkista tuleva vesi kannattaa ohjata tarhan ohi tai johtaa keräilyputkistoon (ks. kuva 9). Talvikäytössä olevassa tarhassa ovien kohdalle tulee asentaa lumiesteet, jotka estävät lumen kertymistä oven eteen ja vähentävät sulamisvesiä.



Kuva 8. Kylmäpihatoissa ruokinta voidaan sijoittaa jaloittelutarhaan esimerkiksi ruokintakatosta käyttäen. Kuva: Maarit Hellstedt



Kuva 9. Sadevedet johdetaan sadevesiputkistoon, josta ne voidaan päästää suoraan ojaan. Rakennuksen seinän suojaamiseksi on rakennettu "hankausesteet". Kuva: Maarit Hellstedt

3.3. Valumavesien keräily

Jaloittelutarhan pintamateriaalivalinnalla vaikutetaan eläinten turvallisuuteen, puhtauteen ja viihtyvyyteen sekä tarhan helppohitoisuuteen ja valumavesien keräilyn tapaan.

Karjatiloiille tehdyssä kyselyssä (Hirvonen ym. 2003), johon vastasi 50 tilaa, todettiin, että tarhojen valumavesiä johdettiin yleisesti lietekaivoihin tai altaisiin. Osalla tiloista vedet imeytettiin maahan. Tarhasta valuvat vedet ja erityisesti niiden jäätyminen talvella koettiin tarhaamisen suurimmaksi ongelmaksi.

Tiivispohjaisessa tarhassa valumavedet johdetaan pintaa myöten valuttamalla sopivia kallistuksia käyttäen keräilykaivoon. Keräilykaivon sijasta valumavedet voidaan johtaa virtsa- tai lietesäiliöön, mikäli ne on huomioitu säiliön mitoituksessa. Keräilykaivosta vedet voidaan viedä levitettäväksi pellolle tai sitten ne on käsiteltävä siten, että ne soveltuvat laskettavaksi ympäristöön. Tarhan vesiä ei tule sellaisenaan johtaa ympäristöön, koska ne aiheuttavat sekä ravinnekuormitusta että hygieniariskin.

Valumavesien keräilyn ongelmana on keräilykaivojen jäätyminen aikaisin keväällä ja myöhään syksyllä. Sähkövastuksen avulla kaivot saadaan pysymään sulina, mutta se kuluttaa energiaa. Menetelmän kannattavuutta onkin arvioitava tapauskohtaisesti. Kaivojen jäätyminen vuoksi sulamisvedet saattavat tulvia, jolloin tarvitaan ”reunat” tarhan ympärille estämään hallitsematonta valumaa.

Vaihtopohjaisessa tarhassa valumavedet suotautuvat rakennekerrosten läpi. Ohjeen (Ympäristöministeriö 2010) mukaan jaloittelualueen pohja tiivistetään erillisellä muovikalvolla tai bentoniittimatolla. Kalvon päälle asennetaan salaojaputkisto, joka johdetaan tiiviiseen umpi-, virtsa- tai lietesäiliöön. Periaatepiirros vaihtopohjaisesta tarharakenteesta on esitetty aiemmin kuvassa 6.

3.4. Valumavesien käsittely

Sekä tiivis- että vaihtopohjaisesta tarhasta kertyvät valumavedet pitää käsitellä, vaikka vaihtopohjaisista tarhoista tulevien vesien ravinnepitoisuudet ovat noin kymmenesosa tiivispohjaisten vastaavista (taulukko 1). Myös molempien tarhatyyppien valumavesien hygieeninen laatu edellyttää niiden puhdistamista (taulukko 2).

Taulukko 1. Erityyppisten jaloittelutarhojen valumavesien ravinnepitoisuuksia (mg/l). (Uusi-Kämpä ym. 2003b)

	Mediaani		Maksimi		Minimi	
	Asfaltti	Kuorike	Asfaltti	Kuorike	Asfaltti	Kuorike
Fosfaattifosfori, PO ₄ -P	26,6	0,3	50,7	1,8	6,8	0,0
Kokonaisfosfori	48,9	4,5	113,0	14,2	15,2	1,0
Nitraattityppi, NO ₃ -N	0,0	0,0	3,3	0,9	0,0	0,0
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	55,8	30,4	486	41,3	1,9	6,2
Kokonaistyyppi	149	53,9	907	147	16,2	6,7
Kemiallinen hapenkulutus, COD	3200	3200	11300	4900	500	1600
Haihdotusjäännös	3200	2900	9800	4300	700	2000
pH	7,5	6,0	8,3	8,4	7,0	5,4

Vertailuna mainittakoon, että talousveden laatuvaatimuksissa esitetään nitraattitypen (NO₃-N) enimmäispitoisuudeksi 11,0 mg/l ja ammoniumtypen (NH₄-N) vastaavaksi 0,40 mg/l. Talousveden pH:n tavoitetaso on 6,5 - 9,5. Toisena vertailuna voidaan mainita, että naudan lietelannan kokonaistyyppipitoisuus on keskimäärin 3000 mg/l ja vastaavasti kokonaisfosforipitoisuus 500 mg/l.

Taulukko 2. Erityyppisten jaloittelutarhojen valumavesien hygieeninen laatu verrattuna EU:n uimavesille antamiin raja-arvoihin (pmy/100ml; pmy=pesäkkeitä muodostavia yksiköitä). (Uusi-Kämpä ym. 2003b)

	Asfaltitarha	Kuoriketarha	EU:n uimavesien raja-arvo
Fekaalisia koleja	400 000 - 100 000 000	100 000	< 500
DNA-kolofaageja	60 000 - 90 000 000	20 000	< 10 000

Jaloittelutarhoista kertyviä valumavesiä voidaan käsitellä seuraavilla tavoilla:

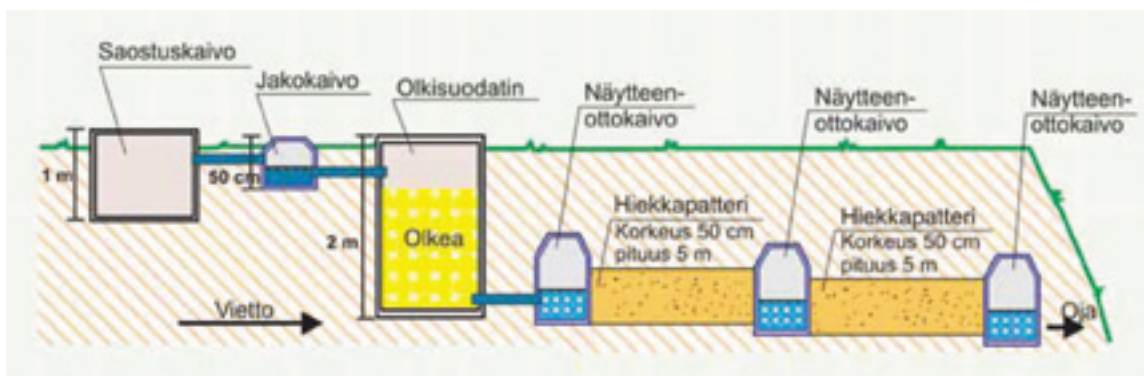
- Johtaminen varastoaltaaseen tai lietesäiliöön
- Johtaminen maasuodattamoon tai pakettisuodattamoon
- Johtaminen biosuodattimeen tai panospuhdistamoon
- Johtaminen kunnalliseen viemäriverkoston

Näistä johtaminen kunnalliseen viemäriverkoston ei ole useinkaan mahdollista, sillä pulssina tulevat suuret valumavesimäärät voivat aiheuttaa jätevedenpuhdistamolla kapasiteettiongelmia ja heikentää puhdistustulosta, joten kunnat eivät yleensä myönnä siihen lupaa.

Valumavedet hoidetaan yksinkertaisimmin keräämällä lietesäiliöön ja levittämällä pellolle. Jos valumavettä muodostuu suuria määriä, laimenee liete ja sen lannoitusarvo heikkenee. Erilliseen varastoaltaaseen kerättyjen valumavesien peltolevitys ei ole kovin mielekäästä, koska tarhavedet ovat peltolannoituskäyttöä ajatellen suhteellisen vähäravinteisia vaikkakin vesistökuormitusvaikutukset voivat olla merkittäviä. Esimerkiksi Etelä-Savossa asfaltitarhan valumavesien keskimääräisillä ravinnepitoisuuksilla ja 50 m³/ha levitysmäärällä pellolle tulisi kokonaisfosforia 2,5 kg/ha ja kokonaistyppeä 7,5 kg/ha (Uusi-Kämpä ym. 2003b). Valumaveden sadetus kasvustoon on myös mahdollista, jos tilalla on jo sadetuskalusto. Nurmelle sadetuksessa tulee huomioida rehuhygieniä.

Erilliseen varastoaltaaseen kerätyt valumavedet voikin olla järkevää käsitellä jollakin puhdistusmenetelmällä. Tiiviiltä jaloittelualueelta tulevien valumavesien puhdistamista on tutkittu MTT:ssä kolmessa erilaisessa haja-asutusalueiden asumajätevesille soveltuvassa maasuodattimessa sekä pienessä pakettipuhdistamossa (Green Pack), joka sisälsi suodatinmateriaalina kivituitua. Puhdistettavat vedet olivat erittäin likaisia, sillä ne sisälsivät runsaasti kiintoainesta ja ravinteita. Aluksi suodattimet toimivat kohtuullisen hyvin. Tavanomainen sekä erityisesti fosforin poistoon suunniteltu suodatin pystyivät pidättämään liuenutta fosforia sekä melko hyvin ammoniumtyppeä. Suuren kiintoainemäärän takia suodattimet tukkeutuivat kuitenkin jo ensimmäisen tai toisen käyttövuoden aikana eivätkä enää sen jälkeen toimineet kunnolla (Uusi-Kämpä ym. 2000). Valumavettä ei kannatakaan johtaa suoraan keräilykaivosta suodattimiin, vaan tarvitaan riittävän suuri varastoallas, jossa kiintoaines laskeutuu.

Siuruanjoki kuntoon -yhteishankkeessa (Peltola ym. 2006) toteutettiin maabetonipohjaisen tarhan valumavesien käsittely kuvan 10 mukaisella järjestelyllä. Tarha-alueen valumavedet johdettiin saostuskaivon ja jakokaivon kautta noin 1,1 m³:n olkisuodattimeen ja edelleen vaakavirtauksena kahden noin 5 m²:n suuruisen hiekkasuodattimen läpi. Olkisuodatin oli tehty betonirengaskaivosta, johon laskettiin olkinen pyöröpaali telineen avulla. Olkipaalin päällä käytettiin metallista jakolevyä varmistamaan veden tasainen jakautuminen koko paalin alueelle. Vaikka sekä kokonaisfosforin että BOD₇:n (biologinen hapenkulutus 7 vrk:n aikana) pitoisuudet alenivat huomattavasti käsittelyllä, olivat kokonaisfosforin pitoisuudet 4-kertaisia ja BOD₇:n pitoisuudet 6-kertaisia jätevesiasetuksessa sallittuihin pitoisuuksiin verrattuna. Sen sijaan kokonaistypen pitoisuudet olivat sallituissa rajoissa. Siten suodatusmatkoja ja viipyämiä pitäisi pidentää riittäviin puhdistustuloksiin pääsemiseksi.



Kuva 10. Valumavesien käsittely olki- ja hiekkasuodattimien avulla. (Peltola ym. 2006.)

MTT:n laboratorioskokeessa (Puumala ym. 2003) selvitettiin erilaisten olki-, turve- ja hake-
seossuodattimien tehoa lantavesien puhdistamisessa. Kokeen lopputuloksena todettiin,
että suodattimilla on mahdollista vähentää ravinnepitoisuuksia oleellisesti, mutta kiintoai-
ne on ongelma.

Menetelmää kokeiltiin maatilalla kesällä 2002. Rakennettu suodatin pidatti ravinteita seu-
rantakauden alussa ja lopussa, mutta keskikesällä ravinteita oli enemmän poistuvassa ve-
dessä kuin suodattimeen tulleessa vedessä. Kyseisen tyyppiset suodattimet toimivat hyvin
kiintoaineen pidättäjinä ja valumavesimäärien tasaajina. Hyväksyttävän puhdistumistulok-
sen saavuttamiseen tarvitaan kuitenkin lisäksi esimerkiksi kosteikko- tai maaperäkäsittely.
Valumavedet voidaan käsitellä myös pansopuhdistamossa tai biosuodattimessa. Molem-
pien etuna on se, että myös muita maatalan jätevesiä, kuten maitohuonevesiä, voidaan
käsitellä samalla laitteistolla. Ongelmana on se, että valumavesiä muodostuu hyvin epä-
tasaisesti; sateen jälkeen tulee paljon valuntaa ja kuivina jaksoina ei mitään. Tällöin valu-
mavesille saatetaan joutua rakentamaan tavallista suurempi varasto(tasaus)allas tai puh-
distamo joudutaan mitoittamaan huomattavasti keskimääräistä kuormaa suuremmalle
vesimäärälle. Kylmät valumavedet saattavat aiheuttaa ongelmia laitteiston toiminnalle ja
huonontaa puhdistustulosta. Puhdistamojen hankintaa suunniteltaessa on investointikus-
tannuksen lisäksi huomioitava vuosittaiset käyttökustannukset, jotka vaihtelevat parista
sadasta eurosta jopa tuhanteen euroon käsiteltävästä vesimäärästä riippuen.

MTT on selvittänyt ferrisulfaatin käyttöä Ypäjän hevostarhojen valumavesien puhdistami-
seksi (Närvänen ym. 2008). Tutkimuksessa noin puolen hehtaarin kokoisen pihattotarhan
valumavedet saostettiin ferrisulfaatilla ja johdettiin noin 100 m²:n kokoisen lasketusaltaan
ja hiekkasuodatuksen kautta avo-ojaan. Ferrisulfaatti (Ferix-3) annosteltiin altaaseen tu-
lemaan veteen salaojakaivon kautta. Tulosten mukaan valumavesien kemiallinen fosforin
saostus Ferix-3:lla laskeutusaltaan yhteydessä osoittautui toimivaksi keinoksi vähentää
hevostarhojen fosforikuormitusta.

Hevostarhoissa on selvitetty myös kalsiumhydroksidin (1 kg/m²) lisäämistä tarhan pintaan.
Lisäyksen on todettu vähentävän ratkaisevasti valumavesien fosforipitoisuuksia ja mikrobi-
tiheyksiä. Kemikaalin vaikutusajasta tai alkalisen materiaalin vaikutuksesta eläinten jalkoi-
hin ei ole tietoa. (Uusi-Kämpä ym. 2007.)

Valumavesien kemiallista puhdistusta on käsitelty myös TEHO:n raportissa Valumavesien
kemiallinen puhdistus ja suodatus (Kaasinen 2011).

3.5. Tarhan hoito

Tarhan hoito-ohjeiden mukaan lanta tulee poistaa jaloittelualueelta riittävän usein ja se
tulee varastoida lantalassa (Ympäristöministeriö 2010). Puhdistustyön sujumisen kannal-
ta tiivispohjainen tarha kannattaisi rakentaa selkeän suorakaiteen muotoiseksi. Toisaalta
eläinten näkökulmasta tarhan kulmaukset tulisi kokemusten mukaan pyöristää, jotta alem-
piarvoisia eläimiä ei ahdistella nurkkauksiin (ks. kuva 7). Kompromissi olisi ilmeisen loivas-

ti pyöristyvät kulmaukset, jotka mahdollistavat koneellisen lannanpoiston. Tiivispohjaisen tarhan lannan poistoon soveltuu hyvin esim. traktorin etukauha. Puhdistustyön helpottamiseksi tarhan yhdelle sivulle kannattaa rakentaa esim. harkoista noin metrin korkuinen seinämä, jota vasten lannan kuormaaminen käy kätevästi. Käytännössä on todettu, että tarha pitäisi talviaikaan puhdistaa kerran viikossa, jotta se pysyisi siistinä. Kesäaikainen puhdistustarve on pienempää.

Vaihtopohjaisesta tarhasta ei lantaa tarvitse poistaa samalla tavoin kuin tiivispohjaisesta tarhasta. Tällaisen tarhan pintaa voidaan tarvittaessa esim. äestää, jolloin pintaan kertynyt lanta saadaan sekoittumaan vaihdettavaan pintamassaan. Vaihtomateriaali tulisi pääsääntöisesti vaihtaa kerran vuodessa, jos tarhaa käytetään ympärivuotisesti. Materiaalia poistetaan pinnasta 15 - 20 cm siten, että alapuolinen sorakerros pysyy koskemattomana. Myös vaihtomateriaalin alla olevaa soraa joudutaan vaihtamaan aika ajoin, viimeistään silloin kun rakennekerrosten läpi tulevien valumavesien ravinnepitoisuudet kasvavat oleellisesti. Jotta tarhamateriaalien vaihto sujuu kitkatta, on se huomioitava tarhan suunnittelussa esim. siten, että tarhaan tehdään riittävä määrä riittävän leveitä portteja kaivuu- ja kuljetuskalustoa varten.

Vaihdettava pintamateriaali varastoidaan esim. peltoaumassa ja levitetään lannoitteeksi. Puumateriaaleja käytettäessä niiden kompostointi aumassa saattaa olla tarpeellista. Koska materiaalin vaihto tehdään yleensä kesäaikana, mahtuu vaihtomateriaali todennäköisesti lantalaan. Eräissä lähinnä talviulkoiluun käytetyssä tarhassa havaittiin kuorikkeen hienontuneen reilun vuoden käytön jälkeen niin, että sitä ei tarvinnut jälkikompostoida ennen pellolle levittämistä. Toisaalta hiekkatarhassa, jota käytettiin vain kesäaikana, hiekkaa vaihdettiin vain joka toinen vuosi.

4. Jaloittelutarhaesimerkkejä

Tässä luvussa esitellään esimerkkejä eri eläinryhmille ja erilaiseen käyttöön sekä olosuhteisiin suunnitelluista jaloittelutarhoista. Näistä ensimmäiset kolme on toteuttanut MTT koerakennuskohteinaan ja viimeisen TEHO-hanke.

4.1. Yhdistelmä asfalttia ja kuoriketta

Ensimmäisellä tilalla 100 lehmän pihattonavetan yhteyteen rakennettiin kaksiosainen jaloittelutarha (kuva 11). Tarhan etuosa (500 m²) päällystettiin asfaltilla. Tarhan takaosaan rakennettiin vaihtopohjainen kuoriketarha (600 m²). Tiivispohjaisen ja vaihtopohjaisen tarhan välissä oli noin 10 cm:ä korkea asfalttipalle estämässä pintavesien valumista asfalttitarhasta kuoriketarhaan. Asfalttitarhan rakentamiskustannukset olivat noin 18 €/m² ja kuoriketarhan noin 8 €/m².



Kuva 11. Navetan vieressä, vasemmalla puolella asfalttitarha, joka on erotettu kuoriketarhasta 10 cm korkealla reunuksella. Valumavedet valuvat kuvan alareunassa sijaitsevaan keräilykaivoon. Kuva: Maarit Hellstedt

Asfalttitarhan pinta oli navetan päädyssä noin 10 cm alempana kuin pihatton lattia. Tarha muodostui kahdesta ”lappeesta”, jotka kallistuivat noin 2,5 % tarhan keskilinjaan päin. Pitkittäiskaltevuus oli 0,5 - 1 % valumavesien keräilykaivoon päin. Navetan keskivaiheilla olevan eläinten kulkuoven edessä tarha kallistui 7 - 8 % kyseiseen kaivoon päin.

Tarhasta muodostuvat pintavalumavedet koottiin rutiläkantiseen kaivoon, josta ne pumpattiin lietesäiliöön. Aluksi kaivo oli tarhan puolella, mutta myöhemmin se aidattiin tarhan ulkopuolelle, jolloin kaivon kanneksi voitiin laittaa suomulevy. Levy esti tehokkaammin roskien menemisen kaivoon kuin rutiläkansi.

Asfalttipohjaisen tarhan taakse perustettavasta kuoriketarhasta poistettiin pintamaa. Tarha salaojitettiin viiden metrin ojavälillä, niin että salaojaputket tulivat 30 cm:n paksuisen

sorakerroksen pohjalle. Putkien väli oli pieni, koska putkien alle ei haluttu laittaa muovia. Salaojavedet johdettiin kaivoon, josta ne pumpattiin lietesäiliöön. Soran päälle levitettiin 25 - 30 cm:n kerros kuusikuoriketta, joka sisälsi pitkiä kuorisuikaleita sekä puunpalasia ja oksia.

Ratkaisu, jossa navetan vieressä on kiinteäpohjainen tarha ja sen takana vaihtopohjainen tarha, on osoittautunut toimivaksi. Lehmille on ollut tarjolla pehmeäpohjaista tarhaa kovalattiaisen navetan vastapainoksi. Lehmien sorkkaterveys on ollut hyvä ja sorkat ovat pysyneet puhtaina. Keväällä ja syksyllä sekä muulloinkin, kun kuoriketarha on ollut hyvin märkä, se on eristetty siirrettävällä aidalla eläimiltä, jotta pintamateriaali on saanut kuivua rauhassa. Näin kuorikkeen käyttöikä on pystytty pidentämään.

Talvella tiivispohjainen tarhanosa on osoittautunut aika ajoin hyvin liukkaaksi, vaikka sitä on hiekoitettukin. Erityisesti yli 3 %:n kallistuksella toteutetut alueet ovat olleet ongelmallisia. Liukkauden torjunnassa silputtu olki on todettu hiekkaa paremmaksi.

4.2. Maabetonia masuunikuonasta

Toisena koerakennuskohteena rakennettiin 30 lypsylehmälle 900 m²:n suuruinen maabetonitarha, jossa soran sijasta runkoaineena on masuunikuona (kuva 12). Pohjarakenne tehtiin masuunihiekasta. Masuunikuonabetonin kerrospaksuus oli noin 10 cm ja masuunihiekan noin 20 cm. Tarha vietti noin 1 %:n kallistuksella navettarakennuksesta pois päin alueen kulmassa olevaan keräily-/saostuskaivoon, josta vedet johdettiin jakokaivon kautta suodattimeen. Kirjanpidon mukaiset toteutuneet kustannukset olivat tälle tarhalle 8,3 €/m².



Kuvat 12 ja 13. Masuunikuonasta tehty maabetonitarha sateen jäljiltä (kuva 12)



.. ja hiekkakerroksella tasoitettuna (kuva 13), jolloin valumavesiä ei muodostunut juuri lainkaan.
Kuvat: Maarit Hellstedt

Tarhan pohjasta poistettiin ensin pintamaa. Sen jälkeen tarhaan levitettiin masuunihiekkakerros ja sen päälle masuunikuonaa. Tiivistämättömän masuunikuonakerroksen paksuus oli vajaat 20 cm. Kuonan päälle levitettiin sementtiä, noin 150 kg/ kuona-m³. Sementti sekoitettiin kuonaan äkeellä ja jyrsimellä. Lopuksi pinta tasoitettiin ajamalla traktorilla järjestelmällisesti edestakaisin. Työn päätyttyä alkoi rankkasade, joka huuhtoi tarhan pinnasta hienoainesta jättäen takarenkaan rivan jäljet terävinä näkyviin. Tätä epätasaisuutta korjattiin levittämällä pintaan kerros hienoa hiekkaa. Edellisen perusteella sementillä stabiloitujen pintojen tiivistämiseen tulee käyttää traktorin sijasta jyrää.

Stabiloidun masuunikuonan päälle ajettu hiekka sitoo sadevesiä niin hyvin, että valumavesikaivon kautta suodattimeen on tullut vain hiukan vettä. Tämä vesi on haihtunut suodattimesta, joten suodattimen jälkeiseen kaivoon ei ole kertynyt lainkaan vesiä.

Eläimet ovat tarhassa liikkueissaan sekoittaneet pinnassa ollutta hiekkaa niin, ettei koneellista sekoitusta ole tarvittu. Hiekka on vaihdettu kerran vuodessa ja ajettu pellolle maanparannusaineeksi.

4.3. Hiekkatarha

Kolmantena koerakennuskohteena oli 40 lypsylehmän tilalle rakennettu hiekkapintainen tarha, jonka pinta-ala on noin 500 m² (kuva 14). Tarha sijoitettiin L-mallisen navetan sisäkulmaan. Tarha kallistui noin 3 % kulmasta pois päin. Valumavesikaivo sijoitettiin vastakkaiseen kulmaan tarhan ulkopuolelle, lähelle lietesäiliötä, johon valumavedet johdetaan. Tarhan rakenne on vastaava kuin kuoriketarhan. Ensin poistettiin pohjamaa. Maanpinta muotoiltiin siten, että valumavesi kertyi salaojiin, jotka asennettiin 5 metrin välein. Salaojien päälle ajettiin ensin salaojahiekkää ja sitten noin 30 cm soraa. Tämän päälle tuli vielä noin 30 cm hienoa hiekkää, joka sisälsi hiukan humusta. Tarhan rakennuskustannukset ilman oman työn osuutta olivat 8,2 €/m².

Koska tarhaa käytetään pääosin vain kesäisin, hiekkää ei ole tarvinnut vaihtaa joka vuosi. Myöskään tämän tarhan pintahiekkää ei ole tarvinnut sekoittaa, vaan lehmät ovat talloneet tarhaan kertyneen lannan tehokkaasti hiekan joukkoon, jolloin pinta on pysynyt puhtaana.



Kuva 14. Pehmeässä hiekkatarhassa eläimet makaavat mielellään. Kun pinta-alaa on tarpeeksi, lanta tallaantuu hiekan sekaan ja tarha pysyy puhtaana pitkään. Kuva: Maarit Hellstedt

4.4. Kuoriketarha ja laskeutusaltaat

TEHO-hanke suunnitteli ja toteutti yhdessä Etelä-Suomen Salaojakeskuksen kanssa Uudessa kaupungissa luonnonmukaisessa tuotannossa olevalle emolehmitilalle jaloittelutarhan. Tarha mitoitettiin enintään 90 yli 22 kk:n ikäiselle naudalle ja on kooltaan 1838 m². Tarha on käytössä lokakuusta toukokuuhun, kesäajan karja on laitumella. Kyseessä on kaksiosainen laaja vaihtopohjainen jaloittelutarha. Vain pihatosta tarhaan johtavan kulkuaukon kohdalla on tiivis pohja, muu osa on vaihtopohjaista. Vaihtopohjaisen alueen pinta-

kerroksena on 200 - 300 mm kuoriketta ja se on salaojitettu.

Valumavesien käsittelyjärjestelmässä on sovellettu Yhdysvalloissa ja Kanadassa käytössä olevaa mallia, jossa valumavedet johdetaan putkilinjojen kautta kaksiosaiseen altaaseen; ensin pienempään, puskuri-/saostusaltaana toimivaan altaaseen ja siitä hiekkasuodattimen kautta suurempaan altaaseen. Jälkimmäisestä altaasta vesi johdetaan purkuputken kautta peltolaitumen sivuojaan ja siitä edelleen tilalle aikaisemmin rakennettuun kosteikkoon. Tavoitteena on saada laskeutusaltaaseen kertyvä ravinnepitoinen liete hyötykäyttöön peltolannoitteeksi. Tarkempi selostus tarhan ja altaiden rakenteesta sekä kuvasarja rakentamisen vaiheista on liitteessä 1.

Tilalla on oltu hyvin tyytyväisiä jaloittelutarhaan (kuva 15). Eläimet ovat viihtyneet tarhassa hyvin ja pihatton hoito on helpottunut merkittävästi. Alun perin suunnitelmissa oli vaihtaa hake tarhasta joka toinen vuosi, mutta vuoden 2010 lämmin kesä vauhditti kuorikkeen palamisprosessia niin, että haketta lisättiin jo syksyllä 2010 noin 200 m³. Lisäksi eläinten makuukumpu on äestetty ja lantaa puhdistettu säännöllisesti.

TEHO-hanke seurasi tilalla vesien laatua vuosina 2008 - 2010 kosteikon ja jaloittelutarhan rakentamisen yhteydessä. Tarhaan ja laskeutusaltaaseen tulevista ja sieltä lähtevistä vesistä otettiin näytteitä noin kuukauden välein rakentamisen jälkeen. Jaloittelutarhaan tulevasta vedestä mitattiin kokonaistyppeä 0,9 - 3,9 mg/l ja kokonaisfosforia 0,03 - 0,6 mg/l. Tarhan valumavesistä mitatut kokonaistyyppipitoisuudet vaihtelivat välillä 1 - 13 mg/l, josta oli nitraatti-nitriittityppeä 0,1 - 1,9 mg/l ja ammoniumtyppeä 0,3 - 9,8 mg/l. Kokonaisfosforipitoisuudet vaihtelivat välillä 0,03 - 1,3 mg/l, josta oli fosfaattifosforia 0,02 - 0,24 mg/l. Ravinnepitoisuudet olivat alhaisempia kuin Uusi-Kämpän ym. (2003b) tutkimissa tarhoissa (taulukko 1). Valumavesien pH-arvo vaihteli välillä 4,6 - 7,1. Enterokokkeja löytyi marraskuussa 21 kpl/100 ml ja fekaalisia kolibakteereja 84 kpl/100 ml ja huhtikuussa talviaikaisen jaloittelukauden lopulla vastaavasti 8000 ja 4900 kpl/100 ml.



Kuva 15. Emolehmät ovat viihtyneet hyvin kuorikepohjaisessa tarhassa ja hakeutuneet viereiseen pihattoon lähinnä lumisateella tai muutoin huonolla säällä. Kuva: Toni Lampinen

5. Muut jaloittelualueet

Varsinaisten jaloittelutarhojen lisäksi karjatiloilta on useita muun tyyppisiä jaloittelu-, ulkoilu- ja laidunalueita, joiden ympäristökysymysten hallintaan kannattaa panostaa yhtä lailla kuin tarhojenkin. Lainsäädännön valossa pihattonavetta, jossa naudat ovat vapaana, mahdollistaa riittävästi eläinten liikkumisen. Tilan vapaaehtoiseen harkintaan jää, halutaanko eläimille tarjota muitakin liikkumismahdollisuuksia.

5.1. Navettapihat

Navettapihoiksi voidaan kutsua kaikkia niitä alueita, jotka sijaitsevat karjasuojien ja muiden karjatalousrakennusten (rehu- ja konesuojat, lantalat) välittömässä yhteydessä, mutta joita ei ole varsinaisesti tarkoitettu ja suunniteltu karjan jaloittelualueiksi. Yleensä navettapihat ovat kattamattomia. Ne eivät sellaisenaan sovellu jaloittelutarhoiksi, vaan niitä käytetään esimerkiksi rehujen käsittelyyn ja siirtoon, eläinten ruokintaan, ruokintakaluston säilytykseen, eläinkuljetuksien lastaukseen ja purkamiseen. Jos navettapiha on ainoa sopiva paikka tarhalle, on muulle toiminnalle löydettävä uusi paikka ja navettapiha muokattava vastaamaan tarhan vaatimuksia.

Osia navettapihasta voidaan hyödyntää jaloittelutarhana, mutta tällöin toiminnot tulee suunnitella siten, että navettapihan ja jaloittelutarhan toiminnot eivät häiritse toisiaan kohtuuttomasti. Esimerkkinä yhdistelmästä voidaan mainita lantalan tai rehusiilojen ja jaloittelutarhan yhteinen kiinteäpohjainen alue. Lantalan tyhjennyksessä kiinteäpohjainen lastausalue on välttämätön, mutta sitä ei tarvita montakaan päivää vuodessa; muuna aikana samaa kiinteäpohjaista lastausaluetta voidaan hyvin käyttää jaloittelutarhan osana. Rehusiilota taas voidaan purkaa toisesta päästä, jolloin siilon toisessa päässä olevaa kiinteäpohjaista kuormausaluetta voidaan hyödyntää jaloittelutarhana. Suunnittelussa on tärkeää huolehtia laatan oikeasuuntaisesta kallistuksesta, jotta jaloittelutarhasta ei aiheudu vaaraa rehun laadulle. Lisäksi kuormausalue tulee puhdistaa huolellisesti, ennen kuin siihen tuodaan karjan jaloittelun jälkeen uutta rehua.

5.2. Muut maapohjaiset jaloittelualueet

Muut maapohjaiset jaloittelualueet, joissa ei ole tarharakenteita aitoja lukuun ottamatta, tulee erottaa varsinaisista jaloittelutarhoista, jotka voivat osittain olla maapohjaisia, mutta joissa ns. toiminnalliset alueet (ruokailu, juomapaikat, makuualueet ja sääsuojat) on rakennettu tiivispohjaisiksi ja puhdistettaviksi.

Toisinaan eläimiä pidetään maapohjaisilla alueilla jaloittelutarhan omaisesti. Tällaisia erityistapauksia voi syntyä, jos tilan eläinsuojista ei löydy kaikille ryhmille soveliasta pitopaik-

kaa tai jos eläimiä ei muutoin haluta pitää kesäaikaan sisätiloissa. Ryhmiin jakamisen tai yksittäisten eläinten toisistaan erottamisen tarpeen voivat aiheuttaa vasikoiden vieroitukset emolehmiä, astutus ja kiimantarkkailu, sairaiden eläinten hoito, ummessaolevien ja kantavien eläinten, sosiaalisessa hierarkiassa heikossa asemassa olevien, eri sukupuolta olevien eläinten erottaminen, tai eläinryhmien erilainen ruokinta tai lääkitys. Niin eläinsuojelu- kuin ympäristölainsäädäntökin koskee myös tällaisia erityistilanteita. Silloin kun eläinten pito on jatkuvaa ja em. erityistilanteisiin törmätään vuodesta toiseen, tulee eläinten pitoon liittyvät kysymykset kyetä järjestämään ennakolta. Esimerkiksi eläinten ruokinta ja juominen tulisi aina järjestää kiinteäpohjaiselle alueelle tai ainakin ruokinta-aluetta siirtää riittävän usein, jotta vältetään ravinteiden voimakkaalta keskittymältä. Samaa maapohjaista aluetta ei tulisi pitää jaloittelukäytössä vuodesta toiseen vaan jaloittelu tulisi siirtää vuosittain toiselle alueelle. Välivuosina aluetta tulisi viljellä normaalisti, lannoitustarvetta ei kuitenkaan liene.

Eläinten aiheuttamaa ravinnekuormitusta voi arvioida siitä, että noin kahden lypsylehmän vuotuisen lannan sisältämä typpimäärä hehtaarilla (242 kg/ha) täyttää nitraattidirektiivin salliman enimmäistyppimäärän (250 kg/ha). Tämä vastaa tilannetta, jossa 400 neliömetrin alueelle kertyy kuukauden ajan yhden lypsylehmän lanta. Luvut antavat hyvän käsityksen ravinnekuormituksesta, jonka suuri eläintiheys voi lyhyessäkin ajassa aiheuttaa. Yksi emolehmä tuottaa kasvukauden (5 kk) aikana keskimäärin 27 kg typpeä ja 4 kg fosforia, yksi lypsylehmä 50 kg typpeä ja 8 kg fosforia (Ympäristöministeriö 2010, s. 60 - 61). Ravinnekuormitusriskiä lisää se, että eläimet eivät kuormita jaloittelualuetta tasaisesti, vaan ravinteet keskittyvät toiminnallisille alueille. Maapohjaisten alueiden eläinmäärä ja käyttöaika tulisikin rajoittaa mahdollisimman pieneksi.

5.3. Metsälaitumet ja -tarhat

Muita kuin jaloittelutarhoja koskevat ohjeet on annettu nimikkeellä ulkotarhat. Myös metsätarhat luetaan näihin. Ympäristöministeriön (2010) ohjeessa todetaan, että ulkotarha tulee perustaa paikkaan, jossa pintavesien pilaantumisvaara on mahdollisimman vähäinen eikä pohjavesien pilaantumisvaaraa synny. Myös naapurusto tulee ottaa huomioon. Ulkotarhassa ei yleensä ole mahdollista tiivispohjaista osaa lukuun ottamatta järjestää ruokintapaikkaa tai sääsuojaa. Tarha tulisi suunnitella siten, ettei maanpinta rikkoudu ja että lanta voidaan poistaa alueelta säännöllisesti. Alueen tulee olla riittävän suuri ja jaettavissa osiin. Alueet, joilla maa on paljaana pintakasvillisuuden kulumisen vuoksi, tulee eristää eläimiltä ja kylvää monivuotiselle nurmelle. Ulkotarhaan sijoitettavan pysyvän ruokintapaikan tulee olla tiivispohjainen ja katettu. Kuvassa 16 on esitetty ympäristövaatimukset täyttävän metsätarhan periaatepiirros.



Kuva 16. Periaatepiirros ohjeiden mukaisesta metsätarhasta. Piirros: Tapani Kivinen

Metsälaiduntaminen on yleensä vahvasti ristiriidassa metsätalouden harjoittamisen kanssa. Eläimet aiheuttavat liikkumisellaan juuristovaurioita sekä vioittavat puiden runkoja ja kasvupisteitä monin eri tavoin, syömällä, hankaamalla ja puskemalla. Lisäksi maaston kuluminen ja aluskasvillisuuden tuhoutuminen voivat johtaa ympäristöongelmiin. Siksi karjan lyhytaikaistakin laiduntamista varsinaisessa talousmetsässä tulisi välttää.

Taivalkosken metsätarhoissa tehdyn selvityksen mukaan eläintiheys vaikuttaa selvästi maaston kulumiseen. Tarhoissa, joissa naudoilla oli tilaa keskimäärin kaksi hehtaaria nautaa kohden, näkyi vähemmän kuluneita alueita kuin tarhoissa, joissa oli 6 - 70 nautaa hehtaarilla. Tarhaus kuluttaa maastoa eniten jokseenkin pienillä ns. toiminnallisilla alueilla eli ruokailu-, juoma- ja makuualueilla; varsinainen muu metsäalue kuluu huomattavasti vähemmän (Lehtiniemi ym. 2001).

5.4. Peltolaitumet

Laidun -sanaa käytetään alueesta, jossa eläimet liikkuvat vapaasti ja syövät alueella kasvavaa rehua. Se on tyypillisesti aidattu peltoalue, jossa voi lisäksi olla kallio- ja metsäsaarekkeitä. Jos laidunalue on pääasiassa metsää, puhutaan metsälaitumesta.

Jos eläimiä laidunnetaan, ei laki tavanomaisessa tuotannossa velvoita muuta vapaan liikkumisen järjestämistä. Jaloittelutarhan rakentaminen ei siten ole tarpeellista, ellei tila halua järjestää eläimille ulkoilumahdollisuuksia myös laidunkauden ulkopuolella.

Ympäristöministeriö (2010) suosittaa ohjeessaan laitumen jakamista osiin niin, että laidunpaine olisi riittävän alhainen. Laitumien aiheuttamaa ympäristörasitusta olisi mahdollista pienentää soveltamalla jaloittelutarhojen ratkaisuja, kuten kiinteäpohjaiset juoma- ja ruokailupaikat, ojitus tai pintavesien johtamisjärjestelmä, vaihtopohjainen makuualue yms., mutta niitä ei edellytetä viljelykiertoon kuuluvilla nurmilaitumilta. Laidunten kohdalla pätevät nitraattiasetuksen vaatimukset vähimmäisetäisyysistä talousvesikaivoihin ja ve-

denottamoihin.

Laidunalueiden kasvukauden aikainen käyttö voi olla monenkirjavaa. Perinteisesti nuorkarja laiduntaa samaa aluetta jatkuvasti jokseenkin koko kasvukauden, tarvittaessa lisärehun turvin. Mikäli halutaan, että laidunrehu riittää läpi kasvukauden, siirretään eläimiä kesän mittaan laitumelta toiselle. Laitumien sadontuottokyky laskee jyrkästi kasvukauden loppua kohti ja sitä alentaa erityisesti keskikesän kuivuus. Lypsylehmien laiduntaminen asettaa suurempia vaatimuksia laidunnurmen laadulle kuin nuorkarjan tai lihanautojen laidunnus. Tärkeimpiä toimia laadun varmistamiseksi ovat toistuvat typpilannoitukset sekä hylkylaikkujen niitto.

Naudanlihan tuotannossa laiduntaminen voi alentaa merkittävästi eläinten ruokinta- ja hoitokustannuksia. Aina ei laitumen merkitys ole kuitenkaan ensisijaisesti eläinten ruokinta vaan niiden ulkoiluttaminen. Tällöin laidunalueen rehulla ei ole juurikaan merkitystä. Kun laidunaluetta tällöin on usein rajallisesti eläintä kohti ja samaa laidunaluetta käytetään läpi kasvukauden, alkaa siinä helposti näkyä eläinten oleskelusta ja kulkemisesta aiheutuvia lieveilmiöitä. Mikäli samaa aluetta hyödynnetään ulkoilulaitumena vuodesta toiseen, on kyse ennemminkin jaloittelutarhasta. Ympäristön kannalta jaloittelutarhalaitumet voivat olla riskialttiita. Alueilla ei ole rakenteita, jotka mahdollistaisivat lannan ja virtsan ravinteiden talteenoton ja maa saattaa polkeentua rikki laajoiltakin alueilta altistaen eroosiolle. Lisärehun myötä alueelle kertyy enemmän ravinteita kuin mitä eläinten syönti sieltä poistaa, mikä kohottaa maan fosforipitoisuuksia. Jaloittelutarhojen kaltaiset laitumet ovat kustannuksiltaan edullisia ratkaisuja järjestää eläinten vapaa liikkuminen, mutta tilan tulisi soveltaa tarvittaessa luvuissa 2 ja 3 esiteltyjä keinoja ympäristörasitusten vähentämiseksi.

5.5. Pellon ulkopuoliset laitumet

Eläimiä soisi laidunnettavan selvästi nykyistä enemmän alueilla, jotka vanhastaan ovat olleet karjalaitumia, mutta laidunnuksen puutteessa kasvaneet umpeen ja muodostaneet pusikoituneita joutoalueita peltojen ja vesistöjen liepeille. Tällaisia hakamaita, laidun- ja rantaniittyjä sekä peltojen lomassa olevia metsäsaarekkeitä ja pintakallioita löytyy useilta tiloilta. Sopivimpia laiduneläimiä niille ovat lampaat, hevoset ja lihakarja. Lypsykarjalle em. alueiden tuottama laidunrehu ei yleensä ole riittävän laadukasta.



Kuva 17. Rantaniittyjä hyödyntämällä saadaan karjalle arvokasta lisälaidunta. Laidunnuksella ylläpidetään arvokasta perinnebiotooppia sekä estetään rantojen umpeenkasvu. Kuva: Eriika Lundström

Perinnebiotooppien laiduntaminen

Iso osa uhanalaisista eliölajeistamme elää pellon ulkopuolisilla perinnebiotoopeilla, jotka ovat vanhastaan olleet karjalaitumina tai niitettynä niittyinä. Tällaiset alueet, joita ovat kedot, niityt, lehdesniityt, hakamaat, nummet ja metsälaitumet, vaativat säilyäkseen ihmisen aktiivista hoitoa eli niittoa tai laidunnusta. Hoito on tärkeää paitsi uhanalaisten lajien myös perinteisen maatalousmaiseman säilymisen kannalta. Perinnebiotoopeilla laidunpaine pitää mitoittaa alueen mukaan eikä eläimiä saa lisäruokkia alueille. Perinnebiotooppien hoitoon voi ympäristötukeen sitoutunut viljelijä sekä rekisteröity yhdistys hakea maatalouden ympäristötuen erityistukea (vuonna 2011 max. 450 €/ha/vuosi) sekä alueiden aitaamiseen ja alkuraivauksiin ei-tuotannollisten investointien tukea (max 1 179 - 750 €/ha, alueen koosta riippuen). Lisäksi viljelijä voi hakea erityistukisopimusta luonnon ja maiseman monimuotoisuuden edistämiseksi max. 450 €/ha/vuosi.

Lisätietoja löytyy esimerkiksi maaseutuviraston maisemalaiduntamisen oppaasta (Mavi 2007) sekä maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön verkkosivuilta (www.mmm.fi, www.ymparisto.fi).

6. Johtopäätökset

Karjan vapaa liikkuminen edistää karjan terveyttä ja hyvinvointia siinä määrin, että asiasta on säädetty myös eläinsuojelulaissa. Vaikka laki ei velvoita ympärivuotiseen jaloitteluun, myönteiset käytännön kokemukset ympärivuotisesta jaloittelusta viittaavat siihen, että käytäntö yleistyy lähitulevaisuudessa. Monet laiduntavat tilat haluavat järjestää jaloittelumahdollisuuden karjalle myös laidunkauden ulkopuolella.

Karjan jaloitteluun liittyy kuitenkin ympäristöriskejä. Eläinten ulosteissa erittyy jaloittelualueelle merkittävä määrä ravinteita ja mikrobeja jaloittelualueelle, jotka vapaasti ympäristöön joutuessaan voivat pilata niin pinta- kuin pohjavettäkin. Lisäksi eläinten aiheuttama tallaus ja maan rikkoutuminen voi aiheuttaa eroosiota.

Jaloittelun ympäristövaikutusten hallitsemiseksi onkin välttämätöntä, että jaloittelua varten suunnitellaan ja rakennetaan erityinen ja mahdollisimman toimiva jaloittelutarha. Jaloittelutarhojen toteuttaminen on usein kompromissi investointi- ja käyttökustannusten, teknisen toimivuuden, ympäristörasituksen ja eläinten viihtyvyyden kesken. Tarhan tulee olla eläimille turvallinen, suojaisa ja viihtyisä. Ympäristörasitusta tulee välttää kiinnittämällä huomiota pohja- ja pintarakenteiden toimivuuteen, tarhan kuivatukseen ja valumavesien keräilyyn ja käsittelyyn sekä tarhan puhdistettavuuteen. Tarhan ulkopuolisten sade- ja valumavesien pääsy tarhaan tulee estää. Ainakin juoma- ja ruokintapaikkojen tulee olla tiivispohjaisia ja mielellään katettuja.

Tiivispohjaisilta tarhoilta voidaan ravinnevalumat hallita tehokkaasti keräämällä kaikki valumavedet talteen ja edelleen käsiteltäviksi. Esimerkkejä käsittelymahdollisuuksista ovat johtaminen varastoaltaaseen, maa- tai biosuodattamoon, panospuhdistamoon tai viemäriverkostoon. Tiivispohjaiset tarhat ovat kuitenkin melko kalliita rakentaa ja työläitä hoitaa (puhdistus ja valumavesien käsittely ja levitys peltoon), eivätkä välttämättä ole eläimille kaikkein mieluisimpia.

Vaihtopohjaisten tarhojen perustamiskustannukset ovat tiivispohjaisia selvästi pienemmät, säännöllistä hoitotyötä on vähän ja eläimet viihtyvät tarhassa hyvin. Pintakerros on kuitenkin vaihdettava aika ajoin ja toisinaan myös alemmat rakennekerrokset. Maapohjaisten jaloittelualueiden osalta kustannuksia syntyy lähinnä aitauksesta, mutta vastaavasti niiden ympäristövaikutukset ovat vakavimpia. Vaihto- tai maapohjaisissa tarhoissa tulisikin aina olla myös tiivispohjainen alue, mikäli niitä käytetään pitkiä aikoja jaloittelutarhana.

Jaloittelun toteuttamiseksi ei ole yhtä oikeaa ratkaisua, vaan suunnittelu on tehtävä tilakohtaisesti. Rakennettujen jaloittelutarhojen ratkaisuja ja toimintatapoja kannattaa soveltaa myös muihin karjan vapaan liikkumisen alueisiin kuten laidunalueisiin ympäristökuormituksen hallitsemiseksi. Toivomme oppaaseen valittujen käytännön esimerkkien auttavan tarhan suunnittelussa.

Lähteet

Eläinsuojeluasetus 7.6.1996/396. Muutosasetus 17.3.2005/171.

Evira 2009. Luonnonmukaisen tuotannon ohjeet 2 - Eläintuotanto. Eviran ohje 18217/2. S. 29 - 30. http://www.evira.fi/files/attachments/fi/evira/asiakokonaisuudet/luomu/lomakkeet_ja_ohjeet/luomuohje_2_elaintuotanto_nettil_15032010_2-painos.pdf

Hirvonen, A., Joutsensaari, R., Kiviranta, I. & Rummukainen, K. 2003. Ulko- ja jaloittelutarhoista hyviä kokemuksia. Käytännön Maamies KM VET 5: 24 - 26.

Järvenranta, K. 2000. Talviliikunnan toteutus ja vaikutus lypsylehmien tuotokseen ja terveyteen parsinavetassa. Kotieläinten ravitsemustiede Helsingin yliopisto Pro gradu. 59 s.

Kaasinen, S. 2011. Valumavesien kemiallinen puhdistus ja suodatus. Teoksessa: Kulmala, A. (toim.). TEHO-hankkeen raportteja, osa 1. TEHO-hankkeen julkaisuja 1/2011. Saatavilla myös internetistä: www.ymparisto.fi/teho.

Lehtiniemi, T., Perälä, M. & Holmström, S. 2001. Havaintoja ulkokasvatustiloilta. Teoksessa: Lihanautojen kasvatusta lämpimässä ja kylmissä olosuhteissa -kehittämishankkeen lopputiedote 19.6.2001. S. 8 - 21. MTT Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasema ja Oulun maaseutukeskus.

Maa- ja metsätalousministeriö 2009. MMM:n asetus tuettavaa rakentamista koskevista rakentamismääräyksistä ja suosituksista (100/01) - MMM 763/2009. Liite 12: MMM-RMO C4, Kotieläinrakennusten ympäristöhuolto. <http://www.mmm.fi/attachments/maaseutu/rakentaminen/5g7GBLiUF/L12-rmoC4-01.pdf>

Maa- ja metsätalousministeriön päätös nro 14/EEO/1997. Päivämäärä 23.5.1997. Nautojen pidolle asetettavat eläinsuojeluvaatimukset. Muutosasetus: Maa- ja metsätalousministeriön asetus nro 6/EEO/2002. Päivämäärä 3.6.2002. Nautojen pidolle asetettavista eläinsuojeluvaatimuksista annetun maa- ja metsätalousministeriön päätöksen muuttaminen.

Mavi 2007. Maaseutuviraston maisemalaiduntamisen opas. <http://www.mavi.fi/attachments/mavi/viljelijatuot/hakuoppaatjaohjeet/ymparistotuenneuvonnallisetoppaat/5n8cFIIH7/Maisemalaiduntaminen.pdf>

MTT 2007. Jaloittelutarhasivusto: <https://portal.mtt.fi/portal/page/portal/www/Hankkeet/Jaloittelutarhat>

Närvänen, A., Jansson, H., Uusi-Kämpä, J. 2008. Hevostarhojen valumavesien puhdistaminen. In: Toim. Anneli Hopponen. Maataloustieteen Päivät 2008, 10. - 11.1.2008 [: esitelmät ja posterit]. Suomen maataloustieteellisen seuran tiedote 23: 7 p. http://www.smts.fi/mpol2008/index_tiedostot/Posterit/ps108.pdf

Peltola, T., Heikkinen, M-L. ja Rahkila, R. 2006. Yhteistyöllä voimaa vesiensuojeluun! - Siuruanjoki kuntoon yhteishankkeen (2000 - 2006) loppuraportti. Suomen ympäristö 54/2006, Luonnonvarat. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Ss 48-51. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=62284&lan=fi>

Puumala, M. 2004. Jaloittelutarhojen valumavesien käsittely. Teoksessa: Haja-asutuksen jätevedet. Jaloittelutarhojen valumavedet - katsaus vuoden 2003 tilanteeseen. Salaojituksen tutkimusyhdistys ry. Salaojituksen tutkimusyhdistys ry:n tiedote 26. Helsinki. S. 17 - 29.

Puumala, M., Paasonen, M., Nykänen, A. 2003. Tarhasta tulevien valumavesien puhdistaminen suodattamalla. Teoksessa: Jaana Uusi-Kämpä, Markku Yli-Halla ja Kaarina Grék (toim.). Lypsykarjataloudesta tulevan ympäristökuormituksen vähentäminen. Maa- ja elintarviketalous 25. S. 94-106. <http://www.mtt.fi/met/pdf/met25.pdf>

Sipilä, S. 1999. Suullinen tiedonanto. Ref: Penttilä, A. 1999. Kesäjaloittelu pakollista 2006 - karja voi ulkoilla jopa talvella. Koneviesti 3: 18 - 19.

Tirkkonen, M. 1997. Talvijaloittelu parantaa lehmien hyvinvointia ja terveyttä. Maito ja Me 3: 26 - 27.

Uusi-Kämpä, J., Jansson, H., Närvänen, A., Puumala, M. & Sarin H. 2000. Jaloittelualan valumavesiä voidaan puhdistaa maasuodattimessa. Koetoiminta ja käytäntö 6: 5.

Uusi-Kämpä, J., Huhtanen, P., Huuskonen, A., Jansson, H., Khalili, H., Nousiainen, J.I., Nykänen, A., Närvänen, A., Paasonen, M., Puumala, M., Yli-Halla, M. 2003a. Lypsykarjataloudesta tulevaa ympäristökuormitusta koskevien tutkimusten taustaa. Teoksessa: Jaana Uusi-Kämpä, Markku Yli-Halla ja Kaarina Grék (toim.). Lypsykarjataloudesta tulevan ympäristökuormituksen vähentäminen. Maa- ja elintarviketalous 25. S. 8 - 12. <http://www.mtt.fi/met/pdf/met25.pdf>

Uusi-Kämpä, J., Puumala, M., Nykänen, A., Huuskonen, A., Heinonen-Tanski, H., Yli-Halla, M. 2003b. Ulko- ja jaloittelutarhojen rakentaminen ja tarhoista aiheutuva ympäristökuormitus. Teoksessa: Jaana Uusi-Kämpä, Markku Yli-Halla ja Kaarina Grék (toim.). Lypsykarjataloudesta tulevan ympäristökuormituksen vähentäminen. Maa- ja elintarviketalous 25. S. 48 - 93. <http://www.mtt.fi/met/pdf/met25.pdf>

Uusi-Kämpä, J., Närvänen, A., Jansson, H., Jansson, H. 2007. Hevostarhojen fosforit ja mikrobit kuriin. Maaseudun Tiede 64, 2(22.10.2007): 10. <http://www.mtt.fi/maaseuduntiede/pdf/mtt-mt-v64n02s10b.pdf>

Ympäristöministeriö 2010. Kotieläintalouden ympäristönsuojeluohje. Ympäristöhallinnon ohjeita 1/2010. Ympäristönsuojelu. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=117243&lan=fi>

Ympäristönsuojeluasetus 18.2.2000/169.

Ympäristönsuojelulaki 4.2.2000/86.

Liite 1

Vapolan jaloittelutarhan vaiheita

Vapolan jaloittelutarhan suunnitelmaselostus ja -kartta



Uudistinkangas levitetään ennen hiekkaa ja sorran levitystä.



Tarha on haketta, verhoaa ja siltäalankaa vaille valmis. Haketta levitetään alueelle n. 10000 m³.

Vapolan jaloittelutarhan vaiheita

2009 - 2010

Tarhan rakentaminen aloitetaan kesäkuun alussa. Alueita on poistettu puusta edellisessä talvessa ja maanrakennus alkoikin kantojen poistolla.



Puutamaa kuoritaan ja tilalle tuodaan sorraa ja omalta hiekkakuopalta hiekkää.



Tarhan salaojitus toteutetaan suunnitelmien mukaan. Pihatoon takana kulkeva metsäojia putkittetaan, jotta siihen ei sotkeudu tarhasta tulevia livaavesiä.



Lehmät palaavat laiturilta pöytätoon ja uuteen tarhaan syys-lokakuun vaihteessa. Pöytäpaaleista tehdään talven aikana emoilte makuukumpu. Rohkeimmat ja reippaimmat emot jopa yöpyvät tarhassa.

Talven ajan asukkeina on n. 60 emolehmää, muutta maalis-toukokuun poikimiskautena aikana ryhmä kasvaa samalla määrällä vasikoita. Silloin on tarhassa vilinää ja vilskettä. Maaliskuun lopulla tarhaan pöytä jätetty alimmasta kohtaa ja neotien pohjalle jää sulamisvettä lämmitteeksi asti. Ongelma kiusaa onniksi vain viikon.

Tarha tyhjenee 28.5.2010 mennessä, kun emot vasikoineen matkavat taas luonnonlaitumille maistamahoitotilhin.



Tarhan ja pöytätoon pohjoispäähän rakennetaan lasketusaltaat, joiden tarkoitus on kerrata tarhan likavesien ravinteet talteet. Altailla vesi jatkaa matkaa n. 700 metriä peltoaitumien läpi ojaan pitkin kosteikolle.



Lasketusaltaat aidataan eläinten ja lasten turvallisuuden vuoksi. Tarhan likavesien laatu ja ravinnepitoisuus seurataan sekä ennen altaita olevasta puhitaan veden kalvosta että altaan jälkeen olevasta näyteenottopisteestä.

JALOITTELU TARHASUUNNITELMA

TOIM.NO. 15 485
KUNTA Uusikaupunki
TILA Vapolan tila
 Katarina ja Jyrki Vapola
TILAAJA TEHO-hanke



Sisällysluettelo

Suunnitelmaselostus	
1. Yleistä	3
2. Mitoituserusteet	3
3. Rakentamisselostus	3
4. Ympäristövaikutukset	4
5. Yhteisöje jaloitteletarhan rakentamiseen ja huoltoon	5
Työselitys	
Esiinodot rakennuskohdeesta	6
Päälyysrakenneytyt	7
Salaajat	7
Suodattierkerros	7
Jakaava kerros	8
Kantava kerros	8
Pinta kerros	8

LIIITTEET

Indeksoikarta	(1:40 000)
Peruskarta	(1:8 000)
Kustannusarvio	
Suunnitelmapakarta	(1:500)
Alueiden leikkaukset	(1:200 / 1:100)
Jaloitteletarhan rakenteen tyypillöva	(1:20)
Maarakennukseen liittyvät tyypillövat T1, T3-T6	

Vapolan tila
Jaloittelutarhan rakentaminen
Uusikaupunki

1.4.2010

SUUNNITTELMASELOSTUS

1. Yleistä

Vapolan tila sijaitsee Uudessa-Kaupungissa Puusälkeen kylässä linneen sijaintikarttojen osoittamassa paikassa. Tilalla harjoitetaan naudantilan tuotantoa ja olemassa olevan emolehmäpöyhän yhteyteen haluttuun jaloittelutarhan avulla erillisestiin kohteita nautojen elinoloja parantamalla niiden liikkumisvapautta.

Emolehmäpöyhän eteläpuoleinen puoli rajautuen taaksepäin olevaan kallioalueeseen, joka toimii myös alueen vedenjakajana. Kohda sopii erinomaisesti jaloittelutarha-alueen rakentamiseen luontaisesti suojautena sekä ympärillä oleva maisema huomioiden.

2. Mittausperusteet

Laaja vaihtopöyhäinen jaloittelutarha on mitoitettu enintään 90 yli 22 kk vanhalle naudalle. Jaloittelualan pinta-ala on 1838 m², jollein tilaa yhtä työskäsuuista saattaa kohiti on 20 m². Tiivispojista aluetta ei muodosta muuttale kuin nautojen kulkeutumisen kohdalle pöyhän jaloittelutarhaan. Pöyhäpojaiselta (ts. vaihtopöyhäiseltä) alueelta jaloittelutarhasta muodostava pirtavahanta johdetaan rakennettujen putkiliinjien avulla alapuoliseen kaistosiiseen selkeyty / laskentusaltaseen.

Jaloittelutarhan idänpuoleisen alueen valumavedet johdetaan erillisen rakennettavan putkiojan avulla tarha-alueen lävitse. Putkiojan vedet puretaan alapuoliseen ojaan, johon laskevat etelän- ja lännen suunnasta tulevat yläpuoliset valumavedet.

Altaat on mitoitettu jaloittelutarha-alueelta tulevien vesien mukaisesti 0,1 m³ / m². Lukuun on päädytty alueeseen kohdistuvan sadanauan sekä nautojen aiheuttaman kuorman mukaisesti. Mitoituksen pohjana on ollut kuitenkin rakenteen pintaan tuleva vaihtopöyhänsen noin 200-300 mm kerroksikerros.

3. Rakentamissuhteet

Kohdeon rakentamisessa on pyritty käyttämään olemassa olevan maastoja ja korkeuseroja hyväksi mahdollisimman paljon. Lähtöajatuksena on pyritty mahdollisimman hyvään maastasuojaukseen. Alapuolisten alaiden sijoittelun perusteena on ollut hakea kohde, jonne alhaat luontaisesti sopivat ja tarvittavat korkeuserot hallittuun rakentamiseen ja veden johtamiseen luontaisesti löytyvät.

Alaiden vuosituisiin huolto- ja kunnossapitoitöiden suorittamiseen ja niiden joustavaan toteuttamiseen pitää olla hyvät edellytykset.

Jaloittelutarhan pohjarakenteet tulee rakentaa siten, että tarha-alueella muodostavista valumavesistä ei aiheudu pirtta- tai pohjaviesien pöytänturmissa vaaraa.

Jaloittelutarhan pohjoisrajoille tullaan asentamaan erilliset pirtavahantivedet joiden avulla alueen pirtavahanta suodan kerätyä tulheen. Jaloittelutarhan eteläpuoliseen ukoreunaan tulee tehdä ojaante, millä estetään jaloittelutarhan ulkopuolisten vesien pääty tarhaan.

Alapuolisten alaiden rakentaminen suoritetaan kahteen eri allaskokonaisuuteen, joihin alueen korkeuseroita, Rakennettavan korkeuseron avulla saavutetaan vihermään kaivamisen liittyvää työsuoritusta sekä saavutetaan paremmin alueen ympäristöön soveltuvat rakenteet. Rakenteiden vedenpitävyys varmistetaan alueella esitetyillä sovellilla, jonka avulla tiivistetään tulevien alaiden pohjat ja reunat, jotta rakenteiden vedenpitävyys varmistuu. Valitun materiaalin avulla myös jatkossa suoritettava litemien poisto rakenteista on turvallisista huolto- ja kunnossapitotöitä tehtäessä.

Ajatuksena on, että ylempi allas toimii pöyhäntä, johon putkistöön ohjautuneet suuremmat kuintoukset jäävät. Tästä vesi suodatuu hiekkasuodimen lävitse, mikä edelleen tehostaa suodatusta. Suunnitellun rakenteen avulla suodan on jatkossa myös helppo huoltaa tai uusia suodatustehon heikennyttyä.

Alapuolisen alueen avulla saadaan tulovirtaamaa vielä selkeytettyä ja tarvittaessa purkuputkesta otettujen näytteen pohjasta jälkikäteen on vielä mahdollisuus varustaa järjestelmää veden puhdistamiseen tehostamiseksi.

Alaasta vesi poistetaan purkuputken kautta pellon sivuojaan, josta se kulkueen noin 900 m ennen viipymän ja kasvimaassa suodatattavana Kattajäveen.

Tarha-alueen rakenteet on tarkemmin esitetty erillisessä työselityksessä.

4. Ympäristövaikutukset

Jaloittelutarhan käyttöön vaikutukset ympäristöön ovat hallitut, mikäli tarhaa käytetään vain kasvuhetkenä. Tiivistäytön aikana tulee erityisesti kiinnittää erityistä huomiota tarhan pinnan puhautteen. Tarvittavat puhdistuslaitteet on suoritettava aina kun kelloolosuhteet mahdollistavat suoritettavan työn.

Talvikäytön jälkeen ensisijaisesti tulee varmistaa, että pirtavahantiveden ympärys on avoinna ja pehneä, jotta kevään aikana pirtavahanta pääsee esteettä kaivorakenteisiin.

Luotiksi tarha-alueen pirtavahantien kunnosta tulee tarkkailla jotta tarvittava vaihto voidaan suorittaa oikeaan aikaan.

Rakennettavalla tarha-alueella ei ole vaikutusta maahan ympäristöön kun tarha-alueeseen suoritetaan tarvittavat huolto, kunnossapito- ja puhdistustoimet aina tarpeen vastiessa.

1 Etelä-Suomen Salaojakeskus

5. Yleisohje jalotteletarhan rakentamiseen ja huoltoon

Jalotteletarhan tarkoituksena on parantaa nautojen yleistä terveyttä ja mahdollistaa lajineutraalin kättytyminen. Nautojen tarkkailu ja hoito helpottavat jalotteletarhan säännöllisesti käytössä.

Jalotteletarha tulee rakentaa siten, että sillä ei aiheudu eläimille vaaraa etivillä ne ikäänmuun tarpeettomasti. Jalotteletarhan aitojen tulee olla eläimille sopivat ja pitää ne turvassa. Jalotteletarha tulee säännöllisesti puhdistaa launnasta ja murusta jätteenä.

Tampereella 1. huhtikuuta 2010.


Janne Pulkka

1 Etelä-Suomen Salaojakeskus

Vapolan tila
Jalotteletarhan rakentaminen
Uusikaupunki
1.4.2010

TYÖSELITYS

ESITIEDOT RAKENNUSKOHTEESTA

Rakennuskohteen nimi, sijainti ja laajuus:

Rakennuskohteen nimi on "Vapolan tilan jalotteletarha". Kohde sijaitsee Uudessa kaupungissa, Puulähteen kylässä.

Työselitys sisältää Vapolan jalotteletarhan maanrakenteisiin liittyvät asiat.

Suunnittelija:

Suunnitelman on laatinut Etelä-Suomen Salaojakeskus os. Niisilinnankatu 48 D, PL 97, 33101 Tampere puh. 020 747 2815

Kerkeuskiintopiste:

Lähtökorkueista on käytetty navettarakennuksen kivijalan korkeutta Kp 1, +18.60
Sijainti on esitetty suunnitelmapakartassa 1:500.

Työselitykset:

Tämän työselityksen lisäksi noudatetaan Suomen kunnallisen julkaisun: Kunnallisteknisten töiden yleisen työselityksen 02.

Noudatettavat muut määräykset:

Rakennustyössä noudatetaan voimassa olevia rakentamista koskevia lakeja, asetuksia, neuvomääräyksiä, rakentamista vahvojen viranomaisien antamia määräyksiä sekä rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja RT-10193 (YSE 1998).

Lisäksi on noudatettava rakennuttajan ja suunnittelijan ohjeita työn suorituksessa.

PÄÄLLYSRAKENNETYÖT

Tässä työselytyksessä päällysrakenteilla tarkoitetaan tyypipötköleikkausten mukaisia rakennekerroksia:

Pintakerros, kantava kerros, jakava kerros ja suodatinkerros.

Päällysrakente tehdään tyypipötköleikkausten mukaisina kerroksina.

Ennen päällysrakenteen tekemistä, tarkastetaan, että alusrakenteen yläpinta on oikeanmuotoinen ja oikeassa korkeudessa, sekä täytetään sille asetetut tiiveysvaatimukset. Tarvittaessa vesi, jätä ja lumi on poistettava ennen päällysrakennekerrosten tekemistä.

Päällysrakente massat kuljetaan ja levitetään siten, että alusrakenteeseen ei muodostu uria.

Salaojat

Salaojat kaivetaan suunnitelmapöytäkartan osoittamaan paikkaan. Perustettaessa purki suoraan tasatun perustamaan varaan on kaivattävä tehävä huolellisesti liikakairava välttämäl siten, että asennuspoijasta tulee riittävän tasainen.

Ojajäljillä perustamaan kivetömyys on varmistettava koko asennusalueen syytydeksi.

Ympärysaluonena käytetään sorsa ja putkilinjat soraan tulevan suodatinkerroksen alapintaan saakka. Muutoin työssä noudatetaan salaojatyöohjeiden edellyttämiä työtapoja sekä RIL 77-2005 (Maahan ja veteen asennettavat kestoinsuoviputket) antamia normeja ja ohjeita.

Suodatinkerros

Suodatinkerroksen kivinäineenä käytetään hiekkaa, jonka rakeisuuskäyrä on liitteen T5 ohjeiden ja liikimain alueen rajakäyrien suuntaisen. Kivinäines ei saa sisältää epäpuhtauksia eikä läpimäärään 50 mm suurempia kiviä.

Suodatinkerros tehdään joko yhtenä tai useampana kerroksena paksuudesta ja käytössä olevasta tiivistysalustatonta riippuen. Kerros voidaan tiivistää erillisellä erillisellä tai vasta jakavan kerroksen rakentamisen yhteydessä.

Suodatinkerroksen päällä saa liikkua ainosaan sen levitykseen ja tiivistykseen käytettävällä kalustoilla. Kalusto valitaan ja työ toteutetaan siten, että suodatinkerroksen sekoittuminen pohjamaan kanssa voidaan estää, eikä uria pohjamaanhan päälle muodostuttamaan.

Jakava kerros

Jakavan kerroksen materiaalina käytetään sorsa tai mursketta. Kivinäineksen rakeisuuskäyrän tulee olla liitteen T4 ohjeiden ja liikimain alueen rajakäyrien suuntaisen. Kivinäines ei saa sisältää epäpuhtauksia. Saurin sallittu kivien läpimitta on 150 mm, kuitenkin enintään puolet kerralla tiivistettävän kerroksen paksuudesta.

Jakava kerros rakennetaan yhtenä tai useampana kerroksena paksuudesta ja tiivistysalustasta riippuen. Ohut jakava kerros voidaan tehdä yhdessä kantavan kerroksen kanssa kantavan kerroksen kivinäineksistä.

Kantava kerros

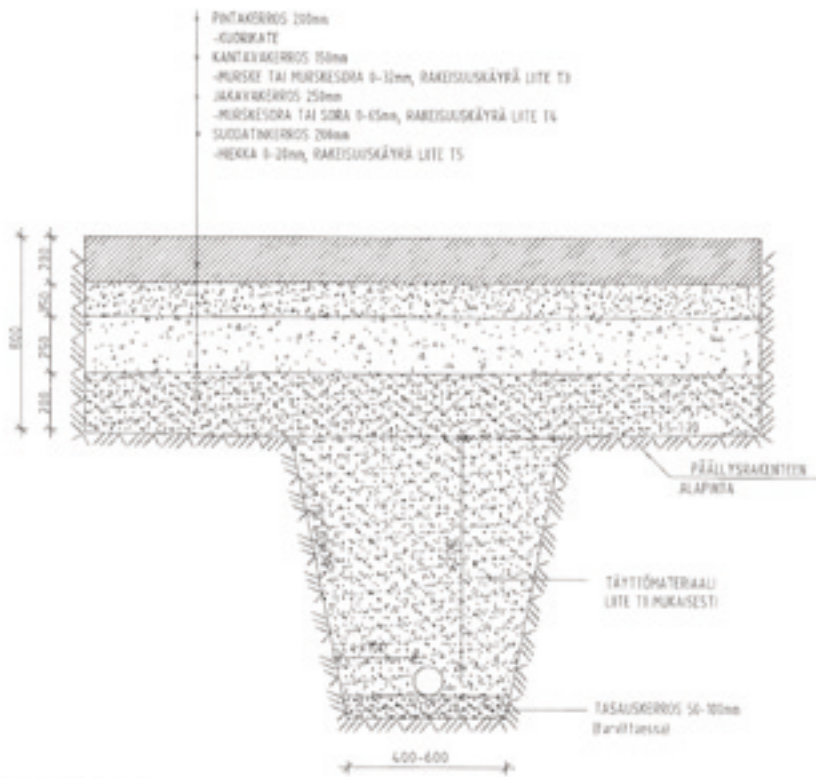
Kantava kerros tehdään murskeesta # 0-32 mm. Kantavan kerroksen kivinäineksen tulee täyttää liitteen T3 rakeisuusvaatimukset eikä se saa olla routiva.

Sijomaton kantava kerros tehdään yhtenä kerroksena. Jos kivinäinestä joudutaan lisäämään virheelliseen korkeustason, epäpuhtauksien tai virheelliseen rakeisuuden vuoksi, on jo tiivistetty kerros sekoitettava siten, että yhdessä kivinäineksen kanssa uudelleen tiivistettävän kerroksen paksuus on vähintään kaksi kertaa kivinäineksen maksimirakokoko. Lisäkivinäineksen määrän ja rakeisuuden tulee olla sellainen, että sen ja aikaisemman levitetyn kivinäineksen muodostaman seoksen rakeisuus täyttää liitteen T3 rakeisuusvaatimukset.

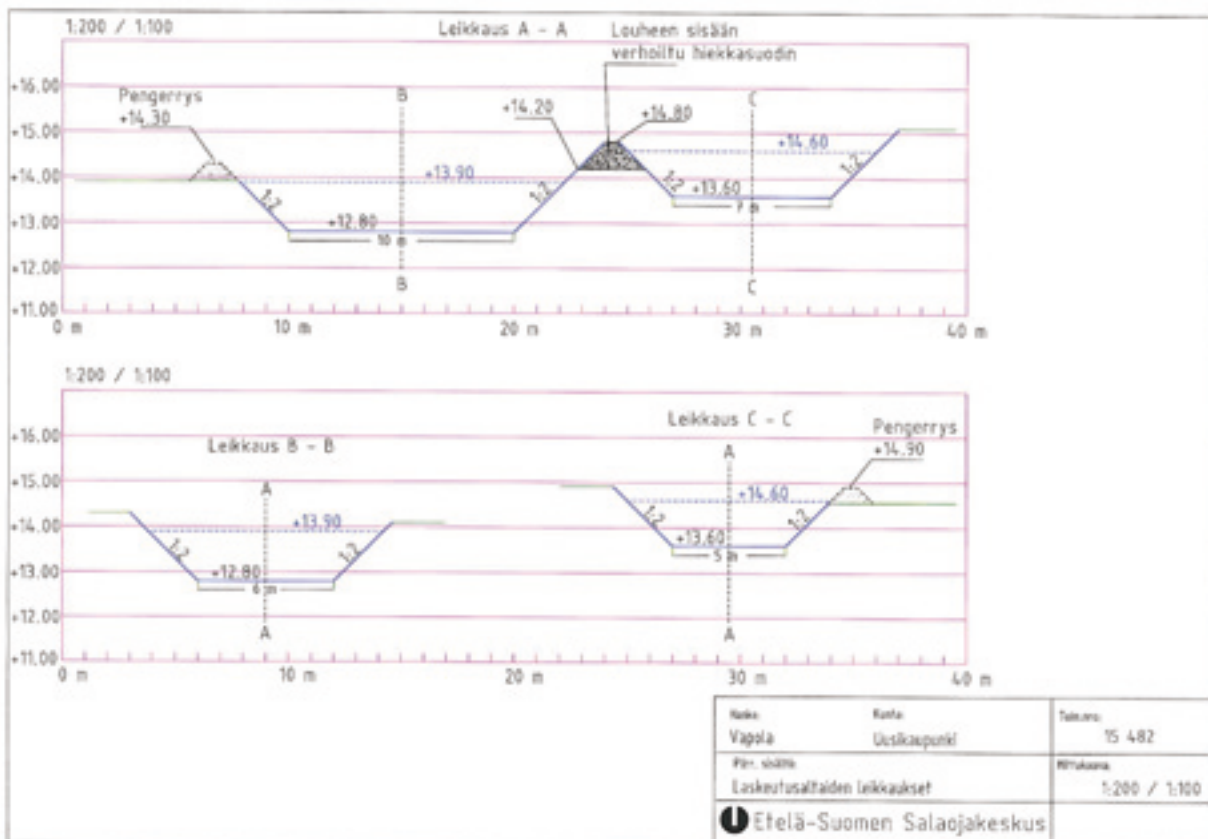
Kantavan kerroksen ajo ja levittäminen järjestetään siten, ettei kivinäineksen lajittumista pääse tapahtumaan.

Pinta kerros

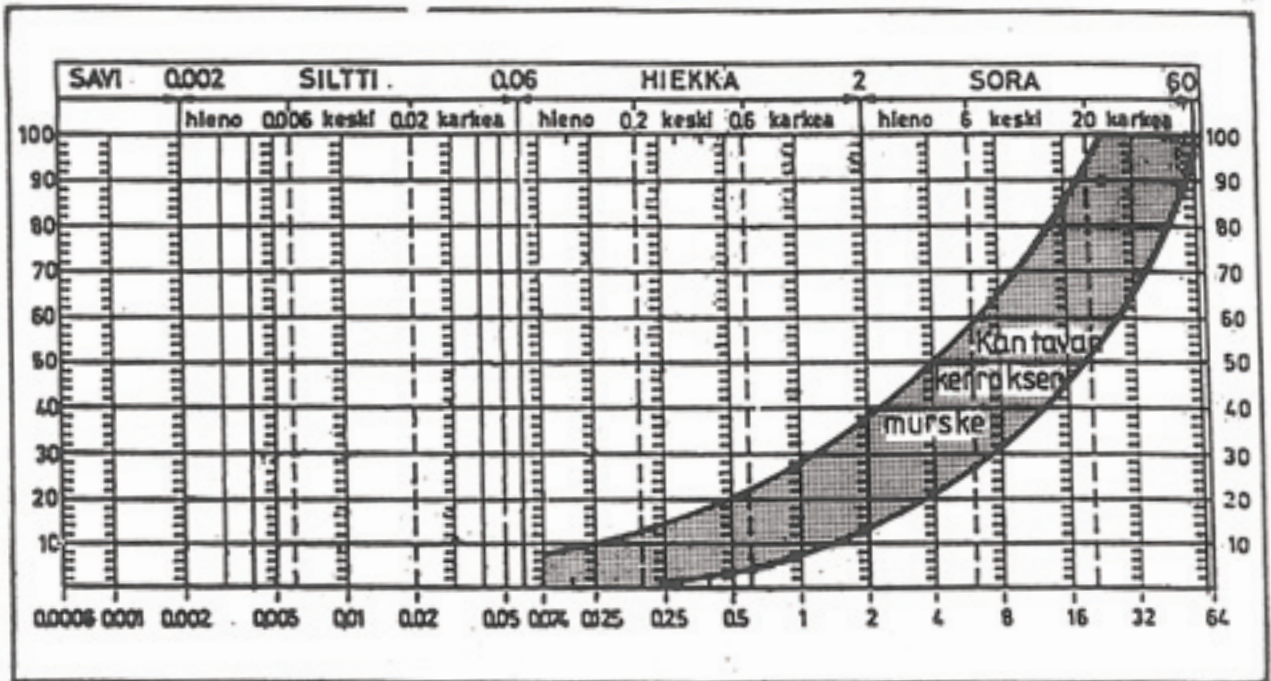
Pintakerroksella asennetaan koverike, joka levitetään tasaisesti koko tarha-alueelle 200-300 mm vahvuutena kerroksena.



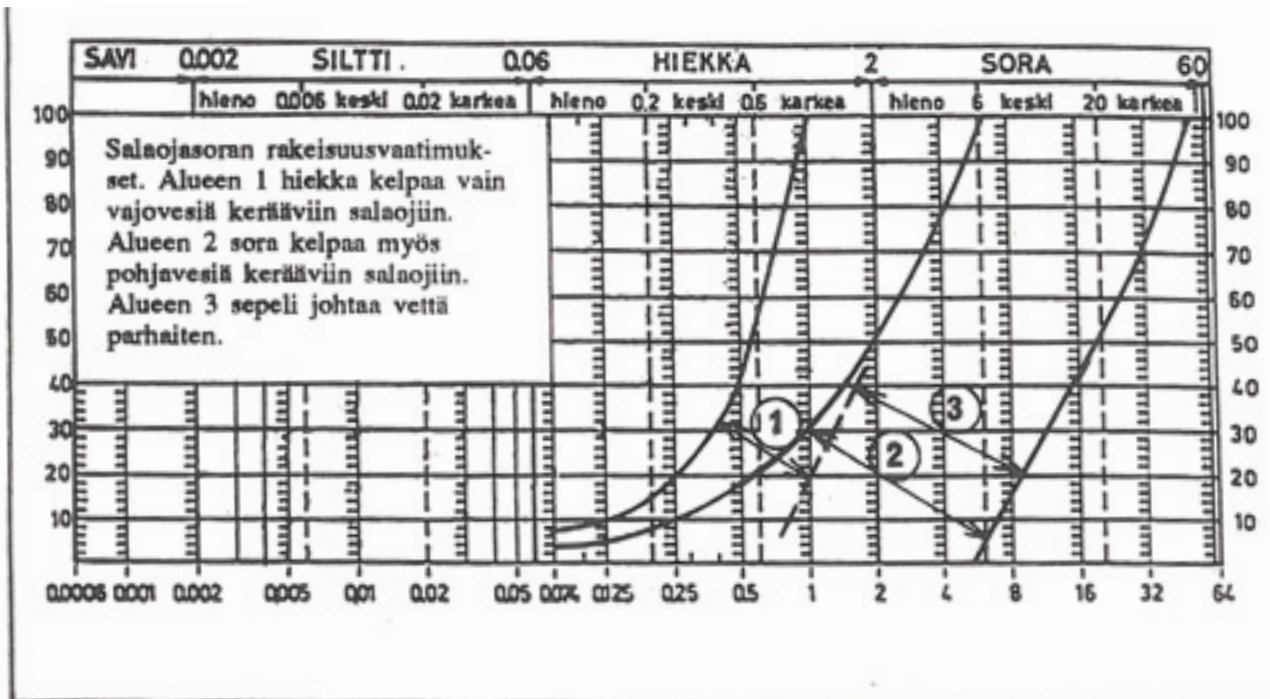
Etelä-Suomen Salaojakeskus



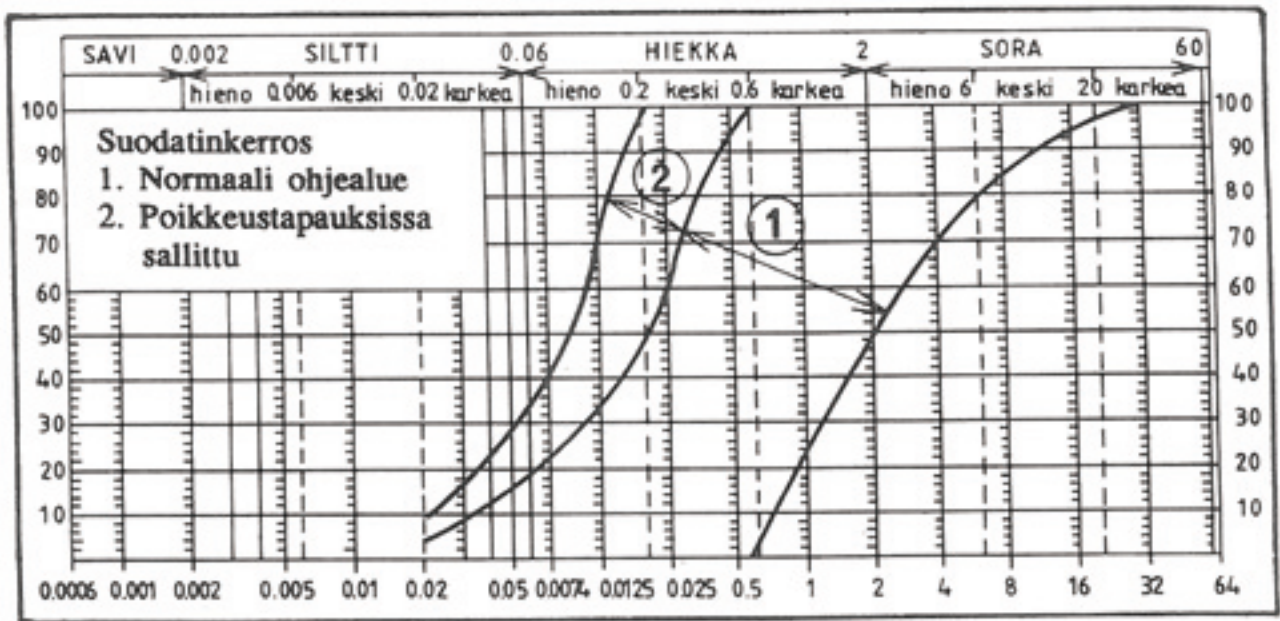
Nimi: Vapola	Kanta: Uusikaupunki	Tekijä: 15 482
Pien. sisältö: Laskeutusalfaiden leikkaukset		Mittakaava: 1:200 / 1:100
Etelä-Suomen Salaojakeskus		



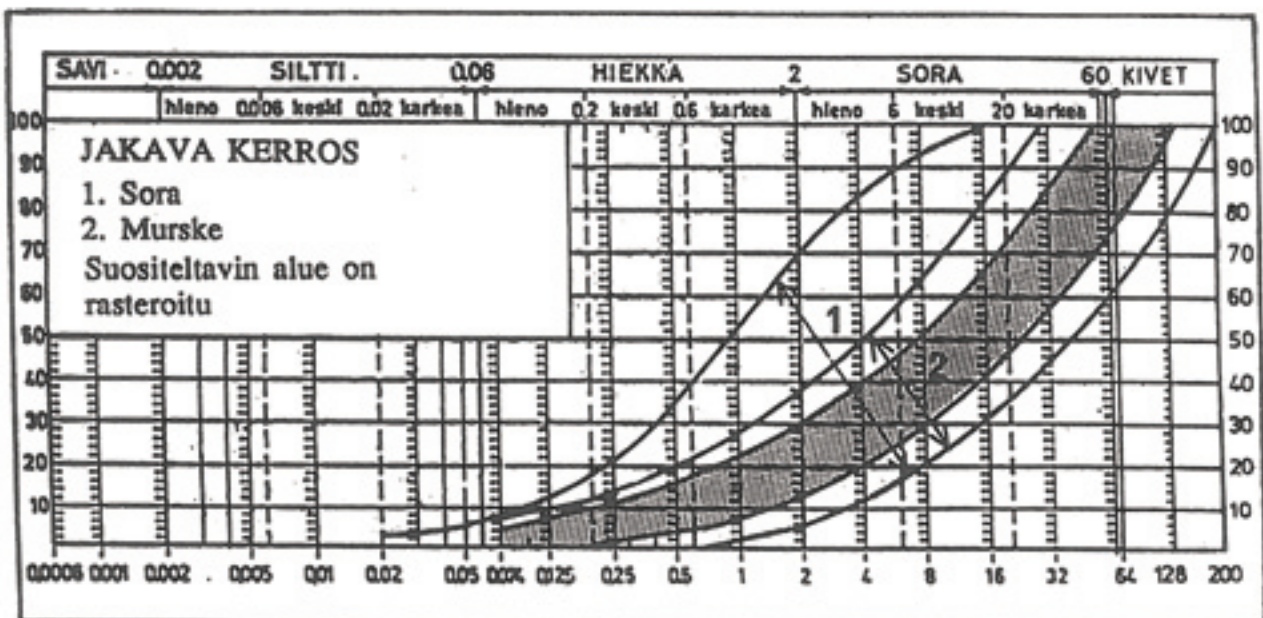
Kantavan kerroksen rakeisuuden ohjealue



Salaojasoran rakeisuuden ohjealue



Suodatinkerroksen rakeisuuden ohjealue



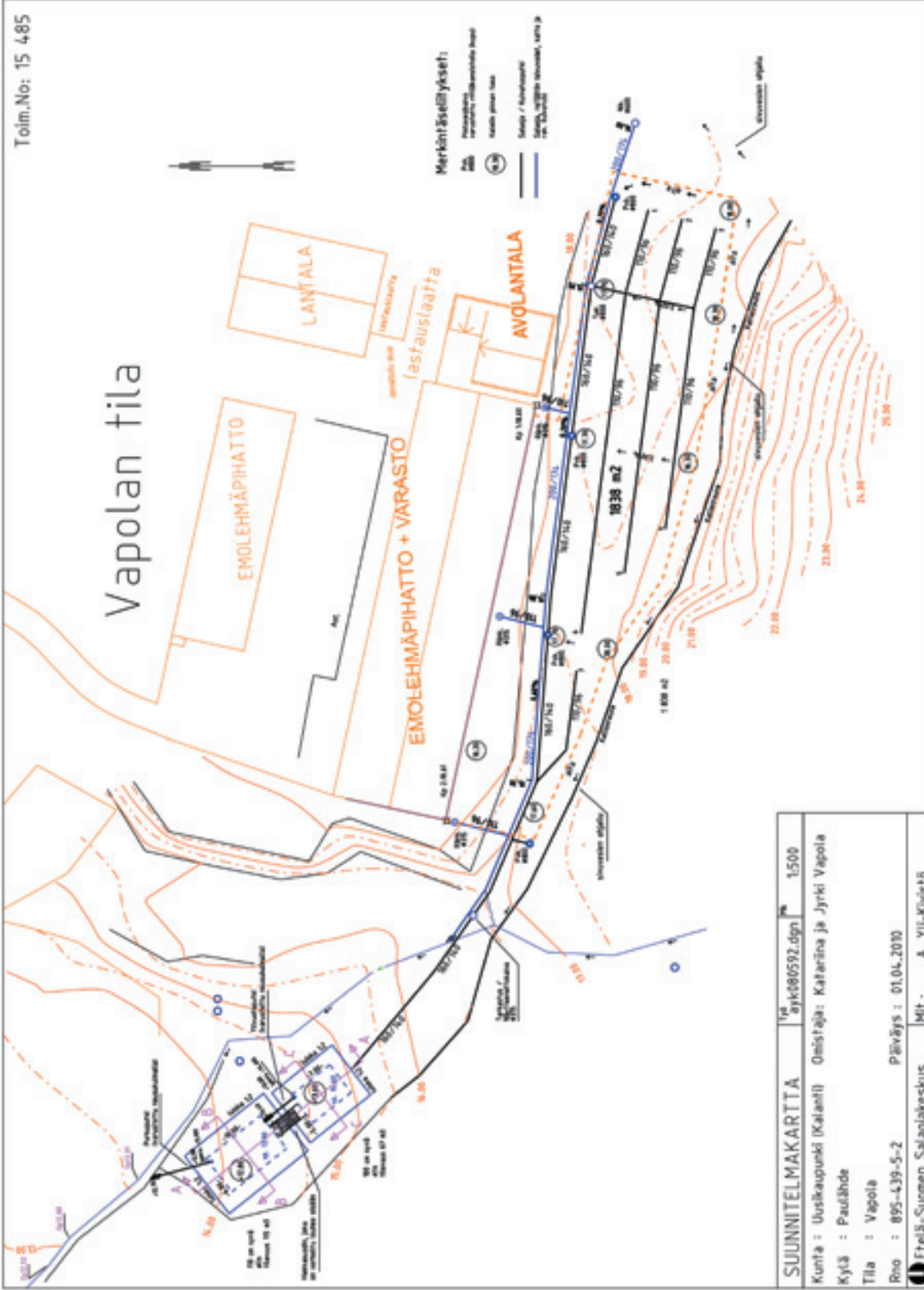
Jakavan kerroksen rakeisuuden ohjealue

Tiivistysväline	Paino m	Sopiva kerrospaksuus m	Jyräysten lukumäärä kpl 1)	HUOM!
Täryjyrät - vedettävät		< 5 ≤ 0,40	3..6	Eivät sovellu runsaasti koheesioainesta sisältävien maalajien tiivistämiseen.
		5..8 ≤ 0,60	3..6	
		> 8 ≤ 0,80	3..6	
		6..8 ≤ 0,60	4..8	
		8..10 ≤ 0,80	4..8	
- itsekulkevat		> 10 ≤ 1,00	4..8	..
Kemipyöräjyrät		< 20 ≤ 0,30	8..12	Rengaspaine hiekkaisilla maalajeilla 300 kPa (3 kp/cm ²), soraisilla maalajeilla 600 kPa (6 kp/cm ²).
		> 20 ≤ 0,50	8..12	
Sileävalssiyrät	n. 10	≤ 0,20	5..8	Soveltuvat lähinnä kantavan kerroksen tiivistämiseen sekä viimeistelyluontoisiin tiivistystöihin.
Sorkkajyrät		> 10 ≤ 0,30	6..12	Soveltuvat runsaasti koheesioainesta sisältävien maalajien tiivistykseen.
		< 10 ≤ 0,50	3..6	
Täylevyt		≥ 0,05 0,10-0,15	3..6	Soveltuvat yleensä vain kitka- maalajien tiivistämiseen
		≥ 0,01 0,10-0,20	3..6	
		≥ 0,4 0,15-0,40	3..6	

1) Mikäli kerrospaksuuksia pienennetään, voidaan jyräyskertamäärä pienentää. Jyräysnopeus valitaan laitteen valmistajan suosituksen mukaan.

Toim.No: 15 485

Vapolan tila



SUUNNITELMAKARTTA	154	tykts080592.dgn	1:500
Kunta : Uusikaupunki (Kalaati)	Omistaja: Katerina ja Jyrki Vapola		
Kylä : Pausihte			
Tila : Vapola			
Rno : 095-439-5-2	Päiväys : 01.04.2010		
Etelä-Suomen Salaojakeskus	Mit.: A, YII-Kivistö		

KUVAILEHTI

<i>Julkaisija</i>	TEHO-hanke			<i>Julkaisuaika</i> Helmikuu 2011
<i>Tekijä(t)</i>	Pentti Seuri, Maarit Hellstedt ja Anu Lillunen			
<i>Julkaisun nimi</i>	Ulkoiluta turvallisesti – ohjeita jaloittelutarhaa suunnittelevalle			
<i>Julkaisusarjan nimi ja numero</i>	TEHO-hankkeen julkaisu 2/2011			
<i>Tiivistelmä</i>	<p>Karjan vapaa liikkuminen edistää karjan terveyttä ja hyvinvointia siinä määrin, että asiasta on säädetty myös eläinsuojelulaissa. Vaikka laki ei velvoita ympärivuotiseen jaloitteluun, myönteiset kokemukset viittaavat siihen, että käytäntö yleistyy lähitulevaisuudessa. Karjan jaloitteluun liittyy kuitenkin riskejä ympäristön kannalta. Eläinten virtsassa ja lannassa erittyä jaloittelualueelle merkittävä määrä ravinteita ja mikrobeja, jotka voivat pilata niin pinta- kuin pohjavettäkin. Ympäristövaikutusten hallitsemiseksi onkin välttämätöntä, että jaloittelua varten järjestetään erityinen jaloittelutarha. Jaloittelutarhojen toteuttaminen on usein kompromissi investointikustannusten, käyttökustannusten, teknisen toimivuuden, ympäristörasituksen ja eläinten viihtyvyyden kesken. Jaloittelun toteuttamiseksi ei ole yhtä oikeaa ratkaisua, vaan suunnittelu on tehtävä tilakohtaisesti. Tässä oppaassa kuvataan vaihtoehtoja tarhan suunnitteluun ja toteutukseen. Toimintatapoja kannattaa soveltaa myös muihin karjan vapaan liikkumisen alueisiin kuten laidunalueisiin ympäristökuormituksen hallitsemiseksi.</p>			
<i>Asiasanat</i>				
<i>Rahoittaja/ toimeksiantaja</i>	TEHO-hanke			
	ISBN 978-952-257-229-5 (nid.)	ISBN 978-952-257-230-1 (PDF)	ISSN 1798-1115 (pain.)	ISSN 1798-1123 (verkkoj.)
	<i>Sivuja</i> 49	<i>Kieli</i> suomi	<i>Luottamuksellisuus</i> julkinen	<i>Hinta</i> -
<i>Julkaisun myynti/ jakaja</i>	TEHO-hanke / Varsinais-Suomen ELY-keskus Ympäristö ja luonnonvarat PL 523, 20101 Turku puh. 020 636 0060			
<i>Julkaisun kustantaja</i>	TEHO-hanke			
<i>Painopaikka ja -aika</i>	Edita Prima Oy, Helsinki 2011			

DOCUMENTATION PAGE

<i>Publisher</i>	TEHO project			<i>Date</i> February 2011
<i>Author(s)</i>	Pentti Seuri, Maarit Hellstedt and Anu Lillunen			
<i>Title of publication</i>	Ulkoiluta turvallisesti – ohjeita jaloittelutarhaa suunnittelevalle			
<i>Publication series and number</i>	TEHO-hankkeen julkaisuja 2/2011			
<i>Abstract</i>	<p>Due to the fact that the outdoor exercise of cattle supports health and wealth of animals there are some minimum requirements of outdoor exercise also in law. Even it is not obligatory to offer possibilities for outdoor exercise around-the-year, more and more farms are willing to do so. However, there are obvious environmental risks in outdoor exercise of cattle. Livestock manure is not only rich in nutrients but also rich in hazardous microbes, which could be potential risk for surface waters and ground waters. In order to control the environmental risks of outdoor exercise of cattle, it is necessary to construct well-planned exercise yards. There are some alternative choices of exercise yards, but it is very farm specific to find out the optimum type of yard. The planning of the exercise yard is a compromise between investment costs, variable costs, technical functioning, environmental impacts and animal welfare. Solutions and ideas to solve environmental issues are warmly welcome to be applied also on usual outdoor pastures and other traditional outdoor yards of cattle.</p>			
<i>Keywords</i>				
<i>Financier/ commissioner</i>	TEHO project			
	ISBN 978-952-257-229-5 (pbk.)	ISBN 978-952-257-230-1 (PDF)	ISSN 1798-1115 (print)	ISSN 1798-1123 (online)
	<i>No. of pages</i> 49	<i>Language</i> Finnish	<i>Restrictions</i> public	<i>Price (incl. tax 8 %)</i> -
<i>For sale at/ distributor</i>	TEHO project / Centre for Economic Development, Transport and the Environment for Southwest Finland P.O. Box 523, FIN-20101 Turku tel. +358 20 636 0060			
<i>Financier of publication</i>	TEHO project			
<i>Printing place and year</i>	Edita Prima Oy, Helsinki 2011			

Jaloittelumahdollisuuksien tarjoaminen edistää karjan hyvinvointia, mutta saattaa epäasianmukaisesti järjestettynä aiheuttaa vesistökuormitusta. Ympäristövaikutusten hallitsemiseksi kannattaa jaloittelu maatilalla toteuttaa erityisesti siihen tarkoitukseen suunnitellussa jaloittelutarhassa. Tarhan toteuttaminen on usein kompromissi kustannusten, teknisen toimivuuden, ympäristörasituksen ja eläinten viihtyvyyden kesken. Oppaassa kerrotaan esimerkkien avulla, mitä tarhan suunnittelussa ja toteuttamisessa kannattaa ottaa huomioon.



ISBN 978-952-257-229-5 (nid.)
ISSN 1798-1115 (pain.)
ISBN 978-952-257-230-1 (PDF)
ISSN 1798-1123 (verkkokj.)