

## PELLON PINNANMUOTOILU

- Olisiko tasauksesta apua lohkolla?
- Onnistuuko tasaus muokkausta muuttamalla vai tarvitaanko erillistä tasausta?
- Tehdäänkö erillinen tasaus itse vai urakointina?

### Ydinasiat:

- Pellon tasauksella vaikutetaan pellon vesitalouteen
- Muokkaukoneet vaikuttavat pinnanmuotoihin muokkauksen yhteydessä
- Varsinainen tasaus vaatii suunnitelmaa leikkaus- ja täyttöalueista ja paksuuksista
- Tasausta voi tehdä pienessä mittakaavassa omatoimisesti perälevyllä tai lanalla ja isomassa mittakaavassa automaattisella tasauslanalla

***Sopivilla pinnanmuodoilla estetään pintavalunnan keskittyminen, vähennetään eroosiota ja parannetaan pellon kuivatusta.***

Suomessa käytetty termi pellon tasaukselle on oikeastaan virheellinen, sillä oikeammin kyse on pellon kaltevuuden hallinnasta (land grading). Tavoitteena ei ole täysin tasainen pelto, vaan tilanne, jossa vesi ei keskity haitallisesti mihinkään kohtaan ja pääsee valumaan sopivalla nopeudella pellostä aiheuttamatta kuitenkaan eroosiota.



**Kuva 1.** Vesi virtaa pellolla kohtisuoraan korkeuskäyriin nähden, mikä keskittää vettä painanteisiin ja notkoihin. Laserkeilausaineisto 10 cm korkeuskäyrillä OS-MO-hankkeen tilatutkimuksen Ju-koelohkoilta. Ilmakuva: Google Earth. Piirros ja korkeuskäyrät: Tuomas Mattila.

### Tasauksella ohjataan pintavesien virtailua

Pellon tasauksen avulla ohjataan pintavesien valuntaa tilanteessa, jossa sadanta tai lumien sulaminen ylittää maaperän vedenläpäisykyvyn. Pinnanmuotoilun avulla voidaan estää veden haitallista kertymistä painanteisiin ja notkoihin (Kuva 1), toisaalta voidaan nopeuttaa veden virtailua pellolla ja pellon kuivumista. Talvella hallittu pinnanmuotoilu estää jääkannen muodostumista. Näiden lisäksi tasainen pelto helpottaa konetöiden tekoa, etenkin hinattavilla ja pitkillä työkoneilla työskenneltäessä.

## Pinnan muotoilua muokaten

Pellon pinnanmuotoja on perinteisesti hallittu kynnön ja äestyksen avulla. Kyntöaura siirtää maata sivusuunnassa kohti kynnön aloitusta. Keskeistä aloitetulla kuviokynnöllä saa muotoiltua peltoa reunoilleen viettäväksi. Sarkakyntö tuottaa pellolle toistuvia sarkoja, jos aloitus- ja lopetusvaakoja ei vuorotella. Kääntöauralla voidaan siirtää maata painanteisiin, jos kyntö aloitetaan vuosittain painanteen pohjasta. Kyntöauralla voidaan myös tehdä vesivakoja joko johtamaan johonkin kohtaan keskittynyttä vettä pois tai (mieluummin) katkaisemaan veden kulku-ura siten ettei se pääse keskittymään painanteeseen.

Äkeet siirtävät maata pituussuunnassa, joten niiden avulla voidaan peittää pieniä painanteita ajosuuntaan nähden. Maansiirto on sitä suurempaa, mitä enemmän maata äkeen mukana kulkee. Hinattavilla kultivaattoreilla maan on todettu siirtyvän jopa 12 metriä pituussuunnassa.

## Tasauslanoilla

Perinteisten muokkauskoneiden lisäksi tasausta voidaan tehdä erityiskoneilla. Kuorma-auton alustasta tehty pellontasauslana kuljettaa maata mukanaan, leikkaa kohoumia ja pudottaa maata painanteisiin. Vähitellen pelto tasoittuu, mutta ajokertoja tarvitaan useita. Jos tasausta halutaan tehdä suunnitelmallisemmin, tarvitaan suunnitelmallisuutta. Mistä kohdasta maata halutaan leikata ja mihin täyttää?

Pellon vaaitusta voidaan tehdä ilmaisella laserkeilausaineistolla tai sen pohjalta piirretyllä vinovar-

jostuksella (Paikkatietoikkuna, ”Rinnevarjostus”, (Kuva 2). Yleiskuvan avulla näkee nopeasti, missä painanteita on, ja mistä maata voisi siirtää. Yksittäisten ongelmakohtien kohdalla vaaituskone tai vuokrattu lasermajakka voi olla hyvä investointi. Periaatteet maansiirrossa ovat kaikissa tapauksissa samat: leikattavaa maata on oltava yhtä paljon kuin täytettävää. Lisäksi ajettu maa on aluksi löyhää, joten sitä joudutaan ylitäyttämään noin 10 %. Maansiirto vaikuttaa ruokamultakerroksen paksuuteen sekä täyttö- että leikkausalueelta. Täyttöalueella ruokamultakerros hautautuu ja tiivistyy, leikkausalueella se ohenee. Jos maata siirretään yli 5-10 cm, voi olla parempi siirtää ruokamultakerros ensin syrjään, siirtää pohjamaa erikseen ja ajaa ruokamultakerros takaisin paikalleen.

Kultivaattorilla tai hanhenjalkaäkeellä voidaan



**Kuva 2.** Maanmittauslaitoksen Paikkatietoikkunan ”Rinnevarjostus” perustuu laserkeilausaineistoon ja sen tarkkuus riittää mm. vanhojen vesivakojen ja sarkojen tunnistamiseen lohkoktasolla.

leikata maata irti hallittuja määriä. Esimerkiksi 5 cm työsyvyyteen säädetty läpileikkaava muokkain toimii höylänä, joka irrottaa maata. Maa voidaan sitten siirtää esimerkiksi takalanalla kohteeseen, johon täyttömaata halutaan. Jos takalanassa ei ole sivusiipiä, maasta voidaan muotoilla ”ränni” jota pitkin kuljettaessa maa pysyy lanassa (Kuva 3).

## Ojamaat notkelmiin

Reunaojien perkauksessa ojamaat voidaan ajaa notkelmiin ja tasata pelto tämän jälkeen. Maan siirtoon paras aika on kesän kuivalla nurmen lolettamisen yhteydessä tai talvella maan ollessa roudassa. Täyttömaata voidaan tuoda myös pelon ulkopuolelta.

## Automaattiset tasauslanat isomille lohkoille

Tehokkaampaan maansiirtoon ja tasaukseen on kehitetty erillisiä pellontasauslanoja. Näissä syvyydensäätö on toteutettu automaattisesti ja kytketty paikkatietojärjestelmään. Useimmilla urakoitsijoilla on lisäksi lisenssi ohjelmistopalveluun, joka laskee minimimaansiirrot, jotka tarvitaan



**Kuva 3.** Lyhyille matkoille maansiirto sujuu perälevyllä. Siirtoa tehostaa, kun siirtoa varten tekee ”rännin” maavaleista. Kuva: Tuomas Mattila.

**Kuva 4.** Reunaojien perkauksessa ojamaat voidaan ajaa notkelmiin ja tasata pelto tämän jälkeen. Kuva: Jukka Rajala.



pellon pinnanmuotoiluun (Kuva 6). Työ etenee vaiheittain:

- pellon nykytilanteesta muodostetaan korkeusmalli (joko lanalla ajamalla tai kaukokartoituksella)
- korkeusmalli lähetetään ohjelmistopalveluun, joka tuottaa ehdotuksen leikkaus- ja täyttöalueilta, suunnitelmaa voidaan muokata ennen toteutusta
- pelto lanataan, automatiikka säätää lantaa siten, että maata siirretään leikkausalueista täyttöalueisiin tavoiteltu määrä
- lopuksi varmistetaan saavutettu pinnanmuoto

Tasauslana toimii senttimetrin osien tarkkuudella, joten pellolla ei saisi olla kockareita. Maan pitäisi olla hienoksi muokattu ja kasvintähteet pitäisi olla haudattu tai hajotettu. Tämän johdosta esitöinä pelto yleensä kynnetään tai muokataan.

Jos pellolla tehdään kuivatustöitä, pelto painuu



**Kuva 5.** Automaattisella tasalanalla voidaan muotoilla pellon pinta pintavesien hallinnan kannalta sopivaksi. Kuva: Ville Virtanen.

kuivuessaan. Tällöin lopullinen lantaus voidaan tehdä vasta pellon painuttua. Monissa tapauksissa tarvitaan joka tapauksessa kaksi lantautusta ennen kuin pelto on tavoitekaltevuudessa.

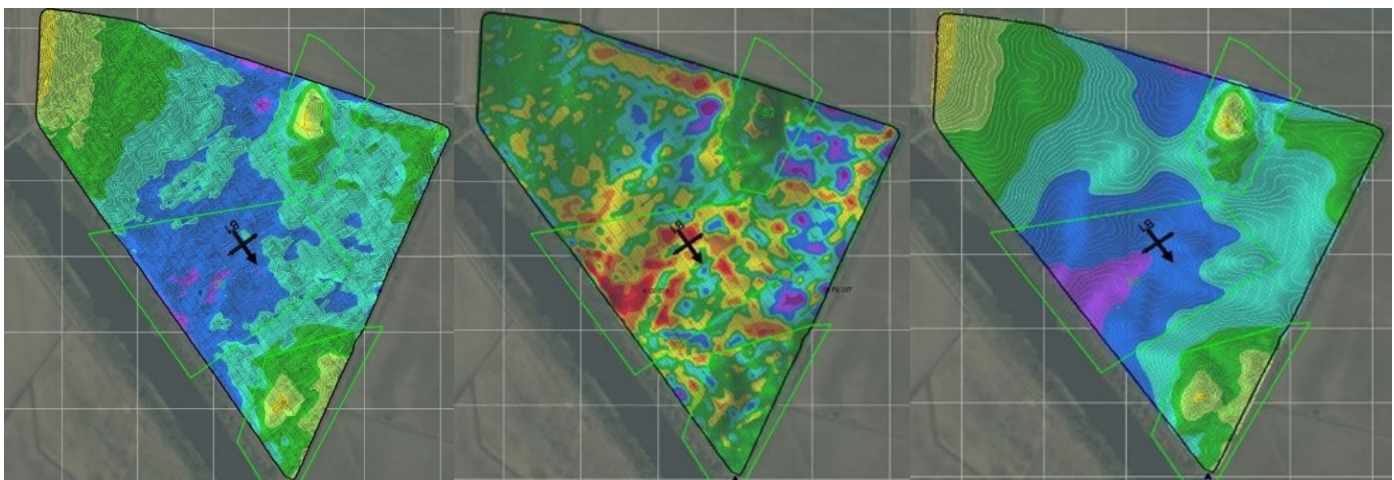
**Kirjoittaja:t** Tuomas J. Mattila ja Jukka Rajala

**Valokuvat:** Tuomas Mattila, Jukka Rajala, Ville Virtanen ja Rami Lilja

**Lisätietoja:**

Kuivatus kuntoon peltolohko kerrallaan. Tuomas J. Mattila, ym. 2019. Helsingin yliopisto Ruralia-instituutti. Raportteja 195. 64 s.

<https://maan-kasvukunto.fi>



**Kuva 6.** Automaattisen tasauslanan tuottamia karttoja: vasemmalla korkeusmalli lähtötilanteesta, keskellä suunnitelma leikkauksesta ja täytöstä, oikealla tavoiteltu lopputulos. Kuva: Rami Lilja.