

# KÄYTTÖOHJEKIRJA VM 6000 DS PNEUMA



## Sisältö

JOHDANTO .....	5
Määräysten mukainen käyttö.....	5
EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS.....	7
VASTUUEHDOT .....	8
TAKUUEHDOT .....	9
1. TURVALLISUUSOHJEET.....	10
1.1 Varoitustarrat .....	10
1.2 Hydraulikka .....	12
1.3 Suojautuminen öljyltä ja rasvoilta .....	12
1.4 Jäteöljy .....	12
1.5 Koneen kilvet.....	13
2. KYTKENTÄOHJEET .....	13
2.1 Artemis Pro -ohjausyksikön asennus traktoriin .....	13
2.2 Sähkön syöttö kylvökoneelle .....	13
3. KÄYTTÖOHJEITA JA SÄÄTÖJÄ.....	13
3.1 Traktori .....	13
3.1.1 Hydraulijärjestelmän vaatimukset.....	14
3.1.2 Voiman ulosoton vaatimukset.....	14
3.1.3 Sähköjärjestelmän vaatimukset.....	14
3.2 Vetosilmukan tarkistus.....	14
3.3 Kylvökoneen liittäminen traktoriin .....	15
3.3.1 Hydraulipumpun liittäminen .....	15
3.3.2 Hydraulikka.....	15
3.3.3 Ohjausyksikkö .....	16
3.3.4 Koneen irrottaminen .....	16
3.4 Työasentoon saattaminen .....	16
3.5 Kuljetusasentoon saattaminen.....	17
3.6 Kylvöasento .....	18
3.8 Sitkaimien säätäminen .....	18
3.9 Kylvösyvyyden määrittäminen .....	18

3.10 Vannaspaineen säätö.....	19
3.12 Syöttöjärjestelmän yleiskatsaus.....	20
3.13 Ilman määrän asetus .....	20
3.14 Siemensäiliöiden täyttöä edeltävät valmistelut .....	20
3.15 Siemensäiliöiden täyttäminen .....	21
3.16 Siemensäiliöiden tyhjentäminen .....	21
3.17 Siemen ja lannoitemäärän kalibrointi (kiertokoe).....	22
4. Artemis Pro -ohjausjärjestelmä .....	25
4.1 Päätoiminnot.....	25
4.2 Valikkonäppäimet .....	26
4.3 Käyttö .....	27
Toimintatilan ilmaisimet .....	27
4.3.1 PÄÄ -näkyvä .....	27
4.3.2 Etenemisnopeusnäyttö ja hälytystoiminnot.....	298
4.3.3 Ruiskutusuratoiminnon tila/toiminnot.....	29
4.3.4 Syöttömoottori – manuaalinen ohitus .....	29
4.4. Valikko näkymät/toiminnot .....	30
4.4.1 HYD-näkyvä .....	30
4.4.2 MÄÄRÄ / RATE -näkyvä .....	32
4.4.3 INFO -näkyvä .....	33
4.5 Ruiskutusuratoiminto .....	34
4.6 Kynnysarvojen asettaminen tuulettimen nopeudelle ja täyttöhälyttimelle.....	35
4.7 Nopeuden simulointi .....	36
5. KYLVÖVINKKEJÄ.....	37
5.1 Kylvösyvyys .....	37
5.2 Syötön tarkistus .....	373
5.3 Kylvökoneen mittarit .....	38
6. KUNNOSSAPITO JA HUOLTO .....	39
6.1 Kylvökoneen huoltokuntoon asettaminen .....	39
6.2 Yleistä.....	39

6.3 Puhdistus.....	40
6.3.1 Syöttöyksikkö .....	40
6.4 Koneen säilytys .....	40
6.5 Voitelukohteet.....	41
6.6 Kiekkovantaan ja laakerin vaihto .....	42
6.7 Hydraulikan huolto .....	43
6.8 Kylvökoneen siemenletkujen korjaaminen ja vaihto .....	44
6.9 Renkaiden vaihto ja ilmanpaineet.....	44
5.10 Lukituslaite.....	46
7. VIANETSINTÄ .....	46
7.1 Yleistä vianetsinnästä.....	46
7.2 Sähköviat.....	47
7.3 Hydrauliset viat .....	47

## JOHDANTO

Onnittelemme hyvästä kylvökonevalinnasta ja toivomme, että palvelemme sinua pitkään.

Tutustumalla tähän käyttöohjeeseen varmistat kylvökoneesi turvallisen käytön ja huollon.

VM 6000 DS suorakylvökone on erittäin tehokas ja monipuolinen kylvökone, jolla voit kylvää suoraan sänkeen, nurmeen tai muokattuun maahan. Suorakylvön avulla voit säästää aikaa, vähentää kustannuksia sekä päästöjä ympäristöön. Suorakylvöllä on myös maan rakennetta parantava vaikutus.

VM 6000 DS on varustettu tarkkuuskylvövantaistolla, jolla kylvö onnistuu tarkasti haluttuun työsyvyyteen. Pneumaattisella syöttölaitteistolla siemenet ja lannoitteet saadaan syötettyä tarkasti ja tasaisesti kaikille kylvövantailla. Monipuolisilla lisävarusteilla kone voidaan varustaa vaativimmallekin käyttäjälle sopivaksi.

VM 6000 DS edustaa tulevaisuuden kylvötekniikkaa, josta voit hyötyä jo tänään.

### Määräysten mukainen käyttö

VM - suorakylvökoneet on valmistettu valmistajan pitkäaikaisen kokemuksen ja uusimpien tutkimustuloksien ja käyttökokemusten perusteilla. Koneen suunnittelussa ja valmistuksessa on otettu huomioon valmistushetkellä voimassa olevat kone- ja käyttöturvallisuusmääräykset, sekä hyödynnetty alan uusinta tekniikkaa.

Tästä huolimatta koneen käytössä voi esiintyä tilanteita, jotka saattavat altistaa koneen käyttäjän tai sivullisen henkilön loukkaantumisvaaraan ja aiheuttaa muun vaaratilanteen.

Kylvökoneen käyttäjän tulee perehtyä kylvökoneeseen ja sen käyttöohjeeseen sekä ymmärtää sen sisältö, ennen kuin käyttää konetta.

Kylvökonetta saa käyttää vain, kun se on teknisesti moitteettomassa kunnossa. Kylvökonetta on käytettävä määräystenmukaisella tavalla, vaarat tunnistaen sekä noudattaen turvallisuus- ja käyttöohjeita.

Alkuperäiset VM - varaosat ja lisävarusteet on suunniteltu juuri tätä kylvökonetta varten. Valmistaja ei vastaa muiden toimittajien varaosista ja lisävarusteista, joten niiden käyttäminen tietyissä olosuhteissa voi heikentää konetta ja vaarantaa henkilöiden turvallisuutta.

Kone on tarkoitettu kylvösiementen ja lannoitteen kylvämiseen. Koneen rakenne sallii kylvökoneen kuljettamisen siemensäiliöt täynnä. Muu käyttö, kuten koneen käyttäminen kuljetusvälineenä ei ole määräystenmukaista käyttöä. Määräystenmukaiseen käyttöön

kuuluu käyttöohjeiden noudattaminen ja valmistajan antamien huoltoa ja kunnossapitoa koskevien ohjeiden ja määräysten noudattaminen.

Maatalouskoneiden käytöstä säädettyjä työturvallisuusmääräyksiä ja muita yleisiä turvatekniikkaan ja työterveyteen liittyviä, sekä maantieliikenteen sääntöjä ja määräyksiä on noudatettava.



## EY - VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Konedirektiivin 2006/42/EY mukaisesti.

Vieskan Metalli Oy  
Puurakenteentie 3  
85200 ALAVIESKA  
Finland  
Puh. +358 (0)8 430 9300  
Fax +358 (0)8 430 509

vakuuttaa täten, että **VM 6000 DS suorakylvökone** täyttää konedirektiivin 2006/42/EY vaatimukset.

Koneen suunnittelussa on sovellettu seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja:

**EN ISO 12100-1**  
**EN ISO 12100-2**

Alavieska 29 / 3 / 2011

*Ari Koutonen*

Ari Koutonen

toimitusjohtaja

Allekirjoittanut on pätevä kokoamaan teknisen tiedoston

## VASTUUEHDOT

Tämä käyttöohjekirja on tehty valmistajan pitkäaikaiseen kokemukseen ja asiakkaiden käyttökokemuksiin perustuen. Ohjekirjassa annettuja neuvoja ja ohjeita on pidettävä suuntaa antavina eivätkä ne millään tavoin sido Vieskan Metalli Oy:tä tai sen edustajia. Koneen omistajalla/kuljettajalla on täysi vastuu koneen kuljetuksesta tiellä, sen käytöstä ja huolloista.

VM - suorakylvökoneet on laatutarkastettu ja niiden toiminta on testattu ennen toimitusta. Vastuu koneen toiminnasta käytännön olosuhteissa on kuitenkin omistajalla/käyttäjällä. Korvausvaatimuksia vaurioista, jotka eivät koske itse konetta, ei oteta lainkaan huomioon. Tähän kuuluu myös se, että emme vastaa vahingoista, jotka ovat johtuneet koneen väärästä käytöstä ja vääristä säädöistä.

Valmistaja ei vastaa, jos konetta käytetään lakien, turvallisuusmääräysten tai tämän ohjekirjan vastaisesti. Koska koneen käytön yhteydessä saattaa syntyä tilanteita, joista ei ole ohjeita tai määräyksiä, koneen käyttäjien suositellaan toimivan yleisten koneturvallisuusohjeiden ja direktiivien mukaisesti.

Huomioitavaa, että väärä lannoitteiden ja kasvinsuojeluaineiden käyttö saattaa aiheuttaa vahinkoa kasveille, ihmisille, eläimille, vesistölle ja maaperälle. Seuraa näiden aineiden valmistajien ja muiden asiantuntijoiden sekä viranomaisten ohjeita kyseisten aineiden käsittelyssä ja käytössä.

Valmistaja ei myöskään vastaa virheellisestä siemen-, kasvinsuojeluaine-, tai lannoitemäärän valinnasta tai väärästä kylvösyvyydestä. Käyttäjän tulee jatkuvasti varmistaa, että haluttu kylvösyvyys säilyy. Mikäli oma kokemuseräinen tieto ei riitä, tulee kysyä neuvoa asiantuntijoilta. Kylvön epäonnistuminen ei myöskään kuulu valmistajan vastuulle. Käyttäjän on jatkuvasti seurattava siementen ja lannoitteiden kulutusta ja näin varmistuttava siitä, että kylvömäärät pysyvät sopivaksi katsotulla tasolla kaikissa kylvövantaissa.

Valmistaja ei vastaa muiden valmistajien komponenttien käytöstä johtuvista vahingoista. Valmistaja ei vastaa muille koneille tai laitteille koneen käytöstä johtuvista vahingoista. Valmistaja pidättää itsellään oikeuden kehittää tai muuttaa koneen rakennetta. Koneen omistaja vastaa, että kaikki konetta käyttävät henkilöt tutustuvat koneen käyttö- ja turvallisuusohjeisiin.



## TAKUUEHDOT

1. Koneen takuu-aika on 12 kuukautta.
2. Takuu-aika alkaa valtuutetun jälleenmyyjän uuden laitteen luovutuspäivästä.
3. Takuu korvaa valmistus- ja raaka-ainevirheet. Vaurioituneet osat korjataan tai vaihdetaan käyttökuntoiseen asiakkaan luona, tehtaalla tai sopimuskorjaamossa.
4. Takuukorjaus ei jatka takuu-aikaa.
5. Takuun perusteella ei korvata:
  - vaurioita, jotka ovat aiheutuneet ohjekirjan vastaisesta virheellisestä käytöstä tai huollosta
  - liiallisesta kuormituksesta
  - normaalista kulumisesta
  - ansionmenetystä, seisontapäiviä, muita tuotteen omistajalle tai kolmannelle osapuolelle aiheutuvia seurannais- tai välillisiä vahinkoja
  - matka- tai rahtikuluja, päivärahoja
  - tuotteen alkuperäisrakenteen muuttamista

Takuuasioissa pyydämme Teitä kääntymään koneen myyjäliikkeen/valmistajan puoleen. Ennen toimenpiteisiin ryhtymistä, niistä ja mahdollisista kustannuksista on aina sovittava valmistajan kanssa etukäteen.

# 1. TURVALLISUUSOHJEET

## 1.1 Varoitustarrat



Lue käyttöohjeet huolellisesti läpi ennen kylvökoneen käyttöönottoa ja varmista, että ymmärrät ohjeiden sisällön.



Älä koskaan tee huolto- tai kunnostustöitä koneen alla ellei sitä ole tuettu. Katso myös, että kone on ylösnostettaessa tukevalla alustalla, koska löysällä alustalla on painumisesta johtuva puristumisvaara.



Varmista aina, että kylvökoneen liikealue on vapaa esteistä! Älä koskaan kävele nostetun sivulohkon alapuolella! Varmista aina, että automaattiset lukituslaitteet on kytketty kiinni ennen pysäköintiä ja kuljetusta.



Varmista, että sitkainten liikerata on esteistä vapaa! Sitkaimia alas laskettaessa varmista, ettei ketään ole vaara-alueella, etkä itsekään jää puristuksiin niiden alle. Pidä tästä syystä sitkaimet lukittuina vipuhanoilla, kun konetta ei käytetä pellolla.



Älä kiipeile pyörien päällä koneen ollessa paikallaan, koska ne saattavat pyöriä.



Älä oleskele kylvökoneen päällä tiekuljetuksen tai kylvön aikana!



**Kun nouset kylvökoneen päälle ja laskeudut alas, varmista, että sivuritätaso on paikoillaan, koska voit pudota tyhjän päälle ja loukkaantua.**



**Käytä aina alkuperäisiä VM-varaosia laadun ja toimintavarmuuden säilyttämiseksi. Käytettäessä muita kuin alkuperäisiä varaosia, raukeaa koneen kaikki takuu- ja reklamaatiovaatimukset.**



**Varo joutumasta puristuksiin koneen liikkuvien osien väliin, kun konetta nostetaan tai lasketaan.**

## 1.2 Hydrauliiikka

1. Hydrauliiikkajärjestelmässä on aina sitä käytettäessä korkea paine. Kovalla paineella letkusta tai liittimestä purkautuva hydrauliiikkaöljy voi tunkeutua ihon läpi ja saattaa aiheuttaa vakavia vammoja. Vammautumisriski on olemassa silloinkin, kun etsitään vuotokohtia. Huom. Käytä suojalaseja!
2. Ole varovainen kaikkien hydrauliiikalla liikkuvien osien kanssa. Niiden yhteydessä on olemassa puristus ja leikkautumisvaaroja.
3. Hydrauliiikkaa traktoriin kytkettäessä hydrauliiikkajärjestelmä ei saa olla paineistettu. Poista paine ennen kytkennän tekemistä sekä traktorista että kylvökoneesta. Traktori sammutetaan ja venttiileitä käytetään että paine poistuu kummaltakin puolelta. Kylvökoneen letkuista paine poistetaan painamalla pikaliittimen kartiotappia jotakin kovaa vasten tai löysäämällä pikaliitin irti letkusta.
4. Uusittaessa hydrauliiikkajärjestelmän komponentteja ja johtimia, käytä vain sellaisia varaosia joiden paineenkesto on riittävä.

## 1.3 Suojautuminen öljyltä ja rasvoilta

1. Käytä aina öljyä tai rasvaa käsitellessäsi asianmukaisia suojavaatteita ja -käsineitä.
2. Vältä ihon kosketusta öljyn ja rasvan kanssa. Iho voi ärsyntyä tai vaurioitua.
3. Älä koskaan käytä ihon puhdistamiseen öljyä tai voitelurasvaa! Näissä aineissa saattaa olla pieniä metallihiukkasia, jotka aiheuttavat ihon ärsyyntymistä tai haavoja, joita öljy vielä pahentaa.
4. Seuraa voiteluaineiden valmistajien käsittelyohjeita sekä turvallisuusmääräyksiä.
5. Synteettiset öljyt ovat useasti syövyttäviä ja aiheuttavat voimakasta ärtymystä.

## 1.4 Jäteöljy

Jäteöljy on kerättävä talteen ja vietävä asianmukaisesti hävitettäväksi kansallisten määräysten mukaisesti.

## 1.5 Koneen kilvet

Koneen tyyppikilpi CE -merkinnällä sijaitsee sähkökotelon takaosassa (kuva 1.)



Kuva 1

## 2. KYTKENTÄOHJEET

### 2.1 Artemis Pro -ohjausyksikön asennus traktoriin

Ohjausyksikön mukana tulee kiinnitysteline, joka kiinnitetään traktorin hytissä sopivaan paikkaan, josta ohjausyksikköä on helppo käyttää. Ohjausyksikkö kiinnitetään tämän jälkeen kiinnitystelineeseen ja säädetään sopivaan asentoon.

### 2.2 Sähkön syöttö kylvökoneelle

Sähkön syöttö kylvökoneelle tulee johtaa suoraan traktorin akulta häiriöttömän jännitteensyötön takaamiseksi. Kylvökoneen syöttölaitteisto kuluttaa maksimissaan 60 ampeeria virtaa tunnissa. Kylvökoneen mukana toimitetaan sähkökaapelointi joka asennetaan traktoriin. Kaapeloinnissa on mukana sulakekotelo.

## 3. KÄYTTÖOHJEITA JA SÄÄTÖJÄ

### 3.1 Traktori

Traktori tulisi varustaa kylvötoissa maan haitallisen tiivistymisen välttämiseksi, riittävän leveillä renkailla tai paripyörillä. Vähennä rengaspaineet riittävän alas. Rengaspaineiden vähentäminen myös pienentää maan tiivistymistä.

### 3.1.1 Hydraulijärjestelmän vaatimukset

Vakiovarusteinen kone vaatii 2 kaksitoimista 1/2" hydrauliliitintä, jotka jakautuu seuraavasti:

1. Kylvövantaiston hallintaan yksi kaksitoiminen hydrauliliitin, jonka kapasiteetti on noin 40 l/min ja 180 Baria.
2. Koneen sivulohkojen hallintaan yksi kaksitoiminen hydrauliliitin, jonka kapasiteetti on noin 40 l/min ja 180 Baria.

Lisäksi lisävarusteisiin 2 kaksitoimista 1/2" hydrauliliitintä, jotka jakautuu seuraavasti:

3. Etulatan hallintaan yksi kaksitoiminen hydrauliliitin, jonka kapasiteetti on noin 20 l/min ja 180 Baria.
4. Lautasmuokkaimen hallintaan yksi kaksitoiminen hydrauliliitin, jonka kapasiteetti on noin 20 l/min ja 180 Baria.

### 3.1.2 Voiman ulosoton vaatimukset

Koneen hydraulipumppua pyöritetään 1 3/8" ura-akselilla varustetulla voiman ulosottoakselilla, jonka pyörimisnopeudeksi valitaan 540 rpm.

### 3.1.3 Sähköjärjestelmän vaatimukset

Kylvökone kuluttaa maksimissaan 60 ampeeria virtaa, joten traktorissa tulee olla riittävä latausteho häiriöttömän jännitteen syötön takaamiseksi.

## 3.2 Vetosilmukan tarkistus

Vetosilmukan ruuviliitos tulee jälkikiristää muutaman tunnin käytön jälkeen ja sen jälkeen aina kylvökauden alussa. Tiukkuus 280 Nm.

Vetosilmukan kulumisraja on 2.5mm. Jos vetosilmukka on kulunut enemmän kuin 2.5mm, se tulee vaihtaa uuteen. Uusi vetosilmukka on asennettava uusilla ruuveilla, jotka on kiristettävä 280 Nm tiukkuuteen ja kylvöjen alettua on suoritettava jälkikiristys.

### 3.3 Kylvökoneen liittäminen traktoriin

Kylvökoneen vetopuomi kiinnitetään traktorin hydrauliseen vetokoukkuun. Tarkista, että vetokoukku lukittuu oikealla tavalla. Laske vetovarret alas etteivät ne ota kiinni vetopuomiin.

#### 3.3.1 Hydraulipumpun liittäminen

Hydraulipumppu kiinnitetään traktorin voiman ulosottoakseliin. Tarkista, että pumpun lukitusholkki lukittuu voiman ulosottoakselin lukituskoloon. Lukitusholkki työnnetään traktoriin päin jolloin lukitus avautuu ja holkki siirtyy pumppuun päin kun lukitus sulkeutuu. Hydraulipumpun momenttituen silmukka kiinnitetään traktorin työntövarren tappiin. Säädä momenttituen silmukka tarvittaessa siten, että momenttituen silmukka saadaan kiinnitettyä.

Joissakin traktoreissa hydraulipumppu joudutaan kääntämään siten, että hydraulipumpun vaihteisto on vaakatasossa. Silloin vaihteiston huohotin nippa tulee vaihtaa ylimpänä olevaan kierrereikään, jotta öljy ei pääse valumaan vaihteistosta pois. Tässä tapauksessa vaihteiston öljyntason tarkistusilmä ei näytä oikein. Myös momenttituki tulee kääntää oikeaan asentoon siten, että momenttisilmukka saadaan kiinni työntövarren tappiin.

**HUOM!** Älä käynnistä voimanottoakselin pumppua ennen kuin kaikki koneen hydrauliliittimet ovat paikallaan ja pumpun lukitus on kiinni asennossa.

Hydraulipumppua irrotettaessa irrotetaan momenttituki työntövarren kiinnityskorvakkeesta ja pumpun lukitusholkkia työnnetään traktoriin päin, jolloin hydraulipumppu on vedettävissä pois ura-akselilta.

#### 3.3.2 Hydrauliiikka

Hydrauliletkut liitetään traktoriin pareittain, siten että virtaussuunnat ovat oikein. Varmista, ettei hydrauliletkuissa ole painetta ennen kuin kytket ne paikoilleen. Paineen voi poistaa letkun liittimen kartiotappia painamalla jotakin kovaa vasten tai pikaliitintä avaimella auki kiertämällä. Koneita irrotettaessa sammuta traktori ja päästä paineet pois hydrauliletkuista ennen kuin irrotat ne liittimistä.

### 3.3.3 Ohjausyksikkö

Artemis Pro -ohjausyksikkö asennetaan traktorin ohjaamossa olevaan telineeseen ja ohjausyksiköltä lähtevä kaapeli yhdistetään kylvökoneesta tuleviin kaapeliin. Virran syöttökaapeli tulee asentaa viimeisenä.

### 3.3.4 Koneen irrottaminen

Kylvökoneen saa irrottaa vain kovalla ja tasaisella maalla. Tukijalka lasketaan alasentoon. Renkaiden etu ja takapuolelle tulee laittaa esteet, jotta kone ei lähde liikkumaan. Kaikista hydraulipiireistä tulee vapauttaa paineet, ennen kuin kone irrotetaan traktorista.

## 3.4 Työasentoon saattaminen

Vedä sivulohkot ylös hydraulilla.



Kuva 2

Vedä sivulohkojen lukitussalpojen köysistä ohjaamosta käsin, jolloin lukitussalvat aukeavat ja pidä köysiä kireällä, kunnes sivulohkot alkavat laskeutua. Molemmille puolille on omat lukitussalvat, joten sivulohkot voidaan laskea vuorotellen alas. Näin esimerkiksi säiliöiden täytössä voidaan jättää toinen lohko ylös.



Taita sivulohkot alas hydraulilla. Pidä hydrauliventtiiliä päällä kytkettynä, kunnes sivulohkot ovat vaakatasossa alhaalla ja kunnes sivulohkojen kelluntapaine noin 90bar on saavutettu.



Kuva 3

### 3.5 Kuljetusasentoon saattaminen

Nosta kylvökoneen kylvövantaat ja etulata/lautasmuokkain ääriasentoon ylös.

Taita kylvökoneen sivulohkot ylös.

Tarkista, että sivulohkojen lukitussalvat kytkeytyvät päälle. Varmista, että lukitussalvan jousi on paikallaan.



Kuva 4

### 3.6 Kylvöasento

Kone tulee olla kylvettäessä suorassa. Säädä koneen pituussuuntainen suoruus koneen kytkemisen yhteydessä. Koneen pituussuuntaiseen suoruuteen vaikuttaa traktorin vetokoukun korkeus ja vetosilmukan tyyppi. Säädä vetoaisan suoruus vetoaisan sylinterin pituutta ja säätölamellien määrää muuttamalla siten, että kone tulee vaakasuoraan.

### 3.8 Ajolinja merkitsimien säätäminen

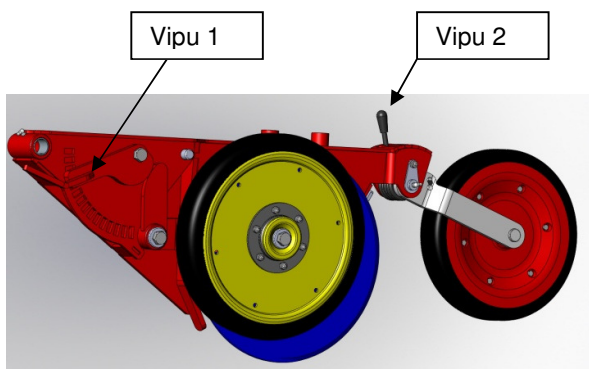
Säädä merkitsimet siten, että kylvökoneen keskiliinjan ja merkitsimen tekemän uran välinen etäisyys on 6.0 metriä.

Tämä säätö on suuntaa antava. Säätö on tarkastettava pellolla, jotta vältetään päällekkäiskylvö ja raidat, joita voi syntyä mm. sen vuoksi, että joissakin traktoreissa istutaan vinottain. Merkitsimen jälki käsitetään eri tavalla eri traktoreissa ja kuljettajan vaihtuessa. Kiristä merkitsimen lukitusruuvi muutaman käyttötunnin jälkeen.

Merkitsisen aurasukulmaa voidaan säätää kiekon akselia kääntämällä, jolloin sitkain kiekko auraa isomman tai pienemmän uran.

### 3.9 Kylvösyvyyden määrittäminen

Kylvösyvyys säädetään vannaskohtaisesti tarkkuusvantaan kylkipyörän korkeutta säätämällä. (Katso kuva 7). Kylkipyörän korkeutta suhteessa kylvövantaaseen säädetään mekaanisesti vipulla 1. Kun vipu on alhaalla, kylvösyvyys on 0 cm ja kun vipu on yläasennossa kylvösyvyys on maksimissaan eli 7 cm. Korkeussäätö on porrastettu noin 0.5 cm välein.



Kuva 5

Tarkkuusvantaan takaosassa oleva peittopyörä sulkee kylvövaon. Peittopyörän painetta voidaan säätää vivusta 2. Peittopyörän paine säädetään kylvöolosuhteiden mukaan, siten että se sulkee kylvövaon niin, ettei siemeniä näy kylvövaosta. Peittopyörän paine pienentää kylvövantaan painetta. Kovilla maalajeilla peittopyörän painetta ei saa säätää liian suureksi, jottei vannaspainatus ja kylvösyvyys jäisi liian matalaksi. Pehmeällä maalla ja suurilla vannaspaineilla ajettaessa vannaspainoa voi jakaa peittopyörälle, jolloin työsyvyttä säätävä kylkipyörä ei painu pehmeässä maassa.

### 3.10 Vannaspaineen säätö



Kuva 6

Vannaspaineen säätöalue on 50 - 200 kg/vannas.

Vannaspainetta säädetään vantaiden nostosylinterien varsiin lisättävillä toppariklipseillä. Toppariklipsejä lisäämällä vannaspaine vähenee ja klipsejä vähentämällä vannaspaine kasvaa. Maksimi vannaspaineella klipsejä ei ole paikallaan. Tarkista, että kaikilla nostosylintereillä (4kpl) on saman verran klipsejä paikallaan, jotta vannaspaine olisi joka vantaalla sama.

### 3.12 Syöttöjärjestelmän yleiskatsaus

Siemen ja lannoite syötetään niille tarkoitetuista säiliöistä sähkötoimisella syöttölaitteistolla injektoriputkeen, jota pitkin siemen ja lannoite kulkeutuvat hydraulimoottorilla pyöritettävän puhaltimen ilman avulla pneumaattisesti jakajien kautta kylvövantaisiin. Syötetyn siemenen ja lannoitteen määrää säädetään Artemis Pro -ohjausjärjestelmällä (Katso kohta 4.4.3). Siemenelle ja lannoitteelle on omat syöttölaitteet ja jakajat.

Lannoite sijoitetaan kylvökoneen säiliön etuosaan ja siemen takaosaan. Säiliön väliseinää voi säätää siemenen ja lannoitteen kulutuksen mukaan säiliön ollessa tyhjänä.

### 3.13 Ilman määrän asetus

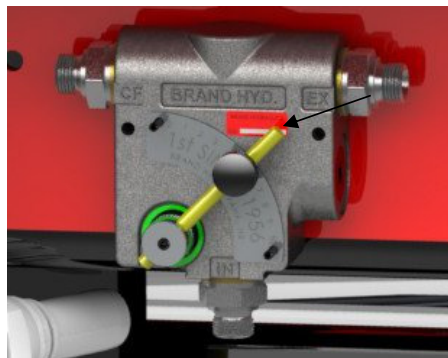
Ilman määrä on asetettu tehtaalla valmiiksi yleisimmille kylvösiemenille sopivaksi. Puhalluksen määrää vähennetään piensiemeneille sopivaksi, kääntämällä puhaltimen kuristinläppä kiinni (katso kuva 9.). Puhaltimen nopeus näkyy Artemis -ohjausyksikön näytöllä (ks. kohta 4.4.2).

Puhaltimia käyttävien hydraulimoottoreiden kierrosnopeus säädetään hydrauliiikkaöljysäiliön alapuolella sijaitsevalla virtauksensäätöventtiilillä (kuva 10). Tällöin saadaan traktorin moottorin kierrokset ja kylvökoneen puhaltimen nopeus pidettyä sopivalla tasolla. Oikea kierrosalue puhaltimille on 3500 – 3800 r/min.



Kuristin-  
läppä

Kuva 7



Virtauksensäätö-  
venttiili

Kuva 8

### 3.14 Siemensäiliöiden täyttöä edeltävät valmistelut

Siemensäiliöt on suunniteltu siten, että säiliön etuosa täytetään lannoitteella ja takaosa kylvösiemenellä.

Tarkista ennen säiliöiden täyttöä seuraavat asiat:

- Säiliö on tyhjä, puhdas ja kuiva vedestä. Samoin syöttimien tulee olla kuivat.
- Tyhjennysluukut ovat kiinni ( Katso *3.16 Siemensäiliöiden tyhjentäminen*)
- Syöttimien pohjaläpät ovat kiinni.
- Varmista, että syöttölaitteen telan urat ovat puhtaat eikä niihin ole tarttunut kosteaa lannoitetta.
- Syöttöyksiköiden telanpituus on säädetty kylvötaulukon mukaisesti (Katso *8.1 Kylvötaulukko*). Isoilla siemenillä ja lannoitteella tela on auki ja piensiemennellä osatelalla.
- Siemensäiliön väliseinä on asennettu haluttuun asentoon.

### **3.15 Siemensäiliöiden täyttäminen**

Säiliöiden täyttämisessä kiinnitä erityistä huomiota turvallisuuteen. Älä koskaan mene nostetun kuorman alle. Varmista, ettei kukaan ole kylvökoneen päällä tai säiliöiden sisällä, kun säiliöitä täytetään. Säiliöiden täyttö suositellaan tehtäväksi säiliöiden sivuilta päin. Suursäkin avaamiseen suositellaan pitkävartista veistä, tai vesuria. Vältä hengittämästä siemenen peittäusaineen ja lannoitteen pölyä.

### **3.16 Siemensäiliöiden tyhjentäminen**

Siemen- ja lannoitesäiliöiden tyhjentäminen tapahtuu säiliöiden pohjaosassa syöttölaitteistojen vieressä olevalla tyhjennysventtiilillä, jonka avaamalla säiliö tyhjenee. Tyhjennysventtiiliin voidaan liittää Ø100mm muoviputki, jolla säiliöstä tuleva tavara voidaan ohjata lähellä olevaan astiaan.

Syöttimen päälle jäävä pieni määrä siementä tai lannoitetta, voidaan tyhjentää avaamalla syöttimen alla oleva pohjaluukku ja pyörittämällä "kiertokoenappia" painamalla. (Katso *3.17 Siemen ja lannoitemäärän kalibrointi, kiertokoe*).

Säiliön loppupuhdistus onnistuu parhaiten paineilman avulla. Säiliön pohjalla oleva seularitilä on keskeltä saranoitu ja toinen puoli ylösnostamalla pääsee tarvittaessa säiliön suppilon pohjalle.

### 3.17 Siemen ja lannoitemäärän kalibrointi (kiertokoe)

Molemmille säiliöille on oma syöttölaitteisto ja kiertokoe.

Varmista, että syöttölaitteen telan urat ovat puhtaat eikä niihin ole tarttunut kosteaa lannoitetta.

Syöttölaitteiston alla olevan injektorin pohjaluukku aukaistaan ja sen alle laitetaan kiertokoe pussi, johon kiertokokeen annosmäärä putoaa.

Siemensäiliön sivulla olevaa lannoite tai siemen -kiertokoenappia painamalla syöttölaitteisto lähtee käyntiin. Kun kiertokoe pussiin on tullut riittävästi haluttua tavaraa, pysäytetään syötin painamalla uudelleen samaa kiertokoenappia.

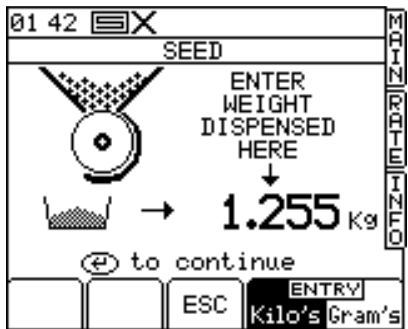


Kuva 11

Kun kumpaa tahansa kiertokoenappia painetaan, ohjausyksikkö siirtyy kalibrointitilaan, jolloin punnitustulos voidaan syöttää suoraan ohjausyksikköön.

Annosmäärä punnitaan ja punnitustulos syötetään ohjausyksikköön ja vahvistetaan painamalla ENTER -näppäintä (kuva 12.).

**Varmistettava ennen määrän syöttämistä näytössä onko painoyksikkönä kilo vai gramma. Valikosta valitaan kumpaa painoyksikköä tarkoitetaan. Jos syötetään määrä kiloissa, niin on huomioitava pilkku osakilojen väliin.**



Kuva 12

Paina uudelleen ENTER -näppäintä. Näin laite laskee uuden kalibrointimäärän kg/kierros ja tuo sen näytölle. Näytölle tulee myös lajille säädetyn syötön perusteella laskettu suurin sallittu etenemisnopeus km/h (kuva 13).

**Laite laskee myös kalibrointi eron edelliseen kalibrointiin (Error = -58.3%). Jos ero on huomattavan suuri ja maksimi nopeus (Max Sp = 1.5 km/hr) on huomattavan pieni, on painon syötössä luultavasti tapahtunut virhe. Palaa ESC näppäimellä alkuun ja suorita kalibrointi alusta. Huomio kumpana yksikkönä syötät painon, kiloina vai grammoina sekä onko pilkku oikealla paikalla.**

Vahvista kalibrointikerroin painamalla uudelleen Enter -näppäintä.



Kuva 13

Jos ehdit hyväksyä virheellisen kertoimen, syötin pyörii todella hitaasti ja maksimi ajonopeus on todella pieni. Korjaa virhe seuraavasti:

Paina Asetukset näppäintä,  Asetukset valikosta, paina  (Drill setup) näppäintä.





Tässä valikossa valitse nuoli näppäimillä siemen tai lannoite ja syötä itse käsin kalibrointi kertoimeksi 0.500.

Tämän jälkeen aloita lajikohtainen kalibrointi alusta.

Huomautus:

Halutessasi pienentää syöttömäärää esim. 250 kg/ha -> 3 kg/ha (esim. vaihdettaessa ohrasta rypsiin), toimi seuraavasti:

1. Siirrä syöttömäärän liukusäädin täysin kiinni ja käännä muovinen toppariklipsi alas (katso kuva 11). Avaa liukusäädintä toppariklipsiä vasten.
2. Suorita lajikohtainen kalibrointi ja syötä painotieto laitteeseen → kalibrointi ero on huomattava, hyväksy suuresta erosta huolimatta painamalla ENTER -näppäintä.
3. Toista lajikohtainen kalibrointi. Nyt virhe on enää marginaalinen. Hyväksy virhe ja aloita kylväminen.
4. Aseta tavoite syöttömäärä kg/ha (katso osio 4.4.2).

Halutessasi siirtyä pienistä syöttömäärästä suureen syöttömäärään esim. kolmesta kilosta hehtaarille kahteensataan kiloon hehtaarille, toimi seuraavasti:

1. Siirrä syöttömäärän liukusäädin täysin kiinni ja käännä toppariklipsi yläasentoon (katso kuva 11). Avaa liukusäädin täysin auki.
2. Suorita lajikohtainen kalibrointi ja syötä painotieto laitteeseen → kalibrointi ero on huomattava, hyväksy suuresta erosta huolimatta painamalla ENTER -näppäintä.
3. Toista lajikohtainen kalibrointi. Nyt virhe on enää marginaalinen. Hyväksy virhe ja aloita kylväminen.
4. Aseta tavoite syöttömäärä kg/ha (katso osio 4.4.2).

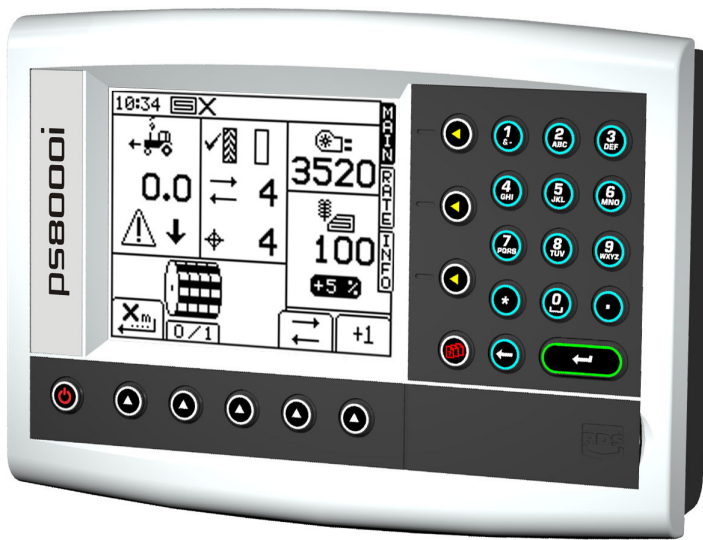
Kylvettäessä normaalisielementä alle 150 kg/ha, tarkemman syötön saa kun säädetään liukusäädin noin puoleen väliin.

**Huom! Kun syöttimessä on siemeniä sisällä niin syöttötelan väkisin pienentäminen voi rikkoa säätöruuvien ja sen kiinnikkeen. Tee sen vuoksi telan lyhennys, kun siemeniä ei ole säiliössä ennen säiliön täyttöä tai pyöritä kiertokoenapilla syötintä telan lyhennysvaiheen aikana.**

Lisää Artemis -ohjausjärjestelmästä seuraavassa luvussa 4.



## 4. Artemis Pro -ohjausjärjestelmä



### 4.1 Päätoiminnot

Artemis-järjestelmässä kylvökoneen syöttöä säätyy automaattisesti traktorin ajonopeuden mukaan. Kylvöolosuhteiden niin vaatiessa, esisäädetyt arvot voidaan ohittaa käsiohjauksella.

Perustoiminnot ovat:

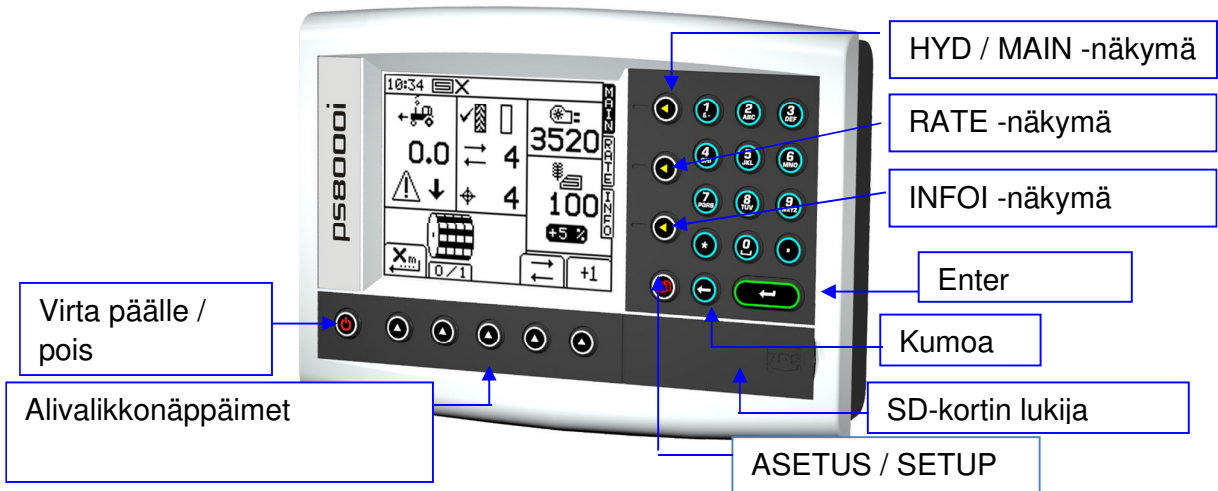
- Syöttömäärän säätö
- Ruiskutusurien teko
- Ajolinja merkitsimien ohjaus
- Ajonopeushälytykset
- Säiliön pinnankorkeushälytykset
- Puhaltimen nopeus ja sitä koskevat hälytykset
- Yhteenvetotiedot

Laitteen ohjelmiston ansiosta syöttöyksikön kalibrointi (eli kiertokokeen tekeminen) on helppoa.

Normaalikäytössä magneettianturi käynnistää ja pysäyttää ohjausjärjestelmän automaattisesti kylvötyötä aloitettaessa ja lopetettaessa, sekä laukaisee asetusten mukaisesti tehdyn ruiskutusuratoiminnon.

## 4.2 Valikkonäppäimet

Kaikkiin laitteen toimintoihin pääsee LCD -näytön viereen sijoitetuilla yhdeksällä valikkonäppäimellä.



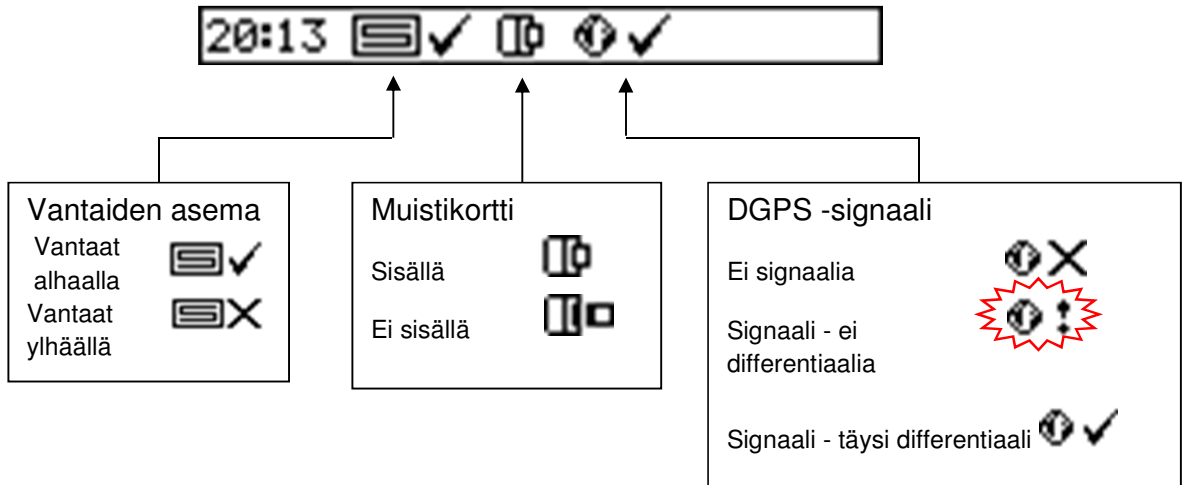
Neljällä näytön oikealle puolelle sijoitetulla valikkonäppäimellä päästään varsinaisiin käytön aikana käytettäviin näkymiin. Ensisijaisia käytön aikana tarvittavia näkymiä on neljä, PÄÄ / MAIN -näkyvä, HYD -näkyvä, MÄÄRÄ / RATE -näkyvä ja INFO -näkyvä, sekä ASETUS / SETUP -näkyvä perusasetuksia varten.

Näytön alapuolelle sijoitetulla viidellä alivalikkonäppäimellä ohjataan eri näyttötoimintoja ja asetuksia ensisijaisissa näkymissä. Alivalikkonäppäinten yläpuolella näytetään tekstin tai symbolien avulla näihin näppäimiin kytketyt toiminnot.

## 4.3 Käyttö

### Toimintatilan ilmaisimet

Kaikkien hallintanäkymien yläreunassa näkyy aika sekä joukko erilaisia ikoneja. Ikonit ilmaisevat seuraavaa:

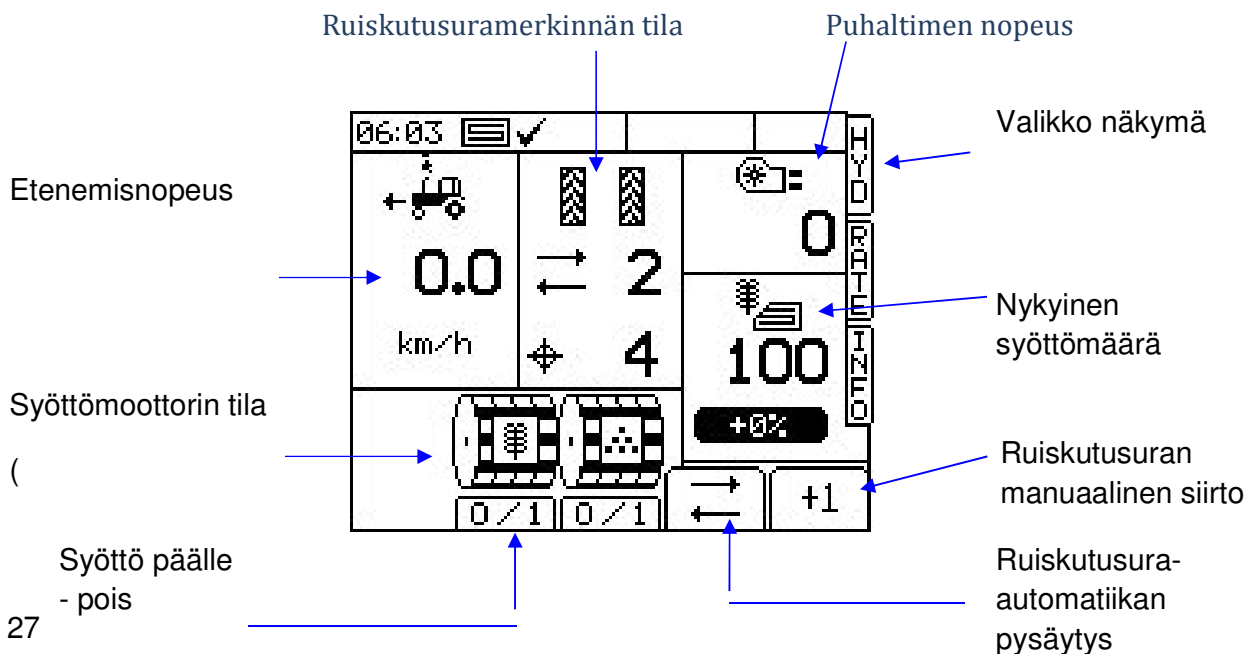


HUOMAUTUS: Muistikortti- ja GPS -ikonit näkyvät vain, jos nämä toiminnot on aktivoitu ASETUS -valikossa.

### 4.3.1 PÄÄ/MAIN -näkyvä

Laite käynnistyy aina PÄÄ (MAIN) -näkyvä tilaan. PÄÄ -näkyvä on jaettu viiteen osioon seuraavien toimintojen mukaan,

Kuva 15: Pää-näkyvä



### 4.3.2 Etenemisnopeusnäyttö ja hälytystoiminnot

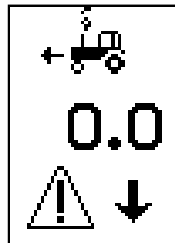
#### Näytön tasaus

Lukuun ottamatta tilanteita, jolloin nopeus muuttuu äkkinäisesti, etenemisnopeus näytetään kolmen sekunnin keskiarvona.

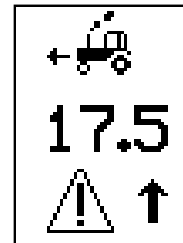
#### Nopeushälytykset PÄÄ -näytöllä

Laitteeseen on ohjelmoitu hälytykset sekä liian suuresta että liian pienestä nopeudesta.

Jos kylvökone työskentelyn aikana liikkuu hitaammin kuin 0,5 km/h, PÄÄ -näytön tällä osiolla välkkyä seuraava varoitus ja kuuluu äänisignaali (piippaus).



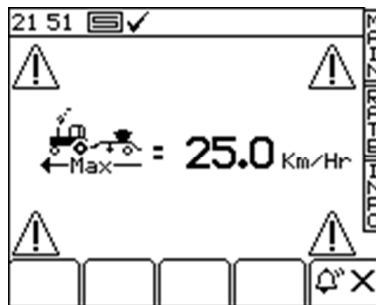
Jos kylvökoneen nopeus työskentelyn aikana on suurempi kuin syöttölaitteen kapasiteetti, niin PÄÄ (MAIN) -näytön tällä osiolla välkkyä seuraava varoitus ja kuuluu äänisignaali (piippaus).



#### Muistutus maksiminopeudesta

Kun MÄÄRÄ / RATE -näkyssä asetetaan uusi tavoitesyöttömäärä, laite laskee uudelleen ja näyttää maksimietenemisnopeuden, jolla uudelleenasetettua syöttömäärää voidaan pitää yllä (kuva 16). Nopeus lasketaan käyttäen lähtötietoina syöttömäärän asetusarvoa, kylvökoneen työleveyttä, voimassaolevaa kalibrointikerrointa, vaihdelaatikon välitystä sekä moottorin maksimipyörimisnopeudetta.

Kuva 16



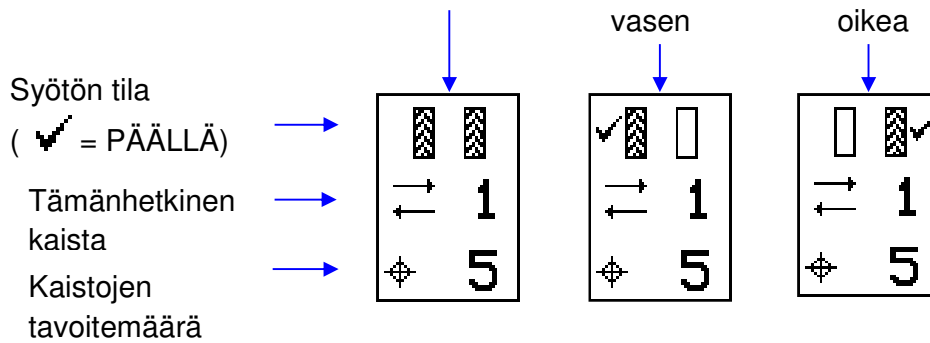
Paina näppäintä  halutessasi palata SYÖTTÖ -näkyyn.

HUOMAUTUS: Jos nopeus on liian alhainen, käyttäjän tulee suurentaa kalibrointikerrointa avaamalla syöttöyksikön liikusäädintä ja suorittamalla kalibrointi uudelleen (ks. Kalibrointiohje luku 3.17).

#### 4.3.3 Ruiskutusuratoiminnon tila/toiminnot


Ruiskutusuratoiminnon tila näkyy MAIN / PÄÄ -näkyvässä.

Ruiskutusurien rytmitys: - Symmetrinen Epäsymmetrinen vasen Epäsymmetrinen oikea






#### Kaistaluvun lisääminen

Käynnistettäessä laite, ruiskutusuralaskuri lähtee aina lukemasta "1".

Tarvittaessa vaihda näyttöön oikea kaistan järjestysnumero painamalla näppäintä , ts. jos alat työn joltain muulta kaistalta kuin ensimmäiseltä.

#### Kaistaluvun säilyttäminen

Paina näppäintä  jos haluat pitää voimassa nykyisen kaistaluvun (ts. haluat estää kaistaluvun vaihtumisen, joutuessasi keskeyttämään työn tai - riippuen kylvökoneen asetuksista - nostamaan merkitsimen ylös tai kiertämään eteen tulevan esteen).

 Ikonin ilmaisee, että kaistaluku on pidossa. Paina näppäintä  halutessasi palata normaaliin kaistaluvun laskentaan.

HUOMAUTUS: Ruiskutusuralaskenta asetetaan ASETUS -näkyvässä (ks. osio 4.4.5).

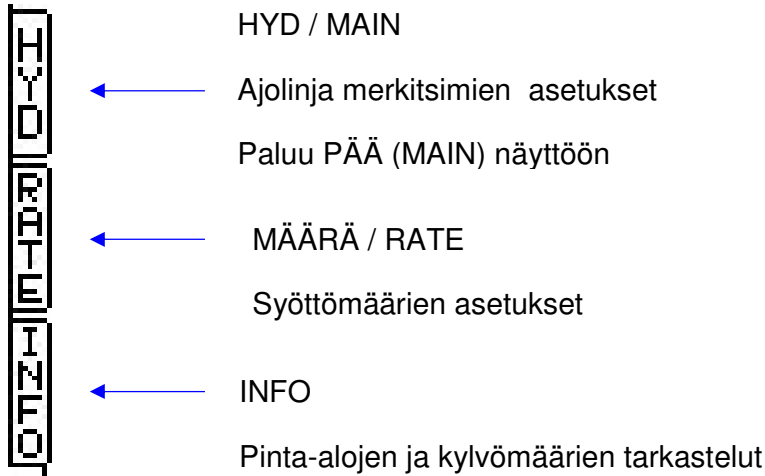
#### 4.3.4 Syöttömoottori - manuaalinen ohitus

Paina näppäintä (näppäimiä)  valintasi mukaan.

Syöttömoottori(t) voidaan pysäyttää haluttaessa, esimerkiksi, kun osa pellostä halutaan kylvää ilman lannoitetta

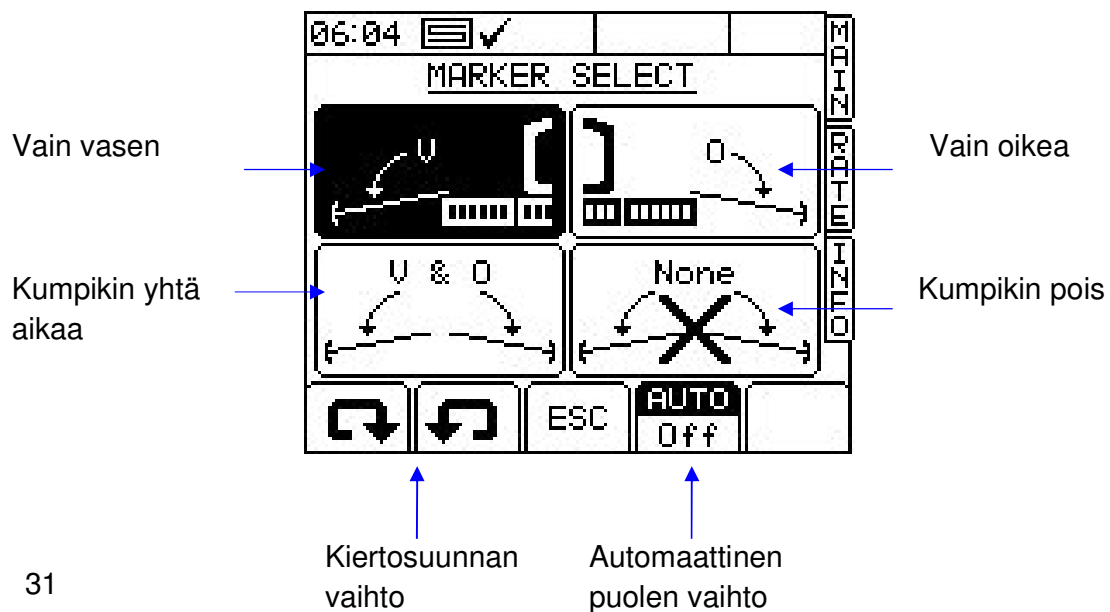
#### 4.4 Valikko näkymät/toiminnot

Näytön sivulla olevista valikkonäppäimistä päästään seuraaviin valikko tiloihin:



#### 4.4.1 HYD-näkymä

Ajouramerkkareiden toiminta voidaan asettaa HYD-näkymässä.



#### 4.4.2 MÄÄRÄ / RATE -näkyvä

Syöttömäärä asetetaan tässä näkymässä.



Kuva 17: MÄÄRÄ -näkyvä

Nykyinen syöttömäärä

Tavoitesyöttömäärä

% alle /yli tavoitteen

Syöttömäärän porrastus

Tavoitesyöttömäärän ylitys käsiohjauksella % (porrastuksen asetus (%)) tehdään ASETUS - näkymässä)

Maksimietenemis nopeus, jolla nykyinen syöttömäärä voidaan säilyttää.

Paluu tavoitesyöttömäärään

#### Tavoitesyöttömäärän asetus/ohittaminen

**Aseta tavoitesyöttömäärä** syöttämällä arvo ja vahvistamalla valinta painamalla ENTER -näppäintä.


Jos haluat asettaa tavoitesyöttömäärän tai säätää syöttönopeuden manuaalisesti jommallekummalle lajille, paina ensin ENTER -näppäintä ja sen jälkeen SIEMEN (SEED) tai LANNOITE (FERTILIZER) näppäintä.

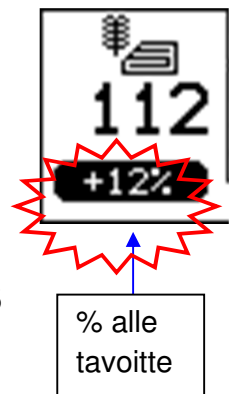
PÄÄ -näytöllä näytetty syöttömäärä on sama kuin SYÖTTÖ\_näkymässä.

**Halutessasi ylittää tai alittaa tavoitesyöttömäärän**, käytä

näppäimiä.  Porrastus on 5%.

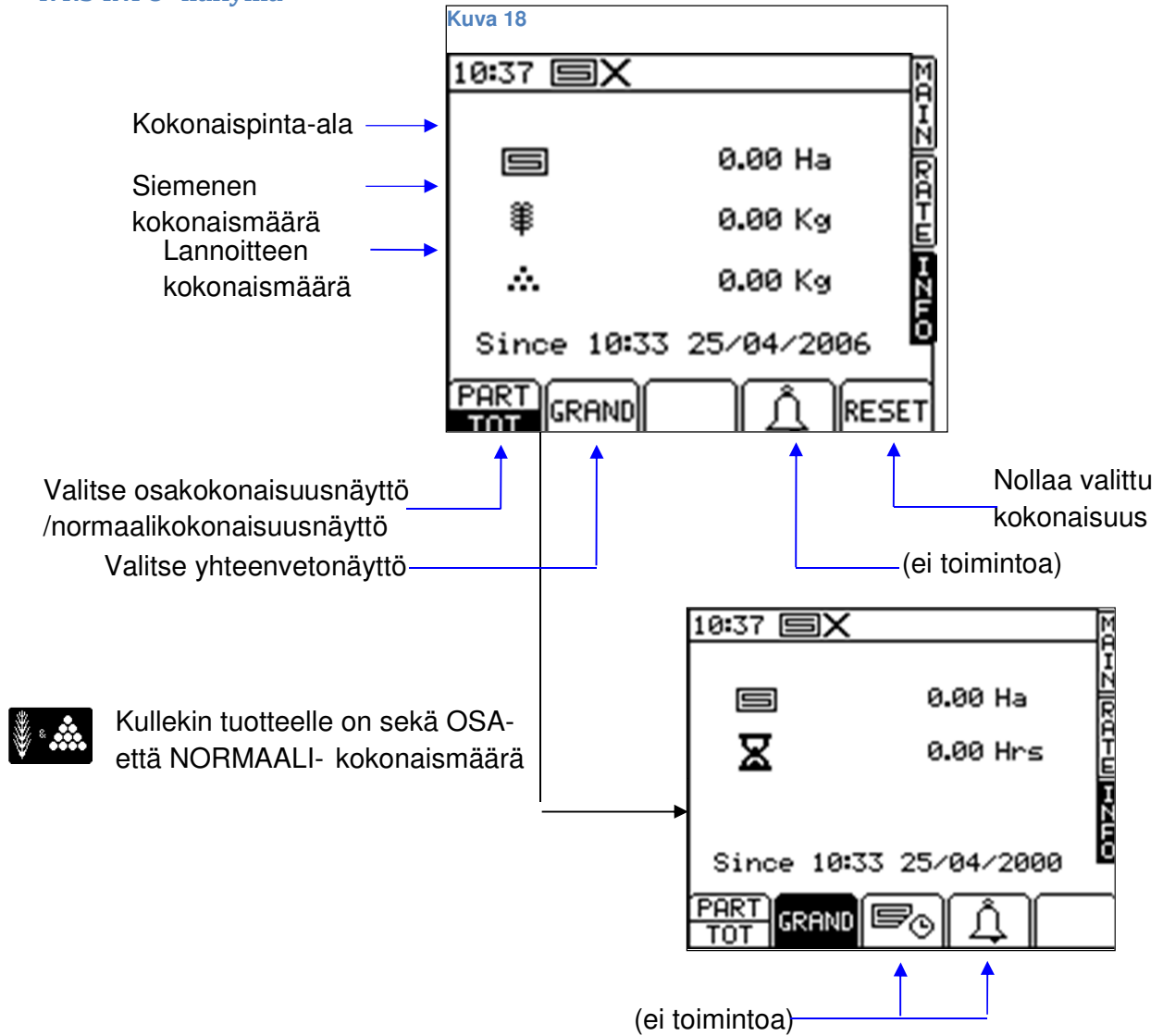
Jos SYÖTTÖ -näkymässä näytettävä arvo on säädetty manuaalisesti yli tai alle tavoitesyöttönopeuden, luku välkkyi näytöllä (päällä 1 sekunnin, pois 0,5 sekuntia).

Halutessasi palata tavoitesyöttömäärään, paina näppäintä  . Molempien lajien syöttömäärä palautuu tavoitearvoonsa.





### 4.4.3 INFO -näkyvä



#### 4.5 Ruiskutusuratoiminto

Mene ASETUS -näkyymään

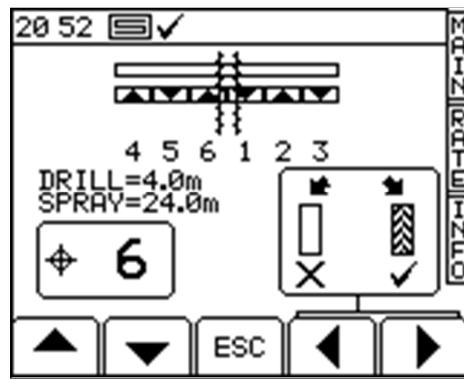


ja valitse ruiskutusurien rytmitys näppäimellä.



Kuva 19

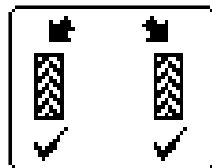
Ruiskun leveys perustuu kylvökoneen leveyteen, ajokaistojen tavoitemäärään sekä ruiskutusurien rytmitykseen.



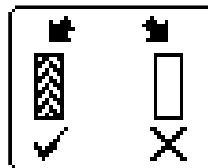
Lisää/vähennä kaistojen määrää

Valitse rytmitys

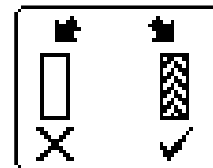
Ajokaistojen lukumäärä voi maksimissaan olla 10 ja rytmittely voidaan valita symmetriseksi tai epäsymmetriseksi vasemmalle tai oikealle.



Symmetrinen



Epäsymmetrinen vasemmalle



Epäsymmetrinen oikealle

Laite näyttää kylvökoneen/ruiskun leveysyhdistelmän valitulla kaistaluvulla.

Kaistaluvun ollessa yli 10, voidaan valita epäsymmetrinen rytmitys, joka soveltuu seuraaviin kylvökone/ruisku leveysyhdistelmiin.



10 ajokertaa      **6m kylvökone/15m ruisku**  
 10 ajokertaa      **6m kylvökone/20m ruisku**

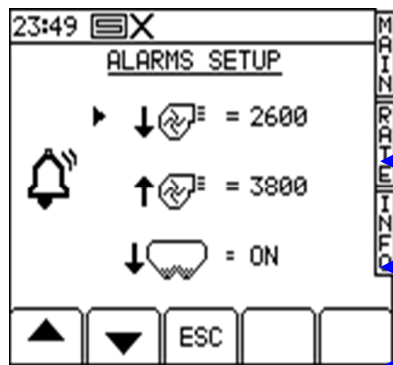
Ruiskutusurajärjestys on seuraava ('L' – vasen 'R' – oikea):

Kaista	8 ajokertaa	10 ajokertaa	10 ajokertaa	14 ajokertaa	16 ajokertaa	18 ajokertaa	22 ajokertaa
1							
2	R	R	L				
3				L	R	L	

4	L	L					L
5	L		R				
6			R				
7	R	L		R		R	
8				R	L		
9		R	L		L		
10							
11							R
12				L		R	R
13							
14					R		

#### 4.6 Kynnysarvojen asettaminen tuulettimen nopeudelle ja täyttöhälyttimelle

Tuo hälytysten kynnsarvot ASETUS -näkyseen  painamalla näppäintä 



Hälytys "Alhainen tuulettimen nopeus"

Hälytys "Korkea tuulettimen nopeus"


Hälytys "Säiliön pinnankorkeus" (ON/OFF)

Säädä kynnsarvo syöttämällä arvo ja vahvistamalla valinta painamalla ENTER -näppäintä.

## 4.7 Nopeuden simulointi

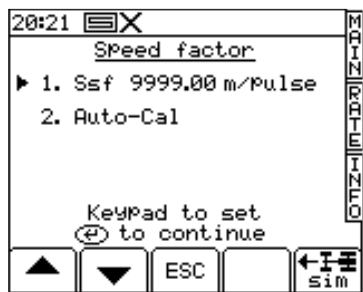
Jos tutkan nopeusanturi lakkaa toimimasta, voit jatkaa kylvöä simuloimalla etenemisnopeussignaalia. **Muista kuitenkin, että todellisen etenemisnopeutesi tulee vastata mahdollisimman tarkasti simuloitua nopeutta. Muuten syöttömäärä ei ole oikea.** Jos liikut simuloitua nopeutta nopeammin, syöttömäärä jää vajaaksi ja päinvastoin.

Aseta simuloitu etenemisnopeus ASETUS -näkyssä valitsemalla "1. käyttäjän asetus" ja sitten "2. nopeusanturin asetus"

Paina näppäintä  (kuva 29) ja syötä sen jälkeen haluttu simuloitu nopeus (kuva 30).

Aloita nopeuden simulointi painamalla uudelleen ENTER -näppäintä.

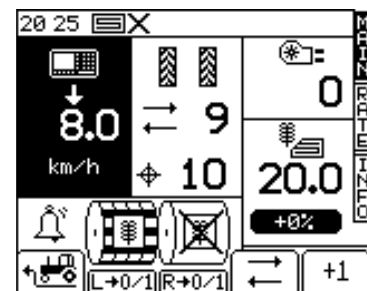
Kuva 29



Kuva 30



Kuva 31



Etenemisnopeuslukema PÄÄ -näkyssä vilkkuu niin kauan, kuin nopeussimulointi on käynnissä (kuva 31).

## 5. KYLVÖVINKKEJÄ

### 5.1 Kylvösyvyys

Kylvösyvyys on sovitettava kylvömenetelmän (aitosuorakylvö / perinteinen) kasvin, maalajin, maan kosteuden ja kylvöajankohdan muokkausolosuhteiden mukaan.

Kylvösyvyyteen vaikuttaa kylvökoneen ja vantaiden asento, vantaan jousivoima, ajonopeus ja maan pehmeys. Kylvösyvyytenä aitosuorakylvössä suoraan sängelle kylvettäessä suosittelemme keskimäärin 2 - 3 cm, piensiemenenille keskimäärin 1 - 1,5 cm.

Kynnetyille ja muokatuille maalajeille pätevät samat työsyvyyssuositukset kuin perinteisille kylvökoneille. Kovilla ja kokkareisilla savimailla kylvösyvyys on 5 - 6 cm. Keveillä ja hienojakoisilla ns. hikevillä mailla sopiva kylvösyvyys on 3 - 4 cm. Huomioitavaa on, että muokkaus ei saa olla kylvösyvyyttä suurempi, ettei siemenen alle jää itämistä haittaavaa irtomultaa.

Kylvösyvyys tulisi tarkistaa riittävän usein normaali ajonopeudella kylvetystä kohdasta. Oikea kylvönopeus on 8 - 13 km/h.

Aitosuorakylvössä kylvösyvyys voidaan pitää matalana, koska siemenen kylvöpohja on kiinteä ja peittomulta siemenen päällä tiivistetty. Näin vesi nousee kapilaarisesti pellon pintaan saakka, minkä johdosta siemen itää hyvin ja lannoite sulaa hyvin. Sänki- ja olkimassa vaikuttaa kosteuden säilymiseen kuivissakin olosuhteissa. Tästä johtuen 2 – 3 cm työsyvyys sopii lähes kaikille maalajeille. Silloin kun maanpinta on kuivaa on kylvettävä syvemmälle kostempaan maahan.

Hienojakoiselle ja kostealle maalle kylvettäessä on varottava liian syvälle kylvöä, koska kostea maa tiivistyy siemenen päällä herkästi niin että oras ei pääse orastumaan tiivistyneen maan läpi.

### 5.2 Syötön tarkistus

Kylvösyvyyden tarkistuksen lisäksi on ajoittain suoritettava myös syötön sekä kaikkien vantaiden siemenletkujen tukkeentumattomuuden tarkistus. Syötön tarkistuksessa on tarkistettava, että jokaisesta vantaasta tulee saman verran siementä.

Nosta kylvövantaat yläasentoon.

Käynnistä puhaltimet. Syötä manuaalisesti siementä muutaman sekunnin ajan kiertokoe kytkimillä. Tarkista toimiiko siemenen syöttö. Toista toimenpide, jos epäilet syötön toimintaa.

Aloita ajoura-asennosta, jolloin kaikkien vantaiden, lukuun ottamatta ajouramerkintää varten suljettuja vantaita, pitäisi syöttää siementä. Tarkista tämän jälkeen, siirtämällä askel eteenpäin, että syöttö tapahtuu myös suljettuina olleiden vantaiden kautta.

Käyttäjän velvollisuutena on käyttää lajiteltua siementä ja sellaisella peittausaineella peitattua siementä, joka ei vaikuta haitallisesti siemenletkujen tukkeentumiseen tai estä siemenen syöttöä. Normaalin herneen koon ylittävä siemenkoko voi aiheuttaa vahinkoja kylvöjärjestelmässä.

Huomioitavaa, että kostea lannoite voi tarttua syöttötelaan ja jakajaan pienentäen syöttömääriä. Tarkista tela ja jakaja säännöllisesti sekä puhdista mahdollisesti niihin tarttunut lika ja lannoitejäämät.

### 5.3 Kylvökoneen mittarit

Kylvötyön aikana tarkkaillaan säiliön etuosassa olevia mittareita, jotka kertovat koneen toiminnasta.



Kuva 35

Lohkojen kellutus mittari näyttää, paljonko lohkojen paineakuissa on painetta. Normaalisti paineen tulisi olla 90 - 100 bar. Kellutusaine asetetaan lohkojen painatusventtiilillä. Lohkojen nostoventtiiliä painetaan niin kauan, että tavoiteltu lohkojen kellutusaine on saavutettu. Kellutusainetta voidaan säätää paineventtiilin patruunasta.

Öljynsuodattimen paine max. 2 bar (ks. luku 6.7).

Vantaiden jousivoimamittarista voidaan tarkistaa, että kylvövantaat ovat alhaalla. Kun kylvövantaat ovat alhasuunnassa, paine on n. 180 bar ja vantaat yläsuunnassa paine on alle 50 bar.

Puhallus painemittarista tarkkaillaan, että puhaltimien hydraulipaine pysyy ajonaikana vakiona. Jos paine heittelee huomattavasti, tarkista hydrauliohjain taso ja lämpötila (ks. luku 6.7)

## 6. KUNNOSSAPITO JA HUOLTO

### 6.1 Kylvökoneen huoltokuntoon asettaminen

Ennen huolto-, puhdistus-, voitelu-, asennus- tai säätötöitä varmista, että traktorin voimansiirto ja hydraulikka on poiskytketty ja moottori pysäytetty. Poista virta-avain tahattoman traktorin tai työkonen liikkeellelähdön estämiseksi. Tue kone huolellisesti paikalleen ennen kuin aloitat huoltotyöt.

**HUOM! Kun työskennellään koneen alla tai on vaara jäädä puristuksiin, on kone tuettava korjaamopukeilla tai muilla vastaavilla.** Varmista, että tukien alla on riittävän kova alusta.

**Varmista ennen hydraulijärjestelmän huoltotöitä, että koneen sivulohkot ovat alas laskettuina ja kylvövantaat lepäävät maanpintaa vasten, hydrauliletkujen paineet on laskettu pois hydrauliventtiilejä käyttämällä traktorin ollessa sammutettuna sekä Artemis Pro -ohjausjärjestelmästä on virta pois kytkettynä.**

### 6.2 Yleistä

Kone toimii parhaiten, kun sitä huolletaan hyvin!

Ennen kuin käytät konetta, tarkista että kaikki mutterit ja pultit ovat tiukalla. Tarkista kauden aikana ajoittain, että mutterit ja pultit eivät ole löystyneet, tarkista nivelten ja tappien.

#### **Kiinnityspulttien ja muttereiden oikeat kiristysmomentit:**

Navallisten renkaiden mutterit M18	420 Nm (= 42kg 1 metrin vipuvarrella)
Välilaitan kiinnityspultit akselille M16	310 Nm
Välilaitan kiinnityspultit vanteelle M20	400 Nm
Laakeripesien kiinnityspultit M20	400 Nm

Kiristä renkaiden mutterit 10 - 15 km:n ajon jälkeen. Kiristä mutterit myös renkaan vaihdon jälkeen. Kiristä mutterit momenttiavaimella.

Hydraulijärjestelmä tavallisesti ei vaadi huoltoa, mutta öljyn määrää ja öljynsuodattimen painetta on tarkkailtava. Sen maksimi paine saa olla korkeintaan 2 bar. Varmista riittävän usein, että letkut ja liitännät eivät ole vahingoittuneet.

Varmista työskennellessäsi hydraulijärjestelmän kanssa, ettei järjestelmään pääse likaa! Voitele tai öljyä männänvarret, jos kylvökone on poissa käytöstä pitemmän aikaa ja aina koneen puhdistamisen jälkeen.

Laadun varmistamiseksi, käytä vain alkuperäisiä VM – varaosia!

## 6.3 Puhdistus

Tarkista säännöllisesti, että kylvöletkuihin tai syöttöaukkoihin ei ole tukkeutunut siemeniä, lannoitetta, oljen pätkiä tai säkin jäänteitä. Tee tämä tarkistus myös jokaisen käyttökauden jälkeen. Tarkista samalla, että ajourayksiköt ovat puhtaita ja toimivat oikein.

Puhdista siemensäiliö, lannoite- ja siemensyöttöyksiköt, jakajat sekä muut kylvöjärjestelmän osat käyttökauden päättyessä. Tarkista, ettei lannoiteta ole jäänyt injektoriputkiin tai ilmaletkuihin.

Muista, että koneeseen jääneet itäneet siemenet saattavat helposti tukkia ilmaputket ja siemenletkut. Siemenet myös houkuttelevat jyrsijöitä, jotka saattavat aiheuttaa lisävaurioita kylvökoneelle.

Puhdistuksen jälkeen, anna puhaltimien käydä jonkin aikaa, jotta järjestelmä kuivuu kokonaan.

### 6.3.1 Syöttöyksikkö

Kylvösäiliöt tulee puhdistaa sisältä ja tarkistaa säännöllisin väliajoin muovi- ja kumiosien kulumisen varalta. On erityisen tärkeää varmistaa, että peittausaineet tai lannoite eivät ole takertuneet kiinni syöttöyksikön telalle, mikä saattaa aiheuttaa tilavuuden pienenemistä.

Tarkista kaikki kaapelit ja liitännät.

## 6.4 Koneen säilytys

Säilytä kylvökone sisätiloissa. Tämä on erityisen tärkeää siitä syystä, että kylvökone on varustettu elektronisilla laitteilla. Elektroniset komponentit ovat erittäin korkealaatuisia ja vaikka ne kestävätkin kosteutta, on silti suositeltavaa säilyttää kone sisätilassa. Artemis - ohjausyksikkö tulisi säilyttää huoneenlämpötilassa talven yli ja kylvökausien välillä.

Kiillotetut osat, kuten männänvarret ja kuluvat osat, tulisi voidella ennen talvisäilytystä.

Kylvövantaiden kiekot ja koneen maalipinnat voi ruiskuttaa suojaöljyllä ruostumisen estämiseksi.

Varmista, että kylvökone on kunnolla puhdistettu. Jätä tyhjennysluukut auki ja irrota ilmaletku injektoriputkesta, jotta ilma pääsee kiertämään ja jotta putkeen mahdollisesti kertynyt lika voidaan puhdistaa.

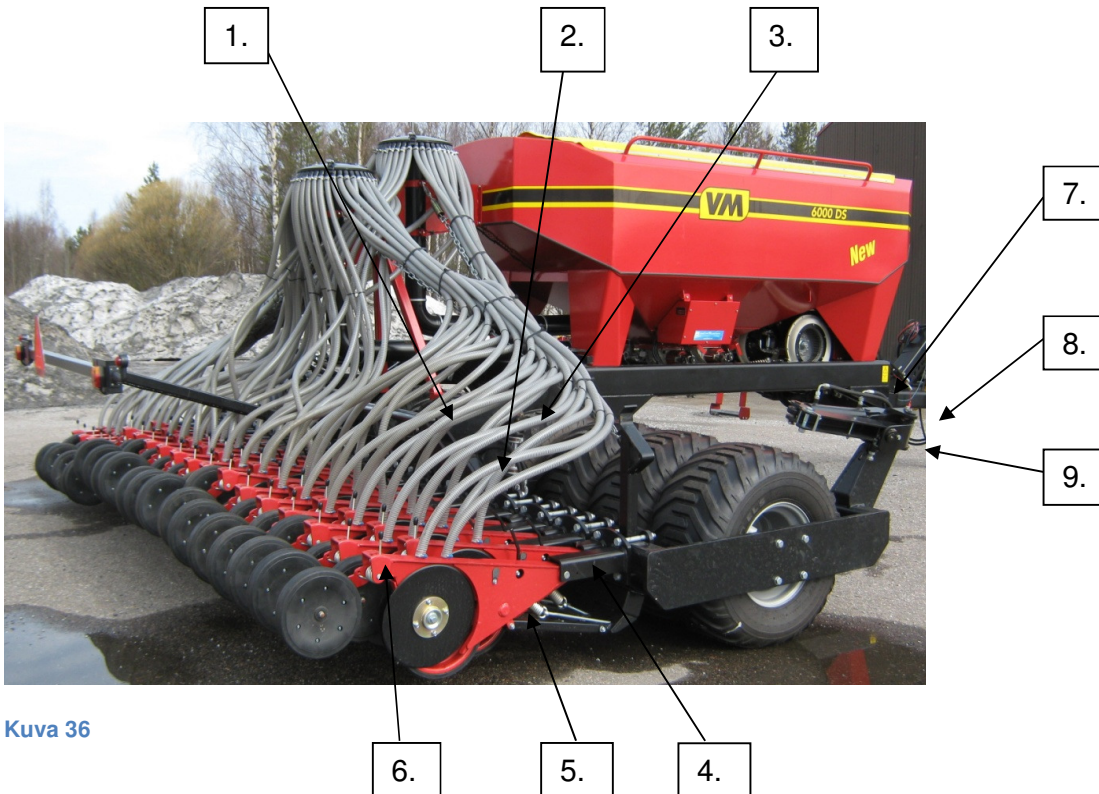
Huomioi, että siemenletkujen joustavuus heikkenee kylmällä säällä, jolloin tulee välttää koneen taittoa kylvö- tai kuljetusasentoon.



## 6.5 Voitelukohteet

Voitele alla olevassa taulukossa olevat voitelukohteet ilmoitetuin välein ja aina painepesun jälkeen sekä kylvökauden lopussa.

Muista turvallisuus! Älä ryömi kylvökoneen alle, vaan voitele päältäpäin tai tue kone turvallisesti pukeilla. Katso yleiset turvallisuusohjeet ohjekirjan alusta.



Kuva 36

	Voitelukohteet	Voiteluväli, ha	Kpl
1.	Sivulohkojen nostosylintereiden päät	100	2
2.	Sivulohkojen saranaholkit 4kpl	30	4
3.	Vantaiden nostosylintereiden päät 4kpl	30	8
4.	Vantaiden kiinnityssaranat	30	40
5.	Vantaan kylkipyörän kiinnityssaranat	30	40
6.	Vantaan peittopyörän kiinnityssaranat	30	40
7.	Sitkaimen sylinterin päät	30	4
8.	Sitkaimen kiinnitysholkki	30	2
9.	Sitkaimen saranaholkki	30	2
	Lisävarusteet:		
10.	Lautasmuokkaimen saranat	50	12
11.	Lautasten laakerit	100	40
12.	Lautasmuokkaimen säätösylintereiden päät 3kpl	30	6
13.	Etulatan säätösylintereiden päät 3kpl	30	6

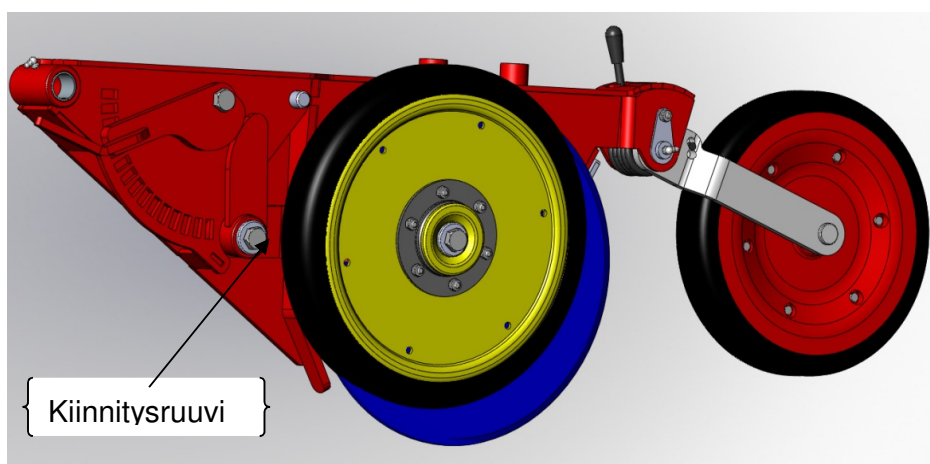
## 6.6 Kiekkovantaan ja laakerin vaihto

Varmista, että kone on asetettu kunnolla paikoilleen. Nostosylinterit ovat lukittuina yläasentoon ja kone tuettu pukeilla ylös. Ennen vaihtoa suorita vantaiston pesu, mielellään painepesurilla.

Käytä suojakäsineitä ja varo teräviä leikkurikiekkojen reunoja.

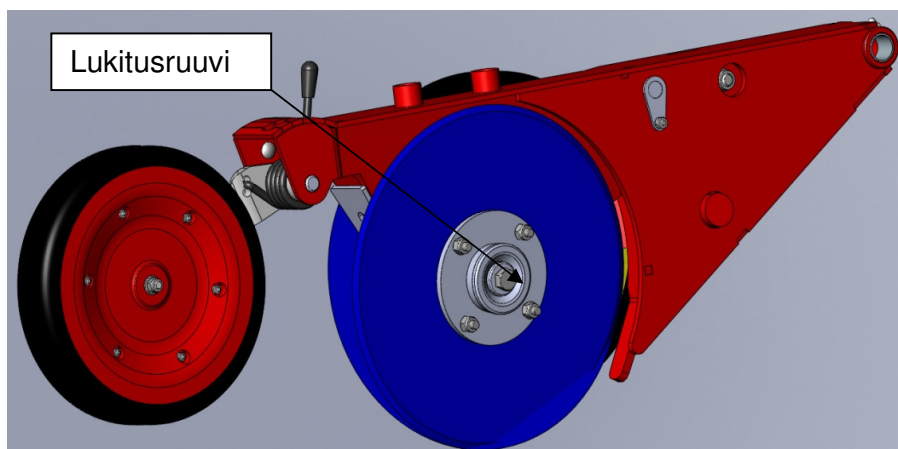
- Tarkkuusvantaan vasemmalla puolella oleva kylkipyörän kiinnitysruuvi (Osa 1.) aukaistaan ja kylkipyörä irroitetaan (ks. kuva 37).

Kuva 37



- Laakeripesän lukitusruuvi aukaistaan. Huom! Vasemmanpuoleisessa leikkurikiekossa ruuvi on vasemmankätinen ja oikeanpuoleisessa oikeakätinen. (ks. kuva 38).

Kuva 38



- Lukitusruuvin irrottamisen jälkeen voidaan leikkurikiekon laakeripesä kammata esim. rengasraudalla irti navalta.

- Kiekon laakerin irtoamista akseliltaan voi helpottaa asentamalla lukitusruuvi akselin päähän ja napauttaa vasaralla sitä samalla kun vääntää sorkka-/rengasraudalla leikkurikiekkoa pois akselilta.
- Leikkurikiekko on kiinnitettyä laakeripesään neljällä lukkoruuvilla. Ruuveja irrotettaessa leikkurikiekko on kiinnitettävä ruuvipenkkiin.
- Laakerin lukitusrengas irrotetaan lukkorengaspihdeillä. Laakeri painetaan pesästä pois puristimella. Laakeri on kestovoideltu.
- Vantaista kasattaessa on huomioitava leikkurikiekkojen riittävä esijännitys toisiaan vasten. Normaali puristuma saavutetaan, kun kiekot vastaavat toisiinsa noin 1/4 kehän matkalta.
- Vantaan kuluessa voidaan kiekkojen esijännitystä lisätä poistamalla, kiekon akselilla, laakerin takana oleva sovitusaluslevy tai vaihtamalla se ohuempaan.

## 6.7 Hydrauliikan huolto

Hydrauliöljyn taso on tarkastettava säännöllisesti öljysäiliön etuosassa olevasta mittarista (kuva 39). Öljyn tason tulee olla mittarin yläosassa. Samasta mittarista tarkkaillaan öljyn lämpötilaa. Öljyn lämpötila ei saisi nousta yli 80 °C.



Kuva 39

Hydrauliikan paluu-suodatin tulee puhdistaa kylvökauden päätteeksi. Öljynsuodattimen paine ei saa nousta yli 2 bar. Jos öljynsuodattimen paine nousee lähelle 2 bar (kuva 40), öljynsuodatin tulee puhdistaa.



Kuva 40

## 6.8 Kylvökoneen siemenletkujen korjaaminen ja vaihto

### Korjaukset

Kylvökoneen siemenletkun vahingoituttua kulumisen tai liiallisen taipumisen seurauksena, se voidaan yhdistää käyttämällä holkkia, joka on ulkohalkaisijaltaan 32 mm. Leikkaa letku poikki taipuneesta tai vaurioituneesta kohdasta. Leikkaa lyhyt pätkä letkua pois, jos se on välttämätöntä. Jos letkusta tulee liian jäykkä yhdistyskohdasta eikä sitä voi taivuttaa riittävästi kun kylvökonetta taitetaan alas, voi olla tarpeen vaihtaa koko kylvökoneen letku tai vaihtoehtoisesti vaihtaa osa letkua ja yhdistää se kahdesta kohdasta.

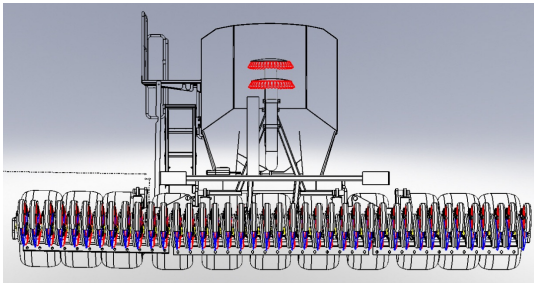
### Kylvökoneen letkujen vaihtaminen

Käytä saippuavettä kun irrotat ja asennat letkuja siemenvantaisiin. Kun irrotat ja asennat, käännä letkua vastapäivään. Tämä hieman "avaa" kierteistä letkun vahviketta. Leikkaa vaihtoletku saman mittaiseksi kuin alkuperäinen letku.

## 6.9 Renkaiden vaihto ja ilmanpaineet

Pysäköi kone tasaiselle ja lujalle maaperälle. Kytke traktorin käsijarru. Laske sivulohkot alas ja paina kylvövantaat ja mahdollinen etumuokkausvarustus ala-asentoon. Tue vaihdettavan renkaan kohdalta kone siten, että rengas jää ilmaan.

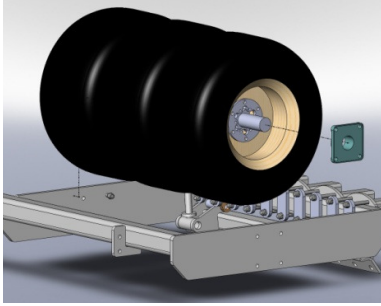
Kuva 41



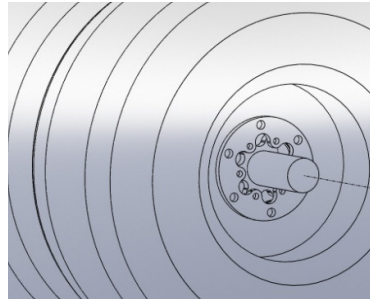
Sivulohkojen renkaat ovat kolmen renkaan nipussa. Rengas nippu lähtee irti lohkokosta irrottamalla rengaspaketin päätylaakerit sivulohkon rungosta. Nosta rengaspaketti sivulohkosta ylös (katso kuva 42).

Avaa laakereiden akselin kiristysruuvit. Irrota laakerit akselilta ulosvetäjän avulla. Tämän jälkeen renkaan keskiöön pultattu kiinnitysliippa irrotetaan akselin laipasta. Kiinnitysruuvien irrottamisen jälkeen rengasta pyöräytetään siten, että rengas pääsee akselin laipan lovien kohdalta pois (ks. kuva 43).

Kuva 42



Kuva 43

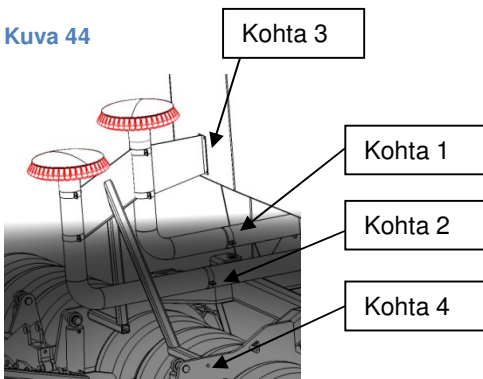


Keskiyörästön reunimmaisista renkaita vaihdettaessa koneen kylvövantaisto tulee olla ylhäällä kuljetusasennossa, sekä sivulohkot yläasentoon lukittuna. Aja keskimmäiset renkaat korokkeen päälle siten, että vaihdettava rengas nousee ilmaan. Kytke traktorin käsijarru ja sammuta traktori.

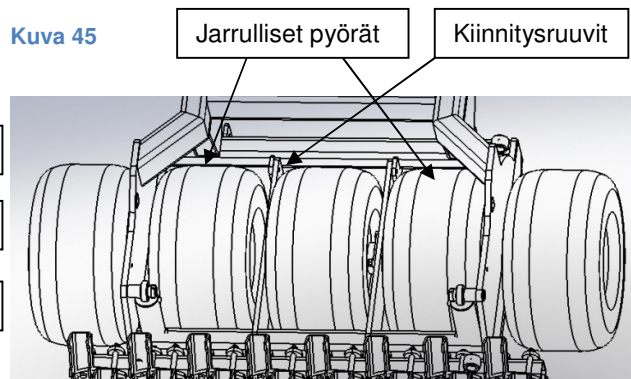
Keskiyörästön reunimmaiset renkaat ovat kiinni normaalissa jarruttomassa navassa 6 kiinnitysmutterilla.

Pyörästön keskimmäisiä renkaita irrotettaessa aja keskiyörästön reunimmaiset renkaat korokkeelle siten, että vaihdettava rengas nousee ilmaan. Laske sivulohkot ja kylvövantaisto alas. Kytke traktorin käsijarru ja sammuta traktori.

Kuva 44



Kuva 45



Irrota jakajalaitteistolle tulevat putket kohdista 1 ja 2, sekä kohdan 3 kiinnitysruuvit. Tämän jälkeen jakolaite käännetään taakse saranapisteiden varassa (kohta 4.) (ks. kuva 44). Näin pyörästön renkaiden päälle tulee riittävästi tilaa renkaiden irrottamista varten.

Pyörästön keskimmäisen renkaan ylösnostoa varten renkaan kiinnitystelineen ruuvit irrotetaan ensin (ks. kuva 45.) ja nostetaan rengas ylös. Renkaan kiinnityslevyt lähtevät laakereineen akselilta, kun käännetään rengas lappeelleen maahan ja nostetaan kiinnikelevy irti.

Keskimmäisen pyörän poistamisen jälkeen voidaan jarrulliset pyörät irrottaa.

Pyörästöjen kokoaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä.

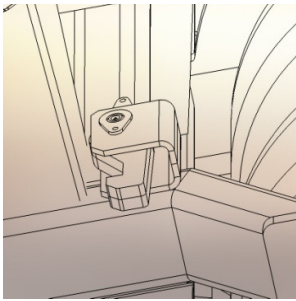
**HUOM! Kiinnityspulttien ja muttereiden oikeat kiristysmomentit kohta 6.2 sivu 45.**

## Kuljetusrenkaiden suositeltavat ilmanpaineet:

Navalliset renkaat 4kpl	2,5 bar
Keskimmäinen rengas 1kpl	1,5 – 2,0 bar
Laitalohkojen renkaat 2 x 3kpl	1,5 – 2,0 bar

## 6.10 Lukituslaite

Tarkista lukituslaitteen toiminta säännöllisesti. Tarkista lukitusjousen kunto ja kiinnitys. Puhdista ja voitele tarvittaessa.



Kuva 46

## 7. VIANETSINTÄ

### 7.1 Yleistä vianetsinnästä

Suurta osaa kylvökoneen toiminnoista säättävät erilaiset sähköiset, hydrauliset ja mekaaniset komponentit. Mahdollisten vikapaikkojen poissulkemiseksi kannattaa ensin tarkistaa onko vika sähkölaitteissa. Tarkista siis ensimmäiseksi onko virtapiiri suljettu järjestelmän viimeiseen sähköiseen komponenttiin.

Jatka sitten vianetsintää suorittamalla aluksi muutama helppo tarkastus mahdollisten vikapaikkojen poissulkemiseksi.

Lue huolellisesti liitteet ”7.2 Hydraulikaavio” ja ”7.3 Sähköjärjestelmä”, joista saattaa olla hyötyä vianetsinnässä.

## 7.2 Sähköviat

Tarkastettavia kohteita:

- Onko Artemis Pro -ohjausyksikkö liitetty traktoriin oikein?
- Syöttääkö traktori Artemis Pro:hon vähintään 12 V?
- Onko+ (ruskea) ja maadoitus (sininen) liitetty oikein?
- Onko Artemis Pro:n automaattinen sulake lauennut?
- Tarkasta Artemis Pro:n asetukset.
- Ovatko välikaapelin molemmat liittimet yhdistetty oikein Artemis Pro:n ja kylvökoneen välillä
- Tarkista ovatko 4-napaisten kytkinten liittimet ja holkit ehjät ja puhtaat. Sumuta kytkimiin kontaktisprayta, jos liittimet ovat hapettuneet.
- Onko välikaapeli litistynyt tai muuten vaurioitunut?

## 7.3 Hydrauliset viat

Hydrauliikkavikojen yleinen tarkistus:

- Tarkista onko hydrauliset letkut liitetty traktorin hydraulisiin liitäntöihin oikein. Samanväriset letkut muodostavat keskenään parin.
- Varmista, että hydraulisten letkujen pikaliittimet on mitoitettu traktorin liittimiä vastaavaksi. Markkinoilla on useita liittimiä ja vaikka useimmat on standardoitu, ongelmia niiden yhteensopivuudessa kuitenkin ilmenee. Ongelma saattaa aiheutua siitä, että uros- ja naarasliittimet toimivat takaiskuventtiileinä, ts. koneen voi nostaa mutta ei laskea tai päinvastoin. Ongelmaa saattaa pahentaa kuluneiden liittimien suuri virtausnopeus