



# VAKOLA

PPA 1  
03400 VIHTI  
90-224 6211

**VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS**  
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

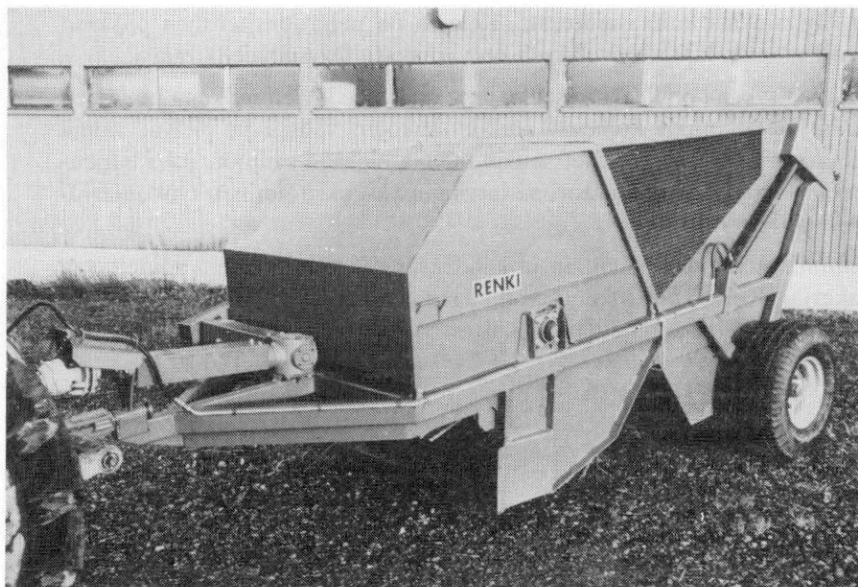
**KOETUSSELOSTUS**

**TEST REPORT**

Numero **1301**

Ryhmä (31) **02.3**

Vuosi **1991**



## **RENKI - KIVIPOIMURI**

**RENKI STONE PICKER**

**Koetuttaja ja valmistaja** Mellilän Konepaja Ky  
**Entrant and manufacturer** 32300 MELLILÄ

**Hinta 1.1.1991** 49 300 mk  
**Price**

## KOETUS

Renki-kivipoimuri oli koetuksessa syksyllä 1990. Koetuksessa arvosteltiin poimurin käyttöominaisuudet ja mitattiin koneen poimintateho. Lisäksi mitattiin pienimpien ja suurimpien kerättyjen kivien koko sekä maahan jääneiden kivien koko. Vähäisen käytön vuoksi kestävyyttä ei arvosteltu.

## RAKENNE JA TOIMINTA

Kivipoimuri on hinattava. Vetoaisa kiinnitetään traktorin reikäpuomiin. Koneen etuosassa on vannas, joka nostaa kivet maasta. Vantaan korkeutta säädetään nostamalla ja laskemalla traktorin vetovarsia. Kela, joka heittää kivet vantaalta kivasäiliöön, saa käyttövoimansa ketjulla nivelakselin käyttämästä kulmavaihteesta. Kelassa on neljä jousitettujen piikkien muodostamaa lapaa. Nivelakseli on varustettu levysuojajakykimellä.

Vantaan takana on kaareva seula, joka erottelee kivien mukana nousseen maan. Kelan piikit kulkevat seulan tankojen välissä ja pitävät välejä puhtaana. Kela heittää kivet seulan takana olevaan säiliöön, joka tyhjenetään kippaamalla. Traktorissa tarvitaan yksi yksitoiminen työkonehydrauliikan ulosotto.

Poimurissa on viisi päivittäin ja kahdeksan 50 tunnin välein voideltavaa laakeria. Kelan käyttöketju voidellaan öljyllä. Nivelakseli voidellaan akselin valmistajan ohjeiden mukaisesti.

## TEKNISIÄ TIETOJA

Valmistusnumero .....	900568
Pituus .....	4,80 m
Leveys .....	2,09 m
Korkeus .....	2,01 m
Työleveys .....	1,43 m
Kela:	
- pituus .....	1,22 m
- läpimitta .....	1,52 m
- piikkirivien lukumäärä .....	4 kpl
- piikkien lukumäärä/rivi .....	20 kpl
- piikkien etäisyys toisistaan .....	65 mm
- nopeus v.o.a:n pyörimisnopeuden ollessa 540 r/min .....	60 r/min
Kelakammion leveys .....	1,30 m
Multaseulan tankojen väli .....	40 mm
Multaseulan pinta-ala .....	1,3 m <sup>2</sup>

Kivisäiliön hyötytilavuus	1,5 m <sup>3</sup>
Kivisäiliön tyhjennyskorkeus	1,71 m
Pyörien rengaskoko	11.5/80-15.3
Raideväli	1,78 m
Maavara	0,20 m
<b>Paino</b>	
- tyhjänä	1750 kg
- kivisäiliö täynnä	4400 kg

## KIVIEN KERUUKOKEET

Kivien keruukokeet tehtiin hiekkamaalla, joka oli ennen koetta kynnetty ja muokattu kultivaattorilla. Kivet karhotettiin Renki-kivikarhottimella. Kerätyt kivet olivat läpimitaltaan 3-32 cm. Tulokset on esitetty taulukossa 1. Taulukossa esitettyä keruutehoa laskettaessa on oletettu, että kivet kipataan 100 metrin päähän ja että ajonopeus kippauspaikalle siirryttäessä ja sieltä palattaessa on 5 km/h. Säiliön tyhjennykseen kuluvan ajan lisäksi työtehoon vaikuttavat kivien määrä, maan laatu ja kosteus. Kivien karhottaminen ennen paimurilla ajoa on suositeltavaa, ellei kiviä ole todella runsaasti, yli 100 t/ha.

**Taulukko 1.** Renki-kivipaimurin keruuteho.

**Table 1.** Capacity of Renki stone picker on ploughed and cultivated sandy soil. The distance between picking area and dump is 100 m and this distance is driven at 5 km/h.

Ajotapa Way of test drive	Ajo Test	Ajonopeus Speed km/h	Kiviä Stones t/ha	Keruuteho Capacity ha/h
Karholta Windrowed stones	1	2,2	30,4	0,8
Karholta Windrowed stones	2	2,6	30,4	1,1
Karholta Windrowed stones	3	4,6	42,3	1,3
Karhottamatta, syvyys 10 cm Scattered stones, depth 10 cm	4	4,8	86,0	0,2

## KÄYTTÖOMINAISUUDET

Kivipoimurin kiinnittäminen traktoriin ja irrottaminen traktorista on helppoa. Sivurajoittimet on säädettävä siten, että poimuri ei pääse heilahtelemaan puolelta toiselle ajon aikana. Voimanottoakseli on kytkettävä pois päältä jo melko loivissakin kaarrossissa, koska nivelakselin kulma suurenee poimurin puoleisessa päässä nopeammin kuin traktorin puoleisessa päässä. Voimanottoakseli pysäytettynä on jyrkkienkin kaarosten teko mahdollista.

Ennen kivien poimintaa pelto on kynnettävä. Lisäksi on suositeltavaa muokata pelto S-piikkiäkeellä tai kultivaattorilla, jotta kivet saadaan pintaan. Poimuria on edullisinta ajaa siten, että vannas kulkee aivan maan pinnan tasossa tai enintään 3 cm maanpinnan alapuolella. Tällöin kivien mukana nousee mahdollisimman vähän maata ja seulontatarve on vähäinen. Vantaan työsyvyyden säätäminen traktorin vetovarsia nostamalla ja laskemalla on helppoa. Hyvän seulontatuloksen saavuttamiseksi maan tulisi olla mahdollisimman kuivaa. Sopiva ajonopeus on oloista ja työsyvyydestä riippuen 2,5 - 5,0 km/h. Ajettaessa nopeasti ja syvään kivisäiliöön tulee runsaasti maata, eikä säiliö täyty yhtä hyvin kuin hitaammin ajettaessa, koska kivet ja maa jäävät säiliön etuosaan.

Ajettaessa kaltevalla alustalla poimuri kulkee vinottain ja kivisäiliö täyttyy toispuoleisesti. Kivisäiliön täyttymistä ei näe traktorin ohjaamosta, vaan kuljettajan on pääteltävä kivien aiheuttamasta äänestä säiliön täyttyminen. Poimurin aiheuttama melu on sekä tyhjäkäynnillä että erityisesti työn aikana erittäin voimakasta.

Maavara ylös nostetun vantaan alla on 20 cm. Epätasaisella tai pehmeällä alustalla liikuttaessa saattaa pienestä maavarasta olla haittaa. Kivisäiliö tyhjentyy kipattaessa hyvin. Ylös nostettu säiliö ei lähde laskeutumaan itsestään, vaan traktoria on ajettava hieman eteenpäin ja jarrutettava nopeasti, jotta laskuliike saadaan alkuun. Säiliön palautusjousten pitäisi siksi olla jäykemmät. Kipattaessa poimuri on vakaa ja vetoaisalla on riittävästi painoa. Kivisäiliön ollessa täysi on traktorin hydraulipaineen oltava vähintään 17 MPa, jotta säiliö nousee ylös. Paineen tarve on suuri.

Kivipoimurin voitelu on helppoa pitkittäisakselin nivelen voitelua lukuunottamatta. Ennen kyseisen nivelen voitelua on poistettava kahdella ruuvilla kiinni oleva suojuus. Olisi eduksi, jos koneessa olisi voitelukaavio.

Suojapellit ovat riittävät. Ne saisivat kuitenkin olla saranoituja ja helpommin avattavia. Poimurissa on tuki, jolla kivisäiliö voidaan lukita ylös huoltotöiden ajaksi.

Kivisäiliön läheisyydestä puuttuu varoitusmerkintä: "ÄLÄ MENE TUKE-MATTOMAN KIVISÄILIÖN ALLE. GÅ INTE UNDER OSPÄRRAD STENBEHÅLLARE."

Renki-kivipoimurin käyttötehon tarve on vähäinen. Vetotraktoriksi tarvitaan kuitenkin vähintään 3 500 kg:n painoinen etupainoilla varustettu traktori, koska poimurin painosta suuri osa kohdistuu traktorin vetovarsille. Säiliön ollessa täynnä kevyemmän traktorin ohjattavuus huononee.

Koneen mukana on varaosaluettelo, mutta käyttöohje puuttuu.

## KESTÄVYYS

Koetuksen aikana ja lopputarkastuksessa todettiin seuraavaa:

- Kelan neljä piikkiä taipui. Vaurio syntyi, kun traktorin kuljettaja kytki epähuomiossa ajovoimanoton päälle. Traktoria peruutettaessa kela pyörähti väärään suuntaan ja piikit taipuivat seuralalla olevaa kiveä vasten, koska piikit pääsivät joustamaan vain toiseen suuntaan.
- Noukkimen käyttöketju katkesi. Katkeamisen aiheutti suuri kulmikas kivi, joka juuttui multaseulan ja kelan poikittaistuen väliin. Nivelakselin suojakytkin ei estänyt ketjun katkeamista.

## TIIVISTELMÄ

Renki-kivipoimuri soveltuu pellon pinnalla olevien kivien keräämiseen. Ennen kivien keräämistä maa on kynnettävä ja muokattava esimerkiksi S-piikkiäkeellä, jotta kivet saadaan pintaan. Suurimmat poimurilla kerättävät kivet voivat olla läpimitaltaan 30 cm. Maan pitää olla kuivaa ja melko hienoksi muokattua, ettei kivien mukana nouse runsaasti maata. Kivien karhottaminen ennen poimintaa on suositeltavaa, koska se nopeuttaa kivien kokoamista oleellisesti. Sopiva työsyvyys on 0 - 3 cm ja ajonopeus 2,5 - 5,0 km/h.

Täyden kivisäiliön kippaamiseen tarvitaan vähintään 17 MPa:n hydraulipaine. Paineen tarve on melko suuri. Kivisäiliön palautusjousten pitäisi olla jäykemmät. Renki-kivipoimuri on käyttöominaisuuksiltaan tyydyttävä<sup>1)</sup>, jos sitä käytetään karhottamattomien kivien kokoamiseen. Karhottettujen kivien kokoamisessa Renki-kivipoimuri on käyttöominaisuuksiltaan hyvä<sup>1)</sup>. Poimurin vetämiseen tarvitaan vähintään 3 500 kg:n painoinen, etupainoilla varustettu traktori.

## SAMMANFATTNING

Renki stenlastare lämpar sig för uppsamling av stenar som ligger på jordytan. Före uppsamlingen bör marken plöjas och bearbetas med t.ex. S-pinneharv, så att man får upp stenarna på ytan. Lastaren klarar av stenar med upp till högst 30 cm diameter. Jorden bör vara torr och rätt finbearbetad, annars följer rikligt med jord med stenarna upp i behållaren. Det rekommenderas att stränglägga stenarna med en stenräfsa före uppsamlingen, för det försnabbar uppsamlingen väsentligt. Lagom arbetsdjup är 0 - 3 cm och lagom körhastighet 2,5 - 5,0 km/h.

För att tippa full stenbehållare krävs minst 17 MPa hydraultryck av traktorn, vilket är ett rätt stort tryckbehov. Upptippad behållare sänker sig inte utan att man kör framåt och bromsar, varför behållarens retur fjädrar borde vara styvare. Renki stenlastare är till sina bruksegenskaper nöjaktig<sup>1)</sup> om den används för uppsamling av osträngade stenar. Vid lastning av strängade stenar är dess bruksegenskaper goda<sup>1)</sup>. För lastaren behövs en minst 3500 kg tung traktor som dessutom försetts med frontvikter.

\* Enligt tillverkarens meddelande: Returfjädrarna har gjorts styvare efter provningen.

## SUMMARY

Renki stone picker is suitable for picking stones that lie on the field surface. Before picking the soil must be ploughed and tilled with an S-tine harrow in order to get the stones up on the surface. The biggest diameter of stones can be 30 cm. The soil must be dry and well tilled, otherwise much soil rises with the stones to the hopper. It is recommendable to windrow the stones before picking because then the work goes essentially faster. Suitable working depth for the picker is 0 - 3 cm and working speed 2.5 - 5.0 km/h.

To tip the full stone hopper at least 17 MPa hydraulic pressure is needed, so the pressure requirement is quite high. The returning springs of the stone hopper ought to be more rigid. The functional performance of Renki stone picker is satisfactory<sup>1)</sup> if it is used to pick scattered stones. When picking windrowed stones the functional performance of Renki stone picker is good<sup>1)</sup>. To pull the stone picker is a tractor with a weight of at least 3500 kg plus front weights needed.

\* Manufacturer's statement after the test: The springs have now been made more rigid.

7/1301

Vihti 9.1.1991

**VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS**

**Valmistajan ilmoituksen mukaan:**

- Multaseuloja valmistetaan 35, 40, 50, 60 mm tankoväleillä asiakkaan toivomuksen mukaan.
- Kivisäiliön palautusjousia jäykennetty.
- Kivisäiliön kylkeen liimataan tarra

**ÄLÄ MENE TUKEMATTOMAN KIVISÄILIÖN ALLE.  
GÅ INTE UNDER OSPÄRRAD STENBEHÅLLARE.**

## SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

1 N	=	0,10 kp	1 kp	=	9,81 N
1 kW	=	1,36 hv	1 hv	=	0,74 kW
1 W	=	0,86 kcal/h	1 kcal/h	=	1,16 W
1 Nm	=	0,10 kpm	1 kpm	=	9,81 Nm
1 MJ	=	0,28 kWh	1 kWh	=	3,60 MJ
1 kJ	=	0,24 kcal	1 kcal	=	4,19 kJ
1 MPa	=	9,81 kp/cm <sup>2</sup>	1 kp/cm <sup>2</sup>	=	0,10 MPa
1 Pa	=	0,10 mmH <sub>2</sub> O	1 mmH <sub>2</sub> O	=	9,81 Pa
1 kPa	=	7,51 mmHg	1 mmHg	=	0,13 KPa
1 g/kWh	=	0,74 g/hvh	1 g/hvh	=	1,36 g/kWh

## Etuliitteitä

mega	=	M	=	1 000 000	milli	=	m	=	0,001
kilo	=	k	=	1 000	mikro	=	μ	=	0,000001

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:	1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:	1) The functional performance and durability ratings are:
erittäin hyvä - 5	mycket god - 5	very good - 5
hyvä - 4	god - 4	good - 4
tydyttävä - 3	nöjaktig - 3	satisfactory - 3
välttävä - 2	försvarlig - 2	fair - 2
huono - 1	dålig - 1	poor - 1

Laitoksen koetus- ja tutkimusselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei saa kaupallisessa tarkoituksessa julkaista eikä kirjallisesti tai kuvallisesti esittää ilman laitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.