



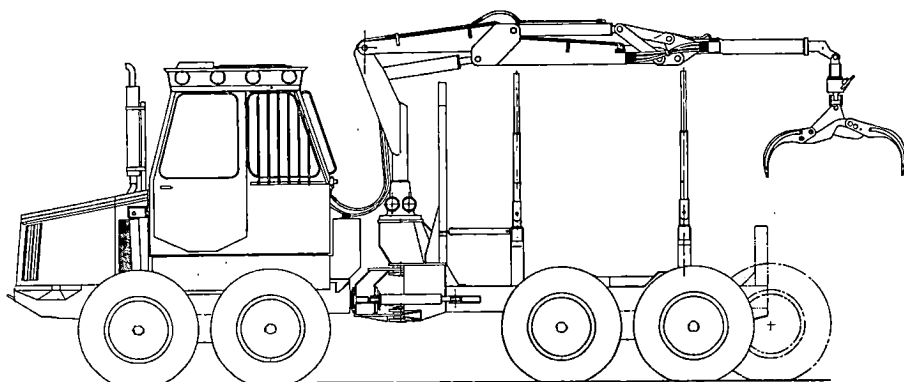
# VAKOLA

RUKKILA  
00001 HELSINKI 100  
90-5633 133

**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**  
**FINNISH RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY**

## KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1018  
RYHMÄ 13  
VUOSI 1979



AKTIV SKOTTEN 747-KUORMATRAKTORI  
MITAT JA ERGONOMIA

AKTIV SKOTTEN 747-FORWARDER  
DIMENSIONS AND ERGONOMY

KOETUTTAJA: Osuuskunta Urakoitsijapalvelu  
ENTRANT: Yrittäjätie 8, 70700 Kuopio 70

VALMISTAJA: Aktiv Doroverken Ab,  
MANUFACTURER: Dorotea, Ruotsi

HINTA 1979-10-25: n. 490 000 mk varusteineen.

# KOETUS

Traktorin mittaus sekä ergonomian ja turvallisuuden tarkastus suoritettiin 1979-01-10 metsätraktoreiden teknisiä turvallisuusohjeita sisältävän standardin SFS 2940 sekä VAKOLAn laatiman metsätraktorin ja monitoimikoneen ohjaamon ergonomiia ja turvallisuutta käsittelevän tarkastuskaavakkeen mukaan.

## RAKENNE JA TOIMINTA

Traktorin, jonka etu- ja takaosassa ovat telipyörät, etuosassa ovat moottori, ohjaamo, vaihteisto sekä polttoaine- ja hydrauliliijysäiliöt ja takaosassa kuormatila, jonka pituutta voidaan hydraulisesti muuttaa sekä kourakuormain. Etu- ja takaosan välissä on ohjausnivelen lisäksi vaakanivel, jonka varassa etu- ja takaosa pääsevät kiertymään toisiinsa nähdessä ympäri. Ohjausnivelen kääntökulma on molempiin suuntiin 43°. Telaketjuja voidaan käyttää sekä etu- että takaosan telipyörien päällä.

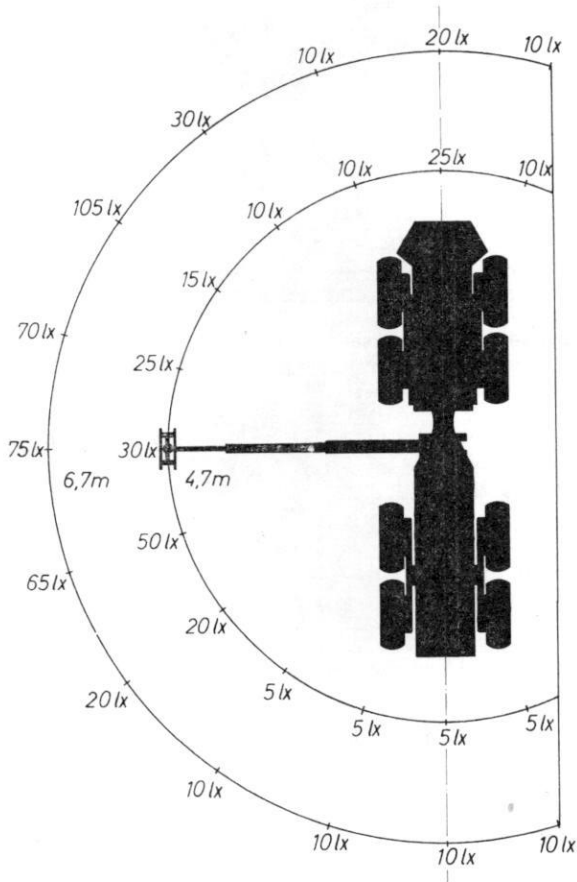
Traktorissa on Clark 12,2 HR 18306-hydrodynaamisella momentinmuuttimella varustettu ns. power shift-vaihteisto, jossa on 3 nopeusaluetta eteen ja taakse. Vaihteistosta voima siirtyy akselin välityksellä jakovaihteistoon ja siitä nivelakselien välityksellä etu- ja taka-akselistojen tasauspyörästäisiin ja niistä ketjujen välityksellä pyöriin. Voimansiirto takapyöriin voidaan vapauttaa. Etu- ja taka-akselistossa on automaattinen tasauspyörästäön lukko. Etuteliä asentoa voidaan pystysuunnassa hydraulisesti muuttaa.

Jarrut ovat paineilmakäyttöiset, 2-piiriset, hydraulisesti toimivat, kuivat 1-levyjarrut telien vetoakseleissa. Kuormausjarru vaikuttaa kaikkiin pyöriin. Vaihteiston yhteyteen sijoitettu rumpujarru toimii jousilukitteisena pysäköinti- ja hätäjarruna, joka kytkeytyy päälle aina kun ilmanpaine jarrujärjestelmässä laskee alle 450 kPa.

Turvaohjaamo on kiinnitetty 4 kumijoustimella traktorin runkoon. Sen mitat käyvät ilmi mitta- ja ohjelmittataulukosta, taulukko 1. Ohjaamo voidaan hydraulisesti kallistaa oikealle huolto- ja korjaustöitä varten. Traktoria voidaan ohjata maastoajossa ohjauspyörän, jonka asentoa ja sijaintia voidaan muuttaa, lisäksi istuimen kääntyvään osaan sen vasemmalle puolelle sijoitetun paineilmakäyttöisen ohjausvivun avulla. Paineilmakäyttöinen vaihteenvalitsin on sijoitettu istuimen kääntyvään osaan sen oikealle puolelle. Ohjaamon etu- ja takaosassa olevat kaasuo-

polkimet ovat myös paineilmakäyttöiset. Kourakuormaimen hallintaa varten on 6-vipujärjestelmä. Ohjaamossa on ilmastointilaitte, joka joko lämmittää tai jäädyttää ilmaa. Laitetta voidaan käyttää myös ulkoilmaa suodattavana puhaltimena.

Traktorissa on työvaloina 12 koteloihin upotettua halogeenivalonheittintä ohjaamon yläreunoissa. Edessä on 2 ajovaloa. Valon aiheuttamien heijastumien välttämiseksi moottorin suojuksen yläosa, ikkunasuojukset, kourakuormain ja kuormatilan yläosa on maalattu himmeällä mustalla maalilla.



**Kuva 1.** Työvalojen voimakkuus lx, 4,7 ja 6,7 m etäisyydellä kourakuormaimen pylväästä.

**Figure 1.** Effect of the working lights lx, at the distance of 4,7 and 6,7 m from the grapple loader column.

# MITTOJA 1)

Valmistusnumero .....	005
Kokonaismassa .....	17 800 kg
etuakselipaino .....	5 200 »
taka-akselipaino .....	2 600 »
Nettokuorma .....	7 000 »
Pituus .....	7 300 ... 8 050 mm
Leveys .....	2 200 »
Korkeus .....	3 320 »
Akseliväli .....	4 185 ... 4 935 »
Raideväli .....	2 000 »
Maavara keskiviivan kohdalla <sup>2)</sup>	
etuakselin alla .....	580 »
keskinivelen alla .....	600 »
taka-akselin alla .....	650 »
Eturenkaat .....	500—22,5
Takarenkaat .....	500—22,5
Kääntösäde .....	7 700 mm
Moottori .....	Ford 2 712 E
sylinterien lukumäärä .....	4
iskutilavuus .....	4 150 cm <sup>3</sup>
nimellisteho, SAE J 270 .....	60 kW
nopeus .....	2 500 r/min
suurin vääntömomentti, SAE J 270 .....	206 Nm
nopeus .....	1 600 r/min
suurin käyttönopeus .....	2 200 »
Akku .....	24/120 Ah
Vaihtovirtalaturin teho .....	1,96 kW
Polttoainesäiliön tilavuus .....	110 l
Hydrauliöljysäiliön tilavuus .....	85 »
Suurimmat nopeudet eteen ja taakse:	
1 =	4,10 km/h
2 =	8,93 »
3 =	25,40 »
<b>Kuormatila</b>	
pituus .....	2 350 ... 3 100 mm
leveys, pylväiden sisäväli .....	2 120 »
poikkipinta-ala .....	2,77—3,60 m <sup>2</sup>
Kourakuormain .....	Cranab SK 40—55
massa .....	1 100 kg
ulottuvuus .....	5,5 m
nostomomentti, brutto .....	57,5 kNm
nostovoima, 5,5 m varsi .....	7,9 kN
kääntökulma .....	380°
kääntömomentti .....	11,3 kNm
kouran poikkipinta-ala kärjet yhdessä .....	0,30 m <sup>2</sup>
kouran kääntökulma .....	rajoittamaton
Hydrauliöljyn paine .....	14 MPa
Maapaineet ilman telaketjuja ja kuormaa	
edessä .....	44 kPa
takana .....	22 »
Maapaineet ilman telaketjuja kuormattuna	
edessä .....	48 »
takana .....	77 »
Maapaineet telaketjujen kanssa kuormattuna	
edessä .....	22 »
takana .....	36 »

1) Valmistajan ilmoituksen mukaan

2) VAKOLAn mittauksen mukaan

**Taulukko 1.** Ohjaamon mitat ja arvostelu  
**Table 1.** Cab dimensions and criticism

Mittauskohde Measuring object	Ohjemitta )Vaatus1) )Requirement1)	Mitta Dimension	Arvostelu Criticism
<b>Ohjaamon sisämitat</b>			
Pituus istuimen ja polkimien kohdalla .....	$\geq 1\ 600\ \text{mm}^2$ )	1 740	hyvä
Leveys kyynäpäiden kohdalla ohjauspyörän keskiön korkeudella .....	$\geq 1\ 100\ \text{»}$ )	1 100	hyvä
Korkeus istuimen kohdalla .....	$\geq 1\ 600\ \text{»}$ )	1 770	hyvä
<b>Ohjaamoon pääsy ja poistuminen</b>			
Poistumistiet .....			hyvä
Alimman jalansijan korkeus maasta .....	$\leq 550\ \text{mm}$ )	550	hyvä
Jalansijojen väli .....	$300 \pm 50\ \text{»}$ )	270	hyvä
Kädensijat .....			hyvä
Kädensijat taaksepäin istutuksessa .....			hyvä
Lattian tasaisuus .....			hyvä
Oven lukitus, aukipysyminen ja sulkeutuminen .....			hyvä
<b>Istuin</b>			
Merkki ja malli .....		Bostrom Viking 301 E	
Referenssipisteen <sup>3)</sup> korkeus lattiatasosta .....	$450 \pm 50\ \text{mm}$ )	490	hyvä
Istuintason, ylin asento, ja katon väli .....	$\geq 1\ 150\ \text{»}$ )	1 280	hyvä
Istuintason selkätuen <sup>4)</sup> ja takaseinän vaakasuora etäisyys ohjaamon vähimmäiskorkeuden kohdalla .....	$\geq 150\ \text{»}$ )	240	hyvä
Verhoilu .....	kangas)	kangas	hyvä
Selkätuen yläreunan korkeus istuintasosta .....	$\geq 400\ \text{mm}$ )	470	hyvä
Säädettävyys korkeussuunnassa .....	$\geq \pm 50\ \text{»}$ )	$\pm 85$	hyvä
Säädettävyys ajosuunnassa .....	$\geq \pm 75\ \text{»}$ )	$\pm 75$	hyvä
Säätöjen helppous .....			hyvä
Tila jaloille istuinta käännettävässä .....	$\geq 650\ \text{mm}$ )	720	hyvä
Turvavyö .....		on	
Tärinä istuintasossa. Painotettu kiihtyvyyssarvo .....	$0,315\ \text{m/s}^2$ )	0,13	hyvä

1) Standardin SFS 2940 vaatimus.

2)  $\geq$  = suurempi tai yhtäsuuri.  $\leq$  = pienempi tai yhtäsuuri.

3) Istuintason keskiviivan ja selkätuen keskiviivan leikkauspiste. Istuin säädetty ylimpään asentoonsa ja pituussäätö keskiasennossa. Kuormitus 500 N.

4) Etureuna 400 mm korkeudella ref. pisteestä.

<b>Ohjauspyörä</b>			
Läpimitta	430±30 mm		
Vapaa tila kehän ympärillä	350±30 »	380	hyvä
Vapaa tila ohjauspyörän keskiöstä	+ ) ≥ 80 »	150	hyvä
oikealle	+ ) ≥ 450 mm	630	hyvä
vasemmalle	+ ) ≥ 450 »	580	hyvä
Käyttövoima	10 ... 30 N	50	tyydyttävä
Tärinän voimakkuus. Painotettu kiihtyvyyssarvo	0,8 m/s <sup>2</sup>	0,56	hyvä
<b>Käsinhallintalaitteet</b>			
Suurimmat etäisyydet hartiapisteistä <sup>1)</sup>			
vaihdetanko	≤ 500 mm	600	hyvä
ohjausvipu	≤ 500 »	560	hyvä
kuormausjarruvipu	≤ 500 »	520	hyvä
kuormaimen vivut	≤ 500 »	550	hyvä
Käyttövoimat			
vaihdetanko	10 ... 40 N	5	hyvä
ohjausvipu	10 ... 40 »	10	hyvä
kuormausjarruvipu	10 ... 40 »	40	hyvä
kuormaimen vivut	5 ... 20 »	26	tyydyttävä
<b>Polkimet</b>			
Jarrupoljin, käyttövoima	50 ... 250 N	200	hyvä
Kaasupoljin, käyttövoima	40 ... 80 »	50	hyvä
<b>Muut kohteet</b>			
Näkyvyys			hyvä
Ikkunoiden suojukset			hyvä
Suojuksen säleiden väli	+ ) 70 mm	70	hyvä
Ohjaamon tiiviys			hyvä
Ohjaamon lämmityslaite			hyvä
Lämmityslaitteen säädettävyyden			hyvä
Jäähdytyslaite		on	hyvä
Melu ajajan korvan vieressä <sup>2)</sup>	+ ) ≤ 88 dB(A)	86	
Tulen sammutin		on	hyvä
Poistoputken pään korkeus ohjaamon katon yläpuolella	≥ 50 mm	70	hyvä
Polttoainesäiliön täyttöaukko ohjaamon ulkopuolella	+ )	on	
Käynnistimen turvakytin	+ )	on	
Öljyjohtojen suojaus ohjaamossa	+ )		hyvä
Vetopisteet edessä/takana	+ )	on/on	
Liukuesteet koneen päällä		on	hyvä
Työtasot koneen päällä		on	hyvä
Vaara-alueen merkintä	Vaara-alue 20 m	on	hyvä

1) 150 mm päässä istuimen keskiviivasta, referenssipisteestä 100 mm eteen ja 550 mm ylöspäin.

2) Melun voimakkuus ohjaamossa ei saa ylittää 88 dB (A), eikä 1980-01-01 alkaen 85 dB (A).

# TIIVISTELMÄ

Ohjaamo on hyvä. Siinä on ilmastointilaitte. Hallintalaitteet ovat hyvin sijoitetut. Sivulle kallistettavan ohjaamon ansiosta voimansiirron huolto- ja korjaustöiden suorittaminen on helppoa. Työvaloja ei voida suunnata; tästä mm. johtuu, että valon jakautuminen työalueelle ei ole riittävän hyvä. Maapaineet ovat pienet. Etu- ja takateli pienentävät heiluntaa. Takapyörät kulkevat melkein etupyörien jäljissä. Traktori sopii melko hyvin harvennusemetsien puunkorjuuseen.

## SAMMANFATTNING

Hytten är bra. Den är försedd med luftkonditionering. Manöverorganen är väl placerade. Eftersom hytten kan lutats åt sidan, är service och reparationsarbeten lätta att utföra. Arbetsbelysningen kan inte riktas, därför är arbetsbelysningens fördelning på arbetsområdet inte tillräckligt jämnt. Marktrycken är låga. Fram- och bakboggiet minskar skakningar. Bakhjulen går nästan i framhjulens spår. Traktorn är tämligen väl lämpad för virkeskörning från gallringsskogar.

## CONCLUSIONS

The cabin is good. It is airconditioned. The controls are well located. Due to the tilting cabin, service and repair work is easy to perform. The working lights are not adjustable, due to that the light dispersion on the working zone is not good enough. The ground pressures are low. The front and rear tandem decrease the whole-body-rocking. The rear wheels nearly follow the front wheels' tracks. The tractor is fairly well suitable for timber harvesting of thinning forests.

Helsinki 1979-10-15

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

## SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

SI-yksikkö			SI-yksikkö		
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 mm H <sub>2</sub> O	1 mm H <sub>2</sub> O	=	9,81 Pa
1 kPa	=	7,51 mm Hg	1 mm Hg	=	0,13 Pa
1 g/kWh	=	0,74 g/hvh	1 g/hvh	=	1,36 g/kWh

## Etuliitteitä

mega = M = 1000000	milli = m = 0,001
kilo = k = 1000	mikro = $\mu$ = 0,000001

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:

erittäin hyvä

hyvä

kohtalaisen hyvä

tydyttävä

runsaasti huomauttamista

huono

1) Hållbarheten och bruksegenskaperna bedöms enligt följande skala:

mycket god

god

tämligen god

nöjaktig

mycket att anmärka

dålig

1) The functional performance and durability ratings are:

very good

good

fairly good

satisfactory

many remarks

poor

**Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien tietojen välttämiseksi koetus- ja tutkimuselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.**