

Emne: **Presning og håndtering af halm i storballer**

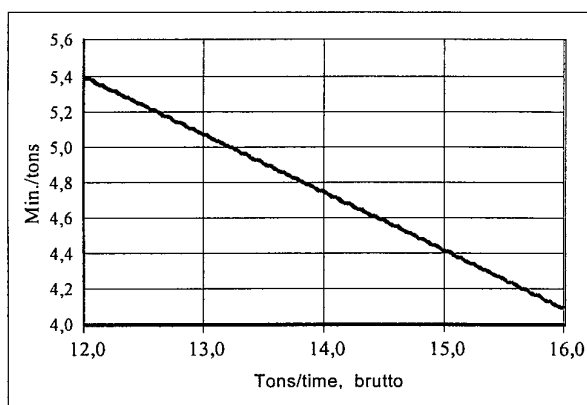
Halm til forbrænding på kraftvarme- og varmeværker presses i storballer snarest muligt efter, at kornet er mejetærsket. Presserens kanalmål er ca. 120 x 130 cm, og ballelængden er ca. 240 cm. Balleveægten svinger en del, men den er i gennemsnit målt til 523 kg, og balledensiteten er målt til 139 kg/m<sup>3</sup>. Udbyttet varierer meget fra år til år og fra lokalitet til lokalitet og er desuden afhængig af kornart. I gennemsnit er udbyttet over en årrække målt til 3 tons opsamlet halm pr. ha.

### Skårbehandling

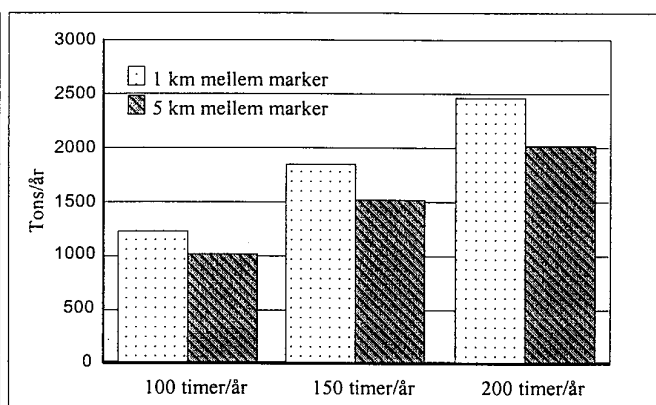
Med nævnte udbytte skal skårbredden efter mejetærskeren være mindst 4,2 meter for at udnytte presserens kapacitet fuldt ud. Er udbyttet eller skårbredden mindre, bør to skår lægges sammen. Hvis halmen er våd, kan det være nødvendigt at vende skåret flere gange. Arbejdsbehovet ved skårbehandling er 15 til 20 minutter/ha.

### Presning

Til presning anvendes en traktor på mindst 100 kW på pto-akslen for at opnå stor kapacitet. I figur 1 er vist arbejdsbehov og bruttokapacitet ved presning på en 4 ha stor mark. Den gennemsnitlige bruttokapacitet er under disse forhold 14,4 tons i timen. Presserens årskapacitet er afhængig af vejret samt af halmart, lokale forhold m.m. Hvis presseren anvendes 150 timer pr. år, kan der presses ca. 1.850 tons, hvis der er en afstand mellem markerne på 1 km. Hvis afstanden er 5 km, kan der kun presses ca. 1.500 tons pr. år. Det er således ikke uvæsentligt, hvor lang tid der bruges til transport på landevejene.



Figur 1: Arbejdsbehov i relation til kapacitet



Figur 2: Presserens årskapacitet

### Bjærgning

Til bjærgning af halmen anvendes oftest traktor med frontlæsser til både læsning i mark og aflæsning på lager. Også rende-graver, gummiged og teleskoplæsser anvendes. Til transport anvendes ofte ombyggede lastvogne eller lignende, der kan rumme 10-15 baller. Under gode transportforhold kan der kobles to vogne efter traktoren, hvorved transportkapaciteten øges væsentligt, især når transportafstanden er stor. Der håndteres en eller to baller ad gangen. Ved håndtering af to baller ad gangen kræves en kraftig frontlæsser og traktor. Det er især traktorens foraksel, der belastes hårdt. Traktoren skal helst være udstyret med servostyring, og der skal en kontravægt bagpå for at opretholde traktorens stabilitet.

### Transport

Ved levering til værk anvendes traktortransport eller lastvognstransport. Halmballerne læsses på gården med samme type materiel, som blev anvendt ved hjemkørsel fra marken. På værket aflæsses med værkets materiel, der som regel er en truck eller lignende. På de større værker anvendes løbekran, hvor der læsses 2 x 6 halmballer af ad gangen på henholdsvis forvogn og anhænger.

### Yderligere oplysninger hos:

dk-TEKNIK ENERGI & MILJØ  
Glagsaxe Møllevej 15  
2860 Søborg  
Tlf. 39 55 59 99  
Fax 39 69 60 02

Teknologisk Institut  
Kongsvang Allé 29  
8000 Århus C  
Tlf. 72 20 12 00  
Fax 72 20 12 12

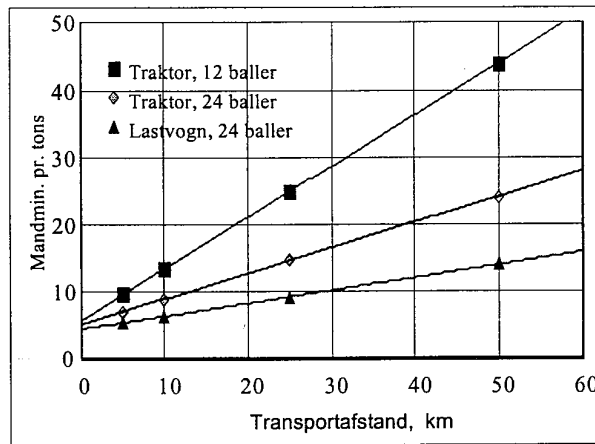
Danmarks Jordbrugsforskning  
Bygholm, 8700 Horsens  
Tlf. 76 29 60 00  
Fax 76 29 61 00

Forskningscentret for Skov & Landska  
Hørsholm Kongevej 11  
2970 Hørsholm  
Tlf. 45 76 32 00  
Fax 45 76 32 33

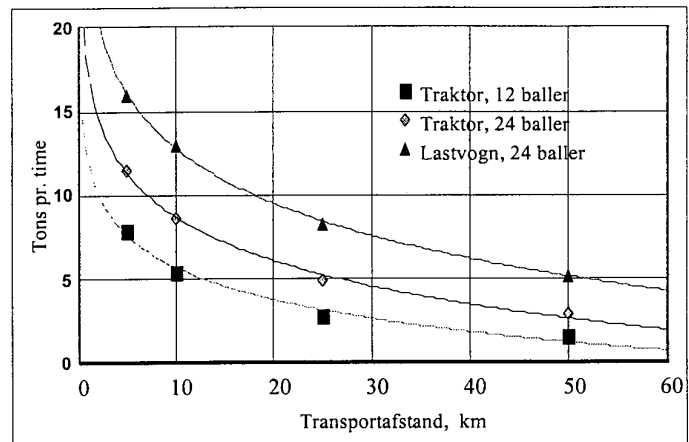
	Antal baller/læs	Transportafstand, meter			
		100	500	1000	5000
Arbejdsbehov i minutter pr. tons	12	6,0	6,4	6,9	10,9
	24	5,4	5,6	5,8	7,8
Kapacitet i tons pr. time	12	10,0	9,3	8,7	5,5
	24	11,2	10,8	10,3	7,7

Tabel 1: Læsning i mark, transport til lager og aflæsning på lager. 2 baller/gang

Som det fremgår af tabel 1, har transportafstanden en væsentlig indflydelse på arbejdsbehov og kapacitet.



Figur 3: Arbejdsbehov ved levering



Figur 4: Transportkapacitet ved levering

Som det fremgår af figur 3 og 4 er arbejdsbehovet størst og kapaciteten mindst ved traktortransport, især ved lange transportafstande. Det fremgår også tydeligt, at læs størrelsen har stor indflydelse på transportkapaciteten.

Omkostningerne ved halmhåndtering er vanskelige at beregne præcist, fordi forudsætningerne ofte er meget forskellige, men ved optimal anvendelse af maskinerne og en transportafstand til værket på 25 km fremgår omkostningerne af tabel 2 [M. Parsby].

	Kr./ton
Presning	108
Bjærgning	39
Lagring	59
Levering	49
I alt	255

Tabel 2: Omkostninger

Kilder: Nielsen, V., 1994. Halmbjærgning - 1993, Storballer. Statens Jordbrugstekniske Forsøg. Delrapport 1.  
Nielsen, V. og Sørensen, C.G., 1993. "DRIFT". Et program for beregning af arbejdsbehov - arbejdskapacitet - arbejdsbudget - arbejdsprofil. Statens Jordbrugstekniske Forsøg. Beretning nr. 53.  
Parsby, M., 1996. Halm og energiafgrøder - analyser, energi og miljø. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut. Rapport nr. 87.