



## Presning og håndtering af halm i rundballer

Rundballepresseren kom på det danske marked i halvfjerdsere, nogle år før storballepresseren. Der er siden sket en væsentlig udvikling både med hensyn til kapacitet og materiale til omvikling af halmballen. Kapaciteten er steget med 35-40%, og der kan nu anvendes garn, net eller plast til omvikling af rundballen. Ved omvikling med net eller plast er rundballen mindre udsat for vejrligets påvirkninger. Desuden kan rundballepresseren også anvendes til presning af forvejret græs og hø. Det er således en alsidig presser med en stor kapacitet, og måske derfor har den de senere år vundet stigende indpas i landbruget.

Rundballerne anvendes også til presning af halm til fyringsformål. Det er hovedsageligt i landbruget, denne balletype anvendes, men der er i princippet ikke noget i vejen for, at rundballerne også kan anvendes på fjernvarmeværker, forudsat at der findes udstyr, der kan håndtere rundballer.

### Presning

Rundballerne er ca. 120 cm brede, og diameteren er ca. 160 (151-169) cm, svarende til et rumfang på ca. 2,4 m<sup>3</sup>. Som det fremgår af tabel 1, er ballevegt ca. 300 (258-333) kg, og densiteten er ca. 121 (111-130) kg/m<sup>3</sup>. Tallene i parentes er de variationer, der er fundet i praksis.

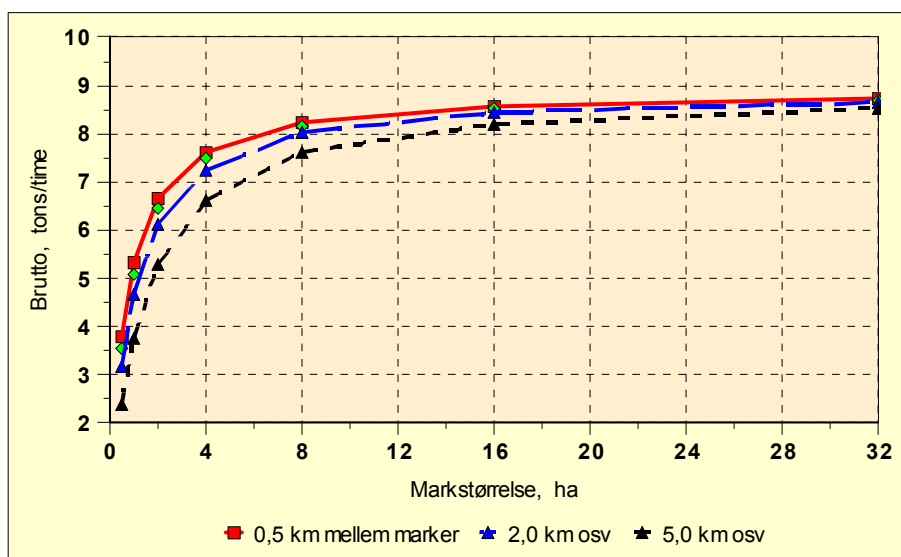
Udbytte	3 tons/ha			5 tons/ha		
	lav kap.	gns. kap.	høj kap.	lav kap.	gns. kap.	høj kap.
Pressekap. netto, tons/time	11,4	13,6	15,9	11,4	13,6	15,9
Ballevegt, kg	300	300	300	300	300	300
Balldensitet, kg/m <sup>3</sup>	121	121	121	121	121	121
Skårbredde, meter	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	Arbejdsbehov, min./ha					
Presset halm	20,6	17,9	15,9	31,6	27,2	23,8
Omvikling med net/snor/plast	4,0	4,0	4,0	6,7	6,7	6,7
I alt inkl. klargøring (10% tillæg)	27,0	24,1	21,9	42,1	37,2	33,5
	Systemresultater					
Minutter/tons	9,0	8,0	7,3	8,4	7,4	6,7
Tons/time, brutto	7,3	8,2	9,1	7,8	8,9	9,9
Ha/time, brutto	2,4	2,7	3,0	1,6	1,8	2,0

Tabel 1: Arbejdsbehov og kapacitet ved presning af halm med rundballepresser

Udbyttet anført i tabel 1 på 3 og 5 tons halm/ha relaterer henholdsvis til vårbyghalm, hvede- og rughalm. Arbejdsbehovet er afhængig af presserens nettokapacitet, der er kapaciteten, når presseren arbejder i skåret. Denne kapacitet varierer også i praksis og er derfor angivet ved tre forskellige niveauer. Under systemresultater angives arbejdsbehovet i min./tons, og det fremgår heraf, at det varierer fra 6,7 til 9,0 min./tons. Desuden er kapaciteten angivet som bruttokapacitet, som er den kapacitet, der kan forventes for hele marken.

Dagskapaciteten er imidlertid mindre, fordi der medgår tid til flytning imellem markerne. Dette er indkalkuleret i figur 1. Desuden indgår markstørrelsen, som har en væsentlig indflydelse på dagskapaciteten, idet der ikke skal flyttes så ofte, hvis markerne er store.

Som det også fremgår af figur 1, falder bruttokapaciteten drastisk ved markstørrelser på under 4 ha, mens der ikke er væsentlige stordriftsfordele på marker over 8-10 ha. Med baggrund i figur 1 er det muligt at beregne både dags- og årskapacitet. Eksempelvis er årskapaciteten 254 ha ved en markstørrelse på 4 ha og en afstand på 0,5 km mellem markerne. Hvis afstanden øges til 5 km, reduceres årskapaciteten til 221 ha.



Figur 1: Dagskapacitet inkl. transport mellem marker ved forskellig afstand og markstørrelser

### Halmbjærgning

Den mest anvendte maskine til læsning og aflæsning af rundballer er en frontlæsser, men også rendegraver, industrilæsser og teleskoplæsser anvendes. Til transport anvendes som regel ombyggede lastvogne eller specialvogne, der kan rumme mange rundballer. Rundballerne placeres som regel på et indørs lager, indtil de skal anvendes, men de kan også opbevares udendørs, hvis de tildækkes forsvarligt.

Metode	1	2	3
Antal mand	1	1	2
	Arbejdsbehov, min./ha		
Læsning på mark, mand 1	17,6	15,5	13,5
Flytter vogn i mark, mand 2			2,7
Transport, mand 1	3,6	3,6	3,6
Aflæsning, mand 1	11,1	8,0	9,1
Ventetid, mand 2			23,4
Minutter/ha inkl. 10% tillæg	36	30	58
Minutter/tons	11,8	10,0	19,2
Tons/time, brutto	5,6	6,6	6,9

Tabel 2: Arbejdsbehov og kapacitet ved hjemkørsel af halm. 3 tons halm/ha, transportafstand 500 meter, 16 rundballer/læs

Resultater fra tre forskellige metoder er vist i tabel 2. Der anvendes frontlæsser til både læsning og aflæsning. Ved metode 1 læsses/aflæsses én balle ad gangen, ved metode 2 læsses/aflæsses to baller ad gangen, og ved metode 3 læsses/aflæsses én eller to baller ad gangen vægtet i forhold til praksis. Metode 3 er i praksis den mest anvendte metode. Her følges to mand ad, idet den ene mand læsner, og den anden mand kører frem i marken. Hvis den mand, der kører frem i marken, ikke kan beskæftiges med supplerende arbejde, opstår der imidlertid megen ventetid, som det fremgår af tabel 2. Kapaciteten ved metode 3 er lidt større end ved metode 2, men arbejdsbehovet er også næsten det dobbelte.

#### Kilder:

Nielsen V., 2000. *Presset halm i rundballer eller ministorballer. Teknik, arbejdsbehov og kapacitet. Intern rapport, Danmarks JordbrugsForskning, Bygholm*

Nielsen V. & Sørensen C.G., 1993. "DRIFT". *Et program for beregning af Arbejdsbehov, Arbejdskapacitet, Arbejdsbudget, Arbejdsprofil. Statens Jordbrugstekniske Forsøg, Bygholm. Beretning nr. 53.*