

## Baler Wrapper, Gjerstad

### Rapport RF-98/061

Vår referanse: <b>526/564549</b>	Forfatter(e): <b>Njaal Fykse</b>	Versjonsnr. / dato: <b>Vers. 2 / 12.03.98</b>
Ant. sider: <b>9 + 11</b>	Faglig kvalitetssikrer: <b>Barclay Stevenson</b>	Gradering: <b>Konfidensiell</b>
ISBN:	Oppdragsgiver(e): <b>TEFT, Gjerstad -L.K. Dale</b>	Åpen fra (dato): <b>01.01.2003</b>
Forskningsprogram: <b>TEFT</b>	Prosjekttittel: <b>"Baler Wrapper" utvikling av prøveserie</b>	

Emne:

Analysere tilstanden til foreliggende prototype. Lag en plan for nødvendige konstruktive tiltak for å få fram en funksjonsdyktig, driftssikker og industrialisert konstruksjon av en kombinert presse og pakker, bygget på den foreliggende prototype og konseptbeskrivelse, slik at denne kan testes forsvarlig før en mindre serieproduksjon i 1999

Emne-ord:

Presse, gress, pakker, landbruk

RF - Rogalandforskning er sertifisert etter et kvalitetssystem basert på NS - EN ISO 9001

  
Prosjektleder  
Njaal Fykse

  
for RF - Miljø og næringsutvikling  
Kåre Netland

## **Innhold**

1 FORORD .....	1
2 AKTIVITETER.....	2
2.1 Mål for prosjektet og omfang.....	2
2.2 Analyse av prototypetesten .....	2
2.3 Evaluering av Baler Wrapper konseptet .....	3
2.4 Evaluering av patent.....	3
2.5 Modulanalyse .....	3
2.6 Kravspesifikasjon for prøveserien .....	4
2.7 Produksjonskost .....	4
2.8 Markedsvurderinger .....	4
2.9 Aktivitets- og ressursplan fase 3- prøveserie .....	5
3 RISIKOELEMENTER I PROSJEKTET .....	7
4 BETRAKTNINGER OM FASE 4 – SERIEPRODUKSJON.....	7
5 ANBEFALINGER .....	8

# 1 Forord

Gjerstad Mek, Industrier AS har utviklet, gjennom utviklingsselskapet Gjerstad Agma AS, en prototype på en kombinert presse og pakker, Baler – Wrapper 2. Prototypen som er utviklet har vært funksjonstestet med godt resultat. Den er ikke levetidstestet og heller ikke designet for produksjon. Ideen er patentsøkt i navnet til innovatøren Jens Øiestad.

Gjenstående utviklingsarbeider er omfattende og byr på utfordringer innen idéløsninger og design samt prosjektledelse. RF er engasjert til å evaluere prosjektet teknologisk og komme med forslag til en ressurs-, aktivitets- og fremdriftsplan for videreføring av prosjektet.

## 2 Aktiviteter

### 2.1 Mål for prosjektet og omfang

Ved prosjektstart 04.02.98 ble følgende personer utpekt av Kjetil Moe som kontaktpersonene hos Gjerstad:

Daglig leder Gjerstad Agma AS	Kjetil Moe
Adm. direktør Gjerstad Mek. Industri AS	Leif Kåre Dale
Prosjekt ing. Gjerstad Agma AS	Kjell Arild Grønås
Innovatør	Jens Øiestad

Videre ble der oppnådd enighet om følgende aktivitetsplan:

- Prosjektstart med avklaring av mål og prosjektomfang.
- Analysere rapporter fra test av prototype i 1997 sesongen.
- Evaluere foreliggende forretningskonsept.
- Dele maskinen opp i moduler og detalj analysere.
- Vurdere tiltak og aktuelle leverandører av nøkkelkomponenter og eller teknologitjenester.
- Utarbeide aktivitets- og fremdriftsplan for fase 3.
- Vurdere behov og teknisk nivå for fremtidig produksjon. Definere ressursbehov.
- Utarbeide rapport.

### 2.2 Analyse av prototypetesten

Funksjonelt, angående pressing og pakking, arbeider maskinen tilfredsstillende. Derimot viste den svakhetstegn i flere av konstruksjonselementene. Foreløbige beregninger viser at maskinen blir for dyr å produsere. Vekten bør også reduseres.

Vedlegg: 01 Oversiktstegning Baler- Wrapper 2  
02 Oversiktstegning Baler- Wrapper 2  
03. Analyse av maskinelementer

## 2.3 Evaluering av Baler Wrapper konseptet

Konsept	Beskrivelse	Evaluering +/-
Prinsippet	Enmannsystem og en traktor	+
	Kapasitet – 20 sek	-
Mot kombimaskiner	Oversikt	+
	Vekt	+
	Dimensjon	+
	Stabilitet i kuppert terreng	-
	Kjøring i kuppert terreng	+
	Satellitthastighet	+
	Som universalmaskin	+

For å styrke konkurransen mot eksisterende presse må det utvikles utstyr som kan legge filmen på mantel og rundt mantelhjørnene. Dette gir da:

- Ikke noe nettförbruk (ca kr 5 pr. balle)
- Redusert filmförbruk 15-20%

## 2.4 Evaluering av patent

Patentsøknaden til Jens Øiestad er vurdert oppimot det som i dag er kjent av lignende søknader; Asbjørn Nes som har en senere prioritetsdato og Helmut Schenke som har latt sin søknad falle men som er publisert. I denne internvurderingen faller Jens sin patentsøknad positivt ut. Den som ligger nærmest er Asbjørn Nes.

**Bryn's Patentkontor uttaler at de tror Jens har en god sak. PCT uttalelsene er positive på alle 10 punkt i patentkravene.**

Vedlegg: 04- 05 Patentkravanalyse og sammenligning med andre patentsøknader.

## 2.5 Modulanalyse

Maskinen er delt opp i 14 hovedmoduler. Resultatet av analysen er en del av den informasjonen som er samlet i vedlegg 06. De enkelte modulene har konstruksjonsmessige utfordringer men, teknisk sett, lar seg løse. Tre moduler skiller seg ut og må søkes levert fra kompetent presse/lessevognleverandører:

- Pickup
- Snitteaggregat

- Presseruller (kan om nødvendig produseres selv)

Vedlegg 07      Detaljanalyse

## 2.6    Kravspesifikasjon for prøveserien

Kravspesifikasjonen er satt opp ut fra tidligere spesifikasjon, men justert med bakgrunn i fra erfaringene med prototypen. Spesifikasjonen er godkjendt og signert 18.02.98 av Jens Øiestad og Kjell Arild Grønås.

Vedlegg 08      Kravspesifikasjon

## 2.7    Produksjonskost

Med bakgrunn i erfaringene fra prototypen og andre sammenlignbare produkter er produksjonskostnader for maskinen beregnet til:

Nettomaterialer	kr 99.000
Lønn 110 timer @ kr 175	kr 21.000
Usikkerhet (snitteaggregat bl.a.)	kr 30.000
<b>Sum</b>	<b>kr 150.000</b>
”Dekningsbidrag”	kr 90.000
<b>Fakturaverdi</b>	<b>kr 240.000</b>

## 2.8    Markedsvurderinger

- Kundepris er vurdert til minimum **kr 360.000**

Sammenligner vi med alternativ maskinkombinasjon:

Normal presse med kutter	kr 250.000
Pakker	kr 140.000
<b>Sum</b>	<b>kr 390.000</b>

Avhengig av teknologinivået som legges i maskinen kan prisen muligens økes.

- Volumtallene for salg av Baler-Wrapper maskinen er basert på de laveste estimatene av Europaomsetningen vi har kunnet fremskaffe. Av det som vi antar blir omsatt av presser, setter vi anslagene for denne kombipressen til 5% alternativt 10 % av siste kjente salgsvolum.
- Omsetningsformen blir et sentralt tema. Skal en gå til drastisk endring med agenter på provisjonsbasis og bort fra det tradisjonelle forhandlernettet? Dette bør bli en egen utviklingsaktivitet parallelt med prosjektgjennomføringen

Vedlegg 09 Markedstall frem til år 2003

Vedlegg 10 Omsetningsform alternativ

## 2.9 Aktivitets- og ressursplan fase 3- prøveserie

### 2.9.1 Prosjektperiode

- I fase 3 forutsettes konstruksjon, bygging og testing av 2 maskiner.
- Prosjektperioden er 01.04.98 – 30.04.99.
- Intens designperiode blir 01.04. – 30.06.98. Dette gir 11 uker @ 40 timer = 440 kalendertimer.

### 2.9.2 Aktiviteter og kostnader

Beskrivelse	Kr
• Engineering 2320 timer (spesifisert i vedlegg 05) + 20% sikkerhetsmargin = ca. 2800 timer @ kr 450	1.260.000
• Ekstra for spesialister	280.000
• Reise og opphold	250.000
• Mekaniker. 600 timer x 2 @ kr 325	390.000
• Materialkostnader kr 250.000 x 1.2 x 2	600.000
• Test 2 markeder @ kr 400.000	800.000
• Prosjektledelse 300 timer @ kr 450 = kr 135.000	
Prosjektledelse 1500 timer @ kr 700 = kr 1.050.000	1.185.000
• Uforutsett og risiko	500.000
• Evalueringer og oppdateringer mars – april 99. 400 timer @ kr 450	180.000
<b>Sum fase 3</b>	<b>5.445.000</b>
• Rigging av prosjektfasiliteter	250.000
<b>Sum totalt fase 3</b>	<b>5.695.000</b>

### 2.9.3 Personellressurser

I perioden 1 april – 30 juni er 440 timer.

**Ressursbehov i periode** Engineering 2800 timer / 440 timer = 6.5 personer

Prosjektledelse 650 timer / 440 timer = 1.5 personer

**Tilgang engineering** 1 konstruktør TF tidligere KvU

	2	”	DesignCompagniet
	1	Skisse og idé	David Green UK
	2	Konstruktør	Gjerstad (Vurderes)
	1	Tegner	Innleid
<b>Prosjektledelse med mer</b>	1	prosjektleder	RF *)
	½	koordinator lokalt	Gjerstad

\* For at RF skal påta seg prosjektledelsen er der noen forutsetninger som må være avklart. Disse er nevnt under pkt anbefalinger.

## 2.9.4 Prosjektorganisering

- Engineering og prototypebygging anbefales lagt til Brokelandsheia. Innlosjering for max. 6 personer i en periode må organiseres.
- Det vil være mulig å leie prosjektkontor hos Gjerstad Mekaniske. Plassbehov for prototypebygging dekkes ved å sette opp en plathall på 300 m<sup>2</sup> i tilknytting til Gjerstad Mekaniske.
- Kostnader for etablering av prosjektorganisasjonen for fase 3 er beregnet til kr 250.000 inklusiv rigging og leie av hall.
- Bearbeidelse og montasjetjenester foreslås anskaffet hos følgende:

Laser	Teli	1 time transport
Tynnplate klipping og forming	Veco	15 min ”
Maskinering	Tellefsdal	15 min ”
Sveising	GMI/AG- mekanikk	10 min ”
Montasje og testing	Plathall	



### 3 Risikoelementer i prosjektet

- Konkurrerende konsepter: "Tandemsystem"  
"Ballkongkonseptet"
- Produksjonskostnader. Overraskelser på grunn av feil eller for svak konstruksjon.
- Ikke lykkes med organisering av markedsføring og holde fokus på markedssegmenter.
- Få gjennomført en dyptgripende testing i sesongen. Må også teste på andre siden av ekvatoren for å forlenge sesongen.
- For svak prosjektstyring

### 4 Betraktninger om fase 4 – serieproduksjon

- Parallelt med fase 3 må produksjonsfasen planlegges.
- For produksjon må det i år 2003 være dimensjonert for 800 presser pr år.
- Under forutsetning at det kjøpes inn viktige produktmoduler fra underleverandører og at deleproduksjonen legges ut til underleverandører, er der behov for et produksjonsareal på 4000 m<sup>2</sup>. Her ser vi da for oss to alternativer til produksjon:

Alt 1. Bygge egen hall med installasjoner og lakk 35 mill

Alt 2. Samarbeide med et passende etablert firma 7.5 mill

- Engineering i fase 4 er beregnet til 5.3 mill
- Driftskapital år 2000 20 mill
- Beskyttelse mot patentangrep 2 mill
- Oppbygging av adm, opplæring, salgsapparat med mer 10 mill
- Brukt hittil t.o.m.fase 3 9 mill

Totale prosjektkostnader fra fase 1 til fase 4 blir da i år 2000:

Beskrivelse	Alternativ 1	Alternativ 2
Brukt hittil	9.0 mill.	9.0 mill.
Egen hall/ samarbeid	35.0 mill.	7.5 mill.
Engineering	5.3 mill.	5.3 mill.
Driftskapital	20.0 mill.	16.0 mill.
Beskyttelse	2.0 mill.	2.0 mill.
Adm. Osv.	10.0 mill.	8.0 mill.
<b>Sum</b>	<b>81.3 mill.</b>	<b>47.8 mill.</b>

**NB.** Tallmateriell under dette avsnitt må betraktes som **sterkt** veiledene og mest som åpne spørsmål.

## 5 anbefalinger

Der er fortsatt noe usikkerhet rundt produksjonskalkylen på maskinen. Videre, er omsetning og markedspris et ikke godt nok besvart spørsmål. Informasjonene vi sitter inne med, med hensyn til ønsket og behovet for en maskin i markedet av denne typen, er klart positive.

- **Kalkyler og omsetningsform vil bli ytterlig detaljert. RF kommer med eget tilbud på dette.**

Teknisk sett lar prosjektet seg gjennomføre. Der ligger utfordringer i å finne aktuelle leverandører til nøkkelmoduler og komponenter. **Leverandør av snitteaggregat og pickup må være på plass før det øvrige konstruksjonsarbeidet starter.** Dette henger sammen med kapasiteter i pressen og kraftbehov. Teknisk sett, er der en stor utfordring i å løse manteldekking med film rundt hjørnene.

- Vi anbefaler prosjektet startet ut fra teknisk gjennomførbarhet.

Det må stilles store krav til en sterk prosjektstyring og organisering av prosjektet. Dette vil la seg gjennomføre dersom følgende er på plass:

At avtalen mellom Jens Øiestad og Gjerstad Agma er positivt akseptert og signert

At organisasjonen i Gjerstad Agma er fastlagt med daglig leder som prosjektledelsen jevnlig kan rapportere til og fatte beslutninger.

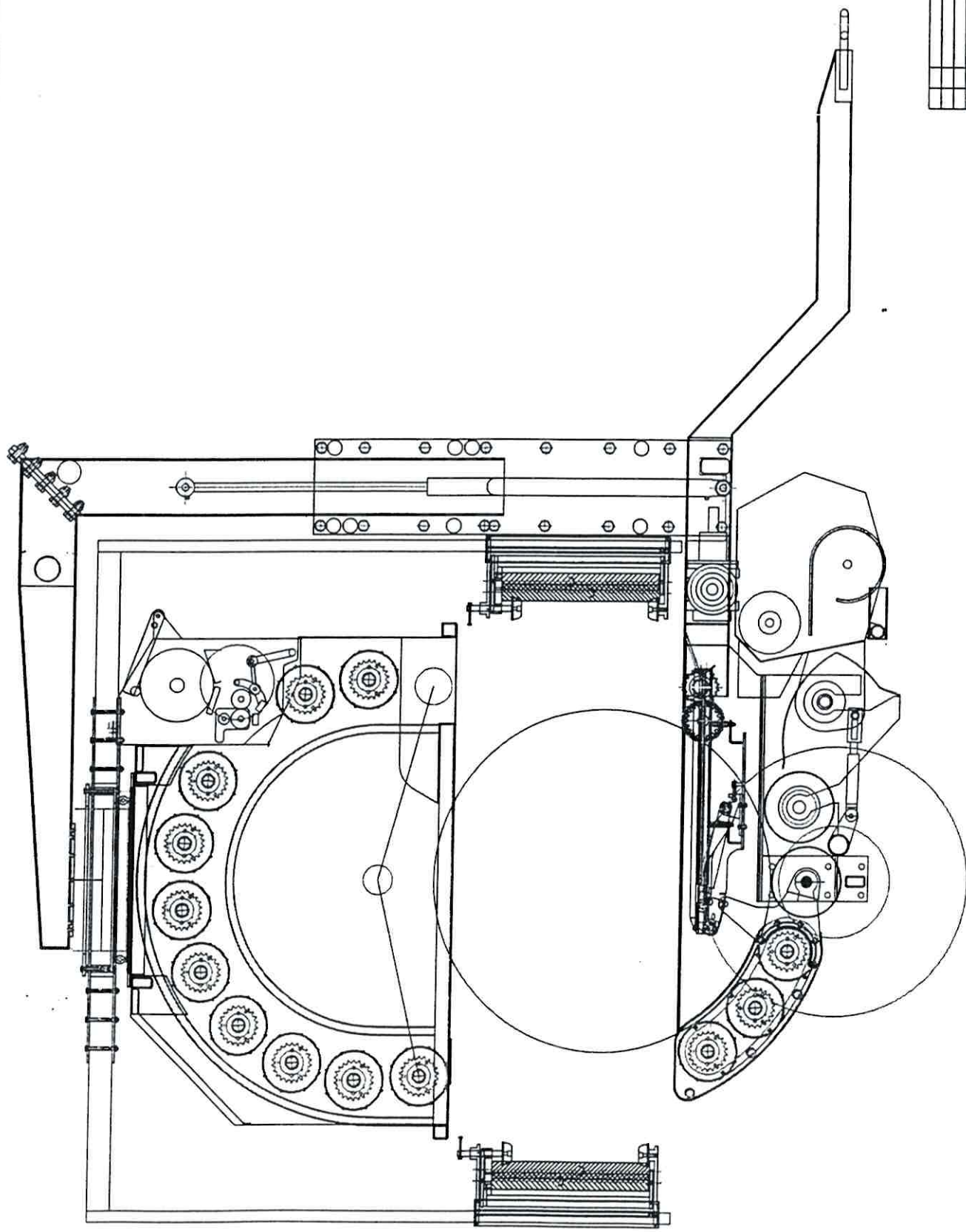
At finansieringen for utviklingsfase 3, på 5,7 mill er sikret

At ovenfor nevnte punkter er klar innen 15 mars 98

- Rogalandsforskning vil da kunne påta seg prosjektledelsen og ansvaret for at prosjektet gjennomføres innen planlagte milepeler. Tilbud vil bli sendt. Videre, må det utarbeides en kontrakt mellom RF og oppdragsgiver.

## **Vedlegg**

vedlegg 01



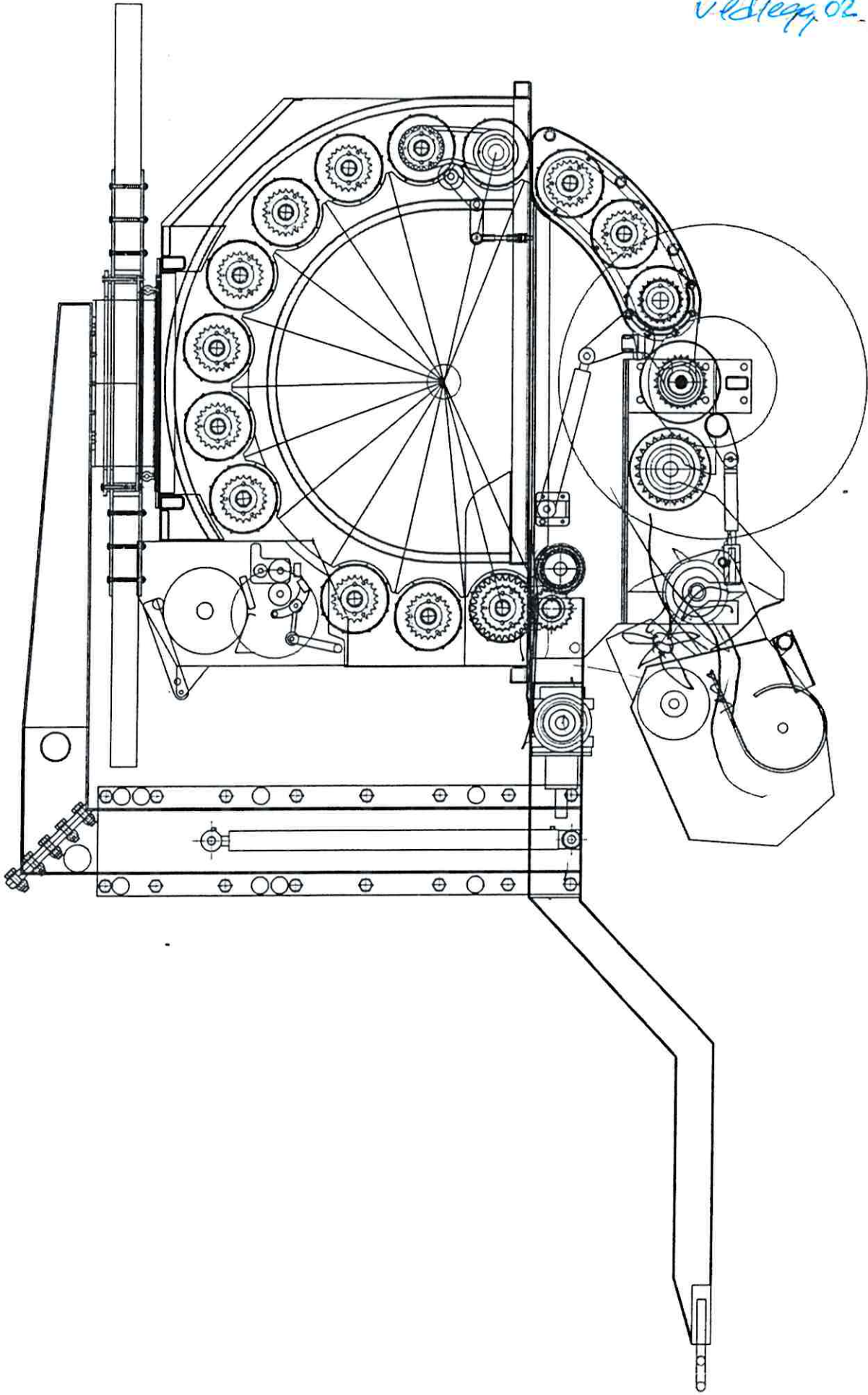
Tegn. No. / Tegning		Skala		Dato	
1:1		1:1		1:1	
G		G		G	
GJERSTAD AGMA A/S		GJERSTAD AGMA A/S		GJERSTAD AGMA A/S	
N-4993 Sundebru-Norway		N-4993 Sundebru-Norway		N-4993 Sundebru-Norway	

Baler Wrapper II



GJERSTAD AGMA A/S  
N-4993 Sundebru-Norway

vedlegg 02

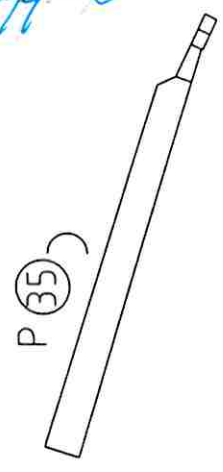
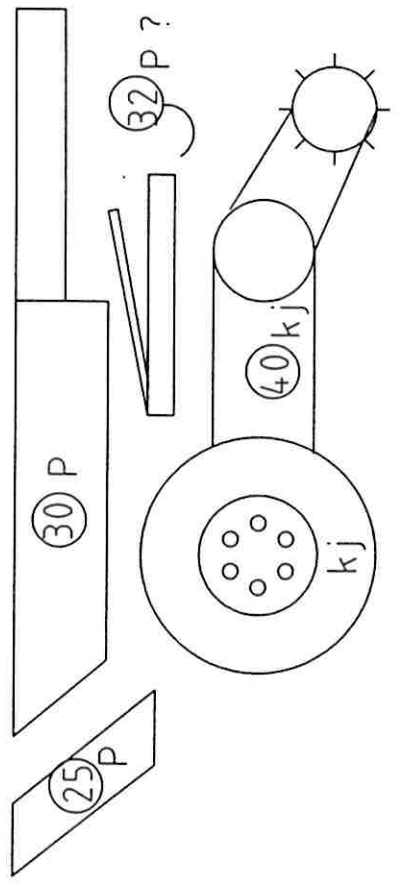
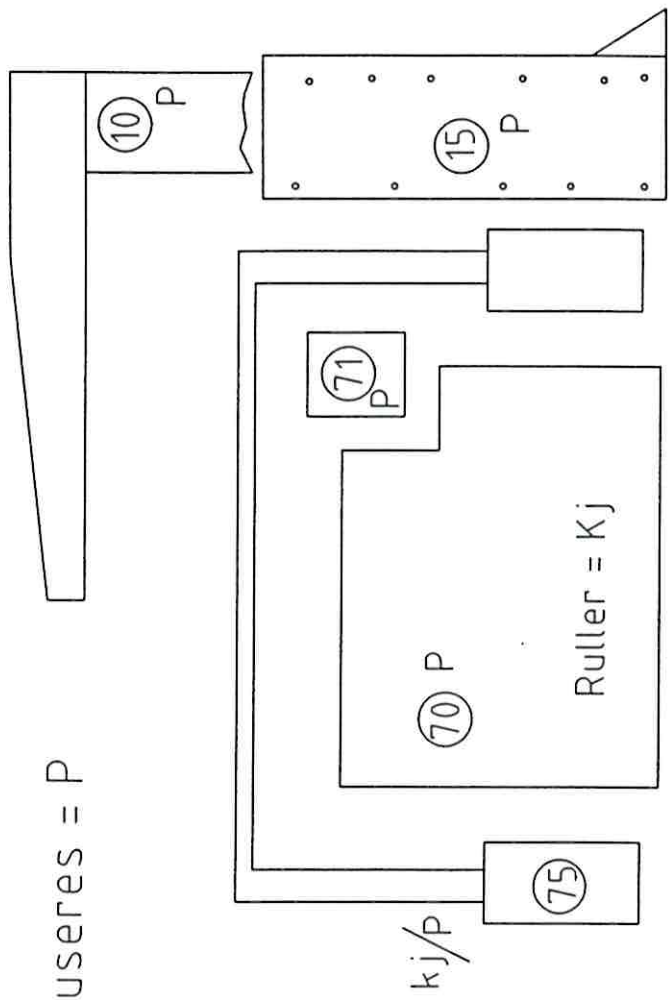
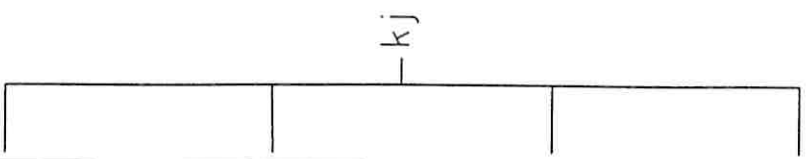
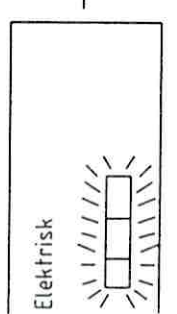
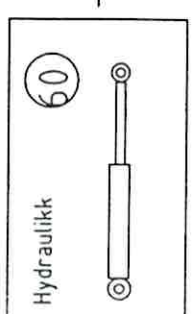
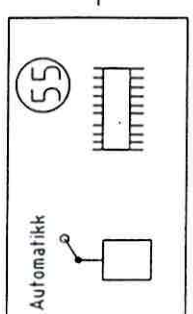
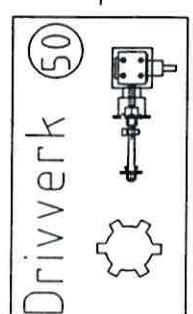


Type		Date	
No.		Year	
Rev.		Month	
Author		Checked	
Drawing No.		Scale	
Material		Drawing No.	
1:1		K.A.ØM	
Baler Wrapper II		G	
GJERSTAD AGMA A/S		N-4993 Sundebu-Norway	
Printed in		Printed at	

Vedlegg 03

Komponenter kjøpes = Kj

Komponenter produseres = P



## Patentkrav spesifisering .

1. Delt ramme i vertikal retning.
3. Delt kammer på delt ramme.
4. Dobbel satellitt.
5. Teleskopiske satellitt armer for forstrekker.
6. Forstrekkerer står diamentralt overfor hverandre.
7. Løftemekanisme av ramme.
8. Bruk av mantel plast strekt over hjørnene.
9. Delt nedre bakre kammer for tipping av balle.
10. Opphengsling av nedre delt ramme.

\* Krav 2 – ikke i bruk.

**Evaluering patent.**

HS – Helmut Schenke

JØ – Jens Øiestad

AN – Asbjørn Nes

	HS	JØ	AN
Patent søknad prioritet dag	+	-	-
Aktiv patent	-	+	+
Høyde – bygge	-	+	+
Avtipping – kostnad	-	+	+
Dobbel satellitt	-	+	-
Pick up	-	+	+
Mantel dekning / binding	-	+	+
Oversikt	+	+	-
	-		
Dimmensjon	-	+	-
Drift øvre kammer	-	-	+

**Bekreftelse fra PCT kontoret.**

Bryn`s.

Positiv PCT uttalelse på alle krav 1 - 10

Bryns konstaterer at de tror vi har en god sak.



**Ressursdiagram for Baler Wrapper prøveserie (Utvikling)**

		Ressurser					
Modul	Aktivitet	Person	Tid i timer	Design i timer	Leverandør	Kommentar	
40 Undervogn	Integrere snitte aggregat	Ing. Leverandør	60	120	KVT Orkel		
30 Ramme	Konstruksjon	Ing. NTNU	40	80	Streklapp/belastningsmåling	Finne grunndata	
	Styrkeberegn.		40		er (KVK).		
32 Filautomatikk	Velge leverandør	Ing.	40	40	Tellefsdal / KVVU		
35 Drag							
25 Baklem	Konstruksjon	Ing.	10	40			
15 Tårn	Konstruksjon	Ing. NTNU	80	40	Belastningsmålinger	Grunndata	
	Styrkeberegn.		40				
10 Teleskoptårn	Konstruksjon	Ing. Hydro AI	40	120	Hydro AI	Vekt	
	Materialvalg	Hydro AI NTNU	80				
70 Øvre kammer	Materialvalg	Ing. Welger	120	180	Hydro AI Welger	Vekt Korrosjon	
		Hydro AI					
71 Mantel-innkapsler	Idé /design	RF (NU)	150	220		Funksjonering	
	Konstruksjon	J.Ø.					
75 Satellitt	Konstruksjon	Ing. KVVU-AI prosj.	40	120		Designkompagniet / AI prosj.	
50 Drivverk	Konstruksjon	Ing.	40	120		Kostrn.	
55 Elektronikk	Brukersnitt	KVVU/NTNU	150	40	West controll Lykketronic	Mekatronikk prosj.	
60 Hydraulikk	«Konstruksjon»	Ing. KVVU/NTNU	150	120	Bryne mekanikk	Kost Funksjon	
		BM					

**Evaluering av moduler i Prototype 2.**

<b>35 Drag:</b>	
Konstruksjon	-
Funksjonalitet	+
Forsendelse	-
Fleksibilitet (justerbar)	-
Kost	-

<b>30 Rammer:</b>	
Konstruksjon	+ -
Styrke	-
Kompleksitet	+
Kost	+
Korrosjon	-
Montasje vinkel i plate	-

<b>40 Pick - up u/snitter</b>	
Kost	- -
Tvangsmater (mateevne)	-
Styrke	+
Montering	+
Grasføring grind	-
Funksjonalitet	+

<b>15 Tårn</b>	
Kost	- -
Funksjonalitet	+
Styrke	+ -

<b>10 Tårn teleskopdel</b>	
Vent	-
Konstruksjon	-
Montering	+

<b>75 Satellitt</b>	
Konstruksjon	-
Drift	-
Stabilitet	-
Kost	+

<b>70 Øvre kammer</b>	
Vekt	- -
Ruller m/ lager	-
Funksjonalitet	+

<b>71 Nettmating</b>	
Funksjon	+
Montasje	+
Kost	-
"Nettskift"	- ?

<b>25 Baklem</b>	
Styrke	-
Funksjonalitet	+
Kost	+

<b>50 Driv verk</b>	
Styrke	- +
Clutch	
Konstruksjon	-
Kost	-

<b>55 Elektronikk</b>	
Teknologi høg	-
Kost	+
Funksjonalitet	+
Drift	?

<b>60 Hydraulikk</b>	
Kost	- -
Funksjonalitet	+ +
Kompleksitet	
- Motorer 3	
- Sylindrer 9	
- Ventiler 6 dobbel	
- Låse ventiler 4	
- Trykksensor 1	
- Sensorer ?	
- Div. ?	

<b>32 Slippe og holde mekanismer</b>	
Funksjonalitet	+
Kost	+
Montering / innstilling	+

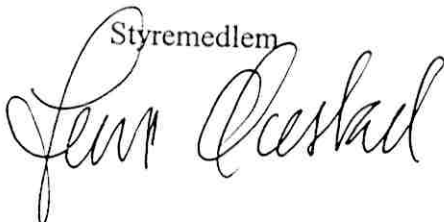
## Tekniske kravspesifikasjoner for prøveserie, Baler Wrapper

- **Balle størrelse:** Bredde: 1200mm, Dia: 1250-1300/750mm.
- **Maskindimensjoner:**
  - Max bredde: 2500mm m/mulighet for variabel hjulbredde/aksellengde.
  - lengde: Så liten som mulig, og med variabelt drag.
  - Høyde: Presse possisjon:  
Pakke possisjon: | Så lav som mulig.
- **Vekt:** Vekt < 3000 kg netto.
- **Wheel size:** Dimensjonert for 40 km/t ⇒ Brems.
- **Pickup bredde:** Tilpasses markedskravene.
- **Hydraulikk:** Hydraulikkolje forsynes fra traktor. Krav: Minimum energiforbruk ved max hastighet.
- **Styring:** Elektronisk styresystem med optimalt brukergrensesnitt.
- **Presse kammer:** Fast kammer, med presseruller.
- **Matesystem:** Mateorgan med snitteaggregat
- **Transmisjon:** 540 rpm PTO med clutch
- **Mantel bindesystem:** Nett eller strekkfilm over skulderen.
- **Balle hardhet:** Velges av bruker.
- **Film dispenser:** Bør være 750mm (evt. 600mm).
- **Max H.P. som kreves:** 90 HP
- **CE:** CE godkjenning må oppnås.
- **Levetid:** 15000 baller/år i 5 år.  
Garantien må omfatte: Brudd, utmatting, hydraulikk og elektronikk.
- **Kapasitet:** 30 baller/time ved 1 min. pressetid og 4 lag film.

Sted... Gjerstad..... Dato... 18/2 - 98.....

Jens Øiestad

Styremedlem



Kjell Arild Grønås

Prosjektingeniør



## Markedet i årene fremover for produktet

Land	Total	1998		1999		2000		2001		2002		2003	
Norge	300	2	36	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%	10%	5%
Tyskland	1800			30	15	30	15	30	15	30	15	30	15
Irland/England	1500			180	90	180	90	180	90	180	90	180	90
Sverige	400			180	90	180	90	180	90	180	90	180	90
Frankrike	1000					20	10	40	20	40	20	40	20
NL/Belgia	500					50	25	100	50	100	50	100	50
Nye markeder						25	10	50	25	50	25	50	25
Sum		2	36	390	195	485	240	700	350	820	410		
Omsetning	360												
Frakt	10												
Agent	60												
Oppstart/service	30												
Reklamasjoner	20												
Produksjonspris	150												
"Dekningsbidrag"	90	180	3240	35100	<u>17550</u>	43650	<u>21600</u>	63000	<u>31500</u>	73800	<u>36900</u>		

### **Markedsplan - Agma.**

Vi tar utgangspunkt i distribusjonen av produktet i Norge.

Vi bygger dette opp med agenter som har sete på fire steder i landet.

Disse stedene/områdene er:

- Troms
- Trøndelag
- Oslo
- Jæren

Agenten får en provisjon på 20% for å selge produktet.

Agenten kan ikke selge konkurrerende produkter.

I tillegg bygger bedriften om servicesenter i nevnte område med eksisterende reparasjonsverksteder.