

Høsting / tørking / lagring av korn



Kornskolen

Lars Kjuus

NLR Øst



**Norsk
Landbruksrådgiving**

Program for kvelden

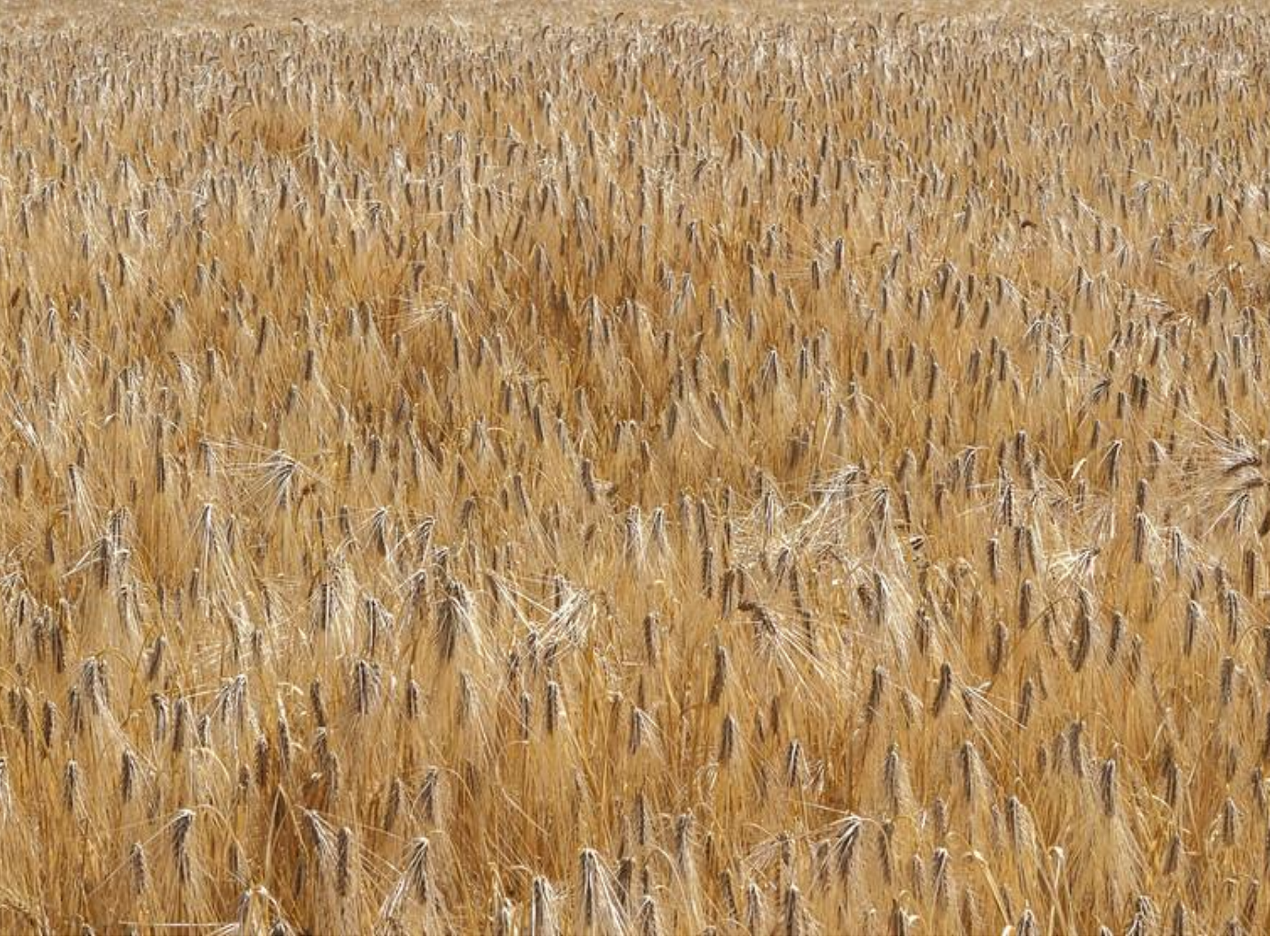
- Når er kornet modent
- Treskeren
- Hvor er vi i Norsk kornproduksjon i dag
- Logistikk
- Mulige løsninger
- Tørking
- Lagring
- Økonomi





Når er kornet modent











Tresking

- Hvor stor tresker trenger jeg
- Eie eller leie
- Ny eller brukt
- Utnytte kapasiteten
- Unngå for mye spill



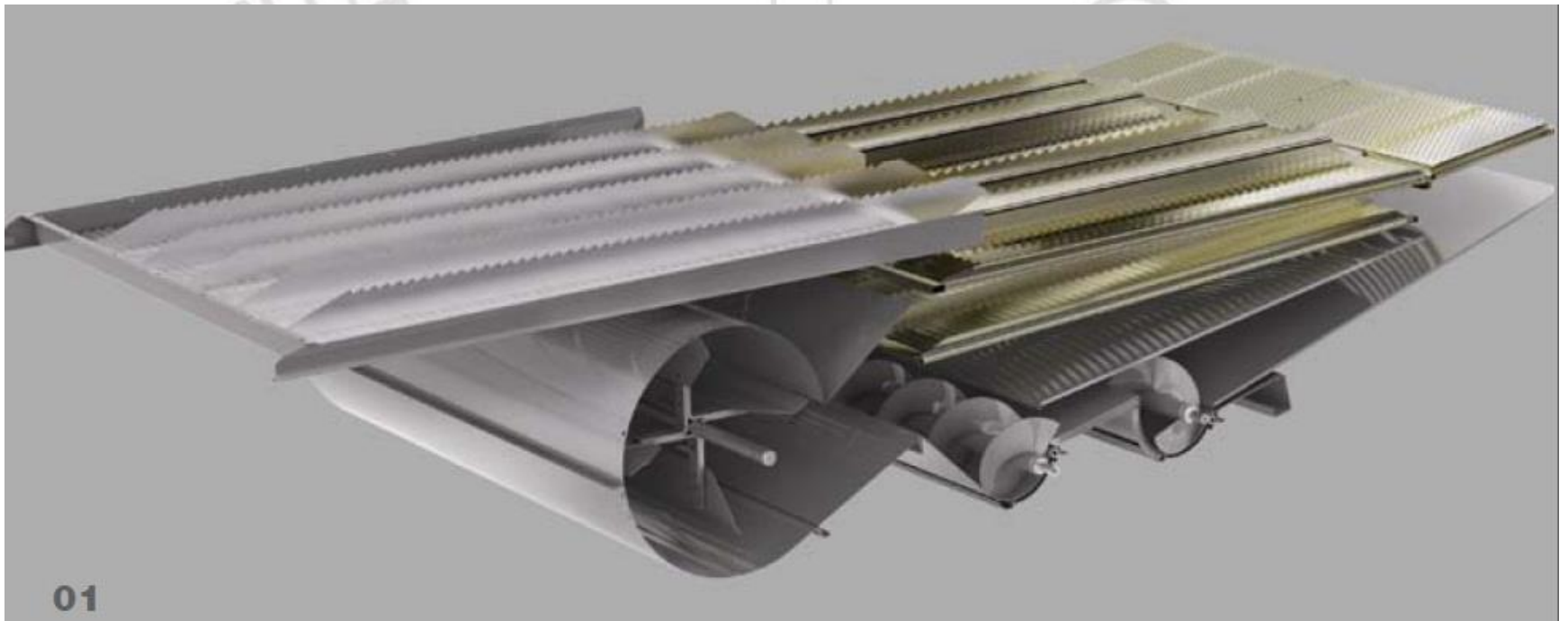
Skjærebordet-innstilling og bruk



Tradisjonell slager og halmtrommel



Rensesystem – kornplate, sold, vifte og skruer



01

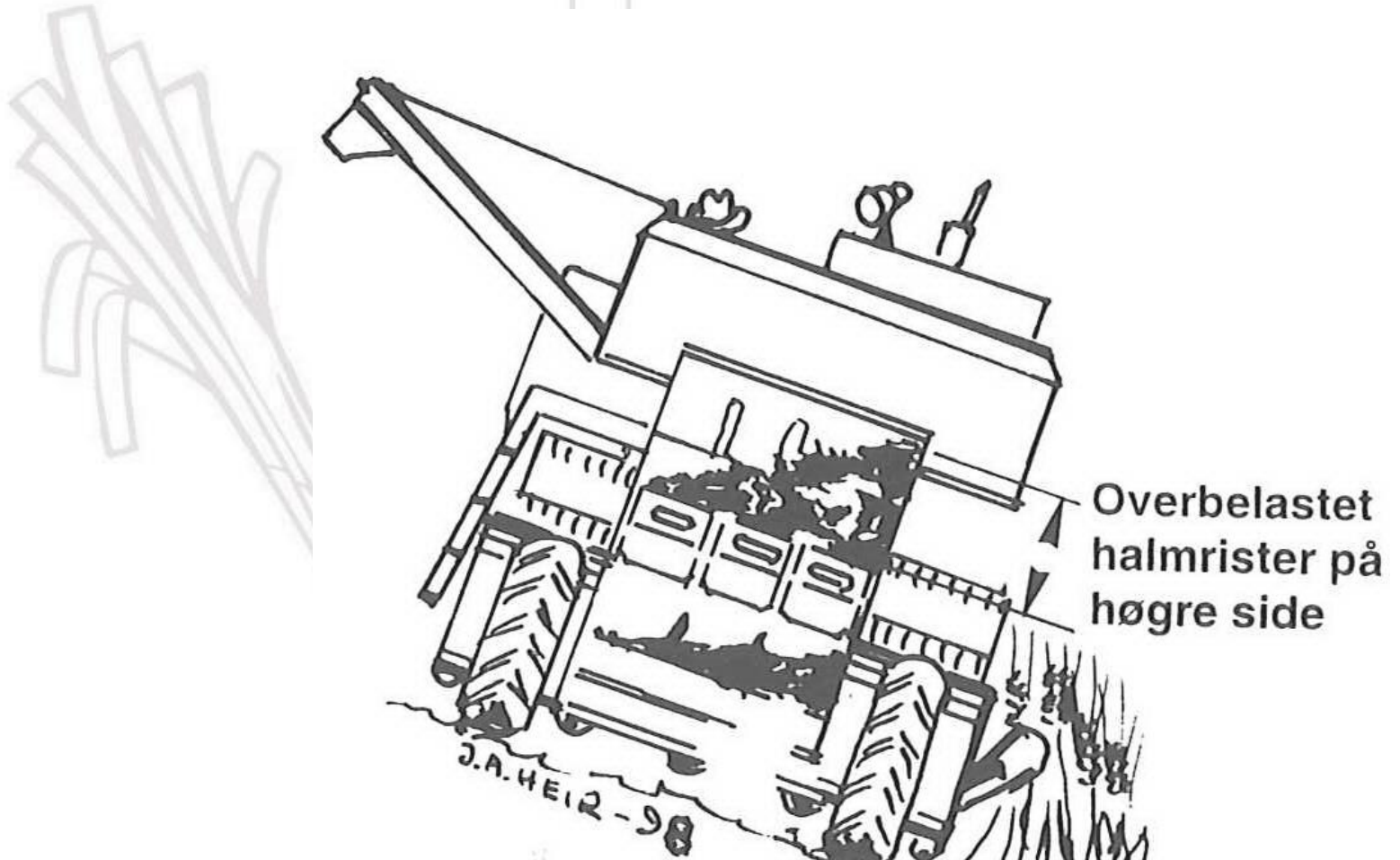
Halmkutter



01

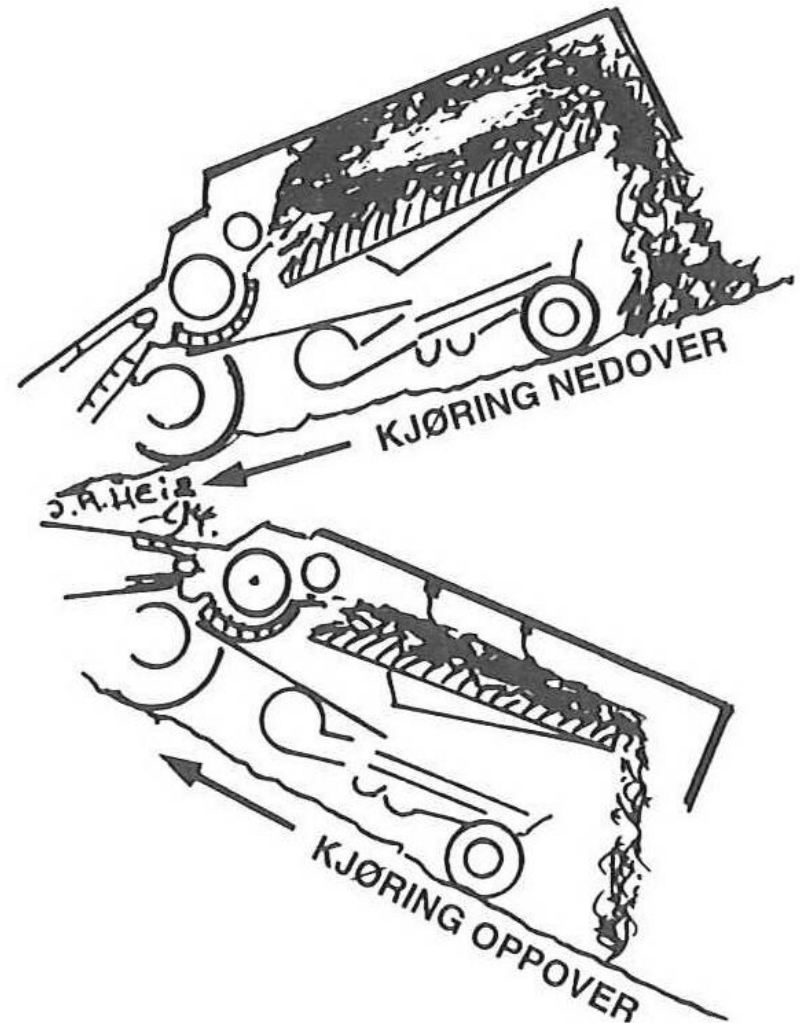
Tresking på hellinger

Tresking i hellinger gir øket spill, dersom man ikke gjør noe

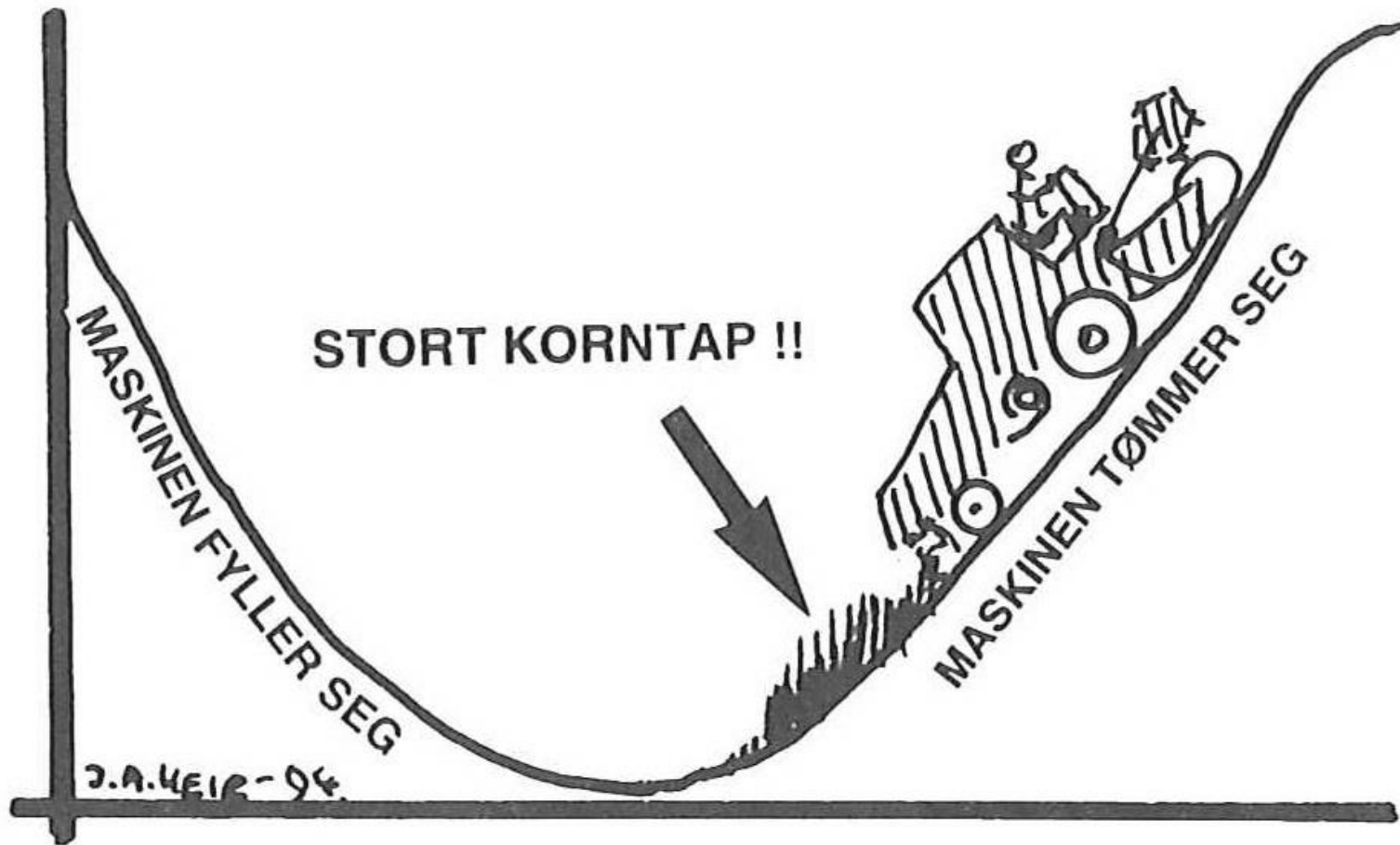


Opp og ned...

- Ned: Materialet er vanskelig å få ut treskeren.
- Løsning: Reduser hastigheten før snuing
- Opp: Materialet går alt for fort ut = spill.
- Løsning: reduser hastigheten !



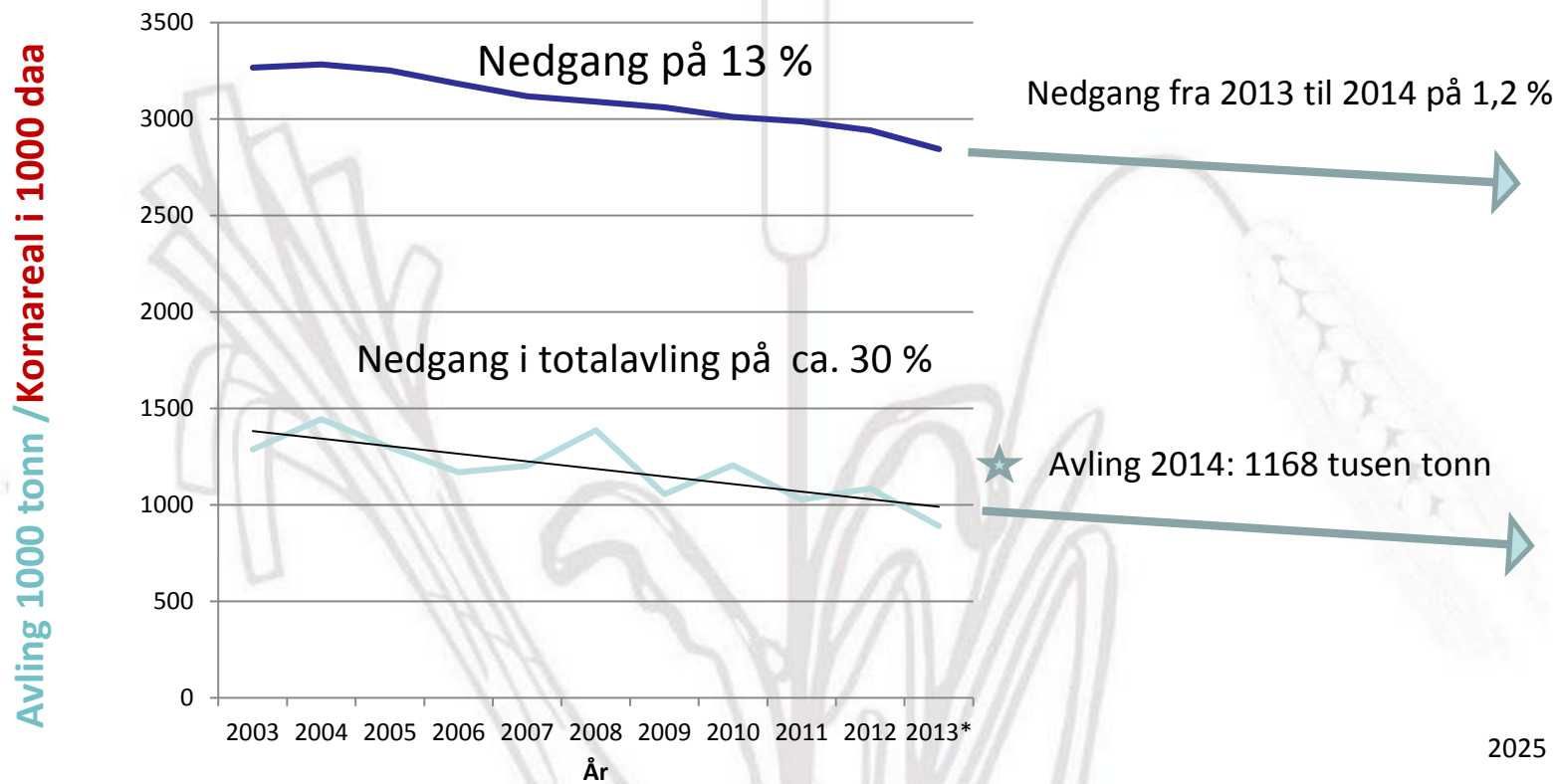
Spill på hellinger



Sånn kan det gå!



Utvikling av areal og totalavling



Figur 1. Korn i alt¹

Totalavling korn 1989 - 2016

1 000 tonn

1 600

1 400

1 200

1 000

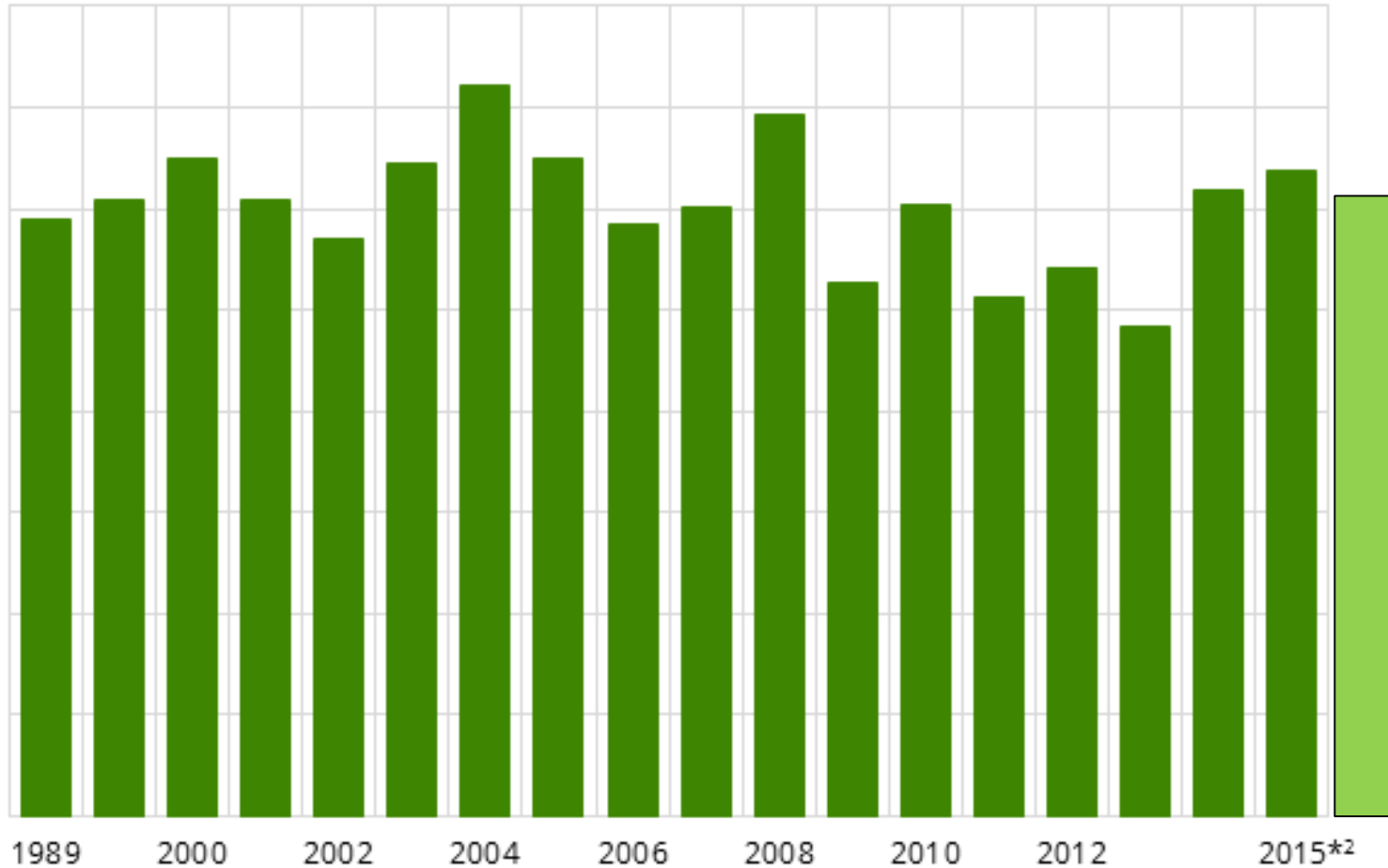
800

600

400

200

0



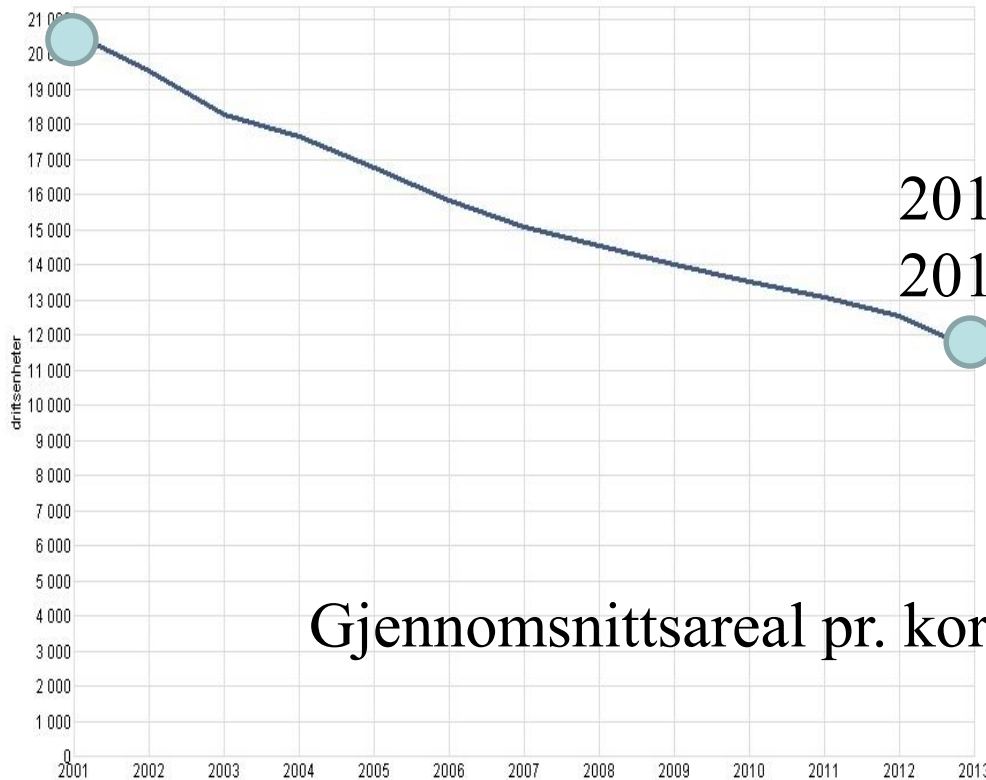
¹ Gjelder korn med 15 prosent vanninnhold.

² Foreløpige tall fra Norske Felleskjøp per 20. november 2015.

Kilde: Statistisk Sentralbyrå.

Utvikling i antall bruk som leverer korn

2001: 20.500 kornbruk



2013: 11.745 kornbruk

2014: 11.362 kornbruk

Gjennomsnittsareal pr. kornprodusent 249 daa

År: 2030:
6000 bruk?

Kilde: Statistisk sentralbyrå

Utvikling i bruksstruktur

- Antall produsenter i 2030: 6000?
- Gjennomsnittsbruket i 2030 på: 450 daa?
- Flere store produsenter (over 1000 daa)
- Aktive «deltidskornbønder»
- Større treskere
- Utfasing av gamle, små tørkeanlegg

Hvem er med videre?

Hva er kornlagerbehov i Norge

- Mange gamle anlegg fases ut
- De store siloanleggene fortsatt der
- Totalproduksjonen gått betydelig ned
- Nok lager selv om mye smått og gammelt er borte?
- Gikk bra i 2014 og på et vis i 2015 og 2016
- Leielagring, opp i pris

- NORKORN
- FK

Hvordan løse kornlogistikken

- Må ha noe for å få høstet når gode forhold
- Hvor går grensen for direkte levering til mottaksanlegg?
- Hvor stor treskerkapasitet har jeg/leier inn?



Hva bør bonden vurdere

- Hvordan får jeg god logistikk under innhøsting
- Egen tresker eller leietresker
- Strategi for lav vannprosent ved høsting
- Fordele treskesesongen
 - Jordarbeiding
 - Art og sortsvalg
- Egen tørke – kapasitet (varm eller kaldluft)
- Ved lav vannprosent – direkte til mottak



Art- og sortsvalg

- Vårkorn - høstkorn
- Vekster med ulik veksttid
- Unngå for stort areal med seine vekster
- Hvete og rug tørker mye seinere opp enn bygg, havre, raps
- Erter – en risikosport ?
- Arter/sorter som tåler å stå ute en periode etter at de er modne.
- Kvalitetsforingelse (havre, rug og hvete)
- Spiretrege sorter

Jordarbeiding og halm

- «Mer» jordarbeiding gir tidlig tresking
- Ulik jordarbeiding
- Økt stubbhøyde gir mer treskekapasitet
- Jevn spredning av halm gir tidligere opptørking



Hvilke løsninger finnes

- Rett i traktortilhenger til kornmottak
- Container
- Kjørbar tørke (evt. med tilskuddsvarme)
- Mobiltørke
- Komplett tørkeanlegg

Hva koster ulike løsninger

Komplett anlegg (tørke og lager, eget hus):

Størrelse	Pris i kr	Pris pr tonn
200 tonn	ca. 2,4 millioner	12.000,- kr/tonn
500 tonn	ca. 4,0 millioner	8.000,- kr/tonn
1500 tonn	ca. 6.0 millioner	4.000,- kr/tonn

Lagersilo i stål, en enhet:

300 tonn	ca. 500.000	1.700,- kr/tonn
----------	-------------	-----------------

Mobiltørke med kapasitet for følgende volum:

200 tonn	ca. 400.000	5.000,- kr/tonn
500 tonn	ca. 1,0 millioner	2.000,- kr/tonn

Plantørker:

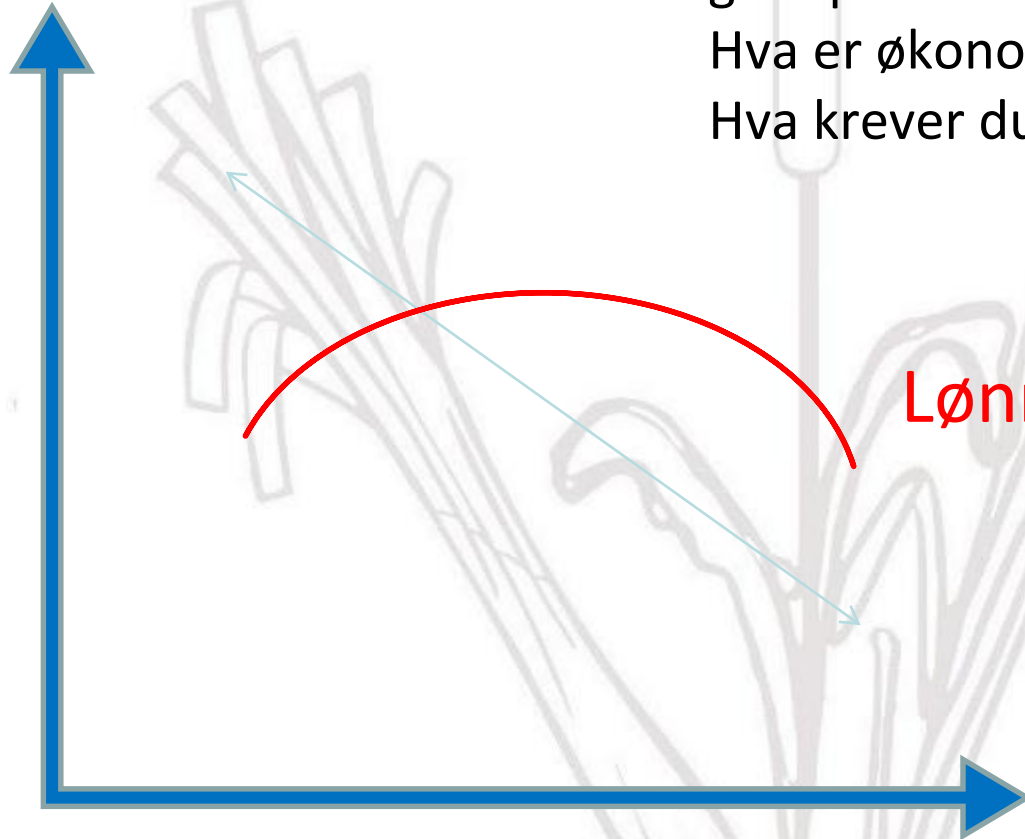
200 tonn	ca.1,5 mill. inkl. hus	7.500,- kr/tonn
200 tonn	ca. 600.000,- når en har hus	3.000,- kr/tonn

Hvordan velge løsning

- Størrelsen på produsenten
- Avstand til lokalt mottaksanlegg
- Lokalt anleggs mulighet til å ta i mot ønsket kvalitet og kvantum
- Forholdet mellom noteringspris hos lokalt anlegg, kontra hos kystanlegg og prisen på transport
- Alternativ bruk av kapital og kostnaden på kapital
- Alternativ bruk av tid, samt tilgang og pris på kvalifisert arbeidskraft
- Mulighet for transport til mottaksanlegg og prisen på denne
- Fremtidstro på kornproduksjon i Norge
- Hva vil neste generasjon? (Hvem skal ut i strukturrasjonaliseringen?)
- Den enkeltes risikovurderinger
- Dyrking på spesielle leveringsavtaler (eks: matkorn, såkorn)

Skal jeg sette inn arbeid eller kapital?

Arbeid



Hvilken mekaniserings-
grad passer for meg?
Hva er økonomisk optimalt?
Hva krever du i timepris?

Lønnsomhet

Kapital

Hvordan vurdere tid kontra kapital

- Tilgang på egen tid
- Tilgang på arbeidskraft (kvalifisert)
- Tilgang på kapital (egen eller fremmed)
- Rett-tidskostnader
- Kvalitet på arbeidet (ny teknikk)
- Hva er lønnsomheten
- Optimalisering



Kornpriser

- Målpris - jordbruksforhandlingene
- Noteringspris - prisprognoser
- Kystpris – lokale priser (minus 6 øre/kg på Romerike)



Kvalitetstillegg og trekk

- Vannprosent
- Hektolitervekt
- Værskade
- Renhet
- Hygienisk kvalitet (sopp, mugg ,beiset korn)
- Falltall – rug (120) og hvete (200)
- Proteininnhold (hvete)
- Skrumpent korn
- DON
- Mjølldrøye (rug)



Tillegg og trekk i hvete

Mathvete - sorter i kvalitetsklasser

	Klasse 1 sterk	Klasse 2 sterk	Klasse 3 sterk	Klasse 4 sterk
Hvetesorter	Mirakel (vårhvete)	Bjarne (vårhvete)	Zebra (vårhvete)	Elvis (høsthvete)
		Rabagast (vårhvete)	Krabat (vårhvete)	Magnifik (høsthvete)
		Berserk (vårhvete)*		Olivin (høsthvete)
				Kuban (høsthvete)
				Skagen (høsthvete)*

Proteinbetaling i fôrhvete

PROTEIN	PRISTILLEGG
12,0 %	Basis
12,5 %	+1 øre/kg
13,0 %	+2 øre/kg
≥13,5 %	+3 øre/kg

Kvalitetsklasser og protein

Mathvete har prisdifferensiering etter innhold av protein. Dersom proteininnholdet er lavere enn 11,5 % avregnes hvete som fôrhvete.

Protein% basis tørrestoff	Sorter med sterk proteinkvalitet							
	Klasse 1 sterk		Klasse 2 sterk		Klasse 3 sterk		Klasse 4 sterk	
	Protein øre/kg	Kvalitet øre/kg	Protein øre/kg	Kvalitet øre/kg	Protein øre/kg	Kvalitet øre/kg	Protein øre/kg	Kvalitet øre/kg
>13,5% (13,3)	14,27	13,00	14,27	13,00	11,10	-8,00	6,34	-8,00
13,0 (12,8-13,2)	11,10	13,00	11,10	13,00	7,93	-8,00	6,34	-8,00
12,5 (12,3-12,7)	6,34	13,00	6,34	13,00	3,17	-8,00	3,17	-8,00
12,0 (11,8-12,2)	0,00	13,00	0,00	13,00	0,00	-8,00	0,00	-8,00
11,5 (11,3-11,7)	-3,17	13,00	-3,17	13,00	-3,17	-8,00	-3,17	-8,00
11,0 (10,8-11,2)	Fôrpris		Fôrpris		Fôrpris		Fôrpris	
10,5 (10,3-10,7)	Fôrpris		Fôrpris		Fôrpris		Fôrpris	
10,0 (9,8-10,2)	Fôrpris		Fôrpris		Fôrpris		Fôrpris	
<10 (<9,8)	Fôrpris		Fôrpris		Fôrpris		Fôrpris	



Minstekrav til hektolitervekt i matkorn og pristrekk øre/kg (%)

HI-vekt	Hvete mat				Rug mat
	Klasse 1 sterk	Klasse 2 sterk	Klasse 3 sterk	Klasse 4 sterk	HI-vekt
79 kg	0	0	0	0	≥72 kg
78 kg	0	0	-9,51 (-3 %)	-9,51 (-3 %)	
77 kg	-9,51 (-3 %)	-9,51 (-3 %)	-15,85 (-5 %)	-15,85 (-5 %)	
76 kg	-15,85 (-5 %)	-15,85 (-5 %)	-22,19 (-7 %)	-22,19 (-7 %)	
75 kg	-22,19 (-7 %)	-22,19 (-7 %)	fôrkorn	fôrkorn	
74 kg	fôrkorn	fôrkorn	fôrkorn	fôrkorn	
73 kg	fôrkorn	fôrkorn	fôrkorn	fôrkorn	
72 kg	fôrkorn	fôrkorn	fôrkorn	fôrkorn	

Kornguiden

sesongen 2015/16



Tørking av korn



Vår Herre
tørker gratis
dersom han er
i godlune!!



Tørketabell for korn (16/17 FK)

Korn Vann %	Til og med 31/10	f.o.m 1. nov.
15,5	3,10	3,10
16,0	4,20	4,20
16,5	5,20	6,20
17,0	6,40	8,30
18,0	9,00	16,20
19,0	12,00	24,00
20,0	15,00	35,00
22,0	21,30	47,60
24,0	28,00	
26,0	35,00	
28,0	42,30	
30,0	50,10	

Klima og været

- Daglengde utover høsten
 - For modning
 - For opptørking
- Antall døgngrader tilgjengelig
- Dårlig opptørking gir dårlig treskekapasitet
- Mulighet for opptørking - tørkekostnader
- Pakkeskader

Noen sol-data



<u>Oslo:</u>	15/8	15/9	1/10
Daglengde	15t 38m	12 t 56 m	11 t 23 m
Kortere		- 2 t 42 m	-1 t 26 m
Solvinkel	44,1gr	33,1gr	27,0 gr

Bruk den store tørka ute, den er gratis 😊

Været

Vi er lovet mer vær!

- Nedbør
- Tørke
- Vind
- Varmere
- Kaldere



Hva skal tørketrekket dekke

- Trekk pr prosentenheter vann ca. 3 øre/kg
- Variable kostnader ved varmluft (diesel)
 - Utgjør ca. 50 % av tørketrekket
 - Diesel (90-95%)
 - Strøm (5-10%)
- Faste kostnader
 - Renter
 - Avskrivninger
 - Vedlikehold
 - Forsikring
 - Arbeid




Kostnad for rått korn

Avling 450 kg/daa

Kostnad rått korn tresket på: 25% kontra 20% = **74 kr/daa**

På 400 daa  **29.520 kr**

Kostnad rått korn tresket på: 20% kontra 18% = **27 kr/daa**

På 400 daa  **10.800 kr**

25% til 18% **101 kr/daa**

Leietreskerpris

130 kr/daa



Hva koster rått korn i avling

Avling 450 kg/daa tresket på 25% vann kontra 18% vann Netto
kornverdi 2,25 kr/kg (bygg)

Økt tørketrekk med 101 kr/daa

For å ta igjen det må du ha en økt avling på

45 kg/daa = 10 % avlingsøkning

Seine sorter modner når muligheten for god naturlig
tørk blir dårlige

Stråstyrke

- Legde koster minst 200 kr/daa !
- Velg stråstive sorter
 - Vårhvetesortene og 2-radsbygg bra
 - 6-radbygg, havre og rug trenger ofte **stråforkortingsmidler**
- Unngå for sterk N-gjødsling - vurder delgjødsling og stråforkorting
 - Spesielt til havre!

Risiko i (vår)hveteproduksjon

- Flere farer for ikke å få matkvalitet
 - Protein
 - Falltall
 - Hektolitervekt
 - DON
 - Dårlig vær på høsten
- Høye tørkekostnader
- Mer plantevern
- Ekstra gjødsling
- Bør ikke sås i arealer i stubb (kort vekstsesong)?
- Mathvete kontra fôrhvete 33 øre/kg
- Fôrhvete gir 8 øre/kg høyere kornpris enn bygg



Hvordan få ned vannprosenten ved høsting

- Vent til kornet er modent
- Riktig sortvalg
 - Fordele treskesesongen
 - Evne til å tåle vær (spiretreghet, stråstyrke, falltall)
- Riktig jordarbeiding – fordeling
- Unngå etterrenning
- Jevn modning
- Is i magen, la den store tørka få virke
- Nok treskekapasitet

Hva koster bom på vannprosent

- Tørke for lite 15,5% = 3,1 øre/kg trekk
- Lagringskorn over 17% (16%) = «krise» → Høst 1.nov. Øre/kg
20,0% = 17,0% = 13,9
- Tørke for langt - 14% eller 13% (mathvete):

14 %:	Tørkekostnad (var. Kostn.)	1,5 øre/kg
	<u>Vekttap 1,2 % à kr 3,17 =</u>	<u>3,8 øre/kg</u>
	Totalt	5,3 øre/kg

13 %:	Tørkekostnad	3,0 øre/kg
	<u>Vekttap 2,4 % à kr 3,17</u>	<u>7,6 øre/kg</u>
	Totalt	10,6 øre/kg

Hva er alternativet

<u>Øre/kg</u>	<u>Tørketrekk</u>	<u>Var. Kostn.</u>	<u>Fortjeneste</u>
Tørketrekk	17 % = 6,40	2,6	3,8
	19 % = 12,00	4,8	7,2
	21 % = 18,10	7,2	10,9

Tørketrekket synes, mens tapte inntekter blir bare borte...

Tørke mathvete til 13 % kan du like godt levere på 21 %.
Null betaling for arbeid og bundet kapital i anlegget!

Hvorfor bommer en på vannprosenten

- Feiltørking
- Feil ved fuktighetsmåler
- Tar ikke representativ prøve
- Ujevn fuktighet på kornet en tresker
- Åndingstap på lager
- Kaldluftstørke, vanskelige forhold for nedtørking



Hva kan jeg gjøre for å treffe vannprosenten

Kaldluftstørker

- Tilsatsvarme i kaldlufttørker (solfanger , elektrisk) øker kapasiteten betydelig.
- Kjør vifta riktig
- Kalibrert hygrometer
- Rullering
- Lufting



Under 18 %: Kjør når lufta tørrere enn 65% rel. fuktighet
18 – 20 % : Kjør når tørrere enn 70 % rel. fuktighet
Over 20 % : Kjør uavbrutt til vannprosenten er under ca 20 %
i toppen

Er luft varmere enn kornet er det fare for kondensering i kornet

Varmluftstørker

- Nok tid på tørka
- Nok kjøling (stor variasjon i ettertørking)
- Lufting på lager (få ned temperaturen)

Hva kan jeg gjøre for å treffe med vannprosenten

- Test flere sjikt
- Bruk prøveuttager
- Digital fuktighetsmåler
- Jevn modning - god agronomi
- Erfaring

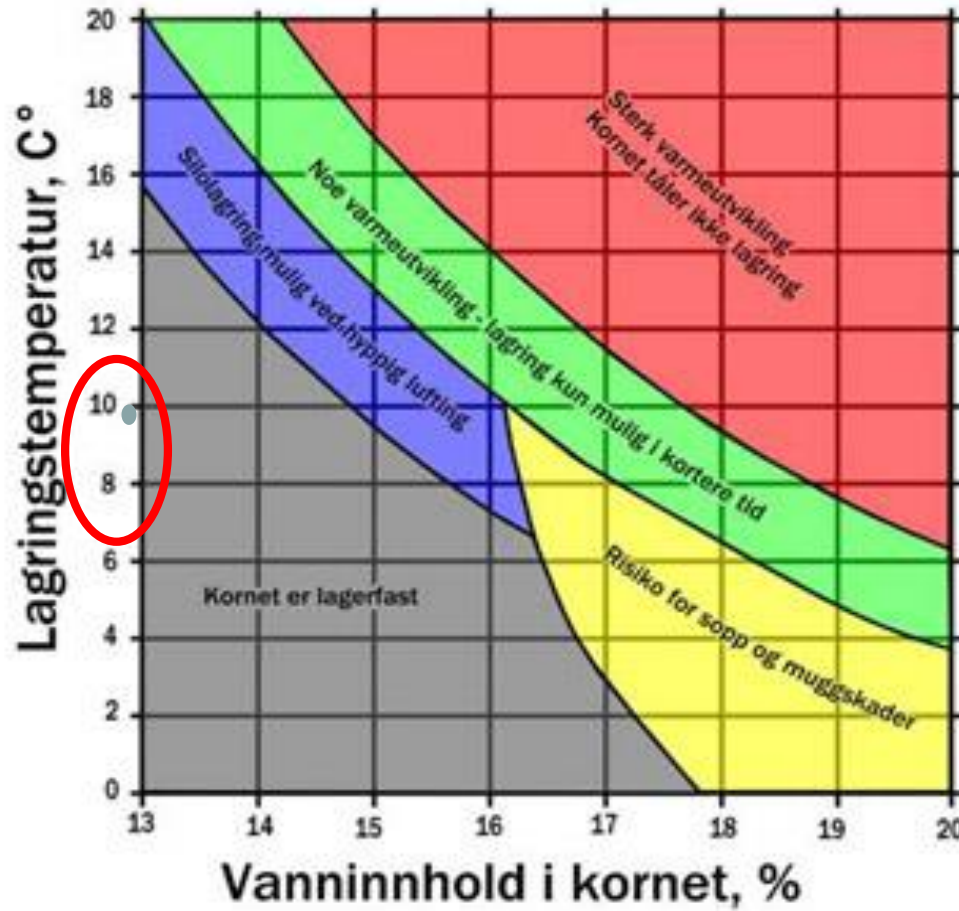


Leietørking

- Bygge for å få flere tonn gjennom anlegget
- Ansvar – overtørking / undertørking
- Prising
- Avtaler
- Transportkostnad
- Få leietørket hos en nabo



Lagring av korn



Hva har en betalt for å lagre

FORDELER

- Lagringsavtale 12-14 øre/kg
- Endring i noteringspris 17 – 20 øre/kg (hvete, bygg, havre)
- Ikke noe på erter og oljefrø
- Nyttårseffekten (mva., utsatt skatt, formue)
- Falltall
- Logistikk
- Leveringsavtaler

ULEMPER

- Anleggskostnader
- Lagersvinn
- Forsikring
- Risiko



Bygge eget lager eller lagringsavtale

Lagerleie på 12-14 øre/kg

Oppgjør på nyåret (får med nyttårseffekten)

Slipper:

- Lagersvinn 0,1% pr mnd. = ca. 1 øre
- Risiko
- Forsikring
- Kjøring på glatte veier 1 øre??
- Høyt tørketrekk
- Bom på vannprosent

Hva koster 100 tonns lager

Pris ca. 1500,- kr/m³ 100 tonn koster ca. 300.000 kr

Inntjening: 12 øre/kg = 12000,- kr pr år

Kostnad:	Avskrivningstid 40 år	7500,-
	Rente 3 %	4500,-
	Vedlikehold	0,- !
	Arbeid	0,- !
	<hr/>	<hr/>
	Totalt minimum	12000,-

Tjener 12000,- Koster minst 12000,-



0,-

Transportkostnader

- Traktor og tilhenger til lokalt mottak
 - Lastebil til lokalt mottak
 - Kontainer til lokalt mottak
 - Lastebil til kystprisanlegg
 - Kontainer til kystprisanlegg
- Høst eller vinter
- Pris for egen traktortransport med 10 tonns tilhenger
ca. 11 øre/kg for 15 km transport
Hva med kø på mottaket?

Pris transport

- Rask lessing av lastebil (under en time)
- Prisdifferanse lokalt anlegg / kystanlegg: 6 øre/kg
- Avstand til lokalt mottak
- Egnet eget utstyr
- Alternativ bruk av egen tid



Hva avgjør regnestykket

- Investeringskostnad og avskrivningstid
- Kalkulasjonsrente
- Antall tonn gjennom anlegget
- Energikostnad varmluftstørke
- Eget arbeid og pris pr time
- Vedlikehold
- Forsikring
- Lagersvinn
- Feiltørking



Hva er inntektene

- Tørketrekk hos kornkjøper (vannprosent ved høsting)
- Leielagringspris
- Prisøkning i sesongen
- Leveringsbonuser
- Spesialavtaler
- Transportkostnader
- Transport rått korn
- Logistikkgevinst



Regnearkmodell

- Faste priser
- Realrente (3 %)
- Lineære avskrivninger (25 og 40 år)
- Gjennomsnittlig bundet kapital
- Lagt inn timepris for arbeid (250 kr/t)

Svært vanskelig med to streker under svaret

Inntekter ved eget korntørkeanlegg, gjennomsnittlig vannprosent

Vannprosent	18,0	20,0	22,0
Reduserte tørkekostnader	46 500	77 000	109 500
Alternativ lagringskostnad/	35 000	35 000	35 000
Leveringsbonuser	25 000	25 000	25 000
Stedskorrigerer lokalt/kystanlegg	25 000	25 000	25 000
Transport av rått korn	2 378	4 063	5 833
Bedre falltall under lagring	-	-	-
Bedre logistikk i innhøsting	-	-	-
Billigere transport i sesongen	15 000	15 000	15 000
Andre positive effekter	-	-	-
Sum årlige inntekter	148 878	181 063	215 333

Kostnader ved egen tørking og lagring

Renter tørke	10 000	10 000	10 000
Avskrivning tørke	20 000	20 000	20 000
Renter lager	30 000	30 000	30 000
Avskrivning lager	37 500	37 500	37 500
Dieselforbruk	19 024	32 500	46 667
Strømforbruk	1 575	2 297	2 756
Forsikring av avling	1 250	1 250	1 250
Forsikring av anlegget	1 700	1 700	1 700
Lagersvinn	5 000	5 000	5 000
Bom på vannprosent	1 750	1 750	1 750
Eget arbeid vedlikehold og tørking	12 500	12 500	12 500
Årlig vedlikehold lager/tørke	10 000	10 000	10 000
Sum årlig kostnad	150 299	164 497	179 123
Herav variable	20 599	34 797	49 423

Faste kostnader
= 65%

Hva er kostnaden pr daa eller kg korn

200 tonn (400 daa) 2 millioner investert gir:

Kostnad, avskrivninger og renter: 200 kr/daa

40 øre/kg

Hvert år

i 40 år

I tillegg kommer:

- Forsikring
- Arbeid
- Vedlikehold
- Variable kostnader

Hva er inntjeningen i forhold?

Risiko

- Lang avskrivningstid – restverdi -alternativverdi
- Omsettbart hvis avslutning av kornproduksjon
- Landbrukspolitikk
- Rente
- Kornpolitikk
 - Lønnsomhet i tørking
 - Lønnsomhet i lagring
- Leiejord

Hvilke konsekvenser får investeringen

- **Utslag i likviditet**
 - Høye rentekostnader i starten
 - Store avdrag (lånetype)
 - kortere nedbetaling enn levetid
 - **Personinntekt**
 - Store rentekostnader
 - Store avskrivninger
- Konsekvens for jevn inntekt (skatt, pensjon), Jordbruksfradrag

Innovasjon Norge

Kan gi tilskudd til følgende:

- Såkornproduksjon
- Økologisk
- Samarbeid
- Ung bonde
- Biofyring
- Matkornproduksjon

Søknadsfrist 1/12-16
Maks 33% av kostnadsoverslag
Maks 1 million



Hvorfor bygges det nye anlegg

- Bedre lønnsomhet
- Mer fleksibilitet i innhøstingen
- Mulighet for mer hvetedyrking
- Sikkerhet for levering
- Sikkerhet for kvalitet
- Mindre stress
- Kontroll under innhøsting
- Slippe å stå i kø for å levere
- Mindre arbeid
- Sove om natta med nytt anlegg
- Være egen herre
- Det puttes penger fra andre virksomheter i korntørkeanlegget
- Mulighet for å spesialavtaler (matkorn, såkorn)



Finnes det andre gode investeringer på gården?
Eventuelt utenfor?

Hvor er flaksehalsen din?

Hva koster kornet fra aks til kornkjøper

- Treskerkapasitet
 - Tørkekapasitet
 - Lagerkapasitet
 - Transportkapasitet
 - Arbeidskraft
-
- Hvor får du mest for investeringene

Hva gjør jeg nå?

- Hva er målet med kornproduksjonen min
- Sett deg noen langsiktige mål
- Hvordan kan jeg tilpasse min situasjon
- Hvilke løsninger finnes
- Hva koster det
- Hvilke konsekvenser får det for meg

- Søk råd

Konklusjon

- God logistikk i innhøstingen
- Økonomi
- Helse og velvære
- Beslutning
- Landbrukspolitikken



Viktige kriterier / grunnlag for beslutning

- Avstand til lokalt anlegg, leveringstid
- Volum i dag – volum i morgen – hvor vil jeg? utvikle/avvikle
- Alternativ anvendelse av kapitalen
- Alternativ bruk av innspart tid
- Noteringspris lokalt, pris kystanlegg, transportkostnader
- Hensyn til neste generasjon
- Mulig merutbytte: matkorn, såkorn, spesielle tillegg

