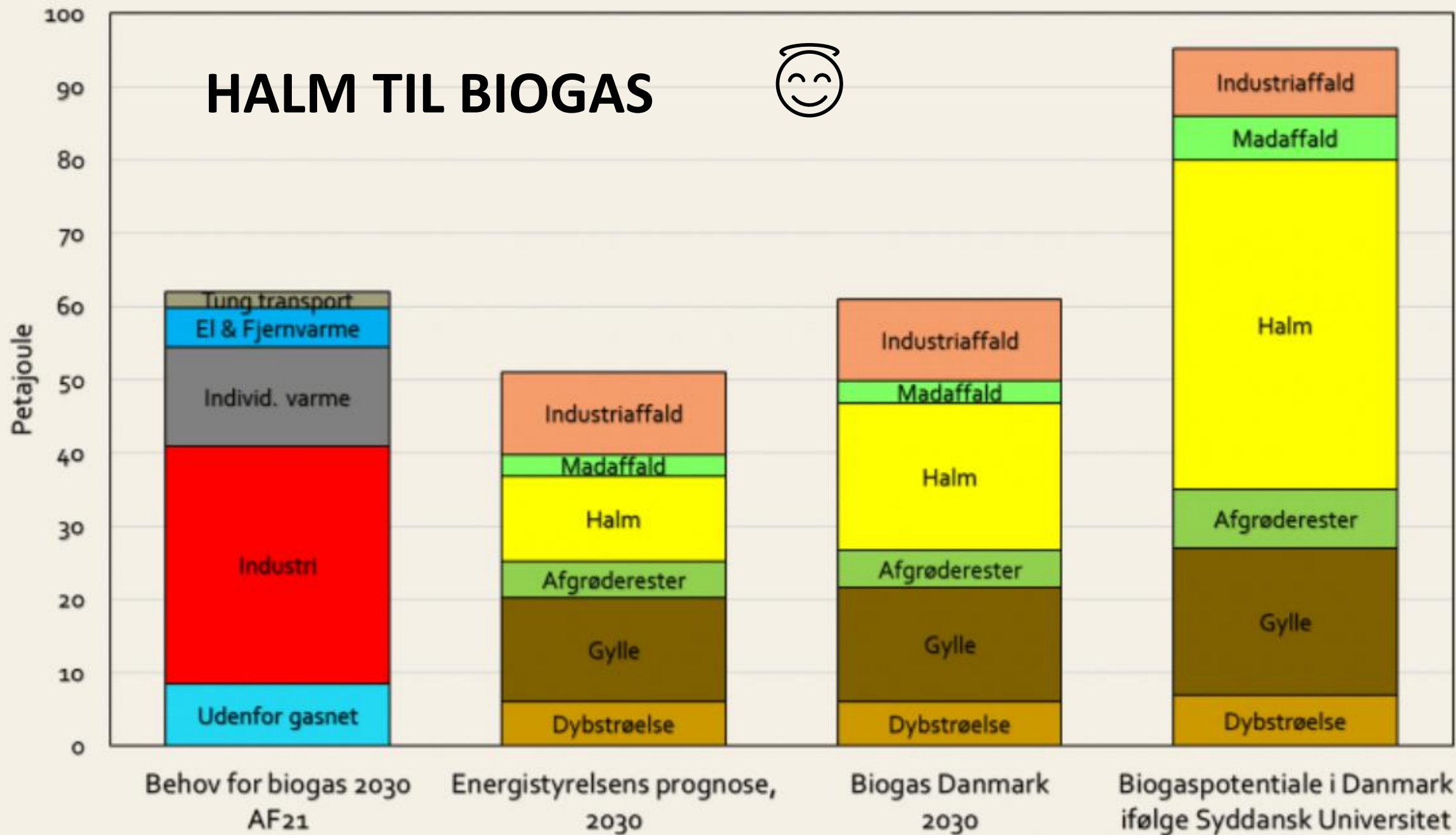


# HALM 2022

**Absolut intet nyt om fugtmåling  
Der er stadig risiko for fejlmåling**

# HALM TIL BIOGAS



## Fugtmåling Avedøreværket

På nuværende tidspunkt er denne maksimale grænse for måleudstyret 27%, og der regnes med en tørstofdensitet på halmballerne på 140 på de almindelige Heston baller. Ved levering af MIDI Big baller **vil der blive korrigeret for fugten manuelt**, indtil vores systemer kan ændres så de kan håndtere det automatisk.

## Fugtmåling Studstrupværket

På nuværende tidspunkt er denne maksimale grænse for måleudstyret 27%, og der regnes med en tørstofdensitet på halmballerne på 140 på de almindelige Heston baller. Ved levering af MIDI Big baller **vil der blive korrigeret for fugten manuelt**, indtil vores systemer kan ændres så de kan håndtere det automatisk.

Hvad er Manuel korrektion ?



FJERNVARME FYN

Maj 2021

Vandindholdet i både hesston-baller og midiballer måles ud fra en tørstofdensitet på 140 kg/m<sup>3</sup>.

**For midiballer beregnes efterfølgende tørstofdensiteten, og vandindholdet korrigeres herfor.**



Effektiv forsyning,  
til for dig

## MIDI baller

Slagelse Kraftvarmeværk,  
Halmvarmeværket Stop 39 samt  
Halsskov Halmvarmeværk ordrer og  
modtager desuden halmleverancer som  
MIDI baller med  
størrelsesspecifikationerne angivet i  
afsnit 5.1.3.

Vandindholdet i et læs halm kontrolleres inden aflæsning på værket med indstik af fugtmålespyd på følgende måde: • Der måles minimum 10 steder pr. vogntog. • Ligger det gennemsnitlige vandindhold i en halmballe over 21% afvises denne

# Måbjerg Energy Center



I tilfælde af at der fremkommer nye og mere nøjagtige måleinstrumenter og/eller målemetoder til bestemmelse af vandindhold i halmballer, **er værket berettiget til at udskifte måleudstyret ligesom beregningsmodeller løbende kan opdateres efter behov.**

Værkets fugtmåleudstyr er kalibreret ved 140 kg TS/m<sup>3</sup> halm

# LISBJERG

Kredsløb Halmenergi A/S fugttester alle leverancer og denne måling anvendes som afregningsgrundlag. Hos Kredsløb Halmenergi A/S måles vandindholdet ved hjælp af et mikrobølgesystem på kranerne i forbindelse med aflæsningen.



## 8.3 Fugtregulering

Lagets faktiske indvejede vægt reguleres efter følgende fugtreguleringsmodel

Fugtreguleringsmodel		Brændværdi falder med 1.5 % for hver 1 % vandindhold !!!
<10%	Vægten øges med 8%	
10,1%-11,0%	Vægten øges med 4%	
11,1%-12,0%	Vægten øges med 2%	
12,1%-14,9%	Vægten reguleres ikke	Hvad betyder fejlmåling ?
15,0%-15,9%	Vægten reduceres med 3%	
16,0%-16,9%	Vægten reduceres med 6%	
17,0%-17,9%	Vægten reduceres med 10%	
18,0%-18,9%	Vægten reduceres med 14%	
19,0%-19,9%	Vægten reduceres med 18%	
20,0%-20,9%	Vægten reduceres med 22%	
21,0%-21,9%	Vægten reduceres med 26%	
22,0%-22,9%	Vægten reduceres med 30%	

Fugtreguleringen gælder for hver vejning /hele lag pr. levering.

## UDFORDRINGER MED FUGTMÅLING

Selv om måleudstyret kan måle vandmængden i måleområdet korrekt, bliver vandprocenten kun korrekt, hvis den korrekte halmmængde i måleområdet også kendes og indgår i beregningen



Når måleudstyret er indstillet med en FAST densitet fx 140 bliver målingen kun korrekt ved den densitet.

Ved lavere densitet beregnes en mindre vandprocent og ved større densitet beregnes der en større vandprocent.

Men det kan løses ved at densiteten løbende fastsættes og indgår i beregningen

# Hvad betyder tørstofdensitet på 120 eller 140?

## Balle vægt som modvarer kalibrering

vand%	Midi 120	Midi 140		Big 120	Big 140
10	352	412		510	595
15	373	437		540	630
20	396	462		575	670

# Hvordan beregnes manuelt ??

Eksempel indstilling 140 kg TS/m<sup>3</sup>

En **bigballe** vejer 650 kg med 15 % Vand = 0,85 x 600 kg tørstof = 553 kg tørstof

Rumfang 1,2 x 1,3 x 2,45 = 3,82      Densitet 553/3,82 = 144 kg/m<sup>3</sup>

Densitets faktor 140/144 = 0,97    reelle måling 14,5    + **et tillæg** (FYN/Ørsted + 1 %) BKVV + 0,15

Eksempel indstilling 140 kg TS/m<sup>3</sup>

En **midiballe** vejer 650 kg med 15 % Vand = 0,85 x 600 kg tørstof = 553 kg tørstof

Rumfang 1,2 x 0,9 x 2,45 = 2,65      Densitet 553/2,65 = 209 kg/m<sup>3</sup>

Densitets faktor 140/209 = 0,67    reelle måling 10 %    + **et tillæg** (FYN/Ørsted + 1 %) BKVV + 2 %

# Kan det ikke være lige meget ? Hvad betyder det med lidt fejlmåling

Eksempel:

36 midiballer a' 600 kg = 21600 kg

Værdi ved 70 øre/kg = 15120 kr

Der måles 3 % for meget fra 14 til 17 % giver et vægtmæssigt fradrag på 10 %

Ny Afregning  $15120 \times 0,9 = 13608$  kr

**Fejlmålingen har kostet 1512 kr for hvert læs**

# Måling af fugt med Spydmåler MIDI

Tabellen nedenunder viser hvor stor en fejlmåling der kan ske med spydmålere når densiteten øges.

Målt vand%	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Balle vægt	450	500	550	600	650	700
Balle vægt i tørstof	369	410	451	492	533	574
kg vand/balle	81	90	99	108	117	126
Ballens rumfang	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65	2,65
Densitet	170	189	208	227	246	265
densitet TS	139	155	170	186	201	217
densitets faktor	1,00	0,90	0,82	0,75	0,70	0,65
<b>lineær omregnet vandprocent</b>	<b>18,1</b>	<b>16,3</b>	<b>14,8</b>	<b>13,6</b>	<b>12,5</b>	<b>11,6</b>

# TEST AF SPYDMÅLERE

Måler	forrest	midten	bagest	gns	
<b>1</b>	<b>13,8</b>	<b>19,5</b>	<b>29,3</b>	<b>20,9</b>	
<b>2</b>	<b>11,0</b>	<b>13,3</b>	<b>18,3</b>	<b>14,2</b>	
<b>3</b>	<b>14,6</b>	<b>16,8</b>	<b>20,6</b>	<b>17,3</b>	
<b>4</b>	<b>15,6</b>	<b>16,8</b>	<b>21,3</b>	<b>17,9</b>	
<b>5</b>	<b>15,0</b>	<b>18,5</b>	<b>22,7</b>	<b>18,7</b>	
<b>6</b>	<b>17,3</b>	<b>23,7</b>	<b>15,7</b>	<b>18,9</b>	
<b>7</b>	<b>15,6</b>	<b>15,0</b>	<b>12,0</b>	<b>14,2</b>	
<b>8</b>	<b>14,5</b>	<b>17,2</b>	<b>32,3</b>	<b>21,3</b>	
<b>Reference</b>	<b>12,2</b>	<b>13,1</b>	<b>16,2</b>	<b>13,8</b>	

Alle målinger er i %

Som reference er der udtaget boreprøver som har

## Forskel på afregning efter værk

	Dansk	FF	Thisted	Nysted	Nakskov	Sjællandske	Ørsted	Åbenrå	Rødby	Gråsten
<b>Fugtregulering</b>	<b>Fjernvarm</b>	<b>BKVV</b>			<b>søllested</b>	<b>værker</b>	<b>Måbjerg</b>	<b>Røde kro</b>		
<b>Vandindhold %</b>										
<b>10</b>	113	108	100	104	100	100	106	106	104	100
<b>Basispris 65 øre</b>	73,45	70,2	65	67,6	65	65	68,9	68,9	67,6	65
<b>11</b>	113	104	100	102	100	100	104	104	102	100
<b>12</b>	111	102	100	101	100	100	102	102	101	100
<b>13</b>	109	100	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>14</b>	103	100	100	100	100	98	98	98	100	100
<b>15</b>	100	97	100	100	100	96	96	96	97	100
<b>16</b>	100	94	100	97	100	94	94	94	95	100
<b>Basispris 65 øre</b>	65	61,1	65	63,05	65	61,1	61,1	61,1	61,75	65



# Årsregulering

Vælg værdier som der skal reguleres fra og til og indsæt i de gule felter

## Data fra Statistikbanken

	Løn	Brændstof	Gødning	Nettoprisindex
	<i>ILON12</i>	<i>LPPRIS21(brændst.)</i>	<i>LPPRIS21(gødning)</i>	<i>Pris 114</i>
1. jan 2021	141,40	116,00	81,00	103,80
1. Jan 2022	144,90	154,00	141,00	106,50
<b>Stigning/fald</b>	<b>2,5%</b>	<b>32,8%</b>	<b>74,1%</b>	<b>2,6%</b>

## Beregning af samlet stigning/fald

	Fordeling	Stigning	Resultat
Løn	10%	2,5%	0,25%
Brændstof	10%	32,8%	3,28%
Gødning	10%	74,1%	7,41%
Nettopris	70%	2,6%	1,82%
<b>Stigning/fald</b>	100%	<b>Total</b>	<b>12,75%</b>