



AAT, g/MJ <sup>2</sup>	15		15					
PBV, g/kg TS	10	40	10	40	10	40	10	40
Fedtsyrer, g/kg TS <sup>3</sup>	20	45	20	45	5	45	5	45
Vombelastning, min./kg TS		0,6		0,6		0,6		0,6
Foderoptagelseskapacitet	6,8	7,1	7,6	7,8		3,6		3,6
Calcium, g/dag	96		110		29		32	
Fosfor, g/dag	57		66		17		18	

<sup>1</sup> MJ NEL = Mega Joule Netto Energi til Laktation.

<sup>2</sup> Kan kun anvendes til at vurdere AAT-forsyningen hos lakterende køer. Enheden er g/MJ og det betyder, at det er gram AAT, som er til rådighed for mælkeproduktion i forhold til den mængde energi, der anvendes til mælkeproduktion. Der er altså ikke tale om total AAT-optagelse i forhold til total energioptagelse.

<sup>3</sup> Ved tildeling af mættet fedt kan der i nogle tilfælde være et positivt ydelsesrespons ved at gå højere op end 45 g/kg TS

### Energi- og AAT-behov til vedligehold

Foderniveau, kg TS	Energibehov, MJ NEL/dag <sup>1</sup>	AAT-behov, g/dag		
		8 kg TS	16 kg TS	24 kg TS
Vægt, kg				
400 kg	29	199	346	499
500 kg	34	203	339	490
600 kg	39	207	337	484
700 kg	44	210	336	478

<sup>1</sup> Energibehov til køer i løsdrift. Behovet er 10 % højere hos løsgående dyr i forhold til bundne dyr.

Ved mobilisering indeholder 1 kg kropsvægt 24,8 MJ NEL og 108 g AAT, mens deponering af 1 kg kropsvægt kræver 31 MJ NEL og 270 g AAT. Det endogene tab af protein er påvirket af foderoptagelsen. Derfor er behovet til ikke konstant pr. kg vægt, men varierer med foderoptagelse og foderrationens sammensætning.

### Energi- og AAT-behov til drægtighed

Vægt, kg	Energibehov, MJ NEL/dag				AAT-behov, g/dag			
	400 kg	500 kg	600 kg	700 kg	400 kg	500 kg	600 kg	700 kg
Drægtighed, mdr.								
7 mdr.	5	6	7	9	82	103	124	144
8 mdr.	8	10	11	13	133	166	200	233
9 mdr.	12	20	24	28	203	257	309	360

### Normer for makromineraler til malkekøer i NorFor (g/dag)

	Calcium	Fosfor	Magnesium	Kalium	Natrium	Klorid
<b>Vedligehold</b>	0,06*BW <sup>1</sup>	0,05*BW <sup>2</sup>	0,02*BW	0,27*BW	0,04*BW	0,023*BW
400 kg lev. vægt	24	19	8	108	16	10
500 kg lev. vægt	30	24	10	135	20	13
600 kg lev. vægt	36	28	12	162	24	15
700 kg lev. vægt	42	33	14	189	28	18
<b>Mælkeydelse</b>	2,44*EKM	1,4*EKM	0,9*EKM	1,7*EKM	0,7*EKM	1,3*EKM
30 kg EKM	75	42	27	51	21	39
40 kg EKM	98	56	36	68	28	52
50 kg EKM	122	70	45	85	35	65
<b>Tilvækst</b>	22*tilvækst	9*tilvækst	2,8*tilvækst	1,8*tilvækst	1,6*tilvækst	1,1*tilvækst
0,2 kg/dag	4	2	0,6	0,4	0,3	0,2
0,3 kg/dag	7	3	0,8	0,5	0,5	0,3
<b>Drægtighed</b>						
7 mdr.	9	4	2	1	2	2
8 mdr.	15	6	2	1	2	2
9 mdr.	21	8	2	1	2	2

<sup>1</sup> Normen for goldkøer er 0,03\*BW

<sup>2</sup> Normen for goldkøer er 0,02\*BW

Normen for svovl er 2 g/kg tørstof

### Normer for mikromineraler til malkekøer i NorFor (mg/kg tørstof)

	Jern	Mangan	Zink	Kobber	Kobolt	Selen	Molybdæn	Iod <sup>1</sup>
Behov	50	40	50	10	0,1	0,2	0,1-0,5	1
Toxisk-grænse	1000	1000	500	40	10	2	6	10
Lov maks. pr. kg fuldfoder <sup>2</sup>	450	150	120	30	1	0,5	2,5	5

<sup>1</sup> Normen gælder kun for rationer med et middelindhold af goitrogene substanser fra fx rapsprodukter

<sup>2</sup> Fuldfoder med 12 % vand.

### Normer for vitaminer til malkekøer i NorFor

	A-vitamin, IE	Beta-karotin, mg	D-vitamin, IE	E-vitamin, mg
Malkekøer fra kælvning til 1 måned efter drægtighed	Enten 110 IE/kg vægt	og	30 IE/kg vægt	0,8 IE/kg vægt
		eller		
Malkekøer, øvrig laktationsperiode	110 IE/kg vægt	eller	30 IE/kg	0,8 IE/kg

			vægt	vægt	vægt
Goldkøer	110 IE/kg vægt	eller	0,55 mg/kg vægt	30 IE/kg vægt	1,6 IE/kg vægt

## KVIER

Der findes ingen minimumsnorm for fedtsyrer til ungdyr (kvier, stude, slagtekalve og ungtyre), men maksimum anbefalingen er 45 g/kg TS.

Generelt anbefales en maksimal vombelastning på 0,6 til kvier.

### Fodernormer til kvier af stor race afhængig af vægt. Der tages udgangspunkt i kvier, der kælver ved 24 mdr. med en kælvningsvægt på 620 kg inkl. Foster.

Vægt, Kg	Tilvækst g/dag	MJ NEG/dag <sup>1</sup>	AAT g/MJ	PBV g/kg TS	Foderopt. kapacitet	Calcium g/dag	Fosfor g/dag
125	800	23,8	20,8	0 / 55	1,5	22	13
175	800	29	19,8	0 / 55	2	24	14
225	800	33,9	18,8	0 / 55	2,4	26	15
275	800	38,7	17,8	0 / 55	2,9	28	16
325	800	42,9	16,8	0 / 55	3,4	30	16
375	800	47,7	18,9	0 / 55	3,8	32	17
425	800	51,5	15	0 / 55	4,3	34	18
475	800	55,6	14,2	0 / 55	4,7	36	18
525	800	59,6	13,4	0 / 55	5,2	38	19
575	800	64,1	12,6	0 / 55	5,7	40	20
Kælvkvie		72,5	13,6	0 / 55	4,9	52	24

<sup>1</sup> Energibehovet angives i Mega Joule Netto Energi til Vækst (Growth) og er fastlagt ud fra en ration bestående af græs- og majsensilage samt lidt korn og sojaskrå til kvier < 250 kg.

Energitilførslen og energibehovet vil afhænge af rationens sammensætning. Især rationens energikoncentration (MJ/kg TS) påvirker energibehovet til vedligehold og tilvækst.

<sup>2</sup> Angives som den mængde AAT (g), der er til rådighed for tilvækst i forhold til den mængde energi (MJ), der anvendes til tilvækst.

### Fodernormer til Jersey afhængig af vægt. Der tages udgangspunkt i kvier, der kælver ved 22 mdr. med en kælvningsvægt på 420 kg inkl. Foster.

Vægt, Kg	Tilvækst g/dag	MJ NEG/dag <sup>1</sup>	AAT g/MJ	PBV g/kg TS	Foderopt. kapacitet	Calcium g/dag	Fosfor g/dag
75	600	15,7	22,3	0 / 55	1	16	10
125	600	21	21,5	0 / 55	1,4	18	11

175	600	25,8	20,4	0 / 55	1,9	20	12
225	600	30,1	19,4	0 / 55	2,3	22	13
275	600	34,1	18,4	0 / 55	2,8	24	14
325	600	37,8	17,1	0 / 55	3,3	26	14
375	600	41,5	16,4	0 / 55	3,7	28	15
Kælvækkevie		51,4	16,8	0 / 55	3,4	42	20

<sup>1</sup> Energibehovet angives i Mega Joule Netto Energi til Vækst (Growth) og er fastlagt ud fra en ration bestående af græs- og majsensilage samt lidt korn og sojaskrå til kvier < 250 kg.

Energitilførslen og energibehovet vil afhænge af rationens sammensætning. Især rationens energikoncentration (MJ/kg TS) påvirker energibehovet til vedligehold og tilvækst.

<sup>2</sup> Angives som den mængde AAT (g), der er til rådighed for tilvækst i forhold til den mængde energi (MJ), der anvendes til tilvækst.

### Normer for makromineraler til kvier i NorFor (g/dag)

	Calcium	Fosfor	Magnesium	Kalium	Natrium	Klorid
<b>Vedligehold</b>						
100 kg lev. vægt	8	4	2	12	2	3
200 kg lev. vægt	12	7	4	22	3	5
300 kg lev. vægt	16	9	6	30	5	8
400 kg lev. vægt	20	10	8	37	7	10
500 kg lev. vægt	24	12	9	45	8	13
600 kg lev. vægt	28	14	11	53	10	15
<b>Tilvækst</b>						
500 g/dag	7	6	1	1	1	1
600 g/dag	9	6	2	1	1	1
700 g/dag	10	7	3	2	1	1
800 g/dag	12	8	3	2	1	1
900 g/dag	15	9	3	2	1	1
<b>Drægtighed</b>						
7 mdr.	9	4	2	1	2	2
8 mdr.	15	6	2	1	2	2
9 mdr.	21	8	2	1	2	2

Normen for svovl er 2 g/kg tørstof

### Normer for mikromineraler til kvier i NorFor (mg/kg tørstof)

	Jern	Mangan	Zink	Kobber <sup>1</sup>	Kobolt	Selen	Iod <sup>2</sup>
Behov	50	20	30	10	0,1	0,1	0,5

<sup>1</sup> Kobber behovet afhænger af dyrets forsyning med molybdæn og svovl

<sup>2</sup> Anbefalingen er kun reel hvis foderet ikke har goitrogent indhold

## Normer for vitaminer til kvier i NorFor

	A-vitamin, IE		Beta-karotin, mg	D-vitamin, IE	E-vitamin, mg
Kalve (30-250 kg) <sup>1</sup>	3-25.000	eller	10-65	2.000	<sup>2</sup>
	80 IE/kg vægt	eller	10-65	10 IE/kg vægt	0,3 IE/kg vægt
Kvier (250-500 kg) <sup>1</sup>	25-50.000	eller	10-65	2.500-5.000	100-250
	80 IE/kg vægt	eller	10-65	10 IE/kg vægt	0,3 IE/kg vægt
Kælvekvier	110 IE/kg vægt	eller	0,55 mg/kg vægt	30 IE/kg vægt	1,6 IE/kg vægt

<sup>1</sup> Daglig tildeling eller norm efter vægt

<sup>2</sup> Mælkefoder: 40 mg/kg tørstof, Kalveblanding: 25 mg/kg tørstof

## SLAGTEKALVE OG UNGTYRE

Generelt anbefales en maksimal vombelastning på 0,6, men for ungdyr fodret med kraftfoder/korn og halm ses der bort fra denne norm.

**Fodernormer til slagtekalve af stor race afhængig af vægt. Der tages udgangspunkt i slagtekalve, som slagtes ved 10 mdr. hvor de har en levendevægt på 400 kg og opnået en gns. tilvækst på 1350 g/dag.**

Vægt, Kg	Tilvækst g/dag	MJ NEG/dag	AAT	PBV	Foderopt. kapacitet	Calcium g/dag	Fosfor g/dag
			g/MJ	g/kg TS			
100	1050	22,4	20,5	0 / 55	1,4	26	17
125	1350	28,6	18,7	0 / 55	1,8	35	21
175	1350	34,7	18,1	0 / 55	2,1	37	22
225	1500	42,6	16,6	0 / 55	2,5	43	24
275	1400	46,1	15,9	0 / 55	2,8	42	24
325	1350	50,1	15,1	0 / 55	3,1	43	24
375	1300	54	14,4	0 / 55	3,4	43	24

<sup>1</sup> Energibehovet angives i Mega Joule Netto Energi til Vækst (Growth) og er fastlagt ud fra en ration bestående af byg, sojaskrå og byghalm. Energtilførslen og energibehovet vil afhænge af rationens sammensætning. Især rationens energikoncentration (MJ/kg TS) påvirker energibehovet til vedligehold og tilvækst.

<sup>2</sup> Angives som den mængde AAT (g), der er til rådighed for tilvækst i forhold til den mængde energi (MJ), der anvendes til tilvækst.

**Fodernormer til Jersey ungtyre afhængig af vægt. Der tages udgangspunkt i ungtyre, som slagtes ved 13 mdr. hvor de har en levendevægt på 400 kg og opnået en gns. tilvækst på 1130 g/dag.**

Vægt, Kg	Tilvækst g/dag	MJ NEG/dag	AAT	PBV	Foderopt. kapacitet	Calcium g/dag	Fosfor g/dag
			g/MJ	g/kg			

				TS			
75	850	16,9	21,8	0 / 55	1,1	21	13
125	1100	24,9	19,9	0 / 55	1,6	29	17
175	1280	32,1	18,3	0 / 55	2,0	35	20
225	1280	37,2	17,3	0 / 55	2,4	37	21
275	1250	41,6	16,4	0 / 55	2,7	38	21
325	1175	45,0	15,7	0 / 55	2,9	38	22
375	1100	48,1	15,0	0 / 55	3,2	38	22

<sup>1</sup> Energibehovet angives i Mega Joule Netto Energi til Vækst (Growth) og er fastlagt ud fra en ration bestående af byg, sojaskrå og byghalm. Energitilførslen og energibehovet vil afhænge af rationens sammensætning. Især rationens energikoncentration (MJ/kg TS) påvirker energibehovet til vedligehold og tilvækst.

<sup>2</sup> Angives som den mængde AAT (g), der er til rådighed for tilvækst i forhold til den mængde energi (MJ), der anvendes til tilvækst.

### Normer for makromineraler til slagtekalve og ungtyre i NorFor (g/dag)

	Calcium	Fosfor	Magnesium	Kalium	Natrium	Klorid
<b>Vedligehold</b>						
100 kg lev. vægt	8	4	2	12	2	3
200 kg lev. vægt	12	7	4	23	3	5
300 kg lev. vægt	16	10	6	33	5	8
400 kg lev. vægt	20	12	8	41	7	10
500 kg lev. vægt	24	13	9	49	8	13
600 kg lev. vægt	28	14	11	55	10	15
<b>Tilvækst</b>						
1000 g/dag	17	10	3	2	2	1
1100 g/dag	19	11	3	2	2	1
1200 g/dag	22	12	3	2	2	1
1300 g/dag	24	13	4	2	2	1
1400 g/dag	27	14	4	2	2	2
1500 g/dag	30	15	4	3	2	2

Normen for svovl er 2 g/kg tørstof

## STUDE

**Fodernormer til stude af stor race afhængig af vægt. Der tages udgangspunkt i stude, som slagtes ved 22 mdr. hvor de har en levendevægt på 600 kg og opnået en gns. tilvækst på 855 g/dag.**

Vægt,	Tilvækst	MJ	AAT	PBV	Foderopt.	Calcium	Fosfor
-------	----------	----	-----	-----	-----------	---------	--------

Kg	g/dag	NEG/dag	g/MJ	g/kg TS	kapacitet	g/dag	g/dag
125	855	24,3	20,7	0 / 55	1,5	23	14
175	855	29,6	19,6	0 / 55	2,0	25	15
225	855	34,8	18,6	0 / 55	2,5	27	16
275	855	39,7	17,6	0 / 55	2,9	29	17
325	855	44,3	16,7	0 / 55	3,4	31	17
375	855	48,8	15,7	0 / 55	3,8	33	18
425	855	53,2	14,9	0 / 55	4,3	35	18
475	855	57,4	14,0	0 / 55	4,8	37	19
525	855	61,5	13,2	0 / 55	5,2	39	20
575	855	65,6	12,5	0 / 55	5,7	41	21

<sup>1</sup> Energibehovet angives i Mega Joule Netto Energi til Vækst (Growth) og er fastlagt ud fra en ration bestående af græs- og majsensilage samt byg og sojaskrå. Energtilførslen og energibehovet vil afhænge af rationens sammensætning. Især rationens energikoncentration (MJ/kg TS) påvirker energibehovet til vedligehold og tilvækst.

<sup>2</sup> Angives som den mængde AAT (g), der er til rådighed for tilvækst i forhold til den mængde energi (MJ), der anvendes til tilvækst.

### Normer for mikromineraler i NorFor for kvier, tyre og stude (mg/kg tørstof)

	Jern	Mangan	Zink	Kobber <sup>1</sup>	Kobolt	Selen	Iod <sup>2</sup>
Behov	50	20	30	10	0,1	0,1	0,5

<sup>1</sup> Kobber behovet afhænger af dyrets forsyning med molybdæn og svovl

<sup>2</sup> Anbefalingen er kun reel hvis foderet ikke har goitrogent indhold

### Normer for vitaminer til slagtekalve og ungtyre samt stude i NorFor

	A-vitamin, IE		Beta-karotin, mg	D-vitamin, IE	E-vitamin, mg
Kalve (30-250 kg) <sup>1</sup>	3-25.000	eller	10-65	2.000	<sup>2</sup>
	80 IE/kg vægt	eller	10-65	10 IE/kg vægt	0,3 IE/kg vægt
Kvier (250-500 kg) <sup>1</sup>	25-50.000	eller	10-65	2.500-5.000	100-250
	80 IE/kg vægt	eller	10-65	10 IE/kg vægt	0,3 IE/kg vægt

<sup>1</sup> Daglig tildeling eller norm efter vægt

<sup>2</sup> Mælkefoder: 40 mg/kg tørstof, Kalveblanding: 25 mg/kg tørstof

## AMMEKØER

### Fodernormer for store racer fx Limousine med en daglig mælkeydelse på 8 kg.

Fodergruppe	1. kalvs	Øvrige	Goldkøer	Højdrægtige
Energibehov, MJ NEL/dag <sup>1</sup>	67	71	50	64



	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
AAT, g/MJ <sup>2</sup>	15		15					
PBV, g/kg TS	10	40	10	40	10	40	10	40
Fedtsyrer, g/kg TS <sup>3</sup>	13	45	14	45	5	45	5	45
Vombelastning, min./kg TS		0,6		0,6		0,6		0,6
Foderoptagelseskapacitet	5,8	6,0	6,4	6,6		6,1		6,1
Calcium, g/dag	41		41		22		41	
Fosfor, g/dag	26		27		17		25	

### Fodernormer for små racer fx Galloway med en daglig mælkeydelse på 8 kg.

Fodergruppe	1. kalvs		Øvrige		Goldkøer		Højdrægtige	
Energibehov, MJ NEL/dag <sup>1</sup>	55		59		37		46	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
AAT, g/MJ <sup>2</sup>	15		15					
PBV, g/kg TS	10	40	10	40	10	40	10	40
Fedtsyrer, g/kg TS <sup>3</sup>	13	45	14	45	5	45	5	45
Vombelastning, min./kg TS		0,6		0,6		0,6		0,6
Foderoptagelseskapacitet	4,6	4,7	5,0	5,1		4,6		4,6
Calcium, g/dag	33		34		15		34	
Fosfor, g/dag	20		22		12		19	

<sup>1</sup> MJ NEL = Mega Joule Netto Energi til Laktation.

<sup>2</sup> Kan kun anvendes til at vurdere AAT-forsyningen hos lakterende køer. Enheden er g/MJ og det betyder, at det er gram AAT, som er til rådighed for mælkeproduktion i forhold til den mængde energi, der anvendes til mælkeproduktion. Der er altså ikke tale om total AAT-optagelse i forhold til total energioptagelse.

Ved henholdsvis mobilisering eller deponering af huld ændres energibehovet med ca. 25 MJ pr. kg vægtændring.

### Normer for makromineraler til ammekøer i NorFor (g/dag)

	Calcium	Fosfor	Magnesium	Kalium	Natrium	Klorid
<b>Vedligehold</b>	0,03*BW <sup>1</sup>	0,023*BW <sup>2</sup>	0,019*BW	0,09*BW	0,017*BW	0,023*BW
400 kg lev. vægt	12	9	8	36	7	10
500 kg lev. vægt	15	11	10	45	8	13
600 kg lev. vægt	18	14	12	54	10	15
700 kg lev. vægt	21	16	14	63	12	18
<b>Mælkeydelse</b>	2,44*EKM	1,4*EKM	0,9*EKM	1,7*EKM	0,7*EKM	1,3*EKM
5 kg EKM	12	7	5	9	4	7
10 kg EKM	24	14	9	17	7	13

15 kg EKM	37	21	14	26	11	20
<b>Tilvækst</b>	22*tilvækst	9*tilvækst	2,8*tilvækst	1,8*tilvækst	1,6*tilvækst	1,1*tilvækst
0,2 kg/dag	4	2	0,6	0,4	0,3	0,2
0,3 kg/dag	7	3	0,8	0,5	0,5	0,3
<b>Drægtighed</b>						
7 mdr.	9	4	2	1	2	2
8 mdr.	15	6	2	1	2	2
9 mdr.	21	8	2	1	2	2

Normen for svovl er 2 g/kg tørstof

### Normer for mikromineraler til ammekøer i NorFor (mg/kg tørstof)

	<b>Jern</b>	<b>Mangan</b>	<b>Zink</b>	<b>Kobber<sup>1</sup></b>	<b>Kobolt</b>	<b>Selen</b>	<b>Iod<sup>2</sup></b>
Behov	50	40	30	10	0,1	0,1	1,0

<sup>1</sup> Kobber behovet afhænger af dyrets forsyning med molybdæn og svovl

<sup>2</sup> Anbefalingen er kun reel hvis foderet ikke har goitrogent indhold

### Normer for vitaminer til ammekøer i NorFor

	<b>A-vitamin, IE</b>		<b>Beta-karotin, mg</b>	<b>D-vitamin, IE</b>	<b>E-vitamin, mg</b>
Malkekøer fra kælvning til 1 måned efter drægtighed	Enten 110 IE/kg vægt	og	0,28 mg/kg vægt	30 IE/kg vægt	0,8 IE/kg vægt
		eller	0,55 mg/kg vægt		
Malkekøer, øvrig laktationsperiode	110 IE/kg vægt	eller	0,55 mg/kg vægt	30 IE/kg vægt	0,8 IE/kg vægt
Goldkøer	110 IE/kg vægt	eller	0,55 mg/kg vægt	30 IE/kg vægt	1,6 IE/kg vægt

## LITTERATUR

Volden, H. (ed.) Norfor – The Nordic feed evaluation system. EAAP publication No. 130.

Wageningen Academic Publishers, 180 pp.