

Presentatie onderzoek varkens en kalveren

NL Next Level Mestverwaarden

Webinar | 31 mei 2022



Voordat we beginnen

Camera uit

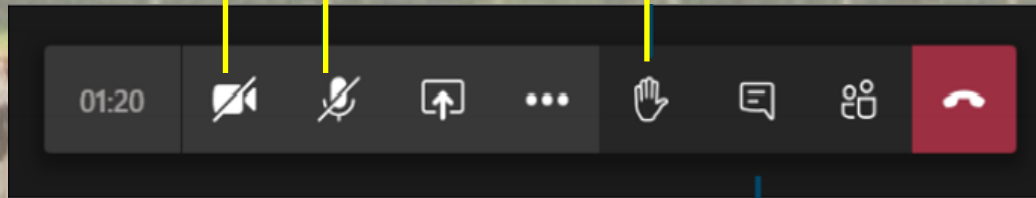
Zorg dat je camera uitstaat voor een goede verbinding

Microfoon uit

Zorg dat je microfoon uitstaat om ruis te voorkomen

Steek je hand op als je een vraag hebt

Unmute je microfoon en stel je zelf voor als je het woord krijgt



Chat

Gebruik de chat om een korte vraag te stellen d.m.v. tekstbericht

** Vragen via de chat zullen na afloop van het webinar per email worden beantwoord*

Keten stalsysteem–mestbewerking–bemesting

- Inleiding, emissies (stikstof en broeikasgassen) en economie
varkens: Nico Verdoes, WLR
- Inleiding, emissies (stikstof en broeikasgassen) en economie
kalveren: Luuk Gollenbeek, WLR

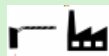


Modelberekeningen

- i. Mestverwaarding en massa balansen
- ii. Economisch model
- iii. Emissie model

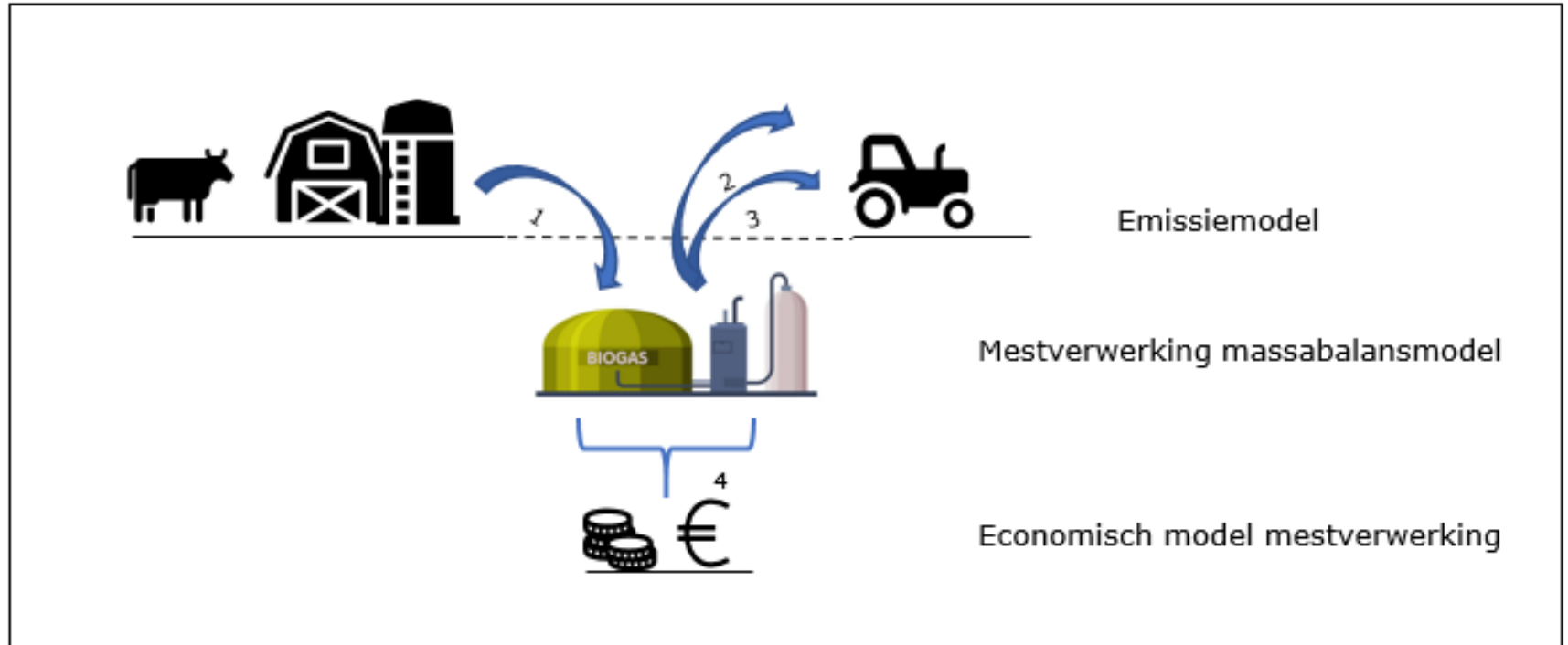
NL Next Level Mestverwaarden: 2019-2022

Op welke wijze kan mestverwaarden bijdragen aan de reductie van stikstof, CO₂ en CH₄?



- Vier werkpakketten:
 - Markt vraag gedreven mestproducten (WP1)
 - Innovatieve technologie (ontwikkeling) mestverwerking (WP2)
 - Optimalisatie grondstofkwaliteit (dierlijke mest) door innovatieve dier- en staloplossingen (WP3)
 - Uitwerking markt- en keten gerelateerde governance opties (WP4)

Modellen



Uitgangspunten emissieberekeningen

- Input: 250.000 ton/jaar
- Centrale mestverwaarding
- Bij verwerking: *Productie van N-concentraat, K-concentraat en mestkorrel*
- Referentie = geen verwerking: drijfmest als zodanig aangewend
- Berekening van ammoniak en broeikasgassen over de gehele mestverwerkingsketen
 - NH_3 & N_2O : o.b.v. emissiefactoren
 - CH_4 : o.b.v. BMP en ouderdom mest

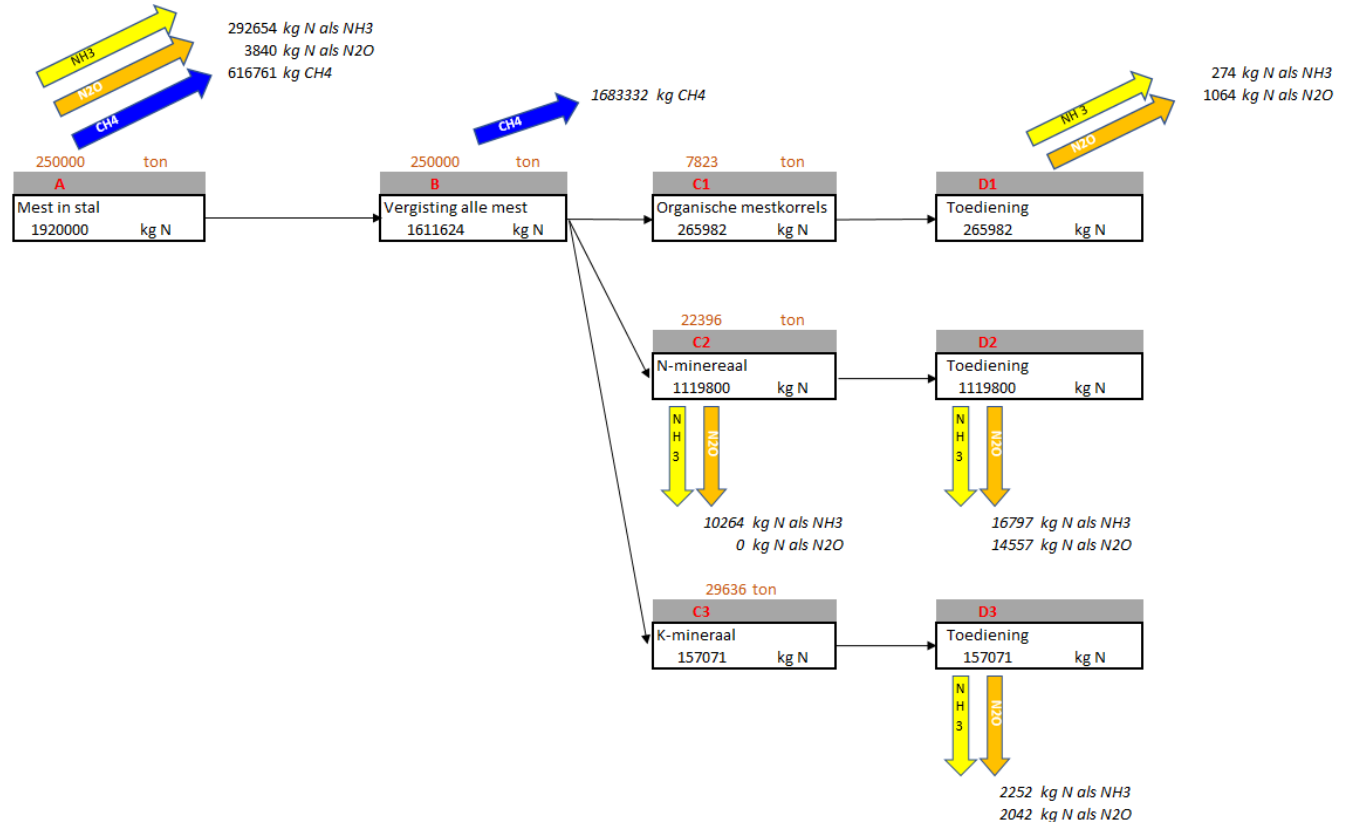
Scenario's

	Mestverwerking	Gemiddelde ouderdom mest bij vergisten (dagen)	Stalsysteem
1 Regulier Vleesvarkensmest, geen verwerking	Nee	99	Regulier
2 Regulier Vleesvarkensmest + luchtwasser, geen verwerking	Nee	99	Regulier
3 Regulier Vleesvarkensmest + verwerking	Ja (BAG) [#]	33	Regulier
4 Regulier Vleesvarkensmest + verwerking verse mest	Ja (BAG) [#]	10	Regulier
5 Dagontmesting stal, geen verwerking	Nee	91	Emissiearm
6 Dagontmesting stal + verwerking	Ja (B) [#]	10	Emissiearm
7 Scheiding urine/feces + verwerking	Ja (B) [#]	19	Emissiearm
8 Regulier mengsel Vleesvarkensmest met zeugenmest + verwerking	Ja (B) [#]	33	Regulier
9 Regulier mengsel Vleesvarkensmest met zeugenmest + verwerking verse mest	Ja (B) [#]	10	Regulier

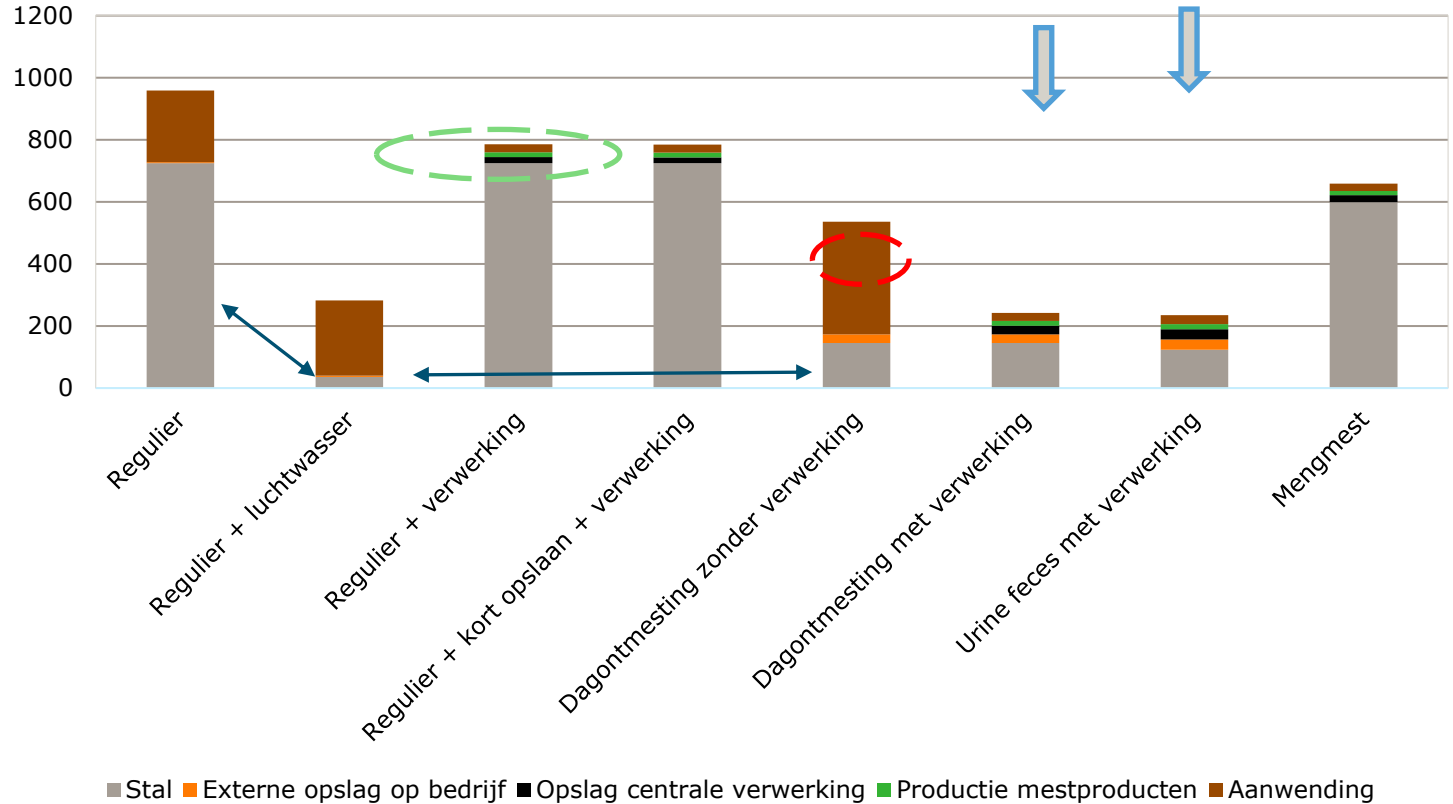
Aanvullende scenario's Mestproducten:

- Verwerken tot 5% N, 5% K, korrel (N/P/K=2/5/5) en biogas
- Verse mest, urine/feces (B), groen gas (G), mengsel zeugen- en vleesvarkens
- Afzet dikke fractie in Nederland (A)

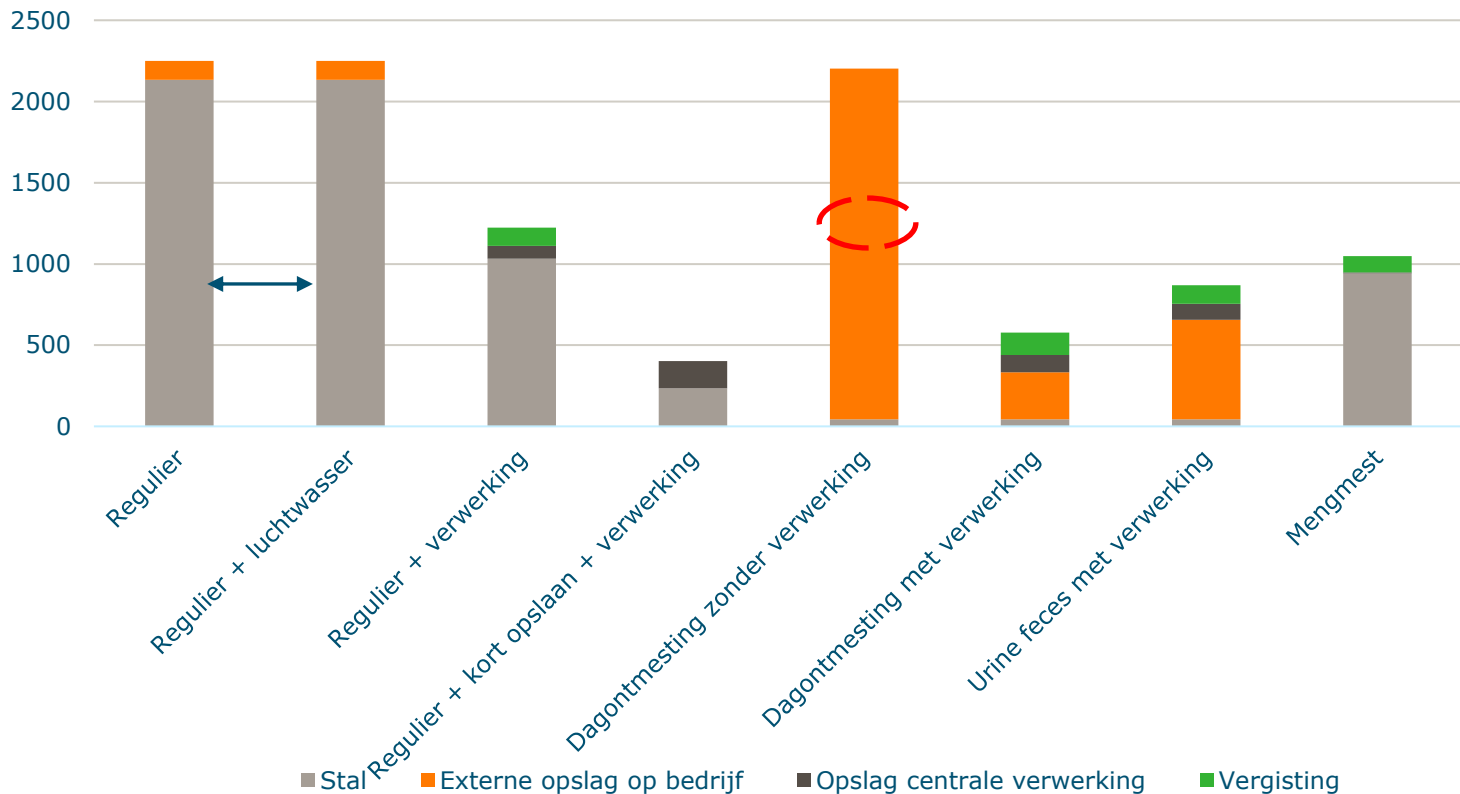
Emissiemodel – voorbeeld processchema



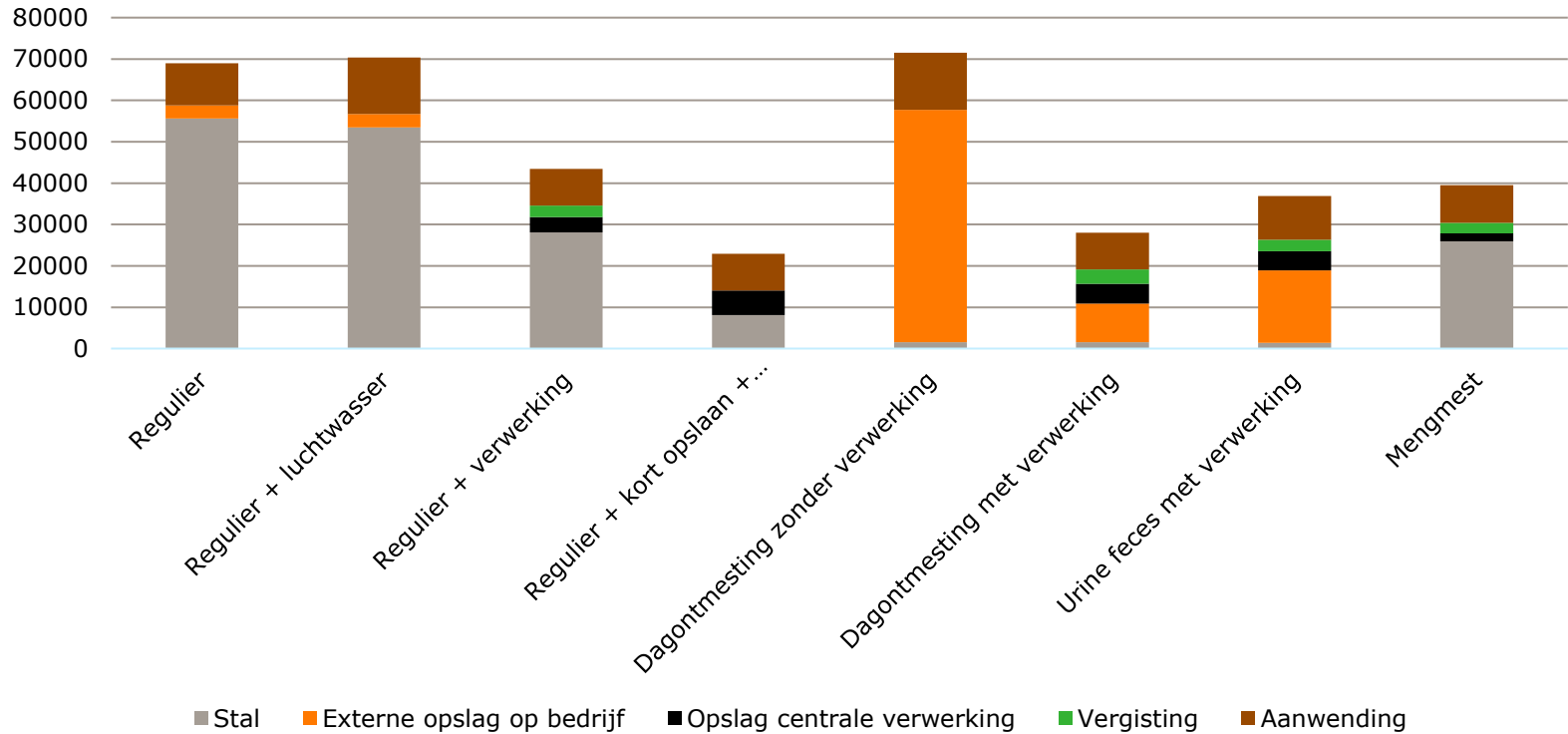
Totale ammoniakemissies (ton/jaar)



Totale methaanemissies (ton/jaar)



Totale broeikasgasemissies (ton CO₂ eq./jaar)

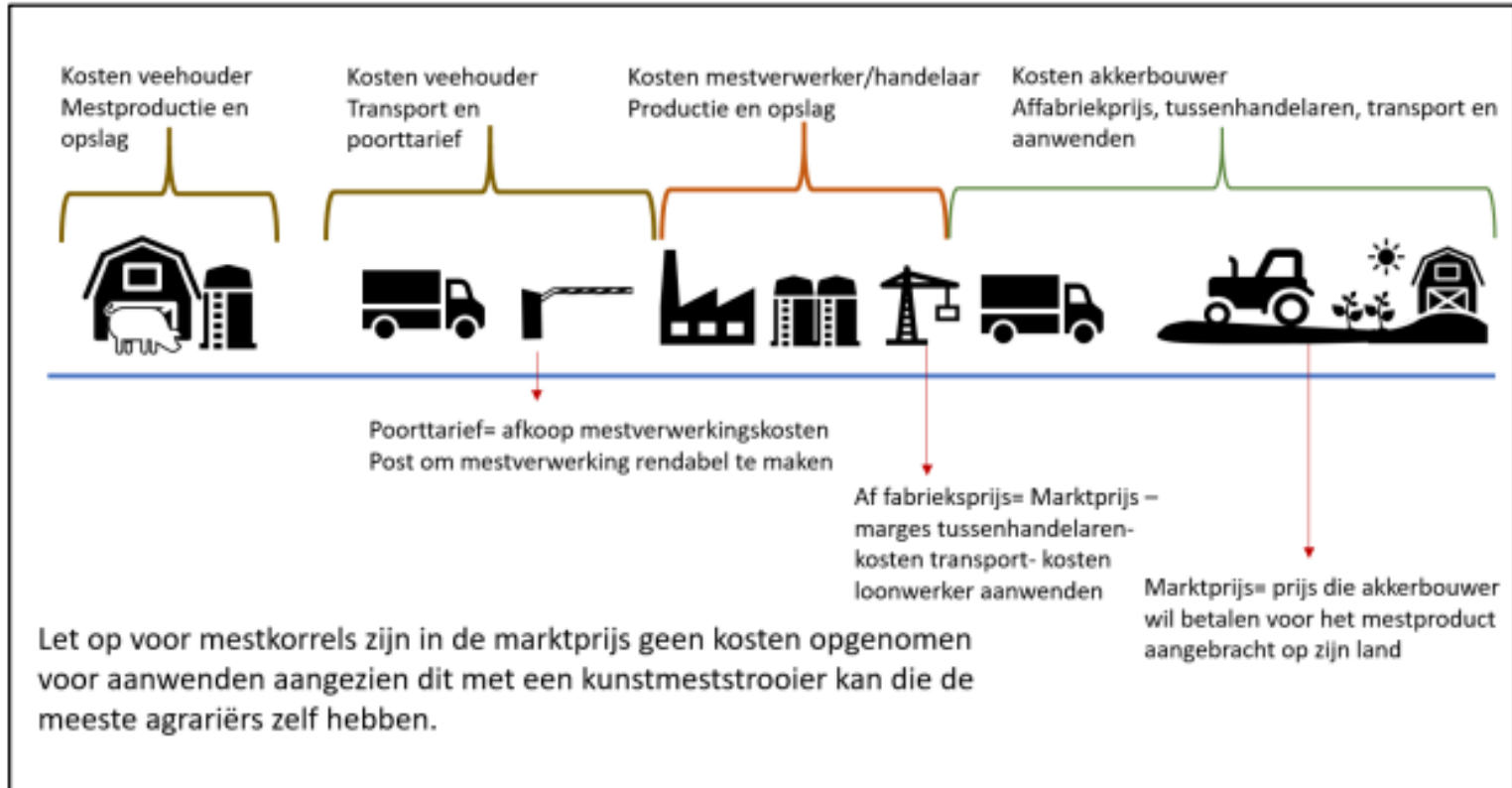


Conclusies emissies

- Ammoniakemissies voornamelijk gereduceerd in:
 - Huisvestingssysteem: dagontmesting; scheiden urine/feces; plaatsen luchtwasser
 - Aanwending: productie van mestproducten

- Methaanemissies voornamelijk gereduceerd in:
 - Huisvestingssysteem: dagelijks/frequent verwijderen; scheiden urine/feces
 - Verder verwerken van mest: geen langdurige (externe) opslag

Economische berekeningen



Poorttarieven

Scenario	Variante	Greenfield	Aanvullend	Greenfield	Aanvullend
3 Regulier	Basis	22	18	13	10
	GG	21	17	13	10
	Afzet dikke fr.	19	17	13	12
	GG HBE	14	10	5	3
4 Regulier vers	Basis	19	15	11	8
	GG	19	15	10	8
	Afzet dikke fr.	17	14	12	10
	GG HBE	10	6	1	-2
6 Dagontmesting		19	15	10	8
7 Scheiden urine en feces		19	15	11	9
8 Regulier mengmest		22	18	13	11
9 Regulier mengmest vers		20	16	11	8

Conclusies economie

- Dagelijks mest verwijderen: laagste poorttarief vanwege hogere biogasproductie
- Scheiden van urine and feces in stallen geeft geen financiële voordelen t.o.v. dagontmesting
- Poorttarieven bij 250 kton greenfield: 10-22 €/ton
- Productie van groen gas en verkopen van transportcertificaten is gunstig
- Korrelen is in de meeste scenario's bij 250 kton installatie niet voordelig. Schaalearde is groot.

Emissies en kosten van verschillende scenario's voor de verwaarding van vleeskalvermest



Uitgangspunten emissieberekeningen

- Input: 250.000 ton/jaar
- Centrale mestverwerking
- Bij verwerking: *Productie van N-concentraat, K-concentraat en mestkorrel*
- Referentie = geen verwerking: drijfmest als zodanig aangewend
- Berekening van ammoniak en broeikasgassen over de gehele mestverwerkingsketen
 - NH_3 & N_2O : o.b.v. emissiefactoren
 - CH_4 : o.b.v. BMP en ouderdom mest

- Modellen ontwikkeld
- Blankvlees en rosé kalveren
- Vergelijking met SMG

Scenario's

Scenario	Mestverwerking	Gemiddelde ouderdom mest bij vergisten (dagen)	Stalsysteem
Blankvlees kalveren			
1 Regulier, geen verwerking	Nee	99	Regulier
2 Regulier + verwerking	Ja, varianten 1,2,3,4,5	33	Regulier
3 Dagontmesting + verwerking	Ja, varianten 1,2,3,4	10	Emissiearm
4 Scheiden in stal + verwerken	Ja, variant 1	19	Emissiearm
Rosévlees kalveren			
5 Regulier, geen verwerking	Nee	99	Regulier
6 Regulier + verwerking	Ja, varianten 1,2,3,4	33	Regulier
7 Dagontmesting + verwerking	Ja, varianten 1,2,3,4	10	Emissiearm
8 Scheiden in stal + verwerken	Ja, variant 1	19	Emissiearm

Varianten op scenario's

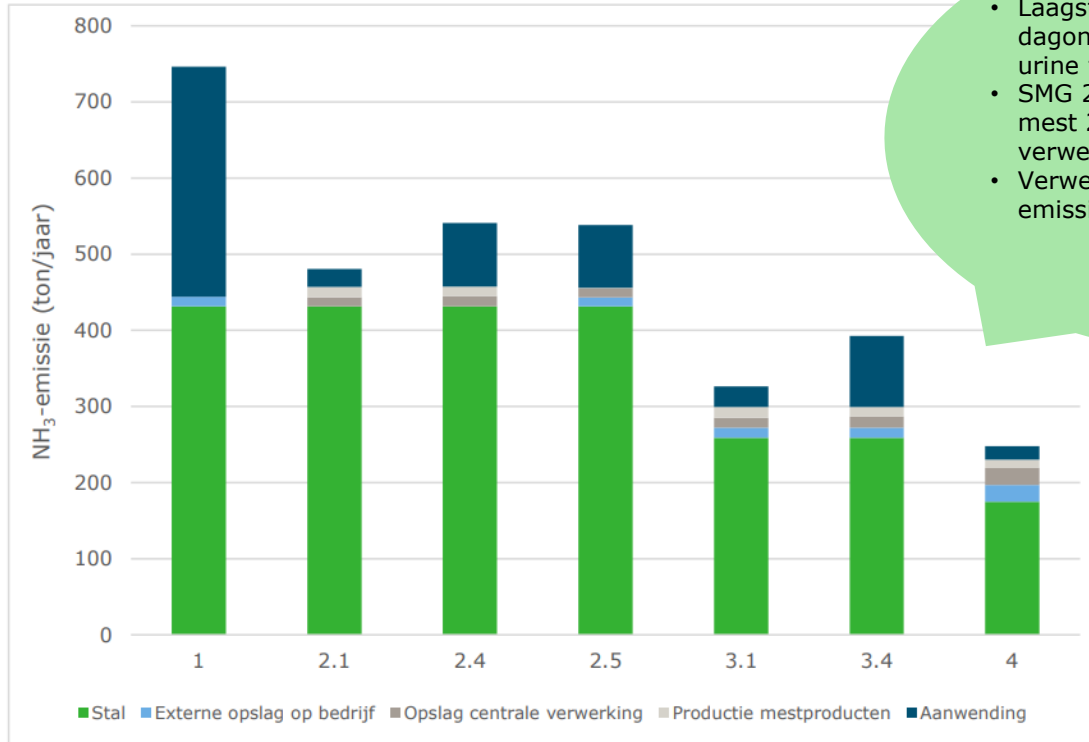
Varianten:

- 1= Biogastoepping WKK(warmte kracht koppeling) met SDE (subsidie duurzame energie)*
- 2= Groengas variant met SDE*
- 3= Groengas variant met HBE (hernieuwbare brandstofeenheden)*
- 4= Afvoer dikke fractie digestaat: Biogas toepassing WKK, (alleen dunne fractie verwerken)*
- 5= Verwerking door Stichting Mestverwerking Gelderland (SMG)*



Totale ammoniakemissies (ton NH₃/jaar)

blankvlees

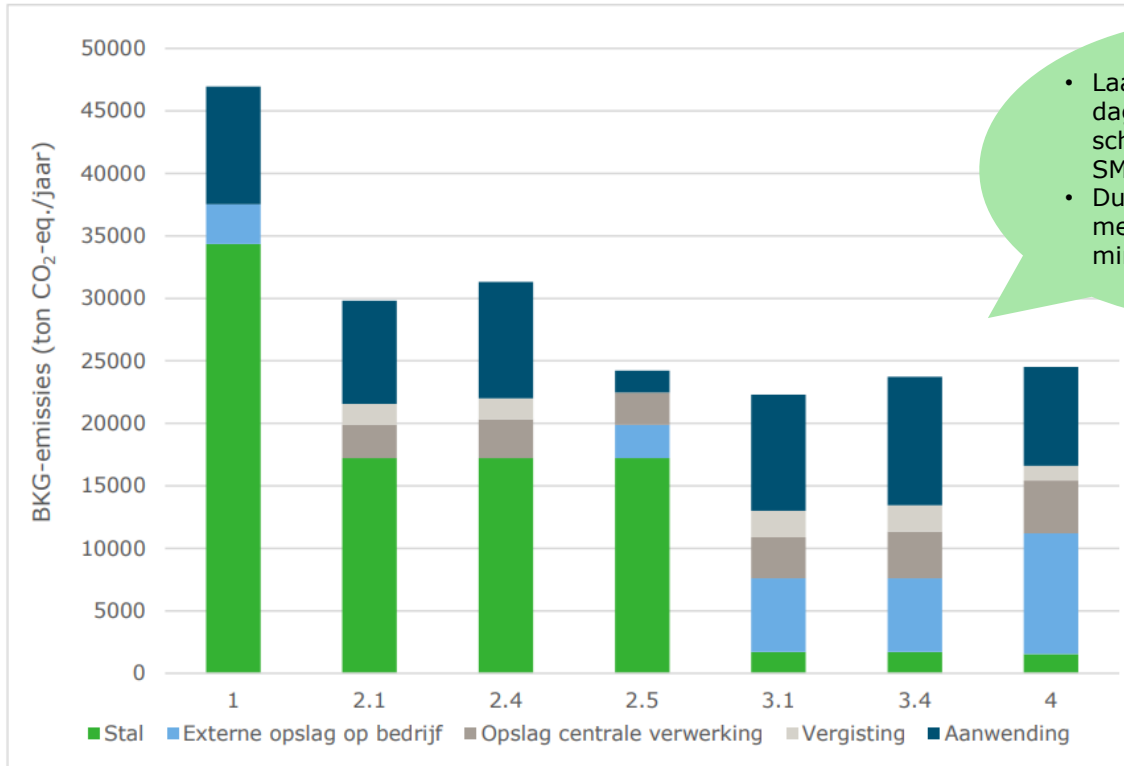


- Laagste emissies: 3 dagontmesting en 4 scheiden urine faeces
- SMG 2.5 vergelijkbare emissies mest 2.1 en 2.4 regulier met verwerken
- Verwerking 2 duidelijk effect op emissies aanwending

Figuur S.1 Ammoniakemissies (ton NH₃/jaar) per scenario (blankvlees).

Totale BKG emissies (ton CO₂-eq./jaar)

blankvlees

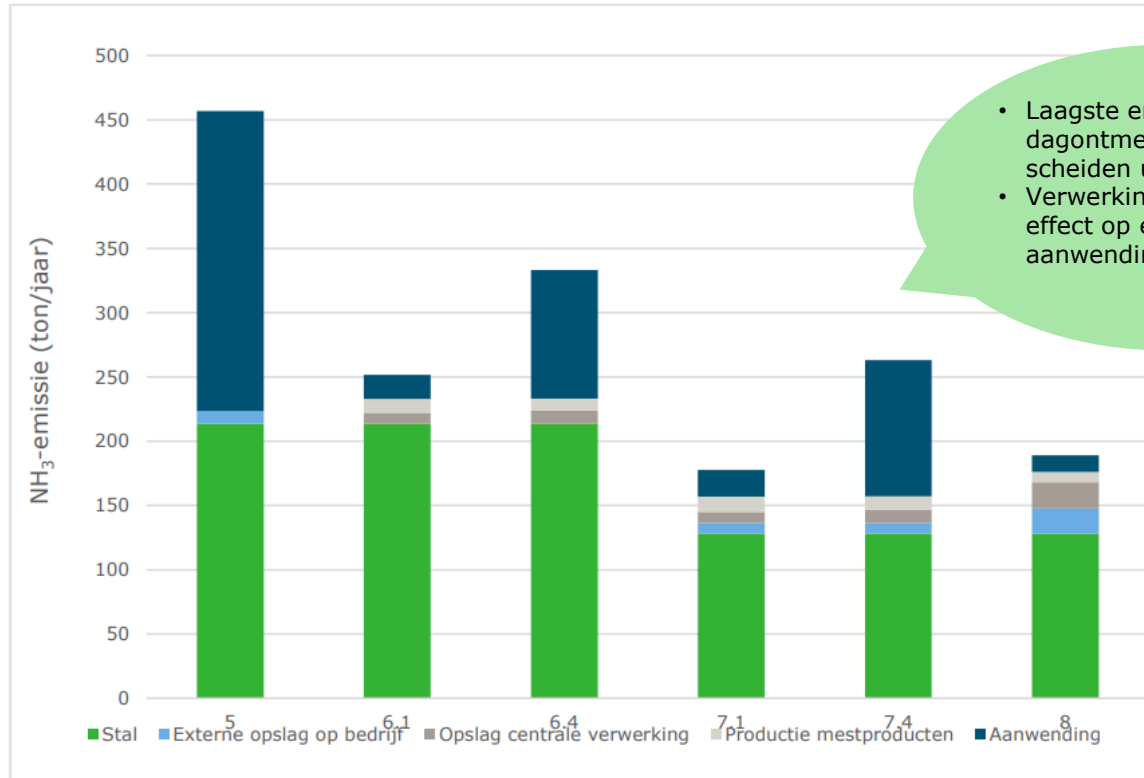


- Laagste BKG emissies: 3 dagontmesting, 4 scheiden urine faeces en SMG 2.5
- Duidelijk effect mestverwerking 2 i.v.m. minder lang opslaan

Figuur S.2 Broeikasgasemissies (ton CO₂-eq./jaar) per scenario (blankvlees).

Totale ammoniakemissies (ton NH₃/jaar)

rosévlees

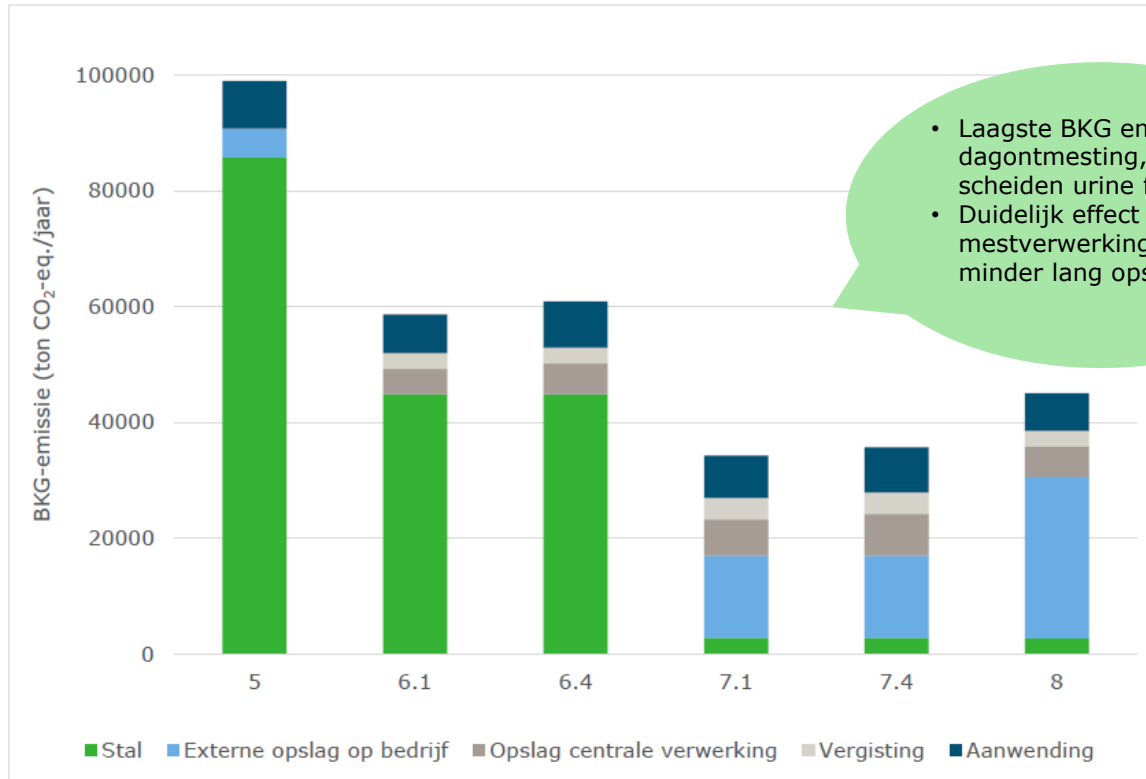


- Laagste emissies: 7 dagontmesting en 8 scheiden urine faeces
- Verwerking 6 duidelijk effect op emissies aanwending

Figuur S.3 Ammoniakemissies (ton NH₃/jaar) per scenario (rosévlees)

Totale BKG (ton CO₂-eq./jaar)

rosévlees

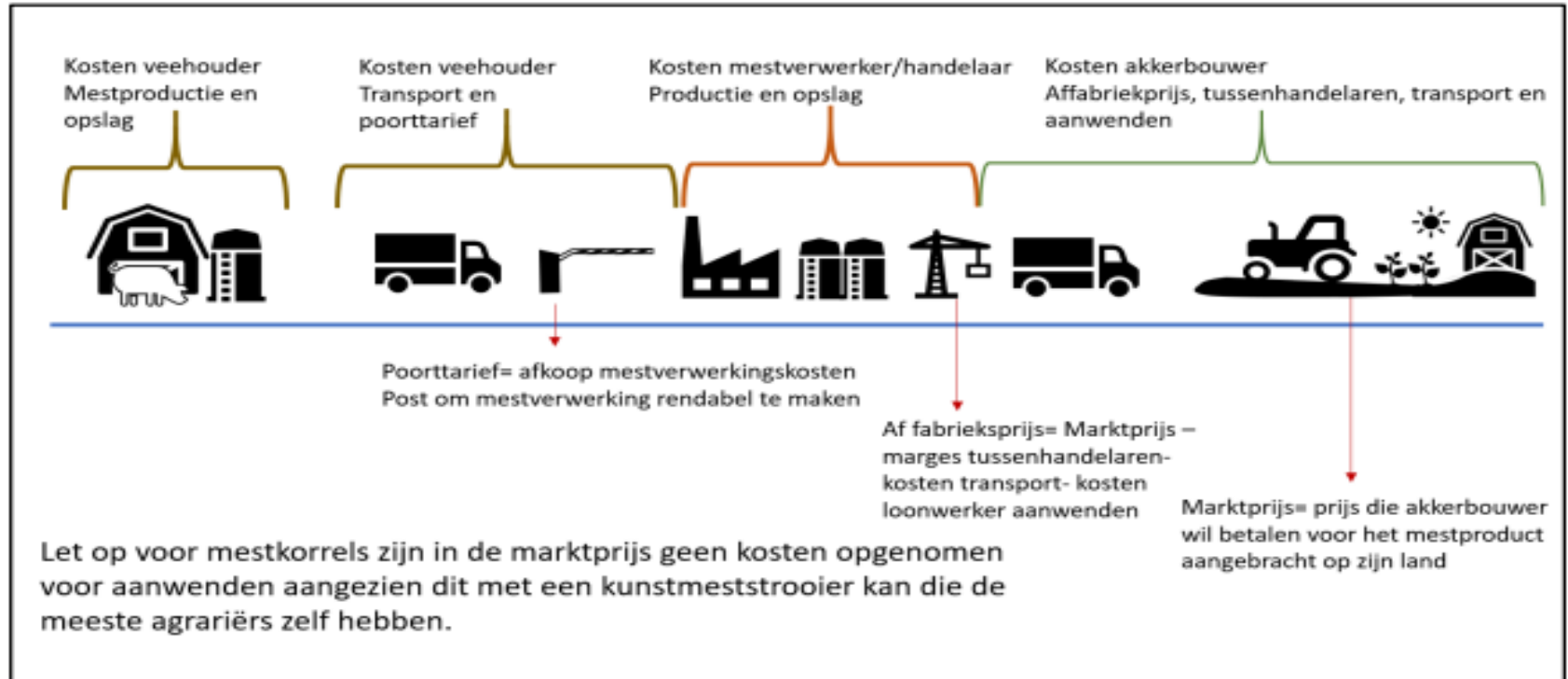


Figuur S.4 Broeikasgasemissies (ton CO₂-eq./jaar) per scenario (rosévlees).

Conclusies emissies

- Ammoniakemissies voornamelijk gereduceerd in:
 - Huisvestingssysteem: dagontmesting; scheiden urine/feces;
 - Aanwending: productie van mestproducten
- Methaanemissies voornamelijk gereduceerd in:
 - Huisvestingssysteem: dagelijks/frequent verwijderen; scheiden urine/feces
 - Verder verwerken van mest: geen langdurige (externe) opslag

Economische berekeningen



Economische resultaten Blankvlees

Tabel S.2 *Blankvlees kalveren. Samenvattend overzicht van investeringen en benodigde poorttarieven van doorgerekende varianten voor een productieplant voor mestkorrels, Mineraal-N (5%) en Mineraal-K (5% K2O) producten bij een aanvoercapaciteit van 250 en 750 kton per jaar. Bij greenfield realisatie en realisatie als aanvullende activiteit op ontsloten terrein.*

Scenario	Biogas m3/kg OS	OS gehalte input vergister kg/ton	Capaciteit Realisatie project	250 kton		750 kton	
				Greenfield	Aanvullende activiteit	Greenfield	Aanvullende activiteit
2.1 Regulier + verwerking	0,40	39,7	Investering	€ 20,4	16,9	43,4	35,0
Variant WKK SDE			Benodigd poorttarief	€ /ton 19	16	12	10
2.2 Variant groen gas SDE	0,40	37,7	Investering	€ 21,7	17,9	46,0	38,1
			Benodigd poorttarief	€ /ton 20	16	12	10
2.3 Variant groen gas HBE	0,40	39,7	Investering	€ 21,7	17,9	46,0	38,1
			Benodigd poorttarief	€ /ton 15	12	8	5
2.4 Variant WKK+ afzet dikke fractie digestaat SDE	0,40	39,7	Investering	€ 15,3	12,7	33,0	27,3
			Benodigd poorttarief	€ /ton 17	14	12	10
3.1 Dagontmesting + verwerking	0,47	43,0	Investering	€ 20,7	16,9	43,7	36,1
Variant WKK SDE			Benodigd poorttarief	€ /ton 17	14	10	8
3.2 Variant groen gas SDE	0,47	43,0	Investering	€ 21,7	17,9	46,3	38,3
			Benodigd poorttarief	€ /ton 18	15	11	9
3.3 Variant groen gas HBE	0,47	43,0	Investering	€ 21,7	17,9	46,3	38,3
			Benodigd poorttarief	€ /ton 12	9	5	3
3.4 Variant WKK+ afzet dikke fractie digestaat SDE	0,47	43,0	Investering	€ 15,6	13,0	33,8	27,9
			Benodigd poorttarief	€ /ton 15	13	10	8
4 Scheiden in stal + verwerking	0,44	132,7 (feces)	Investering	€ 16,6	13,6	35,2	29,1
			Benodigd poorttarief	€ /ton 21	18	14	13

Economische resultaten Roséveles

Tabel S.3 Roséveles kalveren. Samenvattend overzicht van investeringen en benodigde poorttarieven van doorgerekende varianten voor een productieplaat voor mestkorrels, Mineraal-N (5%) en Mineraal-K (5% K2O) producten bij een aanvoercapaciteit van 250 en 750 kton per jaar. Bij greenfield realisatie en realisatie als aanvullende activiteit op ontsloten terrein.

Scenario	Biogas m3/kg OS	OS gehalte input vergiester kg/ton	Capaciteit Realisatie project	250 kton		750 kton		
				Greenfield	Aanvullende activiteit	Greenfield	Aanvullende activiteit	
6.1 Regulier + verwerking	0,39	64,7	Investering	ME	23,8	19,5	50,3	44,5
Variant WKK			Benodigd poorttarief	€/ton	19	15	11	9
6.2 Variant groen gas	0,39	64,7	Investering	ME	25,0	20,6	52,9	49,8
			Benodigd poorttarief	€/ton	20	16	11	9
6.3 Variant groen gas HBE	0,39	64,7	Investering	ME	25,0	20,6	52,9	43,8
			Benodigd poorttarief	€/ton	12	8	4	1
6.4 Variant WKK+ afzet dikke fractie	0,39	64,7	Investering	ME	16,0	13,3	34,8	29,8
			Benodigd poorttarief	€/ton	17	14	12	10
7.1 Dagontmesting + verwerking	0,49	74,2	Investering	ME	23,9	19,6	50,5	49,7
Variant WKK			Benodigd poorttarief	€/ton	15	12	7	5
7.2 Variant groen gas	0,49	74,2	Investering	ME	25,3	20,8	53,3	44,1
			Benodigd poorttarief	€/ton	17	13	8	6
7.3 Variant groen gas HBE	0,49	74,2	Investering	ME	25,3	20,8	53,3	44,1
			Benodigd poorttarief	€/ton	6	2	-2	-5
7.4 Variant WKK+ afzet dikke fractie	0,49	74,2	Investering	ME	16,7	13,9	36,2	29,9
			Benodigd poorttarief	€/ton	13	11	8	6
8 Scheiden in stal + verwerking	0,45	110,8	Investering	ME	19,5	16,0	40,9	33,7
			Benodigd poorttarief	€/ton	18	14	11	9

Conclusies economie

- Dagelijks mest verwijderen: laagste poorttarief vanwege hogere biogasproductie
- Scheiden van urine en feces in stallen geeft geen financiële voordelen t.o.v. dagontmesting
- Poorttarieven blankvlees 250 kton aanvullende activiteit productie N, K en pellets: 9-18 €/ton
- Poorttarieven rosévlees 250 kton aanvullende activiteit productie N, K en pellets: 2-16 €/ton
- Productie van groen gas en verkopen van transportcertificaten is gunstig (laagste poorttarieven)
- Korrelen is in de meeste scenario's bij 250 kton installatie niet voordelig. Schaaleffect is groot.

Afsluiting – hoe verder

- Model of werkelijkheid?
 - Blijft een modelberekening, geen metingen
 - Wel waarde: gemakkelijk andere uitgangspunten (prijzen!) invoeren
 - Stevige basis
- Toepassing van deze kennis
 - Fieldlab varkens: Tijs in Hoge Hexel
 - Fieldlab kalveren: Thelosen in Someren

Einde

Vragen?

Varkens:

<https://edepot.wur.nl/550823>

Kalveren:

<https://edepot.wur.nl/555424>

