



Integrale milieuanalyse Koeien & Kansen bedrijven 2020 - 2023



December 2024

Rapportnummer 98

WPR nr 1422



Colofon

Uitgever

Wageningen Livestock Research
Postbus 338, 6700 AH Wageningen
T (0317) 48 39 53
E info@koeienenkansen.nl
www.koeienenkansen.nl

Redactie

Koeien & Kansen

Aansprakelijkheid

Wageningen Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

Bestellen

ISSN 0169-3689
Dit rapport is gratis te downloaden op de <https://doi.org/10.18174/693445>

Koeien & Kansen werkt aan een duurzame en toekomstgerichte melkveehouderij.

Koeien & Kansen is een samenwerkingsverband van 16 toekomstgerichte melkveehouders, proefbedrijf De Marke, Wageningen University & Research en adviesdiensten. Met subsidie van de Ministeries van LNV en I&W en in opdracht van het georganiseerde bedrijfsleven toetst, evalueert en verbetert het project de effectiviteit en uitvoerbaarheid van (voorgenomen) diverse wet- en regelgeving onder praktijkomstandigheden en ondersteunt het de Nederlandse melkveehouderijsector bij de implementatie ervan. De resultaten van Koeien & Kansen vindt u op: www.koeienenkansen.nl. Voor vragen kunt u mailen naar: info@koeienenkansen.nl.

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen de PPS Meerwaarde Mest en mineralen (TKI-AF-12178) en met subsidie van de Ministeries van LNV en I&W en de brancheorganisatie ZuivelNL.



Integrale milieuanalyse Koeien & Kansen bedrijven 2020 - 2023

Sander Gerritsen², Aart Evers¹, Michel de Haan¹,
Gerjan Hilhorst¹ en Koos Verloop²

1: Wageningen Livestock Research

2: Wageningen Plant Research

Voorwoord

Melkveehouders in Nederland worden steeds meer geconfronteerd met milieuthema's. Dan gaat het om stikstof, ammoniak, broeikasgassen, waterkwaliteit, maar ook biodiversiteit. Bij de verschillende milieuthema's gelden verschillende indicatoren en per indicator gelden ook doelwaarden. Om te bepalen of een goede dan wel minder goede prestatie wordt geleverd. De doelwaarden worden over het algemeen steeds scherper en is het steeds lastiger om daar aan te voldoen. De melkveebedrijven in het project proberen aan milieudoelen te voldoen die (nog) niet algemeen gelden in Nederland. De melkveehouders doen hun best om de milieudoelen te halen die in het project gesteld worden, ondanks dat er nog geen sprake van verplichting is of dat er een 'duurzaamheidsbonus' tegenover staat. En deze Koeien & Kansen-veehouders doen dat niet voor één thema, maar op meerdere thema's tegelijk. Het gaat dan om verschillende indicatoren, zoals ruw-eiwitgehalte in het rantsoen, stikstofbodemoverschot, ammoniakemissie per hectare, eiwit van eigen land, uitstoot van broeikasgassen (zowel methaan uit pensfermentatie als totale broeikasgasemissies per kg meetmelk) en biodiversiteit. Allemaal uitdagende doelen, die nog niet gelden voor andere Nederlandse melkveebedrijven. De verwachting is dat het wel mogelijk zal zijn om op verschillende thema's afzonderlijk goed te scoren, maar veel melkveehouders en sectorvertegenwoordigers zijn nieuwsgierig of het lukt om alle doelen tegelijk te halen. En bovendien of dat ten koste zal gaan van de economische prestatie. Deze integrale benadering (resultaten van werken aan meerdere doelen tegelijk) is buitengewoon interessant en spannend voor melkveehouderijsector. Want iedereen voelt druk om met veel milieuthema's tegelijk aan de slag te gaan en goede prestaties te halen.

Het is nog onduidelijk wat het gevolg is van het sturen op alle duurzaamheidsthema's tegelijk. Zijn de gestelde doelen allemaal goed haalbaar? In welke situaties wel en wanneer is dat juist heel lastig? Mogelijk kan sturen op het ene duurzaamheidskenmerk of goed scoren op een duurzaamheidsthema leiden tot verslechtering van het andere duurzaamheidskenmerk.

In dit rapport worden de duurzaamheidsresultaten van de Koeien & Kansen bedrijven in de afgelopen vier jaren (2020 t/m 2023) besproken. Per veehouder wordt in beeld gebracht welke milieuprestaties gerealiseerd zijn en welke werkwijze ertoe geleid heeft om de betreffende milieuprestatie te kunnen leveren.

Deze data-analyse en beschrijving van ervaringen van deze bedrijven, streven we ernaar om "best practices" te identificeren die kunnen bijdragen aan een duurzamere en efficiëntere melkveehouderij in Nederland.

Deze studie betreft een integrale analyse van meerdere thema's op verschillende melkveebedrijven. De analyse is uitgevoerd in het kader van de PPS LWV20.360: Koeien & Kansen 2.0: Rendabele melkveehouderij bij het realiseren van complexe milieu-, klimaat- en biodiversiteitsopgaven

Michel de Haan, projectleider.

Samenvatting

De noodzaak voor goede milieuprestaties in de melkveehouderij is de afgelopen decennia steeds dringender geworden door de groeiende bezorgdheid over (grond)waterkwaliteit, klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en de uitputting van natuurlijke hulpbronnen. In de melkveehouderijsector, een belangrijke tak van de Nederlandse landbouw, is er een toenemende druk om milieu-impact te minimaliseren terwijl de economische prestaties worden gehandhaafd. Het "Koeien & Kansen" project speelt een belangrijke rol in het ontwikkelen en testen van innovatieve maatregelen en integrale strategieën die bijdragen aan duurzame melkveehouderij, met behoud van inkomen.

De afgelopen jaren hebben de zestien deelnemende melkveebedrijven gewerkt aan kwantitatieve doelen op het gebied van stikstof, broeikasgassen en biodiversiteit (aandeel grasland en aandeel blijvend grasland bijvoorbeeld). Hierbij gaat het om methaan uit pensfermentatie, totale broeikasgasemissie, stikstofbodemoverschot, ammoniakemissie, aandeel eigen eiwit in het rantsoen en het ruw eiwitgehalte in het rantsoen. Dit rapport richt zich op de duurzaamheidsresultaten van de Koeien & Kansen bedrijven in de afgelopen vier jaren (2020 t/m 2023). Per veehouder wordt nagegaan welke milieuprestaties gerealiseerd zijn en welke werkwijze ertoe geleid heeft om de betreffende milieuprestatie te kunnen leveren. Door het analyseren van data en ervaringen van deze bedrijven, streven we ernaar om "best practices" te identificeren die kunnen bijdragen aan een duurzamere en efficiëntere melkveehouderij in Nederland.

In dit rapport komt naar voren dat De Koeien & Kansen-bedrijven de afgelopen 4 jaar op veel duurzaamheidskenmerken vooruitgang hebben geboekt. Wanneer we 2023 met 2020 vergelijken is de vooruitgang 4% bij RE in het rantsoen, 18% bij stikstofbodemoverschot, 11% bij ammoniakemissie per ha en 11% bij broeikasgassen. Bij methaan uit pensfermentatie is sinds 2020 geen vooruitgang geboekt en bij het aandeel eiwit van eigen land (inclusief buurt) is ook geen vooruitgang geboekt, maar daar was het doel gemiddeld jaarlijks dicht genaderd. (omdat dit doel altijd bijna gehaald is, kun je ook geen grote vooruitgang zien) Bij het stikstofoverschot speelde het weerjaar een belangrijke rol. 2023 was een groeizaam weerjaar waardoor er een hoge opbrengst was en er veel afvoer was en 2020 was een droog weerjaar waardoor de afvoer tegenviel en het bodemoverschot opliep.

In de praktijk lijkt het lastig om alle doelen tegelijk te halen, gemiddeld haalden de Koeien & Kansen-bedrijven bijna de helft van de gestelde doelen in 2023. Er zijn 3 bedrijven (20%) die 5 van de 7 doelen tegelijk halen in 2023. Dit zijn bedrijven op zand- of kleigrond. Deze bedrijven hebben allemaal een aanzienlijk aandeel overig bouwland (9-17% gewassen naast gras en mais) in het bouwplan en dienen minder drijfmest per ha toe dan gemiddeld, verder worden doelen behaald door toepassen van een emissiearme stal, het voeren van krachtvoer en/of bijproducten met veel energie en/of lagere gehalten van RE. Ook zijn het veelal bedrijven die niet zelfvoorzienend zijn voor ruwvoer zodat er ruimte is voor aankoop van methaan- en CO₂-arme producten. Op de bedrijven die veel doelen halen bleek het halen van voldoende eiwit van eigen land lastig te zijn omdat de stikstofopbrengst van producten van overig bouwland lager is dan van grasland en een deel van de geteelde akkerbouwproducten ook niet altijd in het rantsoen van 2023 terecht kwam maar is verkocht of in de voervoorraad van 2024 terecht kwam. Er zijn enkele doelen zoals stikstofbodemoverschot en ammoniakemissie die vaak tegelijk gehaald worden, dit is te verklaren door een vermindering in bemesting waardoor zowel het stikstofbodemoverschot als de ammoniakemissie afneemt. Voor methaanemissie uit pens fermentatie en broeikasgasemissie geldt hetzelfde, als de methaanemissie afneemt neemt de broeikasgasemissie ook af waardoor deze doelen ook vaak tegelijk behaald worden.

In 2023 voldoet 44% van de Koeien & Kansen-bedrijven aan de ruw-eiwitdoelstelling in het rantsoen. De anderen benaderen deze. Bedrijven met veel maïs, lage bemesting en eiwitarm kracht- en bijvoer halen deze doelstelling eerder dan bedrijven met grasrijke rantsoenen, eiwitrijk krachtvoer en intensieve bemesting. De doelstelling voor stikstofbodemoverschot wordt gehaald door 63% van de Koeien & Kansen-bedrijven. Lage bemesting en het minimaliseren van verliezen bijvoorbeeld door zomerstalvoeding (geen beweidingsverliezen), dragen bij aan het halen van de doelstelling. Daarnaast is het aanpassen van de bemesting tijdens droge weerjaren van belang.

Op het gebied van ammoniakemissie per hectare halen 44% van de Koeien & Kansen-bedrijven de doelstelling. Dit geldt met name voor bedrijven met een hoog aandeel bouwland, emissiearme stallen en weinig dierlijke mest op grasland. Bedrijven met BES behalen de doelstelling minder snel, door de hoge gift van dierlijke mest op grasland.

Het doel voor eiwit van eigen land (of uit de buurt) wordt door 38% van de bedrijven gehaald. Bedrijven die weinig krachtvoer aankopen en extensief zijn halen dit doel vaker dan intensieve bedrijven. Daarnaast speelt de beschikbaarheid van lokale eiwitbronnen zoals veldbonen of goede kwaliteit gras een grote rol. Voor de doelstelling van methaanuitstoot per kilogram meetmelk geldt dat 63% van de bedrijven deze haalt in 2023. Kenmerkend zijn bedrijven met een hoge melkproductie per kg ds, werken met Jersey koeien en het gebruik van ruwvoer met lage emissiewaarden. Hoge aantallen jongvee en ruwvoer van lagere kwaliteit zijn juist contraproductief voor deze doelstelling.

Tenslotte behaalt 69% van de bedrijven de doelstelling voor broeikasgasemissie. Bedrijven die aan deze doelstelling voldoen zijn bedrijven met efficiënte koeien, lage bemesting, lage lachgasemissies en een rantsoen met veel maïs, bijproducten en krachtvoer met lage emissiewaarden voor methaan en CO₂. Bedrijven die juist relatief slechter scoren op dit doel zijn bedrijven die zich op veengronden bevinden (hoge lachgasemissie) en bedrijven met een hoog aandeel grasland en met een hoge bemesting. Deze studie laat zien dat de Koeien & Kansen-bedrijven de afgelopen 4 jaar op de meeste duurzaamheidsthema's vooruitgang hebben geboekt door het nemen van verschillende managementmaatregelen zoals bijvoorbeeld beperkte input van externe grondstoffen (krachtvoer, kunstmest), minder bemesten, efficiënter voeren (lager RE & minder verliezen), aankoop van producten met lagere emissiewaarden, toepassen van een ander bouwplan of het verhogen van de melkproductie. Met deze maatregelen kunnen forse stappen worden gezet. Het is echter de vraag of managementmaatregelen genoeg bijdragen om alle doelen te bereiken. Soms zullen ook ingrijpendere maatregelen kunnen helpen, die een grotere investering vergen, zoals het investeren in emissiearme techniek of het extensiveren.

Daarnaast kunnen de volgende zaken een belemmering zijn om duurzaamheidsdoelen te halen:

- Jaareffecten zoals weersomstandigheden die een negatieve invloed hebben op de gewasopbrengsten en de benutting van meststoffen.
- Het gebrek aan kennis over de effecten van maatregelen, met name rond het verlagen van methaanemissie, wat leidt tot onzekerheid over hun effectiviteit.
- Maatregelen die het ene duurzaamheidskenmerk positief beïnvloeden maar het andere duurzaamheidskenmerk negatief beïnvloeden.
- Kosten of hoge investeringen die nodig zijn om verbetering van duurzaamheidsaspecten te realiseren, terwijl deze niet direct bijdragen aan een betere economische prestatie.
- Maatregelen die door de melkverwerker niet zijn toegestaan (zoals bijvoorbeeld het gebruik van toevoegmiddelen of het voeren van extra pensbestendig vet, wat problemen kan opleveren bij de productie van kaas).
- Ontbreken van financiële ondersteuning die ertoe leidt dat sommige maatregelen alleen geld kosten maar geen financiële meerwaarde hebben.
- Veranderende regelgeving zoals aangescherpte mestwetgeving of niet meer toestaan van BES die kunnen leiden tot een lagere gewasopbrengst en minder eiwit van eigen land.
- Belemmeringen die te maken hebben met de vormgeving van het bedrijf en de omgeving van het bedrijf zoals een hoge intensiteit of ligging in een veenweidegebied waar teelt van akkerbouwproducten niet mogelijk is.

Summary

The need for good environmental performance in dairy farming has become increasingly urgent over the past few decades due to growing concerns about (ground)water quality, climate change, biodiversity loss, and the depletion of natural resources. In the dairy sector, an important part of Dutch agriculture, there is increasing pressure to minimize environmental impact while maintaining economic performance. The “Cows & Opportunities” project plays a key role in developing and testing innovative measures and integrated strategies that contribute to sustainable dairy farming while preserving income.

In recent years, the sixteen participating dairy farms have worked toward quantitative targets related to nitrogen, greenhouse gases, and biodiversity (such as the proportion of grassland and permanent grassland). This includes methane from rumen fermentation, total greenhouse gas emissions, nitrogen soil surplus, ammonia emissions, the proportion of homegrown protein in the feed ration, and the crude protein content of the ration. This report focuses on the sustainability results of the Cows & Opportunities farms over the past four years (2020 to 2023). For each farmer, the environmental performance achieved and the methods used to attain these results are examined. By analyzing data and experiences from these farms, we aim to identify “best practices” that can contribute to more sustainable and efficient dairy farming in the Netherlands.

In this report, it is shown that the Cows & Opportunities farms have made progress in many sustainability areas over the past four years. Comparing 2023 to 2020, progress includes 4% for crude protein in the ration, 18% for nitrogen soil surplus, 11% for ammonia emissions per hectare, and 11% for greenhouse gases. No progress has been made in reducing methane emissions from rumen fermentation since 2020, nor in the proportion of protein from homegrown sources (including neighboring areas). However, the latter goal was almost met each year (because this goal was nearly achieved annually, significant improvements are less visible). Weather conditions played an important role in nitrogen surplus. In 2023, favorable growing conditions led to high yields and significant nutrient uptake, while 2020 was a dry year, resulting in poor yields and an increased soil surplus.

In practice, achieving all goals simultaneously appears challenging. On average, the Cows & Opportunities farms achieved nearly half of the set targets in 2023. Three farms (20%) met five out of seven targets simultaneously in 2023. These farms are on sand or clay soils and have a considerable portion of arable land (9-17% of crops other than grass and maize). They apply less slurry per hectare than average. These farms also achieve targets by adopting low-emission barns, feeding concentrates and/or by-products with high energy and/or lower crude protein content. Additionally, these are often farms that are not self-sufficient in roughage, leaving room for the purchase of low-methane and low-CO₂ products. On farms that meet many targets, achieving sufficient homegrown protein was challenging because the nitrogen yield from arable crops is lower than from grassland, and some of the cultivated arable products were sold or stored for the 2024 feed supply rather than used in the 2023 ration. Some targets, such as nitrogen soil surplus and ammonia emissions, are often achieved together due to reduced fertilization, which lowers both nitrogen surplus and ammonia emissions. Similarly, reducing methane emissions from rumen fermentation also lowers total greenhouse gas emissions, meaning these goals are often achieved together.

In 2023, 44% of the Cows & Opportunities farms met the crude protein target for the ration, with others coming close. Farms with high maize content, low fertilization, and low-protein concentrate and by-products meet this target more easily than farms with grass-rich rations, protein-rich concentrates, and intensive fertilization. The target for nitrogen soil surplus was met by 63% of the farms. Low fertilization and minimizing losses (for example, through summer barn feeding to avoid grazing losses) contribute to achieving this goal. Adapting fertilization during dry years is also crucial.

Regarding ammonia emissions per hectare, 44% of the Cows & Opportunities farms achieved the target. This is particularly true for farms with a high proportion of arable land, low-emission barns, and minimal animal manure on grassland. Farms using the BES system achieve this target less frequently due to the high application of animal manure on grassland.

The goal for homegrown protein (or from nearby areas) was achieved by 38% of the farms. Farms that purchase little concentrate and have an extensive production system meet this target more often than intensive farms. The availability of local protein sources such as field beans or high-quality grass also plays a significant role. For methane emissions per kilogram of milk, 63% of the farms achieved this target in 2023. Key characteristics include farms with high milk production per kg dry matter, those using Jersey cows, and those feeding roughage with low emission values. High numbers of young stock and lower-quality roughage hinder achieving this goal.

Finally, 69% of the farms met the target for greenhouse gas emissions. Farms that achieved this target typically have efficient cows, low fertilization, low nitrous oxide emissions, and rations containing a high proportion of maize, by-products, and concentrates with low methane and CO₂ emissions. Farms scoring worse on this target are typically located on peat soils (high nitrous oxide emissions) or have a high proportion of grassland with intensive fertilization.

This study shows that the Cows & Opportunities farms have made progress on most sustainability themes over the past four years by adopting various management measures, such as limited use of external inputs (concentrates, fertilizers), reduced fertilization, more efficient feeding (lower RE and fewer losses), purchasing low-emission products, adjusting crop plans, or increasing milk production. Significant progress can be made with these measures. However, the question remains whether management measures alone are sufficient to achieve all goals. In some cases, more far-reaching measures requiring significant investments, such as low-emission technology or extensification, may be necessary.

Potential barriers to achieving sustainability goals include:

- Weather conditions negatively affecting crop yields and fertilizer efficiency.
- Lack of knowledge about the effects of measures, particularly for methane reduction.
- Measures that positively impact one sustainability factor but negatively affect another.
- High costs or investments that do not immediately improve economic performance.
- Restrictions from milk processors (e.g., additives or rumen-protected fats affecting cheese production).
- Lack of financial support for measures that only incur costs without financial benefits.
- Changing regulations (e.g., stricter manure laws) reducing crop yields and homegrown protein.
- Farm structure and location limitations, such as high intensity or peatland areas unsuitable for arable crops.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	1
2	Achtergrond	2
2.1	RE rantsoen	2
2.1.1	Doelstelling	2
2.1.2	Hoe wordt het kengetal berekend?.....	2
2.2	Stikstofbodemoverschot per ha.....	2
2.2.1	Doelstelling	2
2.2.2	Hoe wordt het kengetal berekend?.....	2
2.3	Ammoniakemissie per ha	2
2.3.1	Doelstelling	2
2.3.2	Hoe wordt het kengetal berekend?.....	3
2.4	Percentage eiwit van eigen land	3
2.4.1	Doelstelling	3
2.4.2	Hoe wordt het kengetal berekend?.....	3
2.5	Methaanemissie door pensfermentatie	4
2.5.1	Doelstelling	4
2.5.2	Hoe wordt het kengetal berekend?.....	4
2.6	Broeikasgassen per 1000 kg meetmelk	4
2.6.1	Doelstelling	4
2.6.2	Hoe wordt het kengetal berekend?.....	4
3	Beschrijving weerjaren 2020 tot en met 2023	5
4	Werkwijze.....	6
4.1	Ontwikkelingen van bedrijfskenmerken (2020 – 2023)	12
5	Resultaten duurzaamheid 2020 -2023	20
5.1	Ruw eiwit in het rantsoen	20
5.2	Stikstofbodemoverschot per ha.....	22
5.3	Ammoniakemissie per ha	23
5.4	Eiwit van eigen land	24
5.5	Methaanemissie uit pensfermentatie per kg FPCM en methaanemissiefactor per kg droge stof	25
5.6	Broeikasgassen per kg FPCM	28
5.7	Thema's integraal benaderd	38
6	Discussie	43
6.1	Methaanemissie uit pensfermentatie	43
6.2	Overige discussiepunten.....	44
7	Conclusies.....	48
8	Bijlage met analyse per bedrijf.....	50
8.1	Bijlage 1: ontwikkeling en prestaties bedrijf de Marke (1).....	50
8.2	Bijlage 2: ontwikkeling en prestaties bedrijf Baltus (2).....	54
8.3	Bijlage 3: ontwikkeling en prestaties bedrijf Buijs (3)	62
8.4	Bijlage 4: ontwikkeling en prestaties bedrijf Dekker (4).....	66
8.5	Bijlage 5: ontwikkeling en prestaties bedrijf van Erp (5).....	68
8.6	Bijlage 6: ontwikkeling en prestaties bedrijf Hagoort (6)	78

8.7	Bijlage 7: ontwikkeling en prestaties bedrijf van de Heijning (7)	76
8.8	Bijlage 8: ontwikkeling en prestaties bedrijf Houbraken (8)	80
8.9	Bijlage 9: ontwikkeling en prestaties bedrijf Neutel (9).....	84
8.10	Bijlage 10: ontwikkeling en prestaties bedrijf Koopman (10).....	88
8.11	Bijlage 12: ontwikkeling en prestaties bedrijf Oegema (12)	92
8.12	Bijlage 13: ontwikkeling en prestaties bedrijf Post (13).....	96
8.13	Bijlage 14: ontwikkeling en prestaties bedrijf Oosterhof (14)	98
8.14	Bijlage 15: ontwikkeling en prestaties bedrijf Stevens (15).....	103
8.15	Bijlage 16: ontwikkeling en prestaties bedrijf de Vries (16).....	108
8.16	Bijlage 17: ontwikkeling en prestaties bedrijf Van Wijk (17).....	113
9	Literatuur	118

1 Inleiding

De noodzaak voor goede milieuprestaties in de melkveehouderij is de afgelopen decennia steeds dringender geworden door de groeiende bezorgdheid over (grond)waterkwaliteit, klimaatverandering, biodiversiteitsverlies en de uitputting van natuurlijke hulpbronnen. In de melkveehouderijsector, een belangrijke tak van de Nederlandse landbouw, is er een toenemende druk om milieu-impact te minimaliseren terwijl de productie efficiëntie wordt gehandhaafd. Het "Koeien & Kansen" project speelt een belangrijke rol in het ontwikkelen en testen van innovatieve maatregelen en strategieën die bijdragen aan duurzame melkveehouderij, zonder verlies aan inkomen.

Het project "Koeien & Kansen" project ging eind jaren 90 van start en richt zich op het verbeteren van de milieuprestaties van (de deelnemende) melkveebedrijven door praktijkgerichte onderzoeken en de implementatie van efficiënte managementstrategieën. De deelnemende bedrijven fungeren als praktijkvoorbeelden waar nieuwe methoden en technologieën worden getest en geoptimaliseerd. Daarnaast biedt proefbedrijf De Marke een gecontroleerde omgeving voor meer fundamentele experimenten en risicovollere maatregelen.

De afgelopen jaren hebben de deelnemende melkveebedrijven gewerkt aan kwantitatieve doelen op het gebied van stikstof, broeikasgassen en biodiversiteit. Hierbij gaat het om methaan, totale broeikasgasemissie, stikstofbodemoverschot, ammoniakemissie, aandeel eigen eiwit in het rantsoen en het ruw eiwitgehalte in het rantsoen. Dit rapport richt zich op de resultaten van de Koeien & Kansen bedrijven van de afgelopen vier jaren (2020 t/m 2023) die zijn berekend met de rekenregels van de Kringloopwijzer 2023. De resultaten van het project zijn in de afgelopen jaren al kenbaar gemaakt in korte artikelen over specifieke thema's. Deze artikelen waren te kort voor een diepgaande analyse. In dit rapport zullen achtergronden en werkwijzen uitvoeriger beschreven worden en zullen meer thema's worden geïntegreerd. Per veehouder wordt geduid welke milieuprestaties gerealiseerd zijn en welke werkwijze ertoe geleid heeft om de betreffende milieuprestatie te kunnen leveren.

Het doel van dit rapport is om de milieuprestaties van de deelnemende bedrijven en proefbedrijf De Marke in beeld te brengen, met een toelichting welke werkwijze ertoe geleid heeft om de betreffende milieuprestaties te kunnen leveren. Door het analyseren van data en ervaringen van deze bedrijven, streven we ernaar om "best practices" te identificeren die kunnen bijdragen aan een duurzamere en efficiëntere melkveehouderij in Nederland.

Deze rapportage is als volgt opgebouwd, in het volgende hoofdstuk wordt de achtergrond van de verschillende indicatoren en de streefwaarden beschreven. Daarna wordt het weer tijdens de groeiseizoenen in 2020 tot en met 2023 kort beschreven. Vervolgens komt de werkwijze van het onderzoek aan de orde, maar ook de gegevens van de verschillende bedrijven en proefbedrijf De Marke. Dan volgen de samengevatte resultaten van de bedrijven in het onderzoek. De hoofdtekst sluit af met discussie en conclusies van het onderzoek. Daarbij zullen leerpunten voor een goede milieuprestatie benoemd worden (best practices). In de bijlage zal per bedrijf een uitgebreide beschrijving en analyse plaatsvinden.

2 Achtergrond

In dit hoofdstuk worden de doelen voor de verschillende milieuthema's en biodiversiteit beschreven. Ook is per thema aangegeven hoe dit kengetal berekend wordt.

2.1 RE rantsoen

2.1.1 Doelstelling

In het kader van de nationale stikstofdoelen heeft de overheid een overeenkomst met verschillende sectorpartijen gesloten. Daarin is beschreven dat het doel is om in 2025 het gemiddelde ruw eiwitgehalte in het rantsoen van de totale melkveestapel verlaagd te hebben naar 160 g RE/kg ds. In 2019 lag het gemiddelde RE-gehalte nog op 167 g RE/kg ds. Dit betreft ruw eiwit totaal (dus inclusief de ammoniakfractie) in het rantsoen voor melkkoeien, pinken en kalveren samen. Het project Koeien & Kansen heeft een scherper doel gehanteerd. De veehouders in het project hebben vanaf 2020 een doel van maximaal 155 g RE/kg ds in hun melkveerantsoen gesteld. Dit is dus 5 g/kg ds RE scherper dan het sectordoel. In 2023 is dit doel voor Koeien en Kansen nog verder aangescherpt naar 153 g RE/kg ds.

2.1.2 Hoe wordt het kengetal berekend?

Het Ruw-eiwitgehalte (RE) van het totale rantsoen (RE-totaal) wordt berekend met de KringloopWijzer. Van de producten die de veestapel opneemt, wordt in KringloopWijzer het RE-gehalte opgevraagd. Met behulp van de aanleg van voeders en de voorraadveranderingen wordt met rekenregels van het CVB VEM behoefte-model berekend hoeveel de veestapel in een jaar van ieder product heeft opgenomen. Met behulp van de voeropname en de ingevoerde RE-gehalten wordt vervolgens het RE-gehalte van het totale rantsoen berekend, uitgedrukt in gram RE per kg opgenomen droge stof (ds).

2.2 Stikstofbodemoverschot per ha

2.2.1 Doelstelling

Binnen het project Koeien & Kansen geldt voor ieder bedrijf een specifiek doel voor het stikstofbodemoverschot. Dit doel hangt onder andere af van de grondsoort, maar ook van de uitspoelingsgevoeligheid en het type gewas. Zoals dat is gehanteerd in de BES-pilot (Verloop et al., 2022). Gemiddeld, over alle Koeien & Kansen-bedrijven heen, was het doel in 2023 een stikstofbodemoverschot van maximaal 143 kg N/ha. De specifieke doelen per bedrijf zijn in 5.2 Stikstofbodemoverschot per ha weergegeven.

2.2.2 Hoe wordt het kengetal berekend?

Het stikstofbodemoverschot op een bedrijf wordt berekend door de afvoer van stikstof van de bodem met gewasopbrengst af te trekken van de aanvoer van stikstof (bemesting, mineralisatie, depositie, vlinderbloemigen). Tenslotte wordt ook de ammoniakemissie die ontstaan bij bemesting nog van de aanvoer afgetrokken.

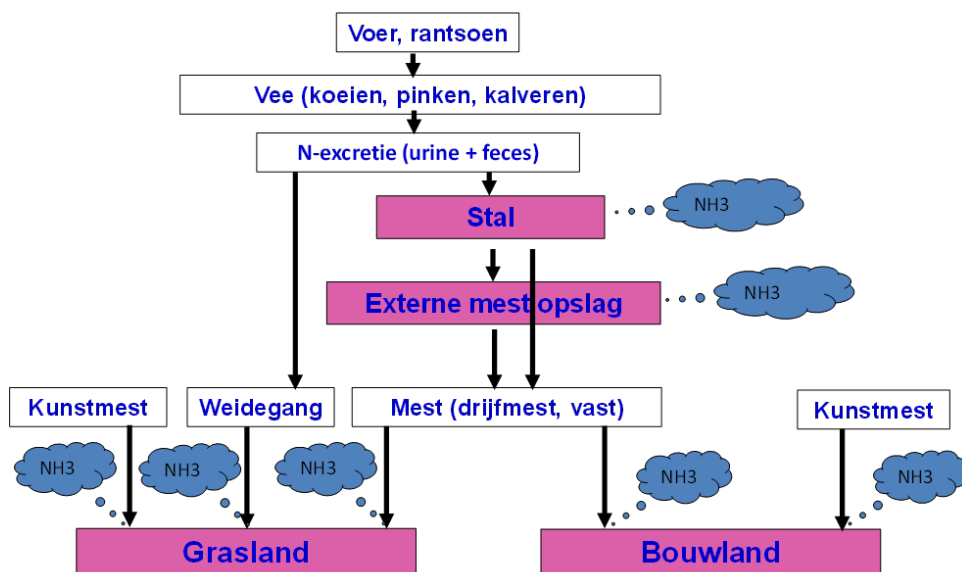
2.3 Ammoniakemissie per ha

2.3.1 Doelstelling

De projectdoelen voor ammoniak zijn bij de Koeien & Kansen-bedrijven voor ieder bedrijf verschillend en hangen af van de grondsoort en de intensiteit (kg melk per ha). Koeien & Kansen heeft jaarlijks een reductiedoel vastgesteld van de ammoniakemissie dat gelijk was voor alle deelnemers. Dit doel was een reductiepercentage ten opzichte van een benchmark, de gemiddelde ammoniakemissie van bedrijven in 2018 die was afgeleid van een KLW-dataset van ongeveer 12.000 bedrijven (Verloop et al., 2022). De benchmark verschilt, afhankelijk van de productie-intensiteit van bedrijven en afhankelijk van het bodemtype. Uit het reductiepercentage en de bedrijfsspecifieke positie van elk Koeien & Kansen bedrijf ten opzichte van de benchmark werd jaarlijks een bedrijfsspecifiek ammoniakdoel bepaald. In paragraaf 5.3 zijn de projectdoelen van de afzonderlijke bedrijven weergegeven. In 2023 is het gemiddelde projectdoel voor Koeien & Kansen 51 kg NH₃ per ha.

2.3.2 Hoe wordt het kengetal berekend?

De ammoniakemissie in dit rapport is berekend met de KringloopWijzer. Uitgangspunt voor de berekening van de ammoniakemissie is de voeding en de daaruit voortvloeiende excretie van stikstof door de veestapel (zie Figuur 7). Rekening houdend met de verteringscoëfficiënt van het ruw eiwit, leidt dit tot een hoeveelheid TAN (totaal ammoniakaal stikstof) in de mest. De KringloopWijzer maakt voor stalemissie gebruik van beweidingsgegevens (hoe lang staan de dieren op stal), van stalemissiefactoren die zijn afgeleid van de RAV-systematiek en de hoeveelheid TAN in de mest. Naast stalemissie treedt ook ammoniakemissie op tijdens beweiding van de dieren en bij toediening van dierlijke mest en kunstmest. De emissie van dierlijke mest is afhankelijk van de toedieningsmethode en voor kunstmest gelden per kunstmestsoort vaste emissiefactoren. Tenslotte wordt bij de berekening van de totale ammoniakemissie op het melkveebedrijf door de KringloopWijzer rekening gehouden met emissie van ammoniak door omzetting van oogst- en beweidingsverliezen. De ammoniakemissie is in dit rapport uitgedrukt in kg NH₃ per hectare bedrijfsoppervlakte (incl. natuurgrond).



Figuur 1: Berekeningsschema ammoniakemissie

2.4 Percentage eiwit van eigen land

2.4.1 Doelstelling

De Commissie Grondgebondenheid heeft in het verleden een advies uitgebracht waarbij melkveehouders in de toekomst tenminste 65% eiwit van eigen land moesten halen, inclusief buurtcontracten. Koeien & Kansen heeft deze doelstelling voor de deelnemende bedrijven overgenomen. Het advies van de Commissie Grondgebondenheid gaf aan dat bedrijven die tenminste 50% van de eigen ruwvoerbehoefte van het eigen bedrijf halen, ook met buurtcontracten mogen werken. Dus binnen een straal van 20 km eiwit aankopen zal dan ook meetellen als eiwit van eigen land en uit eigen buurt. Alle Koeien & Kansen-bedrijven tellen tenminste 50% van hun ruwvoer zelf en mogen aangekocht eiwit uit de buurt dus meerekenen.

2.4.2 Hoe wordt het kengetal berekend?

In het verleden werd het percentage eiwit van eigen land berekend door de totaal geoogste hoeveelheid eiwit (incl. aankoop binnen een straal van 20 km) binnen een jaar te delen door de totaal gevoerde hoeveelheid eiwit. Bij deze rekenmethode telde dus ook het eigen geteelde voer mee dat werd verkocht en het voer dat in de voervorraden terecht kwam. Vanaf 2021 is de rekenmethode voor eiwit van eigen land aangepast. Nu telt alleen het eiwit van eigen land mee dat ook daadwerkelijk is gevoerd in het betreffende jaar. Dus als er bijvoorbeeld veel gras is gewonnen dat niet is gevoerd, maar verkocht is of in de voorraad zit, dan leidt dit niet tot een hoger aandeel eiwit van eigen land. Hierdoor is het percentage eiwit van eigen land minder gevoelig voor verschillen in weerjaren (bijvoorbeeld droogte) en meer afhankelijk is van het voerregime. Bovendien komen percentages eiwit van eigen land hoger dan 100% bij deze rekengang niet meer voor. Deze manier van rekenen is toegepast op alle projectjaren van Koeien & Kansen. Daarnaast is in dit onderzoek het aandeel van eiwit dat in de buurt is aangekocht ook mee gerekend, terwijl dit in de kringloopwijzer op dit moment niet standaard gebeurt.

2.5 Methaanemissie door pensfermentatie

2.5.1 Doelstelling

De doelstelling voor methaan uit pens fermentatie is tweeledig één doelstelling rondom de uitstoot uit pens fermentatie in gram CH₄ per kg FPCM, en één doelstelling rondom de emissiefactor (EF) van het rantsoen in gram CH₄ per kg gevoerde droge stof. Voor 2021 was het doel voor de Koeien & Kansen-bedrijven om de methaanemissie te verlagen met 15% ten opzichte van het Nederlands gemiddelde per grondsoort in 2018. Voor zandgrond betekende dit een scherper doel dan voor kleigrond en veengrond, omdat in 2018 de methaanemissie op zandgrond lager was dan op de andere grondsoorten. De resultaten in het project gaven echter aan dat onderscheid maken tussen grondsoorten niet zinvol lijkt, omdat verschillen vooral door andere factoren bepaald worden. Daarom is de doelstelling voor methaan in 2023 voor ieder Koeien en Kansen-bedrijf gelijk: 16 gram CH₄ per kg FPCM en 18 gram CH₄ per kg gevoerde droge stof in het rantsoen.

2.5.2 Hoe wordt het kengetal berekend?

Bij de vertering van voedingsstoffen in de pens van de koe komt methaan vrij. Methaan is een gas dat bijdraagt aan het broeikasgaseffect. Ieder voedermiddel heeft een eigen emissiefactor voor methaan (EF). Door de droge stofopname van de verschillende voedermiddelen te vermenigvuldigen met de emissiefactor kan de totale emissie van methaan in kilogram CH₄ per ton melk of in gram CH₄ per kg droge stof worden berekend. Bij graskuil en maïskuil hangen de emissiefactoren af van NDF of zetmeelgehalte. Bij graskuil gaat een hoog NDF-gehalte¹ samen met veel methaanuitstoot. Bij maïs houdt een hoog zetmeelgehalte juist verband met een lagere methaanuitstoot.

2.6 Broeikasgassen per 1000 kg meetmelk

2.6.1 Doelstelling

Het doel voor de Koeien & Kansen-bedrijven in 2023 is om de broeikasgasemissie te beperken tot maximaal 880 g CO₂-equivalenten per kg meetmelk (FPCM). Dat betreft de broeikasgasemissie die toe te schrijven is aan de melkproductie. Dus het deel voor vleesproductie of voerverkoop telt niet mee. Dit wordt ook wel allocatie naar melkproductie genoemd.

2.6.2 Hoe wordt het kengetal berekend?

Bij de productie van melk komen broeikasgassen vrij. Dit gebeurt direct op het bedrijf via pensfermentatie en mestopslag (methaan, lachgas), via de eigen productie van voer (lachgas) en het gebruik van fossiele energie (koolstofdioxide). Via aangevoerde producten op het bedrijf vindt ook uitstoot van broeikasgassen plaats, dit wordt de "off farm" emissie genoemd. Dit is emissie die niet op het bedrijf zelf plaatsvindt, maar die bij teelt, productie en vervoer van aangevoerde producten vrijkomt. De emissies van methaan en lachgas, berekend met de KringloopWijzer, worden omgerekend in CO₂-equivalenten per kg FPCM met vaste omzettingfactoren van 27 CO₂-equivalenten voor 1 kg methaan en 273 CO₂-equivalenten voor 1 kg lachgas (Dijk et al., 2023), zodat de uitstoot van broeikasgassen met één eenheid kan worden weergegeven. In de broeikasgasemissie is het vastleggen of verliezen van CO₂ in de bodem (door afname of toename van de organische stofvoorraad) niet meegerekend.

¹ Neutral detergent fibre (NDF) geeft het totaal gewicht aan celwanden weer. Daarmee kan bepaald worden hoe de verhouding is tussen celwanden en celinhoud

3 Beschrijving weerjaren 2020 tot en met 2023

Op basis van de weergegevens van het KNMI worden hieronder de weerjaren beschreven waarbij met name aandacht wordt besteed aan de weersomstandigheden tijdens het groeiseizoen (maart t/m oktober).

2020

2020 was samen met 2014 het warmste jaar sinds 1901. Na een warme natte winter begon het groeiseizoen met een zacht voorjaar. Na half maart werd het droog en zeer zonnig. April begon koud, maar op 8 april werd al de eerste zomerse dag gemeten. Mei was zeer droog en zonnig, 's nachts vroom het soms nog wel licht in die maand. De zomer van 2020 was zeer warm, vooral door een warme junimaand en een zeer hete augustus. Het oosten van het land had te maken met een droge zomer, terwijl in de rest van het land juist meer regen viel dan normaal. De herfst was ook zeer zacht en zonnig, in oktober viel er wel meer neerslag dan normaal, vooral aan de westkust.

Landelijk gezien was de grasopbrengst lager dan gemiddeld en de maisopbrengst gemiddeld in 2020 volgens CBS cijfers.

2021

Na een paar droge jaren was het groeiseizoen van 2021 gematigder en minder extreem. Het voorjaar van 2021 was nog wel vrij droog en aan de koude kant, vooral april waren de temperaturen aan de lage kant. In 2021 werd de koudste april sinds 1986 gemeten. In mei was het ook nog kouder dan gemiddeld, in deze maand viel ook veel neerslag. Na een warme start van de zomer in juni verliep de rest van de zomer nat en koel. Vooral in het zuidoosten viel plaatselijk zeer veel regen terwijl het in het noorden minder nat was. In augustus viel op een dag in Friesland nog wel veel regen. De herfst die volgende was zacht en zonnig, maar op het einde van het groeiseizoen in oktober werd het toch ook weer nat met veel neerslag, vooral in de kustgebieden.

Landelijk gezien waren de gras- en maisopbrengst hoger dan gemiddeld in 2021 volgens CBS cijfers.

2022

2022 was het op twee na warmste jaar sinds 1901. Na een zachte en soms stormachtige winter begon het groeiseizoen met een zacht, droog en zeer zonnig voorjaar, al verliep de overgang van maart en april ook nog wel koud met 's nachts soms lichte vorst. In mei werd het langzaam warmer en de maand eindigde met een gemiddeld neerslagniveau. De zomer verliep zeer warm, zonnig en droog. Juni was gemiddeld nog wel aan de natte kant maar juli en augustus waren zeer droog en zonnig met in augustus zelfs een landelijke hittegolf van meer dan een week. De herfst was ook warm, met in september nog vrij veel neerslag. Maar in oktober keerde de zon en de droogte weer terug.

Landelijk gezien was de grasopbrengst lager dan gemiddeld en de maisopbrengst gemiddeld in 2022 volgens CBS cijfers.

2023

2023 was een nat en warm jaar. Na een zeer zachte winter met korte winterse perioden startte het groeiseizoen nat en vrij zonnig. In maart en april viel veel regen. Maart was iets zachter en minder zonnig dan normaal en april iets aan de koele kant. Mei was zeer zonnig en vormde daarmee de opmaat voor een zeer warme en zonnige zomer waarbij in juni de meeste zon scheen. Na een droge maand juni volgde een natte maand juli waarin de zon ook iets minder vaak scheen, en het natter was dan gemiddeld. Ook stormde het soms flink in die maand. In augustus en de daaropvolgende herfstmaanden was het ook nat. De herfstmaanden verliepen uitzonderlijk zacht met af en toe zelfs nog zomerse perioden, vooral in september. In oktober liet de zon zich minder vaak zien, maar bleef het nat.

Landelijk gezien was de grasopbrengst gemiddeld en de maisopbrengst hoger dan gemiddeld in 2023 volgens CBS cijfers.

4 Werkwijze

Voor elk deelnemend bedrijf aan het project Koeien & Kansen wordt er jaarlijks een KringloopWijzer-berekening opgesteld. Hierin staan alle bedrijfsgegevens die noodzakelijk zijn voor het berekenen van de milieudoelen. Deze doelen zijn onder andere ruw-eiwit rantsoen, stikstofbodemoverschot, ammoniakemissie, aandeel eiwit van eigen land, methaan uit pensfermentatie, emissiefactor van het rantsoen en broeikasgasemissie. De hoogte van deze doelen zijn voor enkele doelen bedrijfsspecifiek zoals stikstofbodemoverschot (afhankelijk van generieke gebruiksnormen en generieke gewasopbrengst) en voor ammoniakemissie (afhankelijk van de intensiteit). De andere doelen zijn algemeen voor alle K&K deelnemers, de hoogte hiervan zijn te vinden in de tabel hieronder.

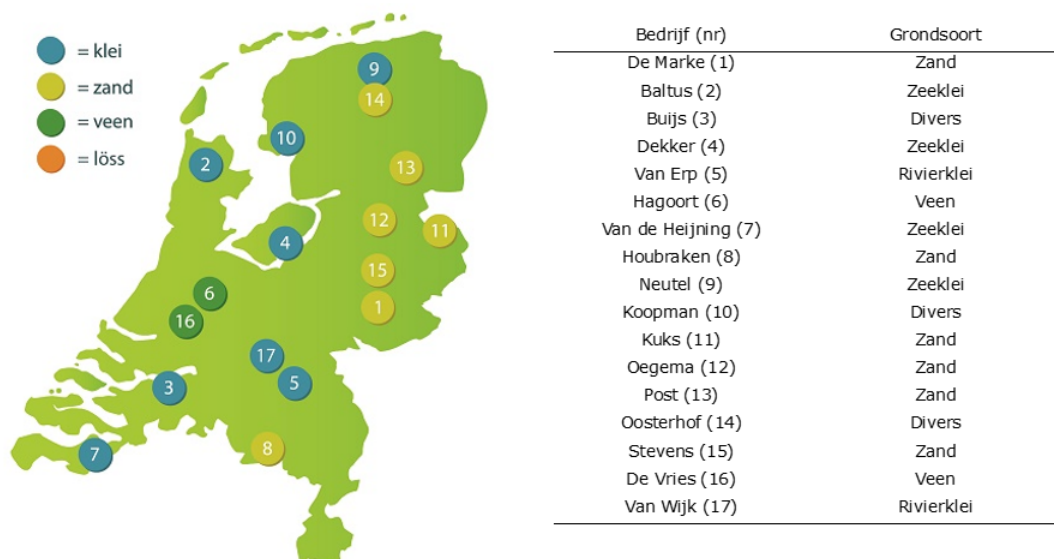
Tabel 1: Hoogte van verschillende duurzaamheidsdoelstellingen voor Koeien & Kansen- bedrijven in de afgelopen jaren.

Doelstelling	2021	2022	2023
RE-Rantsoen (gr/kg DS)	<155	<155	< 153
Eiwit van eigenland (%)	>65	>65	> 65
Broeikasgasemissie (gr CO ₂ -eq/kg FPCM) ¹⁾	<1200	<1200	< 880
Methaan pensfermentatie (g/ kg FPCM)			< 16
Methaan pensfermentatie (g/ kg melk) ²⁾	<16,5	<15,7	
EF methaan rantsoen (g/ kg DS)			< 18

¹⁾ In 2021 en 2022 is de omrekeningsfactor van CH₄ naar CO₂ 34, in 2023 is die gewijzigd naar 27.

²⁾ In 2021 en 2022 is het doel afhankelijk van de grondsoort. Het weergegeven getal is het gemiddelde van alle bedrijven. In 2023 is het doel voor alle bedrijven hetzelfde.

De K&K-bedrijven liggen verspreid over heel Nederland (zie *Figuur 2*) en kennen onderling grote verschillen in schaalgrootte, intensiteit, grondsoort en managementstijl. De bedrijven binnen Koeien & Kansen vormen daarmee een afspiegeling van de Nederlandse melkveehouderij. Doordat de bedrijven grote verschillen kennen zullen er ook verschillen ontstaan in hoe bedrijven doelen behalen en lopen de gerealiseerde waardes voor de doelstellingen sterk uiteen. Bedrijf Kuks is vanwege onvoldoende beschikbaarheid van gegevens, niet in de analyse meegenomen.



Figuur 2: De locaties van alle Koeien & Kansen deelnemers inclusief grondsoort

Onderstaand volgt van elk bedrijf globale beschrijving van de bedrijfsvoering in 2023, zodat helder wordt wat de specifieke kenmerken van het bedrijf zijn. Een uitgebreide beschrijving van de bedrijfsvoering van alle jaren is per bedrijf te vinden in de bijlage en een overzicht van algemene bedrijfskenmerken in Tabel 2.

De Marke (1)

Op proefboerderij De Marke worden 80 melkkoeien gehouden met ruim 40 stuks jongvee waarmee het bedrijf zelf voor aanwas van de veestapel zorgt. Het aantal stuks jongvee komt daarmee op 5,2 per 10 melkkoeien. Er werd in 2023 788.918 kg melk geproduceerd. Per koe was de productie 10.790 kg FPCM per jaar. De intensiteit lag tussen de 14.000 en 15.000 kg melk per ha. De koeien worden gemolken met een automatisch melksysteem (AMS, melkrobot) en er wordt geweid volgens het systeem van Nieuw Nederland Weiden. Bij het bedrijf hoort 56 ha cultuurgrond. Het teeltplan voldoet niet aan de derogatievoorwaarden. Het aandeel grasland is 63%. Het bouwland bestaat uit maisland waarvan een gedeelte als maiskolvensilage wordt geoogst. In 2023 is 2 ha luzerne geteeld. De grondsoort is droogtegevoelige zandgrond met GT VI en VII. Op 3 ha na ligt alle grond in een waterwingebied. Dit betekent dat in 2023 de plaatsingsruimte max. 170 kg stikstof uit dierlijke mest is. Tot en met 2023 kon van deze norm worden afgeweken door deelname aan de BES. De gewasopbrengst lag in 2023 onder het gemiddelde van K&K met een opbrengst van 9370 kg DS/ha op grasland en 15.091 kg DS/ha op maisland. Dit is grotendeels te verklaren door de droogtegevoelige zandgrond waarop het bedrijf zich bevindt. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.1.

Baltus (2)

Melkveebedrijf Baltus ligt in de kop van Noord-Holland op lichte zeekleigrond. Het gebied kent veel akkerbouw. Baltus verhuurt jaarlijks ongeveer 20 hectare aan de naburige akkerbouwer. Het bedrijf melkte 120 melkkoeien met een automatisch melksysteem (AMS, melkrobot) en had 5,5 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2023. Er werd geen weidegang toegepast, het bedrijf past summerfeeding toe en de melkproductie lag rond 10500 kg per koe. Het bedrijf bezit ruim 66 ha zeeklei waarvan 36 ha wordt benut als gras en 9 ha als maisland. De overige oppervlakte wordt jaarlijks verhuurd aan een akkerbouwer en staat ook op naam van de akkerbouwer. Hierdoor was de intensiteit van het bedrijf Baltus hoog met bijna 28.000 kg per melk ha, oftewel ongeveer 3,3 GVE per ha. De gewasopbrengsten zijn fors hoger dan het gemiddelde voor met name grasland, dit kan deels verklaard worden door de intensieve rotatie waarbij grasland nooit ouder wordt dan 2 jaar. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.2.

Buijs (3)

Melkveebedrijf Buijs ligt in het westen van Noord-Brabant op klei en zand. Het bedrijf werkt veel samen met akkerbouwers en tuinders in zijn omgeving. Dankzij de samenwerking is er ruimte voor de teelt van krachtvoervervangers (onder andere veldbonen) voor het bedrijf. Het bedrijf melkte net geen 140 melkkoeien in 2023 met 6,6 stuks jongvee per 10 melkkoeien. Er werd 648 uur geweid in 2023 en de melkproductie bedroeg 9024 kg/koe. Het bedrijf focust op zelfvoorzienend zijn in eiwitbehoefte door o.a. eigen veldbonen, MKS, en Nederlandse tarwegistconcentraat en bierborstel te voeren. Het areaal bedraagt 91,8 ha in 2023, het areaal grasland is 45,7 ha, 18,1 ha natuurgrasland en 12,7 ha maisland, de rest van het areaal wordt opgevuld met andere gewassen zoals veldbonen. De intensiteit lag op 13.678 kg melk per hectare, de gewasopbrengst was 9527 kg DS per ha van grasland en 18.933 kg DS per ha van maisland. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.3.

Dekker (4)

Melkveebedrijf Dekker ligt in Flevoland op zeeklei, het bedrijf werkt samen met een bollenteler die tulpen verbouwt op de grond van de melkveehouder. Hierdoor worden alle percelen grasland elke paar jaar vernieuwd. Het bedrijf melkte in 2023 199 melkkoeien met 5 stuks jongvee per 10 melkkoeien, er werd in 2023 889 uur geweid. De melkproductie bedroeg 9225 kg per koe op een areaal van 38,2 hectare, dit zorgde voor een hoge intensiteit van 48.034 kg/ha. Het hele areaal wordt benut als hoogproductief grasland, en alle mais wordt aangekocht. Het bedrijf streeft waar mogelijk naar een evenwichtsbemesting, wat inhoudt dat er forse bemesting (met stikstof en fosfaat) noodzakelijk is om de hoge fosfaatopbrengst van het grasland te compenseren. Als deelnemer aan de BES-pilot kreeg het bedrijf hier veel ruimte voor. De grasopbrengst was 13.693 kg DS/ha, 377 kg N/ha en 117 kg P₂O₅ per ha in 2023. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.4.

Van Erp (5)

Melkveebedrijf van Erp ligt in Noord-Brabant op zware rivierklei, melkte 145 koeien in 2023 met 4,7 stuks jongvee per 10 melkkoeien. Er werd in 2023 geen weidegang meer toegepast, waar dat eerder wel het geval was. Het stoppen met weidegang is voornamelijk vanwege beperkende arbeid en een streven naar betere efficiëntie. De melkproductie lag in 2023 op 9397 kg per koe op een areaal van 66,2 hectare waar voor 60,5 hectare wordt benut als grasland en de rest als maisland. De intensiteit van het bedrijf lag op 20581 kg/ha.

De gewasopbrengsten van gras en mais lagen in 2023 rond het gemiddelde van de Koeien & Kansen bedrijven met 10.168 kg DS gras per hectare en 17.056 kg DS mais per hectare. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.5.

Hagoort (6)

Melkveebedrijf Hagoort ligt in Zuid-Holland op veengrond, het bedrijf melkte iets meer dan 120 koeien en heeft 0,5 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2023. De koeien worden sinds najaar 2023 met een automatisch melksysteem (AMS) gemolken. Voor de vervanging van het melkvee worden drachtige pinken, vaarzen of melkgevende koeien van elders aangekocht. Er werd 1335 uur geweid in 2023. De melkproductie lag op 7868 kg per koe op een areaal van 50,1 hectare dat volledig wordt benut als grasland. Om toch mais te voeren, moet het bedrijf mais aankopen buiten de regio. De intensiteit lag op 19.042 kg melk per hectare. Het bedrijf focust op een efficiënte mineralenbenutting om zodoende meer mest op het bedrijf te houden. De gewasopbrengst lag op 10.672 kg DS per hectare in 2023. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.6.

Van de Heijning (7)

Melkveebedrijf Van de Heijning ligt in Zeeland, grotendeels op kleigrond, maar ook een klein aandeel zandgrond. Het bedrijf melkte 116 koeien en had daarnaast 8,2 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2023. De koeien worden met een automatisch melksysteem (AMS) gemolken. Het aantal uren weidegang lag op 995 uur in 2023. De melkproductie lag rond 8750 kg per koe. Het areaal bedroeg 57,6 hectare in 2023. Het areaal wordt grotendeels benut als productiegrasland, maar er is ook altijd een aandeel maisland aanwezig op het bedrijf. De intensiteit lag op 17.651 kg melk per hectare. En de gewasopbrengsten lagen in 2023 op 9.758 kg DS/ha op grasland en 15.471 kg DS/ha op mais. De melkveehouder staat erg open om verschillende gewassen uit te proberen als krachtvoervervanger en eiwitvoorziening. Denk aan luzerne, sorghum, soja of veldbonen. Het ene jaar is zo'n teelt geslaagder dan het andere jaar. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.7.

Houbraken (8)

Melkveebedrijf Houbraken ligt in Noord-Brabant op zandgrond, het bedrijf melkte 117 melkkoeien en had daarnaast 7,1 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2023. Het vrij hoge aantal stuks jongvee is nodig om het bedrijf te laten groeien in omvang. De koeien worden met een automatisch melksysteem (AMS) gemolken en het bedrijf is gefocust op een efficiënte mineralenbenutting, duurzame bedrijfsvoering en een goede economische basis. Het bedrijf past weidegang toe en weidde ongeveer 920 uur in 2023. De melkproductie lag rond 11.000 kg per koe. Het bedrijf had een omvang van 50,2 hectare in 2023 en dit werd grotendeels benut als productiegrasland (41,3 hectare) en deels als maisland (8,8 hectare). De intensiteit lag op 25.558 kg per hectare. Zoals gezegd, wordt er gestuurd op een efficiënte mineralenbenutting door verliezen te beperken, dit is ook terug te vinden in de gewasopbrengsten, die waren in 2023 boven het K&K gemiddelde met een opbrengst van 12.347 kg DS/ha op grasland en 19.839 kg DS/ha op maisland. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.8.

Neutel (9)

Melkveebedrijf Neutel ligt in Groningen op kleigrond, het bedrijf melkte 190 melkkoeien met 4,6 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2023. De koeien worden met een automatisch melksysteem (AMS) gemolken en sinds 2023 gaat ook het voeren automatisch. Het bedrijf streeft naar grondgebondenheid en probeert dit te bereiken door samenwerking met akkerbouwers. Het bedrijf paste weidegang toe en heeft in 2023 ongeveer 1080 uur geweid. De melkproductie lag rond 10.000 kg per koe. Het bedrijf beteelde 94,6 hectare in 2023, waarvan ruim 80 hectare als grasland is benut. De overige hectares zijn ingezet voor overige gewassen in samenwerking met akkerbouwers in de buurt. De intensiteit lag op 20.285 kg per hectare in 2023. De gewasopbrengst op grasland was 9.465 kg DS/ha in 2023. Er vindt geen maisteelt plaats op dit bedrijf, omdat deze grond wordt benut door een akkerbouwer. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.9.

Koopman (10)

Melkveebedrijf Koopman ligt in Friesland op grotendeels kleigrond, maar ook deels op veen en zand, het bedrijf melkte 189 melkkoeien met 5,9 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2023. Het bedrijf focust zich op het verhogen van gewasopbrengsten en het thema 'water', door bijvoorbeeld peil gestuurde drainage. Het bedrijf paste weidegang toe met daarbij ook het voeren van vers gras op stal. In 2023 weidden de koeien 1190 uur. De melkproductie lag rond 9200 kg per koe, en het bedrijf beteelde ongeveer 149 hectare. Waarvan ongeveer 115 hectare grasland, 7,3 hectare natuurgrasland en 22,4 hectare maisland. De intensiteit van het bedrijf lag laag met ongeveer 11.700 kg per hectare. De gewasopbrengst van productiegrasland was ongeveer 9.250 kg DS/ha in 2023. De maisopbrengst lag rond 12.500 kg DS/ha. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.10.

Oegema (12)

Melkveebedrijf Oegema ligt in Overijssel op zandgrond en melkte 126 Jerseykoeien met 5,4 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2023. De koeien worden met een automatisch melksysteem (AMS) gemolken. Het bedrijf melkt al vele jaren Jerseys en probeert dit ras optimaal te laten functioneren in efficiëntie en levensduur. Het bedrijf heeft de Jerseys in 2023 ongeveer 1100 uur laten weiden.

De melkproductie lag op ongeveer 6700 kg per koe met een vetgehalte van 6,18% en 4,13% eiwit. Het bedrijf betaalde ongeveer 56 hectare, hiervan is ongeveer 46 hectare grasland en 10 hectare maisland. Het maisland zat in een continu teelt. De intensiteit van het bedrijf lag op ongeveer 15.000 kg per hectare. De gewasopbrengsten waren gemiddeld op grasland met ongeveer 10.500 kg DS/ha, en uitzonderlijk goed op maisland in 2023 met een opbrengst van 24.500 kg DS/ha. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.11.

Post (13)

Melkveebedrijf Post ligt in Drenthe op zandgrond en melkte ongeveer 141 melkkoeien, het aantal stuks jongvee lag op 5 stuks per 10 melkkoeien in 2023. Het bedrijf maakt een speerpunt van nauwkeurig voeren en bemesten, daarnaast focust het bedrijf op een goed economisch resultaat door bijvoorbeeld hoge rantsoenefficiëntie of een hoge levensproductie. Het bedrijf weidde in 2023 haar koeien 450 uur. De melkproductie lag rond 9800 kg per koe in 2023. Het areaal bedroeg 74,7 hectare in 2023, waarvan ongeveer 48 hectare wordt ingezet als productiegasland en 20,1 hectare als maisland. Daarnaast was er nog 6,9 ingezet als overig bouwland in dit geval veldbonen. In 2023 is het bedrijf gestopt met derogatie en is er meer grond onder het bedrijf gekomen. De intensiteit van het bedrijf lag doordoor op ongeveer 18.500 kg per hectare. De gewasopbrengsten in 2023 bedroegen ongeveer 10.000 kg DS/ ha op grasland en 16.500 kg DS/ha op maisland. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.12.

Oosterhof (14)

Melkveebedrijf Oosterhof is biologisch en ligt in Groningen op grotendeels zandgrond, daarnaast betaalt het ook nog een (klein) deel veengrond. Het bedrijf melkte 110 melkkoeien met 4,5 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2023. Het bedrijf kent een extensieve bedrijfsvoering die goed past bij de omgeving waarin het zich bevindt. Het bedrijf ligt nabij een Natura-2000-gebied en een waterbergingsgebied. Het aantal uren weidegang is met ongeveer 4700 uur erg hoog te noemen, de koeien lopen wel 300 dagen per jaar buiten, waarvan deels permanent. De melkproductie lag rond 6000 kg per koe in 2023. Het areaal was ongeveer 120 hectare, waarvan 62 hectare wordt gebruikt voor de melkproductie en de rest voor het jongvee en droge koeien. De intensiteit was erg laag met ongeveer 5500 kg per hectare. De grasopbrengst lag gemiddeld over productie- en natuurgasland op ongeveer 7000 kg DS/ha. Het gras op het productiegasland werd hoofdzakelijk met weidegang benut. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.13.

Stevens (15)

Melkveebedrijf Stevens ligt in Overijssel op zandgrond, en melkte 106 melkkoeien met 1 stuk jongvee per 10 melkkoeien in 2023. De opfok van het jongvee werd op een ander bedrijf gedaan. Het bedrijf is gericht op het reduceren van broeikasgassen, een stabiele mineralenkringloop en zoekt een goede balans met de omgeving. Het bedrijf weidde 1660 uur in 2023, en had een melkproductie van 8750 kg per koe. Het bedrijf betaalde ongeveer 42 hectare in 2023, waarvan ongeveer 35 hectare productiegasland en 7 hectare maisland. De intensiteit lag op ongeveer 22.000 kg per hectare. De gewasopbrengsten in 2023 waren 11.600 kg DS/ ha op grasland en 19.500 kg DS / ha op maisland. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.15.

De Vries (16)

Melkveebedrijf De Vries ligt in Zuid Holland op grotendeels veengrond, met nog een klein aandeel kleigrond. Het bedrijf melkte 146 koeien met 3 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2023. Het bedrijf heeft sinds 2013 een vrijloopstal die een belangrijke bijdrage levert aan dierenwelzijn. Sinds 2018 is dit een vrijloopstal met een zandbodem, waarbij de urine van de koeien via drainage wordt opgevangen en de feces via een 'mechanische zeef achter de trekker' dagelijks apart opgehaald worden. In de winter gebruikt het bedrijf stro als bodembedekking in de vrijloopstal. Daarnaast focust het bedrijf op een efficiënte mineralenkringloop. Het bedrijf liet de koeien ongeveer 1300 uur weiden in 2023. De melkproductie was ongeveer 9000 kg per koe. Het betaalde oppervlak lag op 71,5 hectare, waarvan het grootste deel productiegasland is (49 hectare) een deel natuurgasland (14,5 hectare) en maisland (8 hectare). De intensiteit lag in 2023 op ongeveer 18.500 kg per hectare. De gewasopbrengst was ongeveer 8.800 kg DS/ha op grasland en 16.500 kg DS /ha op maisland. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage 8.16.

Van Wijk (17)

Melkveebedrijf van Wijk ligt in Gelderland op zware kleigrond, het bedrijf melkte ongeveer 115 melkkoeien met gemiddeld 2,5 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2023. Het bedrijf focust voornamelijk op het efficiënt gebruiken van (drijf)mest. Zo wordt er vanaf oktober 2024 bijvoorbeeld een stikstofstripper gebruikt om zo min mogelijk mest af hoeven te zetten. Deze had nog geen invloed op de resultaten van 2020 t/m 2023. Het bedrijf liet de koeien in 2023 ongeveer 750 uur weiden en had een melkproductie van ongeveer 8800 kg per koe. Het bedrijf betaalde ongeveer 54 hectare, waarvan het grootste deel productiegrasland (ongeveer 44 hectare) en mais (9 hectare) was. Daarnaast is er ook nog een klein deel ingezet voor voederbieten (1,2 hectare). De intensiteit lag op ongeveer 18.000 kg per hectare. De gewasopbrengst op grasland was ongeveer 10.000 kg DS/ ha en op maisland ongeveer 16.500 kg DS/ ha in 2023. Een uitgebreid overzicht van de bedrijfsvoering is te vinden in bijlage

Tabel 2: Overzicht van bedrijfskenmerken van alle bedrijven in 2023

	Aantal koeien	Melkproductie (kg per koe)	Aantal stuks jongvee per 10 koeien	Intensiteit (kg melk per ha)	Aantal hectares	Aantal uren weidegang	Gewasopbrengst grasland totaal (kg DS)	Gewasopbrengst maisland (kg DS)
De Marke (1)	80	9.974	5,2	14236	55,7	1056	9370	15091
Baltus (2)	120	10.400	5,5	27962	44,5	0	17271	17513
Buijs (3)	139	9.024	6,6	13678	91,8	648	9527	18933
Dekker (4)	199	9.225	5	48034	38,2	889	13693	n.v.t.
Van Erp (5)	145	9.397	4,7	20581	66,2	0	10168	17056
Hagoort (6)	122	7.868	0,5	19042	50,2	1335	10672	n.v.t.
Van de Heijning (7)	116	8.758	8,2	17651	57,6	995	9758	15471
Houbraken (8)	117	10.967	7,1	25558	50,2	924	12347	19839
Neutel (9)	190	10.092	4,6	20285	94,6	1079	9465	n.v.t.
Koopman (10)	189	9.201	5,9	11691	148,8	1190	8777	12547
Oegema (12)	126	6.727	5,4	15011	56,4	1102	10589	24513
Post (13)	141	9.835	5	18562	74,7	450	9990	16658
Oosterhof (14)	110	5.990	4,5	5515	119,5	4670	6949	n.v.t.
Stevens (15)	106	8.751	1	22059	41,9	1660	11658	19504
De Vries (16)	146	9035	3	18430	71,5	1278	8771	16453
Van Wijk (17)	112	8.839	5,1	18259	54,1	748	9886	16592

4.1 Ontwikkelingen van bedrijfskenmerken (2020 – 2023)

In de periode 2020 tot en met 2023 laten we de volgende structuurkenmerken zien: Aantal koeien, melkproductie, aantal stuks jongvee, intensiteit, aantal hectares, aantal uren weidegang en gewasopbrengst (gras & mais). Op deze manier is te zien of en hoe de structuur van het bedrijf veranderd is in de afgelopen 4 jaren. Deze veranderingen zijn bijvoorbeeld beïnvloed door economische factoren (groei in aantal dieren & melkproductie) maar ook bijvoorbeeld door weersinvloeden (gewasopbrengsten). Hieronder tabellen met de weergave van de verschillende kenmerken.

Tabel 3: Ontwikkeling aantal koeien per bedrijf

Aantal koeien	2020	2021	2022		2023	2020 t.o.v. 2023 (%)
De Marke (1)	82	80	81		80	-2
Baltus (2)	117	120	123		120	3
Buijs (3)	124	131	135		139	12
Dekker (4)	192	193	197		199	4
Van Erp (5)	160	155	145		145	-9
Hagoort (6)	121	121	128		122	1
Van de Heijning (7)	116	122	114		116	0
Houbraken (8)	114	114	115		117	3
Neutel (9)	183	193	189		190	4
Koopman (10)	189	191	192		189	0
Oegema (12)	124	124	126		126	2
Post (13)	136	135	139		141	4
Oosterhof (14)	107	104	101		110	3
Stevens (15)	105	102	102		106	1
De Vries (16)	137	140	143		146	7
Van Wijk (17)	116	115	114		112	-3
Gemiddeld K&K	133	134	134		135	2

Het gemiddelde aantal koeien is de afgelopen jaren iets gestegen op de Koeien & Kansen- bedrijven van gemiddeld 133 koeien naar 135 koeien. Er zijn enkele bedrijven die gegroeid zijn in die jaren, enkele bedrijven die stabiel zijn gebleven en enkele bedrijven die gekrompen zijn. Buijs, Dekker, Houbraken, Neutel, Post, Oosterhof en De Vries zijn gegroeid in het aantal koeien als het aantal koeien in 2020 en 2023 wordt vergeleken. Opvallend is dat enkele bedrijven geleidelijk groeien terwijl andere bedrijven zoals Neutel en Oosterhof een wisselvallige groei kennen. Enkele bedrijven zoals De Marke, Hagoort, Van de Heijning, Koopman, Oegema en Stevens zijn min of meer stabiel gebleven wanneer 2020 en 2023 vergeleken worden. Al zijn de aantallen in de tussenliggende jaren niet op alle bedrijven stabiel. Zo kent Hagoort bijvoorbeeld een piek in 2022 en De Vries juist twee jaren van een lager aantal koeien waarna het aantal weer stijgt in 2023. Tenslotte zijn er ook nog twee bedrijven die gekrompen zijn in het aantal koeien, dit zijn de bedrijven Van Erp en Van Wijk. Van Erp heeft een forse krimp van 15 koeien doorgemaakt, dit heeft twee redenen. De hoofdrede was een tekort aan jongvee voor natuurlijke aanwas en ten tweede kon er zo beter gestuurd worden op fosfaatefficiëntie. Ook Van Wijk heeft een kleine krimp van 4 koeien meegemaakt dit is voornamelijk vanwege een overstap op een automatisch melksysteem (AMS).

Ontwikkeling melkproductie per koe per bedrijf**Tabel 4:** *Ontwikkeling melkproductie per koe per bedrijf*

Melkproductie (kg per koe per jaar)	2020	2021	2022	2023	2020 t.o.v. 2023 (%)
De Marke (1)	10.300	10.000	9.750	10.000	-3
Baltus (2)	10.400	10.800	10.400	10.400	0
Buijs (3)	9.600	9.600	9.400	9.000	-6
Dekker (4)	9.100	9.100	9.000	9.200	2
Van Erp (5)	9.250	9.700	9.500	9.400	2
Hagoort (6)	8.250	7.900	8.000	7.900	-5
Van de Heijning (7)	8.700	8.600	9.000	8.750	1
Houbraken (8)	10.600	10.300	10.500	11.000	3
Neutel (9)	10.000	9.900	10.000	10.100	1
Koopman (10)	8.900	8.800	9.400	9.200	3
Oegema (12)	6.800	6.900	6.800	6.700	-1
Post (13)	10.000	9.900	9.300	9.800	-2
Oosterhof (14)	6.000	6.300	6.600	6.000	0
Stevens (15)	8.600	8.000	8.000	8.750	-7
De Vries (16)	9.300	8.800	9.500	9.000	-3
Van Wijk (17)	8.700	8.500	8.300	8.800	2
Gemiddeld K&K	9.100	8.900	9.500	9.600	-1

De gemiddelde melkproductie van de Koeien & Kansen boeren is de afgelopen jaren gestegen, behalve in 2021, dat jaar is er een kleine daling te zien ten opzichte van het voorgaande jaar. Dit kan deels te verklaren zijn door weersinvloeden en slechtere voerkwaliteit. Daarnaast kende de krachtvoerprijs een grote prijsstijging in 2021 waardoor sommige boeren minder krachtvoer zijn gaan voeren en dus een lagere melkproductie hebben gehaald. Over het algemeen kennen de meeste bedrijven een relatief stabiele melkproductie, dat wil zeggen dat de productie weinig toe of afneemt in de laatste jaren. Er zijn enkele uitzonderingen die wel een kleine stijging hebben laten zien, zoals Houbraken, Stevens en Van Wijk. Daarnaast zijn er ook enkele bedrijven die een dalende melkproductie kennen, zoals De Marke, Buijs, Hagoort, Oegema en De Vries. Er zijn twee bedrijven met een significante lagere melkproductie halen dan het gemiddelde van Koeien & Kansen, namelijk Oosterhof en Oegema. Oosterhof heeft een extensieve biologische bedrijfsvoering, waarin bijna alle melk van weidegras wordt geproduceerd en géén mais en weinig krachtvoer wordt gevoerd. Oegema heeft een bedrijfsvoering met Jersey koeien die gekenmerkt zijn door een lagere melkproductie met hogere gehalten en een hogere voederefficiëntie.

Ontwikkeling aantal stuks jongvee per bedrijf**Tabel 5:** Aantal stuks jongvee per 10 melkkoeien

Aantal stuks jongvee per 10 koeien	2020	2021	2022	2023	2020 t.o.v. 2023 (%)
De Marke (1)	5,1	5,2	5,3	5,2	2
Baltus (2)	5,4	4,7	5,5	5,5	2
Buijs (3)	7,1	6,8	6,8	6,6	-7
Dekker (4)	4,0	4,9	4,8	5,0	25
Van Erp (5)	3,1	3,4	4,1	4,7	52
Hagoort (6)	0,5	0,6	0,6	0,5	0
Van de Heijning (7)	6,2	6,8	8,2	8,2	32
Houbraken (8)	5,1	5,7	7,0	7,1	39
Neutel (9)	5,6	5,6	5,2	4,6	-18
Koopman (10)	5,8	6,1	5,9	5,9	2
Oegema (12)	4,2	5,2	5,4	5,4	29
Post (13)	5,8	6,1	5,7	5,0	-14
Oosterhof (14)	4,8	5,8	4,6	4,5	-6
Stevens (15)	2,8	2,5	2,4	1,0	-64
De Vries (16)	3,1	3,0	3,1	3,0	-3
Van Wijk (17)	3,1	4,0	4,9	5,1	65
Gemiddeld K&K	4,5	4,8	5,0	4,8	8

Het gemiddelde aantal stuks jongvee per 10 koeien van de Koeien & Kansen- boeren is de afgelopen jaren gestegen van 4,5 stuks naar 5 stuks in 2022, waarna het weer iets is afgenomen naar 4,8 stuks. Het aantal stuks jongvee per 10 melkkoeien ligt historisch gezien veel hoger dan het niveau in de laatste 4 jaren. Met de komst van fosfaatrechten in 2018 is het aantal stuks jongvee namelijk flink gekrompen. Het aantal stuks jongvee per 10 melkkoeien kan iets zeggen over het vervangingspercentage, oftewel als er veel jongvee aanwezig is kan dit duiden op een hoog vervangingspercentage. Al hoeft dit niet zo te zijn, omdat er ook jongvee verkocht kan worden of jongvee van buiten aangekocht kan worden. De bedrijven binnen Koeien & Kansen zijn te onderscheiden in bedrijven die de afgelopen jaren meer jongvee zijn gaan houden, minder jongvee zijn gaan houden of hun aantal constant hebben gehouden. Zo zijn de bedrijven Buijs, Neutel, Post en Stevens gedaald in hun jongvee aantal, bij enkele bedrijven zoals Buijs, Neutel en Post was er een vrij grote hoeveelheid jongvee aanwezig en deze bedrijven zijn door de krimp richting het gemiddelde gegaan. Stevens is stevig onder het gemiddelde gedoken. Dit bedrijf besteedt de jongveeopfok uit. Er zijn ook enkele bedrijven die meer jongvee zijn gaan houden zoals Dekker, Van Erp, Van de Heijning, Houbraken, Oegema en Van Wijk. Deze bedrijven komen ofwel van een vrij lage jongvee bezetting die door extra aanwas naar het gemiddelde is gegroeid, ofwel zijn gemiddeld in de jongveebezetting en zijn nog extra jongvee gaan houden om bijvoorbeeld te gaan groeien. Andere bedrijven zoals De Marke, Baltus, Hagoort, Koopman en De Vries zijn constant gebleven in hun jongveestrategie. Tenslotte is er nog een bedrijf dat opvalt in zijn lage jongveebezetting, dat is het bedrijf Hagoort. Dit bedrijf kent zo'n lage jongveebezetting, omdat het alleen insemineert met vleesrassen en gekalfde vaarzen en koeien aankoopt voor vervanging van de veestapel.

Ontwikkeling intensiteit**Tabel 6:** *Ontwikkeling intensiteit*

Intensiteit (kg melk per ha)	2020	2021	2022	2023	2020 t.o.v. 2023 (%)
De Marke (1)	15.300	14.700	14.300	14.200	-7
Baltus (2)	27.400	29.700	30.000	28.000	2
Buijs (3)	15.700	16.500	14.600	13.700	-13
Dekker (4)	43.700	44.200	43.400	48.000	10
Van Erp (5)	22.300	22.800	20.900	20.600	-8
Hagoort (6)	19.900	19.200	20.400	19.000	-4
Van de Heijning (7)	18.100	17.400	19.100	17.700	-3
Houbraken (8)	23.700	23.000	23.600	25.600	8
Neutel (9)	22.800	19.700	20.600	20.300	-11
Koopman (10)	13.800	13.800	12.600	11.700	-15
Oegema (12)	16.500	14.600	14.700	15.000	-9
Post (13)	23.400	22.600	21.300	18.600	-21
Oosterhof (14)	7.200	7.000	6.500	5.500	-23
Stevens (15)	19.700	17.700	19.000	22.100	12
De Vries (16)	19.400	19.400	18.600	18.400	-5
Van Wijk (17)	21.300	18.700	18.100	18.300	-14
Gemiddeld K&K	20.600	20.000	19.900	19.800	-4

De gemiddelde intensiteit is afgenomen de afgelopen jaren bij de Koeien & Kansen- deelnemers. Dit is te verklaren door een relatief kleine toename van melkproductie en aantal koeien ten opzichte van een grotere toename in gemiddeld areaal. Oftewel de groei in areaal heeft de gemiddelde intensiteit per hectare laten dalen van 20.600 kg/ha in 2020 naar 19.800 kg/ha in 2023. De daling in intensiteit geldt niet voor alle bedrijven. Zo zijn de bedrijven Dekker, Houbraken en Stevens intensiever geworden. Voor alle bedrijven, behalve Stevens, geldt dat dit grotendeels komt door een toename in het aantal koeien en een gelijk of afgenomen areaal. Voor Stevens geldt dat het aantal koeien min of meer stabiel is gebleven, maar de melkproductie is wel toegenomen. Voor alle andere bedrijven geldt dat de intensiteit in meer of mindere mate is afgenomen. Hetzij door een afname in het aantal koeien zoals van Erp en Van Wijk, hetzij door een groei in areaal zoals bij Buijs, Koopman, Neutel, Post, Oosterhof en De Vries. Waarbij de groei in areaal zijn veroorzaakt door verschillende typen grondgebruik, bij enkele bedrijven voor grasland (Koopman & Neutel), anderen voor maisland(Buijs & Post) en bij sommigen door natuurland (Oosterhof & de Vries). Tenslotte speelt een daling in melkproductie ook nog een rol bij enkele bedrijven, zoals De Marke, Buijs en Hagoort.

Ontwikkeling in bedrijfsoppervlakte**Tabel 7:** *Ontwikkeling in bedrijfsoppervlakte (aantal hectares)*

Bedrijfsoppervlakte (aantal hectares)	2020	2021	2022	2023	2020 t.o.v. 2023 (%)
De Marke (1)	55	55	55	56	1
Baltus (2)	45	43	43	45	0
Buijs (3)	76	76	86	92	21
Dekker (4)	40	40	41	38	-4
Van Erp (5)	66	66	66	66	0
Hagoort (6)	50	50	50	50	0
Van de Heijning (7)	56	60	54	58	4
Houbraken (8)	51	51	51	50	-2
Neutel (9)	80	97	92	95	18
Koopman (10)	122	121	143	149	22
Oegema (12)	51	58	58	56	10
Post (13)	58	59	61	75	28
Oosterhof (14)	89	94	103	120	34
Stevens (15)	46	46	43	42	-9
De Vries (16)	66	64	73	72	9
Van Wijk (17)	47	52	52	54	15
Gemiddeld K&K	62	65	67	70	12

Het gemiddelde areaal is de afgelopen jaren met meer dan 10 % toegenomen bij de Koeien & Kansen-deelnemers. In 2020 was het gemiddelde areaal 62 hectare en dit is gegroeid naar 70 hectare in 2023. Dit gemiddelde wordt zwaar beïnvloed door een paar grote groeiers, het grootste deel van het areaal van de deelnemers is min of meer gelijk gebleven. Enkele grote groeiers zijn Buijs, Neutel, Koopman, Post en Oosterhof. Er zijn ook enkele bedrijven die een volatiel areaal hebben zoals Baltus, Dekker, Van de Heijning en Neutel, deze bedrijven stijgen en dalen elk jaar een beetje vanwege het ruilen en of verhuren van grond met akkerbouwers. Er is geen bedrijf dat een krimp in areaal heeft behalve Dekker, echter is dit zoals eerder al is beschreven toe te wijzen aan uitruil met akkerbouw en niet aan een daadwerkelijke daling in areaal.

Ontwikkeling uren weidegang**Tabel 8:** Aantal uren weidegang (uren per koe per jaar)

Aantal uren weidegang (uren per koe per jaar)	2020	2021	2022	2023	2020 t.o.v. 2023 (%)
De Marke (1)	944	979	904	1056	12
Baltus (2)	0	0	0	0	0
Buijs (3)	940	722	1428	648	-31
Dekker (4)	889	960	1164	889	0
Van Erp (5)	728	768	794	0	-100
Hagoort (6)	1747	1550	1776	1335	-24
Van de Heijning (7)	720	716	720	995	38
Houbraken (8)	1200	1200	954	924	-23
Neutel (9)	875	840	911	1079	23
Koopman (10)	1764	1288	1348	1190	-33
Oegema (12)	720	900	1073	1102	53
Post (13)	393	296	600	450	15
Oosterhof (14)	4800	4800	5900	4670	-3
Stevens (15)	1310	1897	1896	1660	27
De Vries (16)	1428	1310	1822	1278	-11
Van Wijk (17)	762	1240	984	748	-2
Gemiddeld K&K	1201	1217	1392	1127	-6
Gemiddeld weiders	1281	1298	1485	1287	0

Het aantal uren weidegang kent twee gemiddelden, het gemiddelde aantal uren van alle Koeien & Kansen-deelnemers en een gemiddelde van alle Koeien & Kansen deelnemers die weidden. Uiteraard ligt dit tweede gemiddelde hoger dan het eerste algemene gemiddelde, echter is het verschil niet groot wat laat zien dat er veel deelnemende bedrijven zijn die weiden. En dit is ook terug te zien. Er is één bedrijf dat alle jaren geen weidegang heeft toegepast en één bedrijf dat in 2023 geen weidegang heeft toegepast. De rest doet wel aan weidegang.

Het gemiddelde aantal uren weidegang is variabel. Zo is er groei in aantal uren weidegang vanaf 2020 tot en met 2022 waarna het aantal uren weer afneemt in 2023. Dit is waarschijnlijk vanwege het relatief normale groeiseizoen in 2022, terwijl 2023 als nat kan worden beschouwd. En 2020 en 2021 als relatief droog. Weidegang in droge jaren minder mogelijk, omdat er minder weidegras beschikbaar is, en in natte jaren is draagkracht een aandachtspunt voor weidegang.

Om een premie te krijgen voor weidegang is het noodzakelijk om ten minste 720 uur te weiden, veel bedrijven die weidegang toepassen halen dit ook. Behalve het bedrijf van Post dat wel weidegang toepast, maar niet genoeg om de premie te behalen. Over het algemeen is het aantal uren weidegang vrij volatiel, omdat het grotendeels afhankelijk is van omstandigheden zoals draagkracht en beschikbaarheid van gras. Er zijn maar enkele bedrijven zoals Oegema en Neutel die een stabiele groei in weidegang laten zien. Tenslotte is er één bedrijf dat zeer veel weidegang toepast, namelijk Oosterhof. De koeien op dit bedrijf hebben een zeer lang weideseizoen en weiden gedurende 2/3 van die periode dag en nacht.

Ontwikkeling gewasopbrengsten (gras & mais)**Tabel 9: Gewasopbrengst op grasland (ton drogestof (DS) per ha)**

Gewasopbrengst grasland (ton DS per ha)	2020	2021	2022	2023	2020 t.o.v. 2023 (%)
De Marke (1)	7,3	9,2	7,3	9,4	28
Baltus (2)	16,5	19,9	19,4	17,3	4
Buijs (3)	8,6	10,0	9,6	9,5	11
Dekker (4)	12,4	16,4	12,1	13,7	11
Van Erp (5)	8,3	13,2	9,2	10,2	22
Hagoort (6)	10,6	10,9	10,1	10,7	1
Van de Heijning (7)	8,3	10,6	7,1	9,8	17
Houbraken (8)	11,5	13,5	12,5	12,3	7
Neutel (9)	11,3	13,4	11,1	9,5	-16
Koopman (10)	9,3	9,8	8,8	8,8	-5
Oegema (12)	9,7	10,2	8,6	10,6	10
Post (13)	9,6	10,7	10,3	10,0	4
Oosterhof (14)	10,3	6,5	6,0	6,9	-33
Stevens (15)	9,4	13,0	8,8	11,7	23
De Vries (16)	9,4	10,5	9,5	8,8	-7
Van Wijk (17)	8,1	13,6	10,9	9,9	22
Gemiddeld K&K	10,0	12,0	10,0	10,6	5

De gemiddelde grasopbrengst (natuurgrasland & productiegrasland) binnen Koeien & Kansen fluctueert. Zo is de gemiddelde grasopbrengst in 2021 relatief hoger dan in andere jaren en ook 2023 kende een hogere opbrengst dan 2020 en 2022. Dit is voornamelijk beïnvloed door de weersomstandigheden in de verschillende jaren. 2021 was een groeizaam jaar voor gras, en dit is terug te zien in de gemiddelde opbrengst. Terwijl de jaren 2020 en 2022 relatief droog waren, en dus minder opbrengst kenden. Opvallend zijn enkele bedrijven die boven of onder het gemiddelde liggen. Zo hebben de bedrijven Baltus, Dekker en Houbraken structureel over de jaren een hogere opbrengst dan het gemiddelde. Vooral het bedrijf Baltus valt op met een hoge opbrengst, dit is toe te wijzen aan het feit dat dit bedrijf op groeizame grond ligt en een relatief jonge grasmat heeft. Ook oogst dit bedrijf een snede gras voordat er mais wordt gezaaid, wat ten goede komt aan de grasopbrengst. Ook het bedrijf Dekker ligt op groeizame kleigrond en heeft een relatief jonge grasmat en daardoor gemiddeld hogere opbrengsten. Naast bedrijven die structureel hogere opbrengsten hebben zijn er ook enkele bedrijven die een lagere opbrengst hebben dan het gemiddelde, zoals De Marke, Oosterhof en Koopman. Voor De Marke geldt dat dit bedrijf op relatief droge zandgrond ligt, waardoor weersinvloeden al snel grote effecten hebben op de grasopbrengsten. Voor Oosterhof, Buijs, de Vries en Koopman geldt dat beide bedrijven in meer of mindere mate natuurland hebben, waardoor de gemiddelde grasopbrengst lager ligt. Daarnaast is Oosterhof biologisch waardoor er geen kunstmest gebruikt kan worden en er minder bemest wordt.

Tabel 10: Gewasopbrengst op maisland (ton drogestof (DS) per ha)

Gewasopbrengst maisland (ton DS per ha)	2020	2021	2022	2023	2020 t.o.v. 2023 (%)
De Marke (1)	14,1	13,2	10,2	15,1	7
Baltus (2)	19,9	19,3	16,9	17,5	-12
Buijs (3)	n.v.t.	17,8	17,3	18,9	100
Dekker (4)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Van Erp (5)	14,5	16,9	9,4	17,1	17
Hagoort (6)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Van de Heijning (7)	12,5	14,2	16,2	15,5	24
Houbraken (8)	16,1	19,7	18,3	19,8	23
Neutel (9)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Koopman (10)	16,1	12,4	14,7	12,5	-22
Oegema (12)	19,7	17,4	18,6	24,5	25
Post (13)	18,0	14,4	18,9	16,7	-7
Oosterhof (14)	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Stevens (15)	14,3	16,8	11,7	19,5	36
De Vries (16)	18,5	19,3	20,2	16,5	-11
Van Wijk (17)	18,9	13,5	17,5	16,6	-12
Gemiddeld K&K met maïsland	16,6	16,2	15,8	17,5	6

De gemiddelde maisopbrengst binnen Koeien & Kansen voor bedrijven die mais telen fluctueert net als de gewasopbrengst op grasland door de jaren heen. Opvallend is dat die volatiliteit niet overeenkomt met gras, zo is 2021 een groeizaam jaar voor gras, maar niet bovengemiddeld voor mais. In het geval van maisopbrengst springt 2023 eruit als een goed maisjaar. Naast de volatiele opbrengst valt op dat er meerdere bedrijven zijn die géén mais telen. Dit zijn ofwel bedrijven op veen zoals Hagoort waar maisteelt eigenlijk niet mogelijk is, ofwel bedrijven zoals het biologische bedrijf Oosterhof, die bewust geen mais in het rantsoen hebben. Maar ook bedrijven zoals Dekker en Neutel die wel mais voeren maar het zelf niet telen op hun kleigronden om uiteenlopende redenen. Er zijn enkele bedrijven die gemiddeld lagere maisopbrengsten kennen dan het algemene gemiddelde, zoals De Marke, Van Erp, Van de Heijning en Koopman. Dit kan te verklaren zijn door de grondsoort, zoals gezegd heeft De Marke droge zandgrond die gevoelig is voor weersinvloeden. Dit geldt bijvoorbeeld ook op een andere manier voor Van Erp die op zware fosfaat fixerende kleigrond zit, waar de start van het groeiseizoen moeizaam kan zijn voor mais wanneer de weersomstandigheden slecht zijn. Naast bedrijven die onder het gemiddelde presteren zijn er ook enkele bedrijven die structureel boven het gemiddelde presteren zoals Baltus, Buijs, Oegema en De Vries. Deze bedrijven hebben percelen die goed geschikt zijn voor de teelt van mais ook al kennen ook deze telers weersinvloeden en fluctuerende opbrengsten.

5 Resultaten duurzaamheid 2020 -2023

In dit hoofdstuk worden de scores van de indicatoren voor de verschillende duurzaamheidsthema's besproken. Deze scores worden in het vervolg van de rapportage ook wel 'duurzaamheidsresultaten' genoemd. Van de verschillende Koeien & Kansen-bedrijven worden de duurzaamheidsresultaten van de afgelopen vier jaar weergegeven en gespiegeld aan de doelstelling voor ieder thema. We letten hierbij vooral op de verschillen tussen bedrijven die veel doelen haalden en de bedrijven die moeite hadden om de doelen te halen.

5.1 Ruw eiwit in het rantsoen

In Tabel 11 is het ruw-eiwitgehalte in het rantsoen weergegeven op de Koeien & Kansen-bedrijven in de periode van 2020 – 2023. Het doel was in 2020 tot en met 2022 om maximaal 155 gram RE per kg droge stof in het rantsoen te hebben. Dit doel is in 2023 aangescherpt naar 153 gram RE per kg ds. Voor 2023 is van elk bedrijf is aangegeven dat het doel voor dat jaar wel (groen) of niet (rood) is behaald. Deze markering is niet opgenomen voor 2020, 2021 en 2022.

Tabel 11: Ruw-eiwitgehalte in het rantsoen (gram RE/kg ds) op de Koeien & Kansen-bedrijven in 2020 tot en met 2023. Groen: het doel (maximaal 153 gram RE per kg ds) is in 2023 gehaald, Rood het doel is in 2023 niet gehaald.

Bedrijven	2020	2021	2022	2023
Baltus	156	153	150	154
Buijs	155	151	149	159
De Marke	159	146	142	150
De Vries	159	159	154	152
Dekker	160	155	158	155
Hagoort	159	157	160	155
Houbraken	161	159	157	154
Koopman	171	155	151	154
Neutel	177	162	162	153
Oegema	164	157	152	152
Oosterhof	141	136	161	153
Post	160	156	155	153
Stevens	158	153	147	155
Van de Heijning	164	155	155	161
Van Erp	153	146	150	149
Van Wijk	160	152	153	159
Gemiddeld	160	153	154	154

Tabel 11 laat zien dat het gemiddelde RE-gehalte van het rantsoen na 2020 fors gedaald is van 160 gram RE per kg ds naar 153 of 154 in de jaren erna. In 2020 voldeden twee bedrijven aan het doel van 2023 en in de jaren erna voldeed ongeveer de helft van de Koeien & Kansen-bedrijven al aan het doel van 2023. Er is sinds 2020 actief gestuurd op dit thema en dat is te zien aan de snelle daling bij veel van de bedrijven. Opvallend is dat Van Erp de afgelopen jaren steeds 153 of minder RE in het totale rantsoen had. Dit bedrijf doet dit met veel vers gras, weinig eiwit met krachtvoer en met een hoog aandeel (eiwitarme) maïs in het rantsoen. De Marke en Oosterhof hadden al 3 jaren maximaal 153 g RE per kg ds in het rantsoen. Op De Marke wordt strak gestuurd op de eiwitvoeding. Ook hier worden veel eiwitarme producten gevoerd zoals maïs, MKS en een deel van het krachtvoer is vervangen door bierbostel. Ook is krachtvoer met een laag RE-gehalte aangekocht. Oosterhof voert wel veel gras via beweiding en graskuil, maar heel weinig krachtvoer. Door het lage bemestingsniveau van het gras blijven op dit bedrijf de RE-gehalten van de grasproducten laag zodat het RE gehalte van het rantsoen ook laag is. In 2022 is veel vers gras gevoerd met een relatief hoger RE-gehalte dan in andere jaren. Toen was het gemiddelde RE-gehalte in het rantsoen hoger dan 160 g/kg ds.

Drie bedrijven zaten in de in de afgelopen 4 jaar nog niet op de 153 g RE/ kg ds: Dekker, Hagoort en Houbraken. Deze bedrijven zaten in 2023 wel dicht tegen de doelstelling van dat jaar aan. Dekker voert wat meer krachtvoer dan gemiddeld op de Koeien & en Kansen-bedrijven en door de hogere bemesting van grasland is het RE-gehalte van grasproducten ook wat hoger. Hagoort heeft een hoger aandeel grasproducten (54%) in het rantsoen dan gemiddeld (50%). Bovendien is het RE-gehalte van zijn grasproducten vrij hoog, door de extra stikstofmineralisatie van de veengrond. Daarnaast wordt dit bovengemiddeld aangevuld met krachtvoer en ligt het aandeel maïs (17%) lager dan gemiddeld op andere bedrijven (21%). Houbraken voert maïs maar dit bedrijf voert grasproducten met hoge RE-gehalten. Dit komt omdat er op grasland gemiddeld meer stikstof komt dan op de andere Koeien & Kansen-bedrijven. Op dit bedrijf wordt hier beperkt op geanticipeerd door minder eiwit met krachtvoer te voeren.

5.2 Stikstofbodemoverschot per ha

In Tabel 12 is het stikstofbodemoverschot weergegeven op de Koeien & Kansen-bedrijven in de periode van 2020 – 2023. De doelstelling van 2023 is weergegeven, waarbij per bedrijf in 2023 ook is aangegeven of het doel behaald is (groen) of niet is behaald (rood).

Tabel 12: Stikstofbodemoverschot (kg N/ha) op de Koeien & Kansen-bedrijven in 2020 tot en met 2023. Groen: het doel is in 2023 gehaald, Rood het doel is in 2023 niet gehaald

	2020	2021	2022	2023	doel 2023 (maximaal overschot)
Baltus	155	101	87	154	130
Buijs	195	120	86	126	120
De Marke	92	122	103	58	75
De Vries	275	305	278	293	275
Dekker	258	210	249	200	160
Hagoort	275	328	332	328	304
Houbraken	128	110	110	124	89
Koopman	80	113	109	113	166
Neutel	244	190	204	153	160
Oegema	110	125	125	53	97
Oosterhof	-65	-4	-4	-3	81
Post	100	110	89	51	77
Stevens	122	90	164	92	96
Van de Heijning	196	145	236	99	141
Van Erp	195	154	230	139	155
Van Wijk	213	96	200	125	155
Gemiddeld	161	145	162	132	143

Tabel 12 laat zien dat het gemiddelde stikstofbodemoverschot op de Koeien & Kansen-bedrijven in de afgelopen 4 jaar is gedaald van 161 kg N/ha in 2020 naar 132 kg N/ha in 2023. Gemiddeld werd in 2023 het doel ruimschoots gehaald. Opvallend is dat in 2021 en 2023 het stikstofbodemoverschot fors lager was dan in 2020 en 2022. In de twee laatstgenoemde jaren bleef de grasopbrengst bij veel bedrijven achter bij 2021 en 2023 zodat minder stikstof geoogst werd. In veel gevallen werd echter niet (veel) minder mest toegediend zodat het stikstofbodemoverschot toenam. Opvallend in Tabel 12 zijn er twee bedrijven die de afgelopen jaren ieder jaar een laag stikstofbodemoverschot haalden en in 2023 ook ruim onder de doelstelling van dat jaar kwamen: Koopman en Oosterhof. Bij Koopman valt op dat het bemestingsniveau van vooral grasland lager is dan gemiddeld op de Koeien & Kansen-bedrijven. Het bedrijf strooit vooral minder kunstmest. Ook op maïsland wordt niet veel kunstmest toegediend en in 2020 en 2022 werd ook minder drijfmest op maïs uitgereden. Ondanks lagere gewasopbrengsten dan gemiddeld wordt ieder jaar een laag stikstofbodemoverschot gerealiseerd, dit komt ook door de meer dan 7 ha natuurland dat nauwelijks wordt bemest en toch een bijdrage levert aan de voedervoorziening. Bij Oosterhof is ieder jaar het stikstofbodemoverschot licht negatief. Er wordt meer stikstof geoogst dan er bemest wordt. Dit resultaat hangt samen met een lage aanvoer van stikstof met mest en toepassing van kruidenrijk grasland met vlinderbloemigen en andere kruiden die weinig stikstof nodig hebben om te groeien (NB ook N-binding door vlinderbloemigen wordt meegeteld in de N aanvoer). Ook heeft het bedrijf natuurland dat vanwege de

minimale bemesting bijdraagt aan het lage stikstofbodemoverschot, omdat de gemiddelde bemesting dan lager uitvalt over het bedrijf en dus het bodemoverschot zakt. Een vaak gezien beeld is dat natuurland minder wordt bemest dan het gemiddelde en productiegrasland juist meer, dus door het natuurland wordt het gemiddelde bodemoverschot lager, er wordt wel opbrengst gerealiseerd maar minimaal bemest.

De bedrijven Dekker en Houbraken hebben voor hun grondsoort een relatief hoog stikstofbodemoverschot en realiseren in 2023 een overschot dat ruim boven de doelstelling ligt. Dekker haalt wel ongeveer 100 kg N/ha meer stikstof van het productiegrasland op de jonge zeeklei, maar er wordt ook ongeveer 100 kg N/ha extra uit drijfmest toegediend (vanwege BES) en 50 tot 100 kg N/ha meer uit kunstmest. De hoge drijfmestgiften hebben geen evenredig hogere gewasopbrengsten gegeven en dat verhoogt het stikstofbodemoverschot. Houbraken heeft op de droge zandgrond te maken met een scherp doel en realiseert dit niet in 2023, ondanks dat een bovengemiddelde hoeveelheid stikstof wordt geproduceerd op het grasland en op het maïsland. Op het bedrijf van Houbraken komt het niet halen van het doel vooral door meer stikstof uit drijfmest op grasland toedienen dan gemiddeld.

5.3 Ammoniakemissie per ha

In Tabel 13 is de ammoniakemissie per ha weergegeven op de Koeien & Kansen-bedrijven in de periode van 2020 – 2023. Tevens is de doelstelling van 2023 weergegeven. De doelstelling per bedrijf is verschillend (zie hoofdstuk 2.3.2). Voor 2023 is van elk bedrijf met kleuren aangegeven of het doel behaald is (groen).

Tabel 13: Ammoniakemissie (kg NH₃/ha) op de Koeien & Kansen-bedrijven in de periode van 2020 tot en met 2023. Groen: het doel van 2023 is gehaald, Rood het doel van 2023 is niet gehaald

	2020	2021	2022	2023	doel 2023 (max. emissie)
Baltus	84	85	72	71	62
Buijs	44	41	32	38	45
De Marke	40	31	35	36	45
De Vries	54	60	58	56	50
Dekker	112	103	104	113	73
Hagoort	56	55	57	56	53
Houbraken	60	56	59	60	56
Koopman	53	50	39	40	43
Neutel	74	60	55	45	53
Oegema	52	45	45	46	46
Oosterhof	39	32	32	31	32
Post	63	66	55	53	54
Stevens	55	53	54	59	51
Van de Heijning	62	55	62	49	51
Van Erp	67	63	67	65	53
Van Wijk	71	58	68	58	50
Gemiddeld	62	57	56	55	51

Tabel 13 laat zien dat de gemiddelde ammoniakemissie per ha op de Koeien & Kansen-bedrijven de afgelopen vier jaar is gedaald van 62 kg NH₃/ha in 2020 naar 55 kg NH₃/ha in 2023. Het gemiddelde doel van 51 kg NH₃/ha in 2023 werd echter nog niet gehaald. Wel behaalden de helft van de Koeien & Kansen-bedrijven in 2023 de individuele doelstelling. In 2020 behaalden Buijs en De Marke voor hun grondsoort en intensiteit ook al een lage ammoniakemissie. Het bedrijf van Buijs had in 2020 behoorlijk wat natuurgrasland waar geen mest op mocht worden uitgereden. Hierdoor bleef, ondanks deelname aan BES, de emissie bij mest uitrijden beperkt. In 2022 werd door Buijs relatief weinig drijfmest op grasland uitgereden en relatief veel op bouwland. De emissie van mest uitrijden op bouwland met injectie is lager dan met zodebemesting op grasland.

Op De Marke is veel aandacht voor een laag RE-gehalte in het rantsoen, waardoor het TAN-gehalte van de mest ook laag is en de emissie wordt beperkt. Verder heeft het bedrijf een stal met een emissiearme vloer zodat de stalemissie wordt beperkt. Omdat De Marke niet aan derogatie meedoet moet minder dierlijke mest worden uitgereden wat leidt tot een lagere emissie bij uitrijden ten opzichte van het gemiddelde van Koeien & Kansen waarbij de meeste bedrijven wel derogatie hebben. Het beperken van de emissie bij mest uitrijden levert een flinke besparing van ammoniak op ten opzichte van het gemiddelde van Koeien & Kansen.

Bij 8 bedrijven wordt de doelstelling voor ammoniak in 2023 niet gehaald. Al zitten Hagoort en Houbraken er niet ver vanaf. Bij Baltus zorgt niet weiden voor een hogere stalemissie en veel mest in de put zodat er ook veel emissie bij mest uitrijden plaatsvindt. De Vries rijdt een deel van de mest uit in de vorm van vaste mest. Vaste mest heeft bij uitrijden een hogere emissie dan drijfmest. Dekker rijdt vanwege de productieve grond en de hoge BES norm veel drijfmest uit. Stevens diende relatief weinig drijfmest op bouwland toe en meer op grasland (zodenbemesten heeft hogere emissie dan injectie op bouwland). Van Erp dient bovengemiddeld veel drijfmest toe en had in 2023 vanwege de koeien het hele jaar op stal, met in de zomer zomerstalvoederen, een hogere stalemissie. Van Wijk strooide in 2023 veel meer stikstofkunstmest dan gemiddeld op de Koeien & Kansen-bedrijven.

5.4 Eiwit van eigen land

In Tabel 14 is het aandeel eiwit van eigen land en uit de buurt weergegeven op de Koeien & Kansen-bedrijven in de periode van 2020 – 2023, waarbij per bedrijf in 2023 ook is aangegeven of het doel van tenminste 65% eiwit van eigen land en uit de buurt behaald is (groen) of niet is gehaald (rood).

Tabel 14: Aandeel gevoerd eiwit van eigen land en uit buurtaankoop (%) op de Koeien & Kansen-bedrijven in de periode van 2020 tot en met 2023. Groen: het doel (minimaal 65% eiwit van eigen land + uit de buurt) van 2023 is gehaald, Rood het doel van 2023 is niet gehaald

	2020	2021	2022	2023
Baltus	59	60	61	65
Buijs	83	77	75	76
De Marke	53	50	60	56
De Vries	67	70	66	66
Dekker	61	54	56	45
Hagoort	67	67	69	62
Houbraken	63	64	61	60
Koopman	72	69	66	62
Neutel	60	55	63	55
Oegema	62	61	57	59
Oosterhof	95	85	88	91
Post	56	55	55	63
Stevens	72	75	69	62
Van de Heijning	60	57	58	66
Van Erp	65	58	62	63
Van Wijk	62	63	62	71
Gemiddeld	66	64	64	64

Tabel 14 laat zien dat de Koeien & Kansen-bedrijven in 2020 gemiddeld 66% eiwit van eigen land en uit de buurt haalden. De 65% werd daarmee gemiddeld bereikt. In 2021 en daarna bleef het gemiddelde steken op 64% eiwit van eigen land en uit de buurt, net onder de 65%. Met deze resultaten voeren de bedrijven gemiddeld een constant aandeel eigen eiwit aan de veestapel. Ook het aantal bedrijven dat de 65% haalde, bleef met 6 tot 7 vrij constant. In de afgelopen 4 jaren waren er drie bedrijven die ieder jaar meer dan 65% eiwit van eigen land (of uit de buurt) haalden: Buijs, De Vries en Oosterhof. Buijs en Oosterhof hebben een fors lagere intensiteit dan het gemiddelde van de Koeien & Kansen-bedrijven. De Vries en Oosterhof houden daarnaast ook nog weinig jongvee aan. Buijs voert weinig krachtvoer aan en teelt veel krachtvoervervangers zelf. Ook wordt veel eiwit uit de buurt aangekocht op dit bedrijf (ongeveer 10 tot 20% ten opzichte van 2% gemiddeld op de Koeien & Kansen-bedrijven). De Vries heeft veel grasland en teelt daarmee veel eiwit zelf. Daarnaast voert het bedrijf ruwvoer (maïs) en krachtvoer aan met lage RE-gehalten. Het RE-gehalte van het krachtvoer is ongeveer 50 gram RE/kg ds lager dan gemiddeld op de Koeien & Kansen-bedrijven. Oosterhof heeft alleen maar grasland en teelt daarmee veel eiwit zelf. Het aandeel krachtvoer in het rantsoen is daarnaast de helft lager dan gemiddeld op de Koeien & Kansen-bedrijven. Ook het RE-gehalte van het aangekochte krachtvoer is ongeveer de helft lager dan gemiddeld op de Koeien & Kansen-bedrijven.

Vier bedrijven hebben in de afgelopen 4 jaar geen 65% eiwit van eigen land gehaald: De Marke, Dekker, Houbraken en Post. De Marke heeft een laag aandeel gras in het bouwplan en teelt daarmee weinig eiwit zelf. De droogtegevoelige grond zorgt daarnaast voor vrij lage grasopbrengsten op dit bedrijf. Bij Dekker is de intensieve bedrijfsvoering de belangrijkste oorzaak van het niet halen van het doel voor eiwit van eigen land. De veebezetting is dubbel zo hoog als gemiddeld op de Koeien & Kansen-bedrijven. Vanwege de goede grond en hoge bemesting haalt dit bedrijf overigens wel fors meer eiwit van een hectare grasland dan gemiddeld op de Koeien & Kansen-bedrijven. Ondanks een twee keer zo hoge veebezetting is het aandeel eiwit van eigen land en uit de buurt daardoor toch nog 45-60%. Houbaken, die een vrij intensieve bedrijfsvoering heeft, heeft een paar keer de 65% benaderd. Maar in 2022 en 2023 werd meer krachtvoer dan gemiddeld aangevoerd en was het RE-gehalte van de aangevoerde bijproducten ook hoog. Post haalt de doelstelling niet door een laag aandeel eigen geteeld gras in het rantsoen en veel krachtvoer aankopen. Over het algemeen is de aankoop van veel krachtvoer de belangrijkste reden van het niet halen van de doelstelling van eiwit van eigen land, omdat dit in tegenstelling tot ruwvoer meestal niet in de buurt kan worden aangekocht.

5.5 Methaanemissie uit pensfermentatie per kg FPCM en methaanemissiefactor per kg droge stof

In **Tabel 15** is de methaanemissie uit pensfermentatie (na allocatie melk) per kg FPCM weergegeven op de Koeien & Kansen-bedrijven in de periode van 2020 – 2023, waarbij per bedrijf in 2023 ook is aangegeven of het doel van maximaal 16 gram CH₄ per kg FPCM behaald is (groen) of niet is gehaald (rood).

Tabel 15: Methaanemissie uit pensfermentatie (gram CH₄/kg FPCM) op de Koeien & Kansen-bedrijven in de periode 2020 tot en met 2023. Groen: het doel van 2023 (maximaal 16 gram CH₄/kg FPCM) is gehaald, Rood het doel van 2023 is niet gehaald

	2020	2021	2022	2023
Baltus	15.4	15.0	14.6	14.7
Buijs	16.8	16.6	17.0	17.3
De Marke	14.4	15.1	15.9	15.7
De Vries	15.5	15.9	15.6	15.8
Dekker	15.2	16.0	16.3	16.0
Hagoort	15.8	16.8	16.8	16.6
Houbraken	15.0	15.1	15.5	15.2
Koopman	17.8	17.4	17.0	16.6
Neutel	16.1	16.2	15.8	15.1
Oegema	14.1	14.3	14.6	14.3
Oosterhof	25.2	25.5	22.3	23.8
Post	15.6	15.4	16.2	15.1
Stevens	14.9	16.1	16.6	15.2
Van de Heijning	17.2	17.1	18.2	17.8
Van Erp	15.6	15.3	16.1	16.2
Van Wijk	15.4	15.8	16.2	15.7
Gemiddeld	16.3	16.5	16.5	16.3

In **Tabel 16** is de methaanemissiefactor per kg droge stof in het rantsoen weergegeven op de Koeien & Kansen-bedrijven in de periode van 2020 – 2023, waarbij per bedrijf in 2023 ook is aangegeven of het doel van maximaal 18 gram CH₄ per kg ds behaald is (groen) of niet is gehaald (rood).

Tabel 16: Methaanemissiefactor in het rantsoen (gram CH₄/kg ds) op de Koeien & Kansen-bedrijven in de periode van 2020 tot en met 2023. Groen: het doel van 2023 (maximaal 18 gram CH₄/kg ds) is gehaald, Rood het doel van 2023 is niet gehaald

	2020	2021	2022	2023
Baltus	19.1	18.5	18.5	18.4
Buijs	19.1	19.0	19.2	19.5
De Marke	18.1	18.3	19.1	19.1
De Vries	19.5	19.7	19.6	19.7
Dekker	18.9	19.3	19.5	19.3
Hagoort	19.8	20.5	20.4	20.3
Houbraken	18.7	18.6	18.6	18.3
Koopman	20.1	19.5	20.2	20.0
Neutel	19.5	19.6	19.0	19.0
Oegema	19.5	19.1	19.2	18.6
Oosterhof	21.1	21.4	20.8	20.8
Post	19.5	19.0	19.6	19.1
Stevens	19.1	19.4	19.6	19.4
Van de Heijning	19.6	19.3	19.7	19.5
Van Erp	19.1	18.9	19.2	19.2
Van Wijk	19.5	19.4	19.1	19.0
Gemiddeld	19.4	19.3	19.5	19.3

De methaanemissie uit pensfermentatie ligt gemiddeld op de Koeien & Kansen-bedrijven op ongeveer 16,3 tot 16,5 gram CH₄/kg FPCM. Tabel 16 laat dit zien. Met 16,3 gram CH₄/kg FPCM in 2023 wordt de doelstelling van 16 gram CH₄/kg FPCM gemiddeld net niet gehaald. In de afgelopen vier jaar had een aantal bedrijven wel regelmatig minder dan 16 gram methaanemissie per kg FPCM. In 2020 en 2023 zaten 10 tot 11 bedrijven onder de 16 gram CH₄/kg FPCM en in 2022 zaten 6 bedrijven onder de 16 gram. Dekker, Post en Van Wijk hadden in 2022 meer dan 16 gram CH₄/kg FPCM, terwijl ze in de andere jaren wel op of onder dat niveau zaten. Deze bedrijven haalden in 2022 een lagere melkproductie per kg ds omdat het VEM-gehalte van het rantsoen lager was of vanwege een lagere melkproductie.

Tabel 16 laat zien dat gemiddeld over alle bedrijven de methaanemissiefactor van het rantsoen in 2022 per gevoerde kg ds hoger lag dan in de andere drie jaren. Er is in dit jaar gemiddeld meer structuurrijker materiaal gevoerd dan in de andere jaren. Dit kwam omdat een belangrijk deel van het rantsoen uit graskuil van 2021 bestond, die in het voorjaar vanwege de natte percelen pas laat geoogst konden worden. Het voeren van structuurrijk materiaal verhoogt de methaanemissie. Geen enkel bedrijf haalde in 2023 overigens de doelstelling van een EF 18 g methaan per kg ds in het rantsoen. Het bleek heel lastig om onder de waarde van gemiddeld 18 g methaan per kg te komen. Dit komt onder andere door onbekendheid bij melkveehouders en voeradviseurs, weerseffecten, kosten en mogelijke negatieve effecten bij andere thema's. In hoofdstuk 6 (discussie) worden de mogelijke oorzaken nader toegelicht.

Er zijn vijf bedrijven die ieder jaar minder dan 16 g methaan per kg FPCM uit pensfermentatie produceerden: Baltus, De Marke, De Vries, Houbraken en Oegema. Baltus heeft een gemiddeld hoge melkproductie per koe en realiseert daardoor een hoge melkproductie per gevoerde kg droge stof. Ook vallen de hoge VEM-gehalten van maïs en krachtvoer op en de lage emissiefactor van maïskuil vanaf 2021.

Per kg ds heeft het rantsoen ook een lagere emissiefactor dan gemiddeld op de Koeien & Kansen-bedrijven. De Marke voert krachtvoer met een hoog VEM-gehalte en een lage EF voor methaan.

Ook worden natte bijproducten met een lage emissiefactor voor methaan gevoerd. De Vries produceert meer melk per gevoerde kg ds dan een gemiddeld Koeien & Kansen-bedrijf, daarnaast voert het bedrijf natte bijproducten met lage EF voor methaan. Het bedrijf houdt minder jongvee aan dan gemiddeld. Houbraken voert een rantsoen met een hoog VEM-gehalte en produceerde per kg voer meer melk dan gemiddeld. Ook voerde dit bedrijf veel maïs en waren de EF voor maïs en bijproducten lager dan gemiddeld. Oegema heeft een zeer hoge FPCM-productie per kg ds. Dit komt door het houden van Jerseys die klein zijn en daarom weinig onderhoudsvoer vragen maar daarnaast hoge gehalten van vet en eiwit in de melk hebben. Opvallend bij Oegema zijn ook de lage emissiefactoren van maïs (dit in combinatie met de zeer hoge gewasopbrengst).

Er zijn 4 bedrijven die de afgelopen vier jaar in geen enkel jaar onder de 16 g methaan per kg FPCM kwamen: Buijs, Koopman, Oosterhof en Van de Heijning. Bij Buijs is de melkproductie per kg ds fors lager dan gemiddeld, terwijl de methaanemissie factoren van het gevoerde voer niet veel afwijken van het gemiddelde. Deze emissiefactoren lagen zelfs in de jaren 2020-2022 onder het gemiddelde. De benutting van de droge stof bij Buijs is onder ander lager door de hoge jongveebezetting. Koopman realiseert in de meeste jaren ook een gemiddeld wat lagere benutting van de droge stof. Ook dit bedrijf houdt meer jongvee aan dan gemiddeld. Daarnaast is de emissiefactor van methaan voor gras, graskuil en krachtvoer hoger dan gemiddeld op andere bedrijven. Bij Oosterhof ligt de melkproductie per kg ds onder de 1 FPCM/ kg ds. Dit komt door een fors lager VEM-gehalte in het rantsoen dan gemiddeld op de Koeien & Kansen bedrijven en een zeer hoog aandeel vers gras in het rantsoen. Dit lagere gehalte is vooral het gevolg van een lage krachtvoergift en het lagere VEM gehalte in het ruwvoer. De EF van graskuil en krachtvoer liggen op dit bedrijf ook boven het gemiddelde van de Koeien & Kansen bedrijven. Van de Heijning heeft ook een lage melkproductie per kg gevoerde droge stof. Ook hier is de jongveebezetting hoger dan gemiddeld.

5.6 Broeikasgassen per kg FPCM

In **Tabel 17** is de broeikasgasemissie (na allocatie melk) per kg FPCM weergegeven op de Koeien & Kansen-bedrijven in de periode van 2020 – 2023, waarbij per bedrijf in 2023 ook is aangegeven of het doel van maximaal 880 gram CO₂-eq. per kg FPCM behaald is (groen) of niet is gehaald (rood).

Tabel 17: Uitstoot broeikasgassen bij de productie van melk (gram CO₂-eq./kg FPCM) op de Koeien & Kansen-bedrijven in de periode van 2020 tot en met 2023. Groen: het doel van 2023 (maximaal 880 gram CO₂-eq./kg FPCM) is gehaald, Rood het doel van 2023 is niet gehaald.

	2020	2021	2022	2023
Baltus	900	786	775	739
Buijs	893	820	838	895
De Marke	873	831	812	797
De Vries	1.177	1.040	1.172	1.072
Dekker	887	923	915	842
Hagoort	1.088	1.099	1.079	1.091
Houbraken	890	787	789	752
Koopman	901	903	815	804
Neutel	1.168	865	809	763
Oegema	859	795	781	736
Oosterhof	939	1.016	838	1.013
Post	850	1.008	967	763
Stevens	860	921	871	868
Van de Heijning	1.170	885	909	887
Van Erp	865	795	806	796
Van Wijk	991	951	851	807
Gemiddeld	957	902	877	852

Tabel 17 laat zien dat de gemiddelde uitstoot van broeikasgassen de afgelopen 4 jaar op de Koeien & Kansen-bedrijven fors gedaald is van gemiddeld 957 gram CO₂-eq./kg FPCM in 2020 naar gemiddeld 852 gram CO₂-eq./kg FPCM in 2023. In 2023 gold de doelstelling van 880 gram CO₂-eq./kg FPCM. Gemiddeld hebben de veehouders deze in 2023 gehaald. Ook in 2022 was de gemiddelde broeikasgasemissie lager dan 880 g CO₂ eq./kg FPCM. Ook het aantal bedrijven dat minder dan 880 gram CO₂ eq. produceert per kg FPCM neemt toe van 5 in 2020 naar 11 in de afgelopen twee jaar. Er zijn slechts 2 bedrijven die in geen enkel jaar minder dan 880 gram CO₂ eq./kg FPCM hebben geproduceerd. Dit zijn de veenbedrijven De Vries en Hagoort. Beide bedrijven hebben te maken met omzetting van veen wat leidt tot een hoge broeikasgasemissie bij het produceren van voer (uitstoot van lachgas). Daarnaast hebben deze twee bedrijven in 2023 veel dieren aangevoerd voor vervanging van het melkvee. Drie bedrijven hadden de afgelopen 4 jaar steeds minder dan 880 gram CO₂ eq./kg FPCM: De Marke, Oegema en Van Erp.

De Marke voert veel bijproducten met een lage Carbon Foot Print. Dat leidt tot een lagere methaanemissie vanuit de pens en een lagere productie van broeikasgassen via aanvoerbronnen. Ook wordt minder bemest met kunstmest dan gemiddeld, wat leidt tot een lagere lachgasemissie.

Oegema realiseert ook goede resultaten door de hoge vet- en eiwitgehalten in de melk. Die leiden tot een hoge FPCM-productie in relatie tot de melkproductie. Door de kleine en efficiënte koeien is de uitstoot van methaan per kg FPCM dan laag. Ook is het bemestingsniveau bij Oegema lager dan gemiddeld zodat de emissie bij de productie van voer lager is dan gemiddeld op de Koeien & Kansen-bedrijven. Op maïs wordt de laatste jaren meer mest uitgereden dan gemiddeld en op grasland minder.

Van Erp realiseert de doelstelling vooral door een lage emissie bij het produceren van voer. Dit komt omdat het bedrijf in 2023 de koeien niet meer weidt en daardoor geen uitstoot van lachgas uit weidemest van koeien meer heeft.. Ook heeft dit bedrijf een lage krachtvoergift per 100 kg melk (met lage emissiefactor voor krachtvoer) en was de jongveebezetting in 2020-2022 lager dan gemiddeld.

Veel bedrijven hebben ook zonnepanelen. Hiermee wordt een groot deel van de elektriciteitsbehoefte gedekt. Tegelijkertijd wordt daarmee een (klein) deel van de broeikasgasemissie verlaagd, door i.p.v. niet-duurzame energie zelf duurzame energie te produceren.

5.7 Mogelijkheden en beperkingen van Koeien & Kansen deelnemers

Na een overzicht van bedrijfskenmerken en scores van elk bedrijf op milieudoelstellingen, zal er een integrale blik op elk bedrijf worden geworpen. Hierbij wordt bekeken waar de mogelijkheden van elk bedrijf liggen en waar beperkingen liggen. Deze vloeien voort uit hun bedrijfskenmerken, maar ook uit de scores die afgelopen jaren zijn behaald op milieudoelstellingen.

De Marke (1)

Proefbedrijf de Marke is gelegen op droge zandgronden en die hebben een flinke impact op de bedrijfsvoering en de mogelijkheden om verschillende milieudoelen te halen. Het blijkt lastig om goede gras opbrengsten te behalen op de droge zandgronden. Waardoor de keuze om meer mais te telen, wat een stabielere opbrengst kent dan grasland, snel is gemaakt. Een van de gevolgen hiervan is dat het bedrijf structureel de doelstelling van eiwit van eigenland niet haalt. Tevens is er in de buurt weinig ruimte om eiwit aan te kopen, omdat dit niet structureel te koop is in de regio, waar voornamelijk mais te koop is. Een ander gevolg is dat het stikstofbodemoverschot ook gevoelig is voor extremen. Als de opbrengst tegenvalt en de bemesting daar niet aan aangepast wordt, stijgt het overschot. De Marke past de bemesting de laatste jaren wél aan waardoor het overschot beperkt wordt. Onder andere door een lager bemestingsniveau is het RE-gehalte in het rantsoen ook gedaald. Daarnaast gebruikt het bedrijf veel natte bijproducten zoals MKS of bierborstel, deze verlagen het RE-gehalte ook. Doordat het RE-gehalte is verlaagd is de ammoniakemissie ook fors verlaagd, deze doelen kennen een directe relatie.

De Marke heeft enkele krachtvoercomponenten vervangen voor bierborstel en raapzaadschroot beide producten kennen een lagere emissiefactor dan standaard krachtvoer, waardoor de methaanemissie en daarmee de broeikasgasemissie wordt verlaagd. Daarnaast is de melkproductie iets gestegen waardoor doelen voor zowel methaanemissie als broeikasgasemissie positiever uitvallen.

Baltus (2)

Het bedrijf Baltus is gelegen op goede lichte kleigrond en dat zorgt ervoor dat er goede gewasopbrengsten gerealiseerd kunnen worden. Het bemestingsniveau ligt op het bedrijf op een hoog niveau, dit zorgt ook voor een verhoogde ammoniakemissie. In de jaren dat de gewasopbrengsten voor dit bedrijf goed zijn, ligt het stikstofbodemoverschot ruim binnen de doelstelling. Als de opbrengst tegenvalt dan wordt de doelstelling niet altijd gehaald. Het RE-gehalte van het rantsoen ligt rond de doelstelling, maar behaald het net niet. Dit komt onder andere door het hoge bemestingsniveau op grasland, en dus hoge gehalte in de graskuil.

Een voordeel van een hoge grasopbrengst is dat het doel voor eiwit van eigenland gehaald wordt, ondanks het relatief kleine areaal. De hoge opbrengst wordt onder andere door het maaien van meerdere jonge lichte snedes, waardoor er relatief weinig NDF in het voer zit. Dit heeft ook een gunstig effect op de methaanemissie uit pens fermentatie. Wat op zijn beurt weer doorwerkt in de broeikasgasemissie.

Het bedrijf haalt hoge opbrengsten vanwege zijn goede gronden, dit pakt goed uit voor enkele milieudoelstellingen zoals eiwit van eigenland, broeikasgasemissie en in sommige jaren stikstofbodemoverschot. Maar door de hoge intensiteit valt het slechter uit voor ammoniakemissie door de relatief hoge bemesting.

Buijs (3)

Het bedrijf Buijs is gelegen op klei, veen en zandgrond en werkt veel samen met akkerbouwers en tuinders in zijn omgeving. Dit zorgt ervoor dat er naast gras en mais ook krachtvoervervangers (o.a. veldbonen) worden geteeld. Het bemestingsniveau ligt op een hoog niveau en in de jaren waar de gewasopbrengst tegenvalt zorgt dit voor een te hoog stikstofbodemoverschot. In de jaren waar het stikstofbodemoverschot hoger is dan de doelstelling is het RE-gehalte van het rantsoen ook te hoog. Dit is te danken aan de hoge bemesting waardoor het RE-gehalte in gras stijgt.

Het bedrijf haalt in de meeste jaren gemiddelde opbrengsten, en dat zorgt voor het behalen van bijbehorende doelstellingen zoals stikstofbodemoverschot, en RE-gehalte van het rantsoen. Ook het aandeel eiwit van eigen land is erg hoog o.a. vanwege het telen van krachtvoervervangers zoals veldbonen. Daarnaast is het bedrijf niet echt intensief waardoor de ammoniakemissie die uit wordt gedrukt per hectare in alle jaren voldoet aan de doelstelling.

Het bedrijf heeft wel moeite met de doelstellingen rondom methaan en in sommige jaren met broeikasgassen (2020 & 2023). Dit is deels vanwege het gebruik van krachtvoervervangers, het telen van

deze gewassen brengen meer broeikasgassen met zich mee dan bijvoorbeeld mais. Hierdoor stijgt de broeikasgasemissie. Daarnaast hebben krachtvoervervangers een hogere emissiefactor voor methaan dan krachtvoer, waardoor deze doelstelling ook moeilijker gehaald kan worden. Tenslotte produceert het bedrijf een lagere hoeveelheid meetmelk per kilogram drogestof. Hierdoor is er meer voer nodig om dezelfde productie te halen als andere bedrijven, dit verhoogd ook de uitstoot van broeikasgassen en methaan.

Dekker (4)

Het bedrijf Dekker is gelegen op vruchtbare kleigrond en heeft een intensieve bedrijfsvoering met meer dan 40.000 kg melk per hectare. Dit is meer dan twee keer zoveel als het gemiddelde van ander Koeien & Kansen deelnemers. Vanwege de beschikbaarheid van goede grond is de grasopbrengst ook bovengemiddeld, maar vanwege het hoge bemestingsniveau zorgt dit niet voor een laag stikstofbodemoverschot. Het bedrijf heeft veel gebruik gemaakt van de uitbreiding van de bemestingsruimte door de BES waardoor er hoge hoeveelheden dierlijke mest worden gereden.

De hoge intensiteit en mestgiften zorgen ervoor dat het bedrijf moeite heeft om milieudoelstellingen te halen. Hoge bemesting met dierlijke mest zorgt voor een hoog stikstofbodemoverschot en ammoniakuitstoot, daarnaast is het RE-gehalte van gras ook aan de hoge kant vanwege een hoog bemestingsniveau. Vanwege de hoge intensiteit is het voor het bedrijf ook moeilijk om genoeg eiwit van eigenland te halen, dit wordt dan ook grotendeels aangekocht. Het hoge aandeel krachtvoer, en aankoop van mais zorgen voor een hoge broeikasgasemissie uit aanvoerbronnen.

Op het gebied van methaanemissie uit pensfermentatie scoort het bedrijf wel goed daarnaast produceert het op een efficiënte manier gewassen wat de broeikasgasuitstoot ten goede komt. Ook zorgt het voor kwalitatief goed voer wat indirect de methaanuitstoot verlaagd omdat de voeder efficiëntie wordt verhoogd.

Van Erp (5)

Het bedrijf van Erp gelegen op rivierklei met een lage fosfaatbeschikbaarheid, dit geeft een uitdaging om hoge opbrengsten te realiseren. Daarnaast zijn de gewasopbrengsten sterk afhankelijk van de groeiomstandigheden, waardoor er tussen jaren grote verschillen in opbrengst zijn. Hoewel de opbrengst schommelt tussen jaren geldt dit niet voor het RE-gehalte. Het bedrijf scoort alle jaren goed op deze doelstelling door een laag RE-gehalte in de graskuil, wat komt door een aangepaste bemesting maar ook door het maaimoment goed te timen. Naast het RE-gehalte scoort het bedrijf ook alle jaren goed op de doelstelling rondom broeikasgassen, door een lage aanvoer van buiten het bedrijf maar een efficiënte productie van voer.

Naast RE-gehalte en broeikasgassen scoort het bedrijf in enkele jaren ook goed op het stikstofbodemoverschot, maar dit is erg afhankelijk van de gewasopbrengst. In jaren met een normale gewasopbrengst behaalt het bedrijf de doelstelling, maar in mindere jaren wordt de bemesting niet genoeg verlaagd om aan de doelstelling te voldoen. Naast stikstofbodemoverschot wordt ook de methaanemissie uit pens fermentatie in sommige jaren gehaald, en in andere jaren net niet gehaald. Dit is onder andere toe te schrijven aan het hoge aandeel mais in het rantsoen, en daarnaast het hoge aandeel vers gras.

Op het gebied van ammoniak, de emissiefactor van het rantsoen en eiwit van eigen land liggen uitdagingen voor het bedrijf. Dit ligt aan de relatieve hoge dierlijke mestgiften per hectare en emissie uit stal en opslag. Beide factoren zorgt voor een hoger dan gemiddeld ammoniakemissie. Voor het bedrijf geldt net als voor alle andere bedrijven dat de emissiefactor van het rantsoen hoger is dan de doelstelling, omdat afgezien van maaskuil géén van de rantsoenbestandsdelen voldoet aan de emissiefactor doelstelling van 18 gram/ kg ds. Tenslotte heeft het bedrijf moeite met het behalen van de doelstelling rondom eiwit van eigen land, dit komt door relatief lage eiwitopbrengsten per hectare grasland en het relatief hoge eiwitgehalte van het krachtvoer wat van buiten het bedrijf komt.

Hagoort (6)

Het bedrijf Hagoort gelegen op veengrond, kan vanwege de grondsoort géén mais telen en heeft dus enkel productiegrasland. De grasopbrengsten op veengrond zijn minder gevoelig voor weersomstandigheden en zijn dus door de jaren heen stabiel.

De grondsoort waarop dit bedrijf gelegen is, heeft een grote invloed op enkele doelstellingen. Zo is het stikstofbodemoverschot veel hoger dan bij bedrijven die niet op veen zijn gelegen door de mineralisatie van veen. Daarnaast zijn de broeikasgasemissies ook veel hoger door emissies vanuit de veengrond. Tenslotte hebben veenbedrijven zoals dit bedrijf vaak géén mogelijkheid om andere gewassen te telen dan gras, hierdoor halen deze bedrijven, als ze niet te intensief zijn vaak de doelstelling voor eiwit van eigenland, zoals ook het geval is bij dit bedrijf. De hoeveelheid grasland heeft ook invloed op de ammoniakemissie per hectare, het bemesten met dierlijke mest op grasland geeft namelijk een hogere emissie dan bemesten op

bouwland. Dit zorgt ervoor dat dit bedrijf ook op het gebied van ammoniak gemiddeld gezien hoger scoort dan andere bedrijven die niet op veen zijn gelegen.

Het RE-gehalte in het rantsoen is op dit bedrijf aan de hoge kant, door het RE-gehalte van vers gras en graskuil. Het RE-gehalte van krachtvoer is lager dan gemiddeld. Ook dit kan veroorzaakt worden door de hoge stikstofbeschikbaarheid op veengrond. Waardoor het sturen op RE-gehalte moeilijker dan op andere grondsoorten. De doelstellingen rondom methaan zijn ook moeizaam voor dit bedrijf. Het bedrijf heeft weinig jongvee wat helpt om de methaanemissie uit pens fermentatie te verminderen, maar door de lagere melkproductie van dit bedrijf heeft het moeite met het halen van de doelstelling. Tenslotte is de emissiefactor van het rantsoen hoger dan doelstelling, er wordt relatief weinig mais gevoerd en de emissiefactor van het krachtvoer is ook aan de hoge kant. Hierdoor is de gemiddelde EF van het rantsoen te hoog om aan de doelstelling te voldoen.

Van de Heijning (7)

Het bedrijf van de Heijning is grotendeels op kleigrond gelegen, en heeft ook nog een klein aandeel zandgrond. Waterbeschikbaarheid is een groot aandachtspunt op het bedrijf, en maakt gewasopbrengsten gevoelig voor weersinvloeden. Dat is ook goed terug te zien in de wisselende gewasopbrengsten op het bedrijf, niet alleen de fysieke opbrengsten schommelen maar ook de kwaliteit van de opbrengst wordt beïnvloed door weersomstandigheden. Het bedrijf heeft moeite met het behalen van de meeste doelstellingen, zo wordt de doelstelling rondom RE-gehalte in geen enkel jaar gehaald, hoewel 2021 en 2022 dicht bij de doelstelling komen. Het RE-gehalte van de graskuil op dit bedrijf is in die twee jaar laag en dit zorgt voor een lager gemiddeld RE-gehalte. Vanwege het hogere gehalte RE in het krachtvoer en in sommige jaren in graskuil is het moeilijk om het RE-gehalte voor het gemiddelde rantsoen te verminderen.

Het stikstofbodemoverschot is sterk beïnvloed door gewasopbrengst en dit is erg variabel op dit bedrijf vanwege weersomstandigheden. Als de doelstelling voor stikstofbodemoverschot niet gehaald wordt dan komt dat door het niet aanpassen van de hoogte van de bemesting en een laag opbrengstniveau. In 2023 wordt de doelstelling wel gehaald en dit komt door een relatief goede opbrengst en relatief lage bemesting. Deze relatief lage bemesting zorgt er ook voor dat de doelstelling voor ammoniak ook wordt gehaald in 2023, terwijl dit in de andere jaren niet het geval is. De hoogte van de bemesting op grasland is hier de hoofdoorzaak van. In 2023 wordt ook de doelstelling van eiwit van eigenland wordt gehaald, dit komt door een samenloop van omstandigheden. Er is dat jaar krachtvoer met een lager RE-gehalte gebruikt en de grasopbrengst was goed, samen zorgt dit ervoor dat de doelstelling net wordt gehaald. Ook is er relatief veel eiwit in de buurt aangekocht.

Doelstellingen rondom methaan en broeikasgassen worden in alle jaren niet gehaald op het bedrijf. Emissie uit pens fermentatie is alle jaren te hoog, vanwege een relatief lage melkproductie, hoog jongvee aantal en een rantsoen dat een gemiddeld tot hoog emissiefactor heeft voor methaan. De emissiefactor voor rantsoen is te hoog omdat individuele bestandsdelen een te hoge emissiefactor heeft, wat zorgt dat het gemiddelde ook boven de doelstelling ligt. Tenslotte heeft het bedrijf een relatief hoge broeikasgasemissie uit aanvoerbronnen, en opgeslagen mest. Wat ervoor zorgt dat de doelstellingen rondom broeikasgasemissies ook niet gehaald worden.

Houbraken (8)

Het bedrijf Houbraken is gelegen op zandgrond, die beregend kan worden waardoor weerseffecten in mindere mate een rol spelen en gewasopbrengsten stabiel zijn. Het bedrijf heeft moeite met het behalen van doelstellingen waarbij bemesting een rol speelt. Het bedrijf deed o.a. mee aan de BES pilot waardoor er extra dierlijke mest gebruikt mag worden, daarnaast gebruikt het bedrijf ook nog kunstmest. Het gevolg hiervan is dat het stikstofbodemoverschot in alle jaren boven de doelstelling ligt, ondanks een relatief hoge opbrengst. Daarnaast is de ammoniakemissie per hectare in alle jaren behalve 2021 ook boven de doelstelling, dit ligt aan het hoge gebruik van dierlijke mest. Tenslotte worden doelstellingen rondom RE-gehalte in het rantsoen ook niet gehaald, dit komt ook door een relatief hoog bemestingsniveau op grasland. Hierdoor is het RE-gehalte in de graskuil relatief hoog.

Het bedrijf slaagt er net niet in om de doelstelling van eiwit van eigenland te behalen door het relatief hoge aandeel krachtvoer en droge bijproducten in het rantsoen dit komt van buiten het bedrijf. Het eiwit van eigenland van grasland heeft een te klein aandeel om dit te compenseren en de doelstelling wel te behalen.

Het bedrijf scoort goed op doelstellingen rondom methaan en broeikasgassen. Het bedrijf haalt in alle jaren de doelstelling rondom methaanemissie uit pens fermentatie waarschijnlijk is dit te verklaren door relatief hoge melkgift en efficiënte benutting van ruwvoer. De doelstelling rondom de emissiefactor van het rantsoen wordt in géén enkel jaar gehaald, maar van alle K&K deelnemers heeft dit bedrijf wel de laagste emissiefactor. Dit komt door de relatief goede emissiefactor van gras en mais, maar ook de emissiefactor van krachtvoer is relatief laag. Tenslotte voldoet het bedrijf ook in bijna alle jaren aan de doelstelling

rondom broeikasgassen. Dit komt door een relatief lage pens fermentatie, maar ook door een efficiënte ruwvoer productie en een hoge melkgift per koe.

Neutel (9)

Het bedrijf Neutel is gelegen op kleigrond in een regio waar veel akkerbouw voorkomt. Dit gebeurt ook deels op dit bedrijf. Er wordt elk jaar een aantal hectares graan geteeld. Verder wordt er géén mais geteeld. Het bedrijf laat op alle doelstellingen behalve eiwit van eigenland een verbetering zien in de afgelopen jaren. In 2020 werd er nog veel dierlijke mest gebruikt wat resulteerde in een hoog stikstofbodemoverschot, ammoniakemissie en RE-gehalte in gras. Daarnaast werd er nog minder gestuurd op doelstellingen rondom methaan en broeikasgassen.

Na 2020 is de bemesting op grasland afgenomen, waardoor de verschillende doelstellingen elk jaar dichterbij kwamen en in 2023 zelf gehaald zijn. De bemesting is in dat jaar passend bij de opbrengst en dit resulteert in een lager stikstofbodemoverschot. Maar ook de ammoniakemissie en RE-gehalte zijn afgenomen en voldoen in dat jaar aan de doelstelling. Bij enkele factoren speelt ook mee dat het areaal is gegroeid, terwijl het aantal koeien gelijk is gebleven. Dit geldt met name bij ammoniak en stikstofbodemoverschot. Het aandeel eiwit van eigenland is in geen enkel jaar gehaald, ook niet na de groei van het areaal. Dit is te verklaren doordat het bedrijf een relatief hoge krachtvoergift heeft en dat komt allemaal van buiten het bedrijf. Daarnaast is alle mais ook aangekocht.

Doelstellingen rondom methaan en broeikasgassen kennen ook een positieve ontwikkeling, en zijn gedaald sinds 2020. Zo is de emissie uit pens fermentatie afgenomen tot onder de doelstelling, dit komt onder andere doordat het bedrijf additieven is gaan gebruiken, maar ook door de relatief hoge melkgift van het bedrijf. De doelstelling rondom de emissiefactor van het rantsoen is in geen enkel jaar gehaald, maar wel dichtbij de doelstelling komen te liggen, dit komt doordat het bedrijf veel gras voert waarvan de emissiefactor boven de doelstelling ligt. Ook is de emissiefactor van het krachtvoer boven de doelstelling, waardoor de gemiddelde emissiefactor van het rantsoen ook boven de doelstelling ligt. Tenslotte is de broeikasgasemissie ook flink afgenomen, dit komt doordat de emissie uit aanvoerbronnen is gehalveerd, en omdat de emissie uit pens fermentatie is verminderd zoals ook te zien is bij de doelstelling op dat gebied.

Koopman (10)

Het bedrijf Koopman is grotendeels gelegen op kleigrond, maar bezit ook zandgrond en veengrond. Het is relatie extensief en dat zorgt ervoor dat het bedrijf goed scoort op doelstellingen die uitgedrukt zijn per hectare zoals stikstofbodemoverschot en ammoniakemissie. Daarnaast zorgt het ervoor dat in de meeste jaren het aandeel eiwit van eigenland boven de doelstelling ligt. Naast een relatief extensieve bedrijfsvoering, zorgt het bedrijf er ook voor dat er niet teveel wordt bemest. Wat bijdraagt aan het verlagen van het stikstofbodemoverschot.

Het RE-gehalte in het rantsoen ligt één jaar onder de doelstelling, en twee jaar heel dichtbij de doelstelling van 153 g RE/ kg DS. Dit komt deels door lage mestgiften op grasland, maar ook door een krachtvoer te gebruiken waar relatief weinig RE in zit. De doelstelling voor het stikstofbodemoverschot wordt in alle jaren gehaald door een goede afstemming tussen opbrengst en bemesting, maar ook een extensieve bedrijfsvoering. De doelstelling voor ammoniak wordt in 2022 en 2023 gehaald, door een lagere bemesting met dierlijke mest, een daling van emissies uit stal en opslag én een uitbreiding van het areaal.

Doelstellingen rondom methaan en broeikasgassen worden niet altijd met evenveel succes behaald, zo worden de doelstellingen rondom methaan uit pens fermentatie in geen enkel jaar gehaald. Al laten de cijfers wel een dalende trend zien richting de doelstelling. Dit komt door een gemiddelde melkgift, een lager dan gemiddelde ruwvoer efficiëntie en een relatief laag aandeel mais in het rantsoen. Dit is hetzelfde verhaal voor de doelstelling rondom de emissiefactor van het rantsoen, deze wordt ook in geen enkel jaar gehaald. Wederom speelt het relatief lage aandeel mais in het rantsoen een rol, maar ook de emissiefactor van vers gras, graskuil en krachtvoer zijn relatief hoog. Dit zorgt ervoor dat het gemiddelde rantsoen ook een hoge emissiefactor heeft. Tenslotte wordt de broeikasgasemissie doelstelling in 2022 en 2023 wel gehaald dit komt door een verlaging van emissies uit pens fermentatie, maar ook door een verlaging van emissies uit aanvoerbronnen zoals krachtvoer en kunstmest.

Oegema (12)

Het bedrijf Oegema is gelegen op zandgrond en heeft een bedrijfsvoering met Jersey koeien, die gekenmerkt worden door een relatief hoge voer efficiëntie t.o.v. Holstein koeien. Deze efficiëntie komt bijvoorbeeld bij de doelstelling rondom methaanemissie uit pens fermentatie naar voren. Hier scoort het bedrijf goed op. Daarnaast scheiden Jersey relatief gezien minder stikstof uit per koe als Holsteins, waardoor de ammoniakemissie lager ligt. Nadelig is het feit dat Jerseys minder liter melk produceren, waardoor doelstellingen die uitdrukt zijn per kilogram FPCM nadelig uit kunnen vallen.

De doelstelling voor het RE-gehalte in het rantsoen wordt in 2022 en 2023 gehaald door een lager RE-gehalte in gras. Dit is deels toe te schrijven aan de verlaging van de bemesting op grasland. Een verdere verlaging zou behaald kunnen worden door het RE-gehalte in krachtvoer te verlagen, want deze is nog aan de hoge kant. De doelstelling voor het stikstofbodemoverschot wordt enkel in 2023 gehaald en dat is toe te schrijven aan de hoge maisopbrengst van dat jaar. Er is te zien dat het overschot op grasland in alle jaren wel binnen de doelstelling valt, maar op het maisland wordt de doelstelling in alle jaren behalve 2023 niet gehaald. Dit komt door de relatief hoge stikstofbemesting op maisland in vergelijking met de opbrengst. De ammoniakemissie is relatief laag op dit bedrijf en de doelstelling wordt in alle jaren behalve 2020 gehaald. Dit komt door een relatief lage emissie uit stal en opslag, maar ook een lage emissie uit bemesting. Dat laatste komt deels doordat er veel dierlijke mest op maisland wordt gebruikt, waar het geïnjecteerd wordt en dit zorgt voor een lagere emissie dan het gebruik op grasland.

Het aandeel eiwit van eigenland voldoet in geen enkel jaar aan de doelstelling hoewel er relatief veel gras wordt gevoerd. Dit komt door het relatief hoge RE-gehalte in het krachtvoer en relatief lage aandeel vers gras in het rantsoen.

Op doelstellingen rondom methaan en broeikasgassen worden over het algemeen goede scores behaald op dit bedrijf. De doelstelling voor methaan uit pens fermentatie wordt in alle jaren gehaald, dit is toe te schrijven aan de hoge voer efficiëntie van Jerseys waardoor er minder ruwvoer nodig is voor dezelfde hoeveelheid melk. De doelstelling voor de emissiefactor van het rantsoen wordt in geen enkel jaar gehaald alle rantsoenbestanddelen behalve mais hebben een hogere emissiefactor dan de doelstelling, waardoor de gemiddelde emissiefactor van het rantsoen hoger is dan de doelstelling. Tenslotte voldoet ook de broeikasgasemissie in alle jaren aan de doelstelling, dit komt deels door de lage emissie uit pens fermentatie zoals eerder ook beschreven, maar ook door de sterke vermindering van emissies uit aanvoerbronnen zoals het dalende kunstmest gebruik en verlagen van de hoeveelheid krachtvoer.

Post (13)

Het bedrijf Post is gelegen op zandgrond en heeft de laatste jaren gefocust op het extensiveren van de bedrijfsvoering. Dit is gunstig voor een aantal doelstellingen die uitgedrukt worden per hectare én voor het aandeel eiwit van eigenland. Hoewel het bedrijf extensiveert past het niet veel weidegang toe en heeft het ruimte om andere gewassen te groeien naast gras en mais, zoals veldbonen.

Het RE-gehalte in het rantsoen voldoet alleen in 2023 aan de doelstelling ten opzichte van andere jaren was het RE-gehalte in krachtvoer en graskuil lager waardoor de doelstelling behaald werd. Het verlagen van het RE-gehalte in de graskuil heeft niet alleen te maken met de mestgift, want die is onveranderd ten opzichte van andere jaren. Ook bijvoorbeeld het maaimoment heeft invloed hierop. De doelstelling voor stikstofbodemoverschot wordt ook enkel in 2023 gehaald door een relatief goede grasopbrengst bij een gelijkblijvende bemesting. In andere jaren is te zien dat de bemesting op een te hoog niveau ligt in vergelijking met de opbrengst waardoor het bodemoverschot boven de doelstelling uitkomt. Voor maisland ligt het bodemoverschot meer in lijn met de doelstelling, het is in sommige jaren zelfs negatief. Dit is te verklaren door het scheuren van grasland, waardoor er minder bemesting nodig is. De ammoniakemissie per hectare voldoet in 2023 ook aan de doelstelling dit komt door de uitbreiding van het areaal, want de bemesting is onveranderd ten opzichte van andere jaren. Hoewel de emissie uit stal en opslag ook iets is afgenomen in de laatste jaren.

Het aandeel eiwit van eigenland laat een groeiende trend zien door de uitbreiding van het areaal kan er meer eiwit van eigenland worden gewonnen, hoewel het aandeel in alle jaren alsnog onder de doelstelling blijft. Dit is ook te verklaren door het relatief hoge aandeel krachtvoer in het rantsoen, waardoor er veel eiwit van buiten het bedrijf komt.

De emissies van methaan en broeikasgassen laten een alternatief patroon zien van de andere doelstellingen, zo wordt de doelstelling voor methaan uit pens fermentatie in alle jaren behalve 2022 gehaald. Dit komt door een combinatie van een relatief hoge melkgift en hoge voeder efficiëntie. Juist deze twee factoren laten een dieptepunt zien in 2022 waardoor de emissie hoger uitvalt dan andere jaren. De emissiefactor van het rantsoen is in alle jaren boven de doelstelling dit komt doordat alle individuele bestanddelen een hogere emissiefactor hebben dan de doelstelling waardoor het gemiddelde rantsoen

ook boven de doelstelling uitkomt. Tenslotte wordt de doelstelling rondom broeikasgassen in 2020 en 2023 gehaald beide jaren zijn gekenmerkt door een lagere aanvoer van buiten het bedrijf en relatief lage emissie uit pens fermentatie. Vooral 2023 kent een lagere emissie uit aanvoerbronnen, want de hoeveelheid krachtvoer per 100 kg melk is flink teruggedrongen t.o.v. voorgaande jaren.

Oosterhof (14)

Het bedrijf Oosterhof is grotendeels gelegen op zandgrond, maar ook op veen- en kleigrond, het bedrijf heeft een extensieve biologische bedrijfsvoering. Waardoor er géén kunstmest gebruikt wordt, daarnaast bevat het rantsoen géén mais. Beide factoren spelen een rol bij het behalen van de doelstellingen, zo zorgt het weglaten van kunstmest ervoor dat er een lage hoeveelheid stikstof wordt gebruikt op grasland. En zorgt het niet gebruiken van mais ervoor dat het rantsoen hoofdzakelijk uit gras bestaat, en dit is vooral voor doelstellingen rondom methaan nadelig.

Het bedrijf behaalt de doelstelling voor het RE-gehalte in alle jaren behalve 2022. Dit komt doordat het bedrijf een lage bemesting op grasland toepast. Dit zorgt voor hele lage RE-gehalten in de graskuil. Moeilijker is het sturen op het RE-gehalte bij vers gras, en dit is een groot aandeel in het rantsoen. In een jaar waarbij het RE-gehalte van vers gras wel hoog is zoals 2022 zorgt dit er dan ook voor dat het RE-gehalte niet meer voldoet aan de doelstelling. Het stikstofbodemoverschot voldoet in alle jaren aan de doelstelling en is zelfs negatief, er wordt meer onttrokken dan er wordt bemest. Dit komt door de lage bemesting met dierlijke mest en het weglaten van de kunstmestbemesting vanwege de biologische bedrijfsvoering. Hoewel dit zorgt voor een laag overschot, zijn de gewasopbrengsten ook niet te vergelijken met andere bedrijven binnen K&K en heeft het gras ook een lagere voedingswaarde. De ammoniakemissie per hectare is laag en voldoet afgezien van 2020 altijd aan de doelstelling. Dit komt door het hoge aandeel weidegang, maar ook door de relatief lage bemesting. Hoewel deze bemesting wel wordt gedaan middels bovengronds uitrijden wat zorgt voor extra emissie t.o.v. zodenbemesten. Tenslotte is het bedrijf ook erg extensief, waardoor de emissie over veel hectares verdeeld kan worden.

Het aandeel eiwit van eigenland ligt er hoog door het hoge aandeel weidegang op het bedrijf en de lage hoeveelheid krachtvoer die van elders komt. Daarnaast is het eiwitgehalte van het krachtvoer ook nog eens laag waardoor er nog minder eiwit van elders het bedrijf op komt.

Doelstellingen rondom methaan en broeikasgassen zijn moeilijker te halen voor het bedrijf. Zo wordt de doelstelling voor de emissie uit pens fermentatie in geen enkel jaar gehaald. Dit komt de lage voeder efficiëntie en lage melkgift. Ook wordt er géén mais gevoerd. De emissiefactor van het rantsoen ligt op een hoog niveau door het hoge aandeel gras in het rantsoen. Tenslotte is de emissie van broeikasgassen op dit bedrijf ook hoog door een relatief hoge emissie uit pens fermentatie en relatief lage melkgift. Waar het bedrijf wel goed op scoort is het aandeel broeikasgassen uit aanvoerbronnen, want er wordt géén kunstmest gebruikt en het aandeel krachtvoer is ook laag.

Stevens (15)

Het bedrijf Stevens is gelegen op zandgrond en heeft een relatief kleine omvang voor K&K begrippen, zowel in aantal koeien als in aantal hectares. Door de ligging van het bedrijf is het wel gevoelig voor weersomstandigheden, en gewasopbrengsten hebben te lijden onder droge jaren. In 2021 en 2022 was het RE-gehalte van het rantsoen onder de doelstelling, de overige jaren erboven. Het grootste verschil tussen deze jaren was het aandeel vers gras in het rantsoen en het RE-gehalte van dit verse gras. In de jaren waarin de doelstelling is gehaald, was er veel vers gras met een relatief laag RE-gehalte. Daarnaast is het RE-gehalte van de graskuil dalende door de jaren heen, wat ook bijdraagt aan een lager gemiddeld RE-gehalte. Tenslotte is het RE-gehalte van het krachtvoer lager dan gemiddeld. Het stikstofbodemoverschot voldeed in 2021 en 2023 aan de doelstelling, andere jaren niet. De grootste oorzaak hiervan is tegenvallende grasopbrengsten in 2020 en 2022, terwijl de bemesting niet aangepast is aan een lagere opbrengst. Dit resulteert in een hoger overschot.

De ammoniakemissie per hectare is relatief stabiel op dit bedrijf de grootte van bemesting en areaal veranderd nauwelijks. Daarnaast is de emissie uit stal en opslag ook relatief stabiel. Dit alles resulteert in een stabiele ammoniakuitstoot, die alle jaren boven de doelstelling ligt. Het bedrijf kan de ammoniakuitstoot verlagen door minder dierlijke mest toe te passen of het areaal te vergroten. De doelstelling rondom het aandeel eiwit van eigenland wordt in alle jaren behalve 2023 gehaald. Het bedrijf heeft een relatief groot aandeel gras in het areaal, voert veel vers gras en relatief weinig krachtvoer. In 2023 veranderd dit iets, het aandeel vers gras en graskuil is afgenomen, terwijl het aandeel mais en krachtvoer toeneemt. Hierdoor is het aandeel eiwit van eigenland verlaagd en komt het onder de doelstelling uit.

De doelstellingen rondom methaan en broeikasgassen worden in sommige jaren gehaald. Zo behaalt het bedrijf de doelstelling voor methaan uit pens fermentatie in 2020 en 2023, door een hogere melkgift dan de jaren ertussen en een hogere voederefficiëntie. De doelstelling voor de emissiefactor van het rantsoen

wordt in geen enkel jaar gehaald, omdat de verschillende rantsoenbestandsdelen individueel al een hogere emissiefactor hebben dan de doelstelling, dit geldt niet voor mais deze komt in de meeste jaren wel onder de doelstelling. Hoewel mais meestal wel voldoet aan de doelstelling, komt het gemiddelde alsnog boven de doelstelling uit. Tenslotte wordt de doelstelling voor broeikasgassen in alle jaren gehaald behalve 2021 in dat jaar piekte de uitstoot uit pens fermentatie en uit aanvoer bronnen zoals kunstmest en krachtvoer. Voor andere jaren geldt dat de uitstoot uit pens fermentatie en opgeslagen mest onder het gemiddelde van K&K kwamen waardoor de uitstoot relatief laag was en aan de doelstelling voldeed, ondanks een relatief lage melkgift.

De Vries (16)

Het bedrijf de Vries is grotendeels gelegen op veengrond, en heeft ook nog een klein aandeel kleigrond op afstand. Het bedrijf heeft een vrijloopstal voor haar koeien i.p.v. een ligboxenstal, dit zorgt ervoor dat de dierlijke mest die beschikbaar is vast is. Daarnaast is er nog een urine fractie beschikbaar. Door de ligging op veen zijn de gewasopbrengsten nauwelijks beïnvloed door weersomstandigheden en vrij stabiel.

Het RE-gehalte van het rantsoen is in alle jaren behalve 2023 hoger dan de doelstelling dit komt door de hoge RE-gehalten van vers gras en graskuil. Deze zijn wat hoger door de relatief hoge stikstofbeschikbaarheid op veengronden, er komt namelijk stikstof vrij door de mineralisatie van het veen. Dit heeft ook invloed op het stikstofbodemoverschot deze is in alle jaren behalve 2020 te hoog, hoewel dit ook komt door de relatief hoge mestgiftten t.o.v. de gewasopbrengsten. Dit geldt voor zowel grasland als maisland. De ammoniakemissie per hectare voldoet ook in geen enkel jaar aan de doelstelling dit komt door de relatief hoge bemesting met dierlijke mest, maar ook doordat er vaste mestvormen worden gebruikt vanwege de vrijloopstal. Deze mestvormen hebben een hogere emissie dan vloeibare mestvormen die met de zodenbemester worden toegediend.

Het aandeel eiwit van eigenland wordt in alle jaren gehaald door het relatief hoge aandeel grasland op het bedrijf, daarnaast bestaat het rantsoen ook uit een relatief groot aandeel vers gras. Hoewel het bedrijf voldoet aan de doelstelling kan het nog hoger scoren door het aandeel krachtvoer wat te verminderen. Hierdoor wordt de aanvoer van eiwit van buiten het bedrijf verlaagd.

De doelstellingen rondom methaan en broeikasgassen zijn voor bedrijven op veen vaak wat lastiger om te halen, vanwege vaak het hoge aandeel gras in het rantsoen en de emissies die uit het veen vrijkomen. Voor dit bedrijf geldt dat het goed scoort op de doelstelling voor methaan uit pens fermentatie, maar minder goed op de andere twee doelstellingen. De emissie uit pens fermentatie voldoet in alle jaren aan de doelstelling, door een gemiddeld goede melkgift en een goede voerefficiëntie. De doelstelling voor de emissiefactor van het rantsoen wordt in geen enkel jaar gehaald, enkel mais voldoet aan qua emissiefactor aan de doelstelling. Alle andere rantsoenbestandsdelen voldoen niet aan de doelstelling, daarnaast is de emissiefactor van het krachtvoer zelfs ver boven de doelstelling. De emissie uit broeikasgassen zijn alle jaren ook hoger dan de doelstelling dit komt door de emissie uit het veen, maar ook door de relatief hoge emissie uit aanvoerbronnen. In alle jaren ligt deze bron ver boven het gemiddelde van K&K, dit is waarschijnlijk ook vanwege het type stal dat het bedrijf heeft. Dit type stal heeft namelijk een veel grotere hoeveelheid strooisel dan ligboxen.

Van Wijk (17)

Het bedrijf van Wijk is gelegen op kleigrond die makkelijk fosfaat vastlegt, waardoor de beschikbaarheid van fosfaat moeilijk maakt. Dit heeft een effect op gewasopbrengsten vooral in jaren waarin de weersomstandigheden extremer zijn. Zoals in 2020 bijvoorbeeld. Dit zorgt ervoor dat het bedrijf gevoeliger is voor weersomstandigheden en een wisselvalige gewasopbrengst heeft.

Het bedrijf scoort in 2021 en 2022 goed op de doelstelling rondom het RE-gehalte in het rantsoen, in de andere jaren ligt het RE-gehalte boven de doelstelling. Dit ligt voornamelijk aan de relatief hoge bemesting op grasland, en dit is mogelijk door de lage fosfaatbeschikbaarheid waardoor er meer dierlijke mest mag worden uitgereden. Dit verhoogd het RE-gehalte in het verse gras en de graskuil. Het stikstofbodemoverschot voldoet in 2021 en 2023 aan de doelstelling in de andere twee jaren niet. Dit ligt aan de bemesting en de opbrengst op grasland. In de jaren waarin het bedrijf voldoet aan de doelstelling is de bemesting relatief laag en de opbrengst gemiddeld tot goed. Het stikstofbodemoverschot op het maisland is in alle jaren goed, door een goede afstemming tussen opbrengst en bemesting. Door het hoge bemestingsniveau is de ammoniakemissie in alle jaren hoog. Hoewel de emissie uit de stal in sommige jaren ook op een gemiddeld hoog niveau ligt. Tenslotte is het bedrijf gemiddeld qua omvang, waardoor de emissies niet over een groter areaal kunnen worden verdeeld, dit resulteert in een te hoge ammoniakuitstoot.

Het aandeel eiwit van eigenland voldoet enkel in 2023 aan de doelstelling, in de andere jaren ligt het er net onder. Het verschil tussen 2023 en andere jaren is dat het aandeel graskuil fors is toegenomen t.o.v. maiskuil, daarnaast is het krachtvoer gebruik door de jaren heen afgenomen.

De doelstellingen rondom methaan en broeikasgassen worden soms wel en soms niet gehaald op dit bedrijf. Zo wordt de doelstelling voor methaanemissie uit pens fermentatie in alle jaren behalve 2022 gehaald. Dit komt door een relatief goede voerefficiëntie, een gemiddelde melkgift en een iets hoger dan gemiddeld aandeel mais in het rantsoen. In 2022 ligt de voerefficiëntie op een lager niveau en is de melkgift het laagste van alle jaren. De doelstelling voor de emissiefactor van het rantsoen wordt in geen enkel jaar gehaald, enkel mais voldoet aan de doelstelling. Alle andere bestanddelen voldoen niet aan de doelstelling waardoor het gemiddelde rantsoen ook een hogere emissiefactor heeft dan de doelstelling. Tenslotte wordt de doelstelling voor broeikasgassen in 2022 en 2023 gehaald en laten de jaren ervoor al een dalende trend zien, dit is vrijwel volledig toe te schrijven aan het verlagen van de emissie uit aanvoerbronnen. Denk bijvoorbeeld aan de hoeveelheid krachtvoer die flink is verminderd door de jaren heen.

5.8 Thema's integraal benaderd

In de vorige paragrafen is per duurzaamheidskenmerk bekeken welke bedrijven de doelen halen en welke niet. Ook is bekeken onder welke bedrijfsomstandigheden doelen makkelijk of lastiger haalbaar zijn. Daarnaast zijn de effecten van managementmaatregelen op duurzaamheidskenmerken besproken. In deze paragraaf onderzoeken we de samenhang van de verschillende doelen en onderzoeken we welke kenmerken van bedrijven bijdragen aan het integraal halen van doelen. In Tabel 18 zijn de duurzaamheidsresultaten in 2023 samengevat.

Tabel 18: Samenvatting duurzaamheidsresultaten Koeien & Kansen 2023. Groen: het doel van 2023 is gehaald, Rood het doel van 2023 is niet gehaald.

Doel >	RE rantsoen (max. 153 g RE/kg ds)	N-bodem-overschot (max. 76-304 kg N/ha)	NH3/ha (max. 32-73 kg NH3/ha)	Eiwit eigen land (min. 65%)	Methaan pens (max. 16 g CH4/kg FPCM)	Methaan per kg ds (max. 18 g CH4/kg ds)	Broeikas-gassen (max. 880 g CO2/kg FPCM)	Aantal gehaald
Baltus	154	154	70.6	65	14.7	18.4	739	3
Buijs	159	126	37.6	76	17.3	19.5	895	2
De Marke	150	58	36.1	56	15.7	19.1	797	5
De Vries	152	293	56.0	66	15.8	19.7	1072	3
Dekker	155	200	113.0	45	16.0	19.3	842	2
Hagoort	155	328	55.5	62	16.6	20.3	1091	0
Houbraken	154	124	60.0	60	15.2	18.3	752	2
Koopman	154	113	39.9	62	16.6	20.0	804	3
Neutel	153	153	45.1	55	15.1	19.0	763	5
Oegema	152	53	46.4	59	14.3	18.6	736	4
Oosterhof	153	-3	31.3	91	23.8	20.8	1013	4
Post	153	51	53.4	63	15.1	19.1	763	5
Stevens	155	92	58.9	62	15.2	19.4	868	3
Van de Heijning	161	99	48.8	66	17.8	19.5	887	3
Van Erp	149	139	64.7	63	16.2	19.2	796	3
Van Wijk	159	125	58.1	71	15.7	19.0	807	4
Gem.	154	132	54.7	64	16.3	19.3	852	3.2
Gem. doel	153	143	51.1	65	16.0	18.0	880	
Aantal gehaald	7	10	7	6	10	0	11	

Tabel 18 laat zien dat het doel voor broeikasgassen het meest gehaald is op de Koeien & Kansen-bedrijven. 11 bedrijven behaalden de doelstelling. Ook de doelstelling voor stikstofbodemoverschot en methaanemissie uit pensfermentatie werden redelijk vaak gehaald (10 keer). Iets minder dan de helft van de bedrijven haalt het doel voor ruw eiwit in het rantsoen, voor ammoniak per ha en voor eiwit van eigen land. Geen enkel bedrijf haalt het doel voor methaan per kg droge stof. Opvallend in Tabel 18 is dat er geen enkel bedrijf is dat alle doelen haalt. Gemiddeld worden 3,2 doelen per bedrijf gehaald.

Er zijn 3 bedrijven die 5 doelen halen in 2023, dit zijn Neutel, Post en De Marke. Opvallend is dat deze 3 bedrijven de doelstelling voor eiwit van eigen land niet halen. Het is plausibel dat voeraankoop van elders, bij kan dragen aan het bereiken van andere doelen omdat bij voeraankoop mogelijk makkelijker gestuurd kan worden op eigenschappen van het voer (bijvoorbeeld voer met een laag RE-gehalte of met lage methaan en CO2-emissiefactoren). Ook kan bij een laag bemestingsniveau, dat leidt tot minder teelt van eigen voer, bespaard worden op de aanvoer van kunstmest. Dit kan weer leiden tot een lager stikstofbodemoverschot.

Tenslotte leidt minder dierlijke mest toedienen ook tot een lagere eiwitproductie van eigen land, maar ook tot een lagere ammoniakemissie. Opvallend bij Post, Neutel en De Marke is dat deze drie bedrijven allemaal "overig bouwland" hadden in 2023. Bij Post waren dit veldbonen, bij Neutel was dit graan en op De Marke werd Luzerne en MKS geteeld. Dit zijn allemaal gewassen die geteeld worden bij een laag bemestingsniveau en die bij toepassen in het rantsoen leiden tot minder aankoop van (eiwitrijk) krachtvoer en ruwvoer. De stikstofopbrengst van deze gewassen is vaak wel lager dan die van gras zodat dit niet altijd positief uitwerkt op het aandeel eiwit van eigen land.

Overigens kwam in 2023 niet al het voer van overig bouwland in het rantsoen terecht omdat het soms werd verkocht of soms in de voervoorraad van 2024 terecht kwam.

Een ander belangrijk kenmerk is dat Neutel en De Marke een emissiearme stal hebben die ertoe leidt dat er minder stikstof via ammoniak verloren gaat, ook zit er verschil in de mesttoedieningsmethode, Oosterhof dient zijn dierlijke mest bovengronds toe, terwijl andere bedrijven de mest veelal injecteren. Dit heeft ook een impact op de ammoniakemissie. De Marke en Post deden in 2023 niet mee aan derogatie zodat veel dierlijke mest is afgevoerd. De werkingscoëfficiënt van stikstof in dierlijke mest is lager dan die van kunstmest waardoor er bij toepassen van minder dierlijke mest minder verliezen plaatsvinden en de stikstof beter wordt benut wat leidt tot een lager stikstofbodemoverschot en een lagere ammoniakemissie.

In 2023 waren er 4 bedrijven die 2 (Buijs, Dekker, Houbraken) of geen (Hagoort) doelen haalden. Deze 4 bedrijven haalden allemaal het doel voor RE in het rantsoen en stikstofbodemoverschot niet. Wanneer we naar het bedrijf van Hagoort kijken speelt de grondsoort (veengrond) een grote rol. Op deze grond kan alleen gras geteeld worden waardoor minder maïs in het rantsoen zit (4% minder dan gemiddeld en alleen aankoop van maïs). Een grasrijk rantsoen en vrij hoge RE-gehalten van gras en krachtvoer leidt verder tot een hoog RE-gehalte, met veel stikstof in de mest tot gevolg en daardoor een hogere ammoniakemissie bij uitrijden van de mest. Ook is met een grasrijk rantsoen lastiger om een hoge melkproductie te halen zodat de melk minder efficiënt geproduceerd kan worden.

Daarnaast houdt Hagoort nauwelijks jongvee aan, wat wel weer leidt tot een hogere efficiëntie. Omdat graskuil vaak een hogere emissiefactor voor methaan heeft, wordt de doelstelling voor methaan lastiger gehaald. Hagoort laat de koeien wel veel weiden, weidegras heeft een lagere methaanemissiefactor dan graskuil. Bij broeikasgassen werkt de veengrond negatief door op dit bedrijf omdat bij veenmineralisatie het broeikasgas lachgas vrijkomt. Omdat dit bedrijf geen jongvee opfokt worden drachtige vaarzen aangevoerd. Hierbij wordt de emissie van de opfok van de vaarzen toegerekend aan het bedrijf dat de dieren aanvoert.

Buijs, Dekker en Houbraken halen alle drie de doelstelling voor RE in het rantsoen en stikstofbodemoverschot niet in 2023. Alle drie de bedrijven dienen veel stikstof met drijfmest en kunstmest toe zodat het RE-gehalte van de gewonnen graskuil hoger is dan gemiddeld. Bij Dekker en Houbraken wordt door de hoge drijfmestgift ook de doelstelling voor ammoniak niet gehaald. Buijs haalt deze wel omdat dit bedrijf voor een gedeelte een emissiearme stal heeft en minder mest op het bedrijf uitrijdt omdat het niet meedoet aan derogatie (slechts 70% grasland in bouwplan). Dekker en Houbraken halen minder dan 65% eiwit van eigen land ondanks dat er veel bemest wordt. Beide bedrijven hebben een intensieve bedrijfsvoering.

Dit heeft Buijs met 13.700 kg melk/ha in 2023 niet. Vanwege de lage intensiteit, veel krachtvoervervangers zelf telen en eiwit uit de buurt aankopen realiseert dit bedrijf een hoog aandeel eiwit van eigen land. Dekker en Houbraken halen het doel van methaanemissie uit pensfermentatie per kg FPCM wel omdat ze vanwege de intensieve bedrijfsvoering de mogelijkheid hebben om producten aan te kopen met een gunstige methaan/VEM verhouding. Door het hoge bemestingsniveau lukt het Buijs, Dekker en Houbraken overigens ook om graskuil te produceren met een lagere methaanemissiefactor dan gemiddeld (meer eiwit, en minder structuur). Bij Buijs is het VEM-gehalte van de graskuil wel lager dan gemiddeld, dit is ongunstig voor de methaanuitstoot omdat dan een hogere voeropname nodig is. Dekker en Houbraken halen de doelstelling voor broeikasgassen in 2023 wel vanwege een lage emissie uit pensfermentatie (lagere emissiefactoren graskuil bij hoog bemestingsniveau) en weinig emissie bij produceren van voer (intensieve bedrijfsvoering). Buijs haalt de norm van broeikasgassen niet door een hogere pensfermentatie en een hoge lachgasemissie omdat het bedrijf bestaat uit 21% veengrond (veenoxidatie).

De uitkomsten uit Tabel 18 zijn gerealiseerd in 2023 waarbij de negatieve weerseffecten een minder grote rol speelden dan in 2020 en 2022. In jaren dat de gewasopbrengsten achterblijven kan dit negatieve gevolgen hebben voor stikstofbodemoverschot als er wel normaal bemest wordt, maar dit niet de optimale opbrengst oplevert. Ook heeft een lagere gewasopbrengst een negatieve invloed op het aandeel eiwit van eigen land. Voor RE-gehalte in het rantsoen, ammoniakemissie en methaanuitstoot hoeft een lagere opbrengst geen negatieve gevolgen te hebben mits maar eiwitarm en methaanarm voer wordt aangekocht. Minder grasgroei kan echter nog wel leiden tot minder weiden en daardoor een hogere stalemissie en meer mest in de put (hogere ammoniakemissie bij uitrijden). Een lagere gewasopbrengst werkt vaak wel negatief door in de uitstoot van broeikasgassen omdat de emissie uit aanvoerbronnen toeneemt. Het effect kan nog wel wat worden beperkt als methaanuitstoot verminderd bij aanvoer van methaanarme producten en als de aanvoer van kunstmest naar beneden wordt aangepast tijdens het groeiseizoen.

Strategieën

Bovenstaande analyse laat zien dat er een aantal beïnvloedbare aspecten in de bedrijfsvoering naar voren komen die kunnen bijdragen aan een integrale duurzaamheid. Hieronder slechts een opsomming die een indicatie geeft van aandachtspunten waarin bij de bedrijfsvoering op gelet kan worden:

Minder dierlijke mest toedienen (o.a. bij geen derogatie) kan leiden tot een lager RE-gehalte in het rantsoen, een lager stikstofbodemoverschot en een lagere ammoniakemissie. Als hiervoor in de plaats geen kunstmest komt kan dit wel negatieve gevolgen hebben voor het aandeel eiwit van eigen land (minder opbrengst), de methaanemissie (structuurrijker voer) en de broeikasgassen (minder aankoop kunstmest, maar wel hogere methaanemissie en meer voer aankopen).

In de periode 2020-2023 maakten veel bedrijven gebruik van BES zodat vaak meer dierlijke mest op het bedrijf bleef. Door afbouw derogatie en vervallen van de BES pilot in 2024 zal dit in de toekomst leiden tot minder dierlijke mest toedienen en o.a. een lagere ammoniakemissie, lager stikstofbodemoverschot en als de kunstmestruimte wordt beperkt mogelijk ook tot een lager RE-gehalte in het rantsoen (hangt ook van aanvoer van producten af). Een bouwplan met veel maïs en/of andere akkerbouwgewassen kan leiden tot eiwitarm rantsoen, lagere bemesting (mogelijk lager bodemoverschot), lagere excretie (minder stikstof in de mest), minder mest op grasland toedienen (lagere ammoniakemissie) en mogelijk tot minder methaan en broeikasgassen als methaanarm product wordt geteeld met goede opbrengst en voederwaarde. Risico is wel dat aandeel eiwit van eigen land lager wordt, het rantsoen wordt eiwitarm, maar de eiwitproductie van akkerland is meestal lager dan van grasland.

Toepassen van combinatie van ammoniak reducerende maatregelen zoals emissiearme stal en emissiearm mest toedienen (bijvoorbeeld meer in voorjaar of meer op maïsland en minder op gras) leidt tot minder ammoniakemissie en betere benutting van stikstof in de bodem (lager bodemoverschot). Effect op RE in rantsoen zal afhangen van wel of niet verminderen van stikstofkunstmest, wordt dit niet verminderd neemt RE-gehalte toe. Maar de opbrengst ook, wat weer kan leiden tot een lagere methaanemissie. Minder kunstmest aankopen is weer gunstig voor broeikasgasemissie. Beperkt extensiveren (meer grond) als de bedrijfsvoering intensief is kan het aandeel geteeld eiwit van eigen land verhogen. Als op de extra verworven grond een akkerbouwgewas wordt geteeld dat een laag RE-gehalte en een lage methaanemissiefactor heeft, is dit ook gunstig voor het aandeel eiwit eigen land en de methaanemissie.

Bij een beperkte stikstofbehoefte kan het bodemoverschot ook verbeteren en als meer mest wordt uitgereden op bouwland is dat ook gunstig voor ammoniakemissie omdat emissie bij mestinjectie meestal lager is dan bij toedieningsmethoden op grasland. Voor uitspoeling van stikstof is meer mest toedienen op bouwland echter ongunstiger. Minder methaanemissie, minder kunstmest aanvoeren en minder voer aanvoeren is ook gunstig voor broeikasgasemissie. Extensiveren met meer grasland leidt gemakkelijker tot hoger RE-gehalte en hoger stikstofbodemoverschot wanneer bemestingsniveau niet wordt verlaagd. Bij wel verlagen van bemestingsniveau ligt hogere methaanemissie door hoger aandeel structuurrijk voer op de loer, evenals hoger bodemoverschot. Meer gras is vaak wel gunstiger voor aandeel eiwit van eigen land. Hogere melkproductie per koe kan leiden tot lager RE-gehalte in rantsoen wanneer dit wordt bereikt met energierijk en eiwitarm voer. De ammoniakemissie kan ook dalen als minder dieren worden aangehouden en stikstofexcretie van de veestapel niet stijgt.

Wanneer de hogere melkproductie wordt bereikt met bijvoorbeeld methaanarme en CO₂-arme bijproducten kan dit een positief effect hebben op de methaanemissie en de broeikasgasemissie. Bij minder koeien houden i.c.m. hogere melkproductie neemt de gras(kuil)opname wel toe, dit kan negatief uitwerken voor de methaanemissie. Meer melk produceren door meer krachtvoer aankopen kan broeikasgasemissie verhogen als veel krachtvoer met hoge emissiefactor wordt aangekocht. Op bodemoverschot heeft deze maatregel waarschijnlijk niet veel effect.

De levensduur van de koeien verhogen waardoor minder jongvee aanhouden hoeft te worden kan een positief effect hebben, maar er zullen aanvullende maatregelen nodig zijn om deze maatregel voor zoveel mogelijk duurzaamheidsaspecten positief te laten uitwerken. Direct levert minder jongvee een voordeel op voor het aandeel eiwit van eigen land omdat er minder voer nodig is op het bedrijf. Ook de stalemissie kan dalen bij minder dieren aanhouden. Bij eenzelfde bemestingsniveau zal wel de grasopbrengst gelijk blijven en krijgen de koeien meer graskuil en dus RE in het rantsoen. Iets minder kunstmest strooien kan dit effect beperken (en het bodemoverschot verlagen), maar dan bestaat het gevaar dat het gras structuurrijker wordt en daarmee een hogere methaanemissiefactor krijgt. Om dit te voorkomen kan lichter maaien een optie zijn. Die maatregel kost echter wel meer energie wat negatief doorwerkt in de broeikasgasemissie.

Deze daalt echter wel bij minder dieren aanhouden en daardoor minder emissie bij de aanvoerbron voer. Bijproducten aankopen met hoge voederwaarde, laag RE-gehalte en lage methaan en CO₂-emissiefactoren. Wanneer dit krachtvoer vervangt heeft deze maatregel verschillende positieve gevolgen. Ten eerste daalt het RE-gehalte van het rantsoen, daarmee komt er ook minder stikstof in de mest en daalt de ammoniakemissie. Of het bodemoverschot verandert zal afhangen van het feit of een bedrijf mest af moet voeren, als dit het geval is zal minder mestafvoer waarschijnlijk niet leiden tot minder dierlijke mest toedienen. Wordt wel minder dierlijke mest toegediend dan kan het bodemoverschot verminderen.

Voor eiwit van eigen land heeft minder eiwit aanvoeren een positief effect en de methaan- en broeikasgasemissie daalt ook als de bijproducten lage emissiefactoren voor beide kenmerken hebben. Krachtvoer aankopen met hoge voederwaarde, laag RE en lage emissiefactoren voor methaan en CO₂. Deze maatregel werkt hetzelfde door als bijproducten aankopen met hoge voederwaarde, laag RE en lage emissiefactoren voor methaan en broeikasgassen. Waarschijnlijk is de emissie uit aanvoerbronnen bij de berekening van broeikasgassen bij deze maatregel hoger dan bij de aanvoer van bijproducten omdat de krachtvoergrondstoffen minder dicht bij het bedrijf zijn geproduceerd en ze nog moeten verwerkt tot brok in de voerfabriek. Dit kost energie en transportbewegingen.

Bovenstaande opsomming laat zien dat maatregelen om de integrale duurzaamheid te verbeteren niet op zichzelf staan, maar in bedrijfsverband moeten worden gezien. Soms moeten aanvullende aanpassingen in de bedrijfsvoering plaatsvinden om een maatregel voor alle duurzaamheidskenmerken goed uit te laten pakken. De Koeien & Kansen-bedrijven laten zien dat veel mogelijk is, maar dat die mogelijkheden ook afhangen van factoren waar een bedrijf geen invloed op heeft zoals grondsoort en weersomstandigheden. Maar ook als die goed zijn blijft het lastig om alle doelen te halen, bedrijven die veel doelen haalden bleken toch moeite te hebben met het doel voor aandeel eiwit van eigen land. Daarom is een goed grasland- en bouwlandbeheer erg belangrijk om met zo min mogelijk meststoffen een zo hoog mogelijke opbrengst te halen, maar dan met een niet al te hoog RE-gehalte. Telen van verschillende voedergewassen lijkt dan een mogelijkheid te zijn en bij het op termijn vervallen van derogatie kunnen bedrijven op zandgrond en kleigrond mogelijk wat meer bouwland in het bouwplan passen. Al zijn hier natuurlijk ook grenzen aan omdat dit een goede beweiding in de weg kan staan.

6 Discussie

6.1 Methaanemissie uit pensfermentatie

In de afgelopen jaren bleek verlagen van de methaanemissie via pensfermentatie op de Koeien & Kansen bedrijven best lastig. De volgende belemmeringen voor reductie van methaanemissie via pensfermentatie kunnen we duiden:

Onbekendheid

Ondanks de ontwikkelde en overgedragen kennis naar Koeien & Kansen adviseur en veehouder, bleek dit onvoldoende om de etherische methaanemissie fors te reduceren. Er lopen nog veel onderzoeken, waarvan het resultaat nog niet bekend is. De kans is groot dat deze informatie zal bijdragen om de methaanemissie te reduceren. Met andere woorden, momenteel is er nog onvoldoende kennis beschikbaar om structureel op etherische methaan te sturen. Een voorbeeld hiervan is de invloed van ruwvoer op methaanemissie als over hoe we NDF en zetmeel effectief kunnen sturen om deze emissie te verminderen. Al wijzen modelmatige berekeningen erop dat NDF en zetmeel bepalend zijn voor het verminderen van methaanemissie. Daar komt nog bij dat de kennis die al wel aanwezig is niet altijd terug komt wanneer melkveehouders hun rantsoen afstemmen met de veevoeradviseur. In de jaren 2020 t/m 2023 bleek methaan nog geen belangrijk thema bij de voerindustrie er was er bovendien nog veel onbekendheid bij de veevoeradviseur over de nationale methaandoelen en mogelijkheden om de methaanemissie te reduceren.

Economie

Veehouders, onderzoekers en adviseurs ontdekken soms wel goede mogelijkheden om de enterische methaanemissie te reduceren. Maar deze mogelijkheden leiden vaak tot extra kosten (duurder krachtvoer, andere bijproducten, ander ruwvoer). Als er geen (project)vergoeding tegenover staat, zal een veehouder de maatregel niet snel nemen. Want de economische marges zijn vaak klein. Er zijn wel duurzaamheidsprogramma's van de zuivelindustrie die soms forse financiële bonussen geven. Maar die zijn gericht op de totale broeikasgasemissie. Een sturing puur op methaanemissie via een beloning zou kunnen helpen om de methaanemissie te reduceren.

Melkverwerker staat niet alle maatregelen toe

Afhankelijk van deelname aan bepaalde duurzaamheidsprogramma's (bijvoorbeeld AH-boerderij melk) kunnen bepaalde maatregelen niet toegepast worden. Bepaalde vetten mogen niet toegevoegd worden, terwijl dit wel tot lagere methaanemissie kan leiden. Weer andere zuivelers verbieden veel vet in het rantsoen omdat dat gevolgen kan hebben voor de kaas die van de melk gemaakt wordt. Ook staan niet alle deelnemers open voor het toevoegen van additieven aan het rantsoen.

Ruwvoer

In de praktijk spelen er regelmatig jaarseffecten. Het weer speelt daarbij een belangrijke rol, een nat voorjaar kan zorgen voor een late eerste snede waardoor het NDF gehalte toeneemt en daarmee een hoge methaanemissiefactor. Door het late oogstmoment was de opbrengst hoog en moest er lang gevoerd worden van deze mindere kwaliteit graskuil. De maiskuilen van 2022 hadden vanwege de droogte tijdens de afrijping weinig zetmeel. Soms is het lastig om een gewenste kwaliteit te oogsten door de weersomstandigheden. Daar komt bij dat voor de korte termijn ruwvoer vastligt. Dat is nu eenmaal geoogst en niet zomaar te vervangen. Dus snelle veranderingen op de korte termijn kunnen enkel gerealiseerd worden door te spelen met krachtvoer en bijproducten. Bovendien bieden mengvoerleveranciers 'methaanarm krachtvoer' zeer beperkt aan en is de prijs meestal hoger dan van 'gangbaar' krachtvoer. (als er niet actief naar gevraagd wordt, wordt het niet aangeboden).

Integraliteit

De veehouder heeft met veel meer thema's te maken dan alleen reductie van methaanemissie. Een aantal thema's is mogelijk urgenter, krijgt momenteel meer aandacht en leidt niet direct tot reductie van de methaanemissie, of werkt zelfs averechts. Denk aan grondgebondenheid, teelt van eigen ruwvoer (vooral grasproducten), voorkomen van stikstofemissie en wens voor blijvend grasland. Daar komt bij dat er mogelijk wel producten zijn die leiden tot minder methaanemissie, maar weer tot een hoge footprint leiden (denk aan voeren van vet). Dat lijkt ook ongewenst en daarom zijn veehouders en adviseurs terughoudend om het betreffende voedermiddel (dat tot lagere methaanemissie leidt) te gebruiken.

6.2 Overige discussiepunten

Naast de redenen die ervoor zorgen dat methaanemissie verlagen moeilijk is, zijn er andere oorzaken die het halen van overige duurzaamheidsdoelen beïnvloed:

Jaareffecten

In deze studie komt naar voren dat het halen van een aantal doelen sterk afhangt van het jaar. In een droog jaar waar de opbrengsten achter blijven is het stikstofbodemoverschot en de hoeveelheid gevoerd eiwit van eigen land vaak lager. Het kan echter ook voorkomen dat de lagere gewasopbrengsten in een jaar pas het volgende jaar een effect heeft op de resultaten omdat er geen voervoorraad is. Een minder goed groeiseizoen leidt ook tot een hogere broeikasgasemissie omdat er meer producten worden aangevoerd, al is het soms nog wel mogelijk om op kunstmest te besparen in een droog jaar omdat deze in langdurige droge periodes niet of minder goed werkzaam is. Minder gras telen en voeren kan wel gunstig zijn voor het RE-gehalte in het rantsoen wanneer eiwitarme en energierijke producten worden aangekocht. Deze kunnen ook een gunstig effect hebben op de methaanemissie wanneer het juiste product wordt gekozen.

BES en afbouw derogatie

In deze studie komt naar voren dat veel bedrijven de afgelopen jaren de bedrijfseigen stikstofnorm (BES) hebben toegepast en op die manier meer drijfmest mochten toedienen en minder kunstmest dan forfaitair. De bedrijven die meer dierlijke mest toepassen stoten over het algemeen meer ammoniak uit dan bedrijven die dit niet doen, of zelfs helemaal geen derogatie toepassen. Of het toepassen van BES heeft geleid tot hogere of lagere RE-gehalten in het voer valt moeilijk te zeggen omdat er ook minder kunstmest mocht worden toegediend. Wel is te zeggen dat minder drijfmest toedienen i.c.m. met een bouwplan met veel akkerbouwproducten (geen derogatie) gemakkelijker leidt tot een lager RE-gehalte in het voer, minder ammoniakemissie en een lager stikstofbodemoverschot. Het nadeel van meer van deze producten telen is wel een lager aandeel eiwit van eigen land omdat akkerbouwgewassen een lagere stikstofopbrengst hebben dan grasland. Het is met meer bouwland wel makkelijker om producten te telen met een lagere methaanemissiefactor en er kan op broeikasgassen worden bespaard door een lagere aankoop van kunstmest en een lagere methaanemissie uit pensfermentatie. In de komende jaren zal de derogatie verder worden afgebouwd zodat het voor een aantal bedrijven waarschijnlijk makkelijker wordt om meer duurzaamheidsdoelstellingen te halen er mag minder mest gebruikt worden op het eigen bedrijf, waardoor de ammoniakemissie zeker en het stikstofbodemoverschot waarschijnlijk zullen afnemen. Echter worden dan wel emissies verplaatst naar buiten het bedrijf, waar de meststoffen alsnog gebruikt zullen worden.

Kosten van voldoen aan maatregelen

Uit de vorige paragraaf blijkt dat minder dierlijke mest toedienen de resultaten van veel duurzaamheidskengetallen verbeterd. Uit eerdere studies is gebleken dat deze ontwikkeling gepaard gaat met veel extra kosten voor met name mestafvoer en aankoop van kunstmest. Ook maatregelen zoals emissiearme stallen, meer grond pachten of kopen (extensiveren), teelt van akkerbouwgewassen en aankoop van emissiearme krachtvoerders kunnen de kosten voor een bedrijf fors verhogen, bij investeringen in een nieuwe stal en meer grond kopen zelfs structureel. Er zijn echter ook wel maatregelen die minder kosten of wellicht een besparing opleveren. Dit is bijvoorbeeld een hogere melkproductie per koe, minder jongvee aanhouden of aankoop van goedkope bijproducten of verlagen van het RE-gehalte in het rantsoen door eiwitarmere krachtvoer aan te kopen. Het nadeel van de kostenbesparende maatregelen is dat ze maar beperkt kunnen worden ingezet en als ze op een onjuiste manier worden ingepast toch nog extra geld kunnen kosten (bijvoorbeeld meer krachtvoer bij hoge melkproductie, meer gezondheidsproblemen en lagere genetische vooruitgang bij minder jongvee aanhouden en hoge voederverliezen of beperkte beschikbaarheid van bijproducten).

Lagere broeikasgasemissie door ander krachtvoer

In deze studie komt naar voren dat de broeikasgasemissie door aanvoer van krachtvoer de afgelopen 4 jaar fors is verminderd op veel bedrijven. Deze bedrijven hebben de krachtvoergift echter niet of niet veel verminderd. Omdat er de afgelopen jaren meer aandacht is besteed aan vermindering van de uitstoot van broeikasgassen en de zuivelindustrie doelstellingen hiervoor opneemt is er op de krachtvoermarkt meer aandacht gekomen voor krachtvoerders met grondstoffen die een lagere "voetafdruk" hebben. Op deze manier heeft de krachtvoerindustrie bij de Koeien & Kansen-bedrijven bijgedragen aan de vermindering van uitstoot van broeikasgassen.

Grondsoort

In de studie komt naar voren dat het voor bedrijven die hun bouwplan geheel of gedeeltelijk op veengrond realiseren het lastiger is om de duurzaamheidsdoelen te halen dan op bedrijven met voornamelijk zand- of kleigrond. Dit heeft een aantal oorzaken. In veengebieden kan over het algemeen alleen maar gras geteeld worden omdat akkerbouwproducten op die grondsoort een lage opbrengst hebben. Door veel gras in het rantsoen neemt het RE-gehalte toe en ook is de stikstofexcretie hoger. Door meer stikstof in de mest neemt de ammoniakemissie in de stal en bij uitrijden ook toe. Daarnaast wordt alle mest op grasland uitgereden, de methoden van mest toedienen op grasland hebben over het algemeen een hogere ammoniakemissie dan het injecteren van mest op bouwland. Daarnaast is de stikstofbemestingsbehoefte op grasland vaak hoger waardoor het stikstofbodemoverschot hoger is dan bij een bouwplan met veel bouwland en een lagere bemesting. Gras en graskuil hebben over het algemeen ook een hogere methaanemissiefactor en een lagere VEM-waarde dan andere producten en met een hoog aandeel gras in het rantsoen is het lastiger om een hoge melkproductie te halen en daarmee veel kg melk per kg droge stof. Om de melkproductie op peil te houden dient meer krachtvoer te worden aangevoerd wat weer leidt tot een hogere emissie van broeikasgassen door aanvoerbronnen.

Een ander heikel punt bij veengrond is de omzetting van veen. Bij dit proces komt veel lachgas vrij en dit zorgt ervoor dat op veengrond de doelstelling voor broeikasgassen lastig te halen is. Voor bedrijven is die omzetting lastig te verminderen. Vernatting is een optie, maar dit heeft veel nadelige gevolgen voor de bedrijfsvoering en het behalen van andere duurzaamheidsdoelen zoals die van stikstofbodemoverschot en eiwit van eigen land (beide i.v.m. lagere opbrengst) en van de methaanemissie (mindere kwaliteit ruwvoer, stengeliger en hogere emissiewaarde).

Management en begeleiding

De Koeien & Kansen-bedrijven hebben laten zien dat ze de afgelopen 4 jaar grote stappen hebben gezet in de verbetering van de duurzaamheid. De meeste duurzaamheidskengetallen zijn verbeterd, op die van eiwit van eigen land en methaan na. Opgemerkt moet worden dat dit gebeurd is met een uitgebreide begeleiding en aansporing van externe adviseurs. Ieder jaar is een bedrijfsontwikkelingsplan opgesteld en zijn samen doelen vastgesteld en geëvalueerd. Deze uitgebreide focus op duurzaamheid lijkt voor de brede praktijk een brug te ver dus is het een uitdaging om de praktijk dezelfde stappen te laten zetten als de Koeien & Kansen-bedrijven. Mogelijk kan deze rapportage hiervoor een (beperkte) bijdrage leveren.

Intensiteit

In deze studie komt naar voren dat de meest intensieve bedrijven de meeste moeite hebben met het halen van veel doelen. Door een beperkte eigen voerteelt is het lastig om genoeg eiwit van eigen land te halen en de broeikasgasemissie door aanvoerbronnen beperkt te houden. Door een hoog bemestingsniveau is het doel voor stikstofbodemoverschot lastig te halen en een hoge bemesting zorgt ook voor een hoge ammoniakemissie bij mest toedienen. Bij een hoge intensiteit is veel weiden vaak lastig waardoor de koeien veel op stal blijven en de stalemissie ook hoger is dan bij veel weiden. De hoge intensiteit maakt het overigens wel makkelijker om producten aan te voeren met een laag RE-gehalte en een lage methaanemissiefactor. De doelen voor methaan per kg melk en RE in het rantsoen zijn bij een hoge intensiteit makkelijker haalbaar.

Een verregaande extensivering kan voor een aantal kengetallen een positieve uitwerking hebben. Vooral het aandeel eiwit van eigen land neemt toe en omdat een lager bemestingsniveau mogelijk is kan ook het stikstofbodemoverschot en de ammoniakemissie per ha verbeteren. De invloed van extensivering op het RE-gehalte in het rantsoen is lastiger te bepalen omdat dit sterk afhangt of er extra gras bij komt of dat er juist meer producten met een laag RE worden geteeld. Bij meer gras en graskuil in het rantsoen zal het RE-gehalte in het rantsoen toenemen. Ook is laag bemest grasland ongunstig voor de methaanemissie omdat er voer van lagere kwaliteit met een hogere structuur (NDF) wordt geteeld en er wellicht minder aankoop van maïs is. Bij de broeikassen spelen tegengestelde effecten: door minder voeraankoop daalt de emissie uit aanvoerbronnen, maar de methaanuitstoot door pensfermentatie kan toenemen.

Ecoregeling

Sinds 2023 is binnen het GLB de Ecoregeling van kracht. Binnen deze regeling worden o.a. gebruik van grasklaver en kruidenrijk grasland financieel gestimuleerd, ook wordt het aantrekkelijk gemaakt om akkerbouwgrond om te zetten in stikstofbindende gewassen zoals luzerne of veldbonen. Voor het bodemoverschot kunnen deze maatregelen gunstig zijn wanneer door toepassen van gewassen die een lage bemesting nodig hebben toch veel eiwit wordt geproduceerd. Of het gunstig is voor het aandeel van eigen land zal afhangen van de productiviteit van deze gewassen. Over het algemeen hebben stikstofbindende gewassen wel een hoog RE gehalte zodat toepassen hiervan een laag RE-gehalte in het rantsoen onder druk zet. Ook kan veel RE in het rantsoen leiden tot een hogere stikstofexcretie en een hogere ammoniakemissie in de stal en bij uitrijden. Het bemestingsniveau van het grasland zonder vlinderbloemigen en kruiden kan toenemen wat kan leiden tot extra emissie op die grond. De effecten op methaanemissie lijken sterk af te hangen van het soort gewas wat wordt geteeld, waarschijnlijk heeft een stengelig gewas zoals luzerne een hogere emissie dan grasklaver. Ook voor de uitstoot van broeikasgassen zijn de effecten van de Ecoregeling onzeker, minder aankoop van eiwitrijk krachtvoer en minder kunstmest werkt positief uit op dit kengetal, maar een mogelijk hogere methaanemissie en misschien meer krachtvoer aankopen als de gewasopbrengst lager wordt werkt weer de negatieve kant uit.

Methaanemissiefactor vers gras

In deze studie is gebruik gemaakt van de rekenregels van de KringloopWijzer 2023. Binnen deze rekenregels is voor vers gras bij weiden (of stalvoeren) een methaanemissiefactor van 19,2 gram CH₄/kg ds gebruikt. Uit recent onderzoek blijkt echter dat vers gras in veel gevallen een veel lagere emissiefactor heeft. Voor bedrijven die veel weidegras voeren, heeft hanteren van een emissiefactor die 2 gram CH₄/kg ds lager is een groot effect op de methaanemissie uit pensfermentatie. Op het bedrijf van Oosterhof dat meer dan 50% vers gras in het rantsoen heeft daalt bij toepassen van een lagere emissiefactor de emissie van methaan uit pensfermentatie met ongeveer 1 gram CH₄ per kg FPCM. Op een gemiddeld Koeien en Kansen-bedrijf dat 13% vers gras in het rantsoen heeft is het effect kleiner: de methaanemissie daalt met bijna 0,3 gram CH₄ per kg FPCM. Voor het bedrijf van Van Erp zou dit betekenen dat hij de doelstelling van maximaal 16 gram CH₄ per kg FPCM net haalt in 2023.

Effect verbeteren management

Deze studie laat zien dat de Koeien & Kansen-bedrijven de afgelopen 4 jaar op de meeste duurzaamheidsthema's vooruitgang hebben geboekt door het nemen van verschillende managementmaatregelen zoals bijvoorbeeld minder bemesten, efficiënter voeren, aankoop van producten met lagere emissiewaarden, toepassen van een ander bouwplan of verhogen van de melkproductie. Met deze maatregelen kunnen forse stappen worden gezet. Het is echter de vraag of met managementmaatregelen alleen alle doelen bereikt kunnen worden. Soms zullen ook ingrijpendere maatregelen nodig zijn die een grotere investering vergen zoals het toepassen van een emissiearme stal of het bijkopen van grond. Of een bedrijf met alleen managementmaatregelen de doelen kan halen zal sterk afhangen van de uitgangssituatie waar het bedrijf zich in begeeft. Zo zullen bepaalde uitgangspunten zoals intensiteit, grondsoort, productiviteit van de grond en beschikbaarheid van voer in de buurt een grote invloed hebben op de mogelijkheden om alle doelen te halen.

Doelen uitgedrukt als emissie per hectare of emissie per kilogram product

Bij het bepalen van milieuprestaties in de melkveehouderij is de keuze van de meeteenheid cruciaal. Twee veelgebruikte klassen van indicatoren zijn emissies en impact per hectare en per eenheid geproduceerde melk. Beide benaderingen hebben verschillende implicaties voor het sturen op milieudoelen zoals broeikasgassen of ammoniakuitstoot.

Het uitdrukken van impact per hectare sluit vaak beter aan bij beleidsdoelen gericht op landschappelijke en ecologische kwaliteit, maar kent als nadeel dat het de productie-intensiteit niet meeneemt. Wat kan leiden tot een focus op extensivering zonder rekening te houden met de totale output per hectare. Wat kan resulteren in lagere emissies per hectare, maar hogere emissies per kg geproduceerd product (melk). Gebruik maken van impact per kg melk richt zich vaak op een efficiënte productie en sluit vaak goed aan op huidige doelstellingen van diverse duurzaamheidsprogramma's van de zuivelsector. Bedrijven die een hogere melkproductie hebben met lagere emissies scoren gunstig in deze benadering. Echter deze aanpak kan leiden tot een intensievere productie per hectare en houdt deze aanpak minder rekening met grondgebruik. Bedrijven met een hoge productie-intensiteit en met lage emissies per eenheid product, kunnen evenwel verliezen veroorzaken naar watersystemen en naar de atmosfeer die te hoog zijn gelet op de lokale of regionale omgevingskwaliteit. In het algemeen is het verstandig om beide soorten van indicatoren in beschouwing te nemen en in analyses de nadruk te leggen op emissies per eenheid product voor thema's met een wereldwijde werking en relevantie (vooral broeikasgassen) en de nadruk te leggen op emissies per ha voor thema's met een lokale en regionale werking en relevantie (vooral nutriënten, N en P).

In deze rapportage is gekozen om aan te sluiten bij de eenheden zoals die ook door de zuivelsector wordt gebruikt.

Zijn huidige milieudoelen toereikend om toekomstige doelen te behalen?

De Nederlandse melkveehouderij heeft de doelen rondom broeikasgassen van de zuivelsector grotendeels afgestemd op bestaande nationale en internationale doelen. Voorbeelden hiervan zijn het klimaatakkoord van Parijs (55% reductie in 2030 t.o.v. 1990), de Green Deal (klimaatneutraal in 2050) en het nationale klimaatakkoord (30% minder methaanemissie in 2030).

Doelen rondom broeikasgassen in Koeien & Kansen richten zich op een reductie van broeikasgassen per kg meetmelk en zijn in de laatste jaren veelvuldig aangescherpt om in lijn te komen met gestelde klimaatdoelen. Hoewel deze maatregelen effectief zijn voor een reductie per kg melk, dragen ze in mindere mate bij aan een absolute reductie op nationaal niveau. Daarnaast gaan de doelstellingen van de Europese Green Deal nog veel verder dan de huidige aanpak van de zuivelsector. Tenslotte blijkt de doelstelling van een reductie in methaanemissie in 2030 een moeilijke opgave voor de melkveehouderij, zoals ook al eerder benoemt in de discussie.

Het opstellen van strengere doelen voor broeikasgasemissies lijken noodzakelijk om nationale en internationale klimaatdoelen te halen. Echter vraagt een verdere reductie veel van de melkveehouderijsector, wat hoge kosten met zich mee kan brengen, daarnaast zijn veel doelen vrij complex om te behalen, denk hierbij aan de reductie van methaanemissies.

7 Conclusies

De Koeien & Kansen-bedrijven hebben de afgelopen 4 jaar op veel duurzaamheidskenmerken vooruitgang geboekt. Wanneer we 2020 met 2023 vergelijken is de vooruitgang 4% bij RE in het rantsoen, 18% bij stikstofbodemoverschot, 11% bij ammoniakemissie per ha en 11% bij broeikasgassen. Bij methaan is geen vooruitgang geboekt en bij het aandeel eiwit van eigen land is de relatieve achteruitgang 3% (absoluut 2%, van 66% naar 66%). Opgemerkt moet wel worden dat bij het stikstofoverschot het weerjaar een belangrijke rol speelt en er een groeizaam weerjaar (2023) vergeleken wordt met een droog weerjaar (2020) en ook het aandeel eiwit van eigenland kan overschat zijn door het grote verschil in opbrengst.

In de praktijk lijkt het lastig om alle doelen tegelijk te halen, gemiddeld halen de Koeien & Kansen-bedrijven 46% van de doelen in 2023. Er zijn 3 bedrijven (20%) die 5 doelen (71%) halen in 2023. Dit zijn bedrijven op zand- of kleigrond. Deze bedrijven hebben allemaal een aanzienlijk aandeel overig bouwland (9-17% wat geen gras of maïs is) in het bouwplan en dienen minder drijfmest toe dan gemiddeld, verder worden doelen behaald door toepassen van emissiearme stal, het voeren van krachtvoer en bijproducten met veel energie en/of lagere gehalten van RE. Ook zijn de bedrijven niet zelfvoorzienend voor ruwvoer zodat er ruimte is voor aankoop van methaan- en CO₂-arme producten. Op de bedrijven die veel doelen halen bleek het halen van voldoende eiwit van eigen land lastig te zijn omdat de stikstofopbrengst van akkerbouwproducten lager is dan van grasland, ook kwam niet altijd de hele opbrengst van de akkerbouwproducten in het rantsoen van 2023 terecht maar werd een deel verkocht of kwam het in de voorraad van 2024 terecht. De doelen stikstofbodemoverschot en ammoniakemissie worden vaak samen gehaald, daarnaast worden de doelen rondom methaanemissie uit pensfermentatie en broeikasgasemissies vaak samen gehaald.

In 2023 halen 44% van de Koeien & Kansen-bedrijven de doelstelling voor **ruw eiwit in het rantsoen**, geen enkel bedrijf zit meer dan 5% van het doel verwijderd. Bedrijven die veel maïs voeren, weinig bemesten en krachtvoerders + bijproducten voeren met een laag RE-gehalte halen de doelstelling voor ruw eiwit in het rantsoen eerder dan bedrijven met veel gras in het rantsoen, veel eiwitrijk krachtvoer in het rantsoen en een hoog bemestingsniveau van het grasland.

In 2023 halen 63% van de Koeien & Kansen-bedrijven de doelstelling voor **stikstofbodemoverschot**, 31% zit meer dan 5% van het doel verwijderd. Bedrijven met een laag bemestingsniveau en weinig verliezen bij de productie van gewassen (door bijvoorbeeld zomerstalvoeding of veel weiden) halen de doelstelling van het stikstofbodemoverschot eerder dan bedrijven die veel stikstof uit dierlijke mest en kunstmest toedienen. Ook spelen bij het stikstofbodemoverschot de groeiomstandigheden een belangrijke rol. Bedrijven die bij een droog jaar hierop inspelen door minder te bemesten halen de doelstelling eerder dan bedrijven die het bemestingsniveau op peil houden.

In 2023 halen 44% van de Koeien & Kansen-bedrijven de doelstelling voor **ammoniakemissie per ha**, 44% zit meer dan 5% van het doel verwijderd. Bedrijven met een groot aandeel bouwland en bedrijven die niet veel dierlijke mest uitrijden op grasland halen het doel voor ammoniakemissie eerder dan bedrijven die vanwege een hoog aandeel gras in het bouwplan of niet weiden veel dierlijke mest op grasland uitrijden. Ook bedrijven die een emissiearme stal hebben halen eerder hun doel. De bedrijven die met BES meededen en veel dierlijke mest op het eigen bedrijf konden plaatsen haalden minder snel het doel voor ammoniak dan bedrijven die niet meededen aan derogatie en daardoor meer mest moesten afvoeren. Tenslotte is de intensiteit ook zeer bepalend voor het behalen van het doel rondom ammoniakemissie, een hoge intensiteit zorgt vaak voor een hogere ammoniakemissie per hectare.

In 2023 halen 38% van de Koeien & Kansen-bedrijven de doelstelling voor **eiwit van eigen land en uit de buurt**, 31% zit meer dan 5% van doel verwijderd. Bedrijven die de doelstelling van eiwit van eigen land en uit de buurt halen voeren over het algemeen weinig krachtvoer aan en telen het soms zelf. Een laag RE-gehalte in krachtvoer helpt ook bij het halen van de doelstelling. Verder halen extensieve bedrijven en bedrijven met veel productief grasland ook eerder de doelstelling. Bedrijven die intensief zijn en minder productieve grond hebben halen de doelstelling minder snel, ondanks dat ze gemiddeld meer eiwit uit de buurt aankopen. Echter zijn de mogelijkheden voor buurtaankoop niet altijd voldoende aanwezig, vooral als er ruwvoer van goede kwaliteit moet worden aangekocht.

In 2023 halen 63% van de Koeien & Kansen-bedrijven de doelstelling voor **methaan per kg FPCM**, 19% zit meer dan 5% van het doel verwijderd. Bedrijven die de doelstelling voor methaan per kg FPCM halen hebben over het algemeen een hoge melkproductie per gevoerde kg ds. Dit kan onder andere komen door het voeren van producten met een hoog VEM-gehalte, meer melk per koe of weinig jongvee aanhouden. Ook een klein vee-ras met hoge gehalten in de melk kan helpen bij verlagen van de methaanemissie per kg FPCM, evenals aanvoer van ruwvoer, bijproducten en krachtvoer met lage emissiewaarden voor methaan. Bedrijven die de doelstelling voor methaan niet halen voeren vaker ruwvoer en krachtvoer met hogere emissiewaarden. Ook is de melkproductie per kg ds lager dan gemiddeld en wordt vaker veel jongvee aangehouden en ruwvoer gevoerd van een gemiddeld lagere kwaliteit. In een droog jaar is de kans op een grasproduct met veel NDF groter waardoor de methaanemissie via de graskuil omhoog kan gaan. Geen enkel Koeien en Kansen-bedrijf haalde in 2023 de doelstelling van **methaanemissie uit pensfermentatie per kg ds**, 81% zat meer dan 5% van het doel verwijderd.

In 2023 halen 69% van de Koeien & Kansen-bedrijven de doelstelling voor **broeikasgassen per kg FPCM**, 19% zat meer dan 5% van doel verwijderd. Bedrijven die de doelstelling voor broeikasgassen halen hebben efficiënte koeien met hoge gehalten in de melk, deze bedrijven kunnen melk produceren met een lage methaanemissie. De aanvoer van krachtoer en bijproducten met een lage footprint helpt ook om de uitstoot te verlagen evenals een lage bemesting en een keuze voor een methode van mesttoediening met een lage lachgasemissie. Op bedrijven met veel bouwland en weinig grasland is een lagere bemesting makkelijker te realiseren dan op bedrijven met veel grasland. Bedrijven die voer produceren op veengrond halen de doelstelling minder makkelijk vanwege de hoge lachgasemissie bij de omzetting van veen. Ook leidt een grasrantsoen eerder tot een hogere methaanemissie dan een rantsoen met veel maïs en bijproducten. Bedrijven die veel krachtvoer aanvoeren, een hoog bemestingsniveau hebben en zelf geen energie opwekken zullen de doelstelling voor broeikasgassen minder makkelijk halen.

8 Bijlage met analyse per bedrijf

8.1 Bijlage 1: ontwikkeling en prestaties bedrijf de Marke (1)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf De Marke in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

De Marke	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	159	146	142	150	154
N-bodemoverschot	75	92	122	103	58	132
NH3/ha	45	40	31	35	36	55
Eiwit eigen land	65	53	50	60	56	64
Methaan pens	16,0	14,4	15,1	15,9	15,7	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	18,1	18,3	19,1	19,1	19,3
Broeikasgassen	880	873	831	812	797	850
Algemeen						
Aantal koeien		82	80	81	80	135
Kg melk per koe		10.291	10.048	9.749	9.974	9.005
Kg FPCM per koe		11.033	10.504	10.456	10.790	9.782
Kg melk per bedrijf		838.831	803.851	782.737	788.918	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		5,1	5,2	5,3	5,2	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		15.333	14.696	14.312	14.236	19.785
GVE per ha		1,8	1,7	1,7	1,7	2,6
Uren weiden koeien		944	979	904	1.056	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		55,0	55,0	55,0	55,7	69,7
w.v. productie grasland		35,7	35,0	34,7	34,9	53,7
w.v. natuur grasland		0,0	0,0	0,0	0,0	4,4
w.v. maïsland		18,7	12,1	13,4	11,6	8,2
w.v. overig bouwland		0,5	7,9	6,8	9,2	3,4
% N-behoefte gewassen		65	64	63	63	83
% blijvend grasland		14	14	14	15	37
% gras met klaver		11	22	53	85	29
klaveraandeel in gras met klaver		5	6	7	6	8
% veen		0	0	0	0	15
% zand		100	100	100	100	39
% klei		0	0	0	0	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		7.303	9.247	7.296	9.370	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		7.303	9.247	7.296	9.370	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		194	204	185	253	284
VEM eigen geteeld gras		950	927	955	936	947
RE eigen geteeld gras		166	138	158	169	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		14.106	13.216	10.190	15.091	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		145	131	106	150	189
VEM eigen geteelde maïs		1.062	1.062	1.037	1.029	1.041
RE eigen geteelde maïs		64	62	65	62	67
% aankoop eiwit uit de buurt		10	1	0	0	2

Het bedrijf De Marke is een onderzoek locatie van Wageningen Livestock Research. Er wordt onderzoek gedaan naar een toekomst bestendig melkveebedrijf op droge zandgrond. Hiervoor liggen op het bedrijf een aantal proefvelden waar gewassen en bemesting niveaus worden getoetst. In de melkveestal wordt met een meetsysteem continue de ammoniak- en methaanemissie gemeten.

Op het bedrijf worden 80 melkkoeien gehouden met ruim 40 stuks jongvee waarmee het bedrijf zelf voor aanwas van de veestapel zorgt. Het aantal stuks jongvee komt daarmee op 5,2 per 10 melkkoeien. Er werd in 2023 788.918 kg melk geproduceerd. Per koe is de productie 10.790 kg FPCM per jaar. De intensiteit ligt tussen de 14.000 en 15.000 kg melk per ha. De koeien worden gemolken met een automatisch melksysteem en er wordt geweid volgens het systeem Nieuw Nederland Weiden. Bij het bedrijf hoort 56 ha cultuurgrond. Het teeltplan voldoet niet aan de derogatievoorwaarden. Het aandeel grasland is max. 65%. Het bouwland bestaat uit maisland waarvan een gedeelte als maïskolvensilage wordt geoogst. In 2023 is er 2 ha luzerne geteeld.

De grondsoort is droogtegevoelige zandgrond met GT VI en VII. Op 2 ha na ligt alle grond in een waterwingebied. Dit betekent dat in 2023 de plaatsingsruimte max. 170 kg stikstof uit dierlijke mest is. In de jaren daarvoor kon gebruik worden gemaakt van de BES ontheffing en kon er meer dierlijke mest worden geplaatst. Meestal 180 tot 200 kg per ha.

In de periode 2020 t/m 2023 is het aantal koeien en jongvee gelijk gebleven. De melkproductie per koe is iets gedaald maar door een stijging van de gehalten in de melk is de meetmelkproductie gelijk gebleven. Het areaal cultuurgrond is niet gewijzigd omdat er geen uitruil van grond plaatsvindt. Van het areaal is 15 ha blijvend grasland en de rest van de grond zit in een vruchtwisseling van achtereenvolgens drie jaar gras/klaveren daarna drie jaar bouwland. Omdat de percelen niet allemaal dezelfde oppervlakte hebben wordt hier soms vanaf geweken en wordt de graslandperiode vier jaar. Van het tijdelijke grasland is 10 ha productief kruidenrijk grasland. Potentieel voordeel hiervan is minder kans op droogteschade en een lagere (kunst)mest behoefte.

Ongeveer 65% van het areaal is huiskavel en kan worden beweid met de koeien. Het grasland op de veldkavel wordt alleen gemaaid. Op de huiskavel wordt voor de beweiding twee weideplatforms gemaakt van elk 5 percelen met een totale oppervlakte van 10 ha. Deze weideplatforms worden beurtelings geweid en gemaaid. Er wordt geprobeerd zo vroeg mogelijk in het voorjaar te starten met de beweiding en rond 1 september te stoppen met de beweiding. Dan wordt er gestart met het voeren van vers gras op stal. Dan kan ook het gras van de veldkavel aan de koeien worden gevoerd. Het niet uitvoeren van najaar-beweiding is om het risico van stikstof uitspoeling van urine te voorkomen en daarmee ook een verhoging van het nitraatgehalte in het grondwater te voorkomen. De bodem op De Marke is uitspoelinggevoelig. Door de droogtegevoeligheid van de bodem en het lage bemestingsniveau zijn de gewasopbrengsten laag. In een groeizaam jaar is de opbrengst van grasland bijna 10 ton droge stof per ha maar in een droog jaar valt dit terug naar 7 ton droge stof per ha. De stikstofopbrengst van het grasland ligt tussen de 185 (in 2022) en 253 (in 2023) kg per ha. Er wordt zowel op gras als mais berekening toegepast. In de droge jaren 2020 en 2022 werd er op grasland tot wel 200 mm beregend en op maisland 100 mm. In de groeizame jaren 2021 en 2023 is dat veel minder.

Het bedrijf is zelfvoorzienend voor ruwvoer. Door de extreme droogte in 2018 en 2019 raakte de voervoorraden op waardoor in 2020 gras uit de buurt is aangekocht. In jaren dat er wel een ruwvoeroverschot is wordt een deel van de mais geoogst als maïskolvensilage waardoor er een voedermiddel beschikbaar met een hoge energie-inhoud. Hierdoor wordt er bespaard op de aanvoer van krachtvoer en bijproducten.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

De Marke	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		148	129	127	141	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		35	41	41	45	41
N totaal/ha productiegrasland		318	372	310	316	381
w.v. N drijfmest		205	257	209	191	212
w.v. N kunstmest		74	78	70	83	127
w.v. N weidemest		39	37	31	42	43
N totaal/ha maïsland		113	104	107	78	171
w.v. N drijfmest		113	104	107	71	129
w.v. N kunstmest		0	0	0	7	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		12	5	4	8	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		12	12	12	13	13
% graskuil		25	24	30	31	36
% maïskuil		26	27	21	23	21
% overig ruwvoer		5	5	5	3	2
% natte bijproducten		3	7	13	9	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		29	26	19	21	23
VEM rantsoen veestapel		990	981	971	971	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		960	960	960	960	958
RE vers gras		187	162	178	196	197
EF CH4 vers gras		20,4	20,2	20,5	20,1	19,7
VEM graskuil		938	910	900	892	914
RE graskuil		167	149	145	165	164
EF CH4 graskuil		19,5	20,3	20,2	19,9	19,5
VEM maïs		1.027	1.019	1.014	1.003	985
RE maïs		73	66	64	66	67
EF CH4 maïs		15,6	16,2	19,0	19,6	18,6
VEM natte bijproducten		1.035	1.010	1.079	1.063	1.069
RE natte bijproducten		375	216	160	165	156
EF Ch4 natte bijproducten		21	16	18	18	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.106	1.087	1.076	1.078	1.107
RE krachtvoer + droog voer		218	204	210	199	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		19,3	19,3	19,0	19,2	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		27,9	30,1	29,4	27,9	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,25	1,21	1,20	1,21	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		31,0	31,0	32,0	31,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		126,8	120,0	117,9	123,7	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		14,6	10,8	12,2	12,7	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		17,5	14,6	16,1	16,3	25,5
NH3 beweiding per ha		0,6	0,6	0,5	0,6	0,9
NH3 per GVE		22,9	18,0	20,2	21,1	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		342	377	387	391	400
BKG opgeslagen mest		121	130	139	131	118
BKG produceren voer		68	75	72	75	98
BKG energie bronnen		40	56	53	50	35
BKG aanvoer bronnen		302	192	161	150	200

RE rantsoen

In 2020 was het RE-gehalte in het rantsoen nog 159 gr/kg ds, dit daalde in 2021 naar 146, in 2022 naar 142 en steeg in 2023 weer naar 150 gr/kg ds. In 2022 bleef de eiwitproductie iets achter ten opzichte van andere jaren, en daarom is er in 2023 gestreefd naar een gehalte tussen 145 en 150 gr/kg ds. Door een hoger RE-gehalte in het geoogste gras kwam in 2023 ook het RE-gehalte in het vers gras hoger uit dan in voorgaande jaren, en ook het RE-gehalte van de gevoerde graskuil in 2023 lag hoger dan in eerdere jaren. Sinds 2020 wordt een deel van de eiwitaanvoer met krachtvoer vervangen door bierbostel, waardoor er wat minder krachtvoer wordt gevoerd. In 2023 kwam voor het eerst het RE-gehalte van het krachtvoer onder 200 gr/kg ds. In de droge jaren 2018 t/m 2020 was de ruwvoerproductie zo laag dat er geen ruimte was om een deel van de mais als maïskolvensilage te oogsten. Vanaf 2021 is die ruimte er wel. In de KringloopWijzer valt maïskolvensilage in de categorie natte bijproducten, wat het lagere RE-gehalte sinds 2021 verklaart. Deze categorie omvat dan zowel bierbostel als maïskolvensilage. Op De Marke wordt strak gestuurd op het RE-gehalte in het rantsoen. Het ureumgehalte in de melk en analyses van de voedermiddelen (inclusief vers gras) worden ingezet om te sturen in de balans van eiwit en energie in het rantsoen. Een verlaging in de hoeveelheid van één van deze twee elementen leidt tot een verhoging van de andere.

Stikstofbodemoverschot

Het stikstofbodemoverschot schommelt aanzienlijk en voldoet meestal niet aan het doel. Voor de hoogte van dit overschot is de gewasopbrengst van doorslaggevend belang, en door berekening wordt actief gestuurd op de stikstofopbrengst van de gewassen. In 2023 was de bemesting met dierlijke mest beperkt vanwege de verlaagde plaatsingsruimte, nu teruggebracht tot 170 kg stikstof per ha. De Marke ligt in een waterwingebied waarvoor sinds 2023 geen BES-ontheffing meer wordt gegeven. De kunstmestgift op grasland blijft beperkt tot ongeveer 70 kg stikstof per ha, wat lager is dan de norm (100-150 kg per ha). De kunstmest wordt vooral in het voorjaar toegediend, waardoor de stikstofvoorziening in de zomer afhankelijk is van klaver. Dit biedt beperkte mogelijkheden om door de kunstmestgift invloed uit te oefenen op het stikstofbodemoverschot.

Ammoniak

Sinds 2020 is de ammoniakemissie gedaald door te sturen op een laag RE-gehalte in het rantsoen en daarmee een lagere TAN-excretie, wat de bron van de ammoniakemissie beperkt. Het doel voor ammoniak wordt elk jaar gehaald. De stalvloer is emissiearm, hoewel de mestscheiding de ammoniakemissie met ongeveer 200 kg verhoogt. De mest wordt op grasland aangebracht met een zodenbemester, waarbij water wordt toegevoegd. Op bouwland wordt de mest geïnjecteerd.

Eiwit van eigen land

De Marke voldoet niet aan het doel voor eiwit van eigen land, ondanks haar lage intensiteit, vanwege het beperkte graslandareaal. De droge, zandige bodem is voor grasland minder geschikt, en om die reden wordt op De Marke meer mais geteeld. Voor een hogere eiwitopbrengst wordt klaver en kruiden ingezaaid. Daarnaast wordt gestuurd op een laag RE-gehalte in het rantsoen, wat resulteert in een beperkte eiwitaanvoer van buitenaf. Door beperkte mogelijkheden voor buurtaankoop van gras blijft de aanvoer voornamelijk afhankelijk van eigen productie, aangezien in de omgeving meer vraag is naar maïs of grondverhuur voor akkerbouw.

Methaan

De Marke voldoet elk jaar aan het doel voor methaanuitstoot uit de pens, hoewel het doel voor de emissiefactor van het rantsoen niet gehaald wordt. Dit wordt deels veroorzaakt door droogte in eerdere jaren, wat resulteerde in mais met een laag zetmeelgehalte en een hogere emissiefactor. Sinds 2022 wordt gras vier à vijfwekelijks gemaaid, maar droogte, laag bemestingsniveau en kruiden in het gewas verhogen het NDF-gehalte. Vanaf 2023 wordt raapzaadschroot gevoerd, wat een lagere emissiefactor heeft dan standaard krachtvoer. Door een stijging in meetmelkproductie blijft de methaanemissie per kg FPCM relatief laag.

Broeikasgassen

De doelstelling van 880 g CO₂-eq per kg meetmelk wordt in alle jaren gehaald. De hoge meetmelkproductie helpt hierbij evenals het vervangen van krachtvoer door bierbostel. Veel krachtvoer heeft een Carbon Food Print (CFP) hoger dan 500 gr CO₂-eq per kg product. Bierbostel heeft een CFP van bijna nul. De daling van de totale broeikasgasemissie komt daardoor volledig door verlaging van de CFP van de aangevoerde producten. Bij de keuze van de krachtvoersamenstelling wordt wel gelet op de eigenschappen van de broeikasgasemissie maar de voordelen kunnen maar beperkt worden benut. Vaak passen grondstoffen niet in het rantsoen of wordt de prijs van het krachtvoer te hoog. De broeikasgasemissie door pensfermentatie is door de slechte kwaliteit mais zelfs iets gestegen.

8.2 Bijlage 2: ontwikkeling en prestaties bedrijf Baltus (2)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf Baltus in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Baltus	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	156	153	150	154	154
N-bodemoverschot	130	155	101	87	154	132
NH3/ha	62	84	85	72	71	55
Eiwit eigen land	65	59	60	61	65	64
Methaan pens	16,0	15,4	15,0	14,6	14,7	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	19,1	18,5	18,5	18,4	19,3
Broeikasgassen	880	900	786	775	739	850
Algemeen						
Aantal koeien		117	120	123	120	135
Kg melk per koe		10.443	10.760	10.596	10.400	9.005
Kg FPCM per koe		11.011	11.375	11.160	11.103	9.782
Kg melk per bedrijf		1.218.862	1.282.032	1.292.098	1.237.797	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		5,4	4,7	4,3	5,5	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		27.416	29.719	30.044	27.962	19.785
GVE per ha		3,2	3,3	3,3	3,2	2,6
Uren weiden koeien		0	0	0	0	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		44,6	43,3	43,2	44,5	69,7
w.v. productie grasland		35,9	34,7	34,7	35,8	53,7
w.v. natuur grasland		0,0	0,0	0,0	0,0	4,4
w.v. maïsland		8,7	8,6	8,6	8,7	8,2
w.v. overig bouwland		0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
% N-behoefte gewassen		80	80	80	81	83
% blijvend grasland		1	1	0	1	37
% gras met klaver		3	100	0	100	29
klaveraandeel in gras met klaver		1	1	0	1	8
% veen		0	0	0	0	15
% zand		0	0	0	0	39
% klei		100	100	100	100	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		16.561	19.910	19.401	17.271	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		16.561	19.910	19.401	17.271	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		382	415	475	391	284
VEM eigen geteeld gras		927	873	950	939	947
RE eigen geteeld gras		144	130	153	141	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		19.889	19.256	16.883	17.513	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		199	212	149	200	189
VEM eigen geteelde maïs		1.039	1.067	1.051	1.063	1.041
RE eigen geteelde maïs		63	69	55	71	67
% aankoop eiwit uit de buurt		2	0	0	0	2

Het bedrijf Baltus is een bedrijf met 120 melkkoeien op bijna ruim 44 ha kleigrond. Het bouwplan bestaat uit bijna 36 ha gras en bijna 9 ha maïs. De melkproductie bedraagt 10.400 kg melk/koe in 2023 en er wordt ongeveer 1,24 miljoen kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. In 2023 is de jongveebezetting met 5,5 stuks jongvee per 10 melkkoeien hoger dan gemiddeld op de Koeien en Kansen-bedrijven. De koeien blijven het hele jaar op stal en de bedrijfsvoering in 2023 is met bijna 28.000 kg melk per hectare intensief te noemen.

Het bedrijf van Baltus heeft de afgelopen 4 jaar een vrij stabiele bedrijfsvoering gehad. Er waren geen grote afwijkingen in aantal koeien, melkproductie en grondgebruik. In 2022 werden wel iets meer koeien aangehouden waardoor de intensiteit boven de 30.000 kg melk per hectare uitkwam. Opvallend is dat in 2021 en 2022 minder jongvee is aangehouden en dat het niveau van 2023 weer ongeveer gelijk is aan het niveau van 2020. Op dit bedrijf is weinig grasklaver aanwezig. Wanneer dit wel aanwezig is, is het aandeel klaver in het grasland erg klein. De totale stikstofgift op grasland verandert binnen de vier jaar niet veel, al is deze in 2022 en 2023 wel wat lager dan de jaren ervoor. De grasopbrengst op dit bedrijf is gemiddeld erg hoog. Dit komt enerzijds doordat het bedrijf niet weidt en alleen maait, wat leidt tot een hogere gewasopbrengst. Ook mag op kleigrond meer stikstof worden geplaatst dan op overige gronden zodat de stikstofgift hoger is dan het gemiddelde. Daarnaast oogst het bedrijf ook nog een maaisnede gras voor het zaaien van de maïs. Verder is er sprake van een vruchtbare kleigrond, en wordt minimaal eenmaal per twee jaar het grasbestand vernieuwd. Hierdoor worden steeds de nieuwste grasrassen gebruikt, met een hoge gewasopbrengst tot gevolg. Dit wordt ook ondersteunt in wetenschappelijke studies van o.a. (Schils et al., 2020).

Opvallend zijn de hoge grasopbrengsten in de jaren 2021 en 2022. In deze jaren werd veel graskuil van de eerste sneden geoogst door goede groeiomstandigheden in het voorjaar. De groeiomstandigheden in het voorjaar van 2020 (droog) en 2023 (koel en nat) waren minder goed, waardoor de grasopbrengst in die jaren lager uitvielen dan in 2021 en 2022. Ook speelt meer maaisneden en lichter maaien in 2023 mogelijk een rol bij de lagere grasopbrengst. De kwaliteit van de gewonnen graskuil was overigens wel beter in 2023 dan in de jaren ervoor.

In 2022 en 2023 is op maïsland fors meer stikstof toegediend ten opzichte van de jaren ervoor. Toch was in die jaren de gewasopbrengst 2000-3000 kg ds/ha lager dan in 2020. In 2022 had dit bedrijf in de zomer te maken met een groot neerslagtekort. 2023 begon met een koel en nat voorjaar zodat de maïs minder snel op gang kwam.

Het rantsoen op dit bedrijf is de afgelopen jaar constant gebleven, al is het VEM-gehalte wel iets toegenomen, vooral door een betere kwaliteit graskuil. De krachtvoergift per 100 kg melk is afgenomen naar 25 kg krachtvoer per 100 kg melk.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Baltus	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		145	148	136	143	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		47	47	42	46	41
N totaal/ha productiegrasland		546	538	513	512	381
w.v. N drijfmest		346	357	313	307	212
w.v. N kunstmest		200	181	200	205	127
w.v. N weidemest		0	0	0	0	43
N totaal/ha maïsland		218	220	409	435	171
w.v. N drijfmest		155	158	265	363	129
w.v. N kunstmest		63	62	144	72	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		33	39	35	24	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		0	0	0	0	13
% graskuil		54	56	56	56	36
% maïskuil		16	15	16	14	21
% overig ruwvoer		1	0	0	3	2
% natte bijproducten		2	5	3	1	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		28	25	26	26	23
VEM rantsoen veestapel		978	954	973	987	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		-	-	-	-	958
RE vers gras		-	-	-	-	197
EF CH4 vers gras		-	-	-	-	19,7
VEM graskuil		874	868	882	915	914
RE graskuil		149	146	143	159	164
EF CH4 graskuil		19,4	19,73	19,7	18,9	19,5
VEM maïs		976	1.003	1.017	1.009	985
RE maïs		72	65	68	59	67
EF CH4 maïs		18,6	17,6	15,8	17,1	18,6
VEM natte bijproducten		943	950	960	944	1.069
RE natte bijproducten		244	235	222	252	156
EF Ch4 natte bijproducten		16	16	17	16	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.177	1.115	1.138	1.140	1.107
RE krachtvoer + droog voer		212	202	205	182	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		20,2	19,2	19,4	19,7	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		27,4	27,3	28,7	27,6	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,23	1,24	1,27	1,25	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		28,0	29,0	27,0	25,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		126,0	123,6	118,3	122,7	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		15,4	15,3	13,7	14,0	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		42,2	42,1	31,7	31,7	25,5
NH3 beweiding per ha		0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
NH3 per GVE		26,6	26,1	21,8	22,0	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		383	384	365	367	400
BKG opgeslagen mest		133	142	129	126	118
BKG produceren voer		54	50	50	59	98
BKG energie bronnen		34	31	29	33	35
BKG aanvoer bronnen		296	179	202	154	200

RE rantsoen

Het RE-gehalte in het rantsoen komt in 2023 uit op het Koeien en Kansen-gemiddelde: 154 gram RE/kg ds. Ten opzichte van 2020 is het een lichte daling, maar het niveau is nog wel hoger dan in 2022 toen nog een RE-gehalte van 150 g RE/kg ds werd gerealiseerd. Wanneer we 2023 met 2022 vergelijken zien we dat in 2023 het rantsoen bestond uit 2% minder maïs en 3% meer overig ruwvoer. Ook is het RE-gehalte van de gevoerde graskuil fors gestegen van 143 naar 159 gram RE/kg ds. Dit terwijl het RE-gehalte van de geoogste graskuil in 2023 juist is gedaald. Het rantsoen van 2023 heeft dus vooral een hoger RE-gehalte omdat graskuil werd gevoerd die in 2022 is geoogst. Een lager RE gehalte van de gevoerde maïs en het gevoerde krachtvoer in 2023 heeft het effect van meer RE in graskuil wel grotendeels gecompenseerd. Dit kon echter niet voorkomen dat de N-efficiëntie van de veestapel in 2023 is gedaald naar het niveau van voor 2022.

Stikstofbodemoverschot

Het stikstofbodemoverschot in 2023 is nagenoeg gelijk aan dat van 2020. Met 154 kg N/ha werd het doel van 130 kg N/ha in 2023 niet gehaald. In 2021 en 2022 was het stikstofbodemoverschot lager en was het bodemoverschot wel lager dan 130 kg per ha. In de jaren met een laag stikstofbodemoverschot was de grasopbrengst fors hoger dan in 2020 en 2023. In 2021 kwam daar ook nog een hogere stikstofopbrengst uit maïs bij. In 2021 gebeurde dit bij een bemestingsniveau dat niet veel afweek van 2020. In 2022 werd minder mest op grasland toegediend, maar wel fors meer mest op maïsland. Per saldo was de stikstofbemesting in 2022 wel lager dan de jaren ervoor.

Ammoniak

De ammoniakemissie in 2022 en 2023 is met meer dan 10 kg NH₃/ha afgenomen ten opzichte van de jaren ervoor. Met een emissie van 71 kg NH₃/ha in 2023 werd het doel van 62 kg NH₃/ha echter niet gehaald. Ook ten opzichte van het gemiddelde van Koeien en Kansen in 2023 is de emissie fors hoger. Zowel een hogere stalemissie (geen beweiding) en de hogere veldemissies door meer mest toedienen spelen hierbij een rol. Ten opzichte van 2020 en 2021 is de emissie bij mest uitrijden wel afgenomen. Dit komt vooral door minder drijfmest uitrijden op grasland en meer drijfmest uitrijden op bouwland. Veel bedrijven, inclusief Baltus, hebben de afgelopen jaren de mest flink verdund omdat naar verwachting de ammoniakemissie zou afnemen, maar proeven van (Holshof, Huijsmans, & Velthof, 2023) toonden aan dat verdunnen niet leidde tot minder ammoniakemissie bij het gebruik van een zodenbemester. De stalemissie is in 2023 lager dan in 2020 en 2021 door een iets lagere excretie per koe, dit ondanks een vrij hoge jongveebezetting. In 2020 werd iets meer RE gevoerd, in 2021 was de melkproductie per koe wat hoger. In beide jaren werd de stikstof en de droge stof ook iets minder goed benut dan in 2023.

Eiwit van eigen land

Het aandeel eiwit van eigen land komt in 2023 uit op 65% en daarmee wordt de doelstelling precies gehaald. Ten opzichte van de jaren ervoor is de hoeveelheid gevoerd eiwit van eigen land ieder jaar licht toegenomen. Dit zonder aankoop van eiwit uit de buurt in de laatste 3 jaren. Dat de hoeveelheid eigen gevoerd eiwit in 2023 is gestegen komt vooral door de hoge stikstofopbrengst van grasland in 2022 (475 kg N/ha). Van deze opbrengst is een groot deel in 2023 gevoerd. Het eiwit van eigen land was in 2023 iets hoger dan in de jaren ervoor. Dit lijkt vooral te komen doordat de aanvoer van krachtvoer en het eiwitgehalte van het aangevoerde krachtvoer in 2023 zijn afgenomen ten opzichte van de jaren ervoor. Door de betere benutting van eigen voer is het aandeel gevoerd eiwit van eigen land ook gestegen.

Methaan

Het bedrijf van Baltus realiseert een lage methaanemissie uit de pens ten opzichte van het gemiddelde van de Koeien en Kansen-bedrijven. Daarnaast is de emissie in de afgelopen jaren ook gedaald van 15,4 g CH₄/kg FPCM in 2020 naar 14,7 g CH₄/kg FPCM in 2023. De doelstelling van 16 g CH₄/kg FPCM werd in 2023 gehaald en in de voorgaande jaren was de methaanemissie ook lager dan de 16 g/kg FPCM. Per kg ds is het doel nog niet gehaald in 2023, maar werd deze doelstelling van maximaal 18 g CH₄/kg ds wel benaderd. De daling van de methaanemissie komt niet zozeer door een rantsoenverandering, maar wel door lagere emissiefactoren voor methaan van de graskuil, maïskuil en krachtvoer. Ook een betere benutting van het voer (kg FPCM per kg ds) speelt een rol, al is deze in 2023 wel weer wat ingezakt ten opzichte van 2022. In 2023 is in 6 maaisneden minder graskuil gewonnen dan in 2020 toen er nog 5 maaisneden waren. Lichter maaien speelt mogelijk ook een rol bij de verlaging van de emissiefactor voor methaan van graskuil.

Broeikasgassen

De emissie van broeikasgassen laat op dit bedrijf een dalende trend zien en in 2023 wordt de doelstelling van maximaal 880 gram CO₂-eq/kg FPCM ruimschoots gehaald. In de jaren ervoor was de totale broeikasgasemissie ook lager dan 880 g CO₂-eq./ kg FPCM. De uitstoot van broeikasgassen door methaan en opgeslagen mest is de afgelopen jaren licht afgenomen, maar de grootste daling is gerealiseerd door een forse beperking van de emissie uit aanvoerbronnen. De emissie uit aanvoer van krachtvoer is in 2023 gehalveerd ten opzichte van 2020. Dit komt voor een deel door 10% minder krachtvoer per kg FPCM voeren, maar vooral door de aanvoer van CO₂-arm krachtvoer. Naast minder uitstoot door de aanvoer van krachtvoer is ook minder kunstmest aangevoerd in 2023 ten opzichte van 2020.

8.3 Bijlage 3: ontwikkeling en prestaties bedrijf Buijs (3)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf Buijs in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Buijs	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	155	151	149	159	154
N-bodemoverschot	120	195	120	86	126	132
NH3/ha	45	44	41	32	38	55
Eiwit eigen land	65	83	77	75	76	64
Methaan pens	16,0	16,8	16,6	17,0	17,3	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	19,1	19,0	19,2	19,5	19,3
Broeikasgassen	880	893	820	838	895	850
Algemeen						
Aantal koeien		124	131	135	139	135
Kg melk per koe		9.598	9.582	9.359	9.024	9.005
Kg FPCM per koe		10.216	10.394	10.092	9.873	9.782
Kg melk per bedrijf		1.164.363	1.228.558	1.232.308	1.229.132	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		7,1	6,8	6,8	6,6	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		15.681	16.468	14.596	13.678	19.785
GVE per ha		2,1	2,2	2,0	1,9	2,6
Uren weiden koeien		940	722	1.428	648	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		76,1	76,3	86,4	91,8	69,7
w.v. productie grasland		45,9	45,9	46,4	45,7	53,7
w.v. natuur grasland		16,4	16,4	16,4	18,1	4,4
w.v. maïsland		0,0	5,0	9,6	12,7	8,2
w.v. overig bouwland		13,9	9,1	14,0	15,3	3,4
% N-behoefte gewassen		82	82	73	70	83
% blijvend grasland		33	33	39	47	37
% gras met klaver		0	0	0	8	29
klaveraandeel in gras met klaver		0	0	0	25	8
% veen		7	7	6	21	15
% zand		40	36	18	15	39
% klei		53	57	75	64	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		8.566	9.996	9.570	9.527	10.556
Gewasopbrengst productiegasland (kg ds)		10.170	12.950	10.927	11.688	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		243	227	255	270	284
VEM eigen geteeld gras		933	897	940	929	947
RE eigen geteeld gras		177	142	167	177	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		-	17.742	17.332	18.933	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		-	197	179	199	189
VEM eigen geteelde maïs		-	1.021	1.014	1.028	1.041
RE eigen geteelde maïs		-	69	65	66	67
% aankoop eiwit uit de buurt		22	20	16	10	2

Het bedrijf Buijs is een bedrijf met bijna 140 melkkoeien op 92 ha grond. Het bedrijf heeft vooral kleigrond, maar ook zand en veen komen voor. Het bouwplan bestaat uit ongeveer 46 ha productiegras, 18 ha natuurgras, 13 ha maïs en 15 ha overig bouwland (vooral veldbonen, voederbieten, MKS en natuur). De melkproductie bedraagt 9000 kg melk/koe en er wordt ongeveer 1,23 miljoen kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Op het bedrijf zijn in 2023 6,6 stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig in 2023. De koeien weiden 650 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met 13.700kg melk per ha vrij extensief.

Sinds 2020 is de veestapel met 14 koeien gegroeid, de melkproductie per koe is met bijna 600 kilogram per koe afgenomen. De jongveebezetting is iets gedaald (met 0,5 stuks jongvee per 10 melkkoeien minder in 2023 ten opzichte van 2020). De intensiteit van de bedrijfsvoering is sinds 2020 met 2000 kg melk/ha afgenomen omdat het bedrijfsareaal met ruim 15 ha is toegenomen. Opvallend is dat in 2020 nog 40% van het areaal uit zandgrond bestond, in 2023 is dit nog maar 15%. De teelt van gewassen heeft in 2023 dus voor een groot deel op ander land plaatsgevonden dan in 2020 waardoor verandering van de gewasopbrengsten voor een deel verklaard kan worden door de grondsoort. Zowel de grasopbrengst als de maïsopbrengst is in 2023 toegenomen ten opzichte van 2020/2021. Op grasland is minder bemest, maar er is wel meer gras geteeld op veengrond die een hoge stikstofnalevering heeft. In 2020 teelde dit bedrijf geen snijmaïs (wel MKS), in de jaren erop wel. In die jaren is zowel het bemestingsniveau als de gewasopbrengst toegenomen (2023 ten opzichte van 2021). In 2023 teelt het bedrijf voor het eerst grasklaver. Op de grond waar grasklaver wordt geteeld is het klaveraandeel met 25% hoger dan gemiddeld op de Koeien en Kansen-bedrijven.

Het rantsoen was de afgelopen jaren vrij wisselend. Dit kwam onder andere door een variatie in het aantal weide-uren (ruim 1400 in 2022 en minder dan de helft hiervan in 2023). Hierdoor zijn grote verschillen in aandeel graskuil en vers gras te zien. In 2020 en 2021 werd daarnaast iets minder maïs en wat meer natte bijproducten gevoerd dan in 2022/2023. De krachtvoergift was in alle jaren laag (rond de 5% of minder) omdat het bedrijf veel eigen geteelde krachtvoervervangers voert. Het aandeel aangevoerde overig ruwvoer wisselde ook sterk. In 2020 werd nog ruim 130 ton ds bonen, erwten en MKS aangekocht, terwijl in 2023 nog maar 73 ton ds van deze producten is aangekocht. Ook werd iets minder van deze producten zelf geteeld in 2023. Door minder producten van buitenaf aan te voeren en meer eigen grond halveerde het aandeel aankoop van eiwit uit de buurt in 2023 ten opzichte van 2020/2021.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Buijs	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		149	146	143	153	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		43	45	41	43	41
N totaal/ha productiegrasland		534	439	389	461	381
w.v. N drijfmest		312	256	168	236	212
w.v. N kunstmest		169	136	150	175	127
w.v. N weidemest		53	47	71	50	43
N totaal/ha maïsland		0	122	153	161	171
w.v. N drijfmest		-	122	153	112	129
w.v. N kunstmest		-	0	0	49	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		15	12	23	25	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		13	10	16	11	13
% graskuil		35	37	26	41	36
% maïskuil		21	20	24	23	21
% overig ruwvoer		13	8	15	7	2
% natte bijproducten		16	20	13	13	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		2	6	5	5	23
VEM rantsoen veestapel		992	986	979	977	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		939	937	944	937	958
RE vers gras		207	180	193	211	197
EF CH4 vers gras		19,2	19,2	19,2	19,2	19,7
VEM graskuil		896	885	891	913	914
RE graskuil		175	160	145	168	164
EF CH4 graskuil		19,4	20,1	20,3	19,3	19,5
VEM maïs		1.000	991	979	968	985
RE maïs		74	71	69	64	67
EF CH4 maïs		17,4	14,9	17,4	19,7	18,6
VEM natte bijproducten		1.125	1.146	1.102	1.128	1.069
RE natte bijproducten		116	148	110	179	156
EF Ch4 natte bijproducten		20	21	20	20	21
VEM krachtvoer + droog voer		830	996	982	1.067	1.107
RE krachtvoer + droog voer		319	263	332	373	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		16,4	17,8	17,0	18,0	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		26,9	27,1	27,2	25,2	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,16	1,16	1,14	1,14	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		19,0	27,0	20,0	19,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		136,7	131,9	132,3	141,4	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		10,7	10,4	9,8	11,7	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		24,8	21,9	15,0	18,4	25,5
NH3 beweiding per ha		1,1	1,0	1,1	0,9	0,9
NH3 per GVE		21,1	18,9	16,1	19,8	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		416	423	421	432	400
BKG opgeslagen mest		122	122	116	128	118
BKG produceren voer		110	78	100	139	98
BKG energie bronnen		53	54	51	55	35
BKG aanvoer bronnen		193	143	150	141	200

RE rantsoen

Vanaf 2020 is het RE-gehalte in het rantsoen op dit bedrijf jaarlijks gedaald van 155 gram RE/kg ds naar 149 gram RE/kg ds in 2022. In 2023 is het RE-gehalte fors gestegen naar 159 gram RE/kg ds en werd het doel van 153 gram RE/kg ds niet gehaald. In vergelijking tot voorgaande jaren was het aandeel graskuil in het rantsoen met 41% hoog in 2023 en er werd slechts 7% maïskuil gevoerd. Ten opzichte van de twee jaar ervoor was het RE-gehalte van vers gras en graskuil ook fors hoger (rond de 20 gram RE/kg ds meer). Opvallend is ook dat het RE-gehalte van de natte bijproducten in 2023 fors hoger was dan de jaren ervoor. Het aandeel bonen was in 2023 hoger en het aandeel voederbieten en MKS lager, ook hadden een aantal aangevoerde bijproducten (bierbostel en tarwegistconcentraat) een hoger RE-gehalte dan in 2020. Ook het RE-gehalte van krachtvoer lag in 2023 fors hoger dan in de jaren ervoor, hiervan is echter niet veel gevoerd.

Stikstofbodemoverschot

Het stikstofbodemoverschot vertoont een wisselend beeld. In 2021 en 2022 lag het niveau op of onder de 120 kg N/ha. In 2020 zat het bedrijf daar ruim boven en in 2023 was het stikstofbodemoverschot 6 kg N/ha hoger dan de doelstelling voor dat jaar. In 2020 is veel mest op grasland uitgereden en was het aandeel grasland met 82% hoger dan in 2022 en 2023. De grasopbrengst was in 2020 lager dan de jaren erna. In 2021 was de grasopbrengst juist hoog bij een gemiddelde bemesting en in 2022 is veel minder drijfmest uitgereden dan de jaren ervoor omdat in dat jaar het bedrijf niet meer meedeelde aan derogatie. In 2023 voldeed het bedrijf ook niet aan de eisen van derogatie maar kon het toch meer drijfmest toedienen vanwege deelname aan de BES pilot.

Ammoniak

De ammoniakemissie per ha is vanaf 2020 gedaald van 44 kg NH₃/ha naar 32 kg NH₃/ha in 2022. In 2023 is deze weer wat gestegen naar 38 kg NH₃/ha. Het doel van maximaal 45 kg NH₃/ha werd in 2023 ruimschoots gehaald. De grootste daling van de ammoniakemissie kwam door minder emissie bij bemesting en oogst. De stalemissie daalde naar 2022 wel wat maar steeg in 2023 weer door een toegenomen stikstofexcretie per koe en een hoger eiwitgehalte in het rantsoen (zie alinea over RE in rantsoen). Er zijn twee belangrijke redenen voor de lagere emissie bij bemesting en oogst. De eerste is dat de hoeveelheid uitgereden drijfmest per ha grasland daalde naar 2022 toe (in 2023 was deze wel weer wat hoger dan in het jaar ervoor) en de tweede reden is dat het aandeel grasland in het bouwplan daalde van 82% in 2020 en 2021 naar 70% in 2023. Het aandeel maïsland nam toe. Op maïsland is minder mest uitgereden dan op grasland. Daarnaast treedt bij toedienen van mest via zodenbemesting op grasland een hogere ammoniakemissie op dan bij injectie op bouwland.

Eiwit van eigen land

Na een daling van het aandeel eiwit van eigen land (van 83% in 2020 naar 77% in 2021) blijft het aandeel van eigen land en uit de buurt de laatste jaren vrij stabiel op een hoog niveau. De doelstelling van 65% wordt in 2023 daarom ruimschoots gehaald. De belangrijkste reden hiervoor is dat dit bedrijf erg weinig krachtvoer aanvoert en zelf ook krachtvoervervangers zoals MKS, veldbonen en voederbieten teelt. Dat het aandeel eigen geteeld eiwit in 2020 wat hoger was dan in de jaren ervoor komt onder ander door het niet telen van maïs in dat jaar. Dit bedrijf oogst van een hectare maïs ongeveer 30-75 kg N/ha minder stikstof (en dus minder eiwit) dan van een hectare grasland. Daarnaast werd in 2020 meer eiwit uit de buurt aangekocht (22% van het gevoerde eiwit), terwijl dit in 2023 is gedaald naar 10% van het gevoerde eiwit. De grasopbrengsten hebben op dit kengetal geen hele grote invloed gehad omdat deze na een stijging in 2021 al drie jaren heel stabiel zijn. De maïsopbrengst is in ds per ha in 2023 wel toegenomen, maar deze was in kg N/ha bijna gelijk aan die van 2021.

Methaan

De methaanemissie door pensfermentatie en de methaanemissiefactor van het gemiddeld gevoerde rantsoen zijn in de afgelopen 2 jaar toegenomen, de doelstellingen van resp. 16 gram CH₄/kg FPCM en 18 gram CH₄/kg ds worden in 2023 niet gehaald. Ook in de jaren ervoor is de methaanemissie hoger dan 16 gram CH₄/kg FPCM en 18 gram CH₄/kg ds. In 2022 werd veel vers gras gevoerd (dat een hogere kwaliteit en lagere methaanemissiefactor heeft dan graskuil), maar de graskuil had dat jaar een hogere methaanemissiefactor. In 2023 is de methaanemissiefactor van maïs fors hoger dan in de jaren ervoor. Tenslotte is in 2022 en 2023 per kg ds wat minder melk geproduceerd omdat het VEM-gehalte per kg ds in het rantsoen wat lager was dan in 2020 en 2022. Hierdoor is meer voer opgenomen met een hogere EF hierdoor steeg de uitstoot van methaan per kg FPCM.

Broeikasgassen

In 2023 is de doelstelling voor broeikasgassen op dit bedrijf net niet gehaald, in 2021 en 2022 lag de broeikasgasemissie wel onder de 880 gram CO₂-eq./kg FPCM. In 2020, toen de emissie op 893 gram CO₂-eq./kg FPCM uitkwam, was de emissie uit aanvoerbronnen fors hoger dan in de jaren erna. Er werd meer kunstmest en ruwvoer aangekocht en ook was de emissiefactor van krachtvoer in 2020 hoog. In 2023 speelde de hogere pensfermentatie een rol, maar ook was er meer uitstoot bij het produceren van voer. Er waren meer veldemissies door de uitstoot van lachgas en veenoxidatie. Dit kwam omdat het aandeel veengrond op dit bedrijf fors is toegenomen naar 21% in 2023 (was in de jaren ervoor ongeveer 6-7%).

8.4 Bijlage 4: ontwikkeling en prestaties bedrijf Dekker (4)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf Dekker in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Dekker	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	160	155	158	155	154
N-bodemoverschot	160	258	210	249	200	132
NH3/ha	73	112	103	104	113	55
Eiwit eigen land	65	61	54	56	45	64
Methaan pens	16,0	15,2	16,0	16,3	16,0	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	18,9	19,3	19,5	19,3	19,3
Broeikasgassen	880	887	923	915	842	850
Algemeen						
Aantal koeien		192	193	197	199	135
Kg melk per koe		9.088	9.064	9.026	9.225	9.005
Kg FPCM per koe		9.826	9.762	9.536	9.925	9.782
Kg melk per bedrijf		1.734.441	1.730.580	1.771.196	1.812.853	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		4,0	4,9	4,8	5,0	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		43.747	44.171	43.423	48.034	19.785
GVE per ha		5,5	5,7	5,6	6,2	2,6
Uren weiden koeien		889	960	1.164	889	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		40,0	39,5	41,0	38,2	69,7
w.v. productie grasland		40,0	39,5	41,0	38,2	53,7
w.v. natuur grasland		0,0	0,0	0,0	0,0	4,4
w.v. maïsland		0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
w.v. overig bouwland		0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
% N-behoefte gewassen		100	100	100	100	83
% blijvend grasland		14	8	9	6	37
% gras met klaver		15	15	15	0	29
klaveraandeel in gras met klaver		10	30	15	0	8
% veen		0	0	0	0	15
% zand		0	0	0	0	39
% klei		100	100	100	100	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		12.380	16.406	12.109	13.693	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		12.380	16.406	12.109	13.693	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		389	421	333	377	284
VEM eigen geteeld gras		962	935	962	960	947
RE eigen geteeld gras		196	160	172	172	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		-	-	-	-	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		-	-	-	-	189
VEM eigen geteelde maïs		-	-	-	-	1.041
RE eigen geteelde maïs		-	-	-	-	67
% aankoop eiwit uit de buurt		11	26	17	5	2

Het bedrijf Dekker is een bedrijf met bijna 200 melkkoeien op ruim 38 ha kleigrond. Het bouwplan bestaat volledig uit grasland. De melkproductie bedraagt ruim 9200 kg melk/koe in 2023 en er wordt ruim 1,8 miljoen kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Op het bedrijf zijn in 2023 vijf stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig. De koeien weiden bijna 900 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met 48.000 kg melk per ha zeer intensief. De afgelopen jaren is de oppervlakte grond vrij stabiel rond de 40 hectare. Zowel het aantal koeien als de melkproductie per koe is in 2023 licht toegenomen ten opzichte van 2020 (7 koeien meer en ruim 130 kg melk/koe/jaar meer) zodat de intensiteit van het bedrijf de afgelopen 4 jaar met meer dan 4000 kg melk per ha is toegenomen. De jongveebezetting in 2021-2023 is ongeveer gelijk aan het Koeien en Kansen-gemiddelde van 2023 en is wel met 1 stuks jongvee per 10 melkkoeien toegenomen ten opzichte van 2020.

Er wordt alleen gras geteeld en geen maïs. De gewasopbrengsten tussen de jaren schommelen fors. Door het droge voorjaar van 2020 en de droge zomer van 2022 waren de grasopbrengsten met iets meer dan 12 ton ds gras/ha lager dan in het groeizame jaar 2021. Toen was de grasopbrengst erg hoog met 16,4 ton ds per ha grasland. Het jaar 2023 zat tussen de droge jaren en het groeizame jaar in qua grasopbrengst. Opvallend is wel dat grasopbrengst op dit bedrijf ruim 3 ton ds/ha hoger ligt dan het gemiddelde van Koeien en Kansen. Dit bedrijf boert op vruchtbare jonge zeeklei en heeft ook geen laag productieve natuurgrond. Verder wordt ook 175 kg N/ha meer bemest op een hectare grasland dan op andere melkveehouderijen. In de jaren 2020-2021 werd ongeveer 600 kg N/ha op grasland aangewend, in de jaren erna was dit iets minder met ongeveer 550 kg N/ha. Dit bedrijf dient meer dan 300 kg N/ha uit drijfmest toe, dit was mogelijk door de deelname met BES-pilot en de hoge opbrengstcapaciteit en lage fosfaattoestand van de grond. In 2020-2022 had het bedrijf nog 15% grasklaver, maar in 2023 is grasklaver niet ingevuld in de kringloopwijzer, waardoor het aandeel op 0% uitkomt. Op het RE-gehalte van het eigen geteeld gras lijkt het wegvallen van grasklaver weinig invloed te hebben omdat dit in 2023 hetzelfde was als in 2022.

Het rantsoen op dit bedrijf is de afgelopen jaren niet veel veranderd. Het aandeel vers gras (7%) en graskuil (1/3 van het rantsoen) veranderde door de jaren heen niet veel. Wel is minder krachtvoer gevoerd en wat meer natte bijproducten. Ook het VEM-gehalte van het rantsoen is vrij constant met 990-1000 VEM/kg ds. Vanwege de toegenomen intensiteit moet in 2023 meer dan 100 m³ drijfmest per ha worden afgevoerd.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Dekker	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		134	132	136	134	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		40	42	43	45	41
N totaal/ha productiegrasland		619	580	551	556	381
w.v. N drijfmest		334	297	300	323	212
w.v. N kunstmest		229	225	178	175	127
w.v. N weidemest		56	58	73	58	43
N totaal/ha maïsland		0	0	0	0	171
w.v. N drijfmest		-	-	-	-	129
w.v. N kunstmest		-	-	-	-	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		99	99	101	115	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		7	7	7	7	13
% graskuil		33	32	35	35	36
% maïskuil		23	24	21	22	21
% overig ruwvoer		2	1	2	2	2
% natte bijproducten		7	8	7	10	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		29	28	28	25	23
VEM rantsoen veestapel		997	999	991	996	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		960	960	960	960	958
RE vers gras		226	192	197	199	197
EF CH4 vers gras		19,2	19,2	19,2	19,2	19,7
VEM graskuil		940	877	903	917	914
RE graskuil		196	165	174	175	164
EF CH4 graskuil		19,1	20,5	19,4	19,1	19,5
VEM maïs		982	979	973	990	985
RE maïs		74	74	69	72	67
EF CH4 maïs		17,1	18,1	19,4	19,9	18,6
VEM natte bijproducten		1.078	1.143	1.122	1.109	1.069
RE natte bijproducten		127	191	182	171	156
EF Ch4 natte bijproducten		20	21	21	21	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.091	1.142	1.126	1.107	1.107
RE krachtvoer + droog voer		189	202	197	189	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		20,1	18,7	19,5	19,0	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		26,5	26,7	25,8	26,6	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,24	1,21	1,20	1,22	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		34,0	35,0	35,0	35,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		128,6	128,3	132,1	128,1	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		14,2	13,6	14,1	13,8	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		41,0	34,8	32,8	38,6	25,5
NH3 beweiding per ha		1,4	1,4	1,9	1,4	0,9
NH3 per GVE		20,4	18,0	18,3	18,3	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		377	395	396	388	400
BKG opgeslagen mest		130	125	117	148	118
BKG produceren voer		48	43	42	36	98
BKG energie bronnen		1	1	25	32	35
BKG aanvoer bronnen		331	359	335	238	200

RE rantsoen

Het RE-gehalte in het rantsoen komt in 2023 uit op 155 gram RE/kg ds. Hiermee wordt de doelstelling van 153 gram RE/kg ds niet gehaald. In de afgelopen 4 jaar schommelde het RE-gehalte in het rantsoen tussen de 155 en 160 gram RE/kg ds. Het lagere RE-gehalte in 2023 komt deels door meer natte bijproducten te voeren ten opzichte van 2020 ten koste van krachtvoer en ook voor een belangrijk deel door lagere RE-gehalten in gevoerde producten. Zo was het RE-gehalte van graskuil en vers gras in 2020 fors hoger dan in 2023. De kwaliteit van de gevoerde producten (VEM-gehalte rantsoen) en de stikstofefficiëntie zaten in 2020 en 2023 dicht bij elkaar, dus deze hadden weinig invloed op het RE-gehalte van het rantsoen.

Stikstofbodemoverschot

Het stikstofbodemoverschot op dit bedrijf is hoog. In 2023 kwam het uit op 200 kg N/ha en lag daarmee 40 kg N/ha boven de doelstelling. Ten opzichte van 2020 is het overschot wel fors gedaald met bijna 60 kg N/ha. In de meer groeizame jaren 2021 en 2023 lag het stikstofbodemoverschot lager door een hogere grasopbrengst. In 2020 werd echter ook nog bijna 390 kg N/ha op grasland geproduceerd, maar toen was het stikstofoverschot hoog omdat de bemesting met bijna 620 kg N/ha hoger was dan in de jaren erna. In 2022 en 2023 ligt het bemestingsniveau rond de 550 kg N/ha, dit is lager dan de jaren ervoor.

Ammoniak

De ammoniakemissie komt in 2023 uit op 113 kg NH₃/ha. Het doel van 73 kg NH₃/ha wordt niet gehaald. Het niveau van 2023 ligt ongeveer op het niveau van 2020. In de tussenliggende jaren was de ammoniakemissie iets lager, maar nog steeds boven de 100 kg N/ha. In 2021 en 2022 werd iets minder stikstof met drijfmest toegediend per ha dan in 2020 en 2023 waardoor de emissie bij bemesting en oogst iets lager lag. De stalemissie vertoont de afgelopen 4 jaar weinig verschillen, net als de excretie per koe die in 2023 ongeveer gelijk was aan 2020.

Eiwit van eigen land

In 2023 haalt dit bedrijf 45% van het gevoerde eiwit van eigen land of uit de buurt. Dit aandeel ligt vanwege de hoge intensiteit ruim onder de doelstelling van 65%. Ten opzichte van de jaren ervoor is het aandeel eigen eiwit verder gedaald. Dit niet vanwege lagere gewasopbrengsten maar wel door een toegenomen intensiteit en minder aanvoer van eiwit uit de buurt (in 2023 was dit 5% en de jaren ervoor 11-26%). De daling van het aandeel eigen geteeld eiwit komt niet door een hoger RE-gehalte in het rantsoen, deze was in 2023 lager dan in 2020 en 2022 en gelijk aan 2021.

Methaan

Met 16 gram CH₄/kg FPCM wordt in 2023 de doelstelling voor methaan uit pensfermentatie precies gehaald. Ook in 2020 en 2021 was de uitstoot 16 gram CH₄/kg FPCM of lager. In 2022 was de pensfermentatie iets hoger dan in de jaren ervoor en erna. Dit is toe te wijden aan het lagere VEM-gehalte in het rantsoen waardoor er per kilogram droge stof minder melk is geproduceerd. Met name de kwaliteit van de aangevoerde maïs was van minder goede kwaliteit dan andere jaren (17 VEM/ kg DS lager dan in 2023). De doelstelling voor de emissiefactor van methaan uit het rantsoen per kilogram droge stof werd in alle jaren niet gehaald. In alle jaren was de EF hoger dan 18 gram CH₄ / kg DS.

Broeikasgassen

Met ruim 840 gram CO₂-eq./kg FPCM wordt de doelstelling voor broeikasgassen in 2023 gehaald. In de jaren ervoor werd meer dan 880 gram CO₂-eq./kg FPCM uitgestoten. De verlaging van de CO₂-emissie kwam in 2023 vooral door minder emissie uit aanvoerbronnen. Ten opzichte van 2020 nam de emissie uit nagenoeg alle aanvoerbronnen af (minder ruwvoer, overig voer, kunstmest, etc.). De grootste verlaging vond plaats door minder emissie bij aanvoer van krachtvoer. Dit kwam vooral door lagere emissiefactoren van krachtvoer. De krachtvoergift steeg ook iets in 2023 (van 34 naar 35 kg krachtvoer per 100 kg melk).

8.5 **Bijlage 5: ontwikkeling en prestaties bedrijf van Erp (5)**

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf van Erp in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Van Erp	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	153	146	150	149	154
N-bodemoverschot	155	195	154	230	139	132
NH3/ha	53	67	63	67	65	55
Eiwit eigen land	65	65	58	62	63	64
Methaan pens	16,0	15,6	15,3	16,1	16,2	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	19,1	18,9	19,2	19,2	19,3
Broeikasgassen	880	865	795	806	796	850
Algemeen						
Aantal koeien		160	155	145	145	135
Kg melk per koe		9.246	9.713	9.498	9.397	9.005
Kg FPCM per koe		9.847	10.327	10.009	10.138	9.782
Kg melk per bedrijf		1.459.058	1.495.971	1.367.096	1.341.653	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		3,1	3,4	4,1	4,7	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		22.327	22.833	20.876	20.581	19.785
GVE per ha		2,7	2,6	2,5	2,6	2,6
Uren weiden koeien		728	768	794	0	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		66,1	66,1	66,1	66,2	69,7
w.v. productie grasland		53,4	64,3	55,2	60,5	53,7
w.v. natuur grasland		0,0	0,0	0,0	1,3	4,4
w.v. maïsland		12,7	1,7	10,8	4,4	8,2
w.v. overig bouwland		0,0	0,1	0,1	0,0	3,4
% N-behoefte gewassen		81	97	84	93	83
% blijvend grasland		23	22	20	22	37
% gras met klaver		0	19	22	19	29
klaveraandeel in gras met klaver		0	10	10	15	8
% veen		0	0	0	0	15
% zand		0	0	0	0	39
% klei		100	100	100	100	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		8.316	13.217	9.213	10.168	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		8.316	13.217	9.213	10.333	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		217	293	249	273	284
VEM eigen geteeld gras		943	934	947	960	947
RE eigen geteeld gras		163	139	169	168	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		14.526	16.902	9.403	17.056	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		180	181	94	181	189
VEM eigen geteelde maïs		1.008	1.006	1.020	1.046	1.041
RE eigen geteelde maïs		77	67	62	66	67
% aankoop eiwit uit de buurt		9	11	12	11	2

Het bedrijf Van Erp is een bedrijf met 145 melkkoeien op 66 ha kleigrond. Het bouwplan bestaat uit 60.5 ha gras en 4.4 ha maïs. De melkproductie bedraagt 9397 kg melk/koe in 2023 en er wordt ongeveer 1.341.653 kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Op het bedrijf zijn 4.7 stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig in 2023. De koeien weiden sinds 2023 niet en de bedrijfsvoering in 2023 is met 20.581 kg melk per ha vrij intensief.

De omvang van de veestapel is de afgelopen 4 jaren afgenomen, van 160 in 2020 naar 145 in 2023. De melkproductie per koe schommelde door de jaren heen van het laagste niveau in 2020 naar het hoogste niveau in 2021, waarna het weer afnam in 2022 en 2023. De intensiteit daalt door de jaren heen, omdat het aantal stuks melkvee afneemt terwijl het areaal stabiel blijft. De jongveebezetting neemt geleidelijk toe het begint op 3,1 stuks jongvee per 10 melkkoeien, waarna het toeneemt naar 4,7 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2023. Het aantal uren weidegang is relatief stabiel (728, 768 en 794) in de eerste drie jaar, waarna het volledig stopt en er geen weidegang meer wordt toegepast. Wel wordt er het gehele jaar vers gras op stal gevoerd. De voorwaarden voor derogatie worden alle jaren gehaald en in sommige jaren ruimschoots gehaald, want het areaal grasland beslaat altijd minimaal 80%. En loopt op tot 97% in 2021, waarvan door de jaren heen zo'n 20% blijvend grasland is. Vanaf 2021 wordt er ook gewerkt met klavers in het grasland, het aandeel klavers in het mengsel ligt op 10% in 2021 en 2022, en loopt op naar 15% in 2023. Het aandeel grasland waar klaver doorheen zit ligt in 2021 op 19%, in 2022 op 22% en loopt weer iets terug naar 19 % in 2023.

De gewasopbrengst schommelt enorm in de jaren, de grasopbrengst begint op een dieptepunt in 2020 waarna het hoogtepunt het jaar daarna in 2021 is geoogst, daarna zakt de opbrengst weer in 2022 en tenslotte stijgt het weer iets in 2023.

De gewasopbrengst schommelt enorm in de jaren, omdat deze sterk worden beïnvloed door de hoeveelheid neerslag in desbetreffende jaren. Hierdoor was 2021 een jaar met een goede opbrengst en 2020 en 2022 mindere jaren qua opbrengst. Terwijl de N gift op grasland door de jaren heen niet fors wijzigt, de gift ligt in 2020 op 407 kg N op grasland waarna het oploopt naar 475 kg N in 2022, en daalt in 2023 naar 390 kg N. Net als de fysieke opbrengst wisselt de kwaliteit van het geoogste gras ook door de jaren heen, het RE-gehalte ligt op 163 g RE/kg DS in 2020, waarna het fors terugloopt (net als de fysieke opbrengst) naar 139 g RE/kg DS. De jaren erna loopt het weer op naar ongeveer 169 g RE/ kg DS. De VEM in het geteelde gras schommelt ook en kent een dieptepunt in 2021 op 934 VEM/kg DS en een hoogtepunt in 2023 op 960 VEM/kg DS. De opbrengst van maisland schommelt ook enorm en kent een groot dieptepunt in 2022, dit komt ook overeen met de bemesting. Deze ligt ook op het laagste niveau in 2022.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Van Erp	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		129	126	132	131	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		33	39	42	46	41
N totaal/ha productiegrasland		407	417	475	391	381
w.v. N drijfmest		291	229	397	272	212
w.v. N kunstmest		88	163	50	119	127
w.v. N weidemest		28	25	28	0	43
N totaal/ha maïsland		270	190	157	215	171
w.v. N drijfmest		235	190	157	121	129
w.v. N kunstmest		35	0	0	94	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		3	11	10	16	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		16	19	13	14	13
% graskuil		29	20	32	31	36
% maïskuil		31	33	30	29	21
% overig ruwvoer		3	4	1	2	2
% natte bijproducten		0	6	3	2	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		20	18	20	21	23
VEM rantsoen veestapel		964	961	958	956	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		960	960	960	959	958
RE vers gras		179	158	191	184	197
EF CH4 vers gras		21,7	21,7	21,2	23,3	19,7
VEM graskuil		907	924	902	895	914
RE graskuil		159	144	145	156	164
EF CH4 graskuil		20,3	20,3	20,3	19,4	19,5
VEM maïs		993	973	971	967	985
RE maïs		77	79	71	62	67
EF CH4 maïs		17,4	16,6	17,3	18,5	18,6
VEM natte bijproducten		1.049	1.029	1.047	974	1.069
RE natte bijproducten		75	117	79	201	156
EF Ch4 natte bijproducten		25	23	24	18	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.080	1.061	1.045	1.063	1.107
RE krachtvoer + droog voer		262	292	269	238	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		19,2	19,8	19,5	18,7	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		27,6	28,9	27,2	27,6	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,22	1,24	1,19	1,20	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		20,0	24,0	23,0	23,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		125,8	118,7	126,1	125,0	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		13,3	12,5	14,2	14,9	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		33,4	32,2	34,3	31,0	25,5
NH3 beweiding per ha		0,5	0,6	0,6	0,0	0,9
NH3 per GVE		24,8	23,8	26,5	25,3	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		397	385	398	409	400
BKG opgeslagen mest		127	122	125	141	118
BKG produceren voer		62	60	69	49	98
BKG energie bronnen		49	36	41	41	35
BKG aanvoer bronnen		230	192	172	156	200

RE rantsoen

In het rantsoen van het bedrijf schommelt het RE-gehalte, met een waarde van 153 g RE/kg DS in 2020. In 2021 daalt het naar 146 g RE/kg DS door een verhoogd aandeel maïskuil, vers gras en natte bijproducten. Alle drie hebben een lager RE-gehalte dan de graskuil die ze vervangen. In 2022 stijgt het RE-gehalte weer naar 150 g RE/kg DS, grotendeels door een toename van graskuil. In 2023 daalt het RE-gehalte opnieuw waardoor het uitkomt op 148 g RE/kg DS, ondanks dat er weinig verschuivingen in de samenstelling van het rantsoen zijn. De doelstelling voor het RE-gehalte wordt in 2023 behaald. Dit kan worden toegeschreven aan veranderingen in de RE-gehalten van enkele rantsoencomponenten, zoals krachtvoer en maïskuil.

Stikstofbodemoverschot

Het stikstofbodemoverschot varieert over de jaren. In 2020 was het overschot 195 kg N/ha, wat deels te wijten was aan een lage grasopbrengst en een hoge bemesting. In 2021 werd het overschot verlaagd naar 154 kg N/ha door een hogere opbrengst en lagere bemesting, vooral op maïsland. In 2022 steeg het overschot opnieuw naar 230 kg N/ha door tegenvallende opbrengsten maar ook omdat er een grote hoeveelheid compost is aangevoerd. Dit wordt volledig in 2022 ingerekend, maar komt in de werkelijkheid langzamer vrij. In 2023 neemt het overschot af tot 139 kg N/ha, dankzij een betere opbrengst en fors lagere bemesting op grasland. Hierdoor wordt de doelstelling voor stikstofbodemoverschot gehaald in 2023.

Ammoniak

De ammoniakemissie fluctueert over de jaren, met een constante uitdaging om de doelstelling van 53 kg NH₃/ha te behalen. In 2021 en 2023 is er echter een daling te zien in de ammoniakemissie, waarbij in 2021 een lagere stalemissie en in 2023 een vermindering van emissie uit bemesting bijdraagt aan de lagere waarden. In 2020 en 2022 lagen de emissies hoger, voornamelijk door hoge emissies uit de stal en bemesting. De doelstelling is niet gehaald in 2023 doordat de uitstoot minimaal is gedaald ten opzichte van voorgaande jaren, maar de doelstelling wel verder is aangescherpt.

Eiwit van eigen land

Het doel voor eiwit van eigen land ligt op minimaal 65% van de totale hoeveelheid gevoerde eiwit, dit eiwit moet op het eigen bedrijf geteeld zijn of in de omgeving aan zijn gekocht. Deze doelstelling werd in 2023 niet gehaald, want er werd 63% eiwit van eigen land of uit de omgeving gehaald. Ondanks dat er 11% van het eiwit in de buurt werd aangekocht. In de jaren voor 2023 lag het aandeel zowel hoger als lager, in 2020 bijvoorbeeld lag het percentage op 65%. In 2021 en 2022 lagen de percentages wat lager op respectievelijk 58% en 62%. Het bedrijf kent een rantsoen met een vrij hoog aandeel maïskuil i.p.v. graskuil, dat houdt in dat de potentiële bron van eigen eiwit minder wordt benut op dit bedrijf. Opvallend is het vrij hoge aandeel eiwit dat op het bedrijf aankomt door aankoop uit de buurt. Op dit bedrijf ligt dat aandeel op 9 tot 12 % door de jaren heen, hoger dan het K&K gemiddelde.

Methaan

De twee doelen die gesteld worden op het gebied van methaanemissie gaan over methaan uit de pens en de emissiefactor van het rantsoen. Het doel voor methaanemissie uit de pens zogenaamd pensfermentatie wordt in 2023 niet gehaald. Er is op het bedrijf een stijging te zien van het aandeel pensfermentatie van 2020 t/m 2023. Wat deels te verklaren is door een toenemende hoeveelheid jongvee op het bedrijf. Het andere doel op het gebied van de emissiefactor van het rantsoen wordt in geen enkel jaar gehaald, dit is te verklaren door een hoge emissiefactor voor verschillende bestandsdelen van het rantsoen, zoals vers gras. Alleen de emissiefactor van maïskuil ligt in de meeste jaren onder 18 g/kg ds voor elk ander product ligt de emissiefactor hoger, waardoor de emissiefactor van het rantsoen ook hoger dan het doel uitkomt.

Broeikasgassen

Het doel voor broeikasgassen ligt op 880 g CO₂-eq/kg FPCM, dit doel wordt op dit bedrijf in 2023 gehaald, ook in de eerdere jaren lag de broeikasgasemissie onder 880 g CO₂-eq/kg FPCM. In 2020 was er een emissie van 865 g CO₂/kg FPCM en ontstaat voornamelijk uit broeikasgassen uit pensfermentatie en aanvoerbronnen van buiten het bedrijf zoals krachtvoer en kunstmest. De hoeveelheid broeikasgassen neemt af in 2021 naar 795 dit komt door een lagere emissie uit aanvoerbronnen zoals krachtvoer, maar ook een lagere hoeveelheid methaan uit pensfermentatie. In 2022 stijgt de emissie een beetje t.o.v. 2021 naar 806 deze stijging ligt aan een hogere pensfermentatie, maar ook hogere emissies uit opgeslagen mest en emissies uit het produceren van voer. Tenslotte stijgt de emissie uit energiebronnen ook een klein beetje, wel daalt de emissie uit aanvoer bronnen verder. Dit is opvallend want de hoeveelheid krachtvoer stijgt door de jaren heen terwijl de emissie uit aanvoer bronnen daalt. Tenslotte daalt de emissie in 2023 verder tot 772 wederom door een lagere emissie uit aanvoerbronnen, maar ook door een lagere emissie uit het produceren van voer. Het aandeel pensfermentatie is wel gestegen.

8.6 Bijlage 6: ontwikkeling en prestaties bedrijf Hagoort (6)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf Hagoort in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewaskenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Hagoort	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	159	157	160	155	154
N-bodemoverschot	304	275	328	332	328	132
NH3/ha	53	56	55	57	56	55
Eiwit eigen land	65	67	67	69	62	64
Methaan pens	16,0	15,8	16,8	16,8	16,6	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	19,8	20,5	20,4	20,3	19,3
Broeikasgassen	880	1.088	1.099	1.079	1.091	850
Algemeen						
Aantal koeien		121	121	128	122	135
Kg melk per koe		8.243	7.924	7.986	7.868	9.005
Kg FPCM per koe		8.553	8.264	8.226	8.191	9.782
Kg melk per bedrijf		991.362	954.462	1.009.020	947.131	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		0,5	0,6	0,6	0,5	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		19.908	19.202	20.367	19.042	19.785
GVE per ha		2,5	2,5	2,6	2,5	2,6
Uren weiden koeien		1.747	1.550	1.776	1.335	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		50,1	50,1	50,1	50,2	69,7
w.v. productie grasland		50,1	50,1	50,1	48,7	53,7
w.v. natuur grasland		0,0	0,0	0,0	1,5	4,4
w.v. maïsland		0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
w.v. overig bouwland		0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
% N-behoefte gewassen		100	100	100	100	83
% blijvend grasland		50	50	50	50	37
% gras met klaver		0	0	0	0	29
klaveraandeel in gras met klaver		0	0	0	0	8
% veen		100	100	100	100	15
% zand		0	0	0	0	39
% klei		0	0	0	0	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		10.571	10.897	10.132	10.672	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		10.571	10.897	10.132	11.005	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		344	299	302	302	284
VEM eigen geteeld gras		930	916	944	914	947
RE eigen geteeld gras		203	171	186	177	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		-	-	-	-	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		-	-	-	-	189
VEM eigen geteelde maïs		-	-	-	-	1.041
RE eigen geteelde maïs		-	-	-	-	67
% aankoop eiwit uit de buurt		1	0	0	1	2

Het bedrijf Hagoort is een bedrijf met ruim 120 melkkoeien op ruim 50 ha veengrond. Het bouwplan bestaat volledig uit grasland, in 2023 had het bedrijf naast productiegrasland nog 1,5 ha natuurgrasland. De melkproductie bedraagt bijna 7900 kg melk/koe in 2023 en er wordt ongeveer 947.000 kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Op het bedrijf zijn 0,5 stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig in 2023. Op het bedrijf wordt geen jongvee opgefokt. Voor de vervanging van het melkvee worden drachtige vaarzen en koeien aangekocht. De koeien weiden ruim 1300 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met 19.000 kg melk per ha iets minder intensief dan het gemiddelde van Koeien en Kansen.

Het aantal koeien op dit bedrijf is de afgelopen jaren vrij stabiel gebleven, alleen 2022 had een uitschieter met 128 koeien, in dat jaar is ook meer dan een miljoen kg melk geleverd. Ook de melkproductie is vrij stabiel en schommelt al 3 jaar rond de 7900 kg melk per koe. In 2020 was deze met ruim 8200 kg melk/koe wat hoger dan de jaren erna.

Het aantal weide-uren is de afgelopen jaren afgenomen. In 2020 en 2022 werd nog meer dan 1700 uren geweid, in 2023 is dit gedaald naar iets meer dan 1300 uur. Het bouwplan en areaalgrond zijn op dit bedrijf ook stabiel en in de grasopbrengsten van productiegrasland zijn ook geen grote verschillen te zien. Deze liggen over het algemeen rond het gemiddelde van de Koeien en Kansenbedrijven (tussen de 10.500 en 11.000 kg ds/ha). Alleen in 2022 was de grasopbrengst iets lager met iets meer dan 10 ton ds/ha. In vergelijking met andere bedrijven had dit veenbedrijf weinig last van de droogte omdat het in een gebied ligt met voldoende water in de sloten.

Het RE-gehalte van het gras vertoont wel wat wijzigingen. In 2020 was dit met meer dan 200 gram RE/kg ds hoger dan de 177 gram RE/kg ds in 2023. Dit is opvallend omdat het bemestingsniveau nauwelijks is gewijzigd, in 2023 werd zelfs nog wat meer drijfmest en kunstmest toegediend dan in 2020. Het VEM-gehalte is in 2023 lager dan in de jaren ervoor, wellicht komt dit omdat in dit jaar meer graskuil derde en vierde snede is geoogst. Door minder te weiden is ook meer graskuil gewonnen en minder in de vorm van weidegras opgenomen.

Binnen het rantsoen neemt door minder weiden het aandeel vers gras af en het aandeel graskuil toe wanneer we 2023 met 2020 vergelijken. In 2023 wordt geen overig ruwvoer meer gevoerd, maar wel natte bijproducten. Deze werden in 2020 nog niet gevoerd. Het aandeel maïs en krachtvoer is over de jaren heen vrij stabiel. Het VEM-gehalte van het rantsoen wisselt per jaar nog wel. In 2020 was het VEM-gehalte nog 978 VEM/kg ds, maar het jaar erop was dit bij veel meer graskuil (van lagere kwaliteit) en minder vers gras nog maar 964 VEM/kg ds. Het VEM-gehalte van het rantsoen in 2023 zat daar tussenin. Opvallend is dat dit bedrijf nauwelijks eiwit uit de buurt aankoopt, toch koopt het bedrijf alle gevoerde maïs aan. Deze maïs wordt echter niet in het veenweidegebied geteeld, maar meer dan 20 km daarbuiten.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Hagoort	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		114	113	115	109	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		30	34	35	32	41
N totaal/ha productiegrasland		362	370	378	385	381
w.v. N drijfmest		218	221	216	246	212
w.v. N kunstmest		92	97	99	100	127
w.v. N weidemest		52	52	63	39	43
N totaal/ha maisland		0	0	0	0	171
w.v. N drijfmest		-	-	-	-	129
w.v. N kunstmest		-	-	-	-	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		7	5	11	7	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		19	15	18	14	13
% graskuil		34	41	41	40	36
% maïskuil		18	14	13	17	21
% overig ruwvoer		3	1	0	0	2
% natte bijproducten		0	4	3	3	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		26	26	26	26	23
VEM rantsoen veestapel		978	964	969	973	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		960	960	960	960	958
RE vers gras		237	204	213	214	197
EF CH4 vers gras		19,2	19,3	19,3	19,2	19,7
VEM graskuil		886	873	887	884	914
RE graskuil		184	178	176	167	164
EF CH4 graskuil		20,1	20,6	20,3	20,2	19,5
VEM maïs		955	967	959	951	985
RE maïs		79	81	75	79	67
EF CH4 maïs		18,8	18,6	19,1	20,0	18,6
VEM natte bijproducten		1.099	1.099	1.037	1.090	1.069
RE natte bijproducten		93	94	123	82	156
EF Ch4 natte bijproducten		23	21	21	23	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.108	1.093	1.097	1.112	1.107
RE krachtvoer + droog voer		135	148	142	163	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		20,5	21,9	21,4	20,7	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		27,1	26,6	26,2	27,0	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,26	1,22	1,22	1,23	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		25,0	29,0	28,0	28,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		126,2	128,6	131,5	126,4	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		11,0	10,9	11,0	10,5	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		26,8	26,7	26,6	28,4	25,5
NH3 beweiding per ha		1,3	1,1	1,4	0,9	0,9
NH3 per GVE		22,7	22,2	21,8	22,5	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		383	403	400	396	400
BKG opgeslagen mest		107	110	99	111	118
BKG produceren voer		250	258	258	247	98
BKG energie bronnen		25	26	26	27	35
BKG aanvoer bronnen		323	303	296	309	200

RE rantsoen

Het RE-gehalte in het rantsoen komt in 2023 uit op 155 gram RE/kg ds. Hiermee wordt het doel van 153

gram RE/kg niet gehaald. Ten opzichte van de jaren ervoor is het RE-gehalte wel gedaald. In 2020 was het RE-gehalte nog 160 gram RE/kg ds. In dat jaar is veel vers gras en geen natte bijproducten gevoerd. Ook was het RE-gehalte van vers gras in 2020 hoger dan de jaren erna. Ook het RE-gehalte van graskuil was in 2023 17 gram RE/kg ds lager dan in 2020. In 2023 steeg het RE-gehalte van krachtvoer wel fors. Maar hier is minder van gevoerd dan van de grasproducten. Het RE-gehalte per kg DS was in 2023 ongeveer gelijk aan 2020. Dit ondanks meer RE per kg ds. Door een hogere melkproductie en betere kwaliteit voer werd in 2020 meer melk per kg ds geproduceerd.

Stikstofbodemoverschot

Het stikstofbodemoverschot ligt de laatste 3 jaar op ongeveer 330 kg N/ha. In 2023 lag het niveau 24 kg N/ha boven de doelstelling van 304 kg N/ha. In 2020 was het stikstofbodemoverschot wel lager dan 304 kg N/ha omdat de stikstofopbrengst van grasland ongeveer 40-45 kg N/ha hoger was dan de jaren erna. Dit terwijl de stikstofgift uit mest in 2020 lager was dan de jaren erna. De mest werd in 2020 dus beter benut als het om stikstof gaat. In 2023 was de droge stofopbrengst wel hoger dan in 2020, maar toen werd er wel 42 kg N minder van het land gehaald omdat het RE-gehalte fors lager was.

Ammoniak

De ammoniakemissie in 2023 komt op dit bedrijf uit op 56 kg NH₃/ha. Het doel van 53 kg NH₃/ha wordt hiermee net niet gehaald. Ook in de jaren ervoor is de emissie hoger dan 53 kg NH₃/ha. De verschillen tussen de jaren zijn niet heel groot en wijken niet veel van het doel voor 2023 af. In 2023 is de ammoniakemissie iets lager door een lagere emissie uit stal en mestopslag door minder eiwit voeren. Ook was de intensiteit lager dan de jaren ervoor zodat per ha de stalemissie afnam. De beweidingsemisatie nam in 2023 ook iets af door minder weide uren, maar de emissie via bemesting nam juist toe door meer drijfmest uitrijden a.g.v. de BES. Per saldo dus weinig verschil ten opzichte van de jaren ervoor.

Eiwit van eigen land

Het aandeel eiwit van eigen land en uit de buurt komt op dit bedrijf in 2023 uit op 62%. Het doel van 65% wordt daarmee niet behaald, in de jaren ervoor werd wel meer dan 65% eiwit van eigen land gehaald. In tegenstelling tot de meeste andere bedrijven kan dit bedrijf geen maïs uit de buurt aanvoeren omdat dit op veengrond nauwelijks geteeld wordt. De daling van het aandeel eiwit van eigen land komt op dit bedrijf vooral door een lagere stikstofproductie van het grasland. Het RE-gehalte van de producten die op het eigen bedrijf zijn geteeld nam af, terwijl het RE gehalte van aangevoerd krachtvoer in 2023 juist steeg ten opzichte van voorgaande jaren.

Methaan

In alle jaren behalve 2020 lag de methaan uitstoot uit pensfermentatie hoger dan 16 gram CH₄/kg FPCM waarmee de doelstelling niet werd gehaald. In 2020 was de uitstoot 15,8 gram CH₄/kg FPCM, in dit jaar is veel vers gras gevoerd ten koste van graskuil. Waardoor de emissie uit pensfermentatie iets is afgenomen ten opzichte van andere jaren. Voor de doelstelling rondom de emissiefactor vanuit het rantsoen geldt dat in geen enkel jaar de doelstelling van 18 gram CH₄/kg ds is gehaald. Dit komt doordat de drie grootste bestanddelen van het rantsoen vers gras, kuilgras en krachtvoer een hogere EF hebben dan de doelstelling. Waardoor de gemiddelde EF van het rantsoen niet voldoet aan de doelstelling.

Broeikasgassen

Het doel voor broeikasgassen wordt in 2023 op dit bedrijf niet gehaald, ook in de jaren ervoor ligt de emissie boven de 880 gram CO₂ eq./kg FPCM. Dit komt door een hoge emissie bij de voerproductie. Dit bedrijf heeft immers veengrond waar veel lachgas vrijkomt bij de veenoxidatie. Tussen de jaren zien we weinig verschillen in broeikasgasemissie. De onderliggende posten tonen wel kleine verschillen maar deze zijn niet erg groot. Ten opzichte van het gemiddelde van Koeien en Kansen is de emissie uit aanvoerbronnen op dit bedrijf hoger. Dit komt vooral door de aankoop van koeien.

8.7 Bijlage 7: ontwikkeling en prestaties bedrijf van de Heijning (7)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf van de Heijning in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Van de Heijning	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	164	155	155	161	154
N-bodemoverschot	141	196	145	236	99	132
NH3/ha	51	62	55	62	49	55
Eiwit eigen land	65	60	57	58	66	64
Methaan pens	16,0	17,2	17,1	18,2	17,8	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	19,6	19,3	19,7	19,5	19,3
Broeikasgassen	880	1.170	885	909	887	850
Algemeen						
Aantal koeien		116	122	114	116	135
Kg melk per koe		8.690	8.608	8.989	8.758	9.005
Kg FPCM per koe		9.417	9.274	9.610	9.415	9.782
Kg melk per bedrijf		998.113	1.032.482	1.016.140	1.011.604	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		6,2	6,8	8,2	8,2	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		18.132	17.423	19.113	17.651	19.785
GVE per ha		2,6	2,5	2,8	2,6	2,6
Uren weiden koeien		720	716	720	995	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		55,5	60,0	53,6	57,6	69,7
w.v. productie grasland		46,1	52,3	46,7	45,0	53,7
w.v. natuur grasland		0,0	0,0	0,0	1,5	4,4
w.v. maïsland		9,3	3,4	6,9	8,3	8,2
w.v. overig bouwland		0,0	4,4	0,0	2,7	3,4
% N-behoefte gewassen		83	87	87	81	83
% blijvend grasland		35	30	30	20	37
% gras met klaver		43	11	0	32	29
klaveraandeel in gras met klaver		5	5	0	10	8
% veen		0	0	0	0	15
% zand		16	26	15	24	39
% klei		84	74	85	76	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		8.327	10.588	7.057	9.758	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		8.327	10.588	7.057	10.084	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		212	256	214	292	284
VEM eigen geteeld gras		936	954	974	959	947
RE eigen geteeld gras		159	151	190	187	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		12.511	14.160	16.230	15.471	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		154	159	145	167	189
VEM eigen geteelde maïs		1.028	970	678	1.031	1.041
RE eigen geteelde maïs		77	70	56	67	67
% aankoop eiwit uit de buurt		14	15	7	11	2

Het bedrijf Van de Heijning is een bedrijf met 116 melkkoeien op bijna 14 ha zandgrond en 44 ha kleigrond. Het bouwplan bestaat uit ongeveer 45 ha gras en 8,3 ha maïs, 1,5 ha natuurgrasland en 3,4 ha overig bouwland. De melkproductie bedraagt 8758 kg melk/koe in 2023 en er wordt ongeveer 1011604 kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Op het bedrijf zijn 8,2 stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig in 2023. De koeien weiden 995 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met 17651 kg melk per ha gemiddeld.

De omvang van de veestapel is vrij stabiel door de jaren heen. In 2020 zijn er 116 melkkoeien aanwezig op het bedrijf waarna het aantal iets toeneemt in 2021 naar 122. Vervolgens neemt het weer af naar 114 in 2022 en stijgt het in 2023 naar 116 melkkoeien. De melkproductie per koe is ook relatief stabiel en schommelt tussen 8700 kg/koe en 8900 kg per koe. Het areaal is niet stabiel en wisselt door de jaren, het ligt in 2020 op 55,5 hectare waarna het stijgt naar 60 in 2021, vervolgens neemt het af naar 53,6 hectare in 2022 waarna het weer stijgt naar 57,6 in 2023. Dit zorgt ervoor dat de intensiteit ook volgens dat patroon schommelt, want de melkproductie en het aantal melkkoeien zijn relatief stabiel. De intensiteit lag dus in 2021 met het grootste areaal het laagste en in 2022 met het kleinste areaal lag de intensiteit op het hoogste niveau. De jongveebezetting is in alle jaren hoog en kent ook een stijgende lijn, het begint met 6,2 stuks jongvee in 2020 waarna het stijgt naar 8,2 stuks in 2023. Het aantal uren weidegang is in de eerste drie jaar stabiel rond 720 uren, en kent een stijging in 2023 naar 995 uur.

Dit bedrijf gebruikt voor een deel van het grasland een klavermengsel met een klaveraandeel van 5%. Het deel grasland waar klavers worden gebruikt wisselt per jaar, zo werd er in 2020 op 43% van het areaal grasland klavers toegepast, waarna dit daalt naar 11% in 2021. In 2022 zijn er helemaal geen klavers aanwezig op het bedrijf en in 2023 wordt er weer een aandeel ingezaaid (32%). Het feit dat het aandeel klavers afneemt kan het gevolg zijn van de relatief hoge stikstofbemesting op grasland. Opvallend zijn de relatief hoge stikstofgiften op grasland en maisland (in sommige jaren). Deze corresponderen niet altijd met de hoogte van de opbrengst. Zo wordt er in 2022 432 kg N op het grasland aangewend terwijl dit jaar de laagste grasopbrengst werd gerealiseerd, waarschijnlijk door factoren van buiten zoals het weer. Opvallend is wel dat de maisoogst dit jaar het hoogste ten opzichte van andere jaren. De opbrengst van gras en mais verschillen dus fors door de jaren heen wat ook terug te zien is in schommelende aandelen in het rantsoen. Het aandeel vers gras lijkt stabiel toe te nemen en dit komt ook overeen met de stijging in het aantal uren weidegang. Ook is bijvoorbeeld te zien dat er relatief meer graskuil wordt gevoerd na een jaar met een goede grasopbrengst zoals 2021. Het aandeel maiskuil ligt relatief hoog op dit bedrijf als je dit vergelijkt met andere koeien en kansen deelnemers. Dit is ondanks het feit dat de kwaliteit van de mais (VEM gehalte) nogal wisselend is. Tenslotte is het aandeel krachtvoer relatief stabiel rond 23%.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Van de Heijning	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		149	135	150	153	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		38	37	45	43	41
N totaal/ha productiegrasland		400	414	432	389	381
w.v. N drijfmest		204	215	247	180	212
w.v. N kunstmest		158	164	138	123	127
w.v. N weidemest		38	35	47	86	43
N totaal/ha maisland		219	157	315	157	171
w.v. N drijfmest		187	122	298	112	129
w.v. N kunstmest		32	35	17	45	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		2	0	18	20	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		8	9	11	15	13
% graskuil		29	28	34	28	36
% maiskuil		34	37	30	31	21
% overig ruwvoer		4	2	3	2	2
% natte bijproducten		1	0	1	0	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		24	24	22	23	23
VEM rantsoen veestapel		986	991	978	999	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		960	960	960	960	958
RE vers gras		188	166	213	212	197
EF CH4 vers gras		19,2	19,2	19,2	19,2	19,7
VEM graskuil		889	914	907	954	914
RE graskuil		181	150	151	174	164
EF CH4 graskuil		20,3	19,2	19,5	18,7	19,5
VEM maïs		976	982	985	981	985
RE maïs		76	75	66	74	67
EF CH4 maïs		18,6	18,2	19,3	19,1	18,6
VEM natte bijproducten		1.088	-	965	-	1.069
RE natte bijproducten		102	-	280	-	156
EF CH4 natte bijproducten		20	-	16	-	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.144	1.130	1.111	1.135	1.107
RE krachtvoer + droog voer		269	281	252	234	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		19,4	20,2	20,0	20,4	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		24,5	26,6	25,4	24,8	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,13	1,13	1,08	1,09	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		27,0	26,0	25,0	26,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		144,8	137,2	143,6	146,7	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		15,5	13,3	14,5	13,3	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		28,5	27,1	29,8	19,5	25,5
NH3 beweiding per ha		0,9	0,8	1,1	2,0	0,9
NH3 per GVE		24,1	22,1	22,0	18,5	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		423	424	457	424	400
BKG opgeslagen mest		127	126	132	112	118
BKG produceren voer		72	60	75	75	98
BKG energie bronnen		26	26	26	32	35
BKG aanvoer bronnen		523	249	219	245	200

RE rantsoen

In 2023 komt het RE-gehalte in het rantsoen uit op 161 gram RE/kg ds. Dit ligt boven de doelstelling van 153 gram RE/kg ds en markeert een stijging ten opzichte van de voorgaande jaren, waarin het RE-gehalte steeds lager was dan in 2020 (164 gram RE/kg ds). In 2020 was het RE-gehalte het hoogste, wat te wijten was aan een combinatie van een hoog bemestingsniveau en krachtvoer met een hoog RE-gehalte. Het krachtvoer bleef ook in de andere jaren een factor die de doelstelling niet haalbaar maakte. In 2021 en 2022 daalde het RE-gehalte naar 155 gram RE/kg ds, door een verlaging van het RE-gehalte in de kuil en maïs. De stijging in 2023 is toe te schrijven aan een hoger aandeel vers gras, wat een hoog RE-gehalte bevat, en een stijging van het RE-gehalte in de graskuil.

Stikstofbodemoverschot

In 2023 wordt de doelstelling van 141 kg N/ha gehaald. In de andere jaren was er sprake van overschotten door een hogere stikstofgift dan de afvoer via geoogste producten. In 2020 resulteerde een hogere stikstofgift in 196 kg N/ha overschot, ondanks lagere stikstofafvoer. In 2021 daalde het overschot aanzienlijk door een hogere opbrengst, maar het overschot bleef aan de hoge kant. In 2022 was het overschot het hoogste (236 kg N/ha), als gevolg van een hoge bemesting en tegenvallende opbrengst. In 2023 werd de doelstelling behaald door een lager bemestingsniveau en een goede opbrengst.

Ammoniak

In 2023 werd de doelstelling van 51 kg NH₃/ha wel gehaald. Dit was niet het geval in de voorgaande jaren, waar de ammoniakemissie per hectare fluctueerde. In 2020 en 2022 was de emissie het hoogst (62 kg NH₃/ha). De daling in 2021 werd veroorzaakt door een lager bemestingsniveau en een lagere uitstoot uit de stal. In 2023 was de daling voornamelijk te danken aan een lagere emissie uit bemesting, wat resulteerde in het behalen van de doelstelling.

Eiwit van eigen land

Voor elk koeien en kansen bedrijf ligt de doelstelling voor eiwit van eigen land op minimaal 65%, dit wordt door dit bedrijf alleen in 2023 gehaald. De andere jaren werd er minder eiwit van eigen land geoogst. Wat wel opvallend is, is dat dit bedrijf in alle jaren minimaal 7% van haar eiwitbehoefte in de buurt aankoopt en dit loopt in 2021 zelfs op tot 15%. Echter is dit niet terug te zien in de indicator eiwit van eigen land. In 2020 werd er 60% van de eiwitbehoefte van eigen land geoogst in de vorm van gras en maïs. Het resterende deel is grotendeels aangekocht in de vorm van krachtvoer. In 2021 zakt het aandeel eiwit van eigen land iets naar 57% ondanks dat er meer grasland aanwezig is op dit bedrijf, echter is het RE-gehalte van vers gras en graskuil aanzienlijk lager in 2021 waardoor er minder eiwit geoogst is. In 2022 stijgt het aandeel eiwit van eigen land weer iets naar 58% ondanks het feit dat er minder grasland aanwezig is op het bedrijf. Dit is toe te schrijven aan een hoger RE-gehalte van vers gras. Tenslotte werd de doelstelling in 2023 wel gehaald met een aandeel van 66%. Dit is toe te schrijven aan een lager RE-gehalte in krachtvoer en een groter aandeel vers gras in het rantsoen, dat ook een hoog RE-gehalte bevat.

Methaan

De doelstelling voor methaanemissie per kg FPCM (16 g/kg FPCM) werd in geen enkel jaar gehaald. In 2020 lag de uitstoot op 17,2 g/kg FPCM, met een lichte afname in 2021 naar 17,1 g/kg FPCM. In 2022 steeg de uitstoot weer naar 18,2 g/kg FPCM, door een toename in het aantal stuks jongvee. In 2023 nam de uitstoot af naar 17,8 g/kg FPCM, hoewel het doel nog steeds niet werd gehaald. De uitstoot per kg droge stof (doel: 18 g/kg DS) werd ook in geen enkel jaar gehaald, aangezien alle rantsoencomponenten een hogere emissiefactor (EF) hebben dan het doel.

Broeikasgassen

Het doel voor broeikasgasemissie is voor alle koeien en kansen bedrijven gelijk namelijk 880 g CO₂-equivalent per kg FPCM. Dit doel is op dit bedrijf in geen enkel jaar gehaald, maar er is wel een forse daling te zien door de jaren heen. In 2020 was de uitstoot 1170, voornamelijk door een hoge uitstoot uit pensfermentatie en een hoge uitstoot uit aanvoerbronnen. In 2021 zakt de uitstoot naar 885 door een halvering in de uitstoot uit aanvoerbronnen, ondanks dat er bijna geen verandering is in het gebruik van krachtvoer. Dit is grotendeels doordat de rekenmethodiek vanaf 2021 is veranderd voor de foodprint van krachtvoer. In 2022 stijgt de uitstoot weer iets naar 909 door een hogere uitstoot uit pensfermentatie, wel zakt de uitstoot uit aanvoerbronnen verder. Tenslotte was de uitstoot in 2023 887, dit kwam door een lagere uitstoot uit opgeslagen mest en een lagere uitstoot uit pensfermentatie. Wel steeg de uitstoot van aanvoerbronnen iets.

8.8 Bijlage 8: ontwikkeling en prestaties bedrijf Houbraken (8)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf Houbraken in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewaskenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Houbraken	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	161	159	157	154	154
N-bodemoverschot	89	128	110	110	124	132
NH3/ha	56	60	56	59	60	55
Eiwit eigen land	65	63	64	61	60	64
Methaan pens	16,0	15,0	15,1	15,5	15,2	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	18,7	18,6	18,6	18,3	19,3
Broeikasgassen	880	890	787	789	752	850
Algemeen						
Aantal koeien		114	114	115	117	135
Kg melk per koe		10.604	10.327	10.516	10.967	9.005
Kg FPCM per koe		10.953	10.738	10.849	11.403	9.782
Kg melk per bedrijf		1.197.081	1.165.187	1.201.388	1.261.986	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		5,1	5,7	7,0	7,1	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		23.720	23.011	23.637	25.558	19.785
GVE per ha		2,7	2,7	2,8	3,0	2,6
Uren weiden koeien		1.200	1.200	954	924	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		51,1	51,1	51,3	50,2	69,7
w.v. productie grasland		42,0	41,2	42,4	41,3	53,7
w.v. natuur grasland		0,0	0,0	0,4	0,0	4,4
w.v. maïsland		9,1	9,8	8,4	8,8	8,2
w.v. overig bouwland		0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
% N-behoefte gewassen		82	81	84	82	83
% blijvend grasland		15	19	18	15	37
% gras met klaver		37	29	35	41	29
klaveraandeel in gras met klaver		25	30	30	30	8
% veen		0	0	0	0	15
% zand		100	100	100	100	39
% klei		0	0	0	0	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		11.536	13.481	12.505	12.347	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		11.536	13.481	12.612	12.347	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		353	363	370	352	284
VEM eigen geteeld gras		943	945	955	965	947
RE eigen geteeld gras		191	168	185	178	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		16.073	19.673	18.257	19.839	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		191	200	180	211	189
VEM eigen geteelde maïs		1.046	1.032	1.032	1.054	1.041
RE eigen geteelde maïs		74	64	62	66	67
% aankoop eiwit uit de buurt		4	4	3	7	2

Het bedrijf Houbraken is een bedrijf met 117 melkkoeien op ruim 50 ha zandgrond. Het bouwplan bestaat uit ongeveer 41 ha gras en 9 ha maïs. De melkproductie bedraagt bijna 11.000 kg melk/koe in 2023 en er wordt ongeveer 1,26 miljoen kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Op het bedrijf zijn in 2023 ruim 7 stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig. De koeien weiden ruim 900 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met 25.500 kg melk per ha vrij intensief.

Het aantal koeien op dit bedrijf is in de afgelopen 4 jaar vrij stabiel gebleven rond de 115 stuks. In 2023 werden er een paar meer aangehouden. Dit bedrijf realiseert ieder jaar een melkproductie van meer dan 10.000 kg melk per koe en deze is in 2023 zelfs gestegen tot bijna 11.000 kg melk per koe. Opvallend is dat de jongveebezetting in de afgelopen jaren is toegenomen met 2 stuks jongvee per 10 melkkoeien naar meer dan 7 stuks per 10 melkkoeien in 2023. Hiermee houdt het bedrijf ook veel meer jongvee aan dan gemiddeld op de Koeien en Kansen-bedrijven (4,8 stuks per 10 melkkoeien). De oorzaak hiervan is dat het bedrijf meer koeien wil gaan melken en die toename met eigen aanwas wil realiseren. Omdat de oppervlakte nauwelijks is gewijzigd in de laatste 4 jaar en de melkproductie en het aantal koeien wat is gestegen, is de intensiteit van het bedrijf toegenomen van ruim 23.700 in 2020 naar bijna 25.600 in 2023. De koeien zijn wel minder gaan weiden. In 2020 en 2021 liepen de koeien per jaar nog 1200 uur in de wei, in de beide jaren erop daalde dit naar 900-950 uur per jaar.

Het bouwplan was de afgelopen jaren vrij stabiel met 41-42 ha grasland en 9-10 ha maïsland. In 2021 werd met bijna 10 ha de meeste maïs geteeld en in 2022 met iets meer dan 8 ha het minst. Het aandeel grasland met klaver schommelt ieder jaar rond 1/3 van het totaal areaal grasland. In 2023 is het toegenomen tot 40% van het areaal. Het grasklaverland heeft met 25-30% klaver in vergelijking met het gemiddelde van Koeien en Kansen een hoog aandeel klaver.

De grasopbrengsten variëren de afgelopen jaren tussen de 11,5 en 13,5 ton ds/ha ondanks dat de stikstofbemesting ieder jaar rond de 440 kg N/ha ligt. Met name in de droge jaren 2020 en 2022 was de grasopbrengst lager. Toch was dit nog steeds hoger dan gemiddeld op de Koeien en Kansen-bedrijven in 2023. Dit komt omdat dit bedrijf beregening toepast. Stikstofopbrengsten van grasland zijn op dit bedrijf overigens vrij stabiel en liggen de afgelopen jaren tussen de 350 en 370 kg N/ha. Behalve de gewasopbrengst is ook de kwaliteit van het gras in de afgelopen jaren toegenomen, van 943 VEM/kg ds in 2020 naar 965 VEM/kg ds in 2023. Dit komt wellicht doordat stikstof beter is benut (meer kunstmest en minder weidemest).

De maïsopbrengsten op dit bedrijf variëren tussen de 16 en 20 ton ds per ha. Opvallend is dat de hoogste maïsopbrengst is gehaald in 2023 toen de stikstofbemesting met 52 kg N/ha het laagst was. In dat jaar is de drijfmestgift op maïsland fors teruggedrongen. Dit is mogelijk omdat de maïs dat jaar op scheurgrond stond en de bemesting hierop is aangepast. In 2020 had dit bedrijf te maken met een extreem droog voorjaar wat negatief was voor de begingroei van maïs. Hierdoor bleef de maïsopbrengst steken op 16 ton ds/ha. Het rantsoen is de afgelopen jaren minder vers gras gaan bevatten en meer maïskuil. Het aandeel krachtvoer was wisselend. In de droge jaren 2020 en 2022 bestond 26% van het rantsoen uit krachtvoer en in de minder droge jaren was dit 23%. Ook zijn in de loop van de jaren meer natte bijproducten zoals perspulp en bierbostel gevoerd. In 2020 was dit nog maar 1% van het rantsoen en in 2023 was dit 5%.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Houbraken	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		151	149	151	152	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		42	45	40	43	41
N totaal/ha productiegrasland		443	441	430	448	381
w.v. N drijfmest		259	251	267	269	212
w.v. N kunstmest		129	133	122	138	127
w.v. N weidemest		55	57	41	41	43
N totaal/ha maïsland		165	121	159	52	171
w.v. N drijfmest		142	87	144	30	129
w.v. N kunstmest		23	34	15	22	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		27	15	14	34	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		11	11	8	8	13
% graskuil		32	37	35	31	36
% maïskuil		25	22	26	29	21
% overig ruwvoer		5	4	3	4	2
% natte bijproducten		1	3	3	5	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		26	23	26	23	23
VEM rantsoen veestapel		998	998	996	996	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		960	960	959	960	958
RE vers gras		224	197	218	207	197
EF CH4 vers gras		19,2	19,2	19,2	19,2	19,7
VEM graskuil		918	912	910	939	914
RE graskuil		186	173	177	184	164
EF CH4 graskuil		19,7	19,6	19,5	18,4	19,5
VEM maïs		999	1.003	979	990	985
RE maïs		72	74	63	63	67
EF CH4 maïs		17,0	16,6	17,3	18,2	18,6
VEM natte bijproducten		943	1.002	956	982	1.069
RE natte bijproducten		245	260	237	211	156
EF Ch4 natte bijproducten		16	17	16	18	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.154	1.176	1.172	1.151	1.107
RE krachtvoer + droog voer		201	189	204	212	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		20,1	19,8	19,8	19,3	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		27,0	27,0	27,3	27,9	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,25	1,23	1,21	1,22	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		25,0	25,0	28,0	28,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		129,9	129,6	130,9	127,8	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		12,2	11,5	12,3	12,4	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		30,1	28,8	28,8	29,0	25,5
NH3 beweiding per ha		1,2	1,2	0,9	0,8	0,9
NH3 per GVE		22,6	21,0	20,9	20,2	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		373	384	380	374	400
BKG opgeslagen mest		115	117	119	122	118
BKG produceren voer		70	62	57	52	98
BKG energie bronnen		28	31	32	42	35
BKG aanvoer bronnen		304	194	202	162	200

RE rantsoen

Het RE-gehalte in het rantsoen komt in 2023 uit op 154 gram RE per kg ds. Hiermee wordt de doelstelling van 153 gram RE per kg ds net niet gehaald. Vanaf 2020 treedt er wel een dalende trend op. Ieder jaar is het RE-gehalte wat lager dan het jaar ervoor. In 2020 kwam het RE-gehalte nog uit op 161 gram RE per kg ds. Vooral het RE-gehalte van vers gras en graskuil was in dat jaar hoger dan de jaren erna. Ook zijn in 2020 meer grasproducten gevoerd dan in 2023. Ook was het aandeel maïs in 2020 lager dan in 2023 en het aandeel krachtvoer dat meer dan 200 gram RE/kg ds bevatte in 2020 hoger. Door een iets hoger VEM-gehalte in het rantsoen was de melkproductie per kg ds in 2020 wel iets hoger.

Stikstofbodemoverschot

De doelstelling voor stikstofbodemoverschot van 89 kg N/ha wordt op dit bedrijf in 2023 niet gehaald. Ook in de jaren ervoor is het stikstofbodemoverschot 110-128 kg N/ha. Met 124 kg N/ha ligt het niveau in 2023 net iets onder het resultaat van 2020 (128 kg N/ha). De N-bemesting en N productie van grasland wijken in die jaren nauwelijks van elkaar af. 2023 komt zelfs iets ongunstiger uit door een iets hogere N-bemesting. Alleen het maïsland werd in 2023 efficiënter gebruikt door een 20 kg N/ha hogere stikstofopbrengst en een 110 kg N/ha lagere stikstofbemesting.

Ammoniak

De doelstelling voor ammoniak is op dit bedrijf 56 kg NH₃/ha in 2023. In 2021 was de ammoniakemissie 56 kg NH₃/ha. In andere jaren was de emissie net iets hoger, maar was er weinig variatie. Door minder drijfmest op maïs toe te dienen is de ammoniakemissie door bemesting en oogst in 2023 1 kg NH₃/ha gedaald ten opzichte van 2020. Door minder weiden is de beweidingsemisssie ook iets gedaald, maar de emissie uit de stal- en opslag juist gestegen. Door een hogere melkproductie per koe en meer jongvee aanhouden is de stalemissie per koe wat gestegen ondanks een lager RE-gehalte in het rantsoen. Omdat er meer koeien zijn gehouden per ha is de stalemissie per ha toegenomen zodat per saldo de totale ammoniakemissie in 2023 even hoog uitkomt als in 2020.

Eiwit van eigen land

In 2023 kwam 60% van het gevoerde eiwit van eigen land of uit de buurt. Ondanks meer eiwit aankopen uit de buurt werd het doel van 65% niet gehaald en was het aandeel eiwit van eigen land lager dan in de jaren ervoor. Met een stikstofopbrengst van 352 kg N/ha grasland bleef deze ook wat achter ten opzichte van de jaren ervoor. De eiwitbehoefte van de veestapel nam in 2023 ook toe door meer koeien en meer jongvee aanhouden. Hierdoor steeg de intensiteit naar 3,0 GVE per ha (in 2020 was dit nog 2,7 GVE/ha). Daarnaast nam de voederbehoefte per koe toe door een hogere melkproductie (bijna 11.000 kg melk/koe). In 2023 werd wel minder krachtvoer gevoerd dan in 2020, maar het RE-gehalte van het aangevoerde krachtvoer was wel ruim 10 gram RE/kg ds hoger. Door deze factoren was de eigen eiwitproductie lager dan de jaren ervoor, ondanks dat het rantsoen een lager RE-gehalte bevatte.

Methaan

Met 15,2 gram CH₄/kg FPCM wordt de doelstelling voor methaan uit pensfermentatie in 2023 gehaald. Ook in de jaren ervoor lag de methaanemissie onder de 16 gram CH₄/kg FPCM. De doelstelling van een EF van het rantsoen van maximaal 18 gram CH₄/kg ds werd niet gehaald. Ook in de jaren ervoor lag de methaanemissie onder de 16 gram CH₄/kg FPCM en de EF boven de 18 gram CH₄ per kg ds. De verschillen tussen de jaren zijn niet erg groot. In 2023 werd meer maïs gevoerd en minder vers gras en graskuil. Maïs heeft een lagere methaanemissiefactor dan gras, echter de methaanemissie per kg ds maïs was in 2023 hoger dan in 2020. De EF van krachtvoer nam in de loop van de jaren wel af. Echter door alle rantsoenwisselingen en de lagere melkproductie per kg ds veranderde de methaanemissie per kg FPCM in de afgelopen jaren niet veel.

Broeikasgassen

De emissie van broeikasgassen op dit bedrijf vertoont een dalende trend. In 2020 lag de emissie nog boven de 880 gram CO₂-eq./kg FPCM, maar in de jaren erna was de emissie lager. In 2023 lag de broeikasgasemissie zelfs meer dan 100 gram CO₂-eq./kg FPCM onder de doelstelling. De verlaging is nagenoeg volledig toe te schrijven aan de vermindering van de emissie uit aanvoerbronnen. Deze emissie halveerde bijna in de afgelopen 4 jaar. Dit komt vooral door de lagere emissie bij de aanvoerbron krachtvoer. De hoeveelheid krachtvoer is in 2023 wat lager dan in 2020, maar vooral het feit dat meer CO₂-armere krachtvoer is gevoerd speelt hier een rol. Ook is in 2023 wat minder kunstmest aangevoerd dan in 2020. Tenslotte leverde minder mest toedienen op maïsland een lagere lachgasemissie op bij de productie van voer.

8.9 Bijlage 9: ontwikkeling en prestaties bedrijf Neutel (9)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf Neutel in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Neutel	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	177	162	162	153	154
N-bodemoverschot	160	244	190	204	153	132
NH3/ha	53	74	60	55	45	55
Eiwit eigen land	65	60	55	63	55	64
Methaan pens	16,0	16,1	16,2	15,8	15,1	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	19,5	19,6	19,0	19,0	19,3
Broeikasgassen	880	1.168	865	809	763	850
Algemeen						
Aantal koeien		183	193	189	190	135
Kg melk per koe		10.015	9.874	10.045	10.092	9.005
Kg FPCM per koe		10.953	10.775	10.869	11.090	9.782
Kg melk per bedrijf		1.803.311	1.888.678	1.871.590	1.897.533	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		5,6	5,6	5,2	4,6	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		22.798	19.654	20.608	20.285	19.785
GVE per ha		2,7	2,4	2,5	2,3	2,6
Uren weiden koeien		875	840	911	1.079	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		80,3	96,8	92,1	94,6	69,7
w.v. productie grasland		68,0	78,0	77,7	80,6	53,7
w.v. natuur grasland		0,0	0,0	0,0	0,0	4,4
w.v. maïsland		0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
w.v. overig bouwland		12,3	18,8	14,4	14,0	3,4
% N-behoefte gewassen		85	81	84	85	83
% blijvend grasland		13	15	26	25	37
% gras met klaver		0	23	50	11	29
klaveraandeel in gras met klaver		0	10	15	15	8
% veen		0	0	0	0	15
% zand		0	0	0	0	39
% klei		100	100	100	100	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		11.288	13.354	11.114	9.465	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		11.288	13.354	11.114	9.465	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		342	331	285	233	284
VEM eigen geteeld gras		941	946	969	961	947
RE eigen geteeld gras		189	155	160	154	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		-	-	-	-	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		-	-	-	-	189
VEM eigen geteelde maïs		-	-	-	-	1.041
RE eigen geteelde maïs		-	-	-	-	67
% aankoop eiwit uit de buurt		9	14	8	3	2

Het bedrijf Neutel is een bedrijf met 190 melkkoeien op bijna 95 ha kleigrond. Het bouwplan bestaat uit ongeveer 81 ha gras, geen mais en 14 ha tarwe. Het bedrijf ligt in een gebied met veel akkerbouw. De melkproductie bedraagt 10.092 kg melk/koe in 2023 en er wordt 1.897.533 kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Op het bedrijf zijn 4,6 stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig in 2023. De koeien weiden 1079 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met 20.285 kg melk per ha relatief gemiddeld.

De omvang van de veestapel is de afgelopen jaren gegroeid van 183 naar 190 koeien, terwijl de melkproductie per koe de afgelopen jaren stabiel rond 10.000 kg per koe gebleven. Het areaal wisselt door de jaren heen, maar is in 2021 fors gegroeid t.o.v. 2020 naar 96,8 ha. Waarna het in 2022 weer ietsjes afneemt naar 92,1 ha en vervolgens in 2023 weer ietsjes toeneemt naar 94,6 ha. De schommelingen in het areaal is te verklaren door het samenwerken met akkerbouwers in de buurt. De intensiteit per hectare is door de jaren heen redelijk stabiel rond 20.000 kg/ha, met uitzondering van 2020 waar de intensiteit op 22.798 kg/ha lag. Sindsdien is het areaal uitgebreid en is de intensiteit gedaald. Het aantal stuks jongvee was in 2020 en 2021 5,6 per 10 melkkoeien, waarna het geleidelijk daalt naar 5,2 in 2022 en 4,6 in 2023.

Het bedrijf voldoet in alle jaren aan de derogatie-eis van minimaal 80% grasland, waarbij een deel van het grasareaal gecombineerd wordt met klavers. Het areaal grasland wat klavers bevat wisselt per jaar, maar is met name in 2022 hoog met een aandeel van 50%, waarna het jaar erna het aandeel weer fors afneemt naar 11%. De afname is deels toe te schrijven aan de hoge stikstofgiften op grasland, waardoor klavers zich minder goed ontwikkelen. Opvallend is de relatief grote afname van de stikstofgift op grasland door de jaren heen deze betreft in 2020 nog 546 kg N en in 2023 362 kg N. Deze daling heeft ook gevolgen voor de gewasopbrengst, want deze loopt namelijk ook geleidelijk terug. Er zijn in de afgelopen jaren geen grote wijzigingen doorgevoerd in het rantsoen. Deze bestaat de afgelopen jaren uit ongeveer 10% vers gras, 40 % graskuil, 15% mais, 30 % krachtvoer en 5% overige producten en of natte bijproducten. De kwaliteit van de gras- en maaskuilen is de afgelopen jaren geleidelijk verbeterd wat te zien is aan het stijgende VEM-gehalte, terwijl het RE-gehalte juist is afgenomen.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Neutel	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		176	157	158	143	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		55	52	48	43	41
N totaal/ha productiegrasland		546	498	441	362	381
w.v. N drijfmest		270	219	192	187	212
w.v. N kunstmest		220	239	196	131	127
w.v. N weidemest		56	40	53	44	43
N totaal/ha maïslan		0	0	0	0	171
w.v. N drijfmest		-	-	-	-	129
w.v. N kunstmest		-	-	-	-	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		23	15	19	12	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		9	10	12	10	13
% graskuil		39	35	41	41	36
% maïskuil		12	17	16	15	21
% overig ruwvoer		2	4	2	3	2
% natte bijproducten		9	1	1	0	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		29	33	28	30	23
VEM rantsoen veestapel		969	969	975	984	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		960	960	960	960	958
RE vers gras		224	183	183	177	197
EF CH4 vers gras		19,2	20,2	19,2	19,2	19,7
VEM graskuil		896	900	925	941	914
RE graskuil		197	159	169	155	164
EF CH4 graskuil		19,5	20,0	19,3	18,9	19,5
VEM maïs		952	947	967	963	985
RE maïs		78	83	71	69	67
EF CH4 maïs		19,7	19,8	19,1	19,9	18,6
VEM natte bijproducten		1.100	1.052	1.068	1.071	1.069
RE natte bijproducten		145	73	146	154	156
EF Ch4 natte bijproducten		21	24	24	24	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.057	1.081	1.090	1.105	1.107
RE krachtvoer + droog voer		191	208	204	193	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		20,9	20,0	19,8	20,1	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		24,5	26,3	26,4	28,6	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,22	1,20	1,22	1,26	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		39,0	35,0	30,0	30,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		145,6	134,1	134,2	121,5	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		13,7	11,9	11,3	9,8	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		40,4	35,0	29,4	23,7	25,5
NH3 beweiding per ha		1,4	0,8	1,2	0,9	0,9
NH3 per GVE		27,5	25,2	22,2	19,2	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		405	391	382	374	400
BKG opgeslagen mest		118	116	108	105	118
BKG produceren voer		70	63	67	56	98
BKG energie bronnen		34	28	32	31	35
BKG aanvoer bronnen		541	265	221	198	200

RE rantsoen

Het RE-gehalte in het rantsoen is vanaf 2020 afgenomen van 177 naar 153 gram RE/kg ds in 2023, waarmee de doelstelling in 2023 werd gehaald. In de voorgaande jaren werd de doelstelling niet gehaald. Deze daling is vooral toe te schrijven aan het lagere RE-gehalte in eigen geteeld gras, dat van 189 naar 154 gram RE/kg ds daalde. Ook het RE-gehalte in vers gras, graskuil en maaskuil nam door de jaren heen af. Natte bijproducten hebben weinig invloed, omdat deze nauwelijks nog worden gevoerd. Het RE-gehalte in krachtvoer bleef stabiel, waardoor de daling voornamelijk door het gras komt.

Stikstofbodemoverschot

Net als bij het RE-gehalte van het rantsoen laat het stikstofbodemoverschot ook een scherpe daling zien. Het overschot was in 2020 244 kg N/ha, en in 2023 nog maar 153 kg N/ha. Waardoor het doel in 2023 werd gehaald. Het bodemoverschot is voornamelijk afhankelijk van de hoeveelheid stikstof die wordt gebruikt bij bemesting, en de hoeveelheid stikstof die wordt afgevoerd in het geoogste product. Door de jaren heen is de hoeveelheid stikstof uit bemesting op grasland fors gedaald van 546 kg N in 2020 naar 362 kg N in 2023. Naast de daling in de hoeveelheid bemeste stikstof is ook de hoeveelheid stikstof in het geoogste product gedaald, daarnaast laat het RE-gehalte in gras ook een dalende trend zien. Ondanks de teruglopende afvoer uit geoogste producten laat het stikstofbodemoverschot nog steeds een dalende trend zien, voornamelijk omdat de bemesting fors is verlaagd.

Ammoniak

De ammoniakemissie hangt deels samen met de hoeveelheid mest die wordt uitgereden, maar ook met de emissies uit de stal. Beide vormen van ammoniakemissie laten een sterke daling zien. Dit resulteert in een ammoniakuitstoot van 74 kg /ha in 2020 en een emissie van 45 kg/ha in 2023. Zoals gezegd is de daling grotendeels toe te schrijven aan de hoeveelheid mest die wordt uitgereden, dit is fors gedaald door de jaren heen waarmee de ammoniakuitstoot ook daalt. Daarnaast is het RE-gehalte ook fors gedaald, waardoor de stalemissies ook dalen. Dit is ook terug te zien in de stikstofexcretie per koe, deze is namelijk ook gedaald.

Eiwit van eigen land

Het aandeel eiwit van eigen land is in alle jaren lager dan het doel van 65% en schommelt op het bedrijf van Neutel nogal tussen verschillende jaren. Zo is het aandeel eiwit van eigen land in 2020 60%, waarna het in 2021 daalt naar 55%. Deze daling is toe te schrijven aan een daling van het percentage grasland ten opzichte van andere gewassen en een lager RE-gehalte in de geoogste gewassen in dat jaar. Na 2021 groeit het aandeel eiwit van eigen land in 2022 naar 63%, door een hoger percentage grasland en meer RE in eigen geteeld gras. Tenslotte daalt het aandeel in 2023 weer naar 55%, door een verdere verlaging van het RE gehalte in eigen geteeld gras. Hoewel het aandeel eiwit van eigen land in alle jaren niet gehaald wordt is het goed om op te merken dat er in de meeste jaren significante hoeveelheden eiwit in de buurt wordt aangekocht.

Methaan

De emissie van methaan is opgesplitst in twee verschillende doelstellingen, namelijk de hoeveelheid methaan uit pens fermentatie en de emissiefactor van het rantsoen. Voor de eerste doelstelling is er een dalende trend te zien en wordt de doelstelling in 2023 gehaald. Dit is waarschijnlijk voor een belangrijk deel toe te schrijven aan een lager aandeel jongvee op het bedrijf. Want de emissiefactor uit het rantsoen is relatief stabiel, en voor alle jaren boven de bepaalde doelstelling. Daarnaast zijn er geen significante verschuivingen in het rantsoen, waardoor de pens fermentatie beïnvloed zou kunnen zijn. Wel is een kleine stijging van het VEM-gehalte in het rantsoen te zien. Hoewel de benutting ongewijzigd is gebleven (1,2 tot 1,26 kg FPCM per kg DS).

Broeikasgassen

De doelstelling voor broeikasgassen ligt op 880 g CO₂-equivalent per kg FPCM. De emissie lag in alle jaren lager dan de doelstelling, behalve in 2020. Dit komt doordat de rekenmethodiek voor de carbonfoodprint van krachtvoer vanaf 2021 is veranderd. Daarnaast is er een verandering ingezet door andere producten aan te kopen dan voorheen. Dit heeft geresulteerd in een halvering van de uitstoot uit aanvoer in 2021 t.o.v. 2020. Daarnaast zijn er kleine winsten behaald bij de productie van voer en emissies uit pens en mestopslagen. De daling uit pens fermentatie is zoals eerder is beschreven grotendeels toe te wijzen aan het gedaalde aandeel jongvee. De emissies uit mest en de productie van voer zijn toe te wijzen aan de verlaging van de hoeveelheid mest die wordt uitgereden op grasland.

8.10 Bijlage 10: ontwikkeling en prestaties bedrijf Koopman (10)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf Koopman in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewaskenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Koopman	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	171	155	151	154	154
N-bodemoverschot	166	80	113	109	113	132
NH3/ha	43	53	50	39	40	55
Eiwit eigen land	65	72	69	66	62	64
Methaan pens	16,0	17,8	17,4	17,0	16,6	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	20,1	19,5	20,2	20,0	19,3
Broeikasgassen	880	901	903	815	804	850
Algemeen						
Aantal koeien		189	191	192	189	135
Kg melk per koe		8.937	8.794	9.364	9.201	9.005
Kg FPCM per koe		9.343	9.372	9.915	9.845	9.782
Kg melk per bedrijf		1.688.320	1.667.163	1.791.576	1.735.529	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		5,8	6,1	5,9	5,9	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		13.827	13.849	12.565	11.691	19.785
GVE per ha		1,9	1,9	1,7	1,6	2,6
Uren weiden koeien		1.764	1.288	1.348	1.190	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		122,3	121,0	142,9	148,8	69,7
w.v. productie grasland		92,8	91,1	110,2	114,7	53,7
w.v. natuur grasland		7,3	7,3	7,3	7,3	4,4
w.v. maïsland		22,3	22,6	25,4	22,4	8,2
w.v. overig bouwland		0,0	0,0	0,0	4,4	3,4
% N-behoefte gewassen		82	81	82	82	83
% blijvend grasland		60	51	73	72	37
% gras met klaver		0	20	17	16	29
klaveraandeel in gras met klaver		0	10	10	5	8
% veen		11	7	14	16	15
% zand		5	14	16	15	39
% klei		84	79	70	68	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		9.269	9.831	8.789	8.777	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		9.844	10.463	9.114	9.243	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		288	258	217	230	284
VEM eigen geteeld gras		933	930	917	930	947
RE eigen geteeld gras		194	164	154	164	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		16.057	12.400	14.665	12.547	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		182	137	146	137	189
VEM eigen geteelde maïs		1.029	1.075	1.058	1.059	1.041
RE eigen geteelde maïs		71	69	62	68	67
% aankoop eiwit uit de buurt		0	6	0	1	2

Het bedrijf Koopman is een bedrijf met 189 melkkoeien op bijna 149 ha, waarvan het grootste gedeelte kleigrond. Het bouwplan bestaat uit ongeveer 115 ha gras en 22 ha maïs, daarnaast is er nog natuur grasland (7,3 ha) en overig bouwland aanwezig (4,4 ha). De melkproductie bedraagt 9201 kg melk/koe in 2023 en er wordt ongeveer 1.735.529 kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Op het bedrijf zijn 5,9 stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig in 2023. De koeien weiden 1190 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met 11.691 kg melk per ha vrij extensief.

De omvang van de veestapel is de afgelopen 4 jaar stabiel gebleven. De melkproductie per koe is in 2023 wat lager dan de top in 2022, maar wel hoger dan de productie behaald in 2020 en 2021. De intensiteit van het bedrijf is in 2022 afgenomen door een areaal uitbreiding van bijna 22 hectare, terwijl het aantal koeien stabiel is gebleven. In 2023 is er nogmaals een areaal uitbreiding geweest van ongeveer 6 hectare waardoor de intensiteit verder is gedaald. De jongveebezetting is de afgelopen 4 jaar stabiel gebleven, met uitzondering van een kleine piek in 2021 van 6,1 t.o.v. van 5,9 in de andere jaren en is hoog in vergelijking met andere K&K deelnemers.

Het aantal uren weidegang is na 2020 fors gedaald van 1764 uur naar 1288 in 2021 waarna het in 2022 weer iets is opgelopen en vervolgens nog verder gedaald in 2023 naar 1190 uur. De voorwaarde voor derogatie van minimaal 80% grasland wordt alle jaren gehaald, sinds 2021 wordt er ook deels gewerkt met klavers. Ongeveer 20 % van het grasland areaal is gezaaid met een grasklaver mengsel, waarin ongeveer 10% klaver wordt gezaaid. Dit aandeel is in 2023 teruggelopen tot 5%.

De opbrengsten van grasland zijn de afgelopen 4 jaar geleidelijk teruggelopen, dit ligt in de lijn der verwachtingen omdat de N gift op grasland ook fors is teruggelopen. Van 391 in 2020 naar 303 in 2023. Hoewel de N-gift op grasland is afgenomen is de VEM-waarde constant gebleven, ruw-eiwitgehalte is wel teruggelopen van 194 in 2020 naar 164 in 2023. Naast gras wordt er ook mais geteeld waarbij het opvalt dat er in 2020 en 2022 relatief lage N-giften zijn toegepast, terwijl de opbrengsten juist het hoogste zijn in deze jaren. De relatief lage giften zijn te verklaren door het scheuren van grasland, waardoor er minimale additionele meststoffen nodig zijn. Naast de opbrengsten van mais is het opvallend dat het areaal mais niet is uitgebreid, terwijl het totale areaal wel is toegenomen.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Koopman	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		156	139	133	131	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		40	43	39	40	41
N totaal/ha productiegrasland		391	376	309	303	381
w.v. N drijfmest		260	249	210	194	212
w.v. N kunstmest		64	87	61	63	127
w.v. N weidemest		67	40	38	46	43
N totaal/ha maisland		50	144	114	158	171
w.v. N drijfmest		50	113	87	127	129
w.v. N kunstmest		0	31	27	31	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		0	0	0	1	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		26	21	24	17	13
% graskuil		36	33	33	33	36
% maïskuil		5	18	13	21	21
% overig ruwvoer		7	6	7	1	2
% natte bijproducten		11	2	7	6	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		16	21	17	22	23
VEM rantsoen veestapel		971	958	1003	1014	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		960	960	956	960	958
RE vers gras		217	187	177	188	197
EF CH4 vers gras		20	21	21	21	20
VEM graskuil		876	884	879	885	914
RE graskuil		173	168	149	151	164
EF CH4 graskuil		20	20	20	20	19
VEM maïs		987	994	1030	1016	985
RE maïs		72	73	69	64	67
EF CH4 maïs		17	16	15	17	19
VEM natte bijproducten		1148	1029	1142	1199	1071
RE natte bijproducten		102	153	183	278	153
EF Ch4 natte bijproducten		20	21	23	21	21
VEM krachtvoer + droog voer		1076	1053	1128	1186	1107
RE krachtvoer + droog voer		189	177	171	182	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		21	20	21	21	20
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		25	27	29	29	27
Kg FPCM per kg ds		1	1	1	1	1
Krachtvoer incl. bijproducten		28	25	25	28	27
RE/1000 kg FPCM		151	139	127	127	128
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		16	14	12	12	12
NH3 bemesting en oogst per ha		27	27	22	23	26
NH3 beweiding per ha		1	1	1	1	1
NH3 per GVE		28	26	24	26	22
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		437	434	414	404	400
BKG opgeslagen mest		123	132	105	109	118
BKG produceren voer		122	104	112	133	98
BKG energie bronnen		45	33	34	51	35
BKG aanvoer bronnen		173	201	150	108	198

RE rantsoen

Het RE-gehalte in het rantsoen is de afgelopen jaren met 17 g RE/kg ds gedaald van 171 in 2020 naar 154 in 2023. Waarmee de doelstelling van 153 in 2023 net niet gehaald wordt. Opvallend is dat het RE-gehalte in 2022 wat lager ligt dan de overige jaren. Dit ligt voornamelijk aan het lagere RE-gehalte van het verse gras in 2022, t.o.v. andere jaren. Daarnaast is het relatief hoge RE-gehalte in 2020 te verklaren door het hoge RE gehalte van vers gras in dat jaar, daarnaast ligt het RE gehalte van de graskuil ook relatief hoog, tenslotte wordt er sinds 2020 ook fors minder vers gras gevoerd. Het steeds lager wordende RE-gehalte in gras is te verklaren door een lagere N-gift t.o.v. eerdere jaren. Tenslotte is het opvallend dat het RE gehalte van natte bijproducten hoog is uitgevallen in 2023 dit heeft slechts een kleine invloed op het totale RE-gehalte van het rantsoen door het kleine aandeel, maar is desondanks opvallend.

Stikstofbodemoverschot

Het stikstofbodemoverschot schommelt wat door de jaren heen, maar is opvallend laag als het vergeleken wordt met het gemiddelde overschot op K&K bedrijven, en voldoet dan ook ruimschoots aan de gestelde doelen. Hierbij is 2020 het meest opvallend, omdat het overschot in dat jaar op 80 kg lag. Dit is deels te verklaren door de lage N-gift op het maisland. Dit is ook terug te zien in 2022, want ook in dit jaar is de N-gift op maisland lager en het N-bodemoverschot ook. Het valt op dat het lagere bemestingsniveau op grasland in 2022 en 2023 weinig invloed lijken te hebben op het N-bodemoverschot, want het overschot is vergelijkbaar met 2021 terwijl het bemestingsniveau op grasland toen hoger was. De verklaring ligt in de hogere grasopbrengst in 2021 waardoor er meer stikstof wordt afgevoerd dan in 2022 en 2023.

Ammoniak

De ammoniakemissie is in 2022 en 2023 veel lager dan in de jaren daarvoor en voldoet in deze jaren ook aan de gestelde doelen, terwijl de jaren daarvoor het doel niet behaald werd. De daling is voornamelijk te wijden aan de uitbreiding van het areaal wat de noemer van de eenheid vergroot. Naast de uitbreiding van het areaal is er ook een daling te zien in de ammoniakemissie uit bemesting. Dit is ook toe te wijden aan de uitbreiding van het areaal, omdat er minder mest per hectare wordt uitgereden. Tenslotte is er ook een daling te zien in de ammoniakemissie in de stal en mestopslag per koe. Dit kan verklaard worden door het dalende RE-gehalte in het rantsoen.

Eiwit van eigen land

Het aandeel eiwit van eigen land neemt steeds verder af, waar het doel van minimaal 65% in 2020 nog makkelijk gehaald werd, is dat in 2023 teruggelopen tot 62% waardoor het doel niet meer gehaald werd. Dit is ondanks de uitbreiding van het graslandareaal in 2022 en 2023. Ook is de intensiteit steeds verder gedaald, waardoor er relatief meer gras beschikbaar is per GVE. Echter heeft er sinds 2020 een rantsoen verandering plaatsgevonden, er wordt steeds minder vers gras gevoerd, en steeds meer mais. Het aandeel graskuil is wel stabiel gebleven door de jaren heen. Daarnaast is het aandeel krachtvoer in 2021 en 2022 relatief hoog t.o.v. andere jaren.

Methaan

De twee doelen die gesteld worden op het gebied van methaanemissie gaan over methaan uit de pens en de emissiefactor van het rantsoen. Beide doelen worden in geen enkel jaar gehaald op het bedrijf. Wel is er een dalende trend te zien voor methaan uit de pens. Deze dalende trend is grotendeels toe te wijzen aan een stijgende meetmelkproductie. Het aandeel jongvee is stabiel door de jaren heen, dus hier wordt ook geen methaan winst behaald. De emissiefactor van het rantsoen is ongewijzigd gebleven in alle jaren, behalve in 2021 waar de emissiefactor 0,5 lager ligt.

Broeikasgassen

De doelstelling van 880 g CO₂-eq/kg FPCM wordt in 2023 gehaald en ook in 2022 lag de uitstoot onder de doelstelling, terwijl 2020 en 2021 een hogere uitstoot kenden. De verklaringen voor dalingen en stijgingen zijn divers, daarom worden ze per jaar kort beschreven. In 2020 en 2021 ligt de uitstoot rond 900 g CO₂-eq, terwijl er wel degelijk verschillen in uitstoot zijn per indicator. Zo komt er in 2020 relatief meer uitstoot uit de productie van voer en energiebronnen, terwijl er in 2021 relatief meer uitstoot komt uit de aanvoer van producten en de opslag van mest. Dit maakt dat de jaren ongeveer gelijk zijn aan elkaar. In 2022 en 2023 is er een forse daling ingezet, dit is grotendeels toe te wijzen aan dalende emissies uit opgeslagen mest, pens fermentatie en aanvoer van producten van buiten het bedrijf. Er is duidelijk een andere keuze gemaakt in de aankoop van producten van buiten het bedrijf met een lagere broeikasgas foodprint.

8.11 Bijlage 12: ontwikkeling en prestaties bedrijf Oegema (12)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf Oegema in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Oegema	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	164	157	152	152	154
N-bodemoverschot	97	110	125	125	53	132
NH3/ha	46	52	45	45	46	55
Eiwit eigen land	65	62	61	57	59	64
Methaan pens	16,0	14,1	14,3	14,6	14,3	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	19,5	19,1	19,2	18,6	19,3
Broeikasgassen	880	859	795	781	736	850
Algemeen						
Aantal koeien		124	124	126	126	135
Kg melk per koe		6.821	6.863	6.760	6.727	9.005
Kg FPCM per koe		8.867	8.933	8.791	8.803	9.782
Kg melk per bedrijf		833.973	825.205	834.743	830.425	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		4,2	5,2	5,4	5,4	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		16.486	14.642	14.744	15.011	19.785
GVE per ha		2,8	2,5	2,6	2,7	2,6
Uren weiden koeien		720	900	1.073	1.102	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		51,4	58,0	57,9	56,4	69,7
w.v. productie grasland		41,6	47,1	47,1	45,7	53,7
w.v. natuur grasland		0,0	0,0	0,0	0,0	4,4
w.v. maïsland		9,9	10,9	10,9	10,7	8,2
w.v. overig bouwland		0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
% N-behoefte gewassen		81	81	81	81	83
% blijvend grasland		34	34	34	34	37
% gras met klaver		28	38	14	0	29
klaveraandeel in gras met klaver		15	10	20	0	8
% veen		0	0	0	0	15
% zand		100	100	100	100	39
% klei		0	0	0	0	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		9.650	10.222	8.552	10.589	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		9.650	10.222	8.552	10.589	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		267	246	223	249	284
VEM eigen geteeld gras		976	960	991	958	947
RE eigen geteeld gras		173	150	163	147	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		19.674	17.371	18.617	24.513	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		209	178	196	262	189
VEM eigen geteelde maïs		1.050	1.071	1.058	1.030	1.041
RE eigen geteelde maïs		66	64	66	67	67
% aankoop eiwit uit de buurt		0	0	0	0	2

Het bedrijf Oegema is een bedrijf met 126 Jersey melkkoeien op 56 ha zandgrond. Het bouwplan bestaat uit ongeveer 46 ha gras en 10 ha maïs. De melkproductie bedraagt 6727 kg melk/koe in 2023 en er wordt ongeveer 830.425 kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Op het bedrijf zijn 5,4 stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig in 2023. De koeien weiden 1102 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met 15011 kg melk per ha vrij extensief.

De omvang van de veestapel is de afgelopen 4 jaar stabiel gebleven. De melkproductie per koe is ietsjes gedaald in 2022 en 2023 ten opzichte van de voorgaande jaren met ongeveer 100 kg. Dit zorgt ook voor een kleine daling in de totale melkproductie op het bedrijf, van 833.973 kg naar 830.425 kg. Het areaal is in 2021 met 7 hectare gegroeid, waarna het in 2023 weer ietsjes is afgenomen met 2 hectare naar een totaal van 56 hectare. Door de schommelingen in areaal grootte is er ook een schommeling in intensiteit per hectare, de intensiteit lag in 2020 op 16.486 kg/ha en is gedaald naar 15.011 kg/ha in 2023. Het aantal stuks jongvee per 10 melkkoeien is toegenomen de afgelopen jaren, van 4,2 in 2020, naar 5,2 in 2021 en naar 5,4 in 2022 en 2023. Het aantal uren weidegang laat een flinke stijging zien van 720 uur in 2020 naar 1102 uur in 2023.

In alle jaren werd er voldaan aan de derogatie-eis van minimaal 80% grasland. Dit areaal grasland bestond in 2020 voor 28% uit grasklaver mengsels, dit loopt in 2021 verder op tot 38%. Na deze top neemt het aandeel grasklaver weer af naar 14% in 2022 en is er helemaal geen grasklaver meer in 2023. De waarschijnlijke oorzaak van deze daling is de relatief hoge stikstofbemesting op grasland, hoewel dit door de jaren heen afneemt ligt het niveau door de jaren heen rond 300 kg N per hectare. Naar de afname van de N-gift op grasland, neemt ook de gift op maisland steeds verder af. Terwijl dit in beide gevallen weinig gevolgen lijkt te hebben voor de opbrengsten op gras- en maisland. Met name de maisoogst in 2023 springt eruit als een bovengemiddelde opbrengst met 24513 kg ds/ha. Terwijl 2022 eruit sprint m.b.t. de grasoogst, dit is namelijk het jaar met de laagste droge stof opbrengst, hoewel de voedingswaarde wel het hoogste was in 2022. Het rantsoen is relatief stabiel door de jaren heen er zijn geen grote wijzigingen toegepast. Het aandeel vers gras is opgelopen, dit hangt samen met de uitbreiding van het aantal uren weidegang. Het gevolg van meer weidegang zorgt voor een iets kleiner aandeel graskuil in het rantsoen, van 40 % in 2020 naar 34% in 2023. Het aandeel van de maskuil ligt door de jaren heen op ietsjes meer dan 20%, terwijl het aandeel overig ruwvoer een kleine stijging laat zien van 2% naar 7%. Er worden vrijwel geen natte bijproducten gevoerd. Tenslotte is het aandeel krachtvoer stabiel tot 2022, waarna het een daling laat zien in 2023.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Oegema	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		112	109	106	109	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		34	34	33	34	41
N totaal/ha productiegrasland		336	335	319	286	381
w.v. N drijfmest		189	192	182	149	212
w.v. N kunstmest		114	110	99	97	127
w.v. N weidemest		33	33	38	40	43
N totaal/ha maïslaan		323	283	303	274	171
w.v. N drijfmest		279	247	267	239	129
w.v. N kunstmest		44	36	36	35	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		10	1	0	6	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		8	9	11	11	13
% graskuil		40	36	35	34	36
% maïskuil		20	23	20	22	21
% overig ruwvoer		2	3	5	7	2
% natte bijproducten		0	0	0	1	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		29	29	28	25	23
VEM rantsoen veestapel		992	992	985	965	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		960	960	960	960	958
RE vers gras		199	174	182	167	197
EF CH4 vers gras		19	19	19	19	20
VEM graskuil		939	945	934	959	914
RE graskuil		174	170	148	160	164
EF CH4 graskuil		19	19	20	19	19
VEM maïs		998	1010	1026	1010	985
RE maïs		74	67	67	67	67
EF CH4 maïs		17	15	16	17	19
VEM natte bijproducten		1136	974	1136	1044	1069
RE natte bijproducten		0	0	0	153	156
EF Ch4 natte bijproducten		25	26	29	22	21
VEM krachtvoer + droog voer		1111	1100	1113	1059	1107
RE krachtvoer + droog voer		216	218	228	238	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		19	20	19	18	20
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		27	28	28	28	27
Kg FPCM per kg ds		1	1	1	1	1
Krachtvoer incl. bijproducten		31	32	32	30	27
RE/1000 kg FPCM		119	117	116	117	128
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		12	11	10	11	12
NH3 bemesting en oogst per ha		22	21	20	22	26
NH3 beweiding per ha		1	1	1	1	1
NH3 per GVE		19	18	17	17	22
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		359	374	368	363	400
BKG opgeslagen mest		119	112	113	116	118
BKG produceren voer		64	67	79	58	98
BKG energie bronnen		24	32	32	32	35
BKG aanvoer bronnen		294	210	188	168	200

RE rantsoen

Het RE-gehalte (Ruw Eiwit) in het rantsoen liet de afgelopen jaren een afname zien. Waar het gehalte in 2020 nog op 164 g RE/kg ds lag, daalde dit naar 157 in 2021 en verder naar 152 in zowel 2022 als 2023. Dit betekent dat de doelstelling voor 2023 van 153 g RE/kg ds behaald is. Deze daling komt vooral door een lagere eiwitopbrengst in eigen geteeld gras: het RE-gehalte in gras zakte van 173 in 2020 naar een gemiddelde van 147 in de latere jaren, met een piek in 2022. Deze piek werd veroorzaakt door een verhoogd RE-gehalte in vers gras, terwijl het RE-gehalte in de graskuil juist lager was. Opvallend is verder dat het RE-gehalte in krachtvoer consistent hoog bleef, vooral in vergelijking met andere bedrijven, wat bijdraagt aan het stabiele eiwitniveau in het rantsoen.

Stikstofbodemoverschot

Het stikstofbodemoverschot, de hoeveelheid aangevoerde stikstof die niet wordt afgevoerd via geoogste producten, varieerde aanzienlijk tussen de jaren. Het overschot lag in 2020 op 110 kg N/ha, maar steeg naar 125 kg N/ha in 2021 en 2022. Deze stijging komt voornamelijk door lagere opbrengsten van geoogste producten in die jaren, zowel van grasland als van maisland, terwijl de bemesting nagenoeg gelijk bleef, wat resulteerde in een hoger stikstofoverschot. In 2023 werd echter de doelstelling gehaald, mede door een hogere gewasopbrengst, wat zorgde voor meer stikstofafvoer. Verder werd de stikstofbemesting in 2023 verlaagd, en ook de afwezigheid van klaver, die stikstof aan de bodem toevoegt, droeg bij aan het lagere overschot. Deze factoren samen maakten dat het stikstofbodemoverschot in 2023 aan de doelstelling voldeed.

Ammoniak

De ammoniakemissie toonde een duidelijke daling door de jaren heen. In 2020 was de ammoniakuitstoot nog 52 kg/ha, mede veroorzaakt door het relatief hoge RE-gehalte in het rantsoen en het hogere bemestingsniveau dat jaar. Dit was terug te zien in de hogere emissies uit de stal en mestopslag. De daaropvolgende jaren werd de bemesting stapsgewijs verminderd, en er waren ook lagere emissies uit de stal en mestopslag per koe. De grootste bijdrage aan de daling in ammoniakemissie kwam echter door de uitbreiding van het areaal: in 2021 groeide het areaal met 6,6 hectare, wat ervoor zorgde dat de ammoniakemissie per hectare afnam. In 2023 werd de doelstelling van 46 kg/ha voor ammoniakemissie behaald dankzij deze combinatie van lagere bemesting, minder uitstoot uit stal en mestopslag, en de toename van het areaal.

Eiwit van eigen land

Het aandeel eiwit afkomstig van eigen land blijft in alle jaren onder de gewenste 65%. Dit aandeel daalde van 62% in 2020 naar 57% in 2022 en kwam in 2023 verder onder de doelstelling uit. De afname is voornamelijk te wijten aan een daling in de eiwitopbrengst van grasland en een relatieve toename van overige ruwvoerders, terwijl het aandeel graskuil in het rantsoen afnam. Daarnaast werd er steeds minder vers gras en meer mais gevoerd, wat het aandeel eiwit van eigen land verder omlaag bracht. De timing van de eiwitopbrengst speelt ook een rol: ruwvoer geoogst in 2023 wordt vaak pas in 2024 gevoerd, waardoor de hogere opbrengst van 2023 pas in 2024 effect heeft op het eiwitpercentage van eigen land in het rantsoen.

Methaan

Op het gebied van methaanemissie richt het bedrijf zich op twee doelstellingen: methaan uit pensfermentatie en de emissiefactor van het rantsoen. De doelstelling voor methaanuitstoot uit pensfermentatie lag op 16 g per kg FPCM, en deze is in 2023 behaald, net als in de voorgaande jaren. De stabiele en relatief lage methaanuitstoot duidt op een efficiënte melkproductie: het rantsoen wordt effectief omgezet, met een voerbenutting tussen de 1,29 en 1,37 kg FPCM per kg droge stof, wat hoger is dan gemiddeld bij K&K bedrijven. De emissiefactor van het rantsoen zelf bleef de afgelopen jaren echter iets boven de doelstelling van 18 g/kg ds, met een score van 18,6 g/kg ds in 2023. Deze afname ten opzichte van eerdere jaren is vooral toe te schrijven aan een lagere emissiefactor voor zowel graskuil als krachtvoer.

Broeikasgassen

De doelstelling voor broeikasgasuitstoot was een maximum van 880 gram CO₂-equivalent per kg melk. In 2023 werd deze doelstelling gehaald, en de broeikasgasemissie vertoonde zelfs een lichte daling ten opzichte van voorgaande jaren. De broeikasgasuitstoot op het melkveebedrijf wordt beïnvloed door methaanemissie, energieverbruik, machinegebruik, en emissies uit aangevoerde producten. Hoewel de meeste emissiebronnen stabiel bleven, is er een significante afname te zien in emissies uit de aanvoer van producten. Dit komt doordat het bedrijf in 2023 minder krachtvoer en kunstmest aankocht en bovendien het type krachtvoer aanpaste met grondstoffen met een lagere broeikasgasvoetafdruk. Dit heeft, ondanks stabiele hoeveelheden krachtvoer, bijgedragen aan het behalen van de broeikasgasdoelstelling.

8.12 Bijlage 13: ontwikkeling en prestaties bedrijf Post (13)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf Post in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Post	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	160	156	155	153	154
N-bodemoverschot	77	100	110	89	51	132
NH3/ha	54	63	66	55	53	55
Eiwit eigen land	65	56	55	55	63	64
Methaan pens	16,0	15,6	15,4	16,2	15,1	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	19,5	19,0	19,6	19,1	19,3
Broeikasgassen	880	850	1.008	967	763	850
Algemeen						
Aantal koeien		136	135	139	141	135
Kg melk per koe		10.020	9.874	9.345	9.835	9.005
Kg FPCM per koe		10.761	10.719	10.018	10.608	9.782
Kg melk per bedrijf		1.359.767	1.330.276	1.291.899	1.380.798	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		5,8	6,1	5,7	5,0	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		23.351	22.620	21.349	18.562	19.785
GVE per ha		2,8	2,8	2,8	2,2	2,6
Uren weiden koeien		393	296	600	450	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		58,4	58,9	60,8	74,7	69,7
w.v. productie grasland		48,6	47,9	49,1	47,8	53,7
w.v. natuur grasland		0,0	0,0	0,0	0,0	4,4
w.v. maïsland		8,5	11,0	11,8	20,1	8,2
w.v. overig bouwland		1,3	0,0	0,0	6,9	3,4
% N-behoefte gewassen		83	81	81	64	83
% blijvend grasland		17	21	49	48	37
% gras met klaver		0	0	0	0	29
klaveraandeel in gras met klaver		0	0	0	0	8
% veen		0	0	0	0	15
% zand		100	100	100	100	39
% klei		0	0	0	0	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		9.578	10.673	10.269	9.990	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		9.578	10.673	10.269	9.990	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		291	277	249	307	284
VEM eigen geteeld gras		979	932	970	985	947
RE eigen geteeld gras		190	162	152	192	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		17.956	14.394	18.942	16.658	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		199	155	200	178	189
VEM eigen geteelde maïs		1.027	1.050	988	1.073	1.041
RE eigen geteelde maïs		69	67	66	67	67
% aankoop eiwit uit de buurt		9	0	11	0	2

Het bedrijf Post is een bedrijf met 141 melkkoeien op 75 ha, bijna volledig zandgrond. Het bouwplan bestaat uit ongeveer 48 ha gras 20 ha maïs en 7 ha overig bouwland. De melkproductie bedraagt 9835 kg melk/koe in 2023 en er wordt 1380798 kg melk per jaar geproduceerd. Op het bedrijf zijn 5 stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig in 2023. De koeien weiden 450 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met 18562 kg melk per ha gemiddeld intensief.

De omvang van de veestapel is de afgelopen jaren licht gegroeid, van 136 melkkoeien in 2020 naar 141 in 2023. De melkproductie schommelde wat door de jaren heen, in 2020 lag de top op 10020 kg melk/koe. Waarna de productie iets zakte in 2021 en 2022. Tenslotte nam de productie weer iets toe tot 9835 kg melk/koe in 2023. De intensiteit van Post is de laatste jaren gedaald o.a. door de kleine daling in melkproductie maar ook door een uitbreiding in areaal. Er is 14 hectare aan het bedrijf toegevoegd in 2023. De jongveebezetting is de afgelopen jaren geleidelijk afgenomen van 5,8 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2020 naar 5 in 2023.

De hoeveelheid weidegang schommelt door de jaren heen, in 2020 is er bijna 400 uur geweid, waarna er in 2021 nog maar 296 uur is geweid. In 2022 was er een piek in de hoeveelheid weidegang met 600 uren weidegang, waarna het weer afnam in 2023 naar 450 uur. In de jaren 2020 tot 2022 werd er voldaan aan de derogatie-eis van minimaal 80% grasland. Na de areaaluitbreiding in 2023 werd er niet meer voldaan aan de derogatie-eis omdat het extra areaal ingezet werd als maisland of land voor overige gewassen. Er wordt op het bedrijf van Post niet gewerkt met klavers. De stikstofgift op grasland lag in 2020 op 405 kg N/ha en zakt de volgende jaren terug naar 355 in 2022, waarna het weer licht oploopt naar 375 in 2023. De bemesting op grasland wordt grotendeels uitvoert via drijfmest en kunstmest, omdat de weidegang beperkt is. De stikstofgift op maisland schommelt sterk door de jaren heen zo lag de gift in 2020 op 119 kg N/ha, waarna het steeg naar 203 in 2021. De opvolgende jaren daalde de gift weer naar uiteindelijk een gift van 90 kg N/ha in 2023. Dit komt waarschijnlijk doordat maïs in de jaren van lagere bemesting op scheurgrond staat, en de bemesting hierop is aangepast.

Naast de schommeling in stikstofgiften is er ook een schommeling te zien in de opbrengsten van gras en maïs. Zowel de kwaliteit als kwantiteit schommelt door de jaren heen maar komen over het algemeen gemiddeld uit in vergelijking met andere koeien en kansen deelnemers. Het rantsoen laat kleine veranderingen zien door de jaren. De voornaamste trend is dat er steeds meer graskuil wordt gevoerd ten koste van krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder. Ook neemt het aandeel maiskuil steeds meer toe in het rantsoen, andere rantsoen componenten zoals vers gras, overig ruwvoer en natte bijproducten hebben een stabiel aandeel. Het rantsoen wordt in 2020 en 2022 aangevuld met een aandeel eiwit uit de buurt, in de andere jaren was er voldoende ruwvoer waardoor aankoop in de buurt niet noodzakelijk was. Opvallend is dat het bedrijf in alle jaren mest afvoert ook na de uitbreiding van het areaal in 2023 is er nog steeds sprake van mestafvoer. Dit is deels te verklaren, omdat de uitbreiding grotendeels ten goede is gekomen aan maisland en overig bouwland. Waar doorgaans minder dierlijke mest wordt gebruikt, dan op grasland.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Post	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		145	142	135	131	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		40	44	49	44	41
N totaal/ha productiegrasland		405	378	355	375	381
w.v. N drijfmest		227	223	195	188	212
w.v. N kunstmest		149	132	134	167	127
w.v. N weidemest		29	23	26	20	43
N totaal/ha maïsland		119	203	122	90	171
w.v. N drijfmest		110	192	120	57	129
w.v. N kunstmest		9	11	2	33	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		22	19	24	20	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		6	5	6	5	13
% graskuil		28	31	36	35	36
% maïskuil		24	23	21	29	21
% overig ruwvoer		4	4	3	2	2
% natte bijproducten		2	1	3	2	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		37	36	31	27	23
VEM rantsoen veestapel		1.006	998	1.004	1.006	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		960	960	960	960	958
RE vers gras		218	197	178	220	197
EF CH4 vers gras		19,2	19,2	19,2	19,2	19,7
VEM graskuil		938	942	929	954	914
RE graskuil		203	191	161	176	164
EF CH4 graskuil		19,4	19,4	20,0	19,0	19,5
VEM maïs		974	988	994	978	985
RE maïs		77	72	68	69	67
EF CH4 maïs		18,4	17,7	18,0	19,0	18,6
VEM natte bijproducten		1.105	1.128	1.146	1.142	1.069
RE natte bijproducten		56	52	47	47	156
EF Ch4 natte bijproducten		25	25	25	25	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.114	1.108	1.122	1.110	1.107
RE krachtvoer + droog voer		183	188	223	210	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		20,4	20,1	19,9	19,9	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		27,8	28,3	27,7	29,2	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,24	1,22	1,20	1,26	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		38,0	37,0	34,0	27,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		128,6	126,1	128,9	120,5	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		14,9	14,1	13,8	13,2	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		25,9	32,2	22,3	27,3	25,5
NH3 beweiding per ha		0,7	0,5	0,5	0,3	0,9
NH3 per GVE		22,0	23,5	19,6	24,0	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		380	380	395	376	400
BKG opgeslagen mest		113	120	119	120	118
BKG produceren voer		49	51	49	53	98
BKG energie bronnen		15	35	47	25	35
BKG aanvoer bronnen		294	423	356	190	200

RE rantsoen

Voor het RE-gehalte in het rantsoen ligt de doelstelling op 153 g RE/ kg DS, deze doelstelling wordt alleen in 2023 gehaald, toen lag het RE gehalte precies op 153. De andere jaren lag het RE-gehalte hoger en werd de doelstelling dus niet gehaald. Wel laat het RE-gehalte de afgelopen jaren een dalende trend zien, dus in 2020 lag de top waarna het langzaam zakte naar 153 in 2023. De daling van het RE-gehalte kent meerdere oorzaken, zo zijn er verschuivingen in het rantsoen, waardoor er bijvoorbeeld componenten met een hoog RE-gehalte zoals krachtvoer worden vervangen voor componenten met een iets lager RE-gehalte zoals mais en graskuil. Daarnaast is er ook een dalend RE-gehalte te zien in individuele rantsoen componenten zoals de graskuil. Dit heeft o.a. te maken met een dalende bemesting op grasland.

Stikstofbodemoverschot

Het stikstofbodemoverschot kent een doelstelling van 77 kg N per hectare, deze doelstelling wordt slechts in één jaar gehaald namelijk 2023. Dit houdt in dat er in 2023 relatief weinig is bemest voor de hoeveelheid geoogst product. En dit is ook terug te zien in de opbrengst. Uitgedrukt in kg N was dit in 2023 het hoogste terwijl de stikstofgift in 2023 op 375 kg N lag. Ook voor het maisland zien we dat er een beperkte stikstofgift is in 2023 terwijl er 178 kg N geoogst is. De andere jaren lag de bemesting dus relatief hoger ten opzichte van het opbrengstniveau. Dit resulteert in een hoger stikstofbodemoverschot. In 2021 lag het stikstofbodemoverschot het verste van de doelstelling verwijderd, dit is terug te zien op het maisland. In 2021 lag de stikstofgift op maisland op het hoogste niveau terwijl de N opbrengst op het maisland juist het laagste was in 2021.

Ammoniak

De doelstelling voor ammoniak ligt op 54 kg/hectare, deze doelstelling is alleen in 2023 gehaald want de uitstoot was in dat jaar 53 kg/hectare. De totale hoeveelheid ammoniakemissie lijkt niet te zijn afgenomen. Wel zijn er enkel dalende trends te zien op enkele subonderdelen die betrekking hebben tot ammoniakemissie. Zo is de emissie uit stal en mestopslag gedaald door de jaren heen van 14,9 in 2020 naar 13,2 kg/ha in 2023. Ook is de ammoniakemissie uit beweiding licht afgenomen. De ammoniakemissie uit bemesting schommelt door de jaren heen, het ligt in 2020 op 25,9 kg/ha, waarna het fors oploopt naar 32,2 in 2021 voornamelijk vanwege een verhoogde gift op maisland. In 2022 loopt het weer terug naar 22,3 kg/ha dit door een lagere gift op maisland en ook een lagere gift op grasland. Tenslotte loopt het in 2023 weer op naar 27,3 kg/ha, door weer een oplopende gift op grasland.

Eiwit van eigen land

De doelstelling van eiwit van eigen land ligt voor alle koeien en kansen deelnemers op minimaal 65%, dit wordt door dit bedrijf in geen enkel jaar gehaald. Al komt het bedrijf in 2023 erg dichtbij met 63%. Het feit dat dit bedrijf deze doelstelling niet haalt ligt voornamelijk aan het relatief lage aandeel gras in het rantsoen waardoor er relatief veel eiwit vanuit krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder komt. In 2020 en 2022 is erook een aandeel eiwit uit de buurt is aangekocht. Het feit dat de hoeveelheid eiwit van eigen land is gestegen in 2023 heeft voornamelijk te maken met de forse afname in het gebruikt van krachtvoer in 2023, deze ligt namelijk in 2023 op 27 kg / 100 kg melk waar dit in eerdere jaren rond 37 kg/ 100 kg melk lag.

Methaan

De doelstellingen van methaan zijn tweeledig de eerste gaat over de hoeveelheid methaan uit de pens van de koe en ligt op 16 g/kg FPCM. Het tweede doel gaat over de emissiefactor van het rantsoen en hiervoor ligt de doelstelling op 18 g/kg DS. Wat betreft de hoeveelheid methaan uit pensfermentatie scoort dit bedrijf in 2020, 2021 en 2023 goed en behaalt het de doelstelling. De daling die te zien is in de hoeveelheid pensfermentatie is deels toe te schrijven aan het feit dat er steeds minder jongvee wordt gehouden op het bedrijf. Ondanks dat er kleine verschuivingen zijn in het rantsoen van minder krachtvoer naar meer graskuil lijkt dat weinig invloed te hebben op de methaanemissie uit de pensfermentatie. Het feit dat 2022 boven de doelstelling ligt lijkt toe te schrijven aan de dip in melkproductie van dit jaar. De emissiefactor van het rantsoen lag in elk jaar fors boven de doelstelling, dit is toe te schrijven aan een relatief hoog aandeel van componenten in het rantsoen die een hoge emissiefactor hebben. Er wordt veel krachtvoer gebruikt wat een relatief hoge emissiefactor heeft.

Broeikasgassen

De doelstelling rondom broeikasgassen ligt op maximaal 880 gram CO₂-equivalent per kg melk en deze doelstelling wordt in 2020 en 2023 gehaald. Voornamelijk de emissie uit aankoop van krachtvoer en kunstmest hebben veel invloed op de score van dit bedrijf in deze jaren. Ook is het energiegebruik in 2020 en 2023 lager wat ook bijdraagt aan een lage broeikasgasemissie. De andere emissiebronnen zijn door de jaren heen vrij stabiel.

8.13 Bijlage 14: ontwikkeling en prestaties bedrijf Oosterhof (14)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf Oosterhof in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Oosterhof	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	141	136	161	153	154
N-bodemoverschot	81	-65	-4	-4	-3	132
NH3/ha	32	39	32	32	31	55
Eiwit eigen land	65	95	85	88	91	64
Methaan pens	16,0	25,2	25,5	22,3	23,8	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	21,1	21,4	20,8	20,8	19,3
Broeikasgassen	880	939	1.016	838	1.013	850
Algemeen						
Aantal koeien		107	104	101	110	135
Kg melk per koe		5.980	6.312	6.629	5.990	9.005
Kg FPCM per koe		6.229	6.590	6.918	6.289	9.782
Kg melk per bedrijf		614.312	647.660	647.955	637.147	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		4,8	5,8	4,6	4,5	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		7.200	7.006	6.480	5.515	19.785
GVE per ha		1,4	1,4	1,1	1,1	2,6
Uren weiden koeien		4.800	4.800	5.900	4.670	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		88,9	93,9	103,3	119,5	69,7
w.v. productie grasland		79,8	82,4	70,0	92,6	53,7
w.v. natuur grasland		9,1	11,5	33,3	26,8	4,4
w.v. maïsland		0,0	0,0	0,0	0,0	8,2
w.v. overig bouwland		0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
% N-behoefte gewassen		100	100	100	100	83
% blijvend grasland		89	82	89	119	37
% gras met klaver		56,3	53	48	50	29
klaveraandeel in gras met klaver		3	3	15	5	8
% veen		3	3	0	13	15
% zand		96	96	100	87	39
% klei		1	1	0	0	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		10.306	6.538	6.026	6.949	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		7.999	6.969	8.331	7.617	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		220	150	162	160	284
VEM eigen geteeld gras		812	899	912	863	947
RE eigen geteeld gras		133	143	168	144	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		-	-	-	-	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		-	-	-	-	189
VEM eigen geteelde maïs		-	-	-	-	1.041
RE eigen geteelde maïs		-	-	-	-	67
% aankoop eiwit uit de buurt		0	0	0	0	2

Het bedrijf Oosterhof is een bedrijf met 110 melkkoeien op 119 ha voornamelijk zandgrond. Het bouwplan bestaat uit ongeveer 93 ha grasland en 27 ha natuur grasland. Van het totale areaal wordt ongeveer 60 ha grasland gebruikt voor de productie van melk. Het overige areaal is voor het jongvee en droge koeien of wordt alleen gemaaid waarbij het geoogste gewas niet wordt gebruikt als voer voor het vee. De melkproductie bedraagt 5990 kg melk/koe in 2023 en er wordt 637.147 kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Op het bedrijf zijn 5 stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig in 2023. De koeien weiden 4670 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met 5515 kg melk per ha zeer extensief.

De omvang van de veestapel schommelde de afgelopen jaren iets. In 2020 waren er 107 melkkoeien waarna het twee jaar achter elkaar wat terugliep naar 101 in 2022, tenslotte is het aantal melkkoeien weer opgelopen naar 110 in 2023. De melkproductie maakt ook een schommeling door van 5980 kg in 2020 waarna het stijgt naar 6312 in 2021 en vervolgens verder stijgt naar 6629 in 2022, tenslotte neemt de productie weer af naar 5990 kg per koe in 2023. De intensiteit is de afgelopen jaren sterk afgenomen, door de groei in areaal. In 2020 lag de intensiteit op 7200 kg melk per hectare en in 2023 lag de intensiteit slechts op 5515 kg melk per hectare. Zoals gezegd is deze daling in intensiteit toe te schrijven aan de forse groei in areaal, want het aantal koeien is minimaal gegroeid. Het areaal daarentegen is met bijna 30 hectare gegroeid in 4 jaar tijd. De jongvee bezetting is instabiel door de jaren heen, in 2020 zijn er 4,8 stuks jongvee per 10 melkkoeien waarna het aantal groeit naar 5,8 in 2021. Vervolgens neemt het weer twee jaar op rij af naar 4,5 stuks jongvee per 10 melkkoeien in 2023.

Het aantal uren weidegang is in de eerste twee jaar stabiel op 4800 uur, waarna het in 2022 oploopt naar 5900 uur. Tenslotte neemt het in 2023 weer wat af naar 4670 uur weidegang per jaar. Het bedrijf teelt geen mais het hele areaal wordt gebruikt voor grasland of natuurgasland, waarbij ongeveer de helft van het areaal klaver bevat. Het daadwerkelijke klaveraandeel in het grasland schommelt wat door de jaren heen maar ligt in 2023 op 5%. De stikstofgift op grasland ligt op een laag niveau, in 2020 ligt het slechts op 136 kg N per hectare, waarna het nog verder afneemt naar 124 kg N per hectare in 2021. In 2022 is er een stijging te zien naar 160 kg N per hectare waarna het in 2023 weer afneemt naar 125 kg per hectare. Om grasland te voorzien van stikstof wordt er geen gebruik gemaakt van kunstmest, alle stikstof komt dus uit drijfmest of weidemest. Het aandeel weidemest ligt vooral in 2022 erg hoog en dit komt overeen met het aantal uren weidegang dat in 2022 ook erg hoog lag.

De gewasopbrengst begint op een niveau dat overeenkomt met het gemiddelde van koeien en kansen in 2020. Waarna het in 2021 fors afneemt naar 6538 kg ds/hectare, in 2022 neemt het nog verder af naar 6026 kg ds/hectare. Tenslotte is de opbrengst weer ietsjes toegenomen in 2023 naar 6949 kg ds/hectare. De melkkoeien van dit bedrijf krijgen relatief veel vers gras in hun rantsoen, omdat er zoveel weidegang wordt toegepast. Het aandeel vers gras ligt in 2020 op 55% waarna het ietsjes terugloopt naar 44 % in 2021. De jaren erna loopt het aandeel vers gras weer op naar boven de 50%. Het aandeel graskuil laat juist een tegengesteld verloop zien.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Oosterhof	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		117	125	140	128	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		36	40	41	42	41
N totaal/ha productiegrasland		136	124	160	125	381
w.v. N drijfmest		57	49	47	56	212
w.v. N kunstmest		0	0	0	0	127
w.v. N weidemest		79	75	113	69	43
N totaal/ha maïsland		0	0	0	0	171
w.v. N drijfmest		-	-	-	-	129
w.v. N kunstmest		-	-	-	-	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		0	0	0	0	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		55	44	53	52	13
% graskuil		33	41	31	36	36
% maïskuil		0	0	0	0	21
% overig ruwvoer		0	0	0	0	2
% natte bijproducten		0	0	0	0	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		12	16	16	12	23
VEM rantsoen veestapel		897	874	934	920	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		959	956	957	953	958
RE vers gras		172	165	190	173	197
EF CH4 vers gras		19,2	19,2	19,2	19,2	19,7
VEM graskuil		716	682	803	808	914
RE graskuil		118	106	129	134	164
EF CH4 graskuil		23,0	23,2	22,5	21,5	19,5
VEM maïs		-	-	-	-	985
RE maïs		-	-	-	-	67
EF CH4 maïs		-	-	-	-	18,6
VEM natte bijproducten		-	-	-	-	1.069
RE natte bijproducten		-	-	-	-	156
EF Ch4 natte bijproducten		-	-	-	-	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.120	1.141	1.094	1.093	1.107
RE krachtvoer + droog voer		65	132	124	119	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		20,2	20,2	20,2	21,0	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		22,8	23,4	22,0	21,8	27,1
Kg FPCM per kg ds		0,87	0,85	0,96	0,90	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		16,0	22,0	19,0	15,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		168,8	162,2	172,9	175,0	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		8,1	4,6	5,7	5,5	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		27,8	25,6	23,7	24,7	25,5
NH3 beweiding per ha		1,8	1,6	2,1	1,5	0,9
NH3 per GVE		27,7	23,9	27,4	28,9	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		583	640	496	585	400
BKG opgeslagen mest		80	85	57	81	118
BKG produceren voer		139	140	140	201	98
BKG energie bronnen		41	27	49	41	35
BKG aanvoer bronnen		96	124	97	105	200

RE rantsoen

Het RE-gehalte in het rantsoen schommelt bij dit bedrijf nogal door de jaren heen en laat geen duidelijke trend zien. Wel behaalt het bedrijf voor drie van de vier jaren de doelstelling van 153 g RE/kg DS. Zo ligt het RE-gehalte in 2020 op 141 g RE/ kg ds, dit lage RE-gehalte is toe te wijzen aan een extreem laag RE-gehalte in het krachtvoer en ook een laag gehalte in de graskuil. Het RE-gehalte in zowel vers gras als de graskuil ligt relatief laag door het lage bemestingsniveau op dit bedrijf. In 2021 zakt het RE-gehalte nog iets verder naar 136 g RE/ kg ds wat toe te schrijven is aan een iets lager RE-gehalte in vers gras en graskuil door een nog verder verlaagd bemestingsniveau, het RE-gehalte in krachtvoer is wel opgelopen in 2021. Maar dit gehalte is nog steeds laag in vergelijking met het koeien en kansen gemiddelde. In 2022 wordt het doel niet gehaald omdat het RE-gehalte is opgelopen naar 161. Dit komt waarschijnlijk omdat er in dat jaar relatief veel weidegang is geweest en het RE-gehalte in het verse gras relatief hoog lag dit jaar, en dit is weer toe te schrijven aan een iets hoger bemestingsniveau. Ook is het RE-gehalte in de graskuil iets gestegen ten opzichte van eerdere jaren. Tenslotte wordt de doelstelling in 2023 wel weer gehaald, omdat het RE-gehalte weer daalt naar 153 de daling is veroorzaakt door een iets lager aandeel vers gras ten gunste van graskuil. Ook neemt het RE-gehalte van het krachtvoer weer iets af.

Stikstofbodemoverschot

Het stikstofbodemoverschot op dit bedrijf is in alle jaren negatief, dit houdt in dat er meer stikstof geoogst wordt dan dat er stikstof bemest wordt. Daarmee haalt dit bedrijf in alle jaren de doelstelling ruim. Het feit dat dit bedrijf een laag bemestingsniveau aanhoudt en toch een opbrengst kan behalen ligt in het feit dat er geen kunstmest wordt gestrooid en gewerkt wordt met klavers die stikstof toevoegen aan de bodem. Ook het vrijkomen van stikstof door mineralisatie op de veengrond speelt een rol. In 2020 is het stikstofbodemoverschot het meest negatief met -65 kg N per hectare door een hogere gewasonttrekking, latere jaren gaat het overschot richting -4 kg N per hectare.

Ammoniak

De doelstelling voor ammoniak ligt voor dit bedrijf op 32 kg per hectare, dit is relatief laag als je dat vergelijkt met andere koeien en kansen bedrijven, echter is dit bedrijf ook veel extensiever. Het heeft dus minder koeien per hectare en dus ook minder ammoniak uitstoot. Het eerste jaar wordt de doelstelling niet gehaald, want in 2020 ligt de uitstoot op 39 kg per hectare. Dat de score per hectare het hoogste is in 2020 is logisch, want het areaal is in 2020 ook het laagste. Ook ligt de ammoniakemissie uit bemesting en oogst dit jaar het hoogste en dit correspondeert ook met het feit dat dit jaar ook de grootste hoeveelheid drijfmest werd gebruikt. Latere jaren wordt de doelstelling op het gebied van ammoniak wel gehaald, zoals gezegd is dit grotendeels te danken aan het verder extensiveren van het bedrijf. Hoewel er ook verbeteringen zijn opgetreden in het verlagen van emissies uit stal en mestopslag zo is die verlaagd van 8,1 kg naar 5,5 kg per koe. Ook is de emissie uit bemesting en oogst verlaagd en dit komt overeen met de verlaagde hoeveelheid drijfmest die wordt aangewend in latere jaren. De belangrijkste maatregel die dit bedrijf neemt om de emissie te verlagen is het weiden van de koeien.

Eiwit van eigen land

Doelstellingen op het gebied van eiwit van eigen land worden ruimschoots gehaald. De doelstelling ligt voor alle koeien en kansen deelnemers op minimaal 65%. In 2020 ligt het aandeel eiwit van eigen land op 95%, dit komt omdat er gewerkt wordt met een rantsoen van vers gras en kuilgras dat alleen aangevuld wordt met een beetje krachtvoer. Dit krachtvoer komt van elders, maar bevat relatief weinig eiwit. In 2021 daalt het aandeel eiwit van eigen land naar 85% deze daling is ingezet doordat het aandeel krachtvoer iets is toegenomen en ook is het RE-gehalte van het krachtvoer fors toegenomen. Er is dus niet alleen meer krachtvoer aangekocht, maar ook nog eens eiwitrijker krachtvoer. Dit loopt in 2022 ietsjes terug omdat het RE-gehalte van krachtvoer is verlaagd, tenslotte loopt dit getal nog verder terug in 2023 waardoor het aandeel eiwit van eigen land in 2023 op 91% uitkomt.

Methaan

De doelstellingen rondom methaan zijn opgebouwd uit twee verschillende indicatoren, de eerste gaat over de hoeveelheid pens fermentatie en heeft als doelstelling 16 g/kg FPCM. De tweede gaat over de emissiefactor van het rantsoen en heeft als doelstelling 18 g/kg DS. Beide doelstellingen worden in geen enkel jaar gehaald, wel kennen beide indicatoren een kleine daling door de jaren heen. Omdat dit bedrijf werkt met veel gras in het rantsoen is de emissiefactor van het rantsoen relatief hoog, ook kent de krachtvoersoort dat dit bedrijf benut een hoge emissiefactor. Door deze combinatie komt die gezamenlijke emissiefactor van dit bedrijf relatief hoog uit. Tenslotte ligt de voer efficiëntie van dit bedrijf relatief laag, waardoor er veel voer nodig is om melk te produceren. De methaanemissie uit pens fermentatie wordt uitgedrukt per kg FPCM en de productie op dit bedrijf ligt relatief laag. Hierdoor valt de score op dit gebied ook relatief hoog uit.

Broeikasgassen

De doelstelling op het gebied van broeikasgassen ligt op 880 g CO₂-equivalent per kg FPCM, dit doel wordt alleen in 2022 gehaald met een uitstoot van 838 g CO₂-eq / kg FPCM. In andere jaren ligt de uitstoot van dit bedrijf rond 1000 g CO₂-eq / kg FPCM. In dit jaar(2022) werd er veel weidegang toegepast, waardoor er minder mest in de opslag terecht is gekomen. Dit zorgt voor minder emissies, daarnaast ligt de methaanuitstoot uit pens fermentatie dit jaar op het laagste niveau (door meer vers gras). Andere jaren werd de doelstelling niet gehaald dit lijkt voort te komen uit de relatief hoge methaanemissie uit pensfermentatie en uit de relatief hoge uitstoot tijdens het produceren van voer. Daarnaast heeft het bedrijf een relatief lage meetmelkproductie waardoor de uitstoot over minder liters worden 'uitgesmeerd'.

8.14 Bijlage 15: ontwikkeling en prestaties bedrijf Stevens (15)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf Stevens in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Stevens	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	158	153	147	155	154
N-bodemoverschot	96	122	90	164	92	132
NH3/ha	51	55	53	54	59	55
Eiwit eigen land	65	72	75	69	62	64
Methaan pens	16,0	14,9	16,1	16,6	15,2	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	19,1	19,4	19,6	19,4	19,3
Broeikasgassen	880	860	921	871	868	850
Algemeen						
Aantal koeien		105	102	102	106	135
Kg melk per koe		8.634	8.026	8.006	8.751	9.005
Kg FPCM per koe		9.392	8.563	8.568	9.356	9.782
Kg melk per bedrijf		906.396	818.292	804.966	916.683	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		2,8	2,5	2,4	1,0	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		19.653	17.740	19.058	22.059	19.785
GVE per ha		2,4	2,4	2,6	2,6	2,6
Uren weiden koeien		1.310	1.897	1.896	1.660	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		46,2	46,2	42,7	41,9	69,7
w.v. productie grasland		38,7	40,4	37,2	34,8	53,7
w.v. natuur grasland		0,0	0,0	0,0	0,0	4,4
w.v. maïsland		7,4	5,7	5,6	7,0	8,2
w.v. overig bouwland		0,0	0,1	0,0	0,0	3,4
% N-behoefte gewassen		84	87	87	83	83
% blijvend grasland		35	35	37	35	37
% gras met klaver		0	4	9	75	29
klaveraandeel in gras met klaver		0	15	15	10	8
% veen		0	0	0	0	15
% zand		100	100	100	100	39
% klei		0	0	0	0	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		9.443	12.960	8.756	11.658	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		9.443	12.960	8.756	11.658	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		264	326	221	323	284
VEM eigen geteeld gras		987	945	971	951	947
RE eigen geteeld gras		175	157	158	173	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		14.340	16.786	17.271	19.504	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		171	189	192	213	189
VEM eigen geteelde maïs		1.025	1.039	990	1.022	1.041
RE eigen geteelde maïs		75	70	69	68	67
% aankoop eiwit uit de buurt		12	17	7	9	2

Het bedrijf Stevens is een bedrijf met 106 melkkoeien op bijna 42 ha zandgrond. Het bouwplan bestaat uit ongeveer 35 ha gras en 7 ha maïs. De melkproductie bedraagt ruim 8700 kg melk/koe in 2023 en er wordt ongeveer 916.000 kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Een groot deel van de jongvee-opfok wordt uitbesteed zodat er op het bedrijf in 2023 nog 1 stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig is. De koeien weiden meer dan 1600 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met 22.000 kg melk per ha vrij intensief. De omvang van de veestapel is in de afgelopen jaren vrij stabiel gebleven. De melkproductie is in 2023 wat hoger dan in 2020, na een dip in 2021 en 2022 toen deze ruim 700 kg melk/koe lager was dan in 2023.

Door 4 ha minder grond dan in 2020 en iets meer melk per koe is de intensiteit in de afgelopen jaren met meer dan 2000 kg melk/ha toegenomen. In 2023 is de jongveebezetting, die met minder dan 3 stuks per 10 melkkoeien al laag was, verder afgenomen. Na 2020 zijn de koeien meer gaan weiden, maar in 2023 is wel iets minder geweid dan de twee jaar ervoor. Het bedrijf teelt meer dan 80% gras en voldoet alle jaren aan de voorwaarden van derogatie. Vanaf 2023 is er fors meer gras/klaver in het bouwplan gekomen. Het klaveraandeel in het grasland met klaver is wel afgenomen en is met 8% vrij laag. Dit komt waarschijnlijk omdat de stikstofgift op grasland met iets minder dan 400 kg N/ha grasland nog vrij hoog is en daardoor klaver zich minder goed ontwikkeld dan bij lagere N-giften.

Opvallend is dat de fors afgenomen stikstofgift op maïsland niet heeft geleid tot een lagere gewasopbrengst van maïs, maar dat deze in 2023 juist is toegenomen. Opvallend is dat het aandeel maïs in het rantsoen in de afgelopen 4 jaar bijna is verdubbeld en het aandeel graskuil behoorlijk is afgenomen. Ondanks meer maïs voeren is de gemiddelde kwaliteit van de opgenomen voedermiddelen in 2023 lager dan in 2020. Dit komt vooral door een lager VEM-gehalte van graskuil en maïskuil. Het RE gehalte van graskuil is de afgelopen jaren afgenomen terwijl er wel krachtvoer wordt aangekocht met een hoger eiwitgehalte. In 2023 was zowel de grasopbrengst als de maïsopbrengst hoger dan het gemiddelde van de drie jaren ervoor. Alleen in 2021 was de grasopbrengst hoger dan in 2023.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Stevens	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		123	116	112	119	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		32	38	39	40	41
N totaal/ha productiegrasland		342	387	391	402	381
w.v. N drijfmest		153	185	187	186	212
w.v. N kunstmest		140	141	144	152	127
w.v. N weidemest		49	61	60	64	43
N totaal/ha maïsland		407	314	129	85	171
w.v. N drijfmest		407	282	104	63	129
w.v. N kunstmest		0	32	25	22	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		12	7	9	20	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		13	22	17	15	13
% graskuil		45	35	36	28	36
% maïskuil		16	17	25	30	21
% overig ruwvoer		2	3	2	2	2
% natte bijproducten		1	3	0	0	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		24	20	21	25	23
VEM rantsoen veestapel		993	970	972	974	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		960	960	960	960	958
RE vers gras		195	181	174	199	197
EF CH4 vers gras		19,5	19,4	19,4	19,2	19,7
VEM graskuil		958	938	920	932	914
RE graskuil		168	174	154	159	164
EF CH4 graskuil		19,7	20,1	20,8	20,4	19,5
VEM maïs		1.014	987	989	964	985
RE maïs		81	75	70	70	67
EF CH4 maïs		16,5	16,9	17,6	18,7	18,6
VEM natte bijproducten		986	1.047	-	1.185	1.069
RE natte bijproducten		216	106	-	0	156
EF Ch4 natte bijproducten		17	23	-	29	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.099	1.096	1.088	1.083	1.107
RE krachtvoer + droog voer		177	175	211	237	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		20,0	19,7	19,5	19,8	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		27,7	27,3	27,9	28,2	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,27	1,20	1,18	1,27	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		24,0	22,0	21,0	24,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		124,1	127,3	124,7	121,6	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		11,7	10,5	9,9	11,1	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		27,1	27,8	28,8	28,9	25,5
NH3 beweiding per ha		1,0	1,3	1,2	1,3	0,9
NH3 per GVE		22,7	22,4	20,7	22,5	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		361	394	388	356	400
BKG opgeslagen mest		103	95	90	111	118
BKG produceren voer		80	91	71	61	98
BKG energie bronnen		24	26	34	21	35
BKG aanvoer bronnen		292	314	289	319	200

RE rantsoen

Het RE-gehalte in het rantsoen is sinds 2020 gedaald met 11 gram RE/kg ds tot 147 gram RE/kg ds in 2022. In 2023 is het weer wat gestegen naar 155 gram RE/kg ds. De doelstelling voor 2023 van 153 gram RE/kg ds is daarmee niet gehaald. Het RE in het rantsoen van 2023 is gestegen door een hoger RE-gehalte in vers gras, graskuil en aangekocht krachtvoer. Stevens heeft in 2023 bewust wat meer RE gevoerd omdat de lage RE voeding in 2022 leidde tot een lagere melkproductie per koe. Daarnaast speelt waarschijnlijk bij de hogere RE-gehalten van gras en graskuil de uitbreiding van het areaal grasklaver een rol. Maar er is ook wel wat meer stikstof op het grasland aangewend.

Stikstofbodemoverschot

Het stikstofbodemoverschot is door de jaren heen heel wisselend. In 2023 wordt de doelstelling gehaald, terwijl het jaar ervoor deze met 164 kg N/ha een stuk hoger was. Het stikstofbodemoverschot hangt sterk af van de input van stikstof naar de bodem via bemesting en output met oogst van gras en maïs. De aanvoer van mest op grasland is de afgelopen jaren wat toegenomen, terwijl het bemestingsniveau op maïsland fors is afgenomen. Dit laatste heeft echter niet geleid tot een lagere maïsopbrengst. De maïsopbrengst in 2023 (toen bijna 350 kg N minder per ha maïsland is uitgereden dan in 2020) was ruim 3000 kg ds/ha hoger dan in 2020. Mogelijk speelt hierbij een rol dat de hoge mestgift voor meer dan de helft bestond uit vaste mest die in de jaren daarna een positieve uitwerking op de stikstofbeschikbaarheid heeft gehad. Behalve bemesting, speelden groeiomstandigheden (droogte in de eerste jaren) hier een belangrijke rol. Op grasland wijken de bemestingsniveaus minder sterk af. Al valt het jaar 2022 op toen redelijk veel mest op grasland is toegediend, terwijl de grasopbrengst door de droogte bijna 3000 kg ds/ha lager was dan in 2023. De mest is in dat jaar dus minder goed benut. Behalve droge stofopbrengst, speelt ook het RE-gehalte van het gewonnen ruwvoer een rol bij het stikstofbodemoverschot. Door in 2023 meer grasklaver te telen is het RE-gehalte van het vers gras en de gewonnen graskuil toegenomen zodat per kg ds meer stikstof van de grond kwam. Per saldo heeft dit bedrijf door meer gras en hoger RE-gehalte in 2023 ruim 100 kg N meer uit ruwvoer van grasland gehaald dan in 2022.

Ammoniak

De ammoniakemissie op dit bedrijf lag de afgelopen jaren rond de 55 kg NH₃/ha en is in 2023 gestegen naar 59 kg N/ha. Het doel van maximaal 51 kg NH₃ per ha is in 2023 niet gehaald. Door in 2023 meer melk per koe te produceren en meer eiwit te voeren, nam de stikstofexcretie per koe toe ten opzichte van de twee jaar ervoor. Ook werd in 2023 minder geweid dan in de twee jaren ervoor. Dit samen leidde tot een hogere stalemissie per koe. Door een iets hoger bemestingsniveau op grasland nam de emissie bij mest toedienen licht toe. Dit effect werd wel voor een groot deel gecompenseerd door minder mest op maïs uit te rijden.

Eiwit van eigen land

Het aandeel zelf gevoerd eiwit van eigen land en uit de buurt is in de afgelopen jaren afgenomen van meer dan 70% naar 62% in 2023. Dit ondanks dat in 2023 per ha grasland en maïsland een goede gewasopbrengst met hoge RE-gehalten is gerealiseerd. De afname van het aandeel eiwit van eigen land is vooral te wijten aan de afname van het grondoppervlak en de toename van de melkproductie per koe en daarmee de voederbehoefte. Hierdoor is de intensiteit toegenomen en kon per eenheid opgenomen eiwit minder zelf worden geteeld. Daarnaast is in 2023 ook iets minder eiwit uit de buurt aangekocht (9%), terwijl in 2020 nog 12% van de totale eiwitbehoefte uit de nabije omgeving werd aangevoerd. Bij dit kengetal speelt ook een rol dat niet al het ruwvoer wat in een jaar wordt geteeld ook in hetzelfde jaar wordt gevoerd. Dus een hoge eiwitopbrengst in 2023 kan een positief effect hebben op het aandeel eigen gevoerd eiwit in 2024.

Methaan

De emissiefactor van methaan in het rantsoen op dit bedrijf lag in de afgelopen vier jaar tussen de 19,1 en 19,6 gram CH₄ per kg ds. Ondanks verschuivingen in aandelen graskuil en maïskuil was er weinig variatie in de emissiefactor voor methaan per kg ds. De doelstelling van 18 gram CH₄/kg ds werd in 2023 niet gehaald. Ondanks weinig variatie in de emissiefactor voor methaan van het voer was variatie in de methaanemissie per kg FPCM groter. In jaren met een hogere melkproductie per koe (2020 en 2023) werd minder dan 16 CH₄/kg FPCM uitgestoten. In de tussenliggende jaren was de emissie hoger. Door de hogere melkproductie in 2020 en 2023 kon het voer efficiënt worden benut (koeien produceerden 1,27 kg FPCM per kg ds) terwijl de melkproductie in de tussenliggende jaren bleef steken op 1,20 kg FPCM/kg ds of net iets eronder. Bij de hogere benutting van het voer spelen een hoog VEM-gehalte van het rantsoen in 2020 en minder jongvee aanhouden in 2023 ook een belangrijke rol.

Broeikasgassen

De doelstelling voor broeikasgassen (max. 880 gram CO₂-eq./kg FPCM) wordt op dit bedrijf in 2023 gehaald. Behalve in 2021 was de uitstoot in de andere jaren ook lager dan 880 gram CO₂-eq./kg melk. In 2021 was de uitstoot via pensfermentatie gemiddeld wat hoger dan in andere jaren (zie de alinea "methaan") en was de uitstoot van lachgas wat hoger bij de voerproductie door meer mest aanwending (vooral op maïsland). Er treden verder weinig grote veranderingen op in de afgelopen 4 jaar. Opvallend is wel dat de emissie uit aanvoerbronnen is gestegen in 2023, dit komt vooral omdat het aandeel aangekocht krachtvoer in het rantsoen in 2023 met 4% is toegenomen ten opzichte van het jaar ervoor.

8.15 Bijlage 16: ontwikkeling en prestaties bedrijf de Vries (16)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf De Vries in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

De Vries	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	159	159	154	152	154
N-bodemoverschot	275	275	305	278	293	132
NH3/ha	50	54	60	58	56	55
Eiwit eigen land	65	67	70	66	66	64
Methaan pens	16,0	15,5	15,9	15,6	15,8	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	19,5	19,7	19,6	19,7	19,3
Broeikasgassen	880	1.177	1.040	1.172	1.072	850
Algemeen						
Aantal koeien		137	140	143	146	135
Kg melk per koe		9.282	8.800	9.503	9.035	9.005
Kg FPCM per koe		9.891	9.511	10.204	9.850	9.782
Kg melk per bedrijf		1.262.020	1.217.552	1.342.073	1.307.728	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		3,1	3,0	3,1	3,0	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		19.370	19.404	18.587	18.430	19.785
GVE per ha		2,3	2,4	2,1	2,3	2,6
Uren weiden koeien		1.428	1.310	1.822	1.278	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		65,7	63,5	73,1	71,5	69,7
w.v. productie grasland		48,7	45,8	52,5	48,8	53,7
w.v. natuur grasland		6,7	6,7	10,2	14,5	4,4
w.v. maïsland		10,3	11,0	10,5	8,2	8,2
w.v. overig bouwland		0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
% N-behoefte gewassen		84	83	86	89	83
% blijvend grasland		55	52	63	63	37
% gras met klaver		0	0	0	0	29
klaveraandeel in gras met klaver		0	0	0	0	8
% veen		79	95	86	89	15
% zand		0	0	0	0	39
% klei		21	5	14	11	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		9.404	10.541	9.467	8.771	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		10.385	11.646	10.704	10.895	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		298	295	265	234	284
VEM eigen geteeld gras		947	927	941	923	947
RE eigen geteeld gras		198	175	175	167	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		18.483	19.294	20.204	16.453	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		199	202	215	178	189
VEM eigen geteelde maïs		1.038	1.040	1.048	1.010	1.041
RE eigen geteelde maïs		67	65	67	68	67
% aankoop eiwit uit de buurt		1	0	7	9	2

Het bedrijf De Vries is een bedrijf met 146 melkkoeien op bijna 72 ha grond. Het bedrijf ligt vooral op veengrond maar heeft ook nog ongeveer 10% kleigrond op afstand. Het bouwplan bestaat uit ongeveer 49 ha productiegras, 15 ha natuurgras en 8 ha maïs. De melkproductie bedraagt ruim 9000 kg melk/koe in 2023 en er wordt ongeveer 1,3 miljoen kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Op het bedrijf zijn in 2023 drie stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig. De koeien weiden bijna 1300 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met ongeveer 18.500 kg melk per ha vrij intensief, maar extensiever dan het gemiddelde van Koeien en Kansen in 2023.

Ten opzichte van 2020 is het aantal koeien met bijna 10 stuks toegenomen in 2023, de melkproductie per koe wisselt per jaar enigszins maar ligt rond de 9000 kg melk per koe. In 2022 was deze met 9500 kg melk per koe wat hoger en in 2021 met 8800 kg melk per koe wat lager. De jongveebezetting is laag maar stabiel omdat de opfok van pinken niet op het bedrijf plaatsvindt maar koeien worden aangekocht bij vervanging. Ten opzichte van 2020 is de intensiteit in de loop van de jaren wat afgenomen omdat er vanaf 2022 meer grond is bijgekomen, vooral het areaal natuur grasland is uitgebreid. Het bedrijf is in 2023 een paar ha minder maïs gaan telen.

Door meer natuurgrasland is de grasopbrengst per ha wel wat afgenomen in 2023, dit terwijl de opbrengst van productiegrasland wat hoger was dan het jaar ervoor. 2021 was een jaar met de hoogste grasopbrengsten. De bemesting in dat jaar week niet veel af van andere jaren, maar met voldoende vocht en niet te veel hitte waren de groeiomstandigheden voor gras goed in dat jaar. In de droge en warme jaren 2020 en 2022 week de grasopbrengst op dit bedrijf niet veel af van een groeizaam jaar. Dit komt omdat de hogere grondwaterstand op veengrond ervoor zorgt dat droogteschade tijdens droge jaren beperkt blijft. Door voldoende vocht op kleigrond kon dit bedrijf in het warme jaar 2022 een hoge maïsopbrengst halen, maïs is immers ook een warmte-minnend gewas. In het wat koudere en nattere jaar 2023 bleef de maïsopbrengst wat achter en lag deze ongeveer 3800 kg ds/ha lager dan in het warme jaar 2022. Het bemestingsniveau op maïsland was in 2023 ook wel 20 kg N/ha lager dan het jaar ervoor. Door meer natuurgrasland nam de kwaliteit van graskuil in de loop van de jaren wat af. Ook het VEM-gehalte van de geteelde maïs in 2023 was 20 tot 30 VEM/kg ds lager dan in de jaren ervoor. Al bleef de kwaliteit nog wel boven de 1000 VEM/kg ds. Het RE-gehalte van eigen geteeld gras nam af in de loop van de jaren (van 198 gram RE/kg ds in 2020 naar 167 gram RE/kg ds in 2023). Dit kwam o.a. door meer natuurgrasland en 30 kg N/ha lager bemestingsniveau in 2023 ten opzichte van 2020.

Het aandeel maïs in het rantsoen op dit bedrijf is vrij constant met 15-17%. Na een incidentele stijging van het aantal weidedagen (ruim 1800) en aandeel vers gras (20%) in 2022, ligt het aandeel weidegras in 2023 weer op het niveau van 2020. Ten opzichte van 2020 is in 2023 het aandeel krachtvoer in het rantsoen wel toegenomen met 4%. Er is in 2023 minder graskuil gevoerd dan in 2020 en het aandeel bijproducten is ook afgenomen. Het VEM-gehalte in het rantsoen is iets gedaald in 2023, maar het wijkt niet erg veel af ten opzichte van de jaren ervoor. Met 1,24 kg FPCM per kg ds is de voer-efficiëntie wel iets afgenomen in 2023 ten opzichte van 2020 en 2022. Hier speelt de lagere voer kwaliteit een belangrijke rol, door de afname in kwaliteit gaat de voeder efficiëntie achteruit en volgt vaak ook een lagere melkproductie.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

De Vries	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		132	131	131	127	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		37	40	36	40	41
N totaal/ha productiegrasland		418	394	396	389	381
w.v. N drijfmest		280	228	239	263	212
w.v. N kunstmest		80	108	86	71	127
w.v. N weidemest		58	58	71	55	43
N totaal/ha maïsland		240	252	178	156	171
w.v. N drijfmest		156	155	125	116	129
w.v. N kunstmest		84	97	53	40	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		12	15	8	14	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		14	16	20	14	13
% graskuil		38	37	28	36	36
% maïskuil		15	17	17	17	21
% overig ruwvoer		1	1	3	1	2
% natte bijproducten		5	5	3	1	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		27	24	28	31	23
VEM rantsoen veestapel		985	987	982	979	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		959	959	959	958	958
RE vers gras		228	203	196	195	197
EF CH4 vers gras		19,2	20,2	20,1	20,1	19,7
VEM graskuil		887	906	871	891	914
RE graskuil		173	178	176	166	164
EF CH4 graskuil		20,4	20,1	20,5	20,3	19,5
VEM maïs		986	997	999	1.000	985
RE maïs		65	69	67	68	67
EF CH4 maïs		17,9	17,4	18,0	16,8	18,6
VEM natte bijproducten		1.035	1.022	966	942	1.069
RE natte bijproducten		183	185	227	242	156
EF Ch4 natte bijproducten		17	17	16	16	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.136	1.133	1.134	1.092	1.107
RE krachtvoer + droog voer		152	158	146	161	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		20,6	21,1	21,0	21,2	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		27,4	27,0	28,6	28,3	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,26	1,24	1,27	1,24	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		31,0	28,0	30,0	31,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		126,4	128,9	121,9	121,9	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		11,7	11,8	10,9	10,9	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		28,0	32,1	35,0	32,4	25,5
NH3 beweiding per ha		1,1	1,1	1,3	1,0	0,9
NH3 per GVE		23,6	24,2	26,7	24,4	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		341	402	349	370	400
BKG opgeslagen mest		83	87	71	105	118
BKG produceren voer		197	247	219	204	98
BKG energie bronnen		28	33	38	40	35
BKG aanvoer bronnen		528	271	496	353	200

RE rantsoen

Met 152 gram RE/kg ds in het rantsoen haalt dit bedrijf het doel voor RE in 2023. Sinds 2020 is het RE-gehalte met 7 gram RE/kg ds gedaald. In 2023 wijkt het ruwvoerrantsoen niet zo heel veel af van 2020 maar er is wel meer krachtvoer gevoerd en minder natte bijproducten. De natte bijproducten hebben op dit bedrijf een hoger RE-gehalte dan krachtvoer. Opvallend is dat het RE-gehalte van vers gras sinds 2020 met meer dan 30 gram RE/kg ds is gedaald. Het bemestingsniveau op grasland is met bijna 30 kg N/ha afgenomen door minder drijfmest en kunstmest toe te dienen. Ook het RE-gehalte van graskuil is met 7 gram RE/kg ds gedaald sinds 2020. De RE-gehalten van krachtvoer en natte bijproducten zijn de afgelopen jaren wel toegenomen, al wordt er van dit laatste product in 2023 nog maar heel weinig (1% van het rantsoen) gevoerd. De benutting van de droge stof was in 2023 wat lager dan in 2020, dus het lager RE-gehalte in het rantsoen komt vooral door minder natte bijproducten voeren en lagere RE-gehalten van gras en graskuil.

Stikstofbodemoverschot

In 2020 was het stikstofbodemoverschot 275 kg N/ha. In de jaren daarna lag het niveau ondanks minder stikstof uit dierlijke mest en kunstmest toedienen hoger dan in 2020. In 2023 werd het doel daarom niet gehaald, ondanks dat op maïsland het bemestingsniveau fors lager was dan in 2020 (ongeveer 85 kg N/ha minder). Het hogere bodemoverschot in 2023 komt vooral door de lagere stikstofopbrengsten van grasland en maïsland. In 2020 leverde een hectare grasland nog bijna 300 kg N op en in 2023 is dit gedaald naar 234 kg N/ha. De verdubbeling van het areaal natuurgasland speelt hierbij een grote rol. Ook de stikstofproductie van maïsland is afgenomen van bijna 200 kg N/ha in 2020 naar 178 kg N/ha in 2023. De forse vermindering van de dierlijke mestgift en halvering van de stikstofkunstmest sinds 2020 is hier waarschijnlijk van invloed op geweest. Al kan het iets koudere en nattere groeiseizoen 2023 ook een rol hebben gespeeld. Maïs is immers een warmte-minnend gewas.

Ammoniak

Het doel voor ammoniakemissie op dit bedrijf (50 kg NH₃/ha) is in 2023 niet gehaald. Ook de jaren ervoor was de emissie hoger dan 50 kg NH₃/ha. In 2020 zat het bedrijf er 4 kg NH₃/ha vanaf, maar in de jaren erna was het verschil groter. In 2020 was de emissie met 60 kg NH₃/ha het hoogst, hierna is deze wel iets gedaald, maar niet erg veel. Opvallend is dat de emissie uit stal en mestopslag iets is afgenomen in 2022 en 2023 door minder eiwit voeren maar dat de emissie bij bemesting en oogst is toegenomen, ondanks dat er op een hectare gras en een hectare maïs minder stikstof met dierlijke mest is uitgereden. Waarschijnlijk is in 2023 meer vaste mest uitgereden (die een hogere emissie heeft dan drijfmest) omdat de voorraad vaste mest is afgenomen. Ook is in 2023 minder dierlijke mest op maïsland uitgereden dan in 2023. De bemestingsgift op maïs was in 2023 lager dan in 2020 en het aandeel maïs in het bouwplan was 5% lager. Hiervoor is grasland in de plaats gekomen. Bij het verdund uitrijden van drijfmest met sleepvoeten op grasland komt meer ammoniak vrij dan bij het direct onderwerken van mest op maïsland.

Eiwit van eigen land

De doelstelling voor eiwit van eigen land is op dit bedrijf in 2023 gehaald. Ook de jaren ervoor lag het niveau boven de 65%. In 2021 werd zelfs 70% eiwit van eigen land of uit de buurt gehaald. In 2023 was dit 66%. In 2021 werd veel eiwit met gras en maïs geoogst, toen lag het aandeel natuurgasland nog lager dan in de twee jaren erna. De gewasopbrengsten namen in 2022 en 2023 af, maar toch werd de doelstelling behaald. Enerzijds door minder RE voeren (zie paragraaf RE rantsoen) en anderzijds door meer aankoop van eiwit uit de buurt. In 2020 en 2021 was er nog nauwelijks aankoop uit de buurt, maar in 2023 is dit toegenomen tot 9% van het gevoerde eiwit.

Methaan

De methaanemissie uit pensfermentatie schommelt de afgelopen vier jaar tussen de 15,5 en 16 gram CH₄ per kg FPCM. In 2023 wordt hiermee het doel gehaald. In 2020 was de methaanemissie lager dan de jaren erna. Dit komt vooral door een lager methaanfactor in vers gras en in krachtvoer ten opzichte van de jaren erna. Ook werd in 2020 per kg ds meer melk geproduceerd dan in 2022 en 2023. In 2022 en 2023 werd ook meer natuurgas geteeld wat door het lagere bemestingsniveau en later maaien ook tot een hogere methaanfactor leidt. Naast een doel op het gebied van pensfermentatie is er ook een doel voor de emissiefactor van het rantsoen die op 18 g CH₄ / kg ds ligt. Dit doel wordt in géén enkel jaar gehaald, dit komt omdat grote delen van het rantsoen zoals vers gras, graskuil en krachtvoer een EF hebben die hoger ligt dan de doelstelling. Enkel de EF van maiskuil ligt onder de doelstelling, maar dit is slechts een kleiner deel van het rantsoen waardoor de gemiddelde EF van het rantsoen boven de doelstelling blijft.

Broeikasgassen

Het doel voor broeikasgassen wordt op dit bedrijf in 2023 niet gehaald. Dit komt door een hoge emissie bij het produceren van voer (o.a. lachgas dat vrijkomt bij veenoxidatie). Ten opzichte van 2020 is de broeikasgasemissie in 2023 met ruim 100 gram CO₂-eq per kg melk afgenomen. Dit ondanks meer methaanemissie uit pensfermentatie en emissie uit mestopslag. De verlaging komt vooral door een forse afname van emissie uit aanvoerbronnen. Dit komt vooral door CO₂-arm krachtvoer voeren in 2023 en door ruim 20 koeien minder aanvoeren. Dit bedrijf fokt immers zelf geen pinken tot koe op, maar koopt de benodigde koeien aan.

8.16 Bijlage 17: ontwikkeling en prestaties bedrijf Van Wijk (17)

In deze bijlage wordt de globale bedrijfsontwikkeling van het bedrijf Van Wijk in de afgelopen 4 jaar (van 2020 t/m 2023) besproken en wordt er bekeken welke duurzaamheidsdoelen zijn gerealiseerd. Daarbij vindt een globale analyse plaats van technische resultaten die geleid hebben tot het wel of niet halen van de doelen.

Algemene ontwikkeling

In onderstaande tabel zijn duurzaamheidskengetallen, de algemene bedrijfsopzet en de gewassenmerken samengevat. Als een doel gehaald is, is deze groen gearceerd. Als een doel niet gehaald is, is deze rood gearceerd.

Van Wijk	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Doelen						
RE rantsoen	153	160	152	153	159	154
N-bodemoverschot	155	213	96	200	125	132
NH3/ha	50	71	58	68	58	55
Eiwit eigen land	65	62	63	62	71	64
Methaan pens	16,0	15,4	15,8	16,2	15,7	16,3
EF CH4 rantsoen	18,0	19,5	19,4	19,1	19,0	19,3
Broeikasgassen	880	991	951	851	807	850
Algemeen						
Aantal koeien		116	115	114	112	135
Kg melk per koe		8.680	8.519	8.308	8.839	9.005
Kg FPCM per koe		9.550	9.451	9.183	9.836	9.782
Kg melk per bedrijf		999.631	969.918	939.108	978.036	1.207.185
Stuks jongvee/10 mk		3,1	4,0	4,9	5,1	4,8
Intensiteit (kg melk per ha)		21.291	18.704	18.113	18.259	19.785
GVE per ha		2,7	2,5	2,6	2,5	2,6
Uren weiden koeien		762	1.240	984	748	724
Grond						
Oppervlakte beteeld		47,2	52,2	52,2	54,1	69,7
w.v. productie grasland		39,4	42,4	41,7	43,9	53,7
w.v. natuur grasland		0,0	0,0	0,0	0,0	4,4
w.v. maïsland		7,8	7,8	9,7	9,0	8,2
w.v. overig bouwland		0,0	2,0	0,8	1,2	3,4
% N-behoefte gewassen		83	81	80	81	83
% blijvend grasland		29	26	26	25	37
% gras met klaver		0	0	0	87	29
klaveraandeel in gras met klaver		0	0	0	5	8
% veen		0	0	0	0	15
% zand		0	0	0	0	39
% klei		100	100	100	100	46
Gewas						
Gewasopbrengst grasland totaal (kg ds)		8.099	13.558	10.855	9.886	10.556
Gewasopbrengst productiegrasland (kg ds)		8.099	13.558	10.855	9.886	10.946
Gewasopbrengst grasland totaal (kg N)		254	345	302	292	284
VEM eigen geteeld gras		968	947	962	986	947
RE eigen geteeld gras		196	159	174	185	168
Gewasopbrengst maïsland (kg ds)		18.945	13.536	17.453	16.592	17.514
Gewasopbrengst maïsland (kg N)		221	159	168	190	189
VEM eigen geteelde maïs		1.063	1.058	1.033	1.058	1.041
RE eigen geteelde maïs		73	73	60	72	67
% aankoop eiwit uit de buurt		4	4	7	2	2

Het bedrijf Van Wijk is een bedrijf met 112 melkkoeien op 54.1 ha kleigrond. Het bouwplan bestaat uit ongeveer 44 ha gras, 9 ha maïs en 1,2 ha overig bouwland. De melkproductie bedraagt 8839 kg melk/koe in 2023 en er wordt ongeveer 978.036 kg melk per jaar op het bedrijf geproduceerd. Op het bedrijf zijn 5,1 stuks jongvee per 10 melkkoeien aanwezig in 2023. De koeien weiden 748 uur per jaar en de bedrijfsvoering in 2023 is met 18.259 kg melk per ha gemiddeld intensief.

De omvang van de veestapel kent de afgelopen jaren een kleine daling, van 116 melkkoeien in 2020 naar 112 melkkoeien in 2023. De melkproductie per koe schommelt wat door de jaren heen. In 2020 lag de melkproductie op 8680 kg, waarna het afneemt naar 8519 kg in 2021, in 2022 neemt het verder af naar 8308 kg en tenslotte neemt het weer toe naar de hoogste productie in 2023 van 8839 kg. De intensiteit van het bedrijf neemt af door een combinatie van areaalgroei in 2020 en de lichte daling van de hoeveelheid melkkoeien door de jaren heen. De jongveebezetting neemt gestaag toe door de jaren heen. Het begint op 3,1 stuks jongvee per 10 melkkoeien naar 5,1 stuks jongvee per 10 melkkoeien. Het aantal uren weidegang schommelt sterk door de jaren heen, het begint met 762 uur in 2020 waarna het fors toeneemt in 2021 naar 1240 uur. Na deze piek neemt het aantal uren weidegang weer af naar 984 uur in 2022 en nog verder in 2023 naar 748 uur. De voorwaarde voor derogatie van minimaal 80% grasland wordt in alle jaren gehaald hoewel dit in 2022 maar net is door een relatief klein areaal grasland dat jaar ten gunste van maisland. Er wordt sinds 2023 gewerkt met klavers. In dat jaar is maar liefst 87% van het totale areaal van grasland ingezaaid of door-gezaaid met een mengsel van klaver.

De opbrengsten van grasland en maisland schommelen nogal door de jaren heen met name op grasland zijn er forse opbrengstverschillen tussen de jaren te zien. Opvallend zijn de verschillen in opbrengst van gras en maïs, in jaren waar een lage grasoogst is, is de maïsogst goed en omgekeerd. Zo kent 2020 de laagste grasopbrengst in de vier jaar, maar de hoogste maïsopbrengst. Terwijl 2021 de hoogste grasopbrengst kent en de laagste maïsopbrengst. Naast het verschil in opbrengst zijn er ook grote verschillen te zien in de hoogte van de bemesting. De bemesting ligt het hoogste in 2022 wanneer er 521 kg N wordt bemest op grasland, dit neemt fors af in 2023 naar het laagste hoeveelheid bemesting namelijk 403 kg N. Naast de schommeling in de fysieke opbrengst wisselt de kwaliteit van het geoogste product ook door de jaren heen. Het VEM-gehalte in gras wisselt van 947 tot 986 VEM/kg DS. Ook het RE-gehalte in het gras wisselt door de jaren heen en dit is te verklaren door een wisselende hoogte van de stikstofbemesting. De kwaliteit van maïs is relatief stabiel behalve in 2022, dat jaar kent een klein dipje in zowel VEM als RE-gehalte.

In de onderstaande tabel zijn de resultaten met betrekking tot bemesting, voeding en emissies samengevat.

Van Wijk	doel 2023	2020	2021	2022	2023	Gem. K&K 2023
Mest						
Stikstofexcretie per aangeklede koe (BEX)		127	122	127	138	134
Fosfaatexcretie per aangeklede koe (BEX)		29	34	35	34	41
N totaal/ha productiegrasland		492	439	521	403	381
w.v. N drijfmest		325	271	334	143	212
w.v. N kunstmest		135	128	147	227	127
w.v. N weidemest		32	40	40	33	43
N totaal/ha maïsland		177	161	181	187	171
w.v. N drijfmest		132	110	132	137	129
w.v. N kunstmest		45	51	49	50	42
Mestafvoer per ha beteeld grondoppervlak		16	5	7	30	17
Voeding						
Rantsoen veestapel:						
% vers gras		8	9	10	9	13
% graskuil		32	37	34	45	36
% maïskuil		22	19	26	19	21
% overig ruwvoer		1	3	4	1	2
% natte bijproducten		6	7	5	2	3
% krachtvoer, droge bijproducten en melkpoeder		32	26	21	25	23
VEM rantsoen veestapel		999	993	992	1.000	981
Gehalten gevoerde producten:						
VEM vers gras		960	960	960	960	958
RE vers gras		225	189	200	208	197
EF CH4 vers gras		19,2	19,2	19,8	19,6	19,7
VEM graskuil		930	930	900	940	914
RE graskuil		203	169	165	176	164
EF CH4 graskuil		19,2	20,0	20,1	18,6	19,5
VEM maïs		1.011	1.018	1.008	991	985
RE maïs		75	74	70	66	67
EF CH4 maïs		16,6	17,1	16,6	18,4	18,6
VEM natte bijproducten		1.075	1.039	1.020	1.088	1.069
RE natte bijproducten		56	105	167	49	156
EF Ch4 natte bijproducten		24	22	20	25	21
VEM krachtvoer + droog voer		1.065	1.058	1.098	1.127	1.107
RE krachtvoer + droog voer		185	185	204	189	207
EF CH4 krachtvoer + droog voer		21,0	19,6	19,3	19,5	19,7
Efficiëntie N gehele veestapel (%)		27,6	28,2	27,2	26,5	27,1
Kg FPCM per kg ds		1,25	1,22	1,17	1,20	1,20
Krachtvoer incl. bijproducten		38,0	34,0	28,0	27,0	26,7
RE/1000 kg FPCM		127,3	123,7	130,6	131,8	128,2
Emissies						
NH3 emissie stal en mestopslag per koe		13,3	12,1	12,4	14,0	11,9
NH3 bemesting en oogst per ha		37,0	29,6	38,9	27,6	25,5
NH3 beweiding per ha		0,7	0,8	0,8	0,7	0,9
NH3 per GVE		26,0	23,2	26,2	23,6	22,1
BKG per ton FPCM (na allocatie):						
BKG pensfermentatie		390	390	385	384	400
BKG opgeslagen mest		127	113	119	124	118
BKG produceren voer		64	67	77	73	98
BKG energie bronnen		33	33	28	27	35
BKG aanvoer bronnen		377	349	243	200	200

RE rantsoen

Het RE-gehalte in het rantsoen kent een daling in 2021 en 2022 t.o.v. 2020 waarna het weer oploopt in 2023. In 2020 lag het RE-gehalte van het rantsoen op 160 g RE/kg DS dit is hoger dan het doel van 153, en dit is voornamelijk veroorzaakt dat door een hoog aandeel gras in het rantsoen met een hoog RE-gehalte. Daarnaast wordt er een redelijke hoeveelheid krachtvoer gevoerd, dat ook een hoog RE-gehalte heeft. In 2021 daalt het RE-gehalte in het rantsoen naar 152. Deze daling is toe te schrijven aan een forse daling in het aandeel krachtvoer, ook is het RE-gehalte in zowel vers gras en graskuil gedaald t.o.v. 2020. In 2022 ligt deze 1 gram hoger dan in 2021 namelijk op 153 deze verschuiving is klein, terwijl er in de rantsoen samenstelling wel verschillende veranderingen hebben plaatsgevonden. Het aandeel graskuil is verlaagd, het aandeel mais is verhoogd en tenslotte is het aandeel krachtvoer ook nog eens gedaald. Daarnaast zijn de RE-gehalten van de verschillende producten ook veranderd, bij zowel vers gras als krachtvoer is het RE-gehalte gestegen, terwijl het RE-gehalte bij de graskuil en maiskuil gedaald zijn. In 2023 neemt het RE-gehalte weer toe naar 159 de oorzaak van deze stijging is tweeledig, er is een grote stijging in het aandeel graskuil en een kleine stijging in het aandeel krachtvoer. Naast deze stijging is er een daling te zien in het aandeel van vers gras, maiskuil, overig ruwvoer en natte bijproducten.

Stikstofbodemoverschot

Het stikstofbodemoverschot doel van 155 kg N wordt in sommige jaren wel gehaald (2021 & 2023), en in sommige jaren niet gehaald (2020 en 2022). In 2020 lag het overschot op 213 kg N dit komt door een relatief lage grasopbrengst in dat jaar, terwijl het bemestingsniveau wel op een hoog niveau lag. Dit zorgt ervoor dat er veel meer stikstof wordt aangevoerd dan er wordt afgevoerd in de vorm van geoogst product. Op het maisland was het overschot negatief, dat wil zeggen er is meer afgevoerd dan aangevoerd, maar het areaal mais is dusdanig laag dat dit het gemiddelde overschot in 2020 niet te veel heeft beïnvloed. In 2021 wordt het doel wel ruimschoots gehaald met een overschot van 96 kg N dit kwam door een fors hogere grasopbrengst en een iets lager bemestingsniveau op grasland. Het overschot op het maisland is zeer laag in 2021, dit samen resulteert in een lager overschot. In 2022 was het overschot weer hoger dan het doel, namelijk 200 kg N dit is grotendeels veroorzaakt door een fors hoger bemestingsniveau op grasland terwijl de grasopbrengst lager was dan 2021. Op het maisland is in 2022 een klein overschot dat wel ruim binnen de doelstelling valt. Tenslotte daalt het overschot weer in 2023 naar 125, door een fors lagere bemesting op grasland terwijl de grasopbrengst vrijwel gelijk is aan 2022. Ook is het overschot op maisland weer negatief, wat gezamenlijk resulteert in een overschot dat ruim binnen de doelstelling valt.

Ammoniak

Het doel voor ammoniakemissie lag op 50 kg NH₃/ha voor dit bedrijf, dit doel werd in geen enkel jaar gehaald, wel zijn er jaren waar de uitstoot lager is dan andere jaren zoals 2021 en 2023 (beide 58 kg/ha). Dit is opvallend want het aantal koeien is iets afgenomen door de jaren heen, terwijl het areaal is toegenomen. Dus de verwachting zou zijn dat de ammoniakemissie per hectare zou afnemen. De verklaring voor een te hoge ammoniakemissie ligt voornamelijk aan het vrij hoge bemestingsniveau op dit bedrijf. Zo is ook te zien dat de jaren waarin het meeste bemest wordt de emissies ook het hoogste zijn namelijk 2020 en 2022. Opvallend is ook dat de emissie uit stal en mestopslag nogal verschilt per jaar, en dat de jaren waarin veel mest is afgevoerd namelijk 2020 en 2023 er ook veel emissie uit stal en opslag kwam. Het verband hierbij zou bijvoorbeeld kunnen zijn er simpelweg meer mest was in die jaren, waardoor de afvoer ook op een hoger niveau lag.

Eiwit van eigen land

Het doel voor eiwit van eigen land ligt op minimaal 65% eiwit van eigen land, dit doel wordt slechts in één jaar gehaald namelijk 2023. In dit jaar werd er namelijk 71% van het eiwit van eigen land gehaald. Dat juist dit jaar het aandeel eiwit van eigen land hoog is, komt door het relatief hoge aandeel graskuil in het rantsoen en ook een steeds verder verlaagde krachtvoer hoeveelheid. De andere jaren werd het doel niet gehaald en lag het aandeel eiwit van eigen land op 62% of 63%. Oorzaken hiervan zijn een vrij hoge hoeveelheid krachtvoer in 2020 en 2021, waardoor er relatief veel eiwit van elders komt. Daarnaast ligt het aandeel graskuil in de meeste jaren niet erg hoog met uitzondering van 2023, waardoor er wederom een kans wordt verkeken om eigen eiwit te benutten.

Methaan

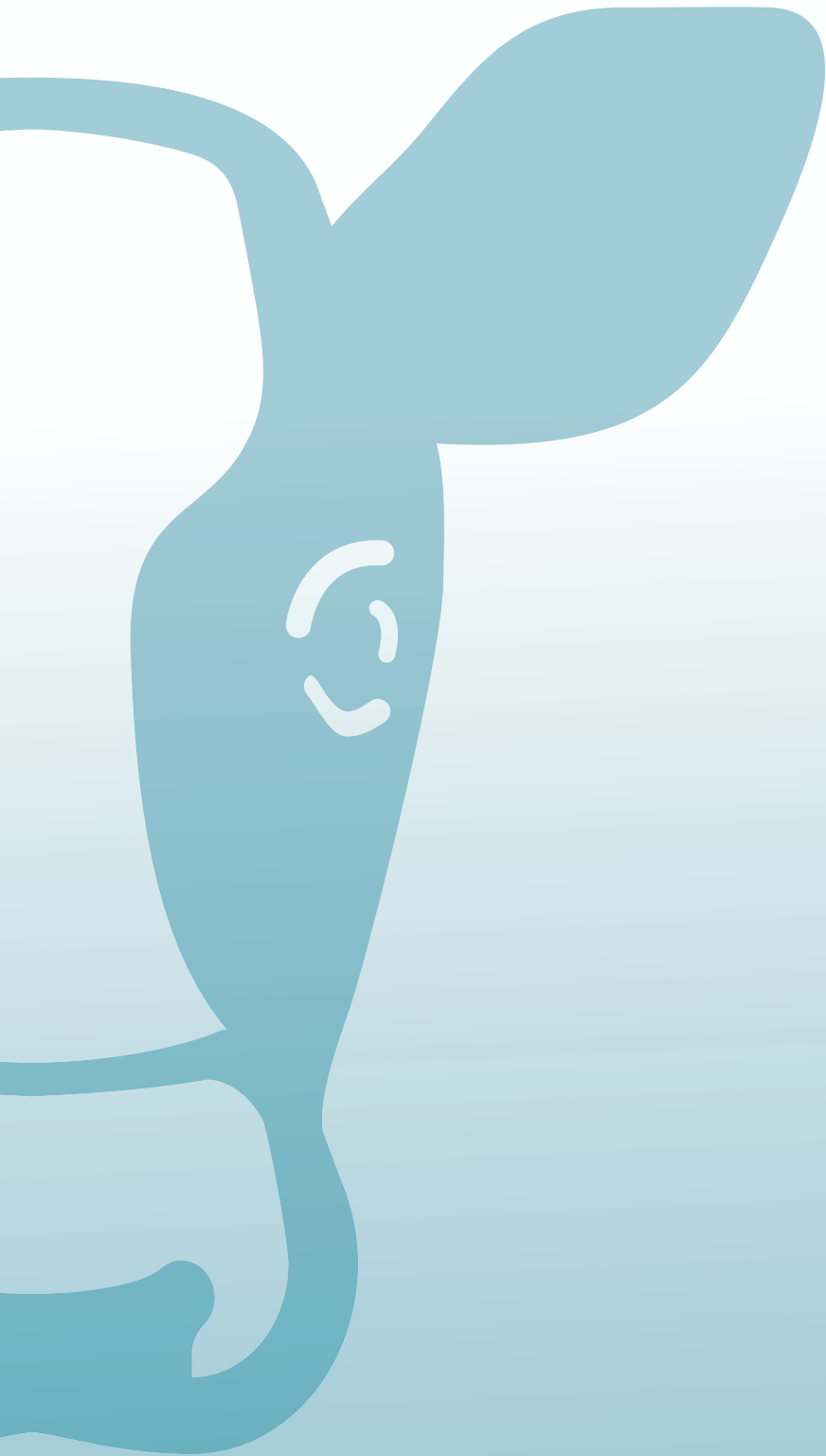
De doelstelling voor methaan is tweeledig de eerste doelstelling gaat over de methaan emissie uit pensfermentatie en de tweede doelstelling ligt op het gebied van de emissiefactor van het rantsoen. Allereerst de emissie uit pensfermentatie, het doel hiervoor ligt op 16 g/ kg FPCM. Dit doel wordt in 2020, 2021 en 2023 gehaald en in 2022 niet. In 2020 lag de emissie uit pensfermentatie op het laagste niveau dit is o.a. toe te schrijven aan de lage hoeveelheid jongvee op het bedrijf in dat jaar. Na 2020 loopt dit snel op waardoor de pensfermentatie ook oploopt. In 2022 ligt de emissie uit pensfermentatie waarschijnlijk op het hoogste niveau omdat de melkproductie dat jaar het laagste lag. En dit heeft invloed als de indicator wordt uitgedrukt per kg FPCM. Voor de doelstelling rondom emissiefactoren van het rantsoen wordt het doel in geen enkel jaar gehaald, maar is er wel een hele kleine daling te zien door de jaren heen. De verklaring voor het een te hoge emissiefactor ligt vooral in de bestandsdelen van het rantsoen. Afzonderlijk van elkaar haalt alleen maaskuil een lagere EF dan de doelstelling, elk ander bestandsdeel kent een hogere EF. Waardoor de gemiddelde emissiefactor van het rantsoen ook hoger dan de doelstelling ligt.

Broeikasgassen

De doelstelling voor de uitstoot van broeikasgassen ligt op 880 g CO₂-eq./kg FPCM dit doel werd alleen in 2022 en 2023 gehaald, de andere twee jaren lag de uitstoot op een hoger niveau. In 2020 lag de uitstoot op 991 dit te hoge niveau is voornamelijk veroorzaakt door een hoog aandeel krachtvoer in het rantsoen, daarnaast is te zien dat er in 2020 meer mest is geproduceerd dan de twee daaropvolgende jaren. Hier is dan ook meer methaan ontstaan. In 2021 daalt de uitstoot al een beetje door een lager aandeel krachtvoer en dus minder broeikasgassen uit aanvoer. Maar in 2022 wordt de daling pas echt ingezet en wordt ook gelijk de doelstelling behaald met een uitstoot van 851, de daling is dus voornamelijk toe te schrijven aan een minder gebruik van krachtvoer. Tenslotte daalt het niveau nog verder in 2023 wederom door een lager aandeel krachtvoer, opvallend is weer dat er een stijging te zien is in de uitstoot uit opgeslagen mest. Conform eerdere constatering bij de uitstoot van ammoniak, dat jaar lag er meer mest opgeslagen dan in voorgaande jaren, waardoor er meer uitstoot plaatsvond.

9 Literatuur

- Dijk, W. v., Boer, J. A. d., Schils, R. L. M., Haan, M. H. A. d., Mostert, P., Oenema, J., & Verloop, J. (2023). *Rekenregels van de KringloopWijzer 2023 : achtergronden van BEX, BEA, BEN, BEP en BEC: actualisatie van de 2022-versie* [1 online resource (PDF, 55 pages) : illustrations.]. Retrieved from <https://doi.org/10.18174/643089>
- Holshof, G., Huijsmans, J., & Velthof, G. (2023). *Effect van toediening van verdunde drijfmest met een zodenbemester op grasopbrengst, ammoniak-en lachgasemissies op zandgrond*. Retrieved from
- Schils, R., Van den Berg, W., Van der Schoot, J., Groten, J., Rijk, B., Van de Ven, G., . . . Van Ittersum, M. (2020). Disentangling genetic and non-genetic components of yield trends of Dutch forage crops in the Netherlands. *Field Crops Research*, 249, 107755.
- Verloop, J., Hilhorst, G. J., Oenema, J., Dekker, C., Hooijboer, A., & Dijk, W. v. (2022). *Bedrijfsspecifieke mest- en kunstmestgiften op melkveebedrijven : resultaten pilot Bedrijfs Eigen Stikstofbemesting (BES) 2015-2020* [1 online resource (PDF, 97 pages) : illustrations.]. Retrieved from <https://doi.org/10.18174/572769>



Secretariaat Koeien & Kansen

Postbus 338
6700 AH Wageningen
T (0317) 48 39 53
E info@koeienenkansen.nl
www.koeienenkansen.nl