



Doelsturing op De Marke

35 jaar... en verder!



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Inhoudsopgave

1

Inleiding

4

2

Van idee naar onderzoeksbedrijf

6

Met welk idee en met welke doelstellingen is De Marke ontstaan in 1990? En welke lessen hebben we geleerd over dit bedrijfssysteem?

3

Mineralenkringlopen

10

Mineralenkringlopen, en dan met name stikstof en fosfaat, hebben altijd centraal gestaan bij De Marke, en zijn nog steeds een actueel onderzoeksthema. Hoe kun je de nitraatrichtlijn van de EU halen op de lichte zandgrond van De Marke? En tot hoever kun je de ammoniakemissie uit de stal terugbrengen?

4

Klimaatverandering: voorkómen en aanpassen 20

Het klimaat verandert en de gevolgen daarvan worden steeds duidelijker. Hoe kun je als melkveehouder 'klimaatrobuust' worden? En hoe kun je bijdragen aan een beter klimaat?

An aerial photograph of a farm. In the foreground, there's a large, dark-colored barn with several open bays. To the right of the barn are two tall, cylindrical silos. A paved area with some equipment is in front of the barn. Beyond the farm, there's a dense line of trees, and in the far background, a small town or village is visible under a cloudy sky. The overall scene is a mix of agricultural infrastructure and natural landscape.

5

Natuurinclusieve landbouw

28

Behoud en versterking van de biodiversiteit is ook een belangrijk onderzoeksthema. En hoe kun je natuur integreren in de bedrijfsvoering van een melkveebedrijf?

6

Precisielandbouw: boeren met data

32

Steeds meer apparatuur is uitgerust met sensoren die continu meten en een stroom aan data opleveren. Op een onderzoekslocatie als De Marke is dat nog meer dan op reguliere bedrijven. En hoe kun je al die data het beste benutten? Over robotisering, data en A.I.

7

Innovatie, netwerken en kennisverspreiding

34

Agro-innovatiecentrum De Marke werkt intensief samen met boeren en organisaties in de omgeving. Maar ook landelijke en internationale netwerken zijn belangrijk voor kennisontwikkeling en kennisverspreiding. En via die netwerken ontstaan vaak weer innovaties die meteen uitgetest kunnen worden op De Marke.

1 Inleiding

De Marke ontwikkelde zich in 1991 van melkveeproefbedrijf, via systeemonderzoeksbedrijf naar Agro-innovatiecentrum De Marke in 2019. In de naam zit veel van de toekomstvisie van wat De Marke wil zijn: Agro-innovatiecentrum De Marke wil een rol van betekenis spelen voor ondernemers (melkveehouders/agrariërs op zandgrond en agro-innovatieve bedrijven), overheden, onderwijs (agrarisch onderwijs op met name mbo- en hbo-niveau via praktijkrijk leren), onderzoek en omgeving.

- **Agro:** breder dan alleen de melkveehouderij, omdat de kennis die wordt ontwikkeld ook breder toepasbaar is in de landbouw en bij voedselsysteemvraagstukken.

- **Innovatie:** nieuwe dingen ontdekken, onderzoeken, leren en implementeren.
- **Centrum:** een plek (zowel fysiek als virtueel) waar alle zaken samen komen, verbindingen ontstaan en tot meerwaarde leiden.

Doelsturing blijft bij dit alles de centrale werkwijze voor De Marke. Het bedrijfssysteem wordt gestuurd op het realiseren van duurzaamheidsdoelen.

Deze brochure geeft een beeld van het werk van De Marke in de afgelopen 35 jaar, maar kijkt ook vooruit: welke uitdagingen van de toekomst verdienen nu aandacht?



De Marke: al 35 jaar een naam van formaat.

“Agro-innovatiecentrum De Marke wil van betekenis zijn voor agrarisch ondernemers, overheden, onderzoek en omgeving. De innovatieve praktijkoplossingen die wij gezamenlijk ontwikkelen moeten kopieerbaar zijn voor agrariërs, anders doen we het niet goed.”



Fleur Brinke, manager Agro-innovatiecentrum De Marke

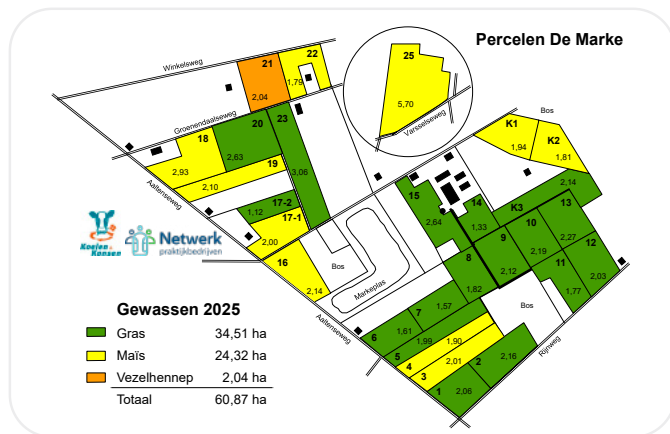
“Nederland is toonaangevend op het gebied van land- en tuinbouw, en dat willen we graag zo houden. De succesformule heeft altijd gelegen in nauwe samenwerking tussen wetenschap, praktijk en overheid. De Marke laat zien dat ze dat kunnen, samen innoveren, over de sectoren heen. Daarvoor moet de laatste stand van kennis natuurlijk beschikbaar zijn in de praktijk.”



Sjoukje Heimovaara (voorzitter van de Raad van Bestuur van Wageningen University & Research)

2 Van idee naar onderzoeksbedrijf

In de jaren tachtig drong langzaam maar zeker het besef door dat de melkveehouderij een belangrijke bijdrage levert aan de milieubelasting. Het Centrum Landbouw en Milieu (CLM) ontwikkelde de mineralenbalans. Door de input van mineralen in de vorm van kunstmest en krachtvoer te vergelijken met de output van mineralen in de vorm van melk en vlees kon een mineralenoverschot berekend worden. In samenwerking met het Proefstation Rundveehouderij (PR) en het Centrum voor Agrobiologisch Onderzoek (CABO) werd een aanpak voor het terugdringen van de mineralenverliezen ontwikkeld. Om te onderzoeken of het ook in de praktijk mogelijk was economisch te produceren binnen de toekomstige strenge milieunormen (o.a. de nitraatrichtlijn van de EU) werd het plan gemaakt voor De Marke, Proefbedrijf voor Melkveehouderij en Milieu. In 1991 werd de eerste steen gelegd voor het nieuwe bedrijf.



Gewassen en verkaveling in 2025.

Opzet en doelstellingen

Het proefbedrijf De Marke werd opgezet met een gemiddelde intensiteit van melkveebedrijven in Nederland: ca. 12.000 kg melk/ha. Daarmee zou het bedrijf zelfvoorzienend kunnen zijn qua ruwvoer en geen mest hoeven af te voeren. De bedrijfsomvang lag destijds duidelijk boven het gemiddelde, vooral om voldoende ruimte voor onderzoekspercelen en groepen koeien te kunnen realiseren.

“De boeren staan voor een groot aantal uitdagingen: schoon grondwater, biodiversiteit, bodemvruchtbaarheid, broeikasgassen, stikstof; op al deze terreinen confronteert de samenleving de landbouw steeds nadrukkelijker met randvoorwaarden. En al die uitdagingen kun je managen met kringlooplandbouw. Hoe? Daar heeft De Marke antwoorden voor. Al 35 jaar heeft De Marke ervaring met kringlooplandbouw. Het is echt een internationaal uniek bedrijf. Er is geen bedrijf dat over zo’n lange periode zo’n complete dataset heeft over kringlooplandbouw. Daar kunnen we nog ontzettend veel van leren.”



Carel de Vries, bedrijfsleider van De Marke 1990-2000



Grondprofiel De Marke: een dunne bouwvoor van zwarte grond, daaronder 'klapzand'.

“De kracht van De Marke ligt in de mensen én in de unieke aanpak. We keken altijd breed: koe, bodem, mest, gewas, techniek, klimaat. Soms waren we eigenwijs en soms te snel, maar vernieuwing vraagt lef.”



Zwier van der Vegte, gedurende 35 jaar betrokken bij De Marke als assistent-bedrijfsleider, bedrijfsleider, projectmanager en kennisdeler

Het bedrijf had als doelstelling te demonstreren ‘hoe het kan’ en niet ‘hoe het moet’.

De milieudoelstellingen werden afgeleid van de normen voor 2010 van het Nationaal milieubeleidsplan (NMP, 1989). De hoofddoelstellingen waren:

- Een stikstofoverschot van maximaal 128 kg N/ha;
- Een ammoniakvervluchtiging van maximaal 53 kg NH₃/ha (= 44 kg N/ha);
- Evenwichtsbemesting voor fosfaat;
- Maximaal 50 mg nitraat/liter in het bovenste grondwater;
- Beperken van chemische gewasbeschermingsmiddelen met 30-50%.

Onderzoek bedrijfssysteem en resultaten

De Marke was in eerste instantie opgezet om tien jaar te bestaan als onderzoeksbedrijf voor het duurzame bedrijfssysteem. Er werd volop geëxperimenteerd met het bouwplan, dat in eerste instantie bestond uit blijvend grasland, tijdelijke grasland, snijmais, MKS (maiskolvensilage) en voederbieten. In de loop van de jaren werd afscheid genomen van voederbieten en werd een vruchtwisseling opgezet met drie jaar tijdelijk grasland en drie jaar bouwland met voornamelijk snijmais. Daarmee konden alle gestelde doelen gehaald worden.

Voor de kennisverspreiding waren in de beginjaren vooral excursies en publicaties op papier van belang. Vele busladingen melkveehouders en andere betrokkenen bezochten De Marke in Hengelo (Gld).

Doorontwikkeling

Na de eeuwwisseling stond het voortbestaan van De Marke meermalen ter discussie. Rond 2007 dreigde De Marke door bezuinigingen en reorganisaties binnen het landbouwkundig onderzoek zelfs geheel te verdwijnen. Allerlei private partijen namen daarop het initiatief tot een voortzetting via de Coöperatie De Marke. Uiteindelijk werd in 2019 het besluit genomen De Marke toch voort te zetten als zelfstandige onderzoekslocatie binnen Wageningen University & Research (WUR): het **Agro-innovatiecentrum De Marke** werd de nieuwe naam. Het onderzoeksprogramma werd breder dan alleen mineralenkringlopen.



- Een bedrijfssysteem met 12.000 kg melk/ha op droge zandgrond is goed mogelijk met minimale milieubelasting.
- Een vruchtwisseling met drie jaar grasland en drie jaar snijmais is optimaal qua stikstofbenutting en behoud van organische stof.
- Vanggewassen op bouwland zijn belangrijk voor een goede stikstofbenutting en behoud van bodemkwaliteit.
- Bemest geen mais dat op gescheurd grasland wordt geteeld.



Voederbieten

- Voederbieten hebben een hoge energieopbrengst en is een smakelijk voer voor de melkkoeien.
- Het is echter moeilijk voederbieten te telen zonder of met een minimale hoeveelheid gewasbeschermingsmiddelen.



De Marke ligt in zijn geheel in het waterwingebied 't Klooster.



Wervingsfolder voor Coöperatie De Marke (2020).

Tabel 1 De Marke toen en nu

	1990	2025
Aantal koeien	80	80
Aantal stuks jongvee	40	40
Aantal hectare	55	65
Melkproductie per koe	8.100	10.200
Melkproductie per hectare	12.000	12.000



Al 35 jaar gaat alles over de weegbrug bij De Marke.

“Het belangrijkste verschil met praktijkbedrijven is dat we hier veel meer en nauwkeuriger meten en alle data registreren. Zo kun je op basis van de exacte voeropname en mestsamenvestelling berekenen wat de methaan- en ammoniakemissie zou moeten zijn. Maar die emissies zelf meten we ook nog eens continu. En dat kun je dan vergelijken met elkaar. Dat levert heel mooie informatie.”



Gerjan Hilhorst, al 35 jaar betrokken bij De Marke als onderzoeker

Meer weten?

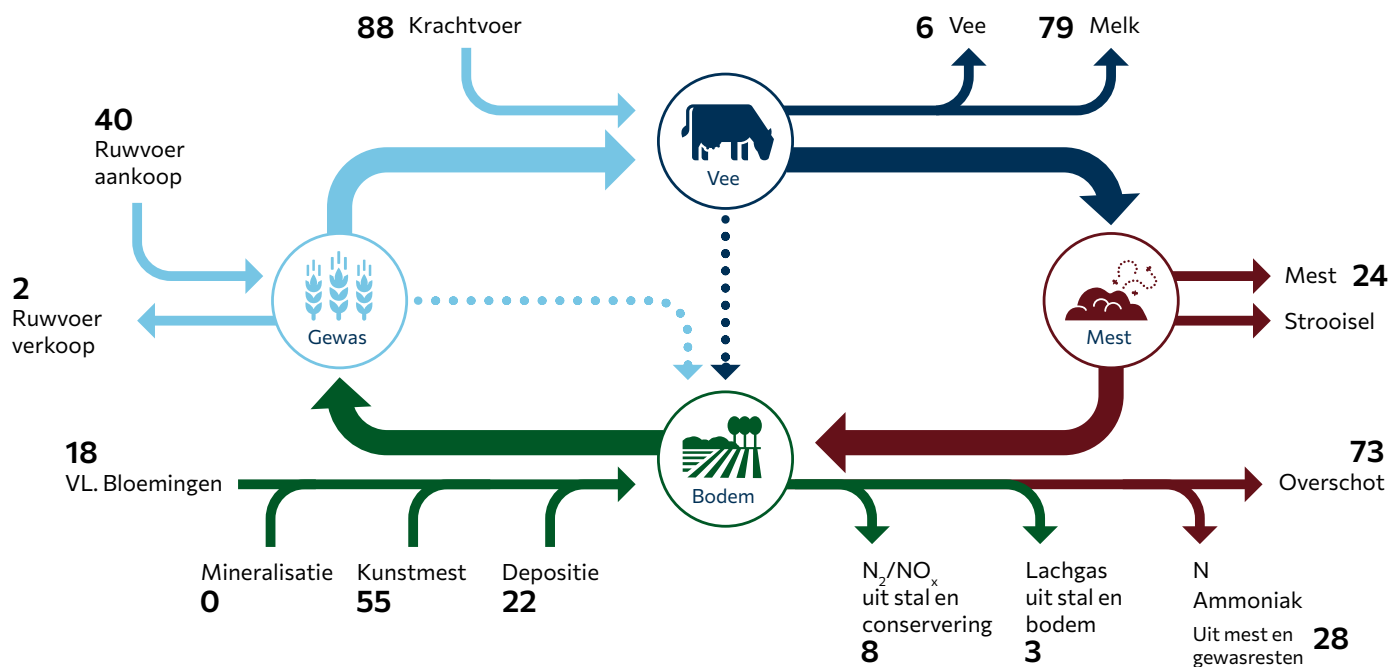
- [Rapport nr. 1 \(1988\)¹](#)
- [Het onderzoek op De Marke \(1992\)²](#)
- [Evaluatierapport 1e fase \(1996\)³](#)
- [Betekenis wisselbouw voor melkveehouderij op lichte zandgrond \(2002\)⁴](#)
- [Milieuprestaties 10 jaar De Marke \(2001\)⁵](#)
- [MKS in plaats van voederbieten op De Marke \(1996\)⁶](#)

3 Mineralenkringlopen

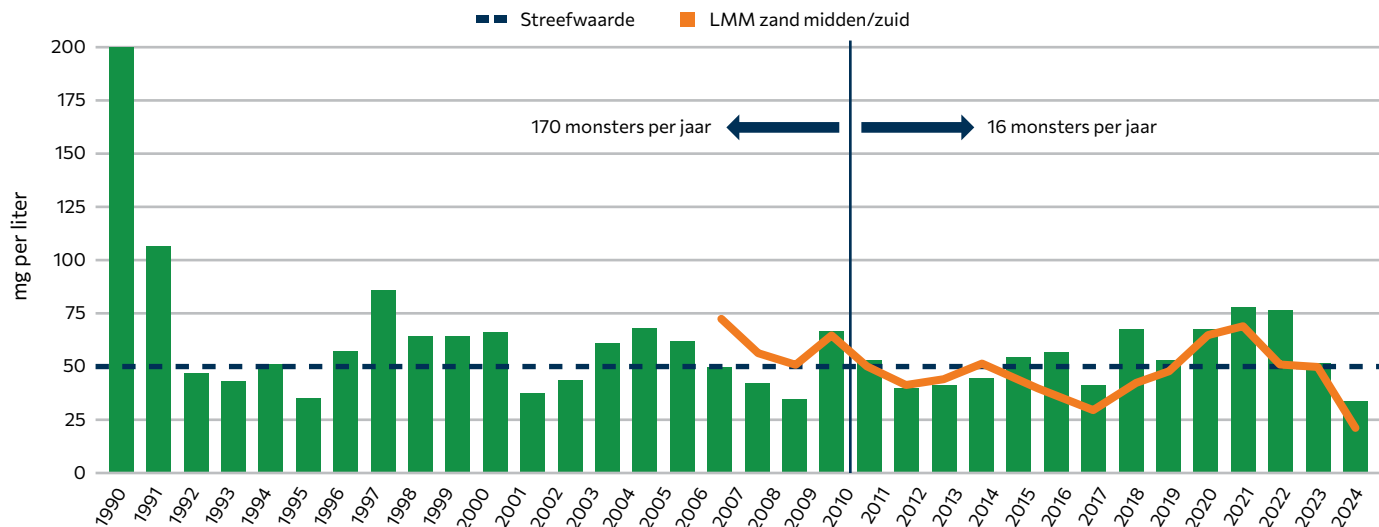
De stikstofkringloop

Het onderzoek naar de stikstofkringloop en stikstofverliezen staat al vanaf het begin centraal op De Marke. Op verschillende plekken in de stikstofkringloop zijn er verliezen (emissies) die schadelijk kunnen zijn voor het milieu. Belangrijk daarbij zijn vooral nitraat (uitspoeling naar het grondwater) en ammoniak (vervluchtiging naar de lucht). Daarnaast zijn in sommige situaties ook lachgas en andere stikstofoxiden van belang.

Bij de start van De Marke is als streefwaarde gesteld: een stikstofbedrijfsoverschot van 128 kg/ha. Dat was destijds een zeer ambitieuze doelstelling: maar liefst 75% lager dan het gemiddelde gangbare bedrijf medio jaren '80! Momenteel ligt het stikstofbedrijfsoverschot op ca. 73 kg/ha (zie figuur 1). De manier van berekenen van het stikstofbedrijfsoverschot leidde uiteindelijk tot de KringloopWijzer (KLW), wat bijna iedere melkveehouder inmiddels gebruikt.



Figuur 1 De stikstofkringloop op De Marke (kg N/ha, gemiddelde over de jaren 2022-2023-2024). Bron: KLW, metingen De Marke.



Figuur 2 De ontwikkeling van het nitraatgehalte (mg/l) in het bovenste grondwater op De Marke. Tot en met 2010 is het nitraatgehalte gebaseerd op 170 meetpunten per jaar, daarna op zestien meetpunten.

Nitraatrichtlijn en metingen

De EU-richtlijn gaat uit van een maximum van 50 mg nitraat/liter in het grondwater op twee meter onder de grondwaterspiegel.

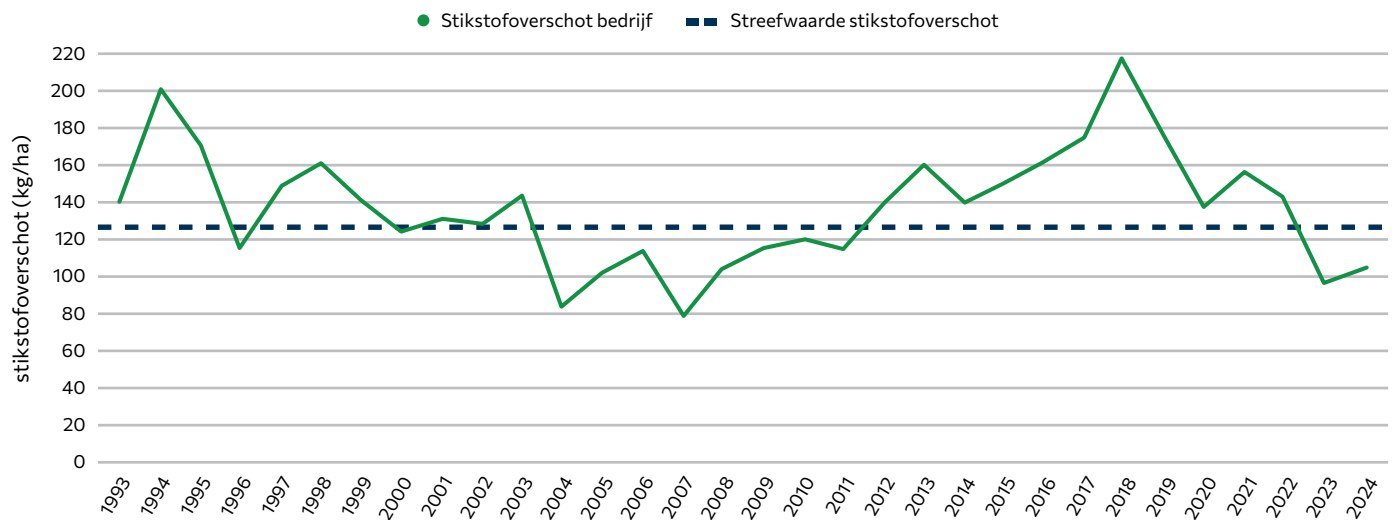
Om te kunnen voldoen aan deze norm ontwikkelde de Nederlandse overheid meerjarige actieplannen.

Momenteel zijn we aangeland bij het 8e actieprogramma (2026-2030)⁷. Vanaf 1992 worden de resultaten van beleid o.a. gemonitord door het Landelijk Meetnet Effecten Mestbeleid (LMM). Op 450 locaties in Nederland wordt het nitraatgehalte in het grondwater jaarlijks gemeten. Dat geeft een goed beeld van de ontwikkeling op gebiedsniveau, maar niet op bedrijfsniveau en zeker niet op perceelsniveau.

Op De Marke is in de periode 1990-2010 een speciaal meetprogramma voor nitraat uitgevoerd, waarbij jaarlijks watermonsters zijn genomen uit drie peilbuizen per hectare (op het hele bedrijf dus ca. 170 monsters per jaar). Uit iedere peilbuis werd uit de bovenste meter van het grondwater een monster genomen en geanalyseerd op nitraatgehalte. Deze intensieve, maar kostbare methode is toegepast tot 2010. Daarna is aangesloten bij het LMM, waarbij op zestien punten op het bedrijf gemeten wordt.

Resultaten nitraatmetingen

De lange reeks van meetjaren heeft een uniek databestand opgeleverd. De eerste nitraatmeting in 1990



Figuur 3 Stikstofoverschot per hectare op De Marke door de jaren heen. Bron: data De Marke.

(Figuur 2) toonde een waarde van 190 mg per liter, wat voor die tijd en grondsoort (droge zandgrond) een veel voorkomend niveau was. In de jaren daarna daalde de nitraatconcentratie fors, dankzij de maatregelen op De Marke. Tussen 2000 en 2017 schommelde de nitraatconcentratie tussen de 37 en 65 mg per liter. Vanaf 2018 begon een periode van droogte (2018, 2019, 2020), wat leidde tot een stijging van nitraatconcentratie. Na afloop van de droge jaren daalde het nitraatgehalte weer.

Gebruik in de praktijk

Voor praktijkbedrijven zijn rechtstreekse nitraatmetingen in het grondwater niet effectief (levert niet de juiste informatie op) en niet efficiënt (veel te duur). Wat bijna iedere melkveehouder wel heeft, zijn gegevens

van de KringloopWijzer (KLW). In de KLW wordt een stikstof-bodemoverschot in kg N/ha berekend, wat een goede indicatie is van de potentiële hoeveelheid stikstof die kan uitspoelen naar het grondwater.

Om een maximale uitspoeling van 50 mg/liter nitraat te halen, zou het stikstof-bodemoverschot niet meer dan 79 kg N/ha mogen zijn. Samen met een ammoniakdoelstelling van 44 kg N/ha en nog enige overige stikstofemissies (lachgas) werd het bedrijfsdoel voor het stikstof overschot vastgesteld op 128 kg N/ha.

Ondanks de extreem droogtegevoelige grond op De Marke, waardoor bemesten naar behoefte extra uitdagend is, is deze doelstelling in veel jaren gehaald.

N-residumetingen in de bodem

Om het effect van teeltmaatregelen en ook wisselteelt op de nitraatuitspoeling zo direct mogelijk te kunnen meten, worden bij Agro-innovatiecentrum De Marke N-residumetingen in de grond uitgevoerd. Daarbij worden grondmonsters uit de lagen 0-30 cm, 30-60 cm en 60-90 cm diepte verzameld en geanalyseerd op het gehalte aan minerale stikstof (ammonium en nitraat). Van deze 'rest-stikstof' na de teelt is de aanname dat die groten-deels in de winterperiode uitspoelt.

De laatste jaren wordt ook op praktijkbedrijven (met name de deelnemers aan het project Koeien & Kansen) steeds meer N-residumetingen in de grond uitgevoerd. Op De Marke is het protocol ontwikkeld hoe deze metingen op de juiste manier uit te voeren.



Zomerstalvoeding met kruidenrijk gras.



- (Teelt)planmatig bemesten: een goede verdeling over gewassen en het seizoen.
- Het streven is om per 1 juli de mestput leeg te hebben.
- Niet bemesten op scheurland voor een hoge mineralen benutting.
- Meer mest naar grasland, minder mest naar maisland.
- De inzet van grasonderzaai en groenbemesters.



Lang weiden in de herfst

- Lang doorweiden in de herfst geeft een goede benutting van gras en een lager krachtvoerbruik.
- Langer doorweiden zorgt echter ook voor meer kans op nitraatuitspoeling vanuit weidemest en urine (met name op droge zandgrond).
- De Marke is de keuze gemaakt om met de melkkoeien niet meer te weiden na 1 september. Het najaarsgras wordt nog wel zoveel mogelijk benut via zomerstalvoeding.

Meer weten?

- [De Marke benut herfstgras met zomerstalvoeding \(2017\)⁸](#)
- [Het effect van rotatie van mais en gras op de nitraatuitspoeling \(2017\)⁹](#)



“Het is indrukwekkend om te zien dat De Marke met haar innovaties zo’n grote reductie in ammoniakemissie realiseert. Meten en borgen is nu de grote uitdaging om doelsturing in te kunnen zetten om de vergunningverlening weer van het slot te krijgen. Ook daarin speelt De Marke een belangrijke rol.”

Harold Zoet, gedeputeerde provincie Gelderland





Figuur 4 Ammoniakemissie per hectare bij De Marke door de jaren heen.

Ammoniakemissie op bedrijfsniveau

In de beginjaren van De Marke werd al een grote slag geslagen door emissiearme aanwending van mest met een zodebemester, een goede eiwitbenutting bij de voeding en een 'emissiearme' sleuvenvloer in de stal. De doelstelling van 53 kg NH₃/ha werd dan ook snel gehaald.

Ammoniakemissie in de stal

De eerste metingen van ammoniakemissie in de stal begonnen op De Marke al in de periode 1994-1997. Rond het jaar 2000 werden metingen uitgevoerd bij De Marke en bij een aantal deelnemers in het Netwerk Praktijkbedrijven. De stalemissie op De Marke was het laagste van alle deelnemers en kwam uit op 14,2 g/koe/dag, omgerekend ongeveer 4,6 kg NH₃/dierplaats/jaar.



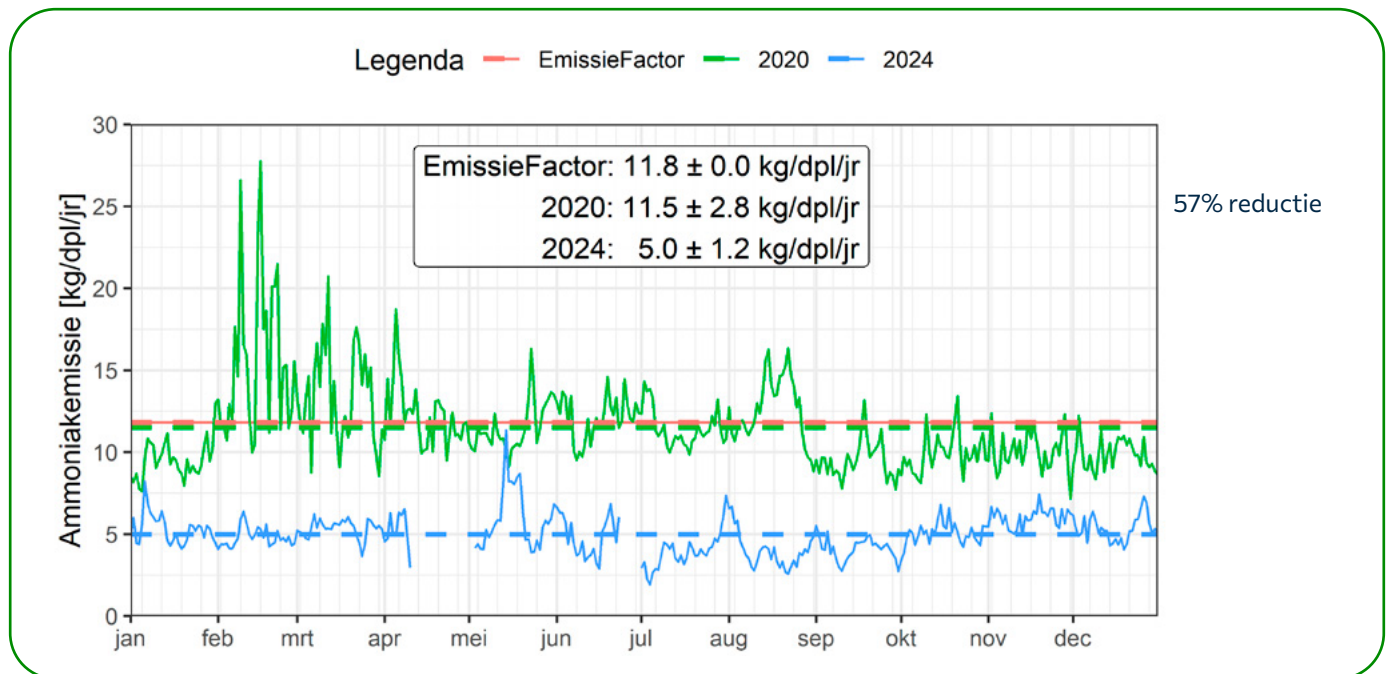
Sleuvenvloer met mestschuif.

“De sleufvloer in de stal op De Marke zorgde voor een snelle afvoer van urine en een nagenoeg volledige afsluiting van de onderliggende mestkelder zodat de gemeten emissie uit deze stal met beweiding zeer laag was.”

Bron: Ammoniakemissie uit melkveestallen van Koeien & Kansen-bedrijven, 2003¹⁰

Metingen van stalemissies werden weer actueel vanaf 2020, door de koppeling met het vergunningenbeleid en de discussie daarover.

Agro-innovatiecentrum De Marke ontwikkelde zich in de periode 2020-2025 tot een landelijk onderzoekscentrum voor het meten van stalemissies. Nieuwe meetapparatuur wordt getest en op het eigen bedrijf is door uitsluitend aanpassingen in het rantsoen en vloermanagement in vijf jaar tijd een reductie van maar liefst 57% bereikt!



Figuur 5 Vergelijking ammoniakemissie bij De Marke in 2020 en in 2024.



Zorgvuldig bemesten beperkt de ammoniakemissie op het veld



De meest succesvolle maatregelen om de ammoniakemissie in de stal te beperken zijn:

- Melkvee rantsoen met een laag RE (145 g/kg ds), en veel energie.
- Schone stalvloer. Mestschuif ieder uur, met goed afgestelde rubbers.
- Regelmatig een kleine hoeveelheid water op de roosters druppelen.
- Ventilatie afstemmen op behoefte; beperken bij harde wind.



Water toevoegen aan de mest

Water toevoegen aan de mest is een effectieve maatregel om de ammoniakemissie terug te dringen, maar geeft extra mestvolume en dus extra kosten voor opslag en bij de aanwending op het land. Bij Agro-innovatiecentrum De Marke wordt

daarom het volume beperkt door het druppelen van water op de stalvloer. Dit zorgt er in combinatie met frequent schuiven voor dat de mest en urine snel in de gesloten put komt en de vloer schoon is. De optimale hoeveelheid water wordt nog verder onderzocht.



De meest succesvolle maatregelen om de ammoniakemissie in de weideperiode te beperken:

- Laat koeien vaker buiten grazen: In de wei komen urine en mest nauwelijks samen, waardoor er minder ammoniak ontstaat.
- Beperk beweiding tot specifieke dagdelen: Bij De Marke wordt maximaal tweemaal per dag vier uur beweid (siëstabeweiding). Vanaf half maart tot eind augustus (vier uur 's ochtends en vier uur 's avonds).



De meest succesvolle maatregelen om de ammoniakemissie te beperken bij de mestaanwending:

- Bemest vooral in het voorjaar, dan is de temperatuur, en daarmee de emissie lager.
- Voer de bemesting met de zodebemester zorgvuldig uit: maak strakke sleuven van de juiste diepte, passend bij de gewenste hoeveelheid, voorkom overlap, verdun de mest met water en houd rekening met optimale weersomstandigheden (vochtig en lage temperatuur).

Meer weten?

- [Ammoniakemissie op De Marke 1994-2001 \(2003\)](#)¹¹
- [Grote stap in ammoniakreductie bij De Marke \(2025\)](#)¹²
- [Bemest op z'n Best \(2025\)](#)¹³

Andere stikstofverliezen

Lachgas kan overal in de stikstofkringloop vrijkomen waar nitraat wordt gevormd (nitrificatie) of afgebroken



Landelijk onderzoekscentrum voor het meten van stalemissies. V.l.n.r.: Kees Goet (ministerie van LNV), John Koeleman (VK Oost) en gedeputeerde Harold Zoet (Provincie Gelderland).

(denitrificatie). Het meeste lachgas wordt echter gevormd bij denitrificatie. Denitrificatie vindt vooral plaats bij natte en verdichte bodems.

De meeste grond op De Marke is eerder te droog dan te nat. Bovendien wordt er alles aan gedaan om de bodemstructuur goed te houden, waardoor zuurstofarme omstandigheden in de bouwvoor een uitzondering zijn. Verder is het stikstofbemestingsniveau al jaren relatief laag. Daarom zullen de stikstofverliezen via emissie van lachgas minimaal zijn.

Meer weten?

- [Klimaatneutrale melkveehouderij op proefbedrijf De Marke \(2012\)](#)¹⁴

Fosfaat: het streven naar evenwichtsbemesting

Op De Marke is vanaf het begin gestreefd naar evenwichtsbemesting ten aanzien van fosfaat: de hoeveelheid fosfaat voor bemesting (uit rundveedrijfmest en eventueel uit fosfaatkunstmest) moest gelijk zijn aan de hoeveelheid afgevoerde fosfaat in melk en vlees.

Dit principe was ook de basis voor de BES-pilot(2015–2020). BES staat voor BedrijfsEigen Stikstofnorm. De 50 deelnemende bedrijven mochten bedrijfsspecifiek zoveel fosfaat uit dierlijke mest gebruiken als afgevoerd werd met de gewassen. De stikstof uit die hoeveelheid mest mocht dan bedrijfsspecifiek

“De BES-pilot kwam rechtstreeks voort uit het onderzoek op De Marke naar evenwichtsbemesting van zowel stikstof als fosfaat. Een prachtig voorbeeld van doelsturing, dat helaas niet is overgenomen in het beleid.”



Jaap Gielen, sectorspecialist Countus

aangevuld worden met kunstmest. Bij de pilotbedrijven zijn naast de bodemvruchtbaarheid (organische stofgehalte en fosfaattoestand) ook de nitraatgehaltes in het grondwater gemeten. Op deze bedrijven is, ten opzichte van vergelijkbare bedrijven zonder BES, geen verhoging of verlaging van de nitraatconcentratie waargenomen. De pilot was dus een succes, maar het ministerie zag er geen perspectief in. Hierbij speelde de afbouw van de derogatie richting een norm voor dierlijke mest van 170 kg stikstof per hectare een grote rol.

Meer weten?

- [Rapport Pilot BES 2015-2020 \(2022\)](#)¹⁵
- [VKA in de media over resultaten BES-pilot - Vruchtbare Kringloop Oost \(2023\)](#)¹⁶

4 Klimaatverandering: voorkómen en aanpassen

Ook uit metingen bij Agro-innovatiecentrum De Marke blijkt dat we al midden in een klimaatverandering zitten. In de afgelopen 30 jaar steeg de gemiddelde temperatuur al meer dan twee graden en de laatste jaren kwamen enkele extreem droge (2018-2020) en natte jaren (2023-2024) voor. Vanwege de ligging van De Marke (bovenop een hoge zandkop) was wateroverlast eigenlijk nooit aan de orde, tot 2024. Dat jaar laat zien dat ook voor De Marke een goede waterafvoer van belang is.

Aanpassing aan klimaatverandering (adaptatie), maar ook voorkómen van klimaatverandering (mitigatie) zijn dan ook belangrijke onderzoeksthema's.

Vochtvoorziening

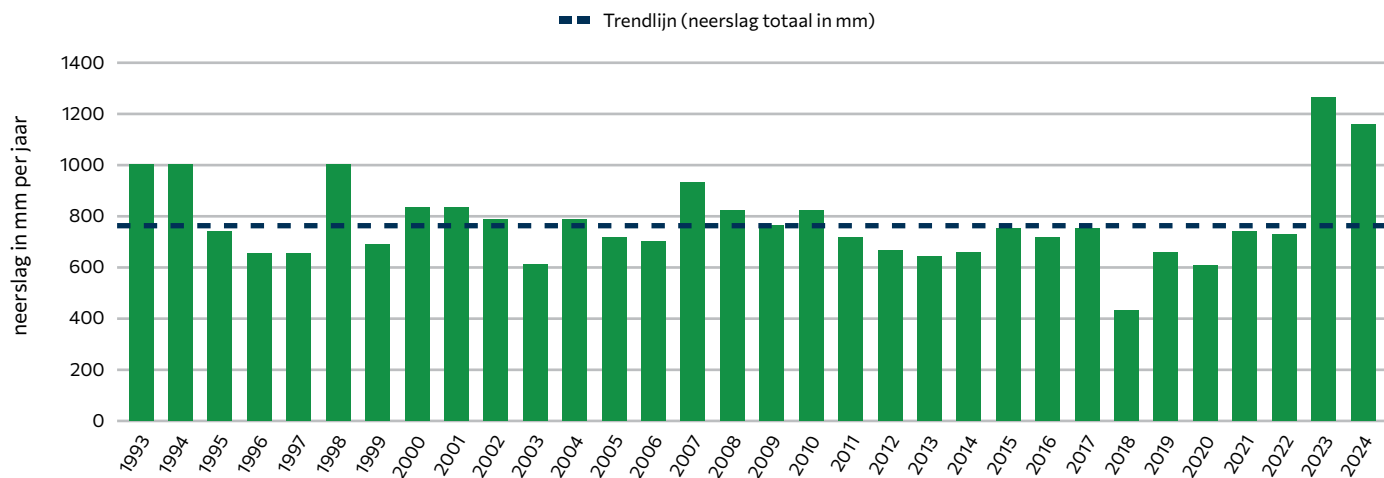
Om de mineralenverliezen te beperken, is een hoge opname van nutriënten uit meststoffen van groot belang. Voor een goede gewasgroei is vooral de vochtvoorziening een beperkende factor. Daarom wordt op De Marke bijna ieder



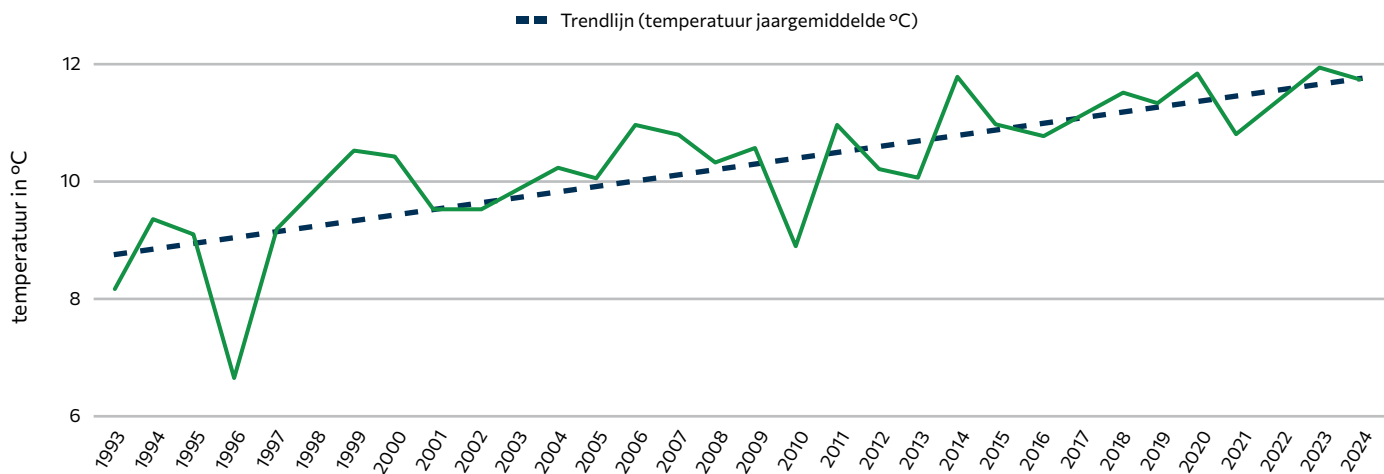
Het weerstation op Agro-innovatiecentrum De Marke.



Wateroverlast op De Marke (voorjaar 2024, perceel 5).



Figuur 6 Verloop neerslag op De Marke. Bron: meetdata De Marke 1993 – 2024.



Figuur 7 Verloop temperatuur op De Marke. Bron: meetdata De Marke 1993 – 2024.



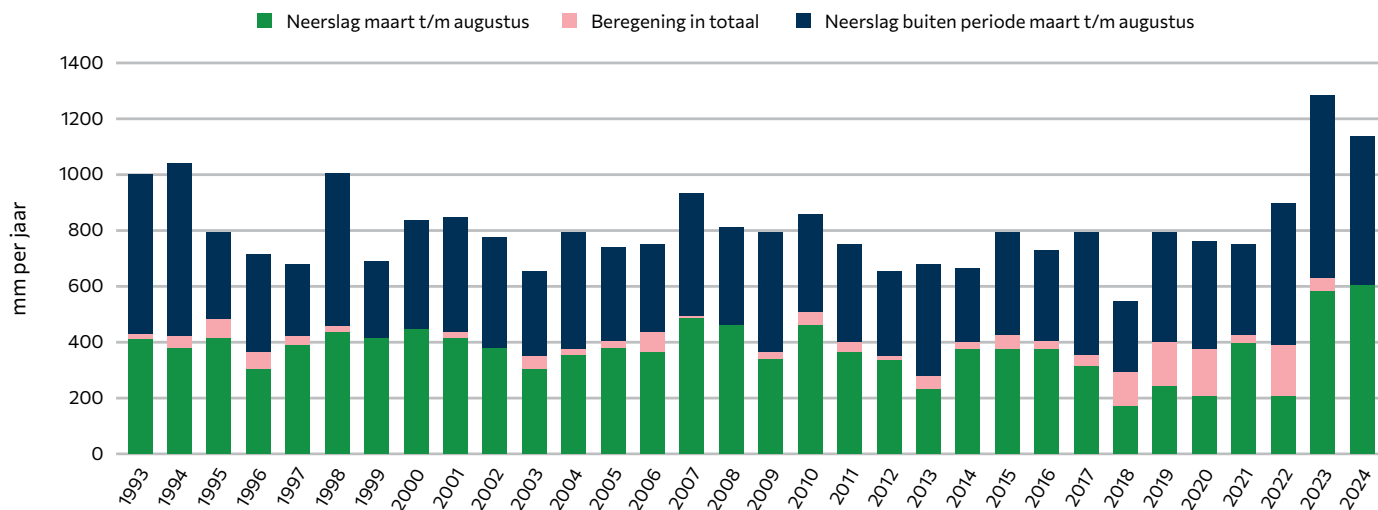
Bereggen in mais (juli 2019).

jaar beregend, met op de bodem en het gewas afgestemde hoeveelheden. Het motto is: Doe het goed, of doe het niet!

Naast traditioneel bereggen met een waterkanon worden ook andere methoden onderzocht om de waterefficiëntie te verbeteren: zowel bovengrondse als ondergrondse druppelirrigatie.



- Beregen bij droogte het grasland in het voorjaar (wanneer het gras met de hoogste voederwaarde groeit) en de snijmais in de zomer (wanneer de kolfzetting plaatsvindt).
- Beregenen van grasland na juni is weinig efficiënt: ook de hoge temperatuur heeft dan



Figuur 8 Beregning en neerslag van de jaren 1993 tot en met 2024 op De Marke. Bron: meetdata De Marke 1993 – 2024.

een sterk negatief effect op de groei van gras.

- Laat het gras bij hoge temperatuur volledig met rust (niet weiden, niet berijden).
- Begin op tijd met beregenen van mais: vóórdat de maisbladeren opgerold en puntig zijn en de onderste bladeren afsterven.



Druppelirrigatie in snijmais

- Druppelirrigatie is een relatief dure bewerking.
- De extra gewasopbrengst kan op zandgrond in droge jaren aanzienlijk zijn.

Meer weten?

- [Maatregelen voor klimaatadaptatie in de melkveehouderij \(2023\)](#)¹⁷
- [Praktijkpilot druppelirrigatie \(2024\)](#)¹⁸



Proefvelden met klei op zand.



Vochtsensoren in grasland.



Bovengrondse druppelslangen in mais (2020).



Bodemverbetering

In samenwerking met de provincie Gelderland zijn in 2019 op Agro-innovatiecentrum De Marke de eerste proefvelden aangelegd waarop het effect van het toevoegen van klei aan de zandbodem wordt onderzocht. Goede kleigrond komt vrij bij de aanleg van bouwterreinen, wegen en natuur en moet dan afgevoerd worden. Verschillende hoeveelheden, soorten klei en mengmethoden zijn onderzocht.

Het verhogen van het organische stofgehalte van zandgrond werkt ook gunstig op het waterbuffend vermogen. Op De Marke is goede ervaring opgedaan met een bouwplan met drie jaar gras en drie jaar bouwland (snijmais). Hiermee blijft het organische stofgehalte op peil en worden te grote schommelingen in beschikbare stikstof (bij het scheuren van blijvend grasland) voorkómen.

“Klimaatontwikkeling vraagt ook van de landbouw een ander beheer en gebruik van water. We ontwateren in de winter en beregenen in de zomer. Daar moeten we efficiënter mee omgaan en innovatieve oplossingen voor bedenken. En dan zijn wij blij met zo’n praktijkgericht onderzoeksbedrijf als De Marke.”



Laurens Gerner, Waterschap Rijn en IJssel



- Structurele bodemverbetering is mogelijk door het opbrengen en mengen van een laag klei en door het verhogen van het organische stofgehalte.
- Voor bouwland lijkt het eenmalig opbrengen en inwerken van een laag van 5 cm zware klei in de praktijk het beste te werken. Het geeft een 10-15% hogere maisopbrengst.
- Wisselbouw met drie jaar gras, gevolgd door drie jaar mais met een goede vanggewas/groenbemester geeft een stabiele hoeveelheid organische stof.



Bouwvoor dikker maken

Op De Marke is ook een proef uitgevoerd om de bouwvoor dikker te maken door dieper te ploegen en schraal zand uit de ondergrond erdoor te mengen. Deze methode heeft voor- en nadelen:

- Een dikkere bewortelde bouwvoor kan meer vocht vasthouden.
- Door het bovenhalen van schrale grond moet extra bemest worden.

Meer weten?

- [Klimaatkeren: helpt diepmengen op zandgrond voor diepere doorworteling? \(2025\)¹⁹](#)
- [Effecten van verrijking zandbodem met klei \(2025\)²⁰](#)

Mitigatie: wat kunnen we doen om de emissie van broeikasgassen te verminderen?

Om de doelen van het Klimaatakkoord (2019) te halen, is een aanzienlijke reductie van de emissie van de broeikasgassen CO₂, methaan en lachgas nodig. Daarnaast is productie van duurzame energie een mogelijkheid, maar ook vastleggen van CO₂ in de bodem of in biomassa.

De emissie van broeikasgassen is op De Marke relatief laag: de laatste jaren onder de 800 g CO₂ per kg meetmelk. De referentiegroep van De Marke zat in 2024 op 1.014 g CO₂ per kg meetmelk (Bron: KWL 2024). Dit is vooral het gevolg van nauwkeurig voeren en bemesten.

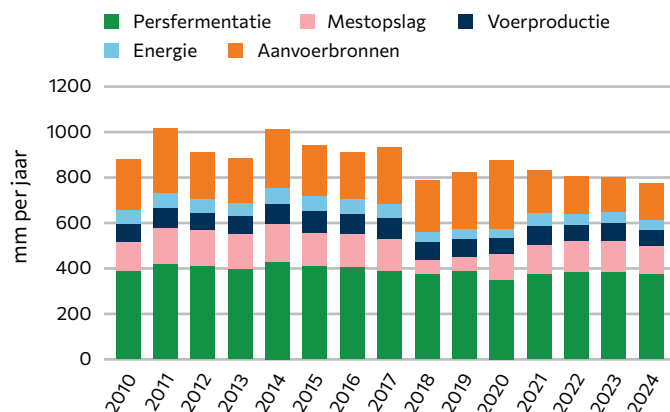
CO₂ vastlegging

Om CO₂ vast te leggen wordt op De Marke onderzoek uitgevoerd naar nieuwe teelten voor het produceren van biobased bouwmaterialen. Voorbeelden zijn vezelhennep,



Het biobased vergaderpaviljoen.

miscanthus, vlas en zonnekroon. Deze producten zijn ook gebruikt voor de realisatie van een biobased vergaderpaviljoen bij Agro-innovatiecentrum De Marke.



Figuur 9 Broeikasgasemissie op De Marke (2010-2024).

Meer weten?

- [Biobased vergaderpaviljoen²¹](#)

Energieproductie: mestvergisting

Al in 2003 is op De Marke gestart met mestvergisting. In de loop der jaren zijn verschillende aanvullende technieken op boerderijschaal uitgetest, zoals digestaatverwerking, opwerking van biogas tot Groen Gas, en het effect op bodemkwaliteit. Uiteindelijk is de biogasinstallatie gestopt in 2019.

Klimaatverandering:
voorkómen en aanpassen



Mestvergisting op de boerderij

- Productie van duurzame energie kan een grote bijdrage aan de CO₂-foodprint van een melkveebedrijf leveren.
- Mestvergisting en mestbewerking kan de methaan- en ammoniakemissie op bedrijfsniveau aanzienlijk verlagen.
- In combinatie met een stikstofstripper kan bedrijfseigen kunstmest (Renure) gemaakt worden.
- De omvang van De Marke is te klein om een rendabel systeem op te zetten.

Meer weten?

- [Methaanemissies voor en na plaatsing van een²² biogasinstallatie op De Marke \(2004\)](#)
- [Trekker aan het biogas \(2008\)²³](#)
- [Proefbedrijf De Marke is gasproducent \(2016\)²⁴](#)



Biogasinstallatie op De Marke (2003 – 2019).

5

Biodiversiteit en agrarisch natuurbeheer

Al in 1997 is voor proefbedrijf De Marke een natuurplan ontwikkeld, met als belangrijkste uitgangspunten: passend bij het landschap, de milieumstandigheden en de historie van het gebied en inpasbaar op een modern, duurzaam melkveebedrijf.

Er is een groenblauwe dooradering door een netwerk van natuurelementen aangelegd. Verschillende perceelsranden zijn verschaald door middel van frezen, diepploegen en afgraven. Deze randen worden ook niet bemest. Daardoor is de grond sterk verschaald en de pH is gedaald. De randen zijn vervolgens ingezaaid met een streekeigen kruidenmix. Verder is een kikkerpoel aangelegd en is ook de Markeplas betrokken bij het natuurplan. Sloten, poelen, heggen, perceel- en akkerranden, houtwallen en bermen langs wegen hebben samen gezorgd voor een forse toename van de biodiversiteit. Dit is gemonitord door een groot aantal vrijwilligers onder begeleiding van onderzoekers van het CLM en WUR en de Vlinderstichting.

Resultaten

Het aantal soorten vogels nam de eerste jaren sterk toe. Naast zwaluwen, mezen en zangvogels nam ook het aantal uilen toe. Uilen en ook de torenvalk wijzen op een groot voedselaanbod van muizen en insecten.

Het aantal aangetroffen vlindersoorten is in verschillende jaren meer dan twintig geweest, waarbij een heel

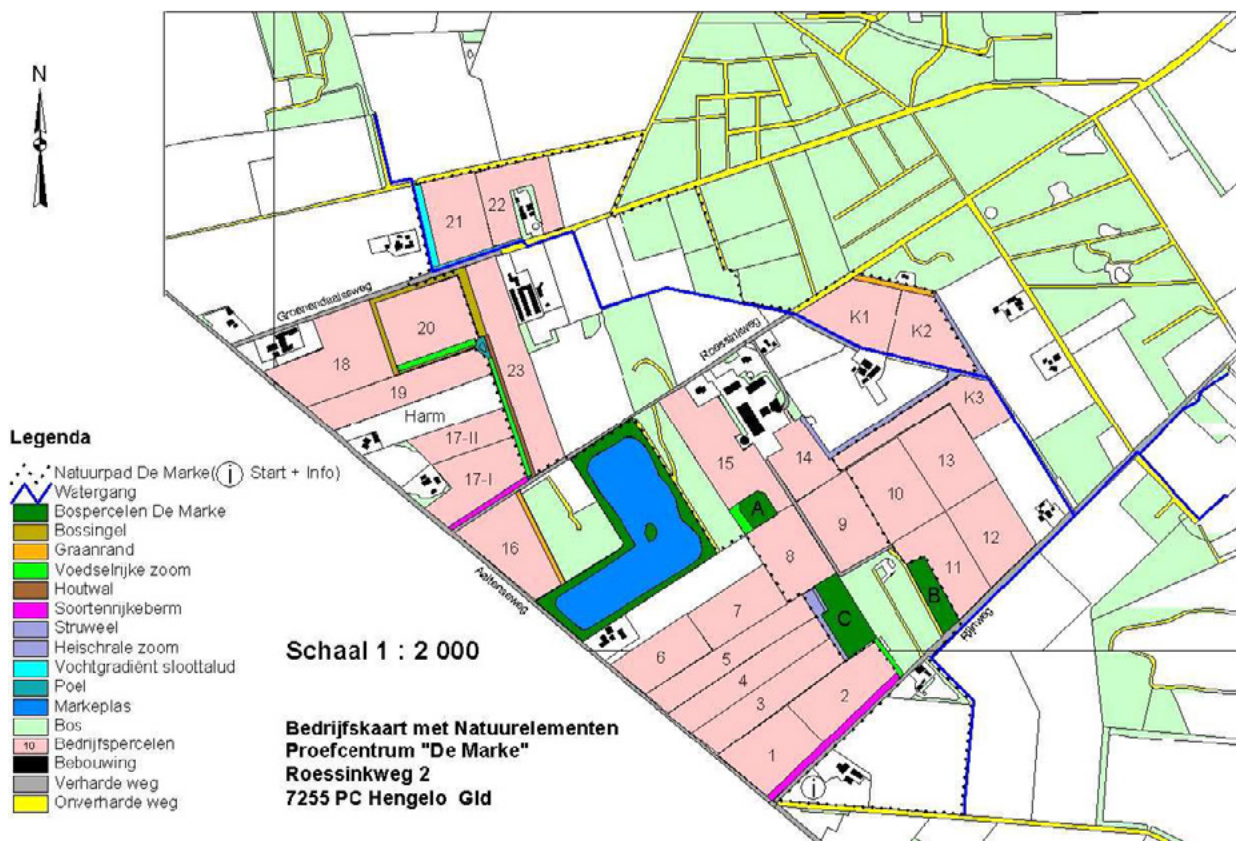


Sinds 2009 is er een dassenburcht op De Marke. De das stelt hoge eisen aan zijn omgeving en heeft een afwisselend landschap nodig met zowel bos als agrarisch gebied. De Marke voldoet aan deze biotoopeisen en er is voldoende voedsel beschikbaar voor deze soort. De vestiging van de das op De Marke is een bekroning van het jarenlang gevoerde natuurbeheer.



De boomkikker houdt van een kleinschalig, halfopen cultuurlandschap met hakhoutwallen, struweelranden, ruige bermen en slootkanten. Door herstel en aanleg van leefgebieden via agrarisch natuurbeheer is het aantal boomkikkers in de Achterhoek de laatste jaren flink toegenomen. Ook op De Marke komt de boomkikker sinds 2024 weer voor.

aantal soorten die elders in Nederland afgenomen is, op De Marke juist toeneemt. Een teken dat er veel bloeiende grassoorten en kruiden zijn.



Met de weidevogels ging het, zoals overal in Nederland, helaas minder goed. Het aantal Kieviten verminderde sterk.

Houtwal 2.0

Het onderzoeksproject Houtwal 2.0, dat in 2024 startte, is een voorbeeld van 'functionele agrobiodiversiteit': biodiversiteit ten dienste van de landbouw.

Er worden meerdere varianten van de traditionele houtwal onderzocht:

- 1 Gericht op humane voeding: met vijg, hazelnoot en vlierbes;
- 2 Gericht op CO₂-vastlegging en verbeteren lucht-kwaliteit: met ratelpopulier, fladderiep en wintereik;
- 3 Gericht op diervoeding en bodemverbetering: met boswilg, haagbeuk, hazelaar;
- 4 Gericht op verbeteren van de biodiversiteit: met vuilboom, gewone vogelkers en meidoorn.



Koe eet van wilg. Het blad en de bast van de wilg bevatten salicine, dat een vergelijkbare werking heeft als aspirine.



- Met een goed natuurplan is een forse toename van de biodiversiteit mogelijk zonder grote investeringen.
- Een snelle verschraling door afgraven van de toplaag en diepploegen, in combinatie met inzaai van streekeigen kruiden levert snel resultaat bij perceelsranden.
- Productief kruidenrijk tijdelijk grasland heeft een vergelijkbare opbrengst als Productief blijvend grasland en draagt bij aan een grotere biodiversiteit.
- Moderne houtwallen kunnen een verbindingszone voor allerlei soorten vormen en het behoud van het coulisselandschap in de Achterhoek en Twente.



Extensief kruidenrijk grasland

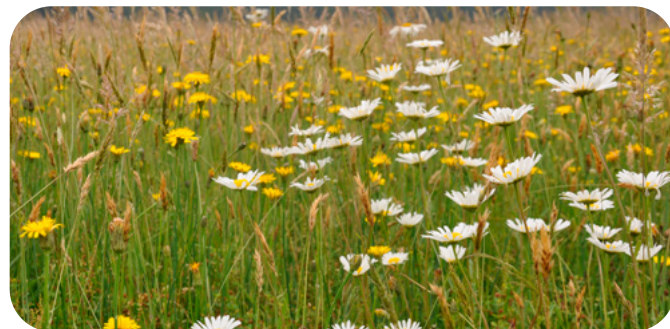
- Extensief kruidenrijk grasland levert een unieke bijdrage aan het behoud van biodiversiteit in het agrarisch gebied. Behoud van extensief kruidenrijk grasland is daarom essentieel.
- Extensief kruidenrijk grasland heeft duidelijk een lagere opbrengst dan blijvend grasland en productief kruidenrijk grasland, en ook een lagere voederwaarde. Wel geeft het veel structuur in het rantsoen.
- Binnen de bedrijfsvoering van melkveebedrijven hebben de drie graslandtypen alle een bijdrage, vanwege de verschillen in opbrengst en bijdrage aan voederkwaliteit (eiwit, structuur en mineralen).



Aanleg Houtwal 2.0.



Akkerrandenbeheer.



Extensief kruidenrijk grasland.

“Op een modern melkveebedrijf kun je met productief kruidenrijk grasland en voederhagen biodiversiteit een onderdeel laten zijn van de bedrijfsvoering. Er is best veel mogelijk!”



Rob Geerts, ecooloog bij VALA en voormalig onderzoeker Wageningen Plant Research

Meer weten?

- [Een natuurplan voor De Marke \(1997\)²⁵](#)
- [Evaluatie natuurplan \(2010\)²⁶](#)
- [Verkenning plannen natuurinclusieve landbouw De Marke \(2021\)²⁷](#)
- [Kruidenrijk grasland – betekenis voor productie, bodem en biodiversiteit \(2024\)²⁸](#)

6 Precisielandbouw: boeren met data

Vanaf het begin van De Marke is er systematisch data verzameld over koe, mest, bodem en gewas. Door de jaren heen groeide dit uit tot één van de meest complete langjarige landbouwdatasets van Nederland. Denk hierbij aan grondonderzoeken, stikstofgrondmonsters, nitraat-metingen, bemestingsdata, gewasopbrengsten, voeropnames en individueel gedrag van de koeien. Deze dataset vormt een basis voor zowel wetenschappelijk onderzoek, als de data gedreven bedrijfsvoering.

De laatste jaren is precisielandbouw steeds belangrijker geworden voor Agro-innovatiecentrum De Marke, dankzij de opkomst van sensoren die realtime data verzamelen. Hierdoor zijn metingen niet alleen maar momentopnames.



De 'digitale tweeling'.

Ook de methaanemissie van iedere koe individueel wordt tegenwoordig continu gemeten, met behulp van een sniffer in de melkrobot. Zo kan onderzocht worden of er onderlinge verschillen zijn en waar deze vandaan komen.



Meting van stalemissies (CO₂, methaan, ammoniak).



Meting van bodememissies.

Data voor modellen

Met alle datastromen veranderde de manier waarop De Marke met data werkt. Het gaat niet meer alleen om terugkijken, maar ook om voorspellende modellen en sturing. Zo voedt realtime data een ‘digitale tweeling’ van De Marke, zodat er beter inzicht komt in de stikstofstromen. Bestaande modellen krijgen input van realtime databronnen, waardoor de voorspellende modellen beter worden. Zo heb je gelijk inzicht, in plaats van achteraf.

Robots en AI

Bij precisielandbouw spelen robots ook een grote rol. Binnen de melkveehouderij worden voornamelijk robots in de stal gebruikt, denk bijvoorbeeld aan melkrobots, voerrobots, mestrobots en aanschuifrobots. Onderlinge communicatie tussen de robots is van belang om een veilig erf te realiseren. Daarnaast wordt er gewerkt met verschillende sensoren en data-analysetools om koegezondheid, voeropname en emissies continu te monitoren. Door de koppeling van sensordata aan AI-gestuurde systemen worden processen geautomatiseerd en kan realtime sturing plaatsvinden. Dit draagt bij aan een efficiëntere en duurzamere bedrijfsvoering. Agro-innovatiecentrum De Marke fungeert als onderzoeks- en testlocatie om deze processen verder te ontwikkelen.



Realtime metingen met sensoren kunnen een schat aan informatie opleveren en leiden tot betere managementkeuzes.



Metingen als basis voor vergunningen?

Continu meten in stal met behulp van sensoren geeft het beste beeld van emissies²⁹ en is de basis van bedrijfsspecifieke doelsturing³⁰. Maar of en hoe deze kennis wordt toegepast in de vergunningverlening, is een politieke keuze³¹.

Meer weten?

- [AgrifoodTEF Nederland](#)³²
- [Digital Future Farm](#)³³
- [NextGen Hightech](#)³⁴

“Digitale tweelingen, simulaties en robotisering: de melkveehouderij zit er middenin. Essentieel voor succes is dat data uit verschillende systemen vrij kunnen stromen. Dat opent deuren naar betere inzichten, betere modellen en data gedreven beslissingen op het boeren erf.”



Elles te Winkel, onderzoeker bij Agro-innovatiecentrum De Marke

7 Innovatie, netwerken en kennisverspreiding

Kennisoverdracht

Agro-innovatiecentrum De Marke functioneert als ontmoetingsplaats voor agrariërs en andere belanghebbenden op regionaal, nationaal en internationaal niveau. Naast wetenschappelijk onderzoek is kennisoverdracht tijdens inleidingen, rondleidingen en open dagen een kernactiviteit.

Met een aantal melkveehouders wordt ook intensief samengewerkt via initiatieven als Koeien & Kansen³⁵ (vanaf 1999), de Vereniging Vruchtbare Kringloop Oost

(VK-Oost)³⁶ (vanaf 2015) en Netwerk Praktijkbedrijven³⁷ (vanaf 2021). Gegevens en ervaringen worden vergeleken en er wordt van elkaar geleerd.

En sinds 2025 is De Marke onderdeel van de Experimenteelocatie Oost Nederland, waarin een groot aantal organisaties in Twente en de Achterhoek samenwerken.

De Marke is ook faciliterend voor andere organisaties. Met name voor docenten, studenten en stagiaires van het agrarisch onderwijs op mbo- en hbo-niveau via praktijkrijk leren en praktijkgericht onderzoek. Daarnaast wordt er op termijn gedacht aan gezamenlijke huisvesting met lokale organisaties en partijen en als ontmoetingsplek voor agrarische initiatieven.

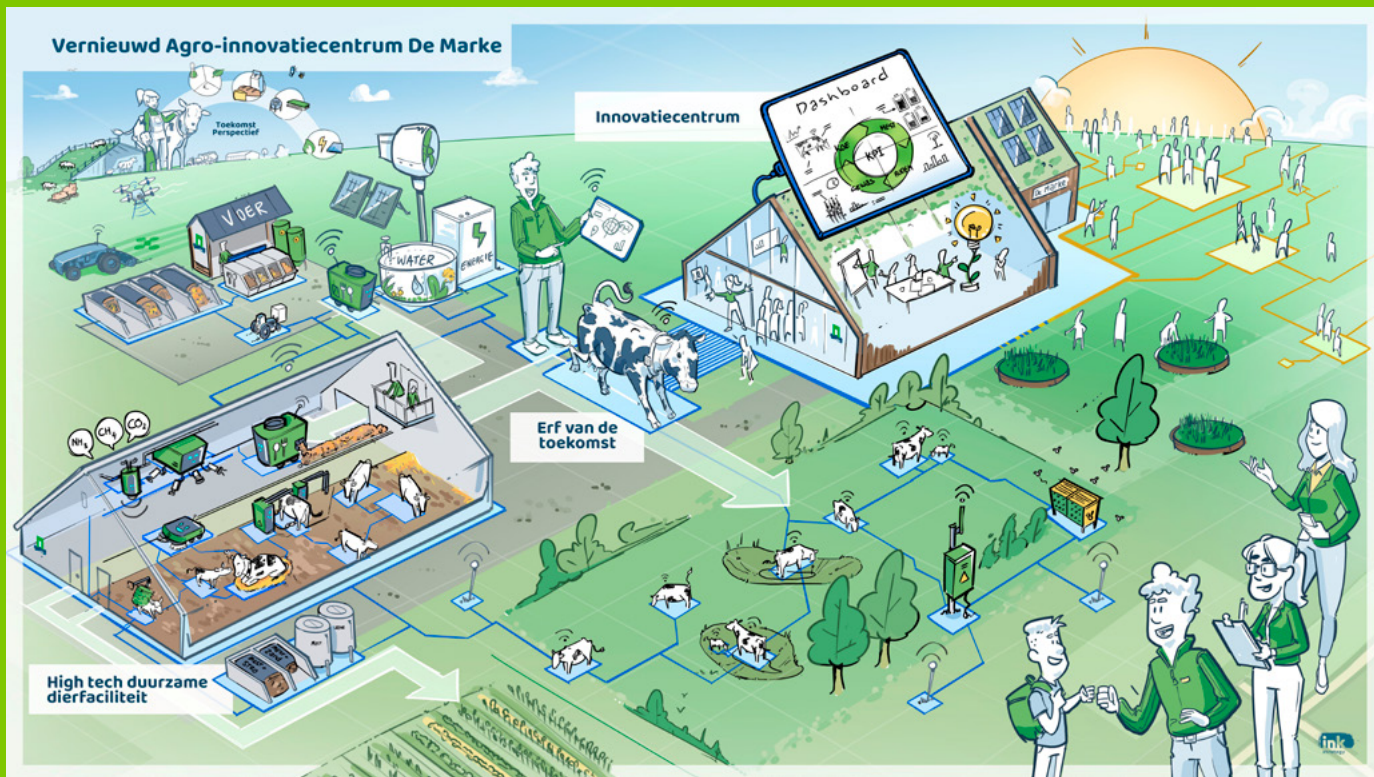
“Als Agro-innovatiecentrum lopen wij voorop in de agrarische ontwikkelingen. We zijn herkenbaar en dichtbij voor boeren, ook al schuurt dat soms. Juist door die spanning benutten we samen de innovatiekracht van De Marke, zodat de agrarische sector optimaal kan groeien en vernieuwen.”



Geert Stevens, medewerker kennisoverdracht Agro-innovatiecentrum De Marke



Uitleg en discussie bij demoveld.



De plannen voor een vernieuwd Agro-innovatiecentrum De Marke.

“Innovatie vindt daar plaats waar heel verschillende disciplines en mensen elkaar ontmoeten. Boeren, onderzoekers, maar ook technisch specialisten, adviseurs en bedrijven uit andere sectoren. Agro-innovatiecentrum De Marke is zo’n plek. Voor mij is de uitdaging om goede ideeën projectmatig verder uit te werken.”

Harry Roetert, medewerker innovatie en projecten Agro-innovatiecentrum De Marke



“Het is mooi dat De Marke meedenkt en experimenteert om een toekomstbestendige sector neer te zetten. Als Boerenstuurgroep van De Marke worden wij actief gevraagd te reflecteren op deze zoektocht. Het is het belangrijk dat de verbinding met de praktijk blijft en dat individuele agrariërs elementen kunnen gebruiken ter inspiratie voor de ontwikkeling en het toekomstbestendig maken van hun eigen bedrijven.”



Andre Arfman, melkveehouder in Vorden en afgevaardigde van Boerenstuurgroep Agro-innovatiecentrum De Marke

“Voor De Marke is het belangrijk om de verbinding met de agrariërs te behouden. Antwoorden die Agro-innovatiecentrum De Marke ontwikkelt op vraagstukken worden via het leernetwerk VK-Oost uitgerold naar de grote groep. Wat werkt wel? En wat werkt juist niet? Deze vragen zijn belangrijk om (gezamenlijk) te onderzoeken en vervolgens te delen. En zo de sector als geheel toekomstbestendig te houden.”



Anneloes Fleerkate, manager Vereniging Vruchtbare Kringloop Oost (VK-Oost)



Innovatiecentrum

Op het nieuwe innovatiecentrum dat gebouwd gaat worden, is het de bedoeling ontmoeting en inspiratie te faciliteren. Het nieuwe gebouw krijgt biobased elementen en wordt een plek voor co-creatie, gericht op innovatie en kenniscirculatie. Een centrale stamtafel, expositieruimte, flexibele werkplekken en extra vergaderruimtes zorgen voor interactie en kruisbestuiving tussen WUR-medewerkers, agrariërs, regionale organisaties (zoals VK-Oost, en De Innovatie Coöperatie), studenten, bedrijfsleven, overheid en bezoekers. Agro-innovatiecentrum De Marke moet een plek zijn waar mensen graag naartoe komen. Het biedt ruimte om samen te werken aan nieuwe innovaties, maar ook om kennis te delen. Via een dashboard worden actuele duurzaamheidskenmerken, zoals emissiewaarden en bodemgesteldheid, inzichtelijk gemaakt.



Nieuwsgierigheid: de bron van alle kennis en innovatie.



Ook vele politici en bestuurders hebben De Marke bezocht, waaronder: Gerrit Braks, Annie Schreijer-Pierik, Joop Atsma en Femke Wiersma.

Referenties

- 1 <https://edepot.wur.nl/338245>
- 2 <https://edepot.wur.nl/48283>
- 3 <https://edepot.wur.nl/333806>
- 4 <https://edepot.wur.nl/42921>
- 5 <https://edepot.wur.nl/48057>
- 6 <https://edepot.wur.nl/47659>
- 7 <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2025/07/14/concept-8e-actieprogramma-nitraatrichtlijn-juli-2025>
- 8 <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2017/10/25/de-marke-benut-herfstgras-met-zomerstalvoeding>
- 9 <https://edepot.wur.nl/449841>
- 10 <https://edepot.wur.nl/20519>
- 11 <https://edepot.wur.nl/43659>
- 12 <https://www.wur.nl/nl/onderzoek-resultaten/onderzoeksinstituten/livestock-research/show-wlr/grote-stap-in-reductie-ammoniakemissie-bij-de-marke-57-minder-uitstoot-in-vijf-jaar.htm>
- 13 <https://edepot.wur.nl/704410>
- 14 <https://edepot.wur.nl/238096>
- 15 <https://edepot.wur.nl/572769>
- 16 <https://vruchtbarekringloopoost.nl/vka-in-de-media-over-resultaten-bes-pilot/>
- 17 <https://edepot.wur.nl/634704>
- 18 <https://edepot.wur.nl/680216>
- 19 <https://edepot.wur.nl/687317>
- 20 <https://edepot.wur.nl/691484>
- 21 <https://www.samenbiobasedbouwen.nl/project/biobased-paviljoen-de-marke/>
- 22 <https://edepot.wur.nl/158237>
- 23 <https://edepot.wur.nl/7017>
- 24 <https://www.nieuweoogst.nl/nieuws/2016/01/16/proefboerderij-de-marke-is-gasproducent>
- 25 <https://edepot.wur.nl/338811>
- 26 <https://edepot.wur.nl/161404>
- 27 <https://www.youtube.com/watch?v=IJH3uH2P-b8>
- 28 <https://edepot.wur.nl/648947>
- 29 <https://edepot.wur.nl/646830>
- 30 <https://edepot.wur.nl/685327>
- 31 <https://edepot.wur.nl/704320>
- 32 <https://www.linkedin.com/company/agrifoodtef-nederland/>
- 33 <https://www.verantwoordeveehouderij.nl/nl/verantwoorde-veehouderij/show-15/digital-future-farm.htm>
- 34 <https://nxtgenhightech.nl/agrifood/testen-valideren/testlocaties/wur-agro-innovatiecentrum-marke/>
- 35 <https://www.koeienenkansen.nl>
- 36 <https://www.vruchtbarekringloopoost.nl>
- 37 <https://www.netwerkpraktijkbedrijven.nl>

Colofon

Met dank aan: Project Koeien & Kansen,
Netwerk Praktijkbedrijven, Melkveefonds.

Uitgever

Wageningen University & Research

Auteur

Harry Roetert

Redactiecommissie

Fleur Brinke, Gerjan Hilhorst, Zwier van der Vegte, Roy Gotink

Eindredactie

Rina Scharpert Communicatie & Organisatie

Fotografie

De Marke, Anouk Hemmink, Rob Geerts, Jan Stronks

Ontwerp en vormgeving

Wageningen University & Research, Communication Services

Wageningen, 2026

Agro-innovatiecentrum De Marke
Roessinkweg 2
7255 PC Hengelo (Gld)
Info.demarke@wur.nl



Wageningen University & Research
 Agro-innovatiecentrum De Marke
 Roessinkweg 2
 7255 PC Hengelo (GLD)
 T +31(0)317 48 82 00
 M info.demarke@wur.nl
 wur.nl/demarke

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 7.900 medewerkers (7.100 fte), 2.500 PhD- en EngD-kandidaten, 12.700 studenten en 80.000 Leven Lang Lerende deelnemers behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.