



Groengas als springplank voor verlaging stikstofuitstoot

Notitie in opdracht van NVDE, Platform Groen Gas en Gasunie

4 april 2025

door Daan Peters en Evelien Smit (Common Futures)



Samenvatting

De politiek is aan zet om de uitstoot van stikstof snel te verminderen. De urgentie hiervan wordt extra gevoeld nu Nederland deels ‘op slot’ zit sinds de uitspraak van de Raad van State op 18 december 2024 over het intern salderen met stikstofruimte.¹ Het is de vraag hoe het doel kan worden bereikt om in 2030 minstens de helft van alle natuuroppervlak op een gezond niveau te krijgen.²

Mestvergisting als veelzijdige oplossing

Deze notitie beschrijft een veelbelovende oplossingsrichting die een substantiële bijdrage kan leveren in het verminderen van ammoniakuitstoot naar de lucht, namelijk het grootschalig inzetten van mestvergisting in de veehouderij in combinatie met flankerende maatregelen voor het reduceren van stikstofemissies. Deze flankerende maatregelen kunnen bestaan uit het biologisch aanzuren van mest, het snel afvoeren van mest uit de stal en het stikstofstrippen van digestaat.

Mestvergisting is een bestaande technologie die al breed wordt ingezet en op korte termijn fors kan worden opgeschaald. Het kabinet is voornemens een bijmengverplichting in te voeren die kan leiden tot circa 1,1 miljard kuub groengas in 2030 waarvan 400 miljoen kuub geproduceerd uit mest. Hierbij wordt deels uitgegaan van mono-vergisting (waarbij alleen mest wordt vergist) en deels co-vergisting, waarbij naast mest ook andere biogene reststromen worden meevergist wat een hogere energetische opbrengst oplevert. Het snel invoeren van de bijmengverplichting gecombineerd met investeringen in mestverwerking en stikstofstrippen leidt tot een forse **reductie van ammoniakemissies**, creëert een **verdienmodel voor boeren**, en ontsluit veel **andere maatschappelijke voordelen**.



Groot onbenut potentieel

Voor 400 miljoen kuub groengas uit mest is zo'n 22 miljoen ton mest nodig.³ De Nederlandse veestapel produceerde in 2023 ongeveer 75 miljoen ton mest (waarvan zo'n 60 miljoen ton rundveemest).⁴ Tot nu toe wordt slechts een klein deel hiervan gebruikt om groengas mee te produceren. Zelfs in een scenario waarin de veestapel fors krimpt zou ongeveer de helft van de beschikbare hoeveelheid stalresten in 2030 worden ingezet voor groengas.

¹ [Uitspraak Raad van State over intern salderen | Basis herstellen | Levend Landschap](#). De urgentie wordt vergroot door de uitspraak van de rechtbank Den Haag die in januari oordeelde dat de Staat onrechtmatig handelt door de verslechtering van Natura 2000 gebieden niet tijdig te stoppen.

² Wet stikstofreductie en natuurverbetering (Wsn, 2021), minimaal 50% van het oppervlakte van stikstofgevoelige natuur moet uiterlijk 31 december 2030 onder de kritische depositiewaarde worden gebracht.

³ Als mest op dagelijkse basis in een vergister wordt gebracht levert een ton mest 32 kuub biogas op, met een methaangehalte van 55% levert dat 18 kuub groengas op. Dit betekent dat voor 400 miljoen kuub groengas ruim 22 miljoen ton mest nodig is. Deze efficiëntie is gebaseerd op praktijkmetingen. PBL hanteert voor de SDE++ 2025 een energie-inhoud van 27 m³ biogas per ton mest (voetnoot 14, p. 132). Dit zou de hoeveelheid benodigde mest verhogen, en daarmee de potentiële ammoniakemissiereductie.

⁴ [Mestproductie door de veestapel, 1986-2023 | Compendium voor de Leefomgeving](#)

1. Fors minder stikstofuitstoot door mestvergisting met stikstofmaatregelen

Veehouders kunnen investeren in mestvergisters waarin mest (eventueel samen met andere agrarische reststoffen in co-vergisting) wordt omgezet in biogas, dat kan worden opgewerkt tot groengas. Mestvergisting zelf leidt niet direct tot een reductie van stikstofuitstoot, maar is een springplank tot forse emissiereductie omdat het goed te combineren is met maatregelen die direct stikstof reduceren. Waar het in deze notitie gaat over stikstof wordt specifiek ammoniak bedoeld.

Het verband tussen ammoniak en stikstof

Stikstof (N₂) is geur- en kleurloos gas dat overal om ons heen aanwezig is. Het vormt ongeveer 78 procent van de lucht en is van zichzelf niet schadelijk voor mens of milieu. In Nederland is sprake van een stikstofcrisis, omdat te veel stikstof in de vorm van schadelijke verbindingen terecht komt in het milieu. Het gaat daarbij om stikstofverbindingen als ammoniak (NH₃) en stikstofoxiden (NO_x). Ammoniakemissies komen vooral uit de landbouw (mest),⁵ terwijl stikstofoxiden voornamelijk vrijkomen bij verbranding van fossiele brandstoffen in verkeer en industrie.⁶ 67% van de stikstofemissies in 2022 was afkomstig uit ammoniak en 33% uit stikstofoxiden. Van de ammoniakemissies was 91% afkomstig uit de land- en tuinbouw, ofwel 110 miljoen kg ammoniak.

Reductie van ammoniakemissies in de veehouderij

Het overgrote deel van de ammoniakemissies uit mest stijgt op uit de stal (zo'n 45%) en bij het uitrijden van mest op het land (37%).⁷ Er bestaan verschillende maatregelen om de emissies tijdens deze fases te beperken.⁸⁻⁹ Zo kan het stalsysteem anders ingericht worden, bijvoorbeeld met het dagelijks of uurlijks afvoeren van mest met behulp van een mestschuif of robot, door het installeren van semi-dichte stalvloer waarmee urine wordt gescheiden van feces en ammoniakemissies uit urine kunnen worden afgevangen. Een alternatief hiervoor is het biologisch aanzuren van de mest, bijvoorbeeld door toevoeging van melasse.¹⁰ Deze maatregelen kunnen bijdragen aan het fors verminderen van ammoniakemissies uit de stal. Voor het verminderen van ammoniakemissies tijdens het uitrijden van (bewerkte) mest kan gebruik worden gemaakt van een stikstofstipper. Bij het stikstofstrippen van de dunne fractie van digestaat (restproduct van biogas uit mestvergisting) wordt de stikstof sterker gebonden door het toedienen van een zuur (bijvoorbeeld zwavelzuur). Dit leidt er toe dat stikstof wordt omgezet in een minder vluchtige stikstofhoudende stof (ammoniumsulfaat) en dat organisch stikstof wordt omgezet in minerale stikstof die gemakkelijker wordt opgenomen door planten. Hierdoor ontstaat een hoogwaardig bemestingsproduct dat ofwel gewone mest ofwel kunstmest kan vervangen. Deze kunstmestvervanger kan worden verhandeld als RENURE mits hier Europese goedkeuring voor komt. Een EU-besluitvormingsproces hierover loopt.¹¹

⁵Ammoniakemissies in de landbouw ontstaan voornamelijk uit de afbraak van ureum in dierlijke urine door enzymen in mest. Deze afbraak leidt tot de vorming van ammoniak, een kleurloos gas. Zie (RIVM): [LINK](#).

⁶ CBS (2023). [Stikstofemissies naar lucht | CBS](#). Geraadpleegd op 28 maart 2025.

⁷ *Emissieregistratie 2019, geciteerd in PGG position paper 'Kansen voor integrale aanpak stikstofreductie en groen gas' (2022).*

⁸ Gollenbeek, L. et al., *Berekeningen emissies en economie voor verschillende scenario's voor verwaarding van rundveemest (2022)*, tabel 2.2 op pagina 18, scenario 7; Zie: [LINK](#).

⁹ Verdoes, N., Casu, F., van Gastel, J., en Hekkert, G. (2023). *Berekeningen over emissies, massabalansen en economie bij gezamenlijke monomestvergisting – scenariostudie voor energiecoöperatie Wijnjewoude*. Zie: [LINK](#)

¹⁰ Hoewel deze optie nog geen RAV erkenning heeft wordt de optie onderzocht door een consortium van Platform Groen Gas, Nederlands Centrum Mestverwaarding (NCM), Nutriënten Management Instituut (NMI) en Sanovations B.V. Zie [LINK](#) en [LINK](#).

¹¹ RENURE staat voor REcovered Nitrogen from manURE, op dit moment staat de EU niet toe dat dit als kunstmestvervanger wordt verhandeld. EU proces hierover: [Natuurlijk alternatief voor kunstmest voorgelegd aan publiek en EU-landen - Europese Commissie](#)

Verschillende studies van de Wageningen Universiteit (WUR) naar emissies van ammoniak en broeikasgassen in de mestketen voor verschillende scenario's van vergisten van rundveemest gecombineerd met flankerende maatregelen, laten zien dat over de gehele mestverwerkingsketen een ammoniakreductie te behalen is van 43% tot 50%.^{12 13}

In 2022 bedroegen de ammoniakemissies door landbouw en tuinbouw in Nederland 110 kiloton.¹⁴ Hiervan kwam 55 kton van rundvee, 17 kton van varkens en 13 kton van pluimvee. Deze emissies zijn afkomstig uit respectievelijk 62 miljoen ton melkvee mest, 8,5 miljoen ton varkens mest en 1,2 miljoen ton pluimvee mest in 2022 plus een aantal overige categorieën van dieren.¹⁵ Dit betekent dat de verhouding tussen ammoniakemissies en mestproductie in het geval van rundvee ongeveer 1 kg ammoniakemissies per ton mest was in 2022. Voor varkensmest was dit ongeveer 2 kg ammoniakemissies per ton mest, en voor pluimvee ongeveer 11 kg ammoniakemissies per ton mest.

Bijmengverplichting kan reductie ammoniakuitstoot aanjagen van 25% resterende opgave 2030

Zoals boven al genoemd is het kabinet van plan om per 2026 een bijmengverplichting voor groengas in te voeren. Deze moet leiden tot 3,8 megaton broeikasgasreductie, wat ongeveer overeenkomt met de inzet van 1,1 miljard kubieke meter groengas in 2030, waaronder naar verwachting 400 miljoen kuub uit mest,¹⁶ waarvoor zo'n 22 miljoen ton mest nodig zal zijn. Een recente analyse van een geïntegreerde oplossing van maatregelen in de stal, mestvergisting en stikstofstrippen door WUR laat zien dat de ammoniakemissies dan met gemiddeld 46% afnemen. Zo'n 75-80% van alle gewicht aan mest in Nederland is rundermest. In het geval dat slechts rundermest gebruikt zou worden voor de productie van 400 kuub groengas, dan zou dit de **ammoniakuitstoot** van 22 miljoen ton mest verlagen van 22 miljoen kg tot 12 miljoen kg, ofwel een **afname van 10 miljoen kilogram**. Als deels ook varkens- en pluimveemest wordt gebruikt valt de stikstofreductie hoger uit.

Een reductie in ammoniakuitstoot van 10 miljoen kg komt overeen met een reductie van zo'n 9% van de totale ammoniakuitstoot uit de landbouw in 2022. Recent heeft PBL becijfert dat vaststaand en voorgenomen stikstofbeleid resulteert in een afname van ammoniakemissies met 20 miljoen kg tussen 2022 en 2030, ofwel van 110 miljoen kg tot 90 miljoen kg.¹⁷ Hierin is de in deze notitie voorgestelde oplossingsrichting nog niet meegenomen. PBL en RIVM geven aan dat in 2030 de stikstofuitstoot met zo'n 60% lager moet liggen ten opzichte van 2019,¹⁸ wat betekent dat de uitstoot in 2030 niet hoger mag zijn dan 46 miljoen kg.¹⁹ Vaststaand en aangenomen beleid leidt tot 90 miljoen kg uitstoot, wat

¹² Verdoes, N., Casu, F., van Gastel, J., en Hekkert, G. (2023). *Berekeningen over emissies, massabalansen en economie bij gezamenlijke monomestvergisting – scenariostudie voor energiecoöperatie Wijnjewoude*. tabel 3 op pagina 11, scenario's 2a en 2b. Zie: [Link](#). Deze studie analyseert de emissies van ammoniak en broeikasgassen in de mestketen voor verschillende scenario's van centraal vergisten van rundveemest afkomstig van 26 bedrijven in en rondom het dorp Wijnjewoude. De studie laat een gemiddelde ammoniakuitstootreductie van 46% zien.

¹³ Luuk Gollenbeek et al., *Berekeningen emissies en economie voor verschillende scenario's voor verwaarding van rundveemest* (2022), tabel 5.27 op pagina 42, scenario's 4.2 en 7; Zie: [569408](#). De twee scenario's waarin stalmaatregelen worden gecombineerd met vergisting en strippen leiden tot 43% en 50% reductie in ammoniakuitstoot.

¹⁴ CLO (2024). Ammoniakemissie door de land- en tuinbouw, 1990-2022. Grafiek "Emissie ammoniak door land- en tuinbouw per diercategorie." Zie: [Link](#)

¹⁵ CBS (2025). [Dierlijke mest: productie en mineralenuitscheiding, diercategorie, regio](#).

¹⁶ Kamerbrief Minister Jetten [Aanpassingen bijmengverplichting groen gas](#) (9 februari 2024).

¹⁷ PBL (2024), [Toelichting geraamde ontwikkeling ammoniakemissie uit de landbouw](#), tabel 3.1 op pagina 8.

¹⁸ PBL (2025) [Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen 2025. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2024](#), p. 4.

¹⁹ In 2019 was de ammoniakuitstoot door de landbouw 115 miljoen kg, 60% reductie leidt dan tot 46 miljoen kg uitstoot in 2030. Zie voor uitstoot 2019: [Ammoniakemissie door de land- en tuinbouw, 1990-2022 | Compendium voor de Leefomgeving](#).

betekent dat de resterende opgave voor 2030 nog 44 miljoen kg is. De uitstootreductie door de in deze notitie voorgestelde oplossing kan 23% van de resterende opgave invullen.

Hoe verhoudt stikstofreductie mét mestvergisting zich tot oplossingen zónder vergisting?

De hierboven beschreven oplossingsrichtingen leveren een substantiële bijdrage aan het oplossen van het stikstofprobleem. Maar andere oplossingen zijn ook mogelijk, met name inkrimping veestapel en technische maatregelen in en rond de stal die kunnen worden ingezet zonder mestvergisting. Stikstofstrippen kan bijvoorbeeld ook worden toegepast op de dunne fractie van verse mest, zonder vergisting, wat tot aanzienlijke stikstofreductie leidt. Waarom dan toch inzetten op maatregelen in combinatie met vergisting?

- Allereerst treden **synergievoordelen** op tussen mestvergisting en stikstofreducerende maatregelen. Het dagelijks of uurlijks afvoeren van verse mest ofwel het aanzuren van mest vergroot de effectiviteit van het vergistingsproces waardoor de biogasopbrengst met 25% kan toenemen. Dat maakt dat dergelijke investeringen eerder kosteneffectief zijn mét dan zónder mestvergisting. Een ander synergievoordeel is dat stikstofstrippen van digestaat kosteneffectiever is. Strippers werken optimaal met een temperatuur van 60 tot 70 graden en omdat digestaat met 40 graden Celsius uit de vergister, terwijl mest in de winter een graad of 7 is, is veel minder proceswarmte nodig. Bij groengasinstallaties kan ook de restwarmte uit de compressor worden ingezet voor het op temperatuur brengen van de stripper.²⁰
- Naast deze synergievoordelen biedt een keuze voor stikstofreductie in combinatie met mestvergisting **aanvullende maatschappelijke voordelen**: nieuwe inkomsten voor boeren, het verminderen van onze afhankelijkheid van geïmporteerd gas, een significante bijdrage aan het terugdringen van broeikasgasemissies (CO₂ en methaan) en biogene CO₂ genereren die elders kan helpen de emissies te verlagen.

Mestvergisting gaat samen met duurzame landbouw

Mestvergisting kan goed omgaan met een veranderend mestaanbod. Kleine vergisters op boerenerven of grotere vergisters kunnen worden gebruikt om mest vanuit omliggende boerderijen te verwerken. Mocht een veehouder met een vergister besluiten om minder koeien te gaan houden dan kan mest worden aangevoerd uit de omgeving om de vergister draaiende te houden. Zo kan het concept flexibel omgaan met de beschikbaarheid van mest in de omgeving. Dit betekent ook dat mestvergisting los staat de omvang van de veestapel: het kan worden toegepast op de hoeveelheid mest die wordt geproduceerd door de uiteindelijke hoeveelheid dieren die wordt gehouden.

De bijmengverplichting gebruikt ongeveer helft van de naar verwachting in 2030 beschikbare stalmest. De Quickscan stikstofuitstoot door PBL (2021) geeft een aantal varianten voor de ontwikkeling van de totale veestapel tot 2030. Zowel in Variant A (veel gerichte opkoop) als Variant B (algemene uitkoop en regionale ammoniakplafonds) daalt de veestapel fors ten opzichte van 2019. Variant A gaat het minst ver, met een daling van de melkveestapel van 41%, varkens met 21% en pluimvee met 22%.²¹ Dit betekent dat de totale mestproductie daalt tot 48 miljoen ton in 2030 ten opzichte van de huidige 75 miljoen ton. Hierbij daalt de mestproductie uit rundvee tot zo'n 39 miljoen ton,²² waarvan bijna 90% stalmest. De mestproductie van varkens daalt tot 8 miljoen ton, en

²⁰ Dit gebeurt bij GroeneWoudGas in Noord-Brabant (interview met Frank Genugten).

²¹ PBL (2021). [Quickscan van twee beleidspakketten voor het vervolg van de structurele aanpak stikstof](#). Figuur 4.1, p. 17.

²² CBS (2025). [Dierlijke mest: productie en mineralenuitscheiding, diercategorie, regio](#). CBS rapporteert dat er in 2019 60.737 miljoen kg mest uit rundvee (waarvan 53.553 miljoen kg in de stal), 9.830 miljoen kg mest van varkens, en 1.266 miljoen kg mest uit pluimvee werd geproduceerd. De rundveestapel in Nederland bestaat voor ongeveer tweederde uit melkvee.

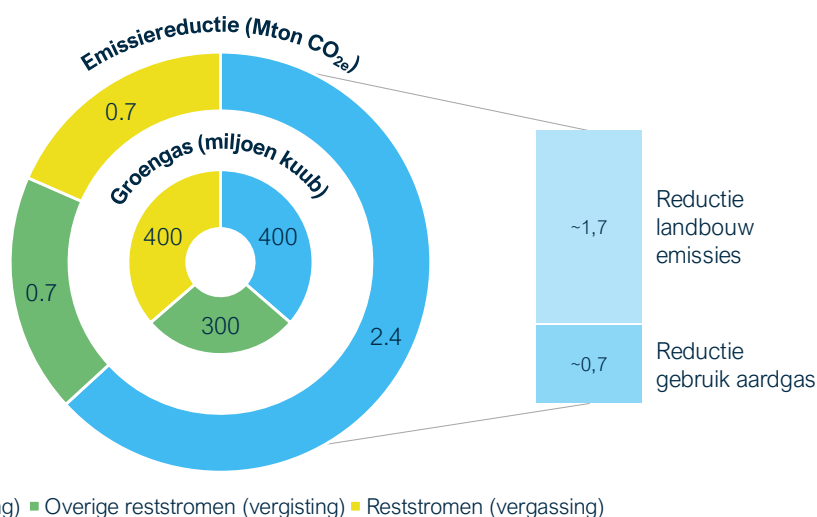
pluimveemest tot ongeveer 1 miljoen ton. Dit laat zien dat zelfs als de veestapel fors krimpt, er ruimte is voor ongeveer 700 miljoen kuub groengas uit mest.

3. Nieuw verdienmodel duurzame veehouderij

De hierboven geschetste oplossingsrichting om stikstofuitstoot tegen te gaan kan boeren ook een nieuw verdienmodel bieden, door naast veehouderij te investeren in groengasproductie. Dit kan ofwel een monovergister of covergister op eigen erf zijn, ofwel een gezamenlijk project waarbij een grotere installatie wordt gebouwd. Het verdienmodel bestaat uit de productie en **verkoop van groengas**, wat geld oplevert en leidt tot **kostenbesparing in het laten afvoeren van mest**. Verder kan het gestripte digestaat dienen als kunstmestvervanger, wat kan zorgen voor **minder uitgaven aan kunstmest**. En in de toekomst wordt de **verkoop van biogene CO₂** naar verwachting mogelijk, bijvoorbeeld aan de glastuinbouwsector.²³ Deze sector gebruikt CO₂ als groeibevorderaar en de inzet van fossiele CO₂ (uit eigen ketels of uit de industrie) komt steeds meer onder druk te staan. De productie van 400 miljoen kuub groengas kan 0,5 Mton biogene CO₂ genereren.²⁴ Om deze te kunnen verkopen moet de CO₂ bij de groengasinstallatie vloeibaar worden gemaakt, waarna het per truck kan worden getransporteerd naar tuinders ofwel een aansluiting op een toekomstig CO₂-netwerk richting ondergrondse opslagen.

Bijmengverplichting groengas

Om dit alles mogelijk te maken is overheidsbeleid nodig, want groengas is duurder dan fossiel aardgas, zelfs als de huidige CO₂-prijs erbij wordt opgeteld. Momenteel is de SDE++ subsidieregeling het belangrijkste instrument voor groengas, wat heeft geleid tot een langzame productiegroei. De bijmengverplichting zal naar verwachting tot een versnelling in investeringen leiden die zorgen voor een snelle groei in groengasproductie.²⁵ De verplichting stuurt op broeikasgasemissiereductie, wat inhoudt dat het instrument in totaal 3,8 megaton CO₂ equivalent moet opleveren doordat



energieleveranciers groen gas moeten gaan inkopen ter vervanging van fossiel aardgas. Als mest

²³ Deze sector kan op deze manier besparen op fossiele CO₂, wat helpt om hun emissies te verminderen.

²⁴ Bij de productie van groengas wordt biogene CO₂ gegenereerd in het opwaarderen van biogas naar groengas. Bij elke kuub groengas kan 1,3 kg biogene CO₂ worden afgevangen. Dit betekent dat er bij 0,4 bcm groengas uit mestvergisting zo'n 0,5 Mton bioCO₂ wordt gegenereerd. Overigens genereert de hele 1,1 bcm een substantieel grotere hoeveelheid en is het totale groengaspotentieel in Nederland hoger dan 1,1 bcm.

²⁵ Op langere termijn kan de CO₂-prijs onder het ETS systeem ook een belangrijke rol gaan spelen. De bijmengverplichting en ETS stimuleren kosteneffectieve productie met de hoogste broeikasgaswinst. Dit betekent dat mestvergisting interessant wordt én grotere co-vergisters met een hoger energetisch rendement.

wordt gebruikt voor groengasproductie dan leidt dat tot een extra hoge broeikasgasreductie omdat ook methaanemissies in de stal worden gereduceerd. Een bijdrage van 400 miljoen kuub groengas uit mest kan de broeikasgasuitstoot met 2,4 megaton CO₂-equivalent verlagen, ofwel bijna tweederde van de totale reductieverplichting.

Business case stikstofmaatregelen

Mestvergisting vormt een prikkel om mest snel af te voeren om de biogasopbrengst te verhogen. Mits goedgekeurd door Brussel kan gestript digestaat als RENURE worden verkocht als vervanger van kunstmest, wat leidt tot een hogere waarde. Ook zorgt de synergie met vergisting voor een relatief laag energieverbruik van een stikstofstripper. Zo helpt investeringen in mestvergisting om de business case voor stikstofreducerende maatregelen te verbeteren. Er zal nader bekeken moeten worden of deze synergie helemaal voldoende is of dat aanvullende stimulering of beleid nodig is.²⁶

4. Lagere broeikasgasuitstoot

Verminderde uitstoot van CO₂ en methaan in groengasketen

Naast de significante daling in stikstofemissies en een verdienmodel voor boeren levert groengas productie ook een forse reductie van broeikasgasemissies op. Deze is driedelig: 1) vermijden van methaanemissies uit mestopslag, 2) vermindering van fossiele CO₂ emissies door aardgas te vervangen met groengas, en 3) verminderde vraag kunstmest en dus minder uitstoot in de productie daarvan. De twee eerstgenoemde punten leiden, zoals hierboven beschreven, volgens het Ministerie van KGG tot een emissiereductie van 2,4 Mton CO₂-eq als door de bijmengverplichting 400 miljoen kuub groengas uit mest wordt geproduceerd.²⁷ Het derde punt wordt hieronder beschreven.

Klimaatwinst door vervanging kunstmest

In mestvergisting wordt ook digestaat geproduceerd, welke na bewerking ingezet kan worden als vervanger voor kunstmest (RENURE) mits de erkenning hiervan in EU-verband geregeld wordt. De productie van kunstmest gaat gepaard met hoge CO₂ emissies doordat er veel energie nodig is in het chemische Haber-Bosch-proces waarmee luchtstikstof wordt gebonden tot stikstofkunstmest, en het proces fossiele grondstof (aardgas) gebruikt.^{28 29} Het vervangen van kunstmest door RENURE leidt tot minder energieverbruik en emissies. Volgens JRC (2022) variëren de productie-emissies van stikstofkunstmest van 2,0 tot 9,5 kg CO₂-eq per kilogram stikstof (N), met een 'best practice'-norm van 3,0 kg CO₂-eq per kg N gehanteerd als richtlijn door de Europese Commissie.³⁰ De productie-emissies

²⁶ Er zijn indicaties dat grootschalige groengasproductie de business case uit zou kunnen en dat bij kleinschalige productie dit niet het geval zou zijn. Er treedt een duidelijk schaafeffect op in de investeringskosten van stikstofstrippers; (interviews met René Cornelissen van CCS Energieadvies en Frank van Genugten van GroeneWoudGas).

²⁷ Kamerbrief Minister Jetten [Aanpassingen bijmengverplichting groen gas](#) (9 februari 2024).

²⁸ Velthof, G., Ehlert, P., en Schoumans, O. (2021). Ammoniak- en broeikasgasemissies bij toepassing van kunstmestvervangers; een quickscan. Zie: [Link](#), p. 36.

²⁹ JRC (2020). Technical proposals for the safe use of processed manure above the threshold established for Nitrate Vulnerable zones by the Nitrates directive.

³⁰ European Commission (2018). COMMISSION DECISION (EU) 2018/813 of 14 May 2018 on the sectoral reference document on best environmental management practices, sector environmental performance indicators and benchmarks of excellence for the agriculture sector under Regulation (EC) No 1221/2009 of the European Parliament and of the Council on the voluntary participation by organisations in a Community eco-management and audit scheme (EMAS).

van RENURE liggen daarentegen aanzienlijk lagere: tussen 0,5 en 1,3 kg CO_{2-eq} per kg N.³¹ Daarmee ligt de **uitstoot 50–80% lager** dan bij conventionele kunstmest.

De massa van het restproduct digestaat bij mestvergisting is ongeveer 95% van de massa van de ingaande mest. Voor 0,4 bcm groen gas uit monomestvergisting is circa 22 miljoen ton mest nodig, wat resulteert in zo'n 21 miljoen ton digestaat. In het geval van bewerkt digestaat (RENURE) uit rundveemest is de hoeveelheid stikstof per ton RENURE ongeveer 2,5 kg.³² Dit betekent dat met de productie van 0,4 bcm groengas uit mestvergisting, ook RENURE met 52 ton stikstof wordt geproduceerd. Waarmee jaarlijks zo'n 90 tot 130 kton CO_{2-eq} emissies uit kunstmestproductie bespaard kunnen worden.

5. Onder welke voorwaarden kan snel worden opgeschaald?

De hierboven beschreven oplossingen vergen grootschalige investeringen. Deze investeringen zullen alleen gerealiseerd worden als de overheid voldoende sturing en stimulering biedt om vier barrières te doorbreken die investeringen momenteel tegenhouden: het vooralsnog uitblijven van de bijmengverplichting voor groengas, vergunningverlening ook in verband met stikstofproblematiek, negatieve business case voor stikstofmaatregelen en netcongestie. Om deze barrières te doorbreken zou de overheid een aantal zaken onverkort moeten regelen:

1. Het allerbelangrijkste is een snelle invoering van de bijmengverplichting voor groengas.³³
2. Regel een vrijstelling van stikstofemissies bij de bouw van projecten die bij exploitatie zorgen voor het snel terugverdienen van deze emissies.
3. Maximale inspanning om gestript digestaat in EU-verband erkend te krijgen als RENURE.
4. Bekijk in hoeverre de bijmengverplichting een afdoende business case biedt voor stikstofreducerende maatregelen (aanzuren van stalmest, snelle afvoer van stalmest, stikstofstrippers), dan wel of aanvullend beleid nodig is.
5. Stikstofstrippers werken beter op grotere schaal.³⁴ Ook is groengasproductie op grotere schaal goedkoper. Stimuleer daarom het vormen van hubs waar mest wordt samengebracht om op grotere schaal te vergisten. Dit vereenvoudigt het invoeden in het gasnet en het toepassen van een stikstofstripper.
6. Tenslotte kan het zijn dat een zwaardere elektriciteitsnetaansluiting nodig is. Groengas is een alternatief is voor (volledige) elektrificatie bijvoorbeeld door inzet in hybride warmtepompen. Ook kan het worden ingezet voor regelbare elektriciteitsproductie die vraag en aanbod van elektriciteit in balans houdt. Daarom helpt het om de totale investeringsopgave in elektriciteitsnetten te verminderen. Ga daarom met ACM en netbeheerders in gesprek om snelle oplossingen voor het mogelijk maken van groengasproductie.

³¹ JRC (2020). Technical proposals for the safe use of processed manure above the threshold established for Nitrate Vulnerable zones by the Nitrates directive. Zie: [Link](#), p. 75

³² Gollenbeek, L. et al. (2022). *Berekeningen emissies en economie voor verschillende scenario's voor verwaarding van rundveemest*. Zie: [Link](#). De inschatting is gemaakt op basis van de eindproducten die worden gerapporteerd voor scenario's 3, 4.2 en 7, op respectievelijk pagina 29, 32, en 36. Voor elk van de scenario's wordt beschreven hoeveel ton digestaat, gestripte dunne fractie en stikstof overblijven. De stikstofintensiteit is berekend door de overgebleven stikstof te delen door het digestaat of de dunne mest die vrijkomt.

³³ In de tussentijd moet van de SDE++ een voldoende stimulerende werking uitgaan.

³⁴ WUR gaat uit van een stripper die tenminste 9000 ton mest per jaar verwerkt. De Rabobank gaat uit van minstens 15000 ton mestverwerking per jaar. Zie: [Stikstofstrippen - Rabobank](#)

Bijlage – hoe wordt groengas geproduceerd en inclusief restproducten

Het onderstaande figuur laat zien hoe mest via (co-)vergisting kan worden omgezet in groengas, biogene CO₂ en herbruikbare meststoffen. Na het aanzuren of snel afvoeren van mest naar een vergister wordt in een (co-)vergistingsinstallatie biogas geproduceerd. Dit biogas bestaat voor 55% uit methaan en voor 45% uit CO₂. Uit 1000 kg mest ontstaat zo'n 32 m³ biogas en 950 kg digestaat.

Het digestaat wordt vervolgens mechanisch gescheiden in een dikke en een dunne fractie. De dikke fractie kan direct worden uitgereden of verwerkt tot korrels. De dunne fractie bevat stikstof in ammoniumvorm, die via een stikstofstripper kan worden omgezet in een kunstmestvervanger (RENURE).¹¹

Het biogas kan in een opwerkingsinstallatie worden opgewaardeerd tot 18 m³ groengas en levert daarbij ook 23 kg biogene CO₂ op, die kan worden benut in bijvoorbeeld de glastuinbouw of voor negatieve emissietoepassingen.

Reductie van ammoniakemissies vindt plaats bij de verwerking van de stalmest en in het strippen van de dunne fractie van het digestaat.

