

De huidige mineralenbalans in Noord-Nederland

Kansen voor het sluiten daarvan op regionale schaal en bedrijfsschaal

Wim de Vries¹, Hans Kros¹, Jan Cees Voogd¹, Kees van Duivendijk² & Gerard Ros²

¹ Wageningen University & Research, Environmental Research, Postbus 47, 6700 AA Wageningen

² Nutriënten Management Instituut BV, Nieuwe Kanaal 7c, 6709 PA Wageningen

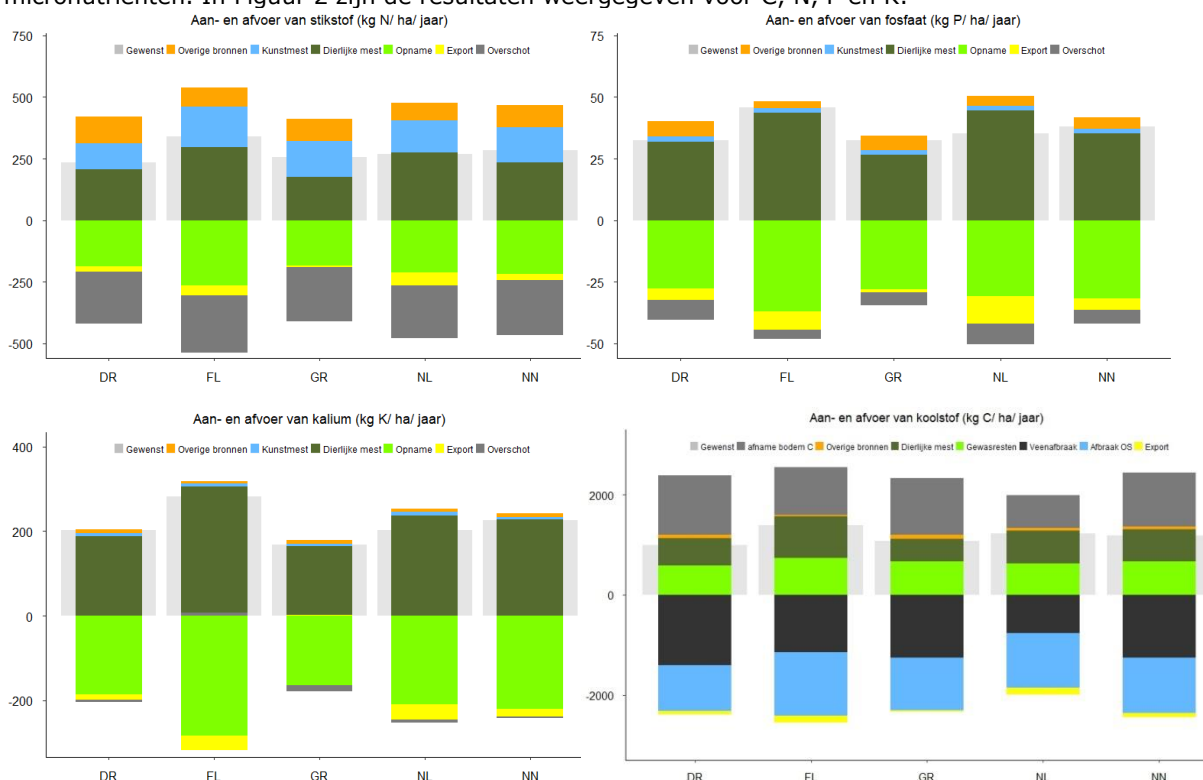
Flyer ten behoeve van workshop Noordelijk Nutriënten Overleg 9 juni 2017 Groningen

Achtergrond

Door een relatief hoge intensiteit van de veehouderij en de import van veevoer is de hoeveelheid mest die wordt geproduceerd in de Nederlandse veehouderijsector groter dan er op een duurzame wijze kan worden ingezet op landbouwgronden. De productie en toediening van dierlijke mest wordt daarom gereguleerd via het mestbeleid; stikstof en fosfaat zijn daarin sturend. Vanaf 2014 is er sprake van een mestverwerkingsplicht: veehouders met een bedrijfsoverschot zijn verplicht een deel van de mest te verwerken. Op landelijke schaal heeft het beleid daarmee als doel om fosfaat uit de landbouw 'te verwijderen' via export of niet-landbouwkundige toepassing. Om mest te exporteren, wordt het veelal bewerkt via technieken als mestscheiding, vergisting of compostering. De drie Noordelijke provincies Groningen, Friesland en Drenthe staan voor de uitdaging om een Noordelijke Nutriënten Visie te ontwikkelen. Om een goede visie te ontwikkelen op mestverwerkings-technieken en inzet van beleidsinstrumenten willen zij inzicht in: (i) de ruimtelijke variatie in de huidige mineralenbalans (productie, verwerking en afvoer) voor koolstof (C), stikstof (N), fosfor (P) en kalium (K), zwavel (S), magnesium (Mg), en calcium (Ca) en (ii) de effecten van beleids- en marktontwikkelingen op deze balansen, en (iii) de kansen om regionale kringlopen te sluiten via bijvoorbeeld mestverwerking.

De huidige mineralen en koolstof balans in beeld

Op basis van aanwezige gegevens in agrarische meetnetten en een eenvoudig mineralenmodel is voor het jaar 2015 de bodemkwaliteit, bemesting en gewasafvoer in beeld gebracht inclusief optredende verliezen. Alle relevante aan- en afvoerposten zijn gekwantificeerd voor C, N, P, K en enkele meso- en micronutriënten. In Figuur 2 zijn de resultaten weergegeven voor C, N, P en K.



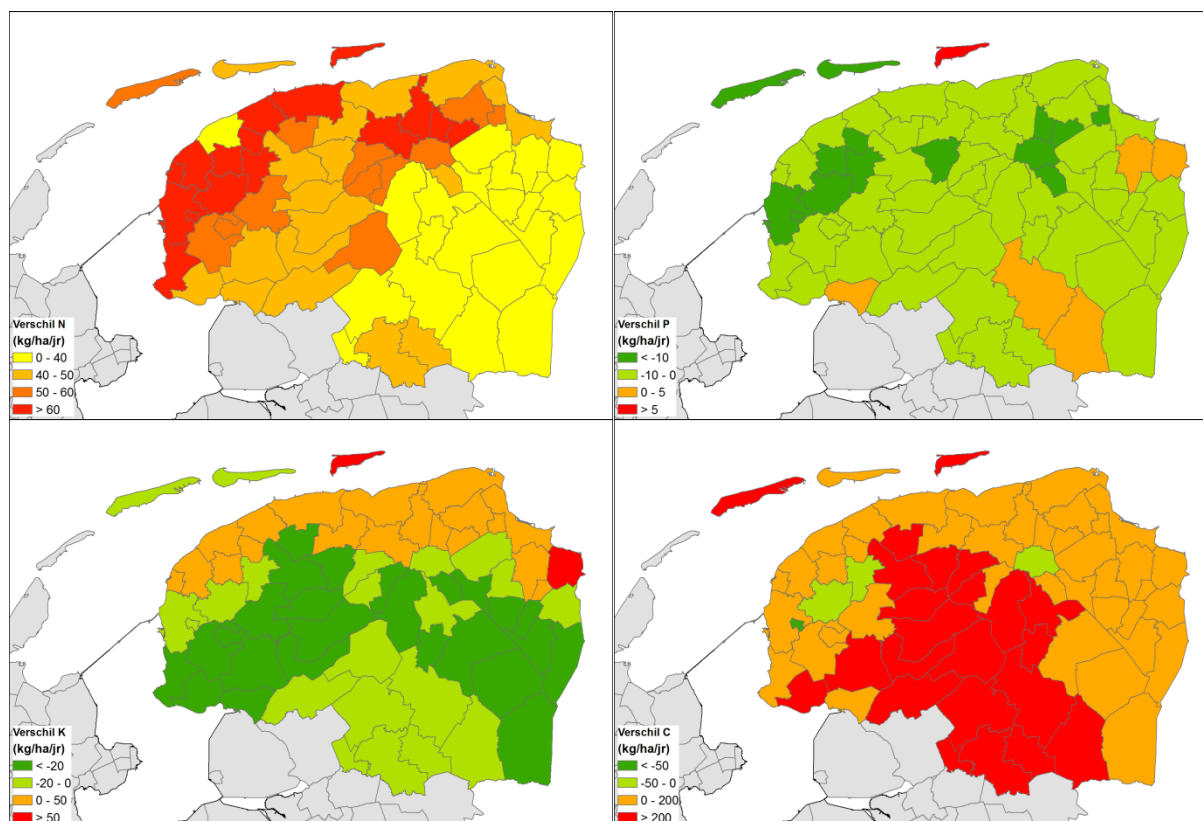
Figuur 1. Staafdiagrammen voor de aan- en afvoer van N, P, K en C voor de provincies Groningen (Gr), Friesland (Fr), Drenthe (Dr), geheel Noord Nederland (NN) en heel Nederland (NL). De invoer van N, P en K betreft dierlijke mest, kunstmest en overige bronnen (compost, depositie, mineralisatie en N fixatie) en de afvoer betreft opname en netto export (netto resultaat van transport, i.e. zowel aan- als aanvoer, verwerking en export) van dierlijke mest. Het restant is het overschot. De C-invoer betreft dierlijke mest, gewasresten en overige bronnen (compost) en de afvoer betreft afbraak van bodem organische stof, export van mest en veenafbraak en het verschil is de verandering in de bodem C voorraad.

In Figuur 1 is tevens de gewenste aanvoer aan N, P, K en C gegeven (in grijs), gebaseerd op de gewenste gewasproductie en de vereiste effecten op bodemkwaliteit (het op peil houden van de bodemvruchtbaarheid) en op de lucht en waterkwaliteit (gewenst scenario 2). De gewenste gewasproductie en daarmee afvoer via oogst is berekend uitgaande van productiedoelstellingen in de Veenkoloniën van 15 ton suiker via suikerbiet (ca 88 ton ha⁻¹ jr⁻¹), 15 ton zetmeel via aardappel (ca 74 ton ha⁻¹ jr⁻¹) en 10 ton tarwe (commissie Rabbinge: op naar 15-15-10). Bij de berekening van de gewenste C-toevoer dient te worden bedacht dat de veenafbraak nog steeds doorgaat.

De resultaten laten zien dat voor geheel Noord-Nederland de gemiddelde N- en C-toevoer vergelijkbaar is met de rest van Nederland, maar voor Friesland ligt die duidelijk hoger. De gemiddelde P- (en K-) toevoer in Noord-Nederland is echter lager dan de rest van Nederland, hoewel Friesland vergelijkbaar is. Uit de figuren blijkt verder dat voor geheel Noord-Nederland er sprake is van een N-overschot zelfs wanneer een gewenste gewasproductie moet worden gehaald. Dit houdt in dat de milieueisen ook dan niet worden gehaald. Dit is echter niet het geval voor P en K. Er is juist extra P en K nodig om tot een gewenste gewasproductie te komen, uitgaande van het op peil houden van P- en K-gehalten (evenwicht).

Regionale verschillen in mineralen en koolstof balans

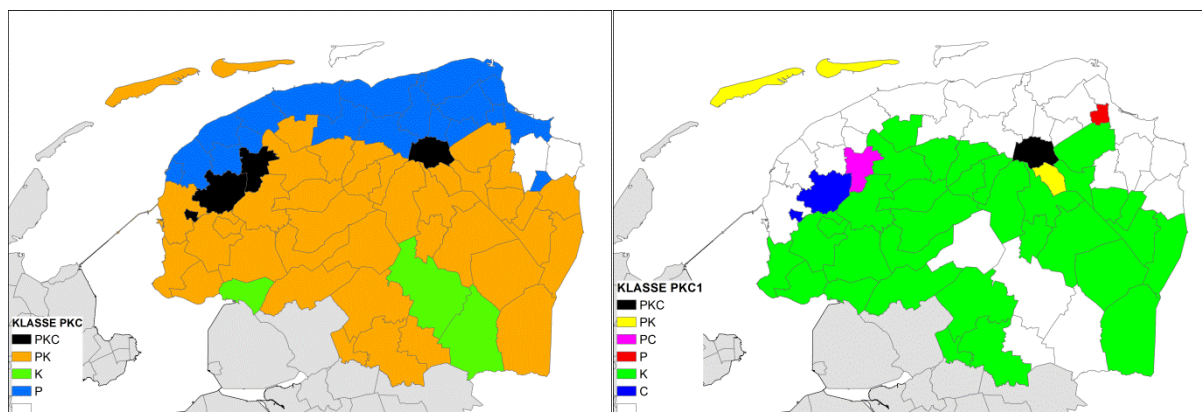
De regionale verschillen tussen de huidige invoer aan de mineralen N, P en K en aan C middels mest en compost (en in geval van C ook gewasresten) en de gewenste invoer, uitgaande van een sterke stijging in gewasproductie, is gegeven in Figuur 2. De kaartjes laten zien in welke regio's binnen Noord-Nederland sprake is van N- en P-overschotten en waar uitbreidingen mogelijk zijn binnen de bestaande milieueisen. Tevens geeft het aan waar sprake is van een tekort aan C-toevoer om de bodem C-balans op peil te houden. De figuur laat zien dat N-tekorten niet voorkomen (uitsluitend overschotten), dat P tekorten, in het grootste deel van Noord-Nederland voorkomen, en dat K-tekorten dan eveneens veelvuldig voorkomen met uitzondering van het Noordelijk deel van Groningen en Friesland. Tekorten aan C komen vrijwel niet voor, met uitzondering van een aantal gemeenten in Groningen en Friesland (met groen en licht groen aangegeven).



Figuur 2: Kaarten van het verschil in de huidige en gewenste aanvoer van N (linksboven), P (rechts boven), K (linksonder) en C (rechts onder), uitgaande van de gewenste gewasproductie doelstelling.

In Figuur 3 zijn kaartjes voor Noord-Nederland gegeven die aangeven waar P, K en C of een combinatie van die stoffen erbij kan. Dit is gedaan op basis van een vergelijking van de huidige toevoer met de gewenste toevoer waarbij de productiedoelstelling voor suikerbieten, aardappelen en tarwe wordt

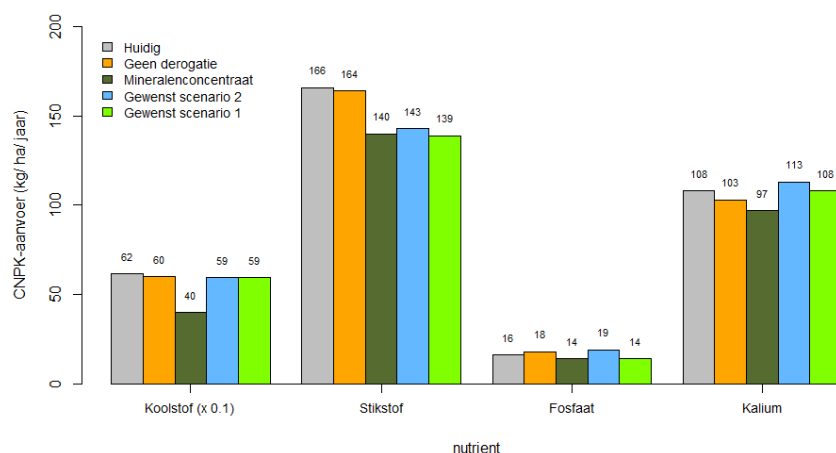
gehaald (zoals aangegeven in de kaartjes in Figuur 2, gewenst scenario 2) en de gewenste toevoer bij de huidige productie (gewenst scenario 1). Voor N is in beide situaties altijd sprake van een overschot en die komt dus niet voor op de kaartjes. De resultaten laten zien dat toevoer aan K in beide gevallen veelal gewenst is, terwijl extra toevoer van P en/of K met name noodzakelijk is bij de gewenste productie.



Figuur 3. Regionale verdeling van de mogelijkheden om C, P, K of een combinatie ervan af te zetten bij een gewenste toevoer op basis van de productiedoelstelling van suikerbieten, aardappelen en tarwe (links) en de huidige productie (rechts).

Effecten van mineralen scenario's bij het sluiten van de mineralen balans

In de studie zijn de gevolgen van verschillende scenario's op de C, N, P en K balansen berekend. Dit betreffen scenario's die zijn gerelateerd aan mogelijk landelijk en provinciaal mestbeleid en scenario's die zijn gerelateerd aan mestmanagement, waaronder: (i) verbod op mestimport van buiten de drie noordelijke provincies, (ii) groei en krimp van 10% van de veestapel, (iii) afschaffen van de derogatie, (iv) verhoging van de acceptatiegraad van dierlijke mest en bewerkte mest en (v) vervangen van kunstmest door mineralenconcentraten uit dierlijke mest, er van uitgaande dat dit op termijn wettelijk wordt toestaan. In Figuur 4 zijn de effecten weergegeven van het afschaffen van de derogatie en het vervangen van kunstmest door mineralenconcentraten op de aanvoer van C, N, P en K, samen met de huidige en gewenste aanvoer. Daarbij is eveneens uitgegaan van gewenst scenario 1 (gewenste aanvoer bij huidige) gewasproductie en gewenst scenario 2 (gewenste aanvoer bij gewasproductiedoelstelling).



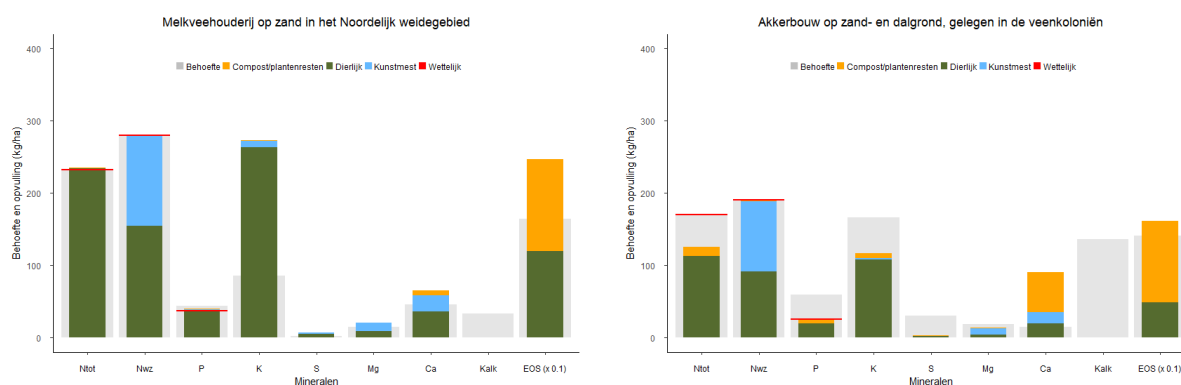
Figuur 4 Effecten van het afschaffen van de derogatie en het vervangen van kunstmest door mineralenconcentraten op de aanvoer van N, P, K en C, samen met de huidige en gewenste aanvoer scenario's.

Uit de figuren blijkt dat voor geheel Noord-Nederland er sprake is van een N- en P-overschot bij de huidige gewasproductie (gewenst scenario 1), maar er is extra P nodig wanneer gerekend wordt met een gewenste P-aanvoer bij de gewasproductiedoelstelling (gewenst scenario 2) en hetzelfde geldt voor K. Voor C is sprake van een vrijwel gelijke situatie. Verder blijkt dat de N-problematiek gemiddeld zou zijn op te lossen bij het gebruik van mineralenconcentraten. In de berekening is er nu van uitgegaan dat 80% van het dikke deel van de mest wordt geëxporteerd, maar dit blijkt niet zinvol want dan ontstaan er P-tekorten uitgaande van een gewenste gewasproductie van suikerbieten, aardappelen en tarwe. Het K-tekort neemt ook iets toe, maar veel minder omdat het grootste K aandeel in de dunne mest zit. Dat de dikke C- en P-rijke mest niet moet worden geëxporteerd blijkt ook wel uit de grote tekorten die dan

ontstaan voor C. Uit de resultaten blijkt ook dat derogatie tot P- en K-tekorten leidt die met gebruik van organische reststromen of kunstmest zullen moeten worden opgeheven.

Bedrijfsanalyse en handelingsperspectief voor de boer

Naast de regionale analyse is in beeld gebracht hoe de huidige bemestingspraktijk vorm krijgt op een zestal kenmerkende bedrijfssystemen in Noord-Nederland: akkerbouw op lichte klei (regio Bouwhoek en Hogeland), akkerbouw op zand- en dalgrond (regio Veenkoloniën), akkerbouw op zware klei (regio Oldambt) en melkveehouderij op zand-, klei- en veengrond (regio Noordelijk weidegebied). Voor elk van deze bedrijven is in beeld gebracht wat de kenmerkende bodemeigenschappen zijn die van invloed zijn op opbrengst en bemesting, en wat de agronomische behoefte is aan effectieve organische stof, de nutriënten N, P, K, S, Mg en Ca en de bekalking om de pH van de bodem op orde te houden. De agronomische behoefte wordt geschat aan de hand van de in Nederland geldende bemestingsadviezen. Hieronder wordt dit geïllustreerd voor één melkveehouderij- en één akkerbouwbedrijf met zetmeel aardappelen (50%), suikerbieten (20%) en granen (30%), beide op zand. Het meest opvallend is een sterk K-overschot op het melkveehouderijbedrijf terwijl er een P-, K- en S-tekort aanwezig is in het. De P-gebruiksnorm is echter beperkend voor de aanvoer van andere organische mestproducten. Voor beide bedrijven wordt de koolstofafbraak vanuit de bodem organische stof (dus niet veenafbraak) meer dan voldoende gecompenseerd via de aanvoer van dierlijke mest, gewasresten en compost.



Figuur 4. De agronomische behoefte aan mineralen en organische stof (grijs) en het aanbod ervan via dierlijke mest (groen), kunstmest (blauw) en compost en gewasresten (oranje) voor een melkveehouderijbedrijf (links) en een akkerbouwbedrijf (rechts) op zandgrond. Indien van toepassing (N, P) is de wettelijke gebruiksnorm aangegeven met rode streep.

Voor de bovengenoemde bedrijven zijn er de volgende handelingsperspectieven:

- Afstemming van mestproducten:** lage PK-ratio's en CN-ratio's voor de akkerbouwer om zo de bodemvruchtbaarheid qua N-levering en K-beschikbaarheid te vergroten. De beschikbaarheid van P in bewerkte mestproducten moet hoog zijn (dus geen gebruik van scheidingstechnieken die de werking negatief beïnvloeden); het bemestingsadvies voor P hoger ligt dan de norm. Mineralenconcentraten kunnen deels aan deze behoefte voldoen. In beide bedrijven is de P-norm beperkend én is er sprake van een positieve organische stofbalans. Voor het melkveehouderijbedrijf komt dit laatste grotendeels door de opbouw onder gras én de aanvoer met dierlijke meststoffen. Dit betekent wel dat vruchtwisseling van gras en mais een belangrijke maatregel is om daling in organische stof onder continue mais te voorkomen. Het grote overschot van K vraagt om mestbewerkingstechnieken die inzetten op lage PK-ratio's; huidige mineralenconcentraten zijn niet zinvol in te zetten op het melkveebedrijf omdat deze K-rijk zijn. De N-rijkdom van de bodem mag in beide situaties worden verhoogt (niet weergegeven) om zo de N-nalevering van de bodem op langere termijn te bevorderen.
- Sluiten kringlopen:** inzicht in mineralen en organische stofbalans is nodig om vraag en aanbod op elkaar af te stemmen. Dit gaat niet alleen om mestproducten, maar ook om productie van bijv. diervoeding. Flexibiliteit in wetgeving is hiervoor gewenst, zoals ruimte voor gebiedsarrangementen.
- Uitwisseling percelen:** afstemmen van bouwplannen biedt kansen. Denk bijvoorbeeld aan een bouwplan van gras-aardappel-graan/mais-suikerbieten. Dit voorkomt problemen met aaltjes (voor bieten) en geeft mogelijkheid te werken aan P- en K-beschikbaarheid en organische stof. Tip: gebruik de BodemConditieScore.

- **Teelt van grasklaver:** voor de eiwitteelt is geen kunstmest nodig, en deze teelt kan zo de N-benutting verhogen en ook ruimte geven aan de inzet van K-arme mineralenconcentraten (mits mineralenconcentraten als kunstmest worden erkend).
- Voor **export naar het buitenland** zijn de volgende aspecten van het mestproduct belangrijk: hoog gehalte aan effectieve organische stof, veel P en K, homogene kwaliteit, goede hygiëne, niet stuifgevoelig, en bij voorkeur gekorrelt. Nadeel: kostentechnisch uitdagend.

Belangrijkste resultaten in relatie tot provinciaal beleid en handelingsperspectief voor de boer

- De huidige en gewenste aanvoer aan C,N, P en K in Noord-Nederland bij het realiseren van de productiedoelstelling laten zien dat voor (i) N er altijd sprake van een overschot, (ii) P en K en, zij het in mindere mate, veelal sprake is van een tekort en (iii) C in een beperkt aantal situaties sprake is van een tekort.
- Noord-Nederland heeft voornamelijk een N-probleem. Dit zou opgelost kunnen worden door in te zetten op mineralenconcentraat, er van uitgaande dat dit ingezet mag worden als vervanger van kunstmest.
- Bij mestverwerking dient zowel de P als C balans goed in de gaten te worden gehouden. Het is zaak om de P- en C-rijke dikke mest niet te exporteren, zeker niet met het oog op de productiedoelstelling, om dreigende C en P tekorten te voorkomen.
- Agronomische bezien dreigt voor de melkveebedrijven een K overschot terwijl er voor de akkerbouwbedrijven tekorten dreigen voor P, K en S.