

Monitoring duurzaamheid van melkveebedrijven in Noord Nederland, 2013-2020

Variatie in milieu-indicatoren tussen bedrijven in opdracht van Agroagenda Noord-Nederland/Melkveeagenda

Co Daatselaar, Katrin Oltmer en Tanja de Koeijer, september 2023



Opzet

Samenvatting

Aanleiding

Doel van het onderzoek

Aanpak

Resultaten

Cijfermatig

Analyse

Conclusies

Samenvatting

- De melkveebedrijven in Noord-Nederland realiseren in 2020 ongeveer dezelfde resultaten per ha maar gunstigere resultaten per kg melk bij de milieu-indicatoren. De bedrijven hebben namelijk tussen 2013 en 2020 een hogere melkproductie per ha gerealiseerd.
- Voor de komende vijf jaar lijken op basis van de 25% best-presterende bedrijven voor de belangrijkste indicatoren de volgende streefwaarden haalbaar:
 - Stikstofbodemoverschot: voor klei- en zandgrond circa 125 kg N/ha; voor veengrond circa 75 kg N/ha (hierbij wordt de mineralisatie niet meegenomen).
 - Fosfaatbodemoverschot: 0 kg fosfaat/ha; eventueel differentiëren naar fosfaattoestand van de bodem.
 - Broeikasgassen: voor klei- en zandgrond 1,3 tot 1,4 kg CO₂-equivalent per kg melk; voor veengrond idem maar emissie lachgas niet meenemen.
 - Ammoniak: 50 kg/ha of 25 kg/GVE, beide voor som van stal- en veldemissies. De laatste kan ook gehanteerd worden als streven voor emissie per dierplaats.

Aanleiding

- In 2015 heeft Wageningen Economic Research voor de Agro Agenda Noord-Nederland/Melkveeagenda de bedrijfsstructuur en prestaties op een aantal milieu-indicatoren van melkveebedrijven gekwantificeerd voor het jaar 2013.
- De milieu-indicatoren zijn in 2015 door Greenlinks in overleg met relevante stakeholders (LTO, FrieslandCampina, Boer&Natuur, Natuur en Milieufederaties, provincies) bepaald.
- Streefwaarden voor de milieu-indicatoren zijn toen bepaald als het niveau waaraan de 'beste' 25% van de bedrijven minimaal voldoet. De streefwaarden geven een ontwikkelingsrichting aan voor de komende vijf jaar.
- Wageningen Economic Research is gevraagd om de kwantificering van bedrijfsstructuur en milieuprestaties te actualiseren met de meest recent beschikbare data.

Doel van het onderzoek

- Actualisatie van de resultaten van bedrijfsstructuur en milieuprestaties uit 2013 met gegevens uit 2020.
 - In de eerdere studie (2015) is 2013 als meest recente jaar gebruikt. Daar is nu bij aangesloten met 2020 als meest recente beschikbare jaar. Te overwegen is om voor meerjaarsgemiddelden te kiezen.
- In beeld brengen van de ontwikkeling in bedrijfsstructuur en milieuprestaties door een vergelijking van de resultaten uit 2013 en 2020.
- Naast opsplitsing naar grondsoort de analyse uitbreiden met opsplitsing naar provincie.
- Actualisatie van de prestatie van de 25% best presterende melkveebedrijven op een aantal milieu-indicatoren voor het vaststellen van duurzaamheidsdoelen voor melkveebedrijven.

Aanpak

- Basis: Gangbare melkveebedrijven in Noord-Nederland in 2013 en 2020
- Bron:
 - Bedrijveninformatienet van Wageningen Economic Research 2013 en 2020
 - CBS-Landbouwtelling 2013 en 2020
 - Resultaten Kringloopwijzer-rekenprogramma (KLW) met invoer vanuit Informatienet
- Uitsplitsing naar:
 - grondsoort en intensiteit
 - provincie en intensiteit
 - provincie en grondsoort.
- Quickscan-analyse op basis van spreiding van indicatoren in de praktijk in samenhang met bedrijfskenmerken
- Relatie met inkomen uit bedrijf en nettobedrijfsresultaat
- Praktische tips/valkuilen bij gebruik van de indicatoren

Werkwijze:

- In de Landbouwtelling zijn alle gespecialiseerde melkveebedrijven geselecteerd
- Van de steekproefbedrijven in het Bedrijven-InformatieNet (BIN) van WEcR zijn onder andere bekend:
 - Bedrijfskenmerken
 - Financiële resultaten
 - Milieuresultaten
- De milieuresultaten zijn berekend met het Kringloopwijzer-programma, versie 2021.10.
- Op basis van de bedrijfskenmerken zijn de financiële- en milieuprestaties uit BIN gekoppeld aan de Landbouwtellingsbedrijven.
 - De gebruikte tool STARS koppelt aan elk Landbouwtellingbedrijf de 4 meest gelijkende BIN-bedrijven. De resultaten van die 4 meest gelijkende bedrijven worden aan het Landbouwtellingbedrijf toegekend. Daarbij wordt rekening gehouden met in hoeverre elk van de 4 BIN-bedrijven op het Landbouwtellingbedrijf lijkt. De 4 BIN-bedrijven krijgen daartoe wegingsfactoren die samen optellen tot 1.
 - Indicatoren bij het bepalen van de mate van gelijkenis zijn o.a. het bedrijfstype (melkveebedrijven volgens de NSO-typering), de omvang (gemeten in SO), de intensiteit (in SO per ha), de grondsoort, het % grasland in het bouwplan en de jongveebezetting per koe.

Biologische bedrijven zijn niet meegenomen.

Aanpassingen ten opzichte van analyse uit 2015

- Ook cijfers uit 2013 zijn geactualiseerd → andere resultaten voor 2013 dan in 2015
- **Oorzaak: nieuwere versie KLV-rekenprogramma: 2021.10 (in 2015: 2015.03)**
 - Voor een goede vergelijking tussen de jaren 2013 en 2020 moet 1 en dezelfde versie van het KLV-rekenprogramma gebruikt worden.
 - Een aantal bedrijven kan niet doorgerekend worden met versie 2021.10 waar dat wel lukte met versie 2015.03 en andersom komt ook voor.
 - Wageningen Livestock Research gebruikt sinds 2018 minimum- en maximumwaarden voor meer dan 50 uitkomsten uit het rekenprogramma, waardoor circa 40 Informatienetbedrijven afvallen
 - Rekenregels voor onder andere ammoniak- en broeikasgasemissie zijn in versie 2021.10 aangepast ten opzichte van versie 2015.03
- Vergelijking tussen geactualiseerde gegevens uit 2013 en de nieuwe gegevens uit 2020

Resultaat - Tabellen

- Bedrijfsstructuur, milieu-indicatoren en bedrijfsresultaat per groep voor 2013 en 2020
- Groepen melkveebedrijven:
 - Noord-Nederland, Nederland totaal en provincies (Groningen, Friesland, Drenthe)
 - Grondsoort (klei, veen, zand)
 - Intensiteit (<12,5 ton melk/ha, 12,5-15 ton melk/ha en >15 ton melk/ha)
- Milieu-indicatoren:
 - Stikstof en fosfaat: bodemoverschot (kg/ha en kg/ton melk) en benutting (% , output melk + vlees, gedeeld door aanvoer naar bedrijf; in aanvoer bedrijf verliezen in eerdere schakels niet meegenomen)
 - Broeikasgassen (incl. emissies in aanvoerketent CO2-eq/ha en kg CO2-eq/kg melk)
 - Ammoniakemissie (stal- en veldemissies; kg/ha en kg/GVE)
- Financiële indicatoren:
 - Inkomen (euro/100 kg melk)
 - Nettobedrijfsresultaat (euro/100 kg melk)

- Bij de indeling naar grondsoort is een bedrijf ingedeeld bij die grondsoort die het meest voorkomt op het bedrijf.
→ Bedrijven met bijvoorbeeld de aanduiding grondsoort klei kunnen daarnaast ook nog wat veen- en/of zandgrond hebben.
- De analyse is beperkt tot de volgende indicatoren (Van Dijk et al, 2020) die in het licht van de doelstelling het belangrijkste zijn:
N-bodemoverschot per ha, per kg melk en benutting,
N-bedrijfsoverschot per ha,
P₂O₅-bodemoverschot per ha, per kg melk en benutting,
Broeikasgassen per ha en per kg melk,
Ammoniakemissie per ha en per GVE
- Bovengenoemde indicatoren worden ook in het KPI-k-project gebruikt (zie o.a. <https://edepot.wur.nl/590972>)
- Van de milieu-indicatoren worden het gemiddelde en de spreiding in beeld gebracht in samenhang met grondsoort (klei, zand en veen), intensiteit (ton melk/ha) en provincie (Groningen/Friesland/Drenthe).
- Daarnaast wordt het inkomen uit bedrijf per kg melk in beeld gebracht in samenhang met het fosfaatoverschot/ha en het stikstofoverschot/ha
- Figuren geven de spreiding aan van een bepaalde indicator voor de 9 groepen bedrijven (drie grondsoorten maal drie intensiteitsklassen, drie provincies maal drie intensiteitsklassen, drie provincies maal drie grondsoorten) voor zover een groep uit minimaal 10 bedrijven bestaat.
- In deze figuren zijn te zien: het gemiddelde, de hoogste 5% van de bedrijven, de hoogste 25% van de bedrijven, de middengroep, de laagste 25% van de bedrijven en de laagste 5% van de bedrijven. De boxen geven de 25% laagste tot 25% hoogste bedrijven weer. De onder- en bovengrens zijn respectievelijk gebaseerd op de hoogste 5% en de laagste 5% van de bedrijven.
- In overleg met de opdrachtgever is gekozen voor deze variabelen. Deze worden het meest relevant geacht.
- Data over het aantal dierplaatsen in de stal is niet beschikbaar. Daarom wordt de ammoniakemissie per GVE weergegeven in plaats van per dierplaats.
- De benuttingen van fosfaat en stikstof zijn dimensieloze percentages. Bij de benuttingen is, in tegenstelling tot de andere indicatoren, een lage waarde ongunstig en een hoge waarde gunstig.
- In de Kringloopwijzer wordt onderscheid gemaakt in benutting over het gehele bedrijf en de benutting binnen vier bedrijfscompartimenten: vee, mest, bodem en gewas. In deze studie wordt deze onderverdeling niet gemaakt, hoewel de zeggingskracht van de indicator daardoor wordt beperkt.
- De indeling naar grondsoort is vooral voor de berekening van het N-overschot belangrijk: in de Kringloopwijzer wordt ervan uitgegaan dat uit veengrond jaarlijks 235 kg stikstof per ha mineraliseert. Deze mineralisatie wordt opgeteld bij de aanvoer.
- De intensiteit heeft vooral invloed op de emissie van broeikasgassen en ammoniak per ha.
- In de tabel met structuurkenmerken worden kengetallen meegenomen op het gebied van:
 - Oppervlakte
 - Grondsoort
 - Productie
 - Veebezetting

Dijk, W. van, J.A. de Boer, M.H.A. de Haan, P. Mostert, J. Oenema en J. Verloop, 2020. *Rekenregels van de KringloopWijzer 2020; Achtergronden van BEX, BEA, BEN, BEP en BEC: actualisatie van de 2019-versie*. Wageningen Research, Rapport WPR-1023. 151 blz.; 7 fig.; 52 tab.; 83 ref.

Resultaat - Figuren

- Milieu-indicatoren en bedrijfsresultaat per grondsoort en intensiteit (ton melk/ha)
- Milieu-indicatoren en bedrijfsresultaat per provincie en intensiteit (ton melk/ha)
- Milieu-indicatoren en bedrijfsresultaat per provincie en grondsoort
- Spreiding in de vorm van Boxplot-diagram
 - 5%-, 25%-, 75%- en 95%-percentielen, gemiddelde
- Praktische toepassing van de indicatoren

Noord-Nederland ten opzichte van Nederland totaal, 2013 en 2020 - Bedrijfsstructuur melkveehouderij

	Noord Nederland		Nederland totaal	
	2013	2020	2013	2020
Intensiteit (ton melk/ha)	13,6	16,1	14,9	17,2
Aantal melkkoeien	103	123	91	107
Oppervlakte (ha)	59,6	69,7	49,7	56,6
Mais (%)	11,8	11,3	16,0	13,8
Waarvan (%)				
- Klei	38,8	39,7	32,3	31,0
- Veen	17,8	14,9	14,2	15,7
- Zand	43,4	45,4	52,4	52,4
Melk (ton/bedr.)	800	1.114	732	966
Melk (kg/koe)	7.748	9.058	8.010	8.998
GVE/melkkoe	1,27	1,20	1,27	1,19

Wat stelt deze tabel voor?

Structuurecijfers melkveehouderij van Noord Nederland en Nederland als geheel voor de jaren 2013 en 2020.

Wat valt op?

- Zowel in Noord-Nederland als in geheel Nederland zijn de oppervlakte en de melkproductie per bedrijf toegenomen in de periode 2013-2020. De melkproductie is relatief harder gegroeid dan de oppervlakte waardoor de intensiteit ook omhooggegaan is.
- Het percentage mais is tussen 2013 en 2020 afgenomen; in Noord-Nederland is afname kleiner. De grens voor derogatie, vanaf 2014 bij 80% grasland waar dit eerder 70% was, heeft invloed gehad op deze daling.
- De jongveebezetting (GVE/koe) is gedaald tussen 2013 en 2020, vooral door het fosfaatreductieplan in 2017 en de introductie van fosfaatrechten in 2018.
- De melkveebedrijven in Noord Nederland in vergelijking met Nederland als geheel:
 - Zijn gemiddeld groter en iets extensiever.
 - Hebben een kleiner aandeel maisteelt
 - Hebben meer kleigrond, minder zandgrond
 - Hebben een iets lagere melkproductie per koe in 2013 en een net iets hogere in 2020
 - Hebben evenveel GVE/melkkoe → vergelijkbare jongveebezetting

Noord-Nederland ten opzichte van Nederland totaal, 2013 en 2020 - Prestaties stikstof en fosfaat

	Noord Nederland		Nederland totaal	
	2013	2020	2013	2020
Stikstofbodemoverschot (kg/ha)	186	180	180	181
Idem exclusief mineralisatie	150	144	151	145
Stikstofbodemoverschot (kg/ton melk)	13,9	11,2	12,2	10,6
Stikstofbenutting (%)	25,7	30,3	28,1	31,1
Fosfaatbodemoverschot (kg/ha)	10,5	6,9	12,0	7,0
Fosfaatbodemoverschot (kg/ton melk)	0,8	0,4	0,8	0,4
Fosfaatbenutting (%)	77,5	81,9	76,2	82,6

Wat stelt deze tabel voor?

Nutriëntenverschotten melkveehouderij van Noord Nederland en Nederland als geheel.

Wat valt op?

- De stikstofoverschotten zijn vrijwel niet veranderd tussen 2013 en 2020, de fosfaatoverschotten zijn gedaald en de benuttingen zijn gestegen. Fosfaatarmere krachtvoer (ingegeven door het fosfaatreductieplan in 2017) en aanscherpingen in fosfaatgebruiksnormen zijn verklaringen voor deze tendensen.
- Noord-Nederland ten opzichte van Nederland totaal:
 - Stikstofoverschot/ha is vergelijkbaar, iets lagere benutting
 - Fosfaatoverschot/ha is lager, iets lagere benutting

Noord-Nederland ten opzichte van Nederland totaal, 2013 en 2020 Prestaties broeikasgassen, ammoniak en inkomen

	Noord Nederland		Nederland totaal	
	2013	2020	2013	2020
Broeikasgasemissie (ton CO ₂ -eq/ha)	22,7	23,4	24,3	24,7
Broeikasgasemissie (kg CO ₂ -eq/kg melk)	1,70	1,46	1,65	1,45
Ammoniakemissie (kg/ha)	54,6	51,6	52,4	51,3
Ammoniakemissie (kg/GVE)	24,9	24,3	22,5	22,8
Inkomen (€/100 kg melk)	9,8	4,5	8,8	4,8
Netto Bedrijfsresultaat (€/100 kg melk)	0,1	-5,6	-1,8	-6,5

Wat stelt deze tabel voor?

Emissie van broeikasgassen en ammoniak en inkomen melkveehouderij van Noord Nederland en Nederland als geheel voor de jaren 2013 en 2020.

Wat valt op bij Noord-Nederland ten opzichte van geheel Nederland?

- Broeikasgasemissie/ha iets lager maar per kg melk hoger
- Ammoniakemissie iets hoger
- Inkomen per 100 kg melk was in 2013 hoger maar in 2020 lager
- Netto-bedrijfsresultaat in beide jaren hoger
- Broeikasgasemissie tussen 2013 en 2020 per ha gestegen maar per kg melk gedaald.

Met name bij financiële kengetallen kunnen jaarinvloeden groot zijn, o.a. door andere prijzen. Zie bij voorbeeld ook op website www.agrimatie.nl

Grondsoort en intensiteit

Op de volgende dia's:

Analyses ingedeeld naar grondsoort
(klei, veen, zand) en intensiteit
(ton melk/ha)

< 12.5	12.5-15	> 15	< 12.5	12.5-15	> 15	< 12.5	12.5-15	> 15
Klei			Veen			Zand		
Grondsoort en ton melk/ha								



Grondsoort en intensiteit (ton melk/ha), 2013 en 2020, KLEI

KLEI	<12,5		12,5-15		> 15	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Aantal bedrijven	604	36	788	612	224	938
Aantal melkkoeien	98	66	119	83	161	155
Oppervlakte (ha)	56,4	43,2	67,4	48,6	82,2	83,3
Mais (%)	1,3	0,0	7,0	2,2	11,1	8,9
Waarvan (%)						
- Klei	96,6	76,4	93,4	83,5	95,6	90,6
- Veen	2,2	5,5	4,7	13,2	1,5	4,7
- Zand	1,2	18,1	2,0	3,3	2,9	4,6
Melk (ton/bedr.)	636	497	913	695	1.271	1.436
Melk (kg/koe)	6.468	7.515	7.702	8.417	7.897	9.278
GVE/melkkoe	1,28	1,23	1,28	1,22	1,28	1,20

Wat geven deze tabel en de twee volgende weer?

Voor bedrijven met voornamelijk kleigrond, met indeling naar intensiteit, enkele technische kengetallen, milieu-indicatoren en inkomenscijfers voor de jaren 2013 en 2020.

Wat valt op?

Door stijging intensiteit (kg melk/ha) in 2020 veel minder bedrijven in klasse <12.500 kg melk/ha en veel meer in klasse >15.000 kg melk/ha

Door deze grote verschuiving in bedrijven, op het eerste gezicht, merkwaardige verschillen tussen 2013 en 2020:

- Minder koeien/bedrijf in 2020 dan in 2013
- Minder ha en minder melk/bedrijf in 2020 dan in 2013, uitgezonderd de meest intensieve klasse

Dit komt doordat veel middelgrote bedrijven van klasse <12,5 gegaan zijn naar klasse 12,5-15 en ook veel middelgrote bedrijven zijn van klasse 12,5-15 naar klasse >15 gegaan

Grondsoort en intensiteit (ton melk/ha), 2013 en 2020, KLEI - Prestaties stikstof en fosfaat

KLEI	<12,5		12,5-15		> 15	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Stikstofbodemoverschot (kg/ha)	167	161	179	177	162	185
Idem exclusief mineralisatie	163	152	171	147	159	177
Stikstofbodemoverschot (kg/ton melk)	14,8	14,1	13,2	12,4	10,5	10,7
Stikstofbenutting (%)	24,6	25,0	26,2	28,2	28,7	29,3
Fosfaatbodemoverschot (kg/ha)	0,1	5,9	8,8	3,5	4,1	5,5
Fosfaatbodemoverschot (kg/ton melk)	0,0	0,5	0,6	0,2	0,3	0,3
Fosfaatbenutting (%)	86,4	79,6	80,9	85,9	88,5	85,5

De bodemoverschotten per ha verschillen niet veel tussen de intensiteitsklassen. De stikstofbodemoverschotten per kg melk zijn lager bij de intensievere bedrijven en de benutting van stikstof is daar hoger. Intensievere bedrijven voeren mest af, de emissie van ammoniak die bij aanwending van deze mest vrijkomt, telt daardoor niet mee op deze bedrijven maar telt mee bij de mestaanvoerende bedrijven. Ook wordt niet alle op het land toegediende stikstof door gewassen opgenomen: ook dit verlies komt voor rekening van het mestaanvoerende bedrijf en niet het mestafvoerende bedrijf.

Grondsoort en intensiteit (ton melk/ha), 2013 en 2020, KLEI - Prestaties broeikasgassen, ammoniak en inkomen

KLEI	<12,5		12,5-15		> 15	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Broeikasgasemissie (ton CO ₂ -eq/ha)	20,7	18,3	22,9	21,6	25,6	25,1
Broeikasgasemissie (kg CO ₂ -eq/kg melk)	1,84	1,59	1,69	1,51	1,66	1,46
Ammoniakemissie (kg/ha)	59,8	51,3	58,4	55,4	66,7	58,6
Ammoniakemissie (kg/GVE)	26,8	27,2	26,0	26,8	26,7	26,3
Inkomen (€/100 kg melk)	13,2	11,9	8,2	6,3	6,6	2,8
Netto Bedrijfsresultaat (€/100 kg melk)	4,7	-6,0	0,2	-7,1	1,3	-4,8

Conclusies uit deze tabel:

- De broeikasgasemissie is per ha licht gedaald tussen 2013 en 2020. Per kg melk is de daling relatief groter doordat in de periode 2013-2020 de melkproductie per ha is gestegen.
- De ammoniakemissie is licht gedaald tussen 2013 en 2020
- Het inkomen en het netto-bedrijfsresultaat, beide per 100 kg melk, zijn gedaald tussen 2013 en 2020, onder andere door een lagere melkprijs in 2020. De grotere bedrijfsomvang in 2020 kan deze daling enigszins compenseren.

Grondsoort en intensiteit (ton melk/ha), 2013 en 2020, VEEN Bedrijfsstructuur melkveehouderij

VEEN	<12,5		12,5-15		> 15	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Aantal bedrijven	156	16	430	269	194	120
Aantal melkkoeien	74	66	79	99	135	196
Oppervlakte (ha)	47,6	44,4	46,4	62,2	68,8	107,7
Mais (%)	4,0	0,8	7,9	4,9	20,0	16,2
Waarvan (%)						
- Klei	12,5	10,2	7,2	11,7	5,5	8,0
- Veen	77,7	61,3	73,8	68,7	63,8	65,0
- Zand	9,8	28,5	19,0	19,7	30,7	27,0
Melk (ton/bedr.)	553	500	626	854	1.168	1.891
Melk (kg/koe)	7.431	7.550	7.890	8.632	8.645	9.635
GVE/melkkoe	1,24	1,18	1,25	1,19	1,28	1,20

Wat geven deze tabel en de twee volgende weer?

Voor bedrijven met voornamelijk veengrond, met indeling naar intensiteit: enkele technische kengetallen, milieu-indicatoren en inkomenscijfers voor de jaren 2013 en 2020.

Wat valt op?

Ook bij veen verschuiving naar hogere intensiteit maar de effecten qua aantallen bedrijven zijn minder groot dan bij klei: de meest intensieve klasse stijgt niet in aantal bedrijven.

Grondsoort en intensiteit (ton melk/ha), 2013 en 2020, VEEN - Prestaties stikstof en fosfaat

VEEN	<12,5		12,5-15		> 15	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Stikstofbodemoverschot (kg/ha)	298	280	277	288	276	266
Idem exclusief mineralisatie	119	120	107	122	127	115
Stikstofbodemoverschot (kg/ton melk)	25,6	24,9	20,5	21,0	16,3	15,1
Stikstofbenutting (%)	17,1	17,8	20,0	22,3	23,1	25,2
Fosfaatbodemoverschot (kg/ha)	1,2	11,0	-0,7	7,4	8,9	5,0
Fosfaatbodemoverschot (kg/ton melk)	0,1	1,0	-0,1	0,5	0,5	0,3
Fosfaatbenutting (%)	82,7	68,0	87,2	80,4	85,9	81,9

Bij veengrond stijgt de benutting van stikstof tussen 2013 en 2020 maar de benutting van fosfaat daalt juist.

Grondsoort en intensiteit (ton melk/ha), 2013 en 2020, VEEN - Prestaties broeikasgassen, ammoniak en inkomen

VEEN	<12,5		12,5-15		> 15	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Broeikasgasemissie (ton CO ₂ -eq/ha)	22,8	20,4	25,1	23,0	28,7	26,5
Broeikasgasemissie (kg CO ₂ -eq/kg melk)	1,96	1,81	1,86	1,68	1,69	1,51
Ammoniakemissie (kg/ha)	50,2	40,1	56,5	47,1	60,8	50,4
Ammoniakemissie (kg/GVE)	25,8	22,8	26,3	24,9	24,2	23,0
Inkomen (€/100 kg melk)	12,6	4,5	11,2	4,7	9,5	6,1
Nettobedrijfsresultaat (€/100 kg melk)	-2,8	-16,6	-1,6	-9,0	2,2	-1,5

Grondsoort en intensiteit (ton melk/ha), 2013 en 2020, ZAND - Bedrijfsstructuur melkveehouderij

ZAND	<12,5		12,5-15		> 15	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Aantal bedrijven	706	120	850	238	349	613
Aantal melkkoeien	74	61	103	89	125	151
Oppervlakte (ha)	49,4	40,2	62,4	56,4	64,0	82,5
Mais (%)	11,9	5,7	19,4	12,6	22,8	17,3
Waarvan (%)						
- Klei	3,5	14,7	3,0	6,1	6,5	5,2
- Veen	9,7	16,2	7,3	9,1	6,0	8,4
- Zand	86,9	69,0	89,7	84,8	87,5	86,4
Melk (ton/bedr.)	538	453	849	781	1.056	1.412
Melk (kg/koe)	7.308	7.442	8.222	8.735	8.471	9.329
GVE/melkkoe	1,28	1,23	1,27	1,21	1,24	1,20

Wat geven deze tabel en de twee volgende weer?

Voor bedrijven met voornamelijk zandgrond, met indeling naar intensiteit, enkele technische kengetallen, milieu-indicatoren en inkomenscijfers voor de jaren 2013 en 2020.

Wat valt op?

Ook bij zand verschuiving naar hogere intensiteit. Bij zand neemt de middelste intensiteitsklasse (12,5-15) relatief sterker af dan bij veen en klei

Grondsoort en intensiteit (ton melk/ha), 2013 en 2020, ZAND - Prestaties stikstof en fosfaat

ZAND	<12,5		12,5-15		> 15	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Stikstofbodemoverschot (kg/ha)	178	171	158	153	161	155
Idem exclusief mineralisatie	157	138	141	129	145	131
Stikstofbodemoverschot (kg/ton melk)	16,4	15,1	11,6	11,1	9,7	9,0
Stikstofbenutting (%)	24,1	25,2	29,2	32,5	31,5	35,3
Fosfaatbodemoverschot (kg/ha)	21,6	13,5	17,4	10,1	16,0	7,5
Fosfaatbodemoverschot (kg/ton melk)	2,0	1,2	1,3	0,7	1,0	0,4
Fosfaatbenutting (%)	64,6	68,1	69,9	75,8	72,6	83,5

Bij zand dalen alle bodemoverschotten tussen 2013 en 2020 en dientengevolge stijgen de benuttingen.

Grondsoort en intensiteit (ton melk/ha), 2013 en 2020, ZAND - Prestaties broeikasgassen, ammoniak en inkomen

ZAND	<12,5		12,5-15		> 15	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Broeikasgasemissie (ton CO ₂ -eq/ha)	19,0	18,3	21,9	20,2	25,2	23,9
Broeikasgasemissie (kg CO ₂ -eq/kg melk)	1,75	1,63	1,61	1,46	1,52	1,40
Ammoniakemissie (kg/ha)	43,1	42,4	49,1	44,7	54,9	48,9
Ammoniakemissie (kg/GVE)	22,6	22,7	23,4	23,2	22,7	22,2
Inkomen (€ /100 kg melk)	9,6	5,7	10,4	4,4	9,7	5,0
Netto Bedrijfsresultaat (€ /100 kg melk)	-5,9	-15,8	0,0	-9,4	1,5	-3,9

Provincie en intensiteit

Op de volgende dia's:

Analyses ingedeeld naar provincie (Groningen, Friesland, Drenthe) en binnen de provincies naar intensiteit (ton melk/ha)

2013	2020	2013	2020	2013	2020	2013	2020	2013	2020	2013	2020	2013	2020	2013	2020	2013	2020
< 12.5	12.5-15	> 15	< 12.5	12.5-15	> 15	< 12.5	12.5-15	> 15	< 12.5	12.5-15	> 15	< 12.5	12.5-15	> 15	< 12.5	12.5-15	> 15
Groningen			Friesland			Drenthe			Provincie en ton melk/ha								



Provincies, 2013 en 2020

Bedrijfsstructuur melkveehouderij

	Groningen		Friesland		Drenthe	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Aantal bedrijven	807	762	2.553	2.336	941	836
Intensiteit (ton melk/ha)	13,5	16,1	13,4	15,9	14,1	17,0
Aantal melkkoeien	114	132	102	122	97	118
Oppervlakte (ha)	64,6	75,5	59,2	69,3	56,5	65,3
Mais (%)	9,3	10,1	9,4	9,7	21,0	17,2
Waarvan (%)						
- Klei	64,5	64,9	43,7	45,0	3,4	1,8
- Veen	6,3	3,5	22,9	21,3	14,0	7,2
- Zand	29,3	31,6	33,4	33,7	82,6	91,0
Melk (ton/bedr.)	844	1.196	788	1.097	794	1.090
Melk (kg/koe)	7.414	9.060	7.712	8.988	8.188	9.261
GVE/melkkoe	1,28	1,20	1,27	1,21	1,27	1,20

Wat geeft deze tabel weer?

Technische kengetallen bij indeling van gangbare melkveebedrijven naar provincie voor de jaren 2013 en 2020

Wat valt op?

- Tendensen tussen 2013 en 2020 bij de afzonderlijke provincies hetzelfde als bij Noord-Nederland als geheel
- De bedrijfsomvang is in Groningen het grootst en in Drenthe het laagst
- De bedrijven in Drenthe zijn het meest intensief. Ook is de melkgift per koe er het hoogst

Provincies, 2013 en 2020

Prestaties stikstof en fosfaat

	Groningen		Friesland		Drenthe	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Stikstofbodemoverschot (kg/ha)	172	170	196	190	173	160
Idem exclusief mineralisatie	160	160	150	141	141	139
Stikstofbodemoverschot (kg/ton melk)	13,2	10,7	14,7	12,0	12,3	9,6
Stikstofbenutting (%)	26,0	29,7	24,6	29,7	28,3	32,8
Fosfaatbodemoverschot (kg/ha)	6,8	2,7	10,2	7,5	15,0	9,4
Fosfaatbodemoverschot (kg/ton melk)	0,5	0,2	0,8	0,5	1,1	0,6
Fosfaatbenutting (%)	79,5	86,3	78,7	81,3	72,4	79,2

Wat geeft deze tabel weer?

Prestaties t.a.v. stikstof en fosfaat bij indeling van gangbare melkveebedrijven naar provincie voor de jaren 2013 en 2020

Wat valt op?

- Stikstofbodemoverschot/ha in Friesland het hoogst: aandeel veengrond speelt rol
- Groningen heeft het hoogste stikstofbodemoverschot/ha exclusief mineralisatie en Drenthe het laagste: aandeel klei (met hogere stikstofgebruiksnormen) het laagst in Drenthe
- Fosfaatoverschot/ha in Drenthe het hoogst en in Groningen het laagst

Provincies, 2013 en 2020

Prestaties broeikasgassen, ammoniak en inkomen

	Groningen		Friesland		Drenthe	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Broeikasgasemissie (ton CO ₂ -eq/ha)	22,3	22,7	22,9	23,6	22,7	23,3
Broeikasgasemissie (kg CO ₂ -eq/kg melk)	1,71	1,44	1,72	1,49	1,61	1,40
Ammoniakemissie (kg/ha)	58,4	53,2	55,5	52,5	48,4	46,9
Ammoniakemissie (kg/GVE)	25,9	25,4	25,4	24,7	22,3	21,8
Inkomen (€/100 kg melk)	10,0	4,6	9,9	4,8	9,6	3,4
Netto Bedrijfsresultaat (€/100 kg melk)	2,0	-4,3	-0,1	-5,5	-0,9	-7,1

Wat geeft deze tabel weer?

Prestaties t.a.v. emissie van broeikasgassen en ammoniak, en inkomen bij indeling van gangbare melkveebedrijven naar provincie voor de jaren 2013 en 2020

Wat valt op?

- Beperkte verschillen in emissie broeikasgassen tussen provincies
- Tussen 2013 en 2020 zijn de broeikasgasemissies per ha heel licht gestegen maar per kg melk duidelijk gedaald
- Ammoniakemissie in Drenthe lager dan in Friesland en Groningen
- Ammoniakemissie licht gedaald tussen 2013 en 2020
- Inkomens in Drenthe ook lager
- Inkomens gedaald tussen 2013 en 2020 evenals het netto-bedrijfsresultaat: netto-bedrijfsresultaat in 2020 gemiddeld negatief.

Provincie en grondsoort, 2013 en 2020, GRONINGEN en DRENTHE - Bedrijfsstructuur melkveehouderij

	Groningen Klei		Groningen Zand		Drenthe Zand	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Aantal bedrijven	527	511	243	245	825	819
Intensiteit (ton melk/ha)	13,6	16,4	13,0	15,4	14,1	16,9
Aantal melkkoeien	124	135	94	123	97	114
Oppervlakte (ha)	68,5	76,8	57,4	71,9	57,0	63,7
Mais (%)	6,6	8,7	15,2	13,0	21,3	17,2
Waarvan (%)						
- Klei	95,6	86,4	5,3	21,3	3,1	1,8
- Veen	1,4	2,6	7,7	3,9	6,8	6,2
- Zand	3,0	10,9	87,1	74,8	90,1	92,1
Melk (ton/bedr.)	894	1.237	738	1.087	796	1.057
Melk (kg/koe)	7.194	9.161	7.866	8.806	8.185	9.235
GVE/melkkoe	1,28	1,19	1,27	1,22	1,26	1,19

In Groningen op veengrond en in Drenthe op klei- en veengrond zijn er te weinig bedrijven **in de steekproef** (< 10) om resultaten weer te kunnen geven.

De melkproductie per ha is in alle 3 provincies toegenomen tussen 2013 en 2020: 2400 kg toename in Friesland en 2800 kg toename in Groningen en Drenthe.

Provincie en grondsoort, 2013 en 2020, GRONINGEN en DRENTHE - Prestaties stikstof en fosfaat

	Groningen Klei		Groningen Zand		Drenthe Zand	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Stikstofbodemoverschot (kg/ha)	167	176	169	154	159	156
Idem exclusief mineralisatie	164	170	153	138	143	141
Stikstofbodemoverschot (kg/ton melk)	12,8	10,9	13,2	10,2	11,4	9,4
Stikstofbenutting (%)	26,4	28,7	25,9	31,9	29,3	33,0
Fosfaatbodemoverschot (kg/ha)	2,6	1,5	17,8	5,4	15,9	9,8
Fosfaatbodemoverschot (kg/ton melk)	0,2	0,1	1,4	0,4	1,1	0,6
Fosfaatbenutting (%)	86,0	87,0	65,1	84,9	70,9	79,1

Provincie en grondsoort, 2013 en 2020, GRONINGEN en DRENTHE - Prestaties broeikasgassen, ammoniak en inkomen

	Groningen Klei		Groningen Zand		Drenthe Zand	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Broeikasgasemissie (ton CO ₂ -eq/ha)	22,5	23,1	21,3	21,7	22,2	23,1
Broeikasgasemissie (kg CO ₂ -eq/kg melk)	1,66	1,44	1,73	1,44	1,59	1,39
Ammoniakemissie (kg/ha)	62,0	55,3	49,3	48,6	47,7	46,8
Ammoniakemissie (kg/GVE)	26,7	26,4	23,7	23,2	22,1	21,8
Inkomen (€/100 kg melk)	10,1	4,4	9,6	5,0	9,9	3,2
Netto Bedrijfsresultaat (€/100 kg melk)	3,3	-4,4	-1,4	-4,1	-0,8	-7,5

Provincie en grondsoort, 2013 en 2020, FRIESLAND Bedrijfsstructuur melkveehouderij

Friesland	Klei		Veen		Zand	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Aantal bedrijven	1.083	1.075	633	382	837	879
Intensiteit (ton melk/ha)	13,4	16,6	14,2	14,9	12,9	15,5
Aantal melkkoeien	113	120	92	118	96	126
Oppervlakte (ha)	63,8	65,4	52,0	71,2	58,8	73,3
Mais (%)	5,4	6,0	9,5	8,7	15,1	14,2
Waarvan (%)						
- Klei	94,6	88,1	8,9	10,9	4,1	7,1
- Veen	4,2	10,6	73,1	67,7	9,1	14,3
- Zand	1,2	1,3	18,1	21,4	86,8	78,5
Melk (ton/bedr.)	842	1.078	736	1.063	758	1.134
Melk (kg/koe)	7.431	8.971	8.042	8.982	7.904	9.009
GVE/melkkoe	1,28	1,21	1,26	1,20	1,26	1,21

Wat geeft deze tabel weer?

Technische kengetallen voor de jaren 2013 en 2020 bij indeling van gangbare melkveebedrijven naar grondsoort voor de provincie Friesland

Wat valt op?

- De bedrijven op klei zijn relatief minder gegroeid dan die op veen en zand.
- De bedrijven op veen zijn weinig intensiever geworden: de groei in melkproductie/bedrijf is samengegaan met flink wat extra grond

Provincie en grondsoort, 2013 en 2020, FRIESLAND Prestaties stikstof en fosfaat

Friesland	Klei		Veen		Zand	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Stikstofbodemoverschot (kg/ha)	175	186	281	282	169	155
Idem exclusief mineralisatie	168	167	114	120	148	121
Stikstofbodemoverschot (kg/ton melk)	13,2	11,3	19,8	18,9	13,1	10,1
Stikstofbenutting (%)	25,7	28,8	20,0	22,8	26,7	33,7
Fosfaatbodemoverschot (kg/ha)	6,4	6,8	1,9	7,1	21,0	8,5
Fosfaatbodemoverschot (kg/ton melk)	0,5	0,4	0,1	0,5	1,6	0,6
Fosfaatbenutting (%)	83,1	84,8	86,6	80,2	67,0	77,6

Provincie en grondsoort, 2013 en 2020, FRIESLAND Prestaties broeikasgassen, ammoniak en inkomen

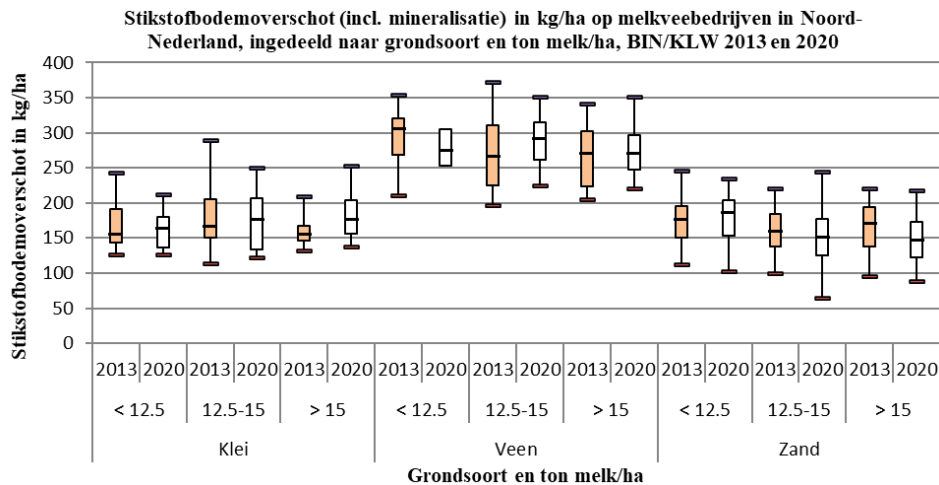
Friesland	Klei		Veen		Zand	
	2013	2020	2013	2020	2013	2020
Broeikasgasemissie (ton CO ₂ -eq/ha)	22,8	24,6	25,8	24,1	21,2	22,3
Broeikasgasemissie (kg CO ₂ -eq/kg melk)	1,73	1,49	1,82	1,62	1,65	1,44
Ammoniakemissie (kg/ha)	59,5	59,0	57,4	48,1	48,7	47,4
Ammoniakemissie (kg/GVE)	26,3	26,5	25,9	24,2	23,7	22,8
Inkomen (€/100 kg melk)	8,8	3,4	11,2	5,2	10,3	6,4
Netto Bedrijfsresultaat (€/100 kg melk)	0,9	-5,9	-0,2	-6,2	-1,5	-4,7

Conclusies stikstofbodemoverschot

- Zie de volgende dia's voor onderbouwing.
- Het stikstofbodemoverschot per ha is niet veel veranderd tussen 2013 en 2020, het stikstofbodemoverschot per ton melk is gedaald en de benutting van stikstof is gestegen.
- Omdat het bodemoverschot vooral afhangt van de (grondgerelateerde) bemesting, is de aanbeveling de streefwaarde te baseren op het overschot per ha cultuurgrond en niet op het overschot per kg melk.
- Het is niet nodig de streefwaarde te differentiëren naar intensiteit: er is weinig verschil in het stikstofbodemoverschot tussen de intensiteitsklassen.
- Streefwaarde voor klei- en zandgrond: circa 125 kg N/ha op basis van 25% laagste bedrijven
- Streefwaarde voor veengrond is moeilijk te definiëren. Advies: veenmineralisatie buiten beschouwing laten. Streefwaarde is dan circa 75 kg N/ha.
- De benutting is sterk afhankelijk van grondsoort en intensiteit. Voor praktische toepasbaarheid op de melkveebedrijven moet daar, bij een eventuele normstelling, rekening mee worden gehouden. Een alternatief is het gebruik van de benutting bij de veestapel.

- Tussen jaren kunnen fluctuaties optreden, o.a. door de weersomstandigheden.
- Bij de benutting in de deelcompartimenten van het bedrijf (bodem-gewas-veestapel-mest) is de invloed van vooral de intensiteit veel minder bepalend dan bij benutting op bedrijfsniveau.

Stikstofbodemoverschot inclusief mineralisatie (kg/ha)



Wat houdt deze indicator in?

- Het bodemoverschot is het verschil tussen aanvoer- en afvoerposten op bedrijfsniveau! Interne stromen komen dus niet in zicht
- Aanvoerposten, via aankoop: voer, kunstmest, organische mest, dieren, overige. Daarnaast nog stikstofbinding door vlinderbloemigen, depositie en mineralisatie bij veengrond
- Afvoerposten, via verkoop: melk en andere dierlijke producten, dieren; organische mest, overige. De stikstof die via ammoniak vervluchtigt, wordt in mindering gebracht.
- Extensieve bedrijven: weinig aanvoer via voer; eventueel wel aanvoer via mest, ook weinig afvoer via melk en dieren
- Intensieve bedrijven: veel aanvoer (vooral via voer), ook veel afvoer via melk, dieren en mest.

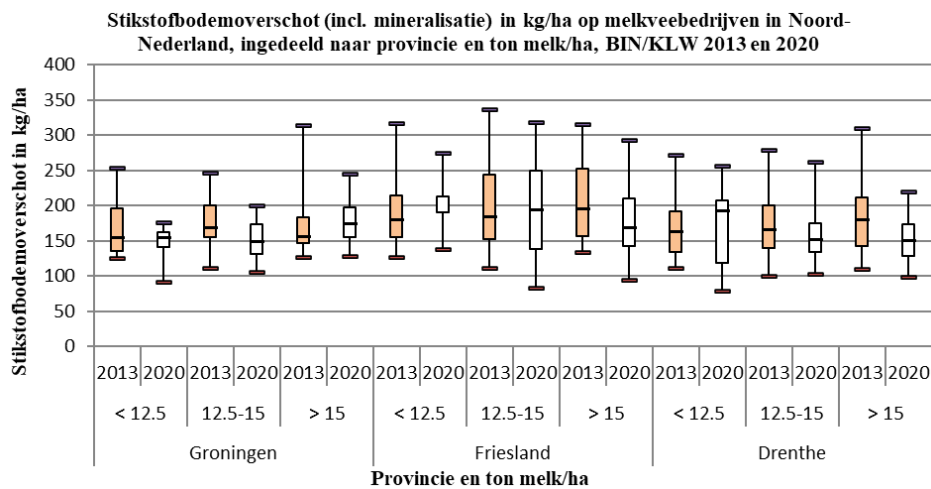
Wat laat deze figuur zien?

- Het stikstofbodemoverschot is op veengrond hoger dan op klei- en zandgrond. Reden: de extra mineralisatie van veengrond (maximaal 235 kg/ha) komt maar voor een deel ten goede aan het gewas. De benutting van de stikstof die via mineralisatie beschikbaar komt, is laag.
- Er is weinig verschil in overschot tussen intensieve en extensieve bedrijven. Blijkbaar werken de huidige stikstofgebruiksnormen nivellerend
- De spreiding op klei- en zandgrond is vrij klein. Het merendeel van de kleibedrijven heeft een overschot tussen de 140 en 200 kg/ha. De uitersten liggen tussen 100 en 300 kg/ha. Op de zandgronden zien we een vergelijkbaar beeld. Op veenbedrijven is de spreiding groter. Dit heeft te maken met het wisselende aandeel veengrond op de bedrijven.
- Bij de mineralisatie van veengrond in de berekeningen van de Kringloopwijzer is een aantal kanttekeningen te plaatsen:
 - De ingecalculerde mineralisatie is 235 kg/ha. Als bron gebruikt de Kringloopwijzer Kuikman et al. (2005). Andere bronnen vermelden andere cijfers. Het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) gebruikt 160 kg/ha, gebaseerd op Van Kekem et al. (2004). Uit dat rapport wordt een gemiddelde mineralisatie afgeleid van 114 tot 160 kg/ha. Ook zijn er studies die een afhankelijkheid vinden met de grondwaterstand (hoe dieper de grondwaterstand, des te hoger de mineralisatie) en met de temperatuur (hogere temperaturen bevorderen de mineralisatie).
 - Het is een forfaitaire hoeveelheid: er wordt geen onderscheid gemaakt tussen verschillende bedrijfsomstandigheden en jaarinvoeden
 - De stikstof die vrijkomt bij mineralisatie is maar gedeeltelijk opneembaar voor het gewas. Dit percentage wordt geschat op ongeveer 50% tot 70% (onderzoek Staringcentrum in de zeventiger jaren van de vorige eeuw)
 - De ingecalculerde mineralisatie is door de melkveehouder niet te beïnvloeden. Er is dus geen handelingsperspectief

Wat is de conclusie?

- Er zijn geen duidelijke verschillen tussen de jaren 2013 en 2020
- Het is niet nodig de streefwaarde te differentiëren naar intensiteit
- Streefwaarde voor klei- en zandgrond: circa 125 kg N/ha zoals al vastgesteld in 2015: de figuur geeft geen aanwijzingen om deze waarde te veranderen
- Streefwaarde voor veengrond is moeilijk te definiëren in verband met onzekerheid rond mineralisatie.

Stikstofbodemoverschot inclusief mineralisatie (kg/ha)



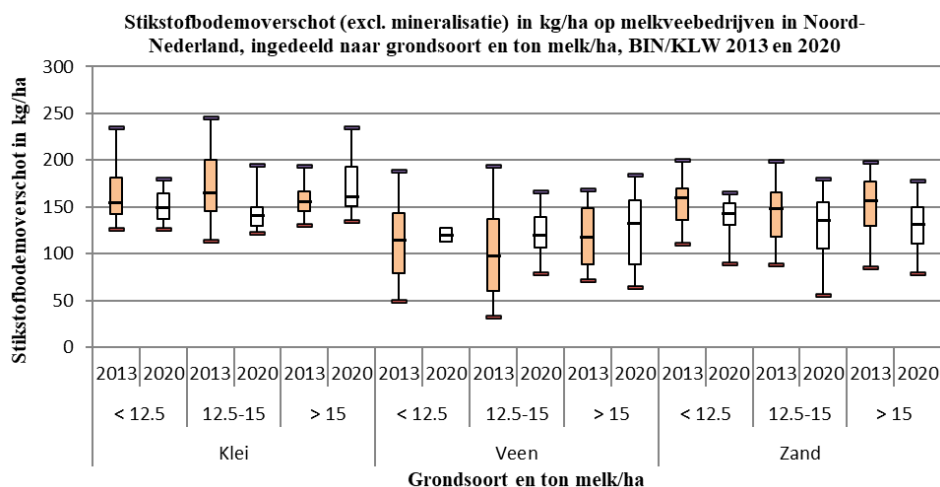
Wat laat deze figuur zien?

- De stikstofbodemoverschotten verschillen weinig tussen 2013 en 2020;
- Het stikstofbodemoverschot is in Friesland iets hoger dan in Groningen en Drenthe. Reden: de extra mineralisatie van veengrond (maximaal 235 kg/ha) komt maar voor een deel ten goede aan het gewas. De benutting van de stikstof die via mineralisatie beschikbaar komt, is laag. Friesland heeft het hoogste aandeel veengrond van de drie provincies;
- Er is weinig verschil in overschot tussen intensieve en extensieve bedrijven. Blijkbaar werken de huidige stikstofgebruiksnormen nivellerend;
- De spreiding in Groningen en Drenthe is wat kleiner dan in Friesland. Het merendeel van de bedrijven heeft een overschot tussen de 125 en 225 kg/ha. De uitersten liggen tussen 100 en ruim 300 kg/ha. In Friesland is de spreiding wat groter. Dit heeft te maken met het meer wisselende aandeel veengrond op de bedrijven.

Wat is de conclusie?

De stikstofbodemoverschotten verschillen niet veel tussen de provincies. In Friesland zijn ze wat hoger door meer veengrond.

Stikstofbodemoverschot exclusief mineralisatie (kg/ha)



Wat stelt deze indicator voor?

- Deze figuur verschilt van het eerder weergegeven stikstofbodemoverschot per ha omdat de (niet door de ondernemer te beïnvloeden (want vaste norm per ha)) mineralisatie van veengrond niet is meegenomen

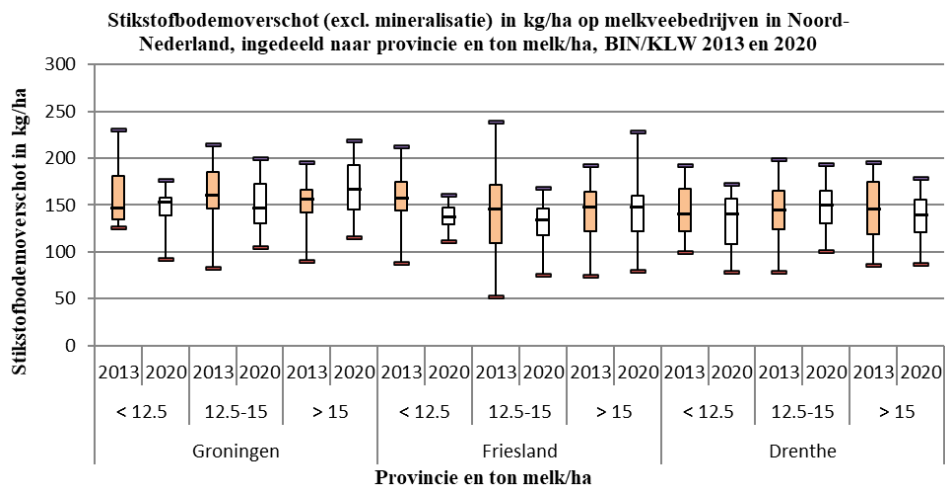
Wat laat deze figuur zien?

- Het stikstofbodemoverschot (excl. mineralisatie op veengrond) is op bedrijven op veengrond iets lager dan op klei- en zandgrond. Reden: de extra mineralisatie van veengrond (maximaal 235 kg/ha) wordt gedeeltelijk benut om de aanvoer van stikstof via (kunst)mest te beperken.
- Er is weinig verschil in overschot tussen intensieve en extensieve bedrijven. Blijkbaar werken de huidige stikstofgebruiksnormen nivellerend

Wat is de conclusie?

- Er zijn geen duidelijke verschillen tussen de jaren 2013 en 2020
- Het is niet nodig de streefwaarde te differentiëren naar intensiteit
- Streefwaarde voor klei- en zandgrond: circa 125 kg N/ha
- Bedrijven in de veenregio scoren ongeveer 30 kg/ha lager. Rekening houdend met het aandeel veengrond op de bedrijven in de veenregio (circa 60%) lijkt een streefwaarde voor veengrond van 75 kg/ha reëel.

Stikstofbodemoverschot exclusief mineralisatie (kg/ha)



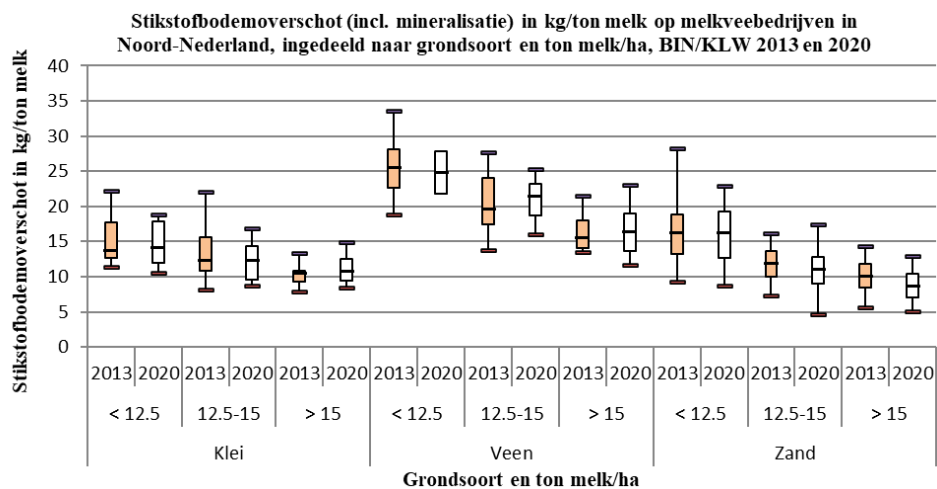
Wat stelt deze indicator voor?

- Deze figuur verschilt van het eerder weergegeven stikstofbodemoverschot per ha omdat de (niet door de ondernemer te beïnvloeden (want vaste norm per ha)) mineralisatie van veengrond niet is meegenomen

Wat laat deze figuur zien?

- De verschillen in stikstofbodemoverschot tussen 2013 en 2020 zijn klein;
- In Groningen zijn de stikstofbodemoverschotten excl. mineralisatie iets hoger dan in Friesland en Drenthe maar ook deze verschillen zijn beperkt.

Stikstofbodemoverschot (kg/ton melk)



Wat stelt deze indicator voor?

- In dit geval is het stikstofbodemoverschot uitgedrukt per kg melk.

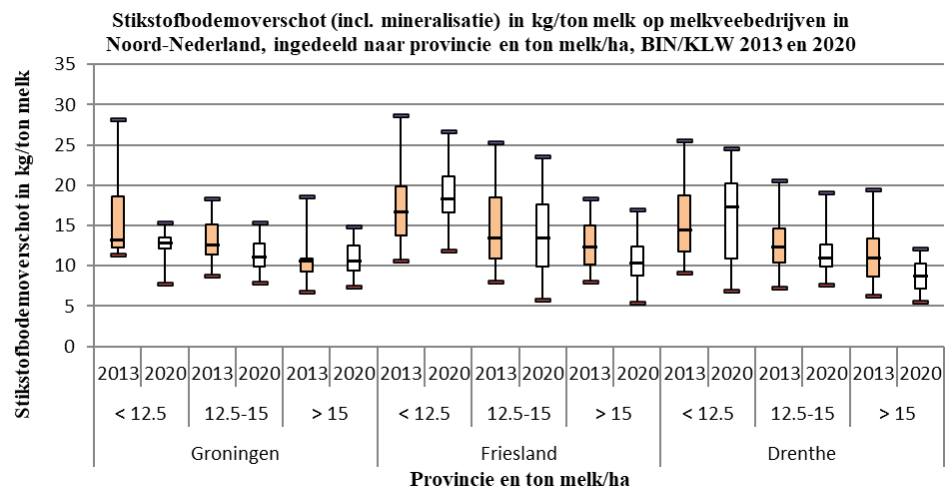
Wat laat deze figuur zien?

- De stikstofbodemoverschotten per ton melk zijn in 2020 lager dan in 2013. Bij ongeveer gelijke stikstofbodemoverschotten per ha en meer melk per ha (in 2020 ten opzichte van 2013) dalen de stikstofbodemoverschotten per ton melk.
- Het gemiddelde stikstofbodemoverschot is op veengrond hoger dan op klei- en zandgrond. Reden: lage benutting van mineralisatie op veengrond
- Er is een sterke relatie met de intensiteit.
- De spreiding is vrij groot. Het merendeel van de bedrijven op klei- en zandgrond heeft een overschot rond 10 kg N/ton melk. De uitersten liggen tussen 5 en 25 kg/ton melk. Op veengrond is de variatie groot.

Wat is de conclusie?

Omdat het bodemoverschot vooral afhangt van de (grondgerelateerde) bemesting is de aanbeveling de streefwaarde te baseren op het overschot per ha cultuurgrond in plaats van het overschot per kg melk. Ook is het bodemoverschot per ha relevanter voor de relatie met de waterkwaliteit omdat het bodemoverschot per ha de nutriëntendruk op de bodem beter weergeeft.

Stikstofbodemoverschot (kg/ton melk)



Wat stelt deze indicator voor?

- In dit geval is het stikstofbodemoverschot uitgedrukt per kg melk.

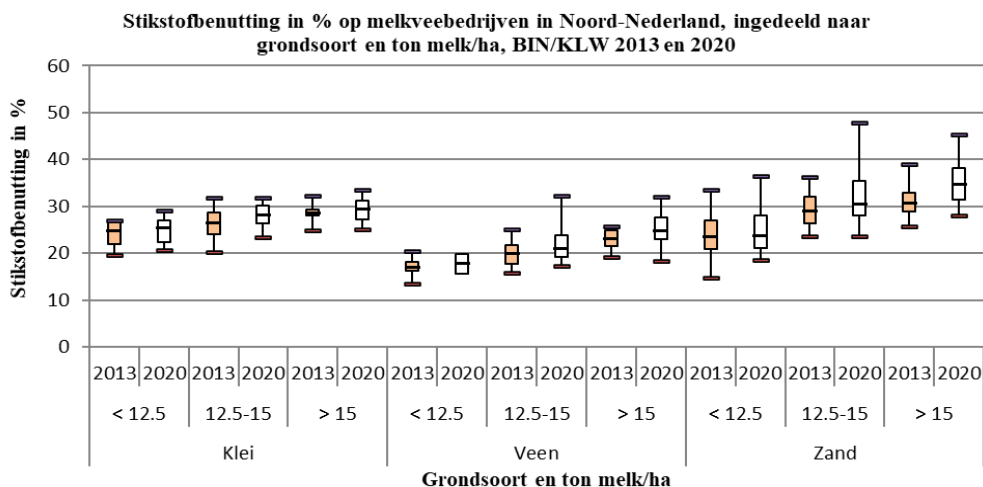
Wat laat deze figuur zien?

- Het stikstofbodemoverschot per ton melk is in 2020 meestal lager dan in 2013 maar niet altijd. De toegenomen melkproductie per ha tussen 2013 en 2020 heeft niet geleid tot hogere stikstofbodemoverschotten. Dit geldt voor alle 3 provincies;
- Er is een sterke relatie met de intensiteit;
- De spreiding is vrij groot. Het merendeel van de bedrijven zit tussen 10 en 20 kg N/ton melk. De uitersten liggen tussen 5 en 30 kg/ton melk.

Wat is de conclusie?

- Omdat het bodemoverschot vooral afhangt van de (grondgerelateerde) bemesting is de aanbeveling de streefwaarde te baseren op het overschot per ha cultuurgrond in plaats van het overschot per kg melk. Ook is het bodemoverschot per ha relevanter voor de relatie met de waterkwaliteit omdat het bodemoverschot per ha de nutriëntendruk op de bodem beter weergeeft.

Stikstofbenutting (%)



Wat stelt deze indicator voor?

Er wordt alleen gekeken naar benutting op bedrijfsniveau.

Definitie volgens de handleiding voor de Kringloopwijzer op de website verantwoorde veehouderij: "Benutting van het bedrijf is de omzetting van aanvoer van stikstof/fosfaat (via voer en meststoffen (maar ook die van klaver en depositie)) in de afvoer van stikstof/fosfaat via melk en vlees. Het niet benutte deel is het overschot op de bedrijfsbalans";

In feite kijkt de Kringloopwijzer naar vier compartimenten:

- Veestapel: de omzetting van opgenomen voer in melk en vlees. Het niet benutte deel is de (bruto) excretie
- Mest: de omzetting van excretie (onder de staart van de koe) in benutbare meststof voor het gewas (N-totaal); het niet benutte deel zijn de ammoniakverliezen uit: dierlijke mest in stal en opslag, tijdens toediening van dierlijke mest en tijdens beweiding. Voor fosfaat wordt een benutting van 100% aangehouden.
- Bodem: de omzetting van alle meststoffen (inclusief klaver, depositie en gewasresten, extra mineralisatie op veen) in bruto gewas (wat op het veld staat voor oogst/beweiding). Het niet benutte deel is het overschot op de bodem;
- Gewas: de omzetting van bruto gewas (zie hierboven) in benutbaar opgenomen voer. Het niet benutte deel zijn verliezen tijdens maaien, oogsten, conservering en beweiding.
- Binnen ieder van die compartimenten kunnen dus verliezen optreden

Let wel: intensieve bedrijven hebben in theorie een hogere benutting!

Stel: grondloos bedrijf, dan op bedrijfsniveau geen verliezen in de compartimenten bodem en gewas! Deze bedrijven wentelen als het ware een deel van de verliezen af op het bedrijf dat het voer produceert. De benutting bij de veestapel is van de 4 benuttingen per deelaspect de meest bruikbare maar ook de andere 3 benuttingen verdienen aandacht.

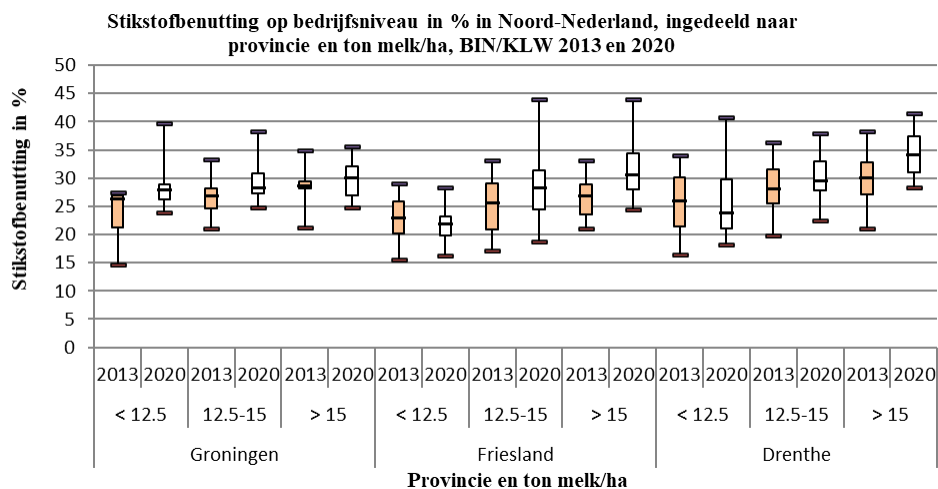
Wat laat deze figuur zien?

- In 2020 is de benutting van stikstof hoger dan in 2013. De output is hoger door meer melk en de input ook. Het absolute verschil is ongeveer gelijk maar procentueel is de output meer gestegen dan de input wat tot een hogere benutting leidt, een aspect waarom stikstofbenutting op bedrijfsniveau een minder goed bruikbare indicator is.
- Op klei- en zandgrond wordt een hogere benutting van de aangevoerde stikstof behaald dan op veengrond.
- De benutting is op intensievere bedrijven hoger dan op extensievere bedrijven. Dit heeft te maken met afwenteling van verliezen op de bedrijven die het voer produceren dat op de intensievere bedrijven wordt aangevoerd. Daarnaast speelt ook weer het aspect van relatieve verschil in output en input.
- De gemiddelde benutting van de stikstof ligt op ongeveer 30% in de klei- en zand regio en op ongeveer 20% in de zandregio

Wat is de conclusie?

- De benutting is enigszins een maat voor het efficiënt gebruik van de aangevoerde stikstof.
- De benutting is sterk afhankelijk van de bedrijfsstructuur. Voor praktische toepasbaarheid op de melkveebedrijven zou bij een eventuele normstelling rekening hiermee moeten worden gehouden.
- Het kiezen van een andere benutting, bijvoorbeeld die bij de veestapel, kent niet de noodzaak/het probleem om rekening te houden met de bedrijfsstructuur bij de normstelling.

Stikstofbenutting (%)



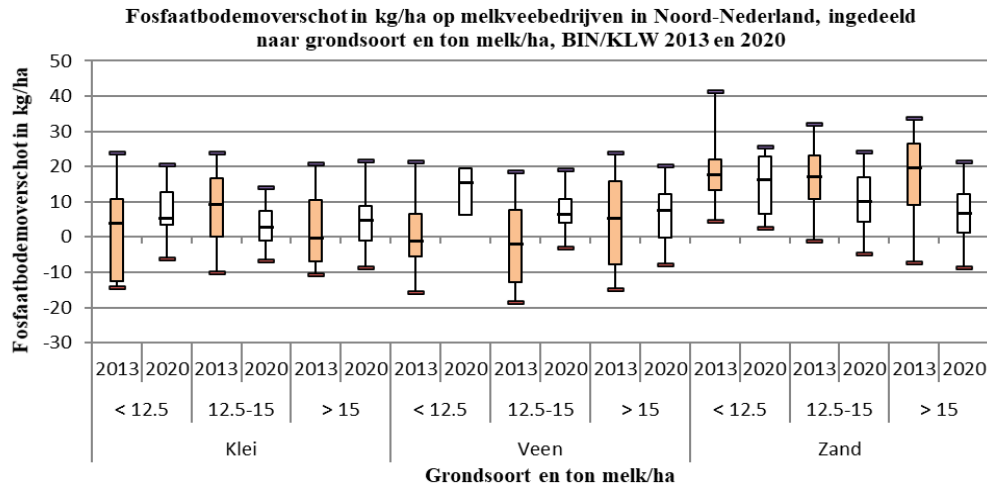
Wat laat deze figuur zien?

- De benutting van stikstof is in 2020 hoger dan in 2013;
- In Drenthe is de benutting iets hoger dan in Groningen en Friesland;
- De benutting is op intensievere bedrijven hoger dan op extensieve bedrijven. De heeft te maken met afwenteling van verliezen op de bedrijven die het voer produceren dat op de intensieve bedrijven wordt aangevoerd.
- De gemiddelde benutting van de stikstof ligt in 2020 in Groningen en Friesland net onder de 30%; in Drenthe is die ongeveer 30%.

Conclusies fosfaatbodemoverschot

- Zie de volgende dia's voor onderbouwing.
- Omdat het fosfaatbodemoverschot vooral afhangt van de (grondgerelateerde) bemesting is de aanbeveling de streefwaarde te baseren op het overschot per ha cultuurgrond en niet op het overschot per kg melk. Het is niet nodig de streefwaarde te differentiëren naar intensiteit vanwege beperkte verschillen tussen de intensiteitsklassen.
- Ook lijkt het niet nodig de streefwaarde af te laten hangen van de grondsoortregio.
- Streefwaarde gemiddeld: 0 kg fosfaat/ha (NB: deze is gebaseerd op evenwichtsbemesting; dit gaat verder dan streefwaarde 25% laagste bedrijven)
- Te overwegen valt deze streefwaarde af te laten hangen van de fosfaattoestand. Bijvoorbeeld hoog: -5 kg/ha, voldoende: 0 kg/ha, laag 5 kg/ha.
- De benutting is vooral een maat voor het efficiënt gebruik van fosfaat. Bij evenwichtsbemesting is de benutting 100%

Fosfaatbodemoverschot (kg/ha)



Wat stelt deze indicator voor?

- Het fosfaatbodemoverschot is het verschil tussen aanvoer- en afvoerposten op bedrijfsniveau! Interne stromen komen dus niet in zicht
- Aanvoerposten: voer (gemiddeld verreweg het meest: 85%), kunstmest (5%), organische mest (5%), dieren (<5%), overige (<5%)
- Voor derogatiebedrijven geen kunstmest meer (sinds 2014)
- Afvoerposten: melk en andere dierlijke producten (50%); dieren (15%); organische mest (30%), overige (5%)
- Overschot hangt af van fosfaattoestand van de grond: bij lage fosfaattoestand mag meer fosfaat worden aangevoerd
- Extensieve bedrijven: weinig aanvoer via voer; eventueel wel aanvoer via mest, ook weinig afvoer via melk en dieren
- Intensieve bedrijven: veel aanvoer, ook veel afvoer via melk, dieren en mest.

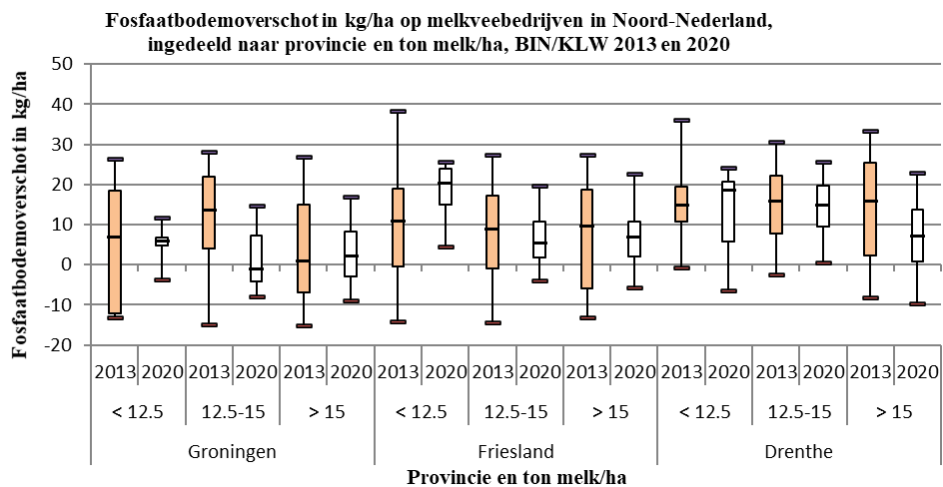
Wat laat deze figuur zien?

- Ten opzichte van 2013 is het fosfaatbodemoverschot op veengrond in 2020 hoger, op zandgrond lager en bij klei is het beeld wisselend.
- Het gemiddelde fosfaatbodemoverschot is in 2013 op zandgrond iets hoger dan op klei- en veengrond. Reden voor 2013: bij mais wordt meer gebruik gemaakt van fosfaatkunstmest; op zandgrond is het aandeel mais groter dan op de andere grondsoorten.
- Er is weinig verschil in overschot tussen intensieve en extensieve bedrijven.
- De spreiding is vrij groot. Het merendeel van de bedrijven heeft een overschot tussen de -15 en +20 kg/ha. De uitersten liggen tussen -20 en +40 kg/ha. De oorzaak van de spreiding ligt waarschijnlijk in het aandeel fosfaatarme grond, waar extra fosfaatgiften zijn toegestaan.

Wat is de conclusie?

- Het is niet nodig de streefwaarde te differentiëren naar intensiteit
- Ook lijkt het niet nodig de streefwaarde af te laten hangen van de grondsoort.
- De 25% beste bedrijven komen in 2020 op kleigrond uit op een fosfaatoverschot van ongeveer 0 kg/ha, op veengrond op ongeveer 5 kg/ha en op zandgrond ook op ongeveer 5 kg/ha;
- Het landelijke beleid heeft aangegeven evenwichtsbemesting na te streven. Er lijkt geen specifieke reden voor het Noorden te zijn van deze streefwaarde af te wijken. De streefwaarde is dan 0 kg fosfaat/ha voor alle grondsoorten;
- Te overwegen valt om deze streefwaarde af te laten hangen van de fosfaattoestand:
 - Hoog: -5
 - Voldoende: 0
 - Laag: +5
- Een consequentie van evenwichtsbemesting ten opzichte van de huidige normen is dat de plaatsingsruimte voor dierlijke mest verder wordt beperkt. Op veel bedrijven zal meer mest afgevoerd moeten worden om evenwichtsbemesting te kunnen bereiken.

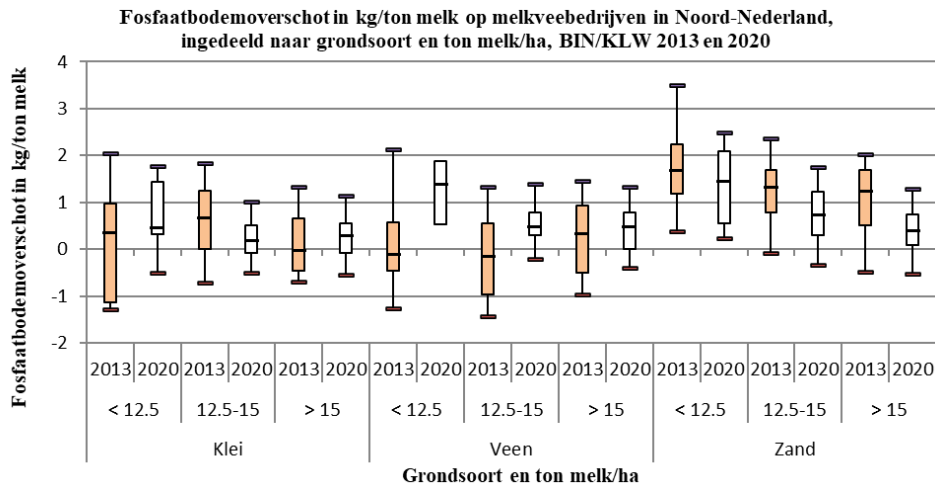
Fosfaatbodemoverschot (kg/ha)



Wat laat deze figuur zien?

Bij het fosfaatoverschot per ha zijn er geen duidelijke verschillen te zien tussen de provincies.

Fosfaatbodemoverschot (kg/ton melk)



Wat stelt deze indicator voor?

- In dit geval is het fosfaatbodemoverschot uitgedrukt per kg melk.

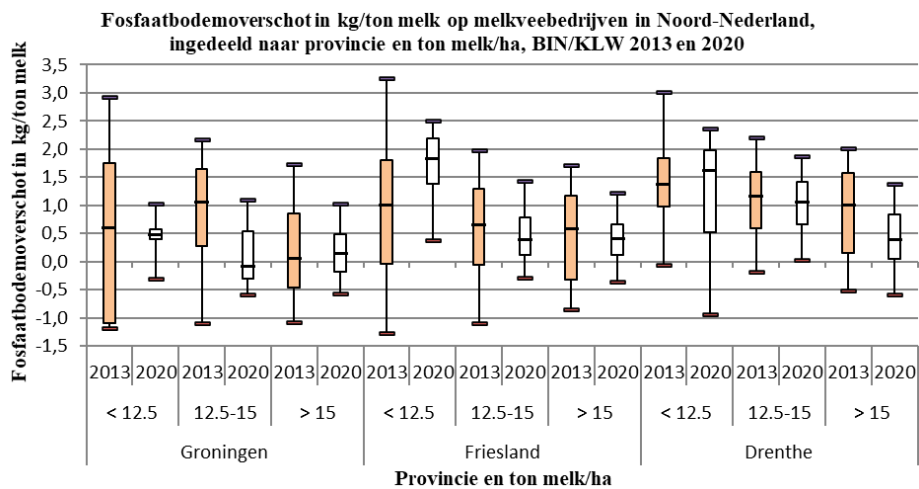
Wat laat deze figuur zien?

- In 2020 is het fosfaatbodemoverschot per kg melk op zandgrond lager dan in 2013, op veengrond hoger en bij kleigrond is het beeld wisselend;
- Het gemiddelde fosfaatbodemoverschot is in 2013 op zandgrond iets hoger dan op klei- en veengrond. Reden: bij mais wordt meer gebruik gemaakt van fosfaatkunstmest; op zandgrond is het aandeel mais groter dan op de andere grondsoorten. Voor 2020 is dat niet meer het geval, mede omdat vanaf 2014 (in het geval van derogatie hetgeen nagenoeg alle melkveebedrijven in Noord-Nederland aanvragen) geen fosfaatkunstmest meer mag worden gebruikt;
- Er is weinig verschil in overschot tussen intensieve en extensieve bedrijven;
- De spreiding is vrij groot. Het merendeel van de bedrijven heeft een overschot tussen de 0 en 1,5 kg/ton melk. De uitersten liggen tussen -1 en 2 kg/ton melk. De oorzaak van de spreiding ligt waarschijnlijk in het aandeel fosfaatarme grond, waar extra fosfaatgiften zijn toegestaan.

Wat is de conclusie?

Omdat het bodemoverschot vooral afhangt van de (grondgerelateerde) bemesting is de aanbeveling de streefwaarde te baseren op het overschot per ha cultuurgrond en niet op het overschot per kg melk.

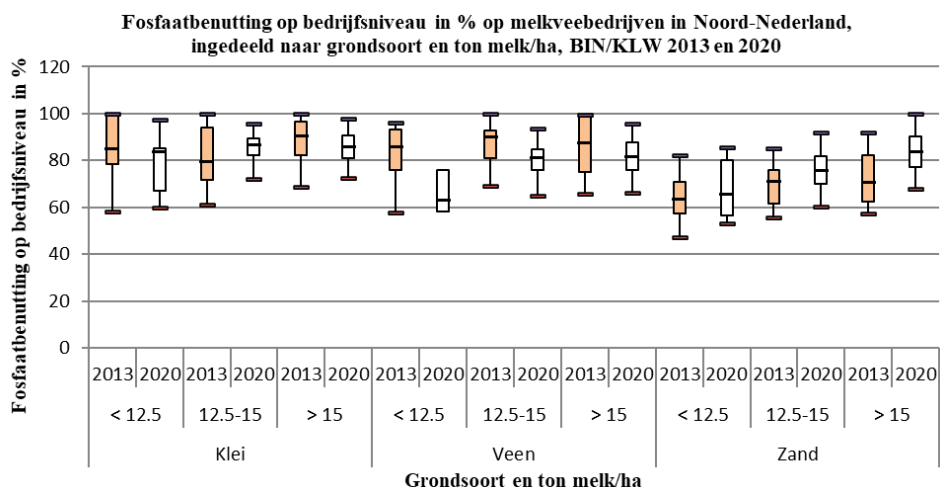
Fosfaatbodemoverschot (kg/ton melk)



Wat laat deze figuur zien?

Er is weinig verschil in het fosfaatoverschot per ton melk tussen de 3 provincies.

Fosfaatbenutting (%)



Wat stelt deze indicator voor?

Er wordt alleen gekeken naar benutting op bedrijfsniveau.

Definitie volgens de handleiding voor de Kringloopwijzer op de website verantwoorde veehouderij: "Benutting van het bedrijf is de omzetting van aanvoer van stikstof/fosfaat (via voer en meststoffen (maar ook die van klaver en depositie)) in de afvoer van stikstof/fosfaat via melk en vlees. Het niet benutte deel is het overschot op de bedrijfsbalans".

In feite kijkt de Kringloopwijzer naar vier compartimenten:

- Veevastel: de omzetting van opgenomen voer in melk en vlees. Het niet benutte deel is de (bruto) excretie;
- Mest: de omzetting van excretie (onder de staart van de koe) in benutbare meststof voor het gewas (P-totaal); Voor fosfaat wordt een benutting van 100% aangehouden;
- Bodem: de omzetting van alle meststoffen (inclusief gewasresten) in bruto gewas (wat op het veld staat voor oogst/beweidning). Het niet benutte deel is het overschot op de bodem;
- Gewas: de omzetting van bruto gewas (zie hierboven) in benutbaar opgenomen voer. Het niet benutte deel zijn verliezen tijdens maaien, oogsten, conservering en beweiding.
- Binnen ieder van die compartimenten kunnen dus verliezen optreden

Let wel: intensieve bedrijven hebben in theorie een hogere benutting!

Stel: grondloos bedrijf, dan op bedrijfsniveau geen verliezen in de compartimenten bodem en gewas! Deze bedrijven wentelen als het ware een deel van de verliezen af op het bedrijf dat het voer produceert.

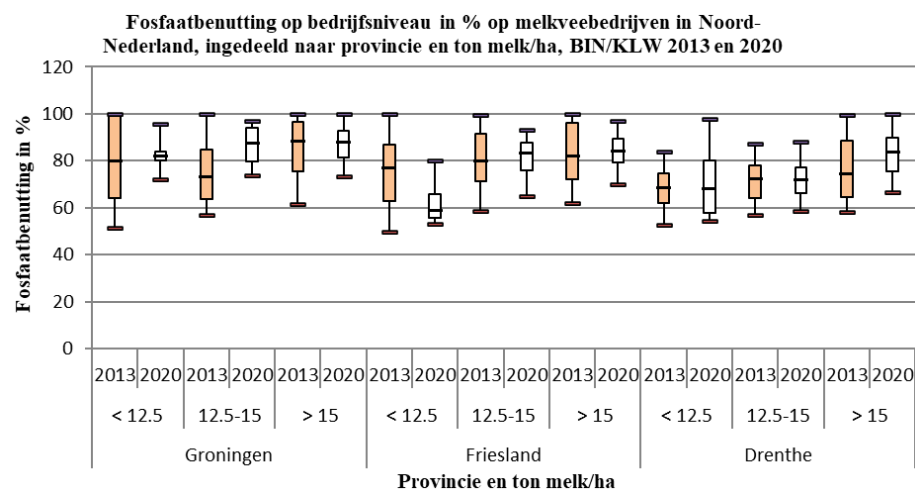
Wat laat deze figuur zien?

- Op kleigrond werd in 2013 een hogere benutting van het aangevoerde fosfaat behaald dan op zandgrond. Ook de veenbedrijven behaalden toen gemiddeld een hoge benutting. In 2020 zijn de verschillen tussen de grondsoorten kleiner.

Wat is de conclusie?

- De benutting is vooral een maat voor het efficiënt gebruik van fosfaat. Het verschil in benutting tussen de grondsoortregio's wordt waarschijnlijk verklaard door verschillen in het percentage mais van de cultuurgrond
- Een mogelijke streefwaarde is 90%. Sinds 2015 mogen bedrijven met derogatie (daaronder vallen nagenoeg alle melkveebedrijven) geen fosfaatkunstmest meer gebruiken. Onderscheid naar grondsoort of intensiteit is daardoor niet zinvol meer.

Fosfaatbenutting (%)



Wat laat deze figuur zien?

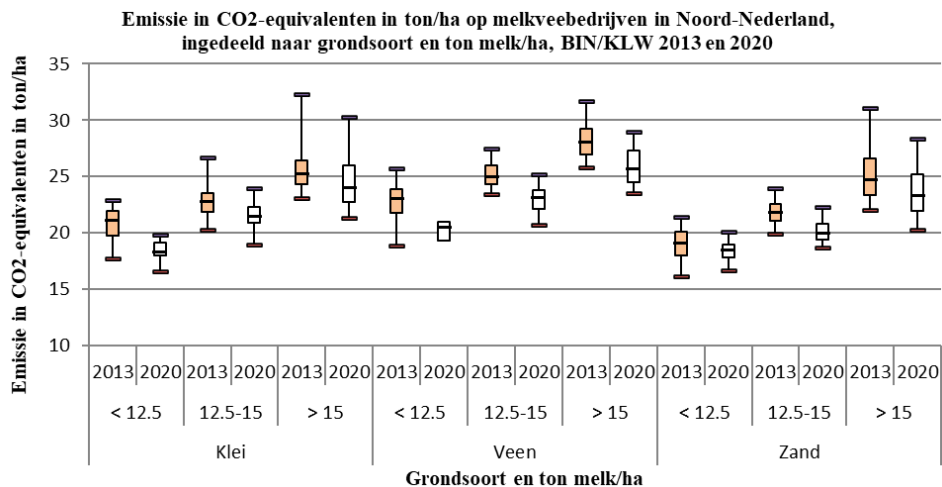
- Op kleigrond wordt een hogere benutting van de aangevoerde fosfaat behaald dan op zandgrond. De provincie Drenthe heeft nauwelijks kleigrond en voornamelijk zandgrond en er wordt relatief meer mais geteeld. De fosfaatbenutting komt daardoor wat lager uit dan in de beide andere provincies.

Conclusies broeikasgassen

- Een streefwaarde voor emissie van broeikasgassen per ha is erg afhankelijk van de intensiteit en de grondsoort; uitdrukken per kg melk daarom beter.
- Voor de klei- en zandgronden is een niveau van 1,3 tot 1,4 kg CO₂-equivalenten per kg melk haalbaar. Voor intensieve bedrijven is dit gemakkelijker haalbaar dan voor extensieve bedrijven
- Voor veengrond kan overwogen worden deze norm ook te hanteren, maar dan de natuurlijke emissie van lachgas uit veengrond niet in de berekening mee te nemen: de melkveehouder kan deze emissie niet beïnvloeden.
- De berekening van de CO₂-emissie bevat veel forfaits wat de berekening minder bedrijfsspecifiek maakt. Niettemin zijn er mogelijkheden voor melkveehouders om de berekende CO₂-emissie te verlagen, onder andere via voeding.

Met name bij de emissies buiten het bedrijf, zoals in de productie van krachtvoer en kunstmest, moet gebruik gemaakt worden van forfaits omdat niet bekend is welk(e grondstoffen voor) krachtvoeder en welke kunstmest op welke wijze is geproduceerd.

Emissie van broeikasgassen (ton/ha)



Wat stelt deze indicator voor?

On-farm en off-farm emissies

In tegenstelling tot de overige emissies, die alle gebaseerd zijn op de on-farm emissies, is de emissie van broeikasgassen gebaseerd op de som van zowel de on-farm- als de off-farm emissies! Hier is voor gekozen vanwege de beschikbaarheid van de data.

Vooraf de emissie van methaan, lachgas en een klein deel van de kooldioxide komen van het bedrijf zelf: dit zijn de zogenaamde on-farm emissies. Dit is het grootste deel van de totale broeikasgasemissies die aan een melkveebedrijf toegerekend worden, tussen de 80 en 90 procent. Het andere deel van de broeikasgasemissies is toe te schrijven aan kooldioxide. Deze komt vrij bij de productie en transport van grondstoffen. Het gaat hier dan om elektriciteit, aangevoerd (kracht)voer en kunstmest. Dit worden de zogenaamde off-farm emissies genoemd. Hierbij wordt gewerkt met zogenaamde 'default-waarden' uit andere projecten en studies. De informatie uit de tool 'Feedprint' is een belangrijke bron voor de bepaling van deze off-farm emissies. De totale broeikasgasemissies zijn op bedrijfsniveau bepaald en daarom toe te schrijven aan de activiteiten van het gehele bedrijf. Hiermee is geen onderscheid gemaakt in de emissies die toe te schrijven zijn aan melk- en vleesproductie.

Methaan: emissie vanuit dier (pens- en darmfermentatie) en mest;

Kooldioxide: aan de hand van energiegebruik (direct en indirect);

Lachgas: uit stalmest, weidemest, kunstmest, gewasresten, verliezen bij beweiding, oogsten, bewaren, aanleg nieuwe graszoden, mestopslag, veengrond en minerale gronden.

Broeikasgasequivalent

Omrekeningsfactoren:

- Kooldioxide: 1 kg CO₂,
- methaan: 34 kg CO₂,
- Lachgas: 298 kg CO₂

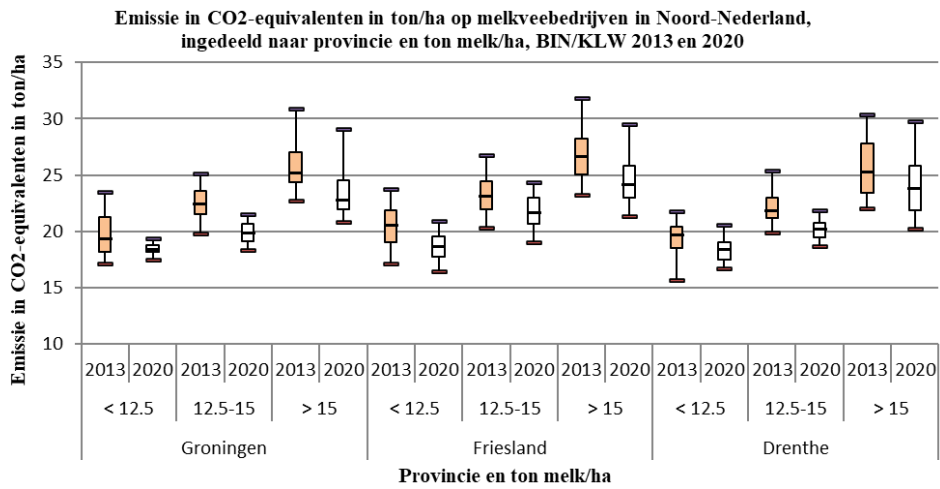
Wat laat deze figuur zien?

- De broeikasgasemissies per ha zijn in 2020 lager dan in 2013;
- De emissie varieert tussen 15 en 30 ton CO₂-equivalent per ha. Op veengrond is de emissie hoger dan op klei- en zandgrond. De oorzaak is het vrijkomen van lachgas uit veengronden;
- De emissie loopt snel op bij toenemende intensiteit: het lijkt voor intensieve bedrijven erg moeilijk om een lage emissie per ha te realiseren.

Wat is de conclusie?

- Een streefwaarde voor emissie van broeikasgassen per ha is erg afhankelijk van de intensiteit en de grondsoort;
- Onder andere vanwege de carbon footprint van melk lijkt een andere indicator beter aan te sluiten bij de landbouwpraktijk.

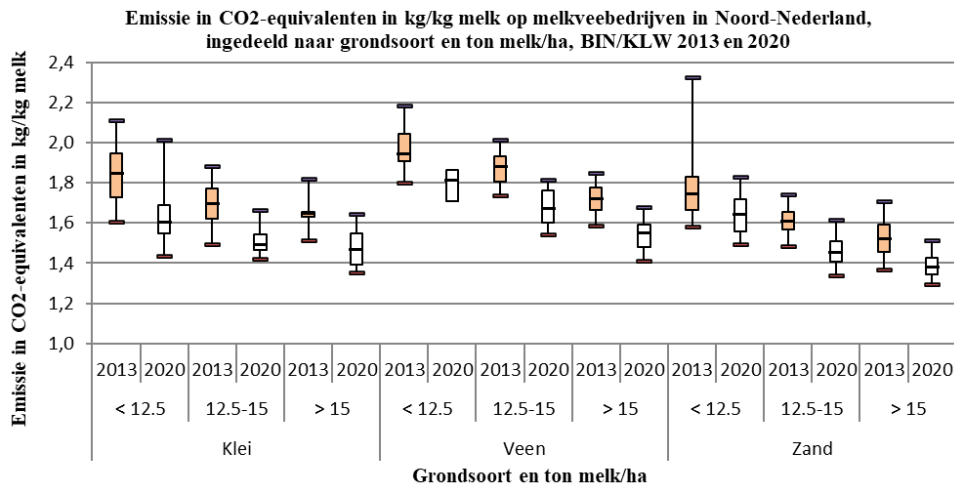
Emissie van broeikasgassen (ton/ha)



Wat laat deze figuur zien?

- Tussen de provincies zijn er geen duidelijke verschillen in de broeikasgasemissie per ha;
- De emissie varieert tussen 15 en 30 ton CO₂-equivalent per ha.

Emissie van broeikasgassen (kg/kg melk)



Wat stelt deze indicator voor?

De emissie van broeikasgassen per kg melk. Dit is de totale emissie van zowel melk- als vleesproductie. Er is geen allocatie naar alleen melk zodat deze indicator niet de zogeheten Product Environmental Footprint (PEF) van melk is. Voor de PEF-melk wordt economisch gealloceerd wat betekent dat de allocatie gevoelig is voor prijsveranderingen. De allocatie naar melk ligt nagenoeg altijd tussen 80 en 90% zodat de PEF-melk ongeveer 0,2 kg CO₂-equivalenten lager is dan de kg CO₂-equivalenten per kg melk zoals hier gepresenteerd.

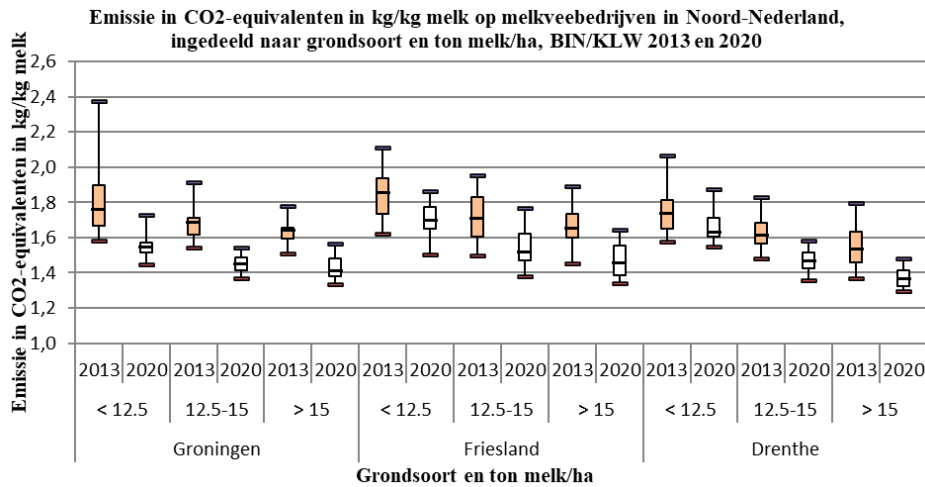
Wat laat deze figuur zien?

- In 2020 is de emissie van broeikasgassen per kg melk lager bij alle grondsoorten en intensiteitsklassen dan in 2013;
- Intensieve bedrijven stoten per kg melk minder broeikasgassen uit dan extensieve bedrijven;
- Op veengrond is de emissie per kg melk hoger dan in de andere regio's vanwege emissie van lachgas uit veengrond;
- De basis voor de berekening van de broeikasgasemissie is waarschijnlijk nog niet 'volgroeid', met het risico dat de uitkomsten kunnen veranderen;
- De berekening van de broeikasgasemissies is vrijwel helemaal gebaseerd op forfaits; Het handelingsperspectief voor veehouders om de berekende broeikasgasemissie te beïnvloeden is daardoor kleiner.

Wat is de conclusie?

- Voor de klei- en zandgronden is een niveau van 1,3 tot 1,4 kg CO₂-equivalent per kg melk haalbaar. Voor intensieve bedrijven is dit gemakkelijker haalbaar dan voor extensieve bedrijven;
- Voor de veengronden kan overwogen worden deze streefwaarde ook te hanteren, maar de natuurlijke emissie van lachgas uit veengrond dan niet in de berekening mee te nemen.

Emissie van broeikasgassen (kg/kg melk)



Wat laat deze figuur zien?

- In Friesland is de emissie per kg melk hoger dan in de andere provincies in verband met emissie van lachgas uit veengrond
- De bandbreedten zijn klein;
- De basis voor de berekening van de broeikasgasemissie is waarschijnlijk nog niet 'volgroeid', met risico dat de uitkomsten kunnen veranderen
- De berekening van de broeikasgassen is vrijwel helemaal gebaseerd op forfaits. Het handelingsperspectief voor veehouders om de berekende broeikasgasemissie te beïnvloeden is daarom klein.

Wat is de conclusie?

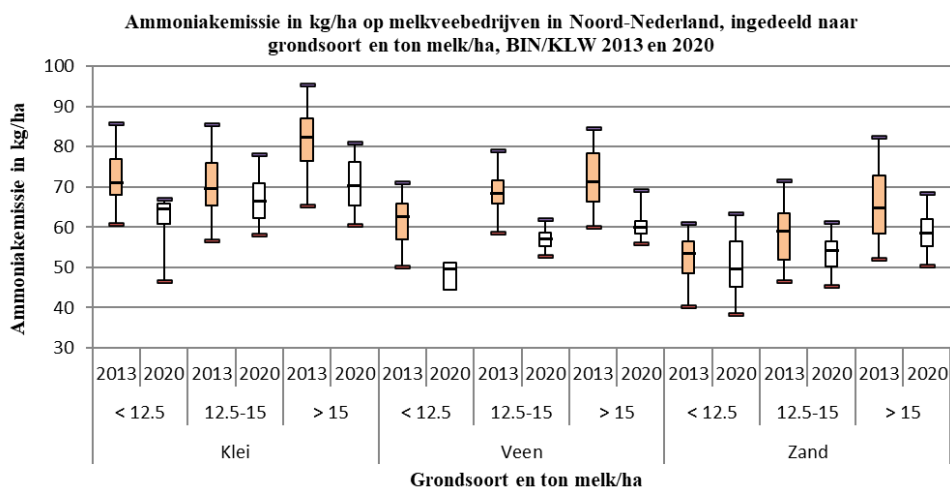
Los van de grondsoort zijn de verschillen tussen de provincies in broeikasgasemissie per kg melk klein.

Conclusies ammoniakemissie

- Een streefwaarde van 50 kg/ha lijkt haalbaar voor veen en zand. Voor klei ligt de waarde hoger: 60 kg/ha.
- Een alternatieve streefwaarde is 25 kg/GVE. Deze waarde zou ook gebruikt kunnen worden als streven voor de emissie per dierplaats. Op de bedrijven op zand wordt dat niveau nu al vaker gehaald dan op veen en klei.

Het is waarschijnlijk beter om de ammoniakemissie te splitsen in een deel per dier en een deel per oppervlakte-eenheid. De stal- en opslagemissie wordt dan uitgedrukt per GVE: de stal- en opslagemissie is verbonden aan het aantal dieren en staat los van het areaal van een bedrijf. De emissie bij weiden, bij (kunst)mest toedienen en vanuit gewasresten wordt dan uitgedrukt per ha: deze emissies zijn verbonden aan de grond/het grondgebruik.

Ammoniakemissie (kg/ha)



Wat stelt deze indicator voor?

Ammoniakemissie bestaat uit emissie vanuit

- stal en mestopslag;
- toediening van dierlijke mest;
- toediening van kunstmest;
- beweiding;
- gewasresten tijdens beweiding;
- gewasresten tijdens oogst.

In het algemeen zijn de belangrijkste emissiebronnen stal en mestopslag en toediening van dierlijke mest. Emissie vanuit kunstmest, gewasresten en tijdens beweiden zijn meestal van weinig betekenis.

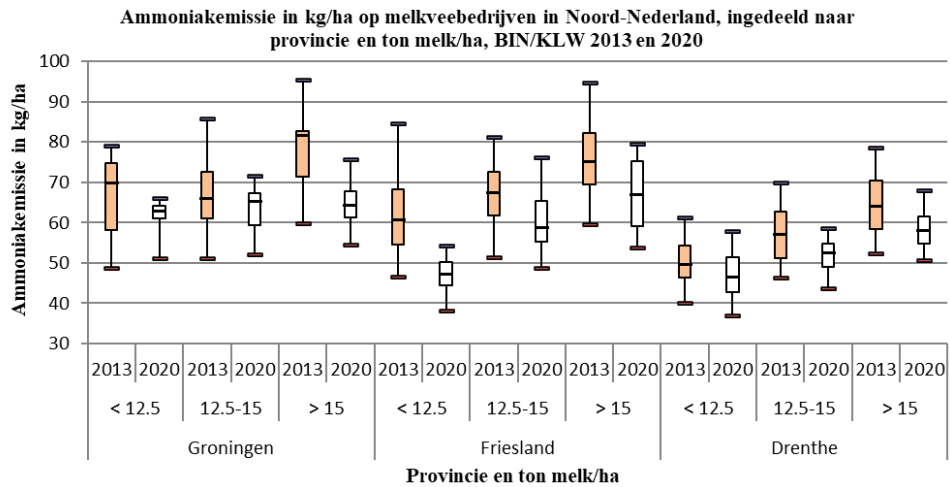
Wat laat deze figuur zien?

- De ammoniakemissie per ha is in 2020 lager dan in 2013;
- Op zandgrond is de ammoniakemissie lager dan op klei waarvoor diverse oorzaken kunnen gelden: o.a. andere eiwitgehalten gras, groter aandeel mais in het rantsoen, vaker gebruik van meer emissiebeperkende toedieningsapparatuur (vaker zodebemesting en minder sleepvoet). De gemiddelde emissie ligt in 2013 rond 70 kg/ha en in 2020 rond 60 kg/ha, variërend van 50 tot 80 kg.
- Verwacht werd dat de ammoniakemissie sterk zou toenemen bij een hogere intensiteit. Immers, de emissie vanuit de stal is grotendeels afhankelijk van de veebezetting. Dit effect is goed zichtbaar op de bedrijven op veen en zand en wat minder op klei.

Wat is de conclusie?

Een streefwaarde van 50 kg/ha lijkt haalbaar voor veen en zand, voor klei is dat 60 kg/ha. Voor intensievere bedrijven zijn de streefwaarden moeilijker te realiseren dan voor extensieve bedrijven.

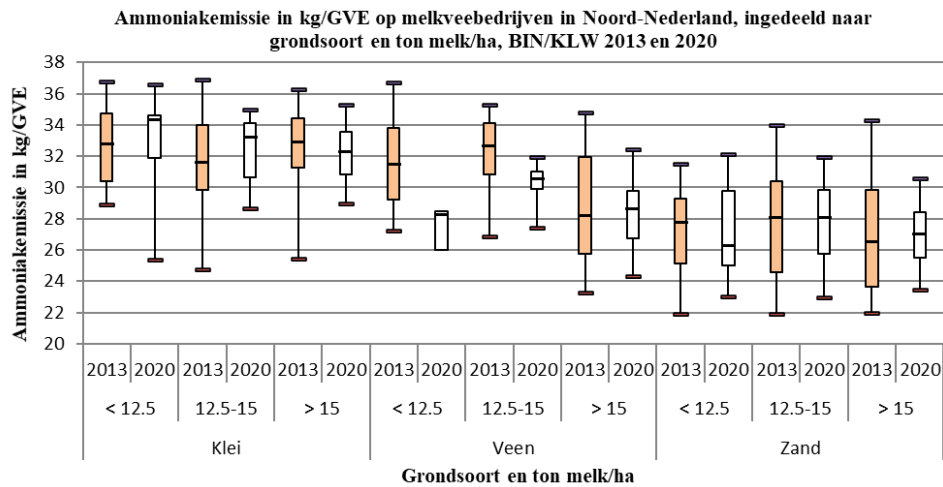
Ammoniakemissie (kg/ha)



Wat laat deze figuur zien?

- In Drenthe is de ammoniakemissie per ha lager dan in de andere 2 provincies. Eiwitgehalten gras, groter aandeel mais in het rantsoen, vaker gebruik van meer emissiebeperkende toedieningsapparatuur (vaker zodebemesting en minder sleepvoet) kunnen hierin meespelen.

Ammoniakemissie (kg/GVE)



Wat stelt deze indicator voor?

- In dit geval is de ammoniakemissie gerelateerd aan de veebezetting.

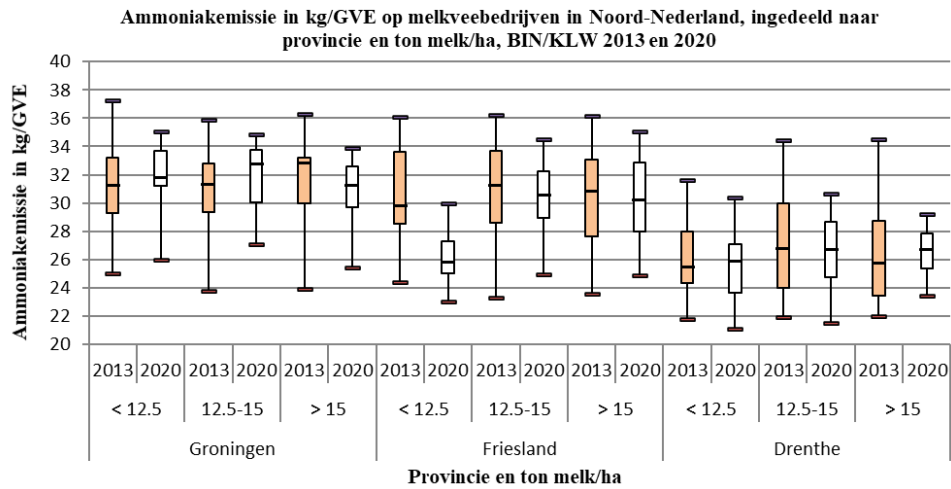
Wat laat deze figuur zien?

- De ammoniakemissie per GVE is in 2020 soms hoger, vooral op klei, maar ook wel eens lager zoals hier en daar op veen en zand. Het aantal GVE/ha is in 2020 iets lager dan in 2013: net iets meer melkkoeien per ha maar duidelijk minder jongvee/ha.
- De gemiddelde ammoniakemissie ligt rond 30 kg NH₃/GVE. De emissie op een deel van de veenbedrijven en op de zandbedrijven is ongeveer 10% lager;
- De spreiding is vrij groot. Het merendeel van de bedrijven heeft een ammoniakemissie tussen 25 en 35 kg/GVE. De uitersten liggen tussen 22 en 38 kg/GVE.

Wat is de conclusie?

Een mogelijke streefwaarde is 25 kg/GVE. Op de bedrijven op zandgrond wordt dat niveau nu al vaker gehaald dan op de andere grondsoorten.

Ammoniakemissie (kg/GVE)



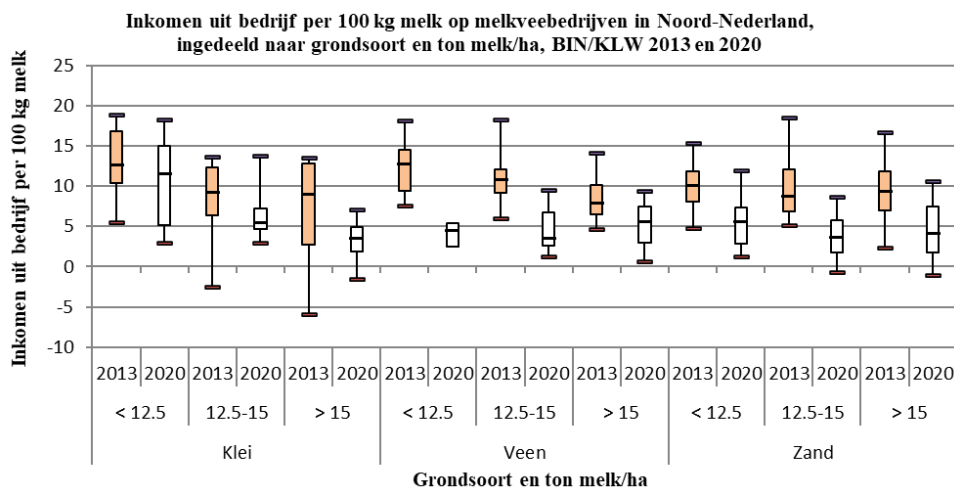
Wat laat deze figuur zien?

- De ammoniakemissie per GVE is in Drenthe lager dan in de andere 2 provincies.

Conclusies inkomen en management

- Het inkomen per kg melk vertoont een grote spreiding, maar is weinig afhankelijk van grondsoort of intensiteit. De managementcapaciteit van de ondernemer lijkt een grote rol te spelen
- Bedrijven met laag stikstofoverschot hebben gemiddeld gezien geen slechter inkomen dan vergelijkbare bedrijven met een hoog stikstofoverschot.
- Bedrijven met laag fosfaatoverschot hebben gemiddeld gezien geen slechter inkomen dan vergelijkbare bedrijven met een hoog fosfaatoverschot.
- Koplopers zijn uitstekende managers die kans zien om op meerdere items goed te scoren. Zij zien kans maatschappelijke wensen in hun bedrijfsvoering te integreren zonder dat het ten koste gaat van hun inkomen.
- Deze conclusies kwamen uit de studie in 2015 en worden duidelijk herbevestigd in deze studie met de jaren 2013 en 2020.

Inkomen uit bedrijf (€/100 kg melk)



Wat stelt deze indicator voor?

Het inkomen uit bedrijf is het verschil tussen de opbrengsten en de som van betaalde kosten en afschrijvingen. Niet inbegrepen zijn:

- opbrengsten/kosten die niet aan het bedrijf gerelateerd zijn, zoals neveninkomsten van gezinsleden;
- Berekende arbeidskosten van ondernemer of gezinsleden;
- Berekende vergoedingen voor inzet van eigen vermogen.

Het inkomen uit bedrijf is gerelateerd aan de melkproductie.

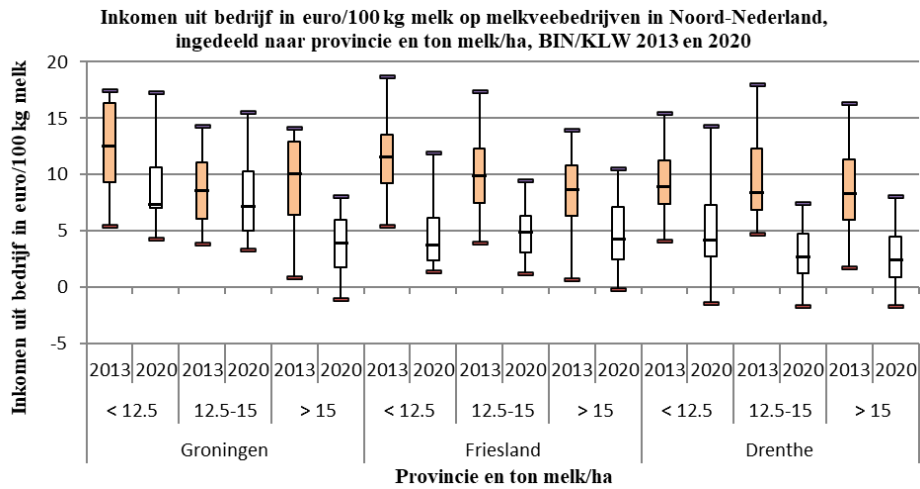
Wat laat deze figuur zien?

- Het inkomen uit bedrijf per 100 kg melk is in 2020 in alle groepen lager dan in 2013. Zowel een wat lagere melkprijs als hogere prijzen voor voer en meststoffen spelen hierin mee. Het verschil tussen de jaren is gemiddeld ongeveer 5 euro per 100 kg melk maar er zijn groepen met kleinere en ook met grotere verschillen;
- Het inkomen uit bedrijf ligt gemiddeld in alle groepen tussen 3 en 13 euro per 100 kg melk;
- Het inkomen per 100 kg melk is op zand iets lager dan op klei en veen;
- De spreiding binnen de groepen is groot. Het inkomen uit bedrijf varieert ruwweg tussen 0 en 15 euro per 100 kg melk. Bij een gemiddelde productieomvang betekent dat een inkomensverschil van meer dan 100.000 euro per bedrijf.
- Op intensieve bedrijven is het inkomen per kg vaak iets lager dan op extensieve bedrijven. Op klei is dat effect groter dan op veen en zand.

Wat is de conclusie?

Het inkomen vertoont een grote spreiding, maar is niet sterk afhankelijk van grondsoort of intensiteit. De managementcapaciteit van de ondernemer lijkt een grote rol te spelen.

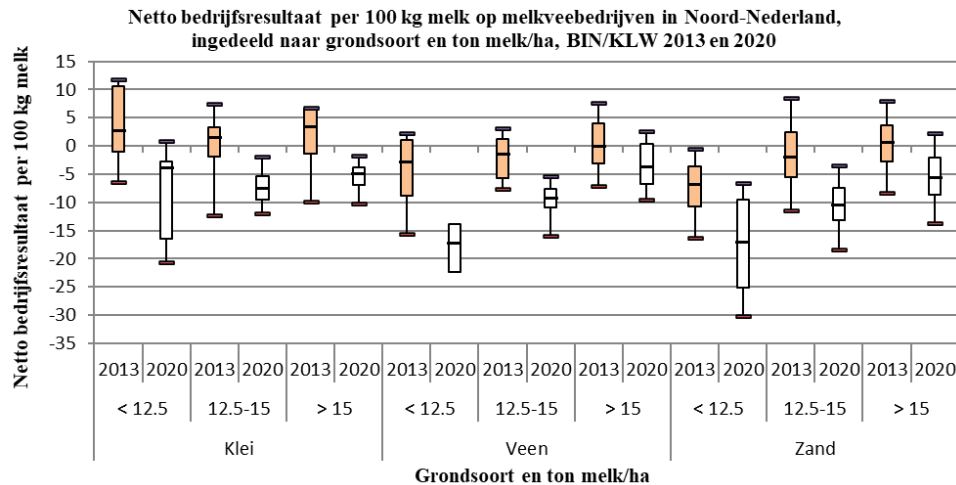
Inkomen uit bedrijf (€/100 kg melk)



Wat laat deze figuur zien?

- In 2020 is in Drenthe het inkomen uit bedrijf per 100 kg melk het laagst en in Groningen het hoogst. In 2013 waren deze verschillen minder duidelijk.

Nettobedrijfsresultaat (€/100 kg melk)



Wat geeft deze indicator weer?

Het netto-bedrijfsresultaat is alle bedrijfsopbrengsten minus alle bedrijfskosten. Daarbij worden voor niet uitbetaalde arbeid normatieve uurlonen vermenigvuldigd met de ingeschatte arbeidsuren.

Bij de rente op vermogen wordt aan de waarde van de verschillende onderdelen op de balans (de diverse activa) een normatieve rente gekoppeld: zo kan de totale berekende rente bepaald worden. In de activa wordt geen onderscheid gemaakt in vreemd of eigen vermogen (dat zijn passiva) zodat de berekende rente het totale vermogen behelst. Dat betekent dat de betaalde rente uit de kosten gehaald wordt: anders zou er een dubbel telling van rente op het vreemde vermogen optreden.

In de praktijk nemen ondernemers en gezinsleden veelal genoeg met een lagere dan marktconforme beloning voor hun arbeid en kapitaal. Daardoor is het netto-bedrijfsresultaat vaak negatief.

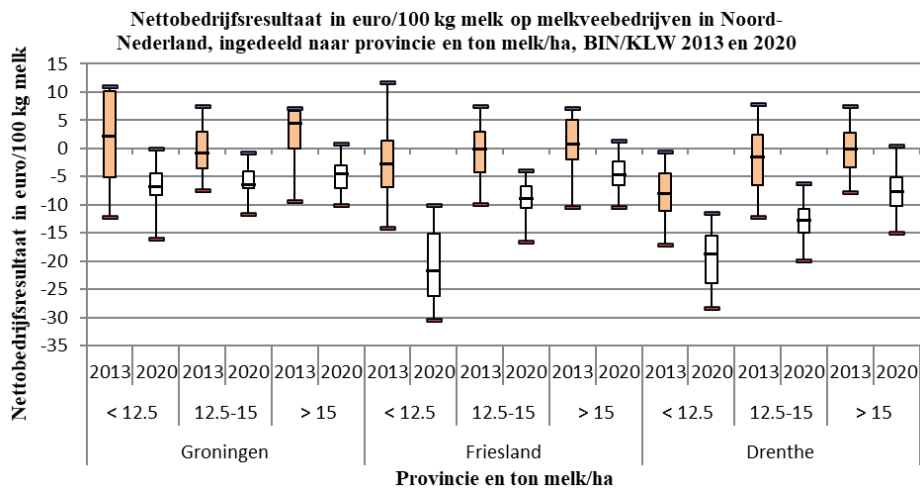
Wat laat de figuur zien?

- In 2013 is het netto-bedrijfsresultaat hoger dan in 2020 en nu en dan nog positief. In 2020 zijn er nauwelijks positieve netto-bedrijfsresultaten. Lagere melkprices en hogere kosten voor diverse inputs zorgen voor deze teruggang;
- In 2013 is er op veen- en zandgronden enig verband te zien tussen netto-bedrijfsresultaat per 100 kg melk en intensiteit maar in 2020 is dat verband sterker en treedt dit ook op bij kleigrond. De intensievere bedrijven hebben een hogere melkproductie per bedrijf en boeken daarmee meer schaalvoordelen. Bij het inkomen uit bedrijf was dit verband niet zo duidelijk: kleinere bedrijven (die vaak ook wat extensiever zijn) hebben relatief minder betaalde en relatief meer berekende kosten dan grotere bedrijven.

Wat is de conclusie?

- Veelal realiseren melkveebedrijven geen marktconforme vergoeding voor eigen arbeid en eigen vermogen;
- Het netto-bedrijfsresultaat is doorgaans wat beter bij grotere en/of intensievere bedrijven. Net zoals bij het inkomen uit bedrijf is de spreiding groot. Verschil in management(niveau) is waarschijnlijk een belangrijke verklaring voor deze spreiding.

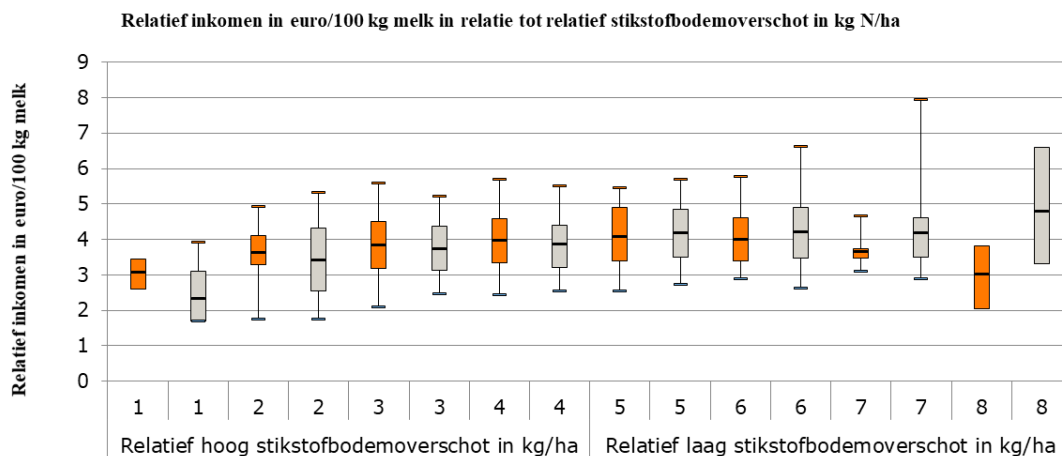
Nettobedrijfsresultaat (€/100 kg melk)



Wat laat deze figuur zien?

Het netto-bedrijfsresultaat per 100 kg melk verschilt weinig tussen de provincies.

Inkomen uit bedrijf (melkveebedrijven Noord-Nederland) naar stikstofbodemoverschot/ha



Wat stelt deze figuur voor?

- Doel van de figuur is een eventuele relatie te laten zien tussen het stikstofbodemoverschot en het inkomen
- Op de X-as is het stikstofbodemoverschot/ha afgezet. De individuele bedrijven zijn gescoord ten opzichte van de gemiddelde score in de gedefinieerde negen groepen waarbij de negen groepen zijn ingedeeld op basis van grondsoort en intensiteit. Vervolgens zijn die individuele scores, variërend van 0 tot 8, gegroepeerd in klassen. Er is voor een boxplot gekozen omdat dan geen individuele waarnemingen worden weergegeven (dit in tegenstelling tot een scatterplot).
- Het inkomen uit bedrijf is uitgedrukt per 100 kg melk. Ook voor het inkomen is bovengenoemde score toegepast. Dit kengetal is op de Y-as geplaatst

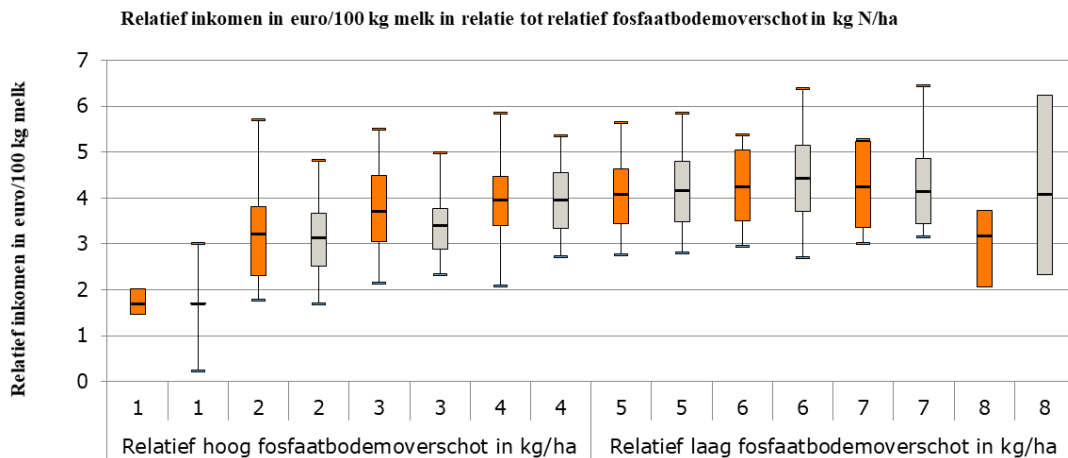
Wat laat deze figuur zien?

- In 2013 is er geen verband te zien tussen stikstofbodemoverschot in kg N per ha en het inkomen uit bedrijf in euro per 100 kg melk. In 2020 lijkt het inkomen wat hoger te zijn bij lagere stikstofbodemoverschotten maar gezien de sterke overlap tussen de verschillende boxen is dit verband verre van significant.
- Het zeer zwakke verband in 2020 kan komen uit het technische vlak (minder verliezen kunnen goed uitpakken voor het inkomen) maar ook uit het management (beter management uit zich op verschillende vlakken: dus zowel in een efficiënt gebruik van de aangevoerde fosfaat als van andere productiemiddelen).

Wat is de conclusie?

- Bedrijven met een laag stikstofbodemoverschot hebben gemiddeld gezien geen lager inkomen dan vergelijkbare bedrijven met een hoog stikstofbodemoverschot.
- Ten aanzien van de relatie tussen stikstofbodemoverschot in kg N per ha en het netto-bedrijfsresultaat in euro per 100 kg melk geldt dezelfde conclusie.

Inkomen uit bedrijf (melkveebedrijven Noord-Nederland) naar fosfaatoverschot/ha



Wat stelt deze figuur voor?

- Doel van de figuur is een eventuele relatie te laten zien tussen het fosfaatbodemoverschot en het inkomen
- Op de X-as is het fosfaatbodemoverschot/ha afgezet. De individuele bedrijven zijn gescoord ten opzichte van de gemiddelde score in de gedefinieerde negen groepen waarbij de negen groepen zijn ingedeeld op basis van grondsoort en intensiteit. Vervolgens zijn die individuele scores, variërend van 0 tot 8, gegroepeerd in klassen. Er is voor een boxplot gekozen omdat dan geen individuele waarnemingen worden weergegeven (dit in tegenstelling tot een scatterplot).
- Het inkomen uit bedrijf is uitgedrukt per 100 kg melk. Ook voor het inkomen is bovengenoemde score toegepast. Dit kengetal is op de Y-as geplaatst

Wat laat deze figuur zien?

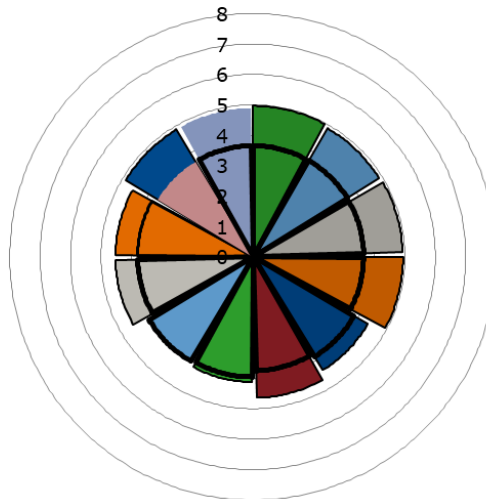
- Zowel in 2013 als in 2020 is er geen verband te zien tussen fosfaatbodemoverschot in kg P2O5 per ha en het inkomen uit bedrijf in euro per 100 kg melk.

Wat is de conclusie?

- Bedrijven met een laag fosfaatbodemoverschot hebben gemiddeld gezien geen lager inkomen dan vergelijkbare bedrijven met een hoog fosfaatbodemoverschot.
- Ten aanzien van de relatie tussen fosfaatbodemoverschot in kg P2O5 per ha en het netto-bedrijfsresultaat in euro per 100 kg melk geldt dezelfde conclusie.

Koplopers Noord-Nederland duurzaamheid 2013

- Stikstofbodemoverschot inclusief mineralisatie in kg/ha
- Stikstofbodemoverschot inclusief mineralisatie in kg/ton melk
- Fosfaatbodemoverschot in kg/ha
- Fosfaatbodemoverschot in kg/ton melk
- CO2-emissie in ton CO2-equivalenten per ha
- CO2-emissie in kg CO2-equivalenten per kg melk
- Ammoniakemissie in kg NH3 per ha
- Ammoniakemissie in kg NH3 per GVE
- Inkomen uit bedrijf in euro per 100 kg melk
- Netto bedrijfsresultaat in euro per 100 kg melk
- Benutting stikstof op bedrijfsniveau in %
- Benutting fosfaat op bedrijfsniveau in %



Wat stelt deze figuur voor?

- Scores van koplopers en de overige bedrijven op de indicatoren in deze studie
- Toegesplitst op de bedrijven in Noord-Nederland in het jaar 2013
- Als indicatoren zijn de kengetallen gebruikt die in deze studie zijn onderzocht
- Koplopers zijn gedefinieerd als de bedrijven die gemiddeld over de indicatoren bij de beste 25% horen

Het gekleurde deel van de taartpunt geeft het gemiddelde aan van de kopgroepbedrijven; de vette streep het gemiddelde van de overige 75% van de bedrijven.

Wat laat deze figuur zien?

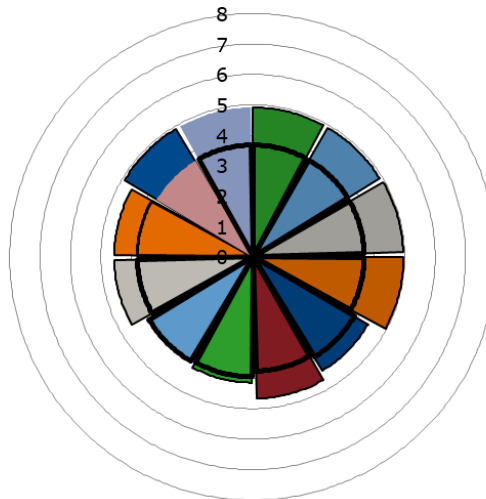
- De kopgroepbedrijven doen het niet alleen overall beter, maar ook op de afzonderlijke kengetallen.
- Bij ammoniak zijn de verschillen klein, bij de overige kengetallen springen de koplopers er meer uit.
- Zowel de milieuscores als het inkomen zijn beter

Wat is de conclusie?

- Betere prestaties op milieugebied hoeven niet ten koste te gaan van het inkomen.
- Koplopers zijn uitstekende managers die kans zien om op meerdere items goed te scoren.
- Zij zien kans maatschappelijke wensen in hun bedrijfsvoering te integreren zonder dat het ten koste gaat van hun inkomen

Koplopers Noord-Nederland duurzaamheid 2020

- Stikstofbodemschot inclusief mineralisatie in kg/ha
- Stikstofbodemschot inclusief mineralisatie in kg/ton melk
- Fosfaatbodemschot in kg/ha
- Fosfaatbodemschot in kg/ton melk
- CO2-emissie in ton CO2-equivalenten per ha
- CO2-emissie in kg CO2-equivalenten per kg melk
- Ammoniakemissie in kg NH3 per ha
- Ammoniakemissie in kg NH3 per GVE
- Inkomen uit bedrijf in euro per 100 kg melk
- Netto bedrijfsresultaat in euro per 100 kg melk
- Benutting stikstof op bedrijfsniveau in %
- Benutting fosfaat op bedrijfsniveau in %



Wat stelt deze figuur voor?

- Scores van koplopers en de overige bedrijven op de indicatoren in deze studie
- Toegesplitst op de bedrijven in Noord-Nederland in het jaar 2020
- Als indicatoren zijn de kengetallen gebruikt die in deze studie zijn onderzocht
- Koplopers zijn gedefinieerd als de bedrijven die gemiddeld over de indicatoren bij de beste 25% horen

Het gekleurde deel van de taartpunt geeft het gemiddelde aan van de kopgroepbedrijven; de vette streep het gemiddelde van de overige 75% van de bedrijven.

Wat laat deze figuur zien?

- De kopgroepbedrijven doen het niet alleen overall beter, maar ook op de afzonderlijke kengetallen.
- Bij ammoniak zijn de verschillen klein, bij de overige kengetallen springen de koplopers er meer uit.
- Zowel de milieuscores als het inkomen zijn beter

Wat is de conclusie?

- Betere prestaties op milieugebied hoeven niet ten koste te gaan van het inkomen.
- Koplopers zijn uitstekende managers die kans zien om op meerdere items goed te scoren.
- Zij zien kans maatschappelijke wensen in hun bedrijfsvoering te integreren zonder dat het ten koste gaat van hun inkomen.
- De verschillen zijn in 2020 vergelijkbaar met die in 2013.

Meer informatie

Co Daatselaar
co.daatselaar@wur.nl

+31 (0)320 293 544
www.wur.nl/economic-research

Wageningen Economic Research 2023-064
Projectcode 2282200743

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen
Economic Research in opdracht van
Agroagenda Noord-Nederland/melkveeagenda.

Fotografie: Shutterstock

