Ex ante onderzoek t.b.v. het 8e Nitraat Actieprogramma

Kwantitatieve beoordeling van het effect van rekenvariant 8AP9 op de waterkwaliteit en gasvormige emissies uit landbouwgronden

11-11-2025. Kenmerk 2526939

Samenvatting

I. Aanleiding en doel

Ter voorbereiding van het achtste actieprogramma Nitraatrichtlijn (8e AP), dat zal gelden voor de periode 2026-2029, is door Wageningen University and Research (WUR) in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) een ex ante onderzoek uitgevoerd. In het ex ante onderzoek zijn de effecten van verschillende varianten van een maatregelpakket op de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater en op de economie op bedrijfsniveau inzichtelijk gemaakt. Ook zijn mogelijke neveneffecten op gasvormige emissies, bodemkwaliteit en biodiversiteit beoordeeld.

Op verzoek van LVVN is in een vervolgfase een extra rekenvariant (8AP9) doorgerekend waarin het huidige voornemen voor invulling van de aanpassing van de stikstofgebruiksnormen is meegenomen. In deze vervolgfase is alleen het effect van rekenvariant 8AP9 op de waterkwaliteit en gasvormige emissies doorgerekend. Het effect op de economie en de inpasbaarheid op bedrijfsniveau is in het vervolgonderzoek niet meegenomen. Ook het effect op de bodemkwaliteit, biodiversiteit, verdroging en wateroverlast is niet in beschouwing genomen.

II. Aanpak

II.1 Basisjaar, Referentie en Zichtjaren voor waterkwaliteit

Voor de beoordeling van de milieueffecten van het maatregelpakket 8AP9 zijn dezelfde uitgangspunten aangehouden als in het ex ante onderzoek 8e AP. Het effect van rekenvariant 8AP9 op de waterkwaliteit en gasvormige emissies in de zichtjaren 2030 en 2045 zijn vergeleken met het Basisjaar 2022 en de Referentie. Voor de Referentie is uitgegaan van de landbouwkundige ontwikkelingen die zijn opgenomen in de KEV 2024, op basis van het vastgestelde en voorgenomen beleid op 1 mei 2024. Daarin zijn ook de maatregelen uit het Zevende Actieprogramma Nitraatrichtlijn (7e AP) en de Derogatiebeschikking 2022/2069 opgenomen. Hierbij is het uitgangspunt aangehouden dat deze maatregelen van kracht blijven in de Referentie. Voor een uitgebreidere toelichting wordt verwezen naar de rapportage die is opgesteld in het kader van het ex ante onderzoek van het 8e AP (Van Boekel et al., 2025).

II.3 Maatregelen en rekenvariant 8AP9

De maatregelen, aangeleverd door het Ministerie van LVVN, die zijn opgenomen in maatregelpakket 8AP9 staan geformuleerd in tabel S1. Dit zijn dezelfde maatregelen voor de rekenvarianten 8AP1 t/m 8AP8 in het ex ante onderzoek van het 8e AP. Het verschil tussen de rekenvarianten die zijn meegenomen in het ex ante onderzoek (8AP1 t/m 8AP8) en rekenvariant 8AP9 is de hoogte van de stikstofgebruiksnorm. Bij rekenvariant 8AP9 is tevens rekening gehouden met de bepaling van nieuwe aandachtsgebieden voor stikstof (oppervlaktewater), voorheen de nutriënten verontreinigde gebieden (NV-gebieden) en de bijbehorende maatregel, de korting op de stikstofgebruiksnorm met 10% of 20% in een aandachtsgebied voor stikstof.

Tabel S1 *Overzicht van de maatregelen die onderdeel zijn van het maatregelpakket 8AP9 dat is doorgerekend in een aanvullende opdracht in het kader van het ex ante onderzoek 8e AP.*

Afkorting maatregel	Omschrijving	Toepassingsgebied
Mestvrije bufferstrook	Vervanging van de huidige breedte van de bufferstrook naar 0,5 of 1,0 m	Gebieden op klei/veen waar grondwaterkwaliteit goed is en dat geen NV-gebied voor oppervlaktewater voor N en/of P is.
1:3-rotatie met rustgewassen[1]	Aanpassen van het bouwplan met een minimaal 1:3 rotatie van rustgewassen	Zand Zuid en Lössregio
2:6-rotatie met rustgewassen[1]	Aanpassen van het bouwplan met een minimaal 2:6 rotatie van rustgewassen	Zand Zuid en Lössregio
Behoud areaal grasland	Behoud areaal grasland: uitgaande van verhouding areaal grasland en bouwland in 2022	Voor alle grondsoorten/heel Nederland
Aanpassing van de stikstofgebruiksnormen	Actualisatie van de N-gebruiksnorm zoals deze zijn aangeleverd door het Ministerie van LVVN	Voor alle grondsoorten/heel Nederland met een additionele korting in de aandachtsgebieden voor stikstof van 10% (categorie 1) of categorie 20% (categorie 2).[2]
N-mineraal meting bij scheuren grasland	Aanpassing van de N-gebruiksnorm na scheuren grasland o.b.v. N-mineraal	Zand Zuid en Lössregio
Bodembedekking in de winter na maïsteelt	Na maïsoogst gras of ander gewas dat de bodem bedekt in de winter	Klei- en Veenregio
Aanleg infiltratiegreppels	Aanleg infiltratiegreppels	Aandachtsgebieden oppervlaktewater voor P

1. Bij het doorrekenen van de effecten van de maatregelen op de nitraatconcentraties in het grondwater en de stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater is voor een rotatie van 2:6 hetzelfde effect verondersteld als voor een rotatie van 1:3. In de berekeningen is alleen de 1:3 rotatie meegenomen.
2. De additionele korting van 10% of 20% is niet van toepassing op zand- en lössgronden in het zandgebied Zand Zuid en de Lössregio.

II.4 Beoordelingsmethode

De effecten van maatregelen en maatregelpakketten op de waterkwaliteit zijn bepaald met het model INITIATOR en het Landelijk Waterkwaliteitsmodel (LWKM 1.2).

- Met het INITIATOR-model is de mestverdeling berekend, die wordt gebruikt in het LWKM 1.2, en zijn de effecten van maatregelen op de emissies van ammoniak, stikstofoxide, lachgas en methaan berekend.
- Met het LWKM1.2 zijn de nitraatconcentraties in uitspoelend water uit de wortelzone en de stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater door uit- en afspoeling van landbouwgronden berekend.

Nadere details over de gehanteerde modellen staan beschreven in Van Boekel et al. (2025).

III. Resultaten waterkwaliteit

III.1 Nitraatconcentraties

De berekende nitraatconcentraties in het Basisjaar 2022, de Referentie en rekenvariant 8AP9 in de zichtjaren 2030 en 2045 zijn weergegeven in tabel S2.

Tabel S2 *Berekende nitraatconcentraties in mg/L onder landbouwpercelen in de zandgebieden Zand Noord, Zand Midden, Zand Zuid, Lössregio, Kleiregio en Veenregio in het Basisjaar 2022 en in de zichtjaren 2030 en 2045 in de Referentie en rekenvariant 8AP9.*

Regio/gebied	Basisjaar 2022	Zichtjaar 2030		Zichtjaar 2045	
		REF	*8AP9*	*REF*	*8AP9*
Zandregio[1]	58	44	44	42	43
Zand Noord	42	39	39	38	39
Zand Midden	50	37	38	35	38
Zand Zuid	85	57	56	54	53
Lössregio	75	64	64	64	66
Kleiregio	15	14	14	14	14
Veenregio	16	15	15	15	15

1. Het LMM-gebied Zand West is niet meegenomen in het gemiddelde voor de Zandregio.

De berekende nitraatconcentraties onder landbouwpercelen in de Zandgebieden en de Lössregio in de Referentie en rekenvariant 8AP9 dalen ten opzichte van het Basisjaar 2022. In de Referentie is dit het gevolg van de maatregelen in het 7e Actieprogramma Nitraatrichtlijn en de Derogatiebeschikking 2022/2069. Voor rekenvariant 8AP9 is dit een combinatie van maatregelen in het 7e Actieprogramma en de Derogatiebeschikking 2022/2029 en de maatregelen uit tabel S1.

De grootste daling voor beide scenario's in de zichtjaren 2030 en 2045 wordt berekend voor Zand Zuid (afname van ca. 30 mg/l nitraat), Zand Midden (ca. 13 mg/l nitraat) en de Lössregio (ca. 11 mg/l nitraat). De afname van de nitraatconcentratie in de Klei- en Veenregio en in Zandgebied Zand Noord is kleiner.

Voor de zandgebieden Zand Midden en Zand Noord is de berekende nitraatconcentratie in rekenvariant 8AP9 in de zichtjaren 2030 en 2045 iets hoger dan in de Referentie. Voor Zand Zuid wordt in 2030 en 2045 een lagere nitraatconcentratie berekend. Rekening houdend met onzekerheden in de modelresultaten kan echter gesteld worden dat de berekende nitraatconcentraties in de Referentie en rekenvariant 8AP9 dezelfde orde van grootte hebben.

Voor de Zandgebieden Zand Noord en Zand Midden wordt in het Basisjaar 2022 en in de zichtjaren 2030 en 2045 voor de Referentie en rekenvariant 8AP9 aan het doel van maximaal 50 mg/l nitraat voldaan, voor Zand Zuid en de Lössregio wordt in de zichtjaren in de Referentie en 8AP9 nog niet voldaan aan dit doel. De berekende nitraatconcentraties voor de Klei- en Veenregio liggen zowel in het Basisjaar 2022 als in de zichtjaren 2030 en 2045 voor de Referentie en rekenvariant 8AP9 onder het doel van 50 mg/l nitraat.

III.2 Uit- en afspoeling van stikstof en fosfor uit landbouwgronden naar oppervlaktewater

Effecten van de rekenvarianten van het maatregelpakket op de gebiedsgemiddelde uit- en afspoeling van stikstof en fosfor uit landbouwgronden zijn op het niveau van de 21 waterschappen en de zes stroomgebieden berekend met het Landelijk Waterkwaliteitsmodel. Tabel S4 geeft de stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater weer op het schaalniveau van de zes stroomgebieden in het Basisjaar 2022, Referentie en rekenvariant 8AP9. Tevens is de procentuele verandering weergegeven.

Tabel S4 *Berekende uit- en afspoeling van stikstof en fosfor uit landbouwgronden (in kg N of P per ha per jaar), gebiedsgemiddeld voor zes stroomgebieden in het Basisjaar 2022, Referentie en rekenvariant 8AP9 in de zichtjaren 2030 en 2045. Daarnaast is de procentuele verandering weergegeven van de uit- en afspoeling in 2030 en 2045 t.o.v. van het Basisjaar 2022 en van rekenvariant 8AP9 t.o.v. van de Referentie. Een negatief getal betekent een afname van de stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater, een positief getal een toename.*

Waterschap	Uit- en afspoeling N (kg/ha per jaar)					Procentuele verandering t.o.v. Basisjaar 2022				Procentuele verandering 8AP9 t.o.v. REF	
	Basis 2022	REF 2030	REF 2045	8AP9 2030	8AP9 2045	REF 2030	REF 2045	8AP9 2030	8AP9 2045	2030	2045
Stikstof											
Eems	21,0	20,1	19,8	20,3	20,0	-4%	-6%	-3%	-5%	1%	1%
Maas	18,1	13,0	12,2	13,0	12,0	-28%	-33%	-29%	-34%	0%	-2%
Rijn-Noord	15,4	14,4	13,9	14,5	14,1	-6%	-10%	-6%	-8%	1%	1%
Rijn-Oost	15,6	13,9	13,5	14,2	13,9	-11%	-13%	-9%	-11%	2%	3%
Rijn-West	26,0	24,2	23,7	24,6	24,2	-7%	-9%	-5%	-7%	2%	2%
Schelde	24,5	22,9	22,6	23,2	22,9	-6%	-7%	-5%	-6%	1%	1%
Fosfor											
Eems	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-2%	-1%	-2%	-1%	1%	1%
Maas	1,0	0,8	0,8	0,8	0,8	-13%	-20%	-12%	-20%	1%	0%
Rijn-Noord	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	-3%	-3%	-3%	-3%	0%	0%
Rijn-Oost	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	-5%	-6%	-4%	-5%	1%	1%
Rijn-West	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	-2%	-2%	-2%	-3%	0%	0%
Schelde	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	-1%	-1%	-1%	-1%	0%	0%

De berekende gebiedsgemiddelde stikstofbelasting van het oppervlaktewater in het Basisjaar 2022 op het schaalniveau van de zes stroomgebieden is het hoogst voor stroomgebied Rijn-West (26,0 kg N per ha per jaar), gevolgd door de Schelde (24,5 kg N per ha per jaar) en de Eems (21,0 kg N per ha per jaar). De gebiedsgemiddelde stikstofbelasting van het oppervlaktewater in Rijn-Noord en Rijn-Oost zijn respectievelijk 15,4 en 15,6 kg N per ha per jaar.

De afname van de uit- en afspoeling van stikstof uit landbouwgronden in de zichtjaren 2030 en 2045 ten opzichte van het Basisjaar 2022 varieert voor Referentie tussen de 4% en 33% voor rekenvariant 8AP9 varieert de afname van de stikstofbelasting t.o.v. van het Basisjaar 2022 tussen 3% en 34%.

Het verschil in stikstofbelasting van het oppervlaktewater in de zichtjaren 2030 en 2045 tussen de Referentie en rekenvariant 8AP9 is beperkt en varieert tussen een toename van 3% in Rijn-Oost tot een afname van 2% in de Maas. Ook hierbij geldt dat, rekening houdend met onzekerheden in de modelresultaten, kan gesteld worden dat de berekende stikstofbelasting van het oppervlaktewater in de Referentie en rekenvariant 8AP9 dezelfde orde van grootte heeft.

De berekende gebiedsgemiddelde fosforbelasting van het oppervlaktewater in het Basisjaar 2022 is het hoogst voor het stroomgebied Rijn-West (3,2 kg P per ha per jaar) en Schelde (3,3 kg P per ha per jaar, tabel S4). De laagste gebiedsgemiddelde P-belasting wordt berekend voor stroomgebied Rijn Oost en de Maas, namelijk 0,8 kg P per ha per jaar.

De afname van de uit- en afspoeling van fosfor uit landbouwgronden in de zichtjaren 2030 en 2045 ten opzichte van het Basisjaar 2022 varieert voor Referentie en rekenvariant 8AP9 tussen 1% in het stroomgebied van de Eems en de Schelde tot 20% voor het stroomgebied van de Maas. Het verschil in fosforbelasting van het oppervlaktewater in de zichtjaren 2030 en 2045 tussen de Referentie en rekenvariant 8AP9 is zeer beperkt (maximaal 1%). Ook hierbij geldt dat, rekening houdend met onzekerheden in de modelresultaten, kan gesteld worden dat de berekende fosforbelasting van het oppervlaktewater in de Referentie en rekenvariant 8AP9 dezelfde orde van grootte heeft.

IV. Gasvormige emissies uit landbouwgronden

Het effect van de Referentie en maatregelpakket 8AP9 op de emissies van ammoniak (NH_3), lachgas (N_2O), stikstofoxiden (NO) en methaan (CH_4) naar de lucht zijn berekend met INITIATOR en wordt weergegeven in tabel S5. Deze emissies hebben betrekking op de activiteiten die door landbouwhuisdieren en de aanwending van dierlijke mest en kunstmest op landbouwgrond in Nederland worden veroorzaakt.

Tabel S5 *Emissies van ammoniak, stikstofoxiden, lachgas en methaan (in kiloton NH_3, NO, N_2O en CH_4 per jaar), berekend met INITIATOR, in het Basisjaar 2022 en de Referentie voor 2030 op basis van de KEV 2024 (REF), en het verschil in de rekenvariant 8AP9 ten opzichte van de Referentie 2030 in kiloton.*

	Ammoniak (kiloton NH_3)			**Stikstofoxide (kiloton NO)**			**Lachgas (kiloton N_2O)**			**Methaan (kiloton CH_4)**		
	Basis 2022	REF 2030	8AP9 2030	Basis 2022	REF 2030	8AP9 2030	Basis 2022	REF 2030	8AP9 2030	Basis 2022	REF 2030	8AP9 2030
Stal op opslag	55,3	42,2	*0*	2,0	1,7	*0*	1,4	1,2	*0*	441	374	*0*
Mesttoediening en beweiding	31,2	23,3	*+1,1*	8,9	6,8	*0*	6,0	4,9	*-0,2*	0	0	*0*
Toediening van kunstmest	8,6	8,7	*+1,4*	5,1	5,1	*+0,8*	3,2	3,3	*+0,5*	0	0	*0*
Overige veldemissie	4,8	4,7	*0*	3,8	3,8	*-0,1*	5,8	5,5	*0*	0	0	*0*
Totaal	**100**	**79**	***+2,5***	**19,8**	**17,4**	***+0,8***	**16,5**	**15,0**	***+0,3***	**441**	**374**	***0***

Tussen het Basisjaar 2022 en de Referentie 2030 neemt de emissie van ammoniak af met 21 kiloton (21%), de emissie van stikstofoxiden neemt af met 2,4 kiloton NO (12%), de emissie van lachgas neemt af met 1,5 kiloton N_2O (9%) en de emissie van methaan neemt af met 67 kiloton CH_4 (15%).
Deze afnames vinden plaats door het huidige vastgestelde en voorgenomen beleid, zoals beëindigingsregelingen, stalmaatregelen en de Derogatiebeschikking 2022/2069.

Ten opzichte van de Referentie neemt de ammoniakemissie in rekenvariant 8AP9 toe met 2,5 kiloton ammoniak. De toename in ammoniakemissie is met name te verklaren door de relatieve toename van het areaal grasland ten opzichte van de Referentie. Bij mesttoediening op grasland komt relatief meer ammoniak vrij dan op bouwland, waar mestinjectie een lage emissiefactor heeft. De verandering in NO-emissie en lachgas ten opzichte van de Referentie is vooral gerelateerd aan het kunstmestgebruik. Landelijk neemt het kunstmestgebruik naar verwachting iets toe ten opzichte van de referentie, o.a. door een groter aandeel grasland met een relatief hoge gebruiksnorm, doordat de korting van 20% in NV-gebieden komt te vervallen en doordat de gebruiksnormen in Zand Midden en Zand Noord worden verhoogd. Doordat het kunstmestgebruik toeneemt in variant 8AP9 t.o.v. de Referentie neemt de daaraan gerelateerde emissies van stikstofoxide toe met 0,8 kiloton NO en die van lachgas met 0,3 kiloton N_2O. De emissies van methaan worden niet direct beïnvloed door maatregelen van het 8e AP.

Een mogelijke verplichting tot het emissiearm toedienen van ureumkunstmeststoffen is niet opgenomen in de integrale doorrekening, maar kan leiden tot een reductie van ca. 1,4 kiloton ammoniakemissie bij het gelijk blijven van de huidige verdeling van kunstmeststoffen. Het is mogelijk dat de maatregel leidt tot verschuivingen in de verdeling van kunstmestsoorten. Hierbij ontstaat mogelijk een risico op verhoogde emissie van lachgas en een (beperkte) toename van stikstofuitspoeling door een hoger bodemoverschot.

V. Conclusies

Waterkwaliteit

Een doel van de Nitraatrichtlijn is om onder landbouwgronden een nitraatconcentratie van maximaal 50 mg/l te realiseren. Voor de Kleiregio en de Veenregio liggen de gebiedsgemiddelde berekende nitraatconcentraties in het Basisjaar 2022 en de zichtjaren 2030 en 2045 voor zowel de Referentie als rekenvariant 8AP9 onder het doel van maximaal 50 mg/l nitraat.

Voor Zand Noord en Zand Midden wordt het doelbereik van maximaal 50 mg/l nitraat gebiedsgemiddeld in de zichtjaren 2030 en 2045 in de Referentie en rekenvariant 8AP9 gehaald. Voor Zand Zuid en de Lössregio wordt in alle rekenvarianten gebiedsgemiddeld in de zichtjaren 2030 en 2045 niet aan het doel van maximaal 50 mg/l nitraat voldaan.

De stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater neemt in de Referentie en rekenvariant 8AP9 ten opzichte van het Basisjaar 2022 af, waarbij de grootste afname zichtbaar is in het stroomgebied Maas. De berekende uit- en afspoeling van stikstof en fosfor uit landbouwgronden in rekenvariant 8AP9 is voor de meeste stroomgebieden iets hoger dan in de Referentie (1-3%), met uitzondering van het stroomgebied van de Maas, waar een afname van 2% wordt berekend van de stikstofbelasting.

Gasvormige emissies

Het grootste effect op de emissies van ammoniak (NH_3), lachgas (N_2O) en stikstofoxiden (NO) wordt berekend voor de Referentie in 2030 ten opzichte van het Basisjaar 2022. Het effect van het maatregelpakket 8AP9 ten opzichte van de Referentie is, afhankelijk van de stikstofgebruiksnorm licht negatief en wordt met name veroorzaakt door veranderingen in de mestgiften (als gevolg van aanpassingen in de stikstofgebruiksnorm) en behoud van het areaal grasland.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De Rijksoverheid stelt eenmaal in de vier jaar een actieprogramma op voor de Nitraatrichtlijn. De afgelopen jaren zijn ter voorbereiding van de diverse actieprogramma's verschillende onderzoeken uitgevoerd. Ter voorbereiding van het 8e actieprogramma Nitraatrichtlijn (8e AP), dat zal gelden voor de periode 2026-2029, is door Wageningen University and Research (WUR) in opdracht van het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) een ex-ante-onderzoek uitgevoerd voor de invulling van het 8e AP en de milieueffectrapportage (van Boekel et al., 2025).

De resultaten van het ex-ante-onderzoek zijn gerapporteerd in het WENR-rapport 3346. In het onderzoek zijn verschillende maatregelpakketten doorgerekend. Een van de maatregelen in het maatregelpakket is een aanpassing van de stikstofgebruiksnormen. In het ex-ante-onderzoek zijn verschillende varianten (8AP1 t/m 8AP8) doorgerekend (zie tabel 2.9 in WENR-rapport 3346). Op verzoek van het Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur (LVVN) is een extra rekenvariant (8AP9) doorgerekend: het huidige voornemen voor invulling van de aanpassing van de stikstofgebruiksnormen.

1.2 Doel

Het doel van de aanvullende opdracht is om het effect van rekenvariant 8AP9 in beeld te brengen op de berekende nitraatconcentraties in het grondwater en de stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater in de zichtjaren 2030 en 2045. Daarnaast is het effect van rekenvariant 8AP9 op de emissies van ammoniak (NH_3), stikstofoxide (NO), lachgas (N_2O) en methaan (CH_4) berekend. De resultaten van rekenvariant 8AP9 zijn afgezet tegen het Basisjaar 2022 en tegen de Referentie in de zichtjaren 2030 en 2045.

In opdracht van LVVN is ook een kennisvraag uitgezet over het effect van emissiearm aanwenden van spuiwaters en (ureum)kunstmest op de gasvormige emissies van stikstof naar de lucht. In dit rapport zijn de resultaten hiervan niet integraal meegenomen in het de berekeningen, maar de effecten worden wel toegelicht in hoofdstuk 4 (discussie).

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt een korte beschrijving gegeven van de opzet van het ex-ante-onderzoek met de uitgangspunten, modelaanpak en -aannames. Voor een uitgebreidere toelichting op de opzet wordt doorverwezen naar het WENR-rapport 3346 (van Boekel et al., 2025). In hoofdstuk 3 worden de resultaten van de rekenvariant 8AP9 afgezet tegen het Basisjaar 2022 en de Referentie in de zichtjaren 2030 en 2045. Het gaat hierbij om het effect op de waterkwaliteit en gasvormige emissies. In hoofdstuk 4 wordt in de discussie ingegaan over het emissiearm aanwenden van spuiwaters en (ureum)kunstmest. De conclusies voor dit onderzoek worden in hoofdstuk 5 besproken.

2 Opzet van het aanvullend onderzoek

De opzet van de aanvullende opdracht is hetzelfde als het ex-ante-onderzoek van het 8e Actieprogramma Nitraatrichtlijn dat uitgebreid beschreven is in het WENR-rapport 3346 (van Boekel et al., 2025). In dit hoofdstuk wordt een korte samenvatting gegeven van de belangrijkste uitgangspunten. Een belangrijk verschil met het ex-ante-onderzoek is dat in de aanvullende opdracht alleen gekeken is naar het effect van een nieuwe rekenvariant op de waterkwaliteit (nitraatconcentraties ondiep grondwater en stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater) en de gasvormige emissies van ammoniak, lachgas, stikstofoxide en methaan. De effecten van de nieuwe rekenvariant op de economie op bedrijfsniveau en de inpasbaarheid zijn niet meegenomen. Ook is het effect op de bodemkwaliteit en biodiversiteit niet bekeken. Daarnaast wordt ook niet ingegaan op de landbouwopgave in relatie tot het halen van de doelen voor de Kaderichtlijn Water (KRW). Dit zal in een vervolgstudie worden meegenomen.

Paragraaf 2.1 geeft een overzicht van een aantal uitgangspunten, waarna in Paragraaf 2.2 verder ingegaan wordt op de modelaanpak en modelaannames voor het doorrekenen van het effect van de rekenvariant 8AP9 op de waterkwaliteit.

2.1 Uitgangspunten

2.1.1 Basisjaar 2022

Het Basisjaar 2022 geldt als het startjaar van de prognoseberekeningen, waarbij de uitgangspunten zijn overgenomen uit berekeningen die uitgevoerd zijn voor de Emissieregistratie 2024. Het gaat hierbij om de uitgangspunten die zijn gebruikt voor het INITIATOR-model (De Vries et al., 2023; Kros et al., 2019) en het Landelijk Waterkwaliteitsmodel (Van der Bolt et al., 2020; Van der Bolt et al., 2022). Voor een beschrijving van de modellen wordt verwezen naar bijlage 4 in de rapportage van het ex-ante-onderzoek 8e Actieprogramma Nitraatrichtlijn (Van Boekel et al., 2025).

2.1.2 Referentiesituatie en zichtjaren

De Referentie bestaat uit de landbouwkundige ontwikkelingen zoals beschreven in de Klimaat- en Energieverkenning van 2024 (KEV 2024; Cals et al., 2024). In de KEV 2024 wordt uitgegaan van ontwikkelingen op basis van het vastgestelde en voorgenomen beleid op peildatum 1 mei 2024. Het basisjaar voor de ramingen voor de KEV 2024 is eveneens 2022. Veranderingen ten gevolge van vastgesteld en voorgenomen beleid zijn toegepast ten opzichte van dit basisjaar. De effecten op de waterkwaliteit worden in beeld gebracht in de zichtjaren 2030 en 2045. Voor een uitgebreidere beschrijving van de aannames wordt verwezen naar het WENR-rapport 3346 (van Boekel et al., 2025).

2.1.3 Maatregelen en rekenvariant

In het ex-ante-onderzoek van het 8e Actieprogramma Nitraatrichtlijn is door de minister van LVVN een maatregelpakket samengesteld (Tabel 2.1).

Tabel 2.1 *Overzicht van de maatregelen in het maatregelpakket 8AP9.*

Nummer	Afkorting maatregel	Omschrijving	Toepassingsgebied
1	Mestvrije bufferstrook	Vervanging van de huidige breedte van de bufferstrook naar 0,5 of 1,0 meter	Gebieden op klei/veen waar grondwaterkwaliteit goed is en dat geen aandachtsgebied oppervlaktewater voor N en/of P is.
2	1:3-rotatie met rustgewassen[1]	Aanpassen van het bouwplan met een minimaal 1:3-rotatie van rustgewassen	Zand Zuid en de Lössregio
	2:6-rotatie met rustgewassen[1]	Aanpassen van het bouwplan met een minimaal 2:6-rotatie van rustgewassen	Zand Zuid en de Lössregio
3	Behoud areaal grasland	Behoud areaal grasland: uitgaande van verhouding areaal grasland en bouwland in 2022	Voor alle grondsoorten/heel Nederland
4	Aanpassing van de stikstofgebruiksnormen	Actualisatie van de N-gebruiksnorm zoals deze worden aangeleverd door het Ministerie van LVVN.	Heel Nederland: alle grondsoorten en gewassen. In de aandachtsgebieden wordt een korting van voor stikstof toegepast van 10% of 20% doorgevoerd. Voor het Zandgebied Zand Zuid en de Lössregio geldt geen aanvullende korting in een aandachtsgebied.
5	N-mineraal meting bij scheuren grasland	Aanpassing van de N-gebruiksnorm na scheuren grasland o.b.v. N-mineraal	Zand Zuid en de Lössregio
6	Bodembedekking in de winter na maïsteelt	Na maïsoogst gras of ander gewas dat de bodem bedekt in de winter	Niet NV-gebieden in de Klei- en Veenregio
7	Aanleg infiltratiegreppels	Aanleg infiltratiegreppels	Aandachtsgebieden oppervlaktewater voor P

1. Bij het doorrekenen van de effecten van de maatregelen op de nitraatconcentraties in het grondwater en de stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater is voor een rotatie van 2:6 hetzelfde effect verondersteld als voor een rotatie van 1:3. In de berekeningen is alleen de 1:3-rotatie meegenomen.

De maatregelen in Tabel 2.1 samen vormen samen het maatregelpakket 8AP9 waarvan het effect op de nitraatconcentraties in het grondwater en de stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater kwantitatief in beeld zijn gebracht. Dit zijn dezelfde maatregelen die ook zijn opgenomen in de rekenvarianten 8AP1 t/m 8AP8 in ex-ante-onderzoek van het 8e AP (van Boekel et al., 2025). Het verschil tussen de rekenvarianten zit alleen in maatregel 4 (aanpassing van de stikstofgebruiksnorm).

In dit rapport worden drie rekenvarianten met elkaar vergeleken (Tabel 2.2).

Tabel 2.2 *Overzicht van de rekenvarianten die in de aanvullende opdracht zijn meegenomen.*

Nummer	Rekenvariant	Omschrijving
1	Basisjaar 2022	Berekeningen in het Basisjaar 2022 op basis van de Emissieregistratie 2024: • **7AP_basis:** Gemiddelde weerjaren + berekende bemesting boven de gebruiksruimte
2	Referentie 2030/2045[1]	Berekeningen Referentie in de zichtjaren 2030 en 2045: • **Referentie:** • Gemiddelde weerjaren + berekende bemesting binnen de gebruiksruimte + maatregelen 7e AP, Derogatiebeschikking en KEV 2024[2]
3	Rekenvarianten 8e AP	Berekenen effecten maatregelpakket in de zichtjaren 2030 en 2045: • **8AP9[3]**: Referentie + vervallen korting 20% in NV-gebieden + berekende bemesting binnen de gebruiksruimte + nieuwe N-gebruiksnormen met een reductie van 0%, 10% of 20% + overige maatregelen uit tabel 2.x

1. In de Referentie worden de maatregelen in het 7e NAP (met uitzondering van de maatregelen in het Addendum op het 7e AP), de maatregelen in de Derogatiebeschikking 2022/2069 en uitgangspunten in de KEV 2024 aangehouden.
2. Op basis van de uitgangspunten in de KEV 2024 wordt geen berekende bemesting boven de gebruiksruimte verwacht in de zichtjaren.
3. Voor deze rekenvarianten komt de 20% korting in de NV-gebieden te vervallen, maar wordt vervangen door de aangeleverde N-gebruiksnormen met een aanvullende korting van 0%, 10% of 20% (afhankelijk van wel/geen aandachtsgebied). Ook deze berekeningen worden doorgerekend met een gemiddeld weerjaar.

2.1.4 Gasvormige emissies naar de lucht

Naast de effecten van het maatregelpakket op de nitraatconcentraties in het grondwater, de stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater, worden in dit aanvullend onderzoek ook de emissies naar de lucht in kaart gebracht, met name van ammoniak (NH_3), stikstofoxide (NO_x), lachgas (N_2O) en methaan (CH_4).

Deze emissies hebben betrekking op de activiteiten die door landbouwhuisdieren en de aanwending van dierlijke mest en kunstmest op landbouwgrond in Nederland worden veroorzaakt. De emissies naar de lucht zijn berekend met het model INITIATOR (De Vries et al., 2023), hetzelfde model als wordt gebruikt bij het berekenen van de verdeling van mest.

2.1.5 Ruimtelijk detailniveau effecten maatregelpakket

De modellen INITIATOR en ANIMO/LWKM rekenen met een gedetailleerde ruimtelijke indeling/schematisering. Deze rekenresultaten worden voor diverse analyses geaggregeerd naar een grover ruimtelijk detailniveau, waarbij andere gebiedsindelingen worden gebruikt voor de nitraatconcentraties in het ondiepe grondwater dan voor de stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater.

Voor de nitraatconcentraties in het ondiepe grondwater wordt aangesloten bij de ruimtelijke indeling die wordt gehanteerd door het Landelijk Meetnet Effecten Mestbeleid (LMM). De stikstof- en fosforbelasting van het oppervlaktewater wordt op het schaalniveau van de 21 waterschappen gepresenteerd en het schaalniveau van de zes stroomgebieden Eems, Maas, Rijn-Noord, Rijn-Oost, Rijn-West en de Schelde.

2.2 Stikstofgebruiksnormen

Het effect van rekenvariant 8AP9 op de waterkwaliteit en de gasvormige emissies in de zichtjaren 2030 en 2045 worden in hoofdstuk 3 vergeleken met het Basisjaar 2022 en de Referentie. Een van de belangrijkste maatregel in het maatregelpakket is de aanpassing van de stikstofgebruiksnormen. Op basis van CDM-advies over de actualisatie van de stikstofgebruiksnormen op zand- en lössgronden (CDM 2025, van Dijk et al., 2025), de resultaten uit het ex-ante-onderzoek van het 8e AP (van Boekel et al., 2025) en de huidige waterkwaliteitsgegevens zoals gerapporteerd door het RIVM in de Nitraatrapportage (Claessens et al., 2024) heeft het Ministerie van LVVN nieuwe stikstofgebruiksnormen voorgesteld. Dit heeft geleid tot een internetconsultatie over de voorgenomen wijzigingsregeling van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (Urm) tot aanpassing van de stikstofgebruiksnormen. De internetconsultatie bevat ook een voorgenomen aanwijzing van de aandachtsgebieden voor stikstof op basis van de recentste beschikbare waterkwaliteitsgegevens.

Voor het vergelijken van de resultaten van rekenvariant 8AP9 met de Referentie is inzicht nodig in de verschillen in stikstofgebruiksnormen en de aandachtsgebieden voor stikstof (voorheen NV-gebieden). In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de gebruiksnormen die gelden voor de Referentie (gebruiksnormen 2025) voor percelen die niet in nutriënten verontreinigde gebieden liggen (huidige NV-gebieden). Percelen die in een NV-gebied ligt krijgen in 2025 een aanvullende korting van 20% op de stikstofgebruisnormen.

In bijlage 2 is een overzicht gegeven van de voorgenomen stikstofgebruiksnormen zoals gerapporteerd in de voorgenomen wijzigingsregeling van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (Urm) en betreft percelen die niet in een aandachtsgebied voor stikstof liggen. Percelen in de aandachtsgebieden voor stikstof krijgen een extra korting van 10% of 20% op de stikstofgebruiksnormen, met uitzondering van de percelen in Zand Zuid en de Lössregio. In deze gebieden zijn de stikstofgebruiksnormen al zodanig laag dat een extra korting van 10% of 20% niet is voorzien. In bijlage 3 zijn de huidige NV-gebieden en de aandachtsgebieden voor stikstof weergegeven.

In tabel 2.3 is een overzicht gegeven van de verschillen in stikstofgebruiksnormen voor een aantal gewassen. De getallen tussen haakjes in de kolom 2025 geeft de stikstofgebruiksnorm weer indien een perceel in een NV-gebied ligt (korting van 20%). De stikstofgebruiksnormen voor 8AP9 zijn de stikstofgebruiksnormen die gelden voor percelen die niet in een aandachtsgebied liggen. Afhankelijk van de toestand van de kwaliteit van het oppervlaktewater voor stikstof (categorie 1 of categorie 2) geldt er een aanvullende korting van 10% of 20% (met uitzondering van Zand Zuid en de Lössregio).

Tabel 2.3 *Overzicht van de stikstofgebruiksnormen in de Referentie en de voorgenomen stikstofgebruiksnormen in maatregelpakket 8AP9 voor een aantal gewassen. Tussen haakjes zijn de stikstofgebruiksnormen die in de Referentie gelden voor percelen in een NV-gebied.*

Regio	**Grasland: beweiden**		**Maïs**		**Suikerbieten**		**Consumptieaardappelen**		**Wintertarwe**	
	REF	*8AP9*	*REF*	*8AP9*	*REF*	*8AP9*	*REF*	*8AP9*	*REF*	*8AP9*
Zand Zuid	250 (200)	221	112 (90)	90	116 (93)	83	208 (166)	160	160 (128)	128
Zand Midden	250 (200)	268	140 (112)	157	145 (116)	128	260 (208)	247	160 (128)	162
Zand Overig[1]	250 (200)	268	140 (112)	157	145 (116)	145	260 (208)	260	160 (128)	162
Lössregio	250 (200)	221	112 (90)	90	116 (93)	93	204 (163)	163	190 (152)	152
Kleiregio	345 (276)	345	185 (148)	185	150 (120)	150	275 (220)	375	245 (196)	245
Veenregio	265 (240)	265	150 (120)	150	145 (116)	145	270 (216)	270	160 (128)	160

1. Zand Overig zijn de Zandgebieden Zand Noord en Zand West.

De stikstofgebruiksnormen voor de Klei- en Veenregio zijn niet aangepast. Desondanks zijn er verschillen in de stikstofgebruiksnormen binnen deze regio's. In de Referentie wordt een korting van 20% van de stikstofgebruiksnormen aangehouden als de percelen in een NV-gebied liggen. In rekenvariant 8AP9 wordt een korting van 10% of 20% op de stikstofgebruiksnormen aangehouden als de percelen in een aandachtsgebied voor stikstof liggen.

Voor Zand Overig (Zand Noord en Zand West) en Zand Midden zijn de stikstofgebruiksnormen voor grasland (beweiden) en maïs in rekenvariant 8AP9 hoger dan in de Referentie (zonder rekening te houden met een eventuele korting van 10% of 20% in de aandachtsgebieden voor stikstof). Voor de akkerbouwgewassen (suikerbieten, consumptieaardappelen en wintertarwe) in Zand Overig zijn de stikstofgebruiksnormen min of meer gelijk, voor Zand Midden is de stikstofgebruiksnorm voor suikerbieten en consumptieaardappelen lager.

In Zand Zuid en de Lössregio is de stikstofgebruiksnorm voor grasland (beweiden) in rekenvariant 8AP9 (221 kg N per ha) lager dan de stikstofgebruiksnorm in de Referentie voor percelen die niet in een NV-gebied liggen (250 kg N per ha), maar hoger dan percelen in een NV-gebied (200 kg N per ha). Voor maïs zijn de stikstofgebruiksnorm in de Referentie in een NV-gebied (90 kg N per ha) gelijk aan de stikstofgebruiksnorm in rekenvariant 8AP9. In de Lössregio geldt dit ook voor de akkerbouwgewassen suikerbieten, consumptieaardappelen en wintertarwe. In Zand Zuid wordt voor suikerbieten en consumptieaardappelen in rekenvariant 8AP9 een lagere stikstofgebruiksnorm gehanteerd.

Voor een uitgebreide beschrijving van de stikstofgebruiksnormen voor rekenvariant 8AP9 wordt verwezen naar de conceptwijziging Urm i.v.m. de aanpassing van de stikstofgebruiksnormen.

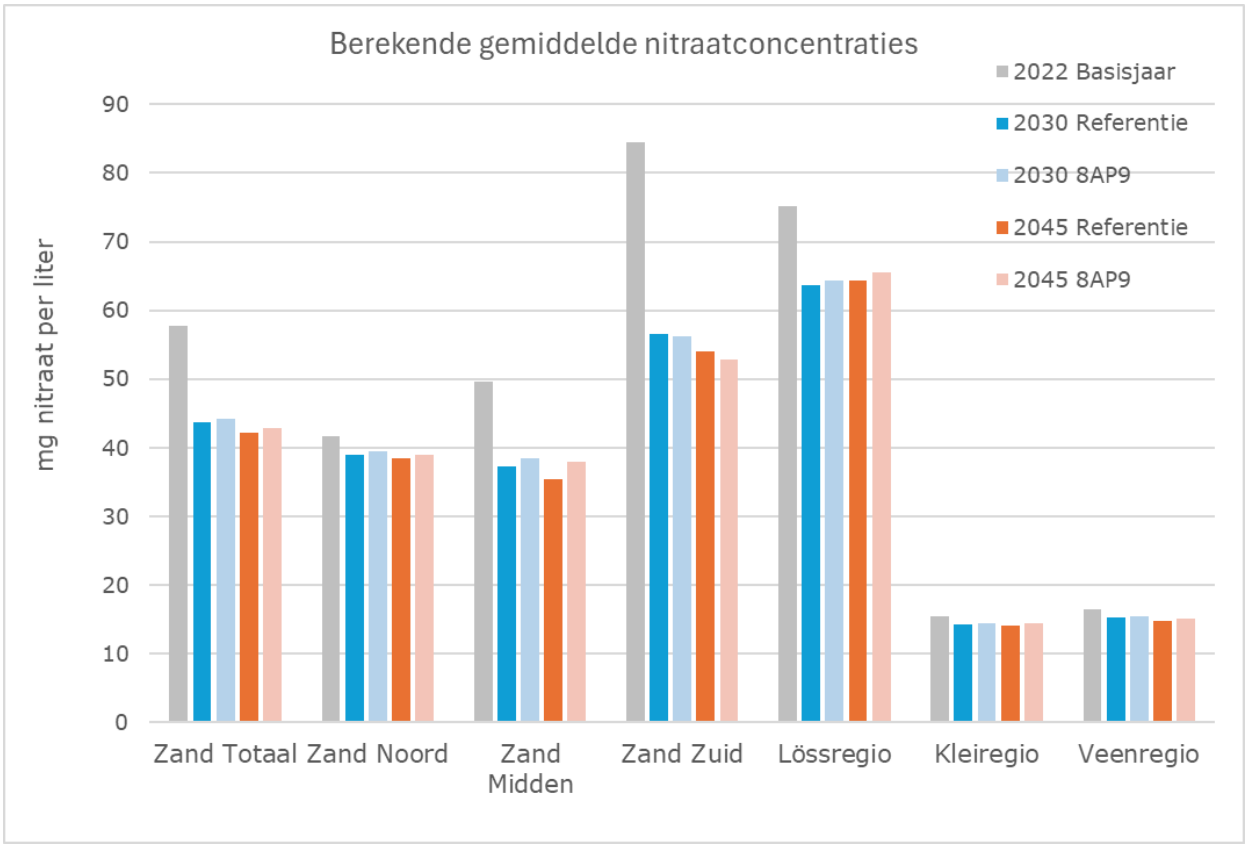
3 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de berekende nitraatconcentraties onder landbouwpercelen en de uit- en afspoeling van stikstof en fosfor uit landbouwgronden beschreven. Paragraaf 3.1 gaat in op de berekende nitraatconcentraties in het grondwater, paragraaf 3.2 op de uit- en afspoeling van stikstof en fosfor naar het oppervlaktewater en paragraaf 3.3 op de gasvormige emissies.

3.1 Berekende nitraatconcentraties onder landbouwpercelen

3.1.1 Landbouw totaal

De berekende nitraatconcentraties onder landbouwpercelen in de Zandgebieden en de Lössregio in de Referentie en rekenvariant 8AP9 dalen ten opzichte van het Basisjaar 2022 als gevolg van de maatregelen in het 7e Actieprogramma Nitraatrichtlijn en de Derogatiebeschikking 2022/2069 (figuur 3.1 en tabel 3.1). De grootste daling van de nitraatconcentraties in de zichtjaren 2030 en 2045 wordt berekend voor Zand Zuid (afname van ca. 30 mg/l nitraat), Zand Midden (ca. 13 mg/l nitraat) en de Lössregio (ca. 11 mg/l nitraat). De afname van de nitraatconcentraties in de Klei- en Veenregio en in Zandgebied Zand Noord is beperkt.



Figuur 3.1 *Berekende nitraatconcentraties onder landbouwpercelen in de Zandgebieden Zand Noord, Zand Midden, Zand Zuid, Lössregio, Kleiregio en Veenregio in het Basisjaar 2022 en in de zichtjaren 2030 en 2045 in de Referentie en rekenvariant 8AP9.*

Tabel 3.1 *Berekende nitraatconcentraties onder landbouwpercelen in de Zandgebieden Zand Noord, Zand Midden, Zand Zuid, Lössregio, Kleiregio en Veenregio in het Basisjaar 2022 en in de zichtjaren 2030 en 2045 in de Referentie en rekenvariant 8AP9.*

Regio/gebied	**Basisjaar 2022**	**Zichtjaar 2030**		**Zichtjaar 2045**	
	7AP_Basis	*REF*	*8AP9*	*REF*	*8AP9*
Zandregio[1]	58	44	44	42	43
Zand Noord	42	39	39	38	39
Zand Midden	50	37	38	35	38
Zand Zuid	85	57	56	54	53
Lössregio	75	64	64	64	66
Kleiregio	15	14	14	14	14
Veenregio	16	15	15	15	15

1. Het LMM-gebied Zand West is niet meegenomen in het gemiddelde voor de Zandregio.

De verschillen in berekende nitraatconcentraties tussen de Referentie en rekenvariant 8AP9 zijn beperkt (0 – 3 mg Nitraat per liter). Voor de Zandgebieden Zand Noord en Zand Midden wordt met rekenvariant 8AP9 met name voor het zichtjaar 2045 een iets hogere nitraatconcentratie berekend dan in de Referentie. Voor Zand Zuid wordt in 2045 een iets lagere nitraatconcentratie berekend. Rekening houdend met onzekerheden in de modelresultaten kan gesteld worden dat de berekende nitraatconcentraties in de Referentie en rekenvariant 8AP9 dezelfde orde van grootte hebben.

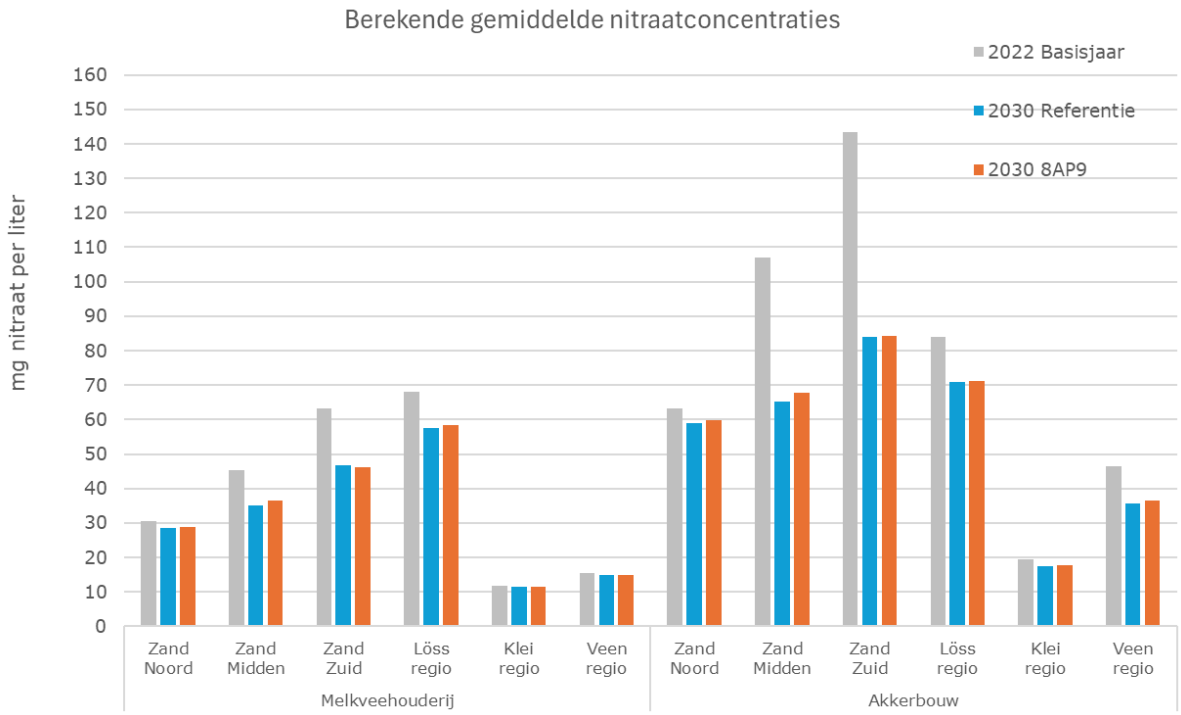
Voor de Zandgebieden Zand Noord en Zand Midden wordt in het Basisjaar 2022, de Referentie en rekenvariant 8AP9 aan het doel van maximaal 50 mg/l nitraat voldaan, voor Zand Zuid en de Lössregio wordt in de Referentie en 8AP9 nog niet voldaan aan dit doel. De berekende nitraatconcentraties voor de Klei- en Veenregio liggen zowel in het Basisjaar 2022, de Referentie en voor rekenvariant 8AP9 onder het doel van 50 mg/l nitraat.

3.1.2 Melkveehouderij en akkerbouw

De berekende gemiddelde nitraatconcentraties onder landbouwpercelen in Tabel 3.1 en Figuur 3.1 is het gemiddelde van alle landbouwpercelen. Hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen de akker- en tuinbouwgewassen (AT-gewassen) en de melkveehouderij (gras en maïs). In Figuur 3.2 en Tabel 3.2 zijn de berekende nitraatconcentraties weergegeven, uitgesplitst naar AT-gewassen en de melkveehouderij.

Melkveehouderij
De afname van de nitraatconcentratie in de Referentie en rekenvariant 8AP9 ten opzichte van het Basisjaar 2022 voor de melkveehouderij is het grootst in Zand Zuid (afname van ca. 18 mg per liter), gevolgd door Zand Midden en de Lössregio (ca. 10 mg per liter). Voor Zand Noord en de Klei- en Veenregio is de afname beperkt.

Voor de Zandgebieden Zand Noord en Zand Midden en de Klei- en Veenregio voldoet de melkveehouderij in het Basisjaar 2022 en voor de Referentie en rekenvariant 8AP9 (zichtjaren 2030 en 2045) aan het doel van 50 mg nitraat per liter. Voor Zand Zuid en de Lössregio wordt in het Basisjaar 2022 een nitraatconcentratie berekend die hoger is dan 50 mg per liter. In de Referentie en rekenvariant 8AP9 wordt voor Zand Zuid een nitraatconcentratie berekend lager dan 50 mg per liter, voor de Lössregio blijft de nitraatconcentratie hoger dan 50 mg per liter en voldoet niet aan het doel van maximaal 50 mg/l nitraat.



Figuur 3.2 *Berekende nitraatconcentraties onder landbouwpercelen voor de melkveehouderij en akkerbouw in de Zandgebieden Zand Noord, Zand Midden, Zand Zuid, Lössregio, Kleiregio en Veenregio in het Basisjaar 2022 en in de zichtjaren 2030 en 2045 in de Referentie en rekenvariant 8AP9.*

Akkerbouw
De afname van de nitraatconcentratie in de Referentie en rekenvariant 8AP9 ten opzichte van het Basisjaar 2022 voor de akkerbouw is het grootste in Zand Zuid (afname van ca. 61 mg per liter), gevolgd door Zand Midden (ca. 42 mg per liter). Voor de Lössregio en de Veenregio is een afname berekend van 10 – 13 mg nitraat per liter Voor Zand Noord en de Kleiregio is de afname beperkt.

Voor de Klei- en Veenregio voldoet de akkerbouw in het Basisjaar 2022, de Referentie en rekenvariant 8AP9 (zichtjaren 2030 en 2045) aan het doel van 50 mg nitraat per liter. Voor de Zandgebieden wordt in geen enkele rekenvariant een nitraatconcentratie berekend die lager is dan 50 mg per liter.

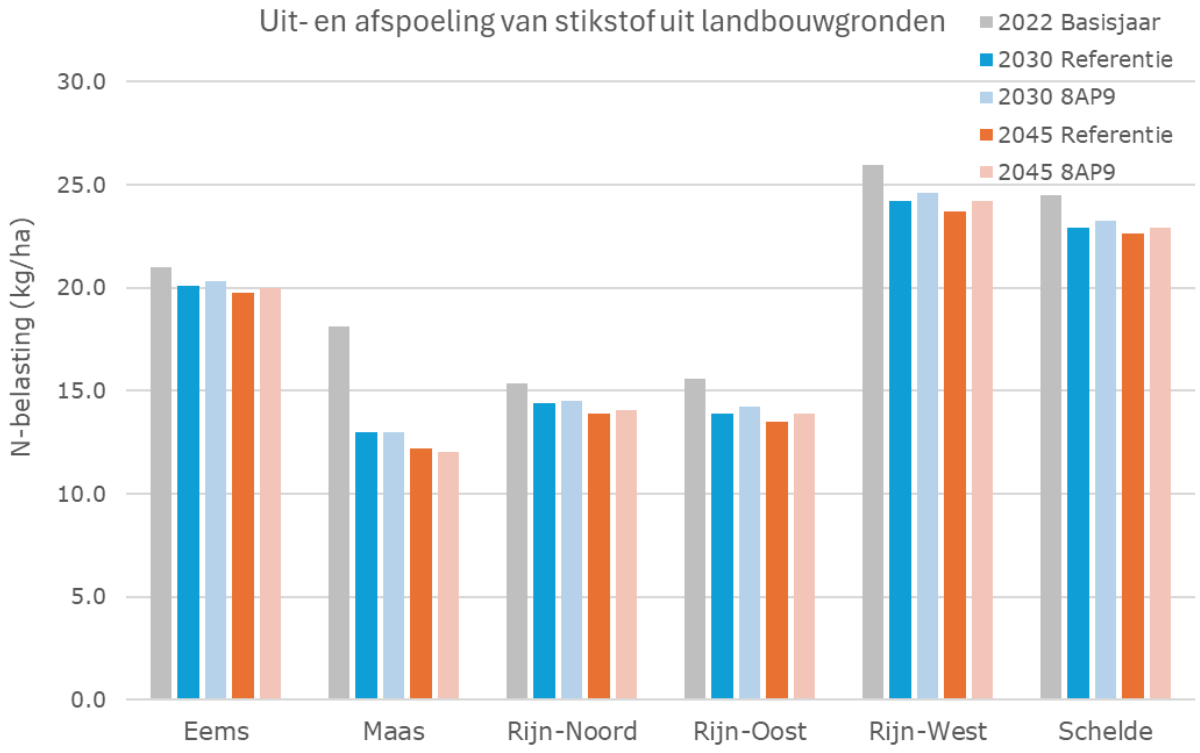
Tabel 3.2 *Berekende nitraatconcentraties onder landbouwpercelen in de Zandgebieden Zand Noord, Zand Midden en Zand Zuid, Lössregio, Kleiregio en Veenregio in het Basisjaar 2022 en in de zichtjaren 2030 en 2045 voor de Referentie, uitgesplitst naar AT-gewassen en melkveehouderij.*

Sector	**Regio/gebied**	**Basisjaar 2022**		**Zichtjaar 2030**		**Zichtjaar 2045**
		7AP_Basis	*REF*	*8AP9*	*REF*	*8AP9*
Akkerbouw	Zand Noord	63	59	60	60	60
	Zand Midden	107	65	68	62	66
	Zand Zuid	143	84	84	81	79
	Lössregio	84	71	71	73	73
	Kleiregio	20	17	18	17	18
	Veenregio	47	36	36	35	36
Melkveehouderij	Zand Noord	30	29	29	27	28
	Zand Midden	45	35	36	34	36
	Zand Zuid	63	47	46	44	43
	Lössregio	68	58	58	57	59
	Kleiregio	12	11	12	11	11
	Veenregio	16	15	15	14	14

3.2 Berekende uit- en afspoeling uit landbouwpercelen in het Basisjaar en de Referentie

3.2.1 Stikstof

De berekende belasting van oppervlaktewater met stikstof in het Basisjaar 2022, de Referentie en rekenvariant 8AP9 (zichtjaren 2030 en 2045) worden gepresenteerd op het schaalniveau van zes stroomgebieden (Figuur 3.3) en de 21 waterschappen (Tabel 3.3).



Figuur 3.3 *Berekende gebiedsgemiddelde uit- en afspoeling van stikstof uit landbouwgronden (in kg N per ha) in het Basisjaar 2022, de Referentie en rekenvariant 8AP9 in de zichtjaren 2030 en 2045.*

De hoogste stikstofbelasting (> 30 kg N per ha) van het oppervlaktewater in het Basisjaar 2022 wordt berekend voor de waterschappen in het stroomgebied Rijn-West (Hoogheemraadschap van Delfland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Waterschap Hollandse Delta, Hoogheemraadschap van Rijnland en hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard). Ook voor Waterschap Zuiderzeeland wordt een N-belasting berekend van meer dan 30 kg N per ha. De laagste N-belasting (< 10 kg N per ha) wordt berekend voor de waterschappen Limburg en Rijn en IJssel.

Tabel 3.3 *Berekende uit- en afspoeling van stikstof uit landbouwgronden (in kg N per ha per jaar), gebiedsgemiddeld voor de 21 waterschappen in het Basisjaar 2022, Referentie en rekenvariant 8AP9 in de zichtjaren 2030 en 2045. Daarnaast is de procentuele verandering weergegeven van de uit- en afspoeling in 2030 en 2045 t.o.v. van het Basisjaar 2022 en van rekenvariant 8AP9 t.o.v. van de Referentie. Een negatief getal betekent een afname van de stikstofbelasting van het oppervlaktewater, een positief getal een toename.*

Waterschap	Uit- en afspoeling N (kg/ha per jaar)					Procentuele verandering t.o.v. Basisjaar 2022				Procentuele verandering t.o.v. REF	
	Basis 2022	REF 2030	REF 2045	8AP9 2030	8AP9 2045	REF 2030	REF 2045	8AP9 2030	8AP9 2045	2030	2040
Eems											
Hunze en Aa's	21,0	20,1	19,8	20,3	20,0	-4%	-6%	-3%	-5%	1%	1%
Maas											
Aa en Maas	25,8	16,0	14,5	15,9	14,2	-38%	-44%	-38%	-45%	-1%	-2%
Brabantse Delta	20,9	17,9	17,3	17,9	17,2	-15%	-18%	-14%	-18%	0%	0%
De Dommel	20,0	13,6	12,7	13,5	12,4	-32%	-36%	-33%	-38%	-1%	-2%
Limburg	8,1	6,0	5,6	6,0	5,5	-27%	-31%	-27%	-32%	0%	-2%
Rijn-Noord											
Wetterskip Fryslân	15,9	14,9	14,4	15,1	14,5	-6%	-10%	-6%	-9%	1%	1%
Noorderzijlvest	14,0	13,0	12,7	13,2	13,1	-7%	-9%	-6%	-7%	2%	3%
Rijn-Oost											
Drents Overijsselse Delta	13,2	12,0	11,6	12,3	11,9	-9%	-12%	-7%	-10%	2%	3%
Rijn en IJssel	6,9	5,8	5,5	6,0	5,8	-17%	-21%	-14%	-17%	4%	5%
Vallei en Veluwe	12,7	10,1	9,6	10,3	9,9	-21%	-25%	-19%	-22%	2%	4%
Vechtstromen	13,7	11,5	11,0	11,8	11,4	-16%	-20%	-13%	-16%	3%	4%
Zuiderzeeland	36,3	34,8	34,7	35,5	35,4	-4%	-4%	-2%	-3%	2%	2%
Rijn-West											
Amstel, Gooi en Vecht	25,7	23,4	22,7	24,2	23,6	-9%	-12%	-6%	-8%	4%	4%
De Stichtse Rijnlanden	12,0	11,0	10,4	11,0	10,4	-8%	-13%	-9%	-13%	-1%	0%
Delfland	41,2	39,4	39,1	40,2	40,1	-4%	-5%	-3%	-3%	2%	3%
Hollands Noorderkwartier	36,4	33,2	32,5	33,8	33,5	-9%	-11%	-7%	-8%	2%	3%
Hollandse Delta	36,9	35,6	35,5	36,4	36,4	-4%	-4%	-1%	-1%	2%	2%
Rijnland	33,0	31,3	30,6	31,8	31,2	-5%	-7%	-4%	-5%	1%	2%
Rivierenland	11,5	10,8	10,3	10,9	10,4	-6%	-10%	-5%	-9%	1%	1%
Schieland en de Krimpenerwaard	31,5	29,9	29,3	30,5	30,0	-5%	-7%	-3%	-5%	2%	2%
Schelde											
Scheldestromen	24,5	22,9	22,6	23,2	22,9	-6%	-7%	-5%	-6%	1%	1%

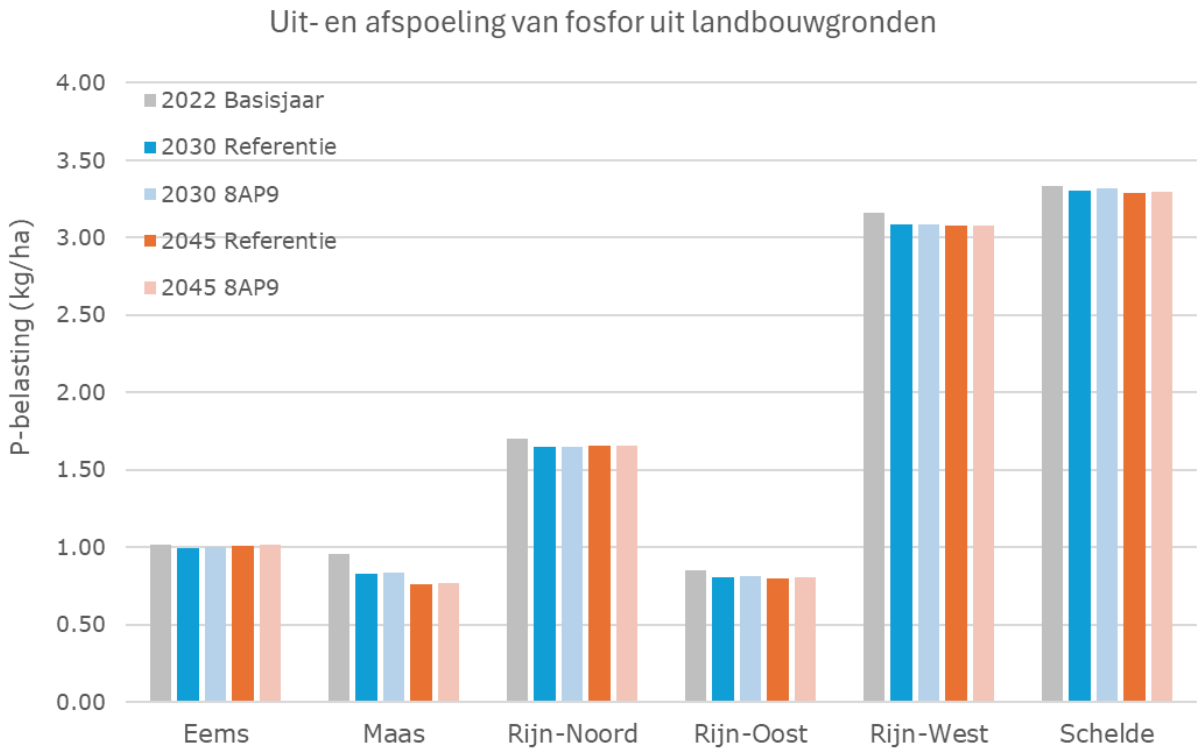
In Tabel 3.3 is naast de absolute stikstofbelasting van het oppervlaktewater ook de procentuele verandering in stikstofbelasting weergegeven tussen de rekenvarianten. De verandering in de Referentie t.o.v. het Basisjaar 2022 geeft informatie over het effect van maatregelen uit het 7e Actieprogramma en de Derogatiebeschikking 2022/2069 op de stikstofbelasting van het oppervlaktewater, de verandering van rekenvariant 8AP9 geeft het effect van het maatregelpakket uit Tabel 2.1 weer. Een positief getal in Tabel 3.3 geeft aan dat de stikstofbelasting van het oppervlaktewater toeneemt, een negatief getal geeft aan dat de stikstofbelasting van het oppervlaktewater afneemt.

In alle waterschappen neemt de stikstofbelasting in de Referentie en rekenvariant 8AP9 af ten opzichte van het Basisjaar 2022. Het grootste effect wordt berekend voor de waterschappen in het stroomgebied van de Maas (15 tot 45%), gevolgd door de waterschappen in stroomgebied Rijn Oost (7 tot 25%), met uitzondering van waterschap Zuiderzeeland.

Uit de tabel kan worden afgeleid dat het effect van het maatregelpakket 8AP9 ten opzichte van de Referentie resulteert in een kleine afname (2% in het stroomgebied van de Maas) of toename (5% in het stroomgebied van Rijn-Oost) van de uit- en afspoeling van stikstof uit landbouwgronden.

3.2.2 Fosfor

Figuur 3.4 en Tabel 3.4 geven de resultaten weer van de (veranderingen in) fosforbelasting in het Basisjaar 2022, de Referentie en rekenvariant 8AP9 (zichtjaren 2030 en 2045).



Figuur 3.4 *Berekende uit- en afspoeling van fosfor uit landbouwgronden (in kg P per ha) in het Basisjaar 2022, de Referentie en rekenvariant 8AP9 in de zichtjaren 2030 en 2045.*

De hoogste fosforbelasting (> 3,0 kg P per ha) van het oppervlaktewater wordt berekend voor de waterschappen in het stroomgebied Rijn-West (Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, Hoogheemraadschap van Delfland, Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Waterschap Hollandse Delta, Hoogheemraadschap van Rijnland en hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard). Ook voor Waterschap Scheldestromen wordt een P-belasting berekend van meer dan 3,0 kg N per ha. De laagste P-belasting wordt berekend voor de waterschappen in het stroomgebied Rijn-Oost (< 1,0 kg P per ha), met uitzondering van waterschap Zuiderzeeland.

Tabel 3.4 *Berekende uit- en afspoeling van fosfor uit landbouwgronden (in kg P per ha per jaar), gebiedsgemiddeld voor de 21 waterschappen in het Basisjaar 2022, Referentie en rekenvariant 8AP9 in de zichtjaren 2030 en 2045. Daarnaast is de procentuele verandering weergegeven van de uit- en afspoeling in 2030 en 2045 t.o.v. van het Basisjaar 2022 en van rekenvariant 8AP9 t.o.v. van de Referentie. Een negatief getal betekent een afname van de fosforbelasting van het oppervlaktewater, een positief getal een toename.*

Waterschap	Uit- en afspoeling P (kg/ha per jaar)					Procentuele verandering t.o.v. Basisjaar 2022				Procentuele verandering t.o.v. REF	
	Basis 2022	REF 2030	REF 2045	8AP9 2030	8AP9 2045	REF 2030	REF 2045	8AP9 2030	8AP9 2045	2030	2040
Eems											
Hunze en Aa's	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	-2%	-1%	-2%	-1%	1%	1%
Maas											
Aa en Maas	1,3	1,0	0,9	1,0	0,9	-18%	-28%	-18%	-28%	1%	0%
Brabantse Delta	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	-4%	-6%	-4%	-6%	1%	0%
De Dommel	0,9	0,8	0,7	0,8	0,7	-17%	-27%	-17%	-27%	1%	0%
Limburg	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	-14%	-23%	-14%	-23%	0%	0%
Rijn-Noord											
Wetterskip Fryslân	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	-3%	-3%	-3%	-3%	0%	0%
Noorderzijlvest	1,8	1,7	1,7	1,7	1,7	-2%	-3%	-3%	-3%	-1%	-1%
Rijn-Oost											
Drents Overijsselse Delta	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-6%	-7%	-5%	-6%	1%	1%
Rijn en IJssel	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	-6%	-7%	-4%	-6%	2%	2%
Vallei en Veluwe	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	-8%	-11%	-7%	-10%	1%	1%
Vechtstromen	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	-8%	-10%	-7%	-9%	1%	1%
Zuiderzeeland	1,6	1,6	1,7	1,6	1,7	0%	2%	1%	2%	1%	0%
Rijn-West											
Amstel, Gooi en Vecht	3,6	3,4	3,4	3,5	3,4	-4%	-6%	-4%	-6%	0%	0%
De Stichtse Rijnlanden	2,5	2,4	2,4	2,4	2,3	-3%	-4%	-4%	-5%	-1%	-1%
Delfland	6,4	6,2	6,1	6,2	6,1	-3%	-4%	-2%	-4%	0%	0%
Hollands Noorderkwartier	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	-2%	-1%	-2%	-1%	0%	0%
Hollandse Delta	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	-1%	-1%	-1%	-1%	0%	0%
Rijnland	5,0	4,9	4,9	4,9	4,9	-2%	-3%	-2%	-3%	0%	0%
Rivierenland	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	-3%	-4%	-3%	-3%	0%	0%
Schieland en de Krimpenerwaard	4,6	4,5	4,4	4,5	4,4	-3%	-4%	-2%	-4%	0%	0%
Schelde											
Scheldestromen	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	-1%	-1%	-1%	-1%	0%	0%

In Tabel 3.4 is naast de absolute fosforbelasting van het oppervlaktewater ook de procentuele verandering in fosforbelasting weergegeven. Een positief getal in Tabel 3.3 geeft aan dat de fosforbelasting van het oppervlaktewater toeneemt, een negatief getal geeft aan dat de fosforbelasting van het oppervlaktewater afneemt.

In alle waterschappen, met uitzondering van waterschap Zuiderzeeland, neemt de fosforbelasting van het oppervlaktewater in de Referentie en rekenvariant 8AP9 af ten opzichte van het Basisjaar 2022. Het grootste effect wordt berekend voor een aantal waterschappen in het stroomgebied van de Maas (14 tot 28%), gevolgd door de waterschappen in stroomgebied Rijn Oost (7 tot 11%), met uitzondering van waterschap Zuiderzeeland.

Uit de tabel kan worden afgeleid dat het effect van het maatregelpakket 8AP9 ten opzichte van de Referentie resulteert in een kleine afname (1% in het stroomgebied van de Maas) of toename (2% in het stroomgebied van Rijn-Oost) van de uit- en afspoeling van fosfor uit landbouwgronden.

3.3 Gasvormige emissies

Het effect van de Referentie en maatregelpakket 8AP9 op de emissies van ammoniak (NH_3), lachgas (N_2O), stikstofoxiden (NO) en methaan (CH_4) naar de atmosfeer zijn berekend met INITIATOR en worden weergegeven in tabel 3.5. Deze emissies hebben betrekking op de activiteiten die door landbouwhuisdieren en de aanwending van dierlijke mest en kunstmest op landbouwgrond in Nederland worden veroorzaakt.

Tabel S5 *Emissies van ammoniak, stikstofoxiden, lachgas en methaan (in kiloton NH_3, NO, N_2O en CH_4 per jaar), berekend met INITIATOR, in het Basisjaar 2022 en de Referentie voor 2030 op basis van de KEV 2024 (REF), en het verschil in de rekenvariant 8AP9 ten opzichte van de Referentie 2030 in kiloton.*

	Ammoniak (kiloton NH_3)			**Stikstofoxide (kiloton NO)**			**Lachgas (kiloton N_2O)**			**Methaan (kiloton CH_4)**		
	Basis 2022	REF 2030	8AP9 2030	Basis 2022	REF 2030	8AP9 2030	Basis 2022	REF 2030	8AP9 2030	Basis 2022	REF 2030	8AP9 2030
Stal op opslag	55,3	42,2	*0*	2,0	1,7	*0*	1,4	1,2	*0*	441	374	*0*
Mesttoediening en beweiding	31,2	23,3	*+1,1*	8,9	6,8	*0*	6,0	4,9	*-0,2*	0	0	*0*
Toediening van kunstmest en spuiwater[1]	8,6	8,7	*+1,4*	5,1	5,1	*+0,8*	3,2	3,3	*+0,5*	0	0	*0*
Overige veldemissie	4,8	4,7	*0*	3,8	3,8	*-0,1*	5,8	5,5	*0*	0	0	*0*
Totaal	**100**	**79**	***+2,5***	**19,8**	**17,4**	***+0,8***	**16,5**	**15,0**	***+0,3***	**441**	**374**	***0***

1. Bij de emissie uit toediening van kunstmest en spuiwater is ervan uitgegaan dat aandelen van de verschillende soorten kunstmest en toedieningstechnieken gelijk zijn gebleven aan de verdeling in het Basisjaar 2022. Het mogelijke effect van het emissiearm van ureumkunstmeststoffen wordt besproken in hoofdstuk 4.

Ammoniak

Tussen het Basisjaar 2022 en de Referentie 2030 neemt de emissie van ammoniak af met 21 kiloton (21%). Deze vermindering wordt voor ongeveer 60% veroorzaakt door een afname in stalemissies. Dit is met name het gevolg van een kleinere veestapel door beëindigingsmaatregelen, afroming van dier- en fosfaatrechten en een aangenomen krimp van de veestapel als gevolg van het fors groeiende mestoverschot bij vervallen van derogatie. Ook een groter aandeel emissiearme stallen die effectiever werken leidt tot een daling van de stalemissie van ammoniak. Daarnaast is ongeveer 40% van de reductie het gevolg van minder toediening van dierlijke mest en beweiding. Deze reductie wordt grotendeels veroorzaakt doordat de giften van dierlijke mest afnemen als gevolg van het vervallen van derogatie. Ook de mestvrije bufferstroken uit de Derogatiebeschikking zorgen voor een lagere mestgift en daardoor minder emissie. De ammoniakemissie uit kunstmest neemt in de Referentie 2030 iets toe ten opzichte van het Basisjaar 2022, doordat de kunstmestgift toeneemt ter compensatie van de verminderde dierlijke mestgift. Door de korting van 20% op de gebruiksnorm in NV-gebieden in de Referentie neemt de gift van kunstmest in deze gebieden echter niet substantieel toe.

Ten opzichte van de Referentie neemt de ammoniakemissie in rekenvariant 8AP9 toe met 2,5 kiloton. Dit effect wordt voor een deel verklaard doordat versmalling van bufferstroken in klei- en veengebieden, wat leidt tot meer plaatsingsruimte en dus ook meer mesttoediening. Tegelijkertijd leidt ook de gehanteerde uitgangspunten van behoud grasland tot een hogere ammoniakemissie. Toediening van dierlijke mest op grasland vindt vaak plaats via sleufjes in de grond (zodenbemester), terwijl op bouwland mestinjectie gangbaarder is (Van Bruggen et al., 2024). De emissiefactor van mestinjectie is veel lager dan die van een zodenbemester, waardoor de ammoniakemissie door mesttoediening op bouwland lager is dan op grasland. De toename van het areaal gras in 8AP9 ten opzichte van de Referentie (en het areaal bouwland neemt af) leidt tot een toename van ammoniakemissie uit toediening van dierlijke mest.

De emissie uit de toediening van kunstmest is direct gerelateerd aan het gebruik van kunstmest. Doordat in de Referentie een korting van 20% geldt in NV-gebieden is het kunstmestgebruik relatief laag. In rekenvariant 8AP9 is het kunstmestgebruik ca. 16% hoger dan in de Referentie en neemt de ammoniakemissie uit het gebruik van kunstmest evenredig toe.

Dit kan worden verklaard door dat de nieuwe gebruiksnormen o.a. in Zand Noord, Zand Midden en Zand West omhooggaan. Emissies uit stal en opslag en overige veldemissies (overige organische producten, gewasresten en afrijping) blijven ongewijzigd ten opzichte van de Referentie.

Stikstofoxide

Tussen het Basisjaar 2022 en de Referentie 2030 neemt de emissie van stikstofoxiden af met 2,4 kiloton NO (12%). Deze afname wordt grotendeels veroorzaakt door een lagere dierlijke mestgift, doordat de toediening van dierlijke mest afneemt als gevolg van het verlies van derogatie.

In rekenvariant 8AP9 neemt het kunstmestgebruik landelijk naar verwachting met 16% toe ten opzichte van de referentie. Deze toename vindt plaats doordat het relatieve aandeel grasland, met een relatief hoge gebruiksnorm (zie ook Tabel 2.3), toeneemt ten opzichte van de referentie. Daarnaast vervalt de huidige korting van 20% in NV-gebieden en wordt de gebruiksnorm op zandpercelen in zand midden en zand noord verhoogd (Tabel 2.3). Daartegenover staat een verlaging van gebruiksnormen in Zand Zuid en Löss en een korting van 10% of 20% op de gebruiksnorm in aandachtsgebieden.

Doordat het kunstmestgebruik toeneemt in rekenvariant 8AP9 ten opzichte van de Referentie, neemt de daarmee samenhangende NO-emissie ook toe met ongeveer 0,8 kiloton NO. Hierbij speelt ook mee dat door de toename van het areaal gras ten koste van het areaal bouwland in rekenvariant 8AP9 ten opzichte van de Referentie 2030 tot een hogere NO-emissie leidt, omdat het de gebruiksnorm voor grasland hoger is. Omdat de overige bronnen van NO-emissie nagenoeg onveranderd blijven ten opzichte van de Referentie voor 2030, neemt de NO-emissie vanuit de landbouw in deze rekenvariant dus ook toe.

Lachgas

Tussen het Basisjaar 2022 en de Referentie voor 2030 neemt de lachgasemissie af met 1,5 kiloton (9%). Deze afname wordt grotendeels veroorzaakt door een lagere dierlijke mestgift, doordat de toediening van dierlijke mest afneemt als gevolg van het verlies van derogatie. Doordat het kunstmestgebruik toeneemt in de rekenvariant 8AP9 neemt de daarmee samenhangende lachgasemissie ook toe met 0,3 kiloton N_2O.

Methaan

Tussen het Basisjaar 2022 en de referentie voor 2030 neemt de methaanemissie af met 68 kiloton (15%). Deze afname wordt voornamelijk gestuurd door een afname in het aantal dieren, met name door de reductie in het aantal melkkoeien (Cals et al., 2024). Rekenvariant 8AP9 heeft geen effect op de dieraantallen, en ook de emissie van methaan verandert daardoor niet.

4 Discussie

Effecten van het emissiearm aanwenden van ureummeststoffen
In de gepresenteerde resultaten is geen effect toegekend aan de voorgenomen verplichting van het gebruik van een ureaseremmer dan wel emissiearme toediening. Uit recent onderzoek blijkt dat dit op basis van gehanteerde meststoffen uit 2022 kan leiden tot een reductie van 1,2 kiloton ammoniak (Regelink et al., 2025). Indien de verdeling van kunstmestsoorten in de Referentie en 8AP9 gelijk blijft, maar het totale kunstmestgebruik in 8AP9 met 16% toeneemt, kan dit effect toenemen tot 1,4 kiloton emissiereductie van NH_3 ten opzichte van de Referentie. Het is echter onzeker hoe de verdeling van de verschillende kunstmestsoorten verschuift en hoe deze maatregel dit beïnvloedt. Mogelijk kan het berekende effect oplopen als ureumhoudende meststoffen worden vervangen voor KAS-meststofkorrels c.q. de emissiefactor van ureumhoudende meststoffen middels maatregelen wordt verlaagd tot het niveau van KAS (Regelink et al., 2025).

Tegelijkertijd bestaat het risico dat de lachgasemissie kan toenemen bij verschuivingen van kunstmestsoorten. Ook bestaat er een (beperkt) risico op verhoogde uitspoeling. Wanneer de gasvormige verliezen zijn zal er meer stikstof in de bodem terecht komen via kunstmesttoediening. Bij gelijkblijvende gewasopname levert dit een hoger stikstofbodemoverschot op, wat kan leiden tot een (beperkte) toename van de uit- en afspoeling van stikstof naar grond- en oppervlaktewater. Deze effecten zijn in deze studie echter niet gekwantificeerd.

5 Conclusies

Nitraatconcentraties grondwater

Een doel van de Nitraatrichtlijn is om gebiedsgemiddeld onder alle landbouwgronden een nitraatconcentratie van maximaal 50 mg/l te realiseren. Voor de Kleiregio en Veenregio liggen de gebiedsgemiddelde berekende nitraatconcentraties in het Basisjaar 2022, de Referentie en rekenvariant 8AP9 onder het doel van 50 mg/l nitraat. Voor Zand Noord en Zand Midden wordt het doelbereik van maximaal 50 mg/l nitraat (gebiedsgemiddeld) in de zichtjaren 2030 en 2045 voor alle rekenvarianten gehaald. Voor Zand Zuid en de Lössregio wordt in alle rekenvarianten niet aan het doel van maximaal 50 mg/l nitraat voldaan.

Stikstof en fosforbelasting van het oppervlaktewater

Aan het doel van de Nitraatrichtlijn om de eutrofiëring van het oppervlaktewater door de landbouw te verminderen wordt, ten opzichte van de Referentie, niet in alle rekenvarianten voldaan. Afhankelijk van de rekenvariant neemt de uit- en afspoeling op het schaalniveau van de waterschappen voor stikstof toe met maximaal 5% of af met maximaal 2%. Het effect van de maatregelpakketten op de fosforbelasting van het oppervlaktewater ten opzichte van de Referentie is minimaal (-1 - +2%).

Gasvormige emissies

Het grootste effect op de emissies van ammoniak (NH_3), lachgas (N_2O) en stikstofoxiden (NO) wordt gerealiseerd tussen het Basisjaar 2022 en de Referentie. Het effect van rekenvariant 8Ap9 ten opzichte van de Referentie is licht negatief en wordt met name veroorzaakt door veranderingen in de mestgiften (als gevolg van aanpassingen in de stikstofgebruiksnorm) en behoud van het areaal grasland.

Literatuur

Cals, T., C. van Bruggen, J. Huijsmans, L. Vissers, J. Vonk & G. Velthof, 2024. *Raming van luchtemissies uit de landbouw in 2030 en 2035, met doorkijk naar 2040: achtergrondrapportage bij de landbouwramingen in het kader van de Klimaat- en energieverkenning 2024 en de emissieramingen luchtverontreinigende stoffen 2025. (Rapport / Wageningen Environmental Research; No. 3395).* Wageningen, Wageningen Environmental Research.

CDM, 2025. *Advies van Commissie Deskundigen Meststoffenwet. Actualisatie stikstofgebruiksnormen in relatie tot grondwaterkwaliteit. (2520811/WOTN&M/NvdBB) 29 augustus 2025.*

Claessens, J., D. van Gils, T.J. Brussée, R. van Duijnen, M. Oosterwoud, A. Vrijhoef, A.C.C. Plette, M.C. Kotte, J.C. Rozemeijer, K. Ouwerkerk, M. Gosseling, J.J. Roskam & F. Taconis, 2024. Landbouwpraktijk en waterkwaliteit in Nederland; toestand (2020-2023) en trend (1992-2023). De Nitraatrapportage 2024 met de resultaten van de monitoring van de effecten van de EU Nitraatrichtlijn actieprogramma's. Bilthoven, RIVM-rapport 2024-0113; DOI 10.21945/RIVM-2024-0113.

De Vries, W., J. Kros, J.C. Voogd & G.H. Ros, 2023. *Integrated assessment of agricultural practices on large scale losses of ammonia, greenhouse gases, nutrients and heavy metals to air and water.* Sci. Tot. Environ. 857, 159220.

Kros, J., J. van Os, J.C.H. Voogd, P. Groenendijk, C. van Bruggen, R. te Molder & G. Ros, 2019. *Ruimtelijke allocatie van mesttoediening en ammoniakemissie: beschrijving mestverdelingsmodule INITIATOR versie 5. Rapport 3939.* Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Regelink, I., W. van Dijk, W. van Geel en J. Huijsmans, 2025. *Beantwoording kennisvraag 'emissiearme aanwending van spuiwater, vloeibare stikstofmeststoffen en ureummeststoffen'.*

Van Boekel, E.M.P.M., T.C.A Cals, J.F.M. Helming, A.B. Smit, M.N. Tonkens, W. van Dijk, P. Groenendijk, J.C. van Middelkoop, L.V. Renaud, J.W. Specken, J.C. Voogd en A.F. Greijdanus, 2025. *Ex ante onderzoek 8e AP: Effecten van maatregelpakketten op de nutriëntenbelasting van grond- en oppervlaktewater, economie op bedrijfsniveau en overige indicatoren.* Rapport 3446. Wageningen, Wageningen Environmental Research

Van Bruggen, C., A. Bannink, A. Bleeker, D.W. Bussink, H.J.C. Dooren, C.M. Groenestein, J.F.M. Huijsmans, J. Kros, K. Oltmer, M.B.H. Ros, M.W. van Schijndel, L. Schulte-Uebbing, G.L. Velthof & T.C. van der Zee, 2024. *Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2022. (WOT-technical report; No. 264).* WOT Natuur & Milieu.

Van der Bolt, F.J.E., T. Kroon, P. Groenendijk, L.V. Renaud, J. van den Roovaart, C.M.C.M. Janssen, S. Loos, P. Cleij, A. van den Linden & A. Marsman, 2020. *Het Landelijk Waterkwaliteitsmodel. Uitbreiding van het Nationaal Water Model met waterkwaliteit ten behoeve van berekeningen voor nutriënten.* Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Van der Bolt, F.J.E., E.M.P.M. van Boekel, W. Kuindertsma, L.V. Renaud, P. Groenendijk, H. Kros, J. van den Roovaart, A. Marsman & W. Altena, 2022. *Het landelijk Waterkwaliteitsmodel. Versie LWKM1.2. Rapport 3148.* Wageningen, Wageningen Environmental Research.

Van Dijk, W., E.M.P.M. van Boekel, T.J. Brussée, D.W. Bussink, N.J.M. van Eekeren, M.K. van Ittersum, J.C. van Middelkoop, G.L. Velthof (2025). *Actualisering stikstofgebruiksnormen voor gewassen op zand- en lössgrond in Nederland.* Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-technical report 286

Bijlage 1 Huidige stikstofgebruiksnormen

Tabel B.1 *Overzicht van de huidige stikstofgebruiksnormen per gewas voor het jaar 2025.*

Gewas	Klei 2025	Noordelijk[10], westelijk[11] en centraal[12] zand 2025	Zuidelijk[13] zand 2025	Löss[4, 17] 2025	Veen 2025
Grasland (kg N per ha per jaar)					
Grasland met beweiden [14]	345	250	250	250	265
Grasland met volledig maaien [1, 14]	385	320	320	320	300
Tijdelijk grasland[2] (kg N per ha per periode)					
van 1 januari tot minstens 15 april	60	50	50	50	50
van 1 januari tot minstens 15 mei[3]	110	90	90	90	90
van 1 januari tot minstens 15 augustus[3]	250	210	210	210	210
van 1 januari tot minstens 15 september[3]	280	235	235	235	235
van 1 januari tot minstens 15 oktober[3]	310	250	250	250	265
vanaf 15 april tot minstens 15 oktober	310	250	250	250	265
vanaf 15 mei tot minstens 15 oktober	280	235	235	235	235
vanaf 15 augustus tot minstens 15 oktober	95	80	80	80	80
vanaf 15 september tot minstens 15 oktober	30	25	25	25	25
vanaf 15 oktober	0	0	0	0	0
Akkerbouwgewassen (kg N per ha per teelt)					
Consumptieaardappelrassen hoge norm (zie tabel 2c) [15]	275	260	208	204	270
Consumptieaardappelrassen overig [15]	250	235	188	184	245
Consumptieaardappelrassen lage norm (zie tabel 2c) [15]	225	210	168	164	220
Consumptieaardappel, vroeg (loofvernietiging voor 15 juli) [15]	120	120	96	96	120
Pootaardappelrassen hoge norm (zie tabel 2d)	140	140	140	140	140
Pootaardappelrassen overig	120	120	120	120	120
Pootaardappelrassen lage norm (zie tabel 2d)	100	100	100	100	100
Pootaardappelen, uitgroeiteelt (loofvernietiging na 15 augustus)	180	165	165	165	170
Zetmeelaardappelen [15]	240	230	184	184	230
Suikerbieten	150	145	116	116	145
Cichorei	70	70	70	70	70
Voederbieten	165	165	132	132	165
Wintertarwe[5]	245	160	160	190	160
Zomertarwe	150	140	140	140	140
Wintergerst[5]	140	140	140	140	140
Zomergerst	80	80	80	80	80
Triticale[5]	160	150	120	120	150
Winterrogge[5]	140	140	140	140	140
Haver[5]	100	100	100	100	100
Maïs, bedrijven met derogatie[6] [16]	160	140	112	112	150
Maïs, bedrijven zonder derogatie[6] [16]	185	140	112	112	150
Luzerne, eerste jaar	40	40	40	40	40
Luzerne, volgende jaren	0	0	0	0	0
Gras voor industriële verwerking (inzaai in september en eerste jaar)	30	25	25	25	25
Gras voor industriële verwerking (inzaai voor 15 mei en volgende jaren)	310	250	250	250	265
Graszaad, Engels raaigras, 1e jaars	165	150	120	120	155
Graszaad, Engels raaigras, overjarig	200	185	148	148	190
Graszaad, rietzwenkgras	140	130	104	104	135
Graszaad, rietzwenkgras, volgteelt	60	50	40	40	55
Graszaad, veldbeemd	130	100	80	80	105

Gewas	Klei 2025	Noordelijk[10], westelijk[11] en centraal[12] zand 2025	Zuidelijk[13] zand 2025	Löss[4, 17] 2025	Veen 2025
Graszaad, veldbeemd, volgteelt	60	50	40	40	55
Graszaad, roodzwenkgras, 1e jaars	85	75	60	60	80
Graszaad, roodzwenkgras, 1e jaars, volgteelt	35	35	28	28	35
Graszaad, roodzwenkgras, overjarig	115	105	84	84	110
Graszaad, roodzwenkgras, overjarig, volgteelt	45	45	36	36	45
Graszaad, westerwolds	110	100	80	80	105
Graszaad, Italiaans	130	120	96	96	125
Graszaad, overig	90	80	64	64	85
Graszaad, overig, volgteelt	45	45	36	36	45
Graszoden	340	340	272	272	340
Ui, overig	120	120	120	120	120
Zaaiui	170	120	120	120	120
Winterui, 2e jaars plantui	170	155	124	124	160
waarvan ten hoogste na 31/12 (winterteelt)	130	120	96	96	125
Blauwmaanzaad	110	100	80	80	105
Karwij	150	140	112	112	145
waarvan ten hoogste na 31/12 (winterteelt)	90	80	64	64	85
Koolzaad, winter	205	190	152	152	195
waarvan ten hoogste voor 31/12 (winterteelt)	45	45	36	36	45
Koolzaad, zomer	120	120	96	96	120
Vlas	70	70	56	56	70
Akkerbouwgewassen, overig	200	185	148	148	190
Bladgewassen (kg N per ha per teelt)					
Spinazie, 1e teelt	260	190	152	152	200
Spinazie, volgteelt	185	145	116	116	150
Slasoorten, 1e teelt	180	165	132	132	170
Slasoorten, volgteelt	105	105	84	84	105
Andijvie, 1e teelt	180	170	136	136	170
Andijvie, volgteelt	90	90	72	72	90
Selderij, bleek/groen	200	185	148	148	190
Prei	245	225	180	180	235
waarvan ten hoogste na 31/12 (winterteelt)	100	90	72	72	95
Bladgewassen, overig, eenmalige oogst	150	140	112	112	145
Bladgewassen, overig, meermalige oogst	275	250	200	200	260
Koolgewassen (kg N per ha per teelt)					
Spruitkool	290	265	212	212	275
waarvan ten hoogste na 31/12 (winterteelt)	50	50	40	40	50
Witte kool	320	290	232	232	305
Rode kool	285	260	208	208	270
Savooiekool	285	260	208	208	270
Spitskool	285	260	208	208	270
Bloemkool	230	210	168	168	220
waarvan ten hoogste na 31/12 (winterteelt)	120	110	88	88	115
Broccoli	270	235	188	188	245
Chinese kool	180	155	124	124	160
Boerenkool	170	155	124	124	160

Gewas	Klei 2025	Noordelijk[10], westelijk[11] en centraal[12] zand 2025	Zuidelijk[13] zand 2025	Löss[4, 17] 2025	Veen 2025
Paksoi	180	165	132	132	170
Raapstelen	140	130	104	104	135
Kruiden (kg N per ha per teelt)					
Kruiden, bladgewas, eenmalige oogst	150	140	112	112	145
Kruiden, bladgewas, meermalig oogsten	275	250	200	200	260
Kruiden, wortelgewassen	200	185	148	148	190
Kruiden, zaadgewassen	100	90	72	72	95
Vruchtgewassen (kg N per ha per teelt)					
Aardbei (wachtbed, vermeerdering)	120	110	88	88	115
Aardbei (productie)	170	155	124	124	160
waarvan ten hoogste na 31/12 (winterteelt)	80	70	56	56	75
Komkommerachtigen (augurk, courgette, meloen, pompoen)	190	175	140	140	180
Suikermais	200	185	148	148	190
Stam/stokboon, vers	120	110	88	88	115
Landbouwstambonen, rijp zaad	135	135	108	108	135
Veld- en tuinbonen, vers + rijp zaad	50	50	40	40	50
Tuinbonen, vers/peulen	75	75	75	75	75
Erwt, vers + rijp zaad	30	30	30	30	30
Peul	90	85	68	68	85
Stengel/knol/wortelgewassen (kg N per ha per teelt)					
Asperge (excl. opkweek)	85	75	60	60	80
Knolselderij	200	185	148	148	190
Knolvenkel/venkel	180	165	132	132	170
Koolraap	170	155	124	124	160
Koolrabi	180	165	132	132	170
Kroten/rode bieten	185	170	136	136	175
Winterpeen/waspeen	110	110	110	110	110
Bospeen	50	50	50	50	50
Rabarber	250	230	184	184	240
Radijs	80	80	64	64	80
Schorseneer	170	170	170	170	170
Witlof	100	100	100	100	100
Stengel/knol/wortelgewassen, overig	200	185	148	148	190
Groenbemesters (kg N per ha per teelt)					
Niet-vlinderbloemige groenbemesters [7a]	60	50	50	50	60
Vlinderbloemige groenbemesters	0	0	0	0	0
Graszaadstoppel ter vernietiging in najaar of vroege voorjaar [7b]	60	50	50	50	60
Bloembollengewassen[5] (kg N per ha per teelt)					
Acidanthera	255	240	240	240	240
Anemone coronaria	130	125	125	125	125
Fritillaria imperialis	135	130	130	130	130
Hyacint	220	210	210	210	210
Iris, grofbollig	170	160	160	160	160
Iris, fijnbollig	140	135	135	135	135
Krokus, grote gele	175	165	165	165	165

Gewas	Klei 2025	Noordelijk[10], westelijk[11] en centraal[12] zand 2025	Zuidelijk[13] zand 2025	Löss[4,17] 2025	Veen 2025
Krokus, overig	90	85	85	85	85
Narcis	145	140	140	140	140
Tulp	200	190	190	190	190
Dahlia	110	105	105	105	105
Gladiool, pitten	260	245	245	245	245
Gladiool, kralen	190	180	180	180	180
Knolbegonia	150	145	145	145	145
Lelie	155	145	145	145	145
Zantedeschia	120	120	120	120	120
Bloembollengewassen, overig	165	155	155	155	155
Fruitteeltgewassen (kg N per ha per jaar)					
Appel	175	165	165	165	165
Blauwe bes	100	95	95	95	95
Braam	150	140	140	140	140
Framboos	150	140	140	140	140
Kers	175	165	165	165	165
Peer	175	165	165	165	165
Pruim	175	165	165	165	165
Rode bes	150	140	140	140	140
Wijnbouw	100	95	95	95	95
Zwarte bes	175	165	165	165	165
Buitenbloemen (kg N per ha per teelt)					
Buitenbloemen hoge norm[8]	200	200	200	200	200
Buitenbloemen overig	150	150	150	150	150
Tagetes	90	80	80	80	90
Boomkwekerijgewassen (kg N per ha per jaar)					
Laanbomen: onderstammen	40	40	40	40	40
Laanbomen: spillen	90	90	90	90	90
Laanbomen: opzetters	115	115	115	115	115
Sierheesters	75	75	75	75	75
Coniferen (inclusief kerstsparren en dennen)	80	80	80	80	80
Rozen (inclusief zaailingen, onderstammen)	70	70	70	70	70
Bos- en Haagplantsoen	95	95	95	95	95
Vaste planten	175	175	175	175	175
Vruchtbomen: onderstammen	30	30	30	30	30
Vruchtbomen: moerbomen	110	110	110	110	110
Vruchtbomen, overig	135	105	105	105	105
Trek- en besheesters	80	80	80	80	80
Snijgroen	95	95	95	95	95
Ericaceae	70	70	70	70	70
Buxus	95	95	95	95	95
Bosbouw (kg N per ha per jaar)					
Snelgroeiende houtsoorten voor biomassaproductie	90	90	90	90	90
Vaste norm op bedrijfsniveau[9] (kg N per ha per jaar)					
Vaste norm	110	110	110	110	110

Bijlage 2 Nieuwe stikstofgebruiksnormen

Tabel B.2 *Overzicht van de stikstofgebruiksnormen per gewas die zijn opgenomen in de consultatie van de conceptwijziging URM i.v.m. de aanpassing stikstofgebruiksnormen.*

Grondsoort	Kleigrond	noordelijke en westelijke zandgronden	centrale zandgronden	zuidelijke zandgrond	lössgrond	veengrond
Grasland (kg N per ha per jaar)						
Grasland met beweiden	345	268	268	221	221	265
Grasland met volledig maaien	385	320	310	256	256	300
Tijdelijk grasland (kg N per ha per periode)						
van 1 januari tot minstens 15 april	60	50	47	40	40	50
van 1 januari tot minstens 15 mei	110	90	89	72	72	90
van 1 januari tot minstens 15 augustus	250	210	204	168	168	210
van 1 januari tot minstens 15 september	280	235	230	188	188	235
van 1 januari tot minstens 15 oktober	310	250	242	200	200	265
vanaf 15 april tot minstens 15 oktober	310	250	242	200	200	265
vanaf 15 mei tot minstens 15 oktober	280	235	230	188	188	235
vanaf 15 augustus tot minstens 15 oktober	95	80	77	64	64	80
vanaf 15 september tot minstens 15 oktober	30	26	26	20	20	25
vanaf 15 oktober	0	0	0	0	0	0
Akkerbouwgewassen (kg N per ha per teelt)						
Consumptieaardappelrassen hoge norm	275	260	247	160	163	270
Consumptieaardappelrassen overig	250	235	225	146	147	245

Consumptieaardappelrassen lage norm	225	210	204	132	131	220
Consumptieaardappel, vroeg (loofvernietiging voor 15 juli)	120	120	102	66	77	120
Pootaardappelrassen hoge norm	140	140	119	77	112	140
Pootaardappelrassen overig	120	120	102	66	96	120
Pootaardappelrassen lage norm	100	100	85	55	80	100
Pootaardappelen, uitgroeiteelt (loofvernietiging na 15 augustus)	180	165	153	99	132	170
Zetmeelaardappelen	240	230	204	132	147	230
Suikerbieten	150	145	128	83	93	145
Cichorei	70	70	56	56	56	70
Voederbieten	165	165	140	106	106	165
Wintertarwe	245	162	162	128	152	160
Zomertarwe	150	140	119	77	112	140
Wintergerst	140	140	128	112	112	140
Zomergerst	80	85	85	64	64	80
Triticale	160	150	136	88	96	150
Winterrogge	140	140	119	112	112	140
Haver	100	100	85	80	80	100
Maïs	185	157	157	90	90	150
Luzerne, eerste jaar	40	40	34	32	32	40
Luzerne, volgende jaren	0	0	0	0	0	0
Gras voor industriële verwerking (inzaai in september en eerste jaar)	30	26	26	20	20	25
Gras voor industriële verwerking (inzaai voor 15 mei en volgende jaren)	310	250	242	200	200	265
Graszaad, Engels raaigras, 1e jaars	165	150	145	94	96	155
Graszaad, Engels raaigras, overjarig	200	185	174	113	118	190
Graszaad, rietzwenkgras	140	166	166	83	83	135
Graszaad, rietzwenkgras, volgteelt	60	51	51	32	32	55
Graszaad, veldbeemd	130	179	179	64	64	105
Graszaad, veldbeemd, volgteelt	60	51	51	32	32	55
Graszaad, roodzwenkgras, 1e jaars	85	136	136	48	48	80
Graszaad, roodzwenkgras, 1e jaars, volgteelt	35	35	30	19	22	35
Graszaad, roodzwenkgras, overjarig	115	136	136	67	67	110
Graszaad, roodzwenkgras, overjarig, volgteelt	45	45	38	25	29	45
Graszaad, westerwolds	110	100	94	61	64	105
Graszaad, Italiaans	130	120	111	72	77	125
Graszaad, overig	90	140	140	51	51	85
Graszaad, overig, volgteelt	45	45	38	25	29	45
Graszoden	340	340	289	187	218	340
Ui, overig	120	120	102	66	96	120

Zaaiui	170	145	145	96	96	120
Winterui, 2e jaars plantui	170	155	145	99	99	160
waarvan ten hoogste na 31/12 (winterteelt)	130	120	111	77	77	125
Blauwmaanzaad	110	100	94	61	64	105
Karwij	150	140	128	83	90	145
waarvan ten hoogste na 31/12 (winterteelt)	90	80	77	50	51	85
Koolzaad, winter	205	190	174	113	122	195
waarvan ten hoogste voor 31/12 (winterteelt)	45	45	38	25	29	45
Koolzaad, zomer	120	120	102	66	77	120
Vlas	70	70	51	45	45	70
Akkerbouwgewassen, overig	200	185	170	110	118	190
Bladgewassen (kg N per ha per teelt)						
Spinazie, 1e teelt	260	190	179	116	122	200
Spinazie, volgteelt	185	145	136	88	93	150
Slasoorten, 1e teelt	180	165	153	99	106	170
Slasoorten, volgteelt	105	105	89	58	67	105
Andijvie, 1e teelt	180	170	153	99	109	170
Andijvie, volgteelt	90	90	77	50	58	90
Selderij, bleek/groen	200	185	170	110	118	190
Prei	245	255	255	144	144	235
waarvan ten hoogste na 31/12 (winterteelt)	100	90	85	55	58	95
Bladgewassen, overig, eenmalige oogst	150	140	128	83	90	145
Bladgewassen, overig, meermalige oogst	275	250	234	151	160	260
Koolgewassen (kg N per ha per teelt)						
Spruitkool	290	265	247	160	170	275
waarvan ten hoogste na 31/12 (winterteelt)	50	50	43	28	32	50
Witte kool	320	302	302	186	186	305
Rode kool	285	260	242	157	166	270
Savooiekool	285	260	242	157	166	270
Spitskool	285	260	242	157	166	270
Bloemkool	230	210	196	127	134	220
waarvan ten hoogste na 31/12 (winterteelt)	120	110	102	66	70	115
Broccoli	270	235	230	149	150	245
Chinese kool	180	155	153	99	99	160
Boerenkool, en overige bladkolen	170	155	145	94	99	160
Paksoi	180	165	153	99	106	170
Raapstelen	140	130	119	77	83	135
Kruiden (kg N per ha per teelt)						
Kruiden, bladgewas, eenmalige oogst	150	140	128	83	90	145

Kruiden, bladgewas, meermalig oogsten	275	250	234	151	160	260
Kruiden, wortelgewassen	200	185	170	110	118	190
Kruiden, zaadgewassen	100	90	85	55	58	95
Vruchtgewassen (kg N per ha per teelt)						
Aardbei (wachtbed, vermeerdering)	120	110	102	66	70	115
Aardbei (productie)	170	155	145	94	99	160
waarvan ten hoogste na 31/12 (winterteelt)	80	70	68	44	45	75
Komkommerachtigen (augurk, courgette, meloen, pompoen)	190	175	162	105	112	180
Suikermaïs	200	185	170	118	118	190
Stam/stokboon, vers	120	110	102	86	70	115
Landbouwstambonen, rijp zaad	135	135	115	86	86	135
Veld- en tuinbonen, vers + rijp zaad	50	50	26	32	32	50
Tuinbonen, vers/peulen	75	75	64	60	60	75
Erwt, vers + rijp zaad	30	30	26	24	24	30
Peul	90	85	77	50	54	85
Stengel/knol/wortelgewassen (kg N per ha per teelt)						
Asperge (excl. opkweek)	85	75	72	47	48	80
Knolselderij	200	185	170	110	118	190
Knolvenkel/venkel	180	165	153	99	106	170
Koolraap	170	155	145	94	99	160
Koolrabi	180	165	153	99	106	170
Kroten/rode bieten	185	170	153	99	109	175
Winterpeen/waspeen	110	110	94	88	88	110
Bospeen	50	50	43	40	40	50
Rabarber	250	230	213	138	147	240
Radijs	80	80	68	44	51	80
Schorseneer	170	170	145	94	136	170
Witlof	100	100	85	55	80	100
Stengel/knol/wortelgewassen, overig	200	185	170	110	118	190
Groenbemesters (kg N per ha per teelt)						
Niet-vlinderbloemige groenbemesters	60	50	43	40	40	60
vlinderbloemige groenbemesters	30	0	0	0	0	30
Graszaadstoppel ter vernietiging in najaar of vroege voorjaar	60	50	43	40	40	60
Bloembollengewassen (kg N per ha per teelt)						
Acidanthera	255	240	217	140	192	240
Anemone coronaria	130	125	111	72	100	125
Fritillaria imperialis	135	130	115	74	104	130
Hyacint	220	210	187	121	168	210
Iris, grofbollig	170	160	145	94	128	160
Iris, fijnbollig	140	135	119	77	108	135

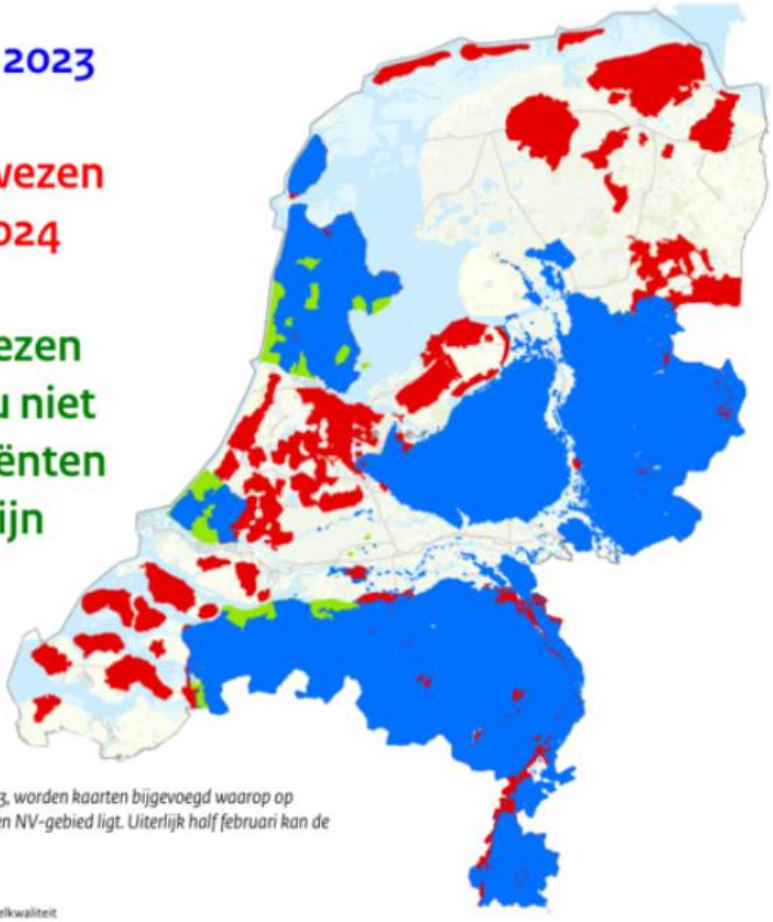
Krokus, grote gele	175	165	149	96	132	165
Krokus, overig	90	85	77	50	68	85
Narcis	145	140	123	80	112	140
Tulp	200	190	170	110	152	190
Dahlia	110	105	94	61	84	105
Gladiool, pitten	260	245	221	143	196	245
Gladiool, kralen	190	180	162	105	144	180
Knolbegonia	150	145	128	83	116	145
Lelie	155	145	132	85	116	145
Zantedeschia	120	120	102	96	96	120
Bloembollengewassen, overig	165	155	140	91	124	155
Fruitteeltgewassen (kg N per ha per jaar)						
Appel	175	165	149	96	132	165
Blauwe bes, en overig kleinfruit	100	95	85	55	76	95
Braam	150	140	128	83	112	140
Framboos	150	140	128	83	112	140
Kers, en overige pit- en steenvruchten	175	165	149	96	132	165
Peer	175	165	149	96	132	165
Pruim	175	165	149	96	132	165
Rode bes	150	140	128	83	112	140
Wijnbouw	100	95	85	55	76	95
Zwarte bes	175	165	149	96	132	165
Buitenbloemen (kg N per ha per teelt)						
Buitenbloemen hoge norm	200	200	170	160	160	200
Buitenbloemen overig	150	150	128	120	120	150
Tagetes	90	80	77	50	64	90
Boomkwekerijgewassen (kg N per ha per jaar)						
Laanbomen: onderstammen	40	40	34	22	32	40
Laanbomen: spillen	90	90	77	50	72	90
Laanbomen: opzetters	115	115	98	63	92	115
Sierheesters	75	75	64	60	60	75
Coniferen (inclusief kerstsparren en dennen)	80	80	68	64	64	80
Rozen (inclusief zaailingen, onderstammen)	70	70	60	56	56	70
Bos- en Haagplantsoen	95	95	81	52	76	95
Vaste planten	175	175	149	96	140	175
Vruchtbomen: onderstammen	30	30	26	17	24	30
Vruchtbomen: moerbomen	110	110	94	61	88	110
Vruchtbomen, overig	135	115	115	74	84	105
Trek- en besheesters	80	80	68	64	64	80
Snijgroen	95	95	81	76	76	95
Ericaceae	70	70	60	56	56	70
Buxus	95	95	81	76	76	95
Bosbouw (kg N per ha per jaar)						
Snelgroeiende houtsoorten voor biomassaproductie	90	90	77	72	72	90

Bijlage 3 Huidige NV-gebiedenkaart

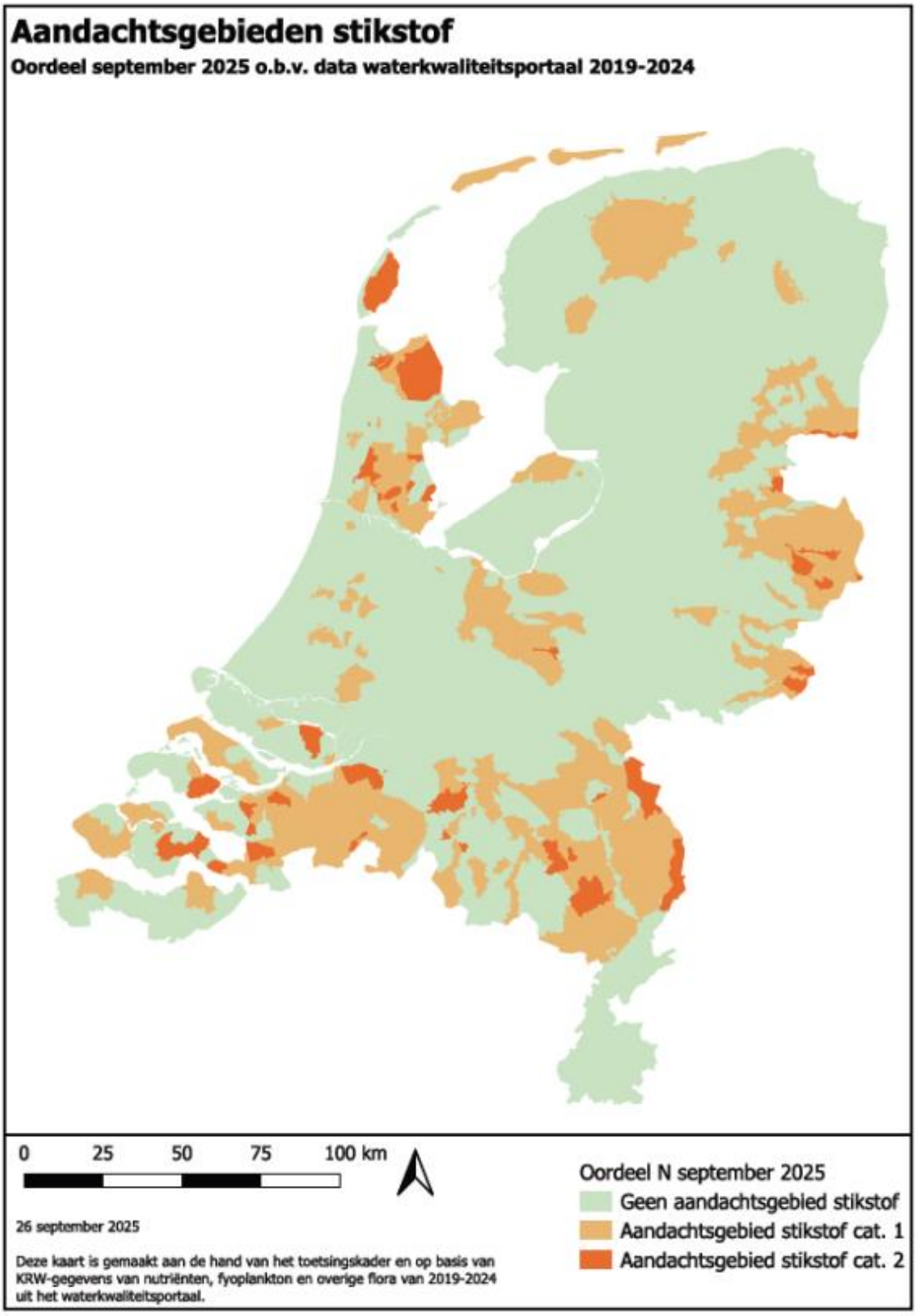
Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit

Nutriënten verontreinigde gebieden Nederland per 2024

- Aangewezen gebieden sinds 2023
- Nieuwe aangewezen gebieden per 2024
- Eerder aangewezen gebieden die nu niet meer met nutriënten verontreinigd zijn



Bij de nog te publiceren regeling in december 2023, worden kaarten bijgevoegd waarop op perceelsniveau te zien is of betreffend perceel in een NV-gebied ligt. Uiterlijk half februari kan de boer dit ook raadplegen op Mijnpercelen.nl.

5 december 2023 | Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Bijlage 4 Aandachtsgebiedenkaart stikstof