PARLEMENT & WETENSCHAP

Beoordeling voorstel Europese Commissie voor tijdelijke stikstofruimte t.b.v. uitbreiding stroomnet

13 april 2026 | Prof. dr. Martijn Schaap (TNO, Freie Universität Berlin), Sebastiaan Hers (TNO)

Samenvatting

Dit document beantwoordt vragen van de vaste Tweede Kamercommissie voor Klimaat en Groene Groei over de impact van de door de Europese Commissie voorgestelde aanpassing van vergunningsprocedures voor elektriciteitsinfrastructuur, in het bijzonder de rol van tijdelijke stikstofuitstoot bij netuitbreiding.

Op basis van de op dit moment beschikbare informatie komen we tot de volgende NO_x-emissiebeelden, uitgedrukt in kiloton (kton), ofwel een miljoen kilogram:

- De stikstofuitstoot van netuitbreiding is beperkt en tijdelijk (~5 kton totaal tot en met 2035).
- Opschaling van hernieuwbare elektriciteitsproductie en elektrificatie die hierdoor mogelijk wordt, voorkomt structureel veel grotere emissies (jaarlijks ten minste 30 kton in 2035).

De tijdelijke uitstoot (~5 kton in 10 jaar) is daarmee laag in verhouding tot de structurele reducties (~30 kton per jaar) en mogelijke versnellingseffecten (30–45 kton cumulatief). De impact van tijdelijk verhoogde stikstofuitstoot door netuitbreiding is zeer beperkt in verhouding tot de structurele emissiereducties door elektrificatie die zonder deze uitbreiding niet gerealiseerd kunnen worden.

- Het EU-voorstel zorgt ervoor dat de tijdelijke emissies voor de aanleg van elektriciteitsinfrastructuur niet langer projecten blokkeren.
- Realisatie van deze emissiereducties is afhankelijk van daadwerkelijke elektrificatie en daarmee van tijdige beschikbaarheid van netcapaciteit.
- Nederland profiteert daarbij ook van de (hieraan gerelateerde) halvering van de NO_x-emissies in omliggende landen.

De volgende secties onderbouwen deze hoofdlijnen en beantwoorden de bijbehorende deelvragen.

Achtergrond: de Europese commissie beoogt de aanleg van elektriciteitsinfrastructuur aan te merken als van hoger openbaar belang

Het voorstel van de Europese Commissie beoogt de versnelling en vereenvoudiging van vergunningsprocedures voor elektriciteitsinfrastructuur, door deze projecten expliciet aan te merken als van hoger openbaar belang in het kader van de energietransitie.

Het voorstel van de Europese Commissie[1] ("pakket Europese netwerken") introduceert geen expliciete vrijstelling voor stikstof, maar wijzigt de vergunningsprocedure voor elektriciteitsinfrastructuur zodanig dat stikstofemissies niet langer als afzonderlijk beoordelingscriterium doorslaggevend zijn. In de praktijk betekent dit dat projecten niet meer worden getoetst op projectspecifieke stikstofeffecten, maar dat deze worden bezien in het licht van hun bijdrage aan de energietransitie en de daarmee samenhangende emissiereducties. Het voorstel heeft betrekking op elektriciteitsinfrastructuur in brede zin, waaronder transmissie- en distributienetten (hoog-, midden- en laagspanningsnetten en de diverse verdeelstations op de verschillende spanningsniveaus), en daarmee op de fysieke randvoorwaarden voor elektrificatie van industrie, mobiliteit en de gebouwde omgeving.

De kern van deze voorgestelde wijziging is opgenomen in de aanpassing van artikel 8 van Richtlijn (EU) 2019/944 (Europese Unie, 2019). Hierin wordt onder meer bepaald dat:

- elektriciteitsnetten worden aangemerkt als projecten van hoger openbaar belang totdat klimaatneutraliteit is bereikt;
- vergunningsprocedures worden versneld en gestandaardiseerd (o.a. via maximale doorlooptijden voor vergunningverlening en, onder voorwaarden, stilzwijgende goedkeuring);
- elektriciteitsinfrastructuur niet langer afzonderlijk hoeft te worden beoordeeld op stikstofemissies in het kader van de Habitatrichtlijn.

De laatste, cruciale, bepaling houdt in dat de aanleg, uitbreiding en exploitatie van elektriciteitsnetten worden geacht bij te dragen aan een vermindering van stikstofemissies op de langere termijn, en daarom geen afzonderlijke stikstoftoets vereisen. In de toelichtende overwegingen (recitals) wordt dit verder geduid: tijdelijke emissies door de aanleg van elektriciteitsinfrastructuur mogen de uitrol niet belemmeren, omdat de structurele emissiereducties die door elektrificatie worden gerealiseerd zwaarder wegen. Deze overwegingen zijn niet juridisch bindend, maar geven richting aan de interpretatie van de bepalingen.

Wat betekent dit voorstel voor de natuur en stikstofgebruiksruimte in Nederland?

De belangrijkste stikstofverbindingen die de mens via emissies in de atmosfeer brengt zijn ammoniak (NH_3) en stikstofoxiden (NO_x, de som van stikstofmonoxide en stikstofdioxide). De uitstoot van ammoniak is voor circa 90 procent afkomstig uit de landbouw. Stikstofoxiden (NO_x) worden met name uitgestoten in verbrandingsprocessen in verkeer en vervoer, industrie en gebouwde omgeving. Mede als gevolg van klimaat- en energiebeleid worden verbrandingsprocessen in toenemende mate vervangen door elektrificatie. In de *gebruiksfase* van hernieuwbare elektriciteitsproductie en elektrisch gedreven processen komen geen stikstofoxiden vrij, waardoor bij verdere opschaling substantiële structurele emissiereductie kan worden gerealiseerd. Elektriciteitsnetten vormen daarbij een noodzakelijke randvoorwaarde en veroorzaken in de gebruiksfase zelf geen noemenswaardige NO_x-emissies. Daar staat tegenover dat de *aanlegfase* van de voor elektrificatie benodigde elektriciteitsinfrastructuur tijdelijk leidt tot verhoogde emissies van stikstofoxiden door de inzet van materieel.

Het voorstel van de Commissie stelt dat de aanleg en exploitatie van infrastructuur voor transmissie- en distributie van elektriciteit geacht worden tot een netto vermindering van de stikstofemissies op lange termijn te leiden. Vanuit die achtergrond wordt voorgesteld de vereiste beoordeling van stikstofemissies om te voldoen aan de Habitatrichtlijn los te laten voor elektrische infrastructuur.

[1] eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52025PC1007

De hoofdvraag die vanuit het parlement gesteld werd luidt: “Wat is de impact van de door de Europese Commissie voorgestelde vrijstelling voor de tijdelijke stikstofuitstoot tijdens de uitbreiding van het stroomnet op de natuur en stikstofgebruiksruimte in Nederland?”. Deze vraag adresseren we in dit document aan de hand van vier deelvragen:

1. Hoe hoog is de stikstofuitstoot tijdens de aanleg van elektriciteitsinfrastructuur?
2. Hoe hoog zijn door elektrificatie vermeden emissies?
3. Wat zijn de gevolgen voor de depositie van stikstof in Nederland?
4. Is er een impact op de natuur te verwachten van de stikstofuitstoot tijdens de aanleg van elektriciteitsinfrastructuur?

Bij de beantwoording van deze vragen richten we ons op de uitstoot en depositie van stikstofoxiden, aangezien elektrificatie nauwelijks impact heeft op de emissies van ammoniak.

De stikstofuitstoot van netuitbreiding is naar ruwe schatting ongeveer 5 a 6 kton NO_x tot en met 2035

De toenemende behoefte aan elektriciteitsinfrastructuur wordt enerzijds bepaald door toenemende bijdragen van zon en wind en anderzijds toenemende vraag naar elektriciteit door groei van bedrijvigheid en/of elektrificatie. Deze toepassingen worden op de verschillende netwerken aangesloten, afhankelijk van het aansluitvermogen. Zo worden grote windparken op zee, centraal productievermogen en de energie-intensieve industrie in de clusters op hoogspanning aangesloten. Wind op land, zonneparken, logistieke centra, laadpleinen, walstroom, industrie in de regio en bedrijventerreinen worden veelal op middenspanning aangesloten, terwijl kleinverbruik zoals huishoudens, mkb en publieke laadinfra in de gebouwde omgeving op laagspanning worden aangesloten.

De emissies tijdens de uitbreiding van de elektriciteitsinfrastructuur worden veroorzaakt door inzet van materieel en transport van personeel en bouwmaterialen. In een recente OSES-3 studie (Witteveen+Bos, 2025) zijn de energie-infrastructuurprojecten tot en met 2035 in kaart gebracht met bijbehorende stikstofemissies. De analyse omvat onder meer de aanleg van elektriciteitsinfrastructuur en in het bijzonder de geplande projecten voor het hoog- en middenspanningsnet op land, en het net op zee. Daarbij wordt uitgegaan van een afnemend emissiepad conform de afspraken in het Convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) waar de netbeheerders zich aan hebben gecommitteerd. De beoordeelde projecten zijn onder andere gebaseerd op het MIEK (het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat). Het MIEK omvat de projecten die bedoeld zijn om het hoogspanningsnet en het middenspanningsnet in Nederland te verzwaren of uit te breiden. De totale NO_x-emissies die optreden tijdens de verzwaring van deze twee netten tot en met 2035 liggen volgens deze studie op 0,6 à 0,7 kton. Een belangrijke stap is ook de realisatie van het ‘net op zee’ ofwel het hoogspanningsnet waarmee de met windparken op zee opgewekte elektriciteit naar het vasteland wordt getransporteerd. Deze offshore-bouwactiviteiten veroorzaken een beduidend hogere uitstoot dan de activiteiten op land, namelijk 4,1 kton. Gezamenlijk komt de som uit op 4,8 kton.

Tabel 1. Inschatting stikstofoxide-emissies voor netverzwaring tot en met 2035, uitgaande van afspraken conform SEB. Bron: (Witteveen+Bos, 2025). N.b. = niet beschikbaar

Categorie	Aantal projecten	Nox- emissie (kton)
Hoogspanningsnetwerk	216	0,47
Middenspanningsnetwerk	545	0,17
Laagspanningsnetwerk	n.b.	n.b.
Overige projecten	25	0,07
Net op Zee	4	4,1
Totaal		**4,8**

Het OSES-3 project was gericht op de industrie, zodat de uitbreiding van het laagspanningsnetwerk, relevant voor de gebouwde omgeving en private mobiliteit, niet werd meegenomen. Voor een beeld van de orde van grootte: voor aanvullende netuitbreiding zou 15 tot 30 km extra kabel per 10.000 woningen in de gebouwde omgeving (Netbeheer Nederland, 2019) nodig zijn. Als we dit verdelen over midden- en laagspanning naar rato van de landelijke netlengteverhouding, dan leidt de uitbreiding van het laagspanningsnetwerk indicatief tot een extra bouwemissie van ongeveer 0,4 tot 0,8 kton NO_x. Daarbij wordt dan nog geen rekening gehouden met de afspraken zoals gemaakt in het convenant SEB.

Daarmee komen we tot een ruwe schatting van de totale stikstofuitstoot tijdens netuitbreiding, inclusief de uitbreiding van de laagspanningsnetten, van ongeveer 5 a 6 kton NO_x tot en met 2035.

Elektrificatie die mede door netverzwaring mogelijk wordt, voorkomt structureel NO_x-emissies van jaarlijks naar schatting ten minste 30 kton in 2035

De emissies van stoffen naar de lucht worden jaarlijks gerapporteerd door de emissieregistratie[2]. De emissies van NO_x vertonen een dalende trend. De uitstoot is afgenomen van 232 kton in 2019 tot 182 kton[3] in 2024. Deze afname staat gelijk aan een reductie van 22%, ofwel 4,5% per jaar. De nationale totalen voor de NO_x-emissies hebben we gecorrigeerd voor de internationale scheepvaart op het Nederlands Continentaal Plat, omdat deze niet of nauwelijks beïnvloedbaar is door Nederland. Naast 182 kton NO_x stootte Nederland in 2024 ongeveer 113 kton NH_3 en uit. Omgerekend[4] is dat 55 kton stikstof (N) uit NO_x en 93 kton N uit NH_3; dus 148 kton N totaal. In 2024 was de uitstoot van stikstofoxiden dus goed voor 37 procent van de totale uitstoot van stikstof in Nederland.

De grootste bronnen van stikstofoxiden (NO_x) in Nederland gedurende 2024 zijn gerelateerd aan de sectoren mobiliteit (verkeer en vervoer) (57%), landbouw (20%), industrie (10%), en energie (7%), zie Figuur 1. De emissies van verkeer en vervoer betreffen naast wegverkeer (28%) ook mobiele werktuigen (13%) en binnenvaart (10%), en kleine bijdragen uit bijvoorbeeld luchtvaart (2%) en spoorwegen (0,4%). De emissies van wegverkeer worden gedomineerd door dieselverbruik door lichte voertuigen (o.a. personenauto's en bestelwagens) en zware voertuigen (vrachtwagens en bussen). De mobiele werktuigen worden met name ingezet in de landbouw (5%), bouw (5%) en de sector Handel, Diensten en Overheid (2%).

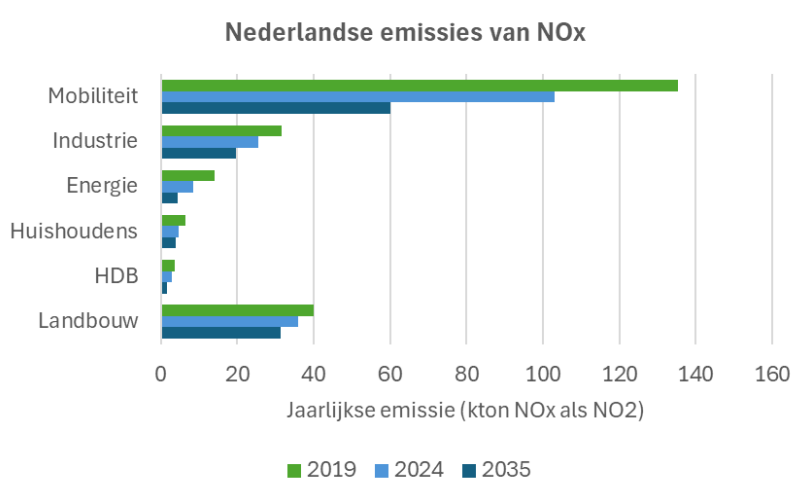
[2] Luchtverontreinigende emissies | Emissieregistratie

[3] De genoemde totalen zijn exclusief de bijdrage van internationale scheepvaart

[4] Om de emissies van NOx en NH3 op te tellen moet de eenheid gelijk zijn. Om NOx-emissies om te rekenen naar de feitelijke hoeveelheid stikstof (N), wordt een omrekeningsfactor gebruikt gebaseerd op molecuulmassa. De regel is dat 1 kg gelijk staat aan 0,304 kg stikstof (N), berekend door de molecuulmassa van N (14) te delen door die van NO2 (46). Analoog hieraan wordt voor NH3 met molecuulmassa 17 de factor 14/17 gebruikt.

De bouwsector, zoals die gedefinieerd is in de emissieregistratie, heeft een klein aandeel in de totale NO_x-emissie (0,4 kton of 0,2 %). Echter, dit getal is vertekend aangezien een groot deel van de emissies van bouwactiviteiten plaatsvinden door de inzet van mobiele werktuigen (die onder Verkeer en Vervoer gerapporteerd worden) en het transport van bouwmaterialen en personeel (TNO, 2024). De emissies van NO_x door mobiele werktuigen in de bouw worden geschat op 9,2 kton. Op basis van een inschatting voor 2021 (van 7 kton NO_x emissie voor logistiek (bron: TNO 2025; Schoon en emissieloos bouwen)) en een 10% emissiereductie sindsdien leiden we een bijdrage van 6,3 kton NO_x af voor de totale bouwlogistiek in 2024. Opgeteld komen deze bijdragen voor de totale bouwactiviteit in 2024 op 16 kton NO_x per jaar uit, ofwel 9% van de totale NO_x-uitstoot op Nederlands grondgebied.

De ruw geschatte jaarlijkse stikstofuitstoot tijdens de netuitbreiding (ruwweg ~0,5 kton/a) is ongeveer 0,3% van de huidige NO_x-uitstoot en 3% van de huidige uitstoot van de totale bouwsector. De daling in de NO_x-emissies zal zich de komende tien jaar voortzetten. PBL raamt in de "Emissieraming luchtverontreinigende stoffen 2025" een daling van de NO_x-emissie, exclusief scheepvaart naar 122 kton in 2035[5], hetgeen 60 kton lager is ten opzichte van 2024 (PBL, 2025). De in de PBL-raming verwachte emissiereductie in de energiesector tot en met 2035, van ca 5 kton op de jaarlijkse emissie, wordt vooral verklaard door de forse toename van elektriciteitsproductie uit wind en zon in Nederland en andere Europese landen. Door deze ontwikkeling daalt de elektriciteitsproductie uit gas en kolen. De verwachte groei van het aandeel hernieuwbare energie in de energiemix leidt dus tot een structurele reductie van de jaarlijkse emissie, die vergelijkbaar is met de totale uitstoot benodigd voor de verzwaring van het elektriciteitsnet. In termen van NO_x-emissie, wordt alleen al in de elektriciteitsproductie de extra uitstoot door netuitbreiding in één jaar terugverdiend.



Figuur 1. Gerapporteerde (2019 en 2024) en geprognotiseerde (2035) emissies van stikstofoxiden (NO_x als NO_2) in Nederland, exclusief zeescheepvaart (Bron van de gegevens: ER, PBL (2025), RIVM (2025))

Veruit het grootste deel van de verwachte daling (35 kton) tussen 2025 en 2035 is toe te schrijven aan de sector verkeer en vervoer. Deze emissiereductie komt doordat het wegverkeer (28 kton reductie) steeds schoner wordt door de groei van het aantal elektrische voertuigen, in combinatie met de strengere emissienormen voor moderne dieselbestelauto's. In de binnenvaart (3 kton reductie) neemt het aantal motoren dat voldoet aan de relatief strenge Stage-V-emissienormen van de EU toe. Het park van mobiele werktuigen (4 kton reductie) wordt steeds schoner door de verdergaande groei van het aantal relatief schone Stage-V-dieselwerktuigen in combinatie met de snelle elektrificatie van het machinepark in de bouwsector. De reductie in de sector industrie (7

[5] Data genomen uit tabellenbijlage PBL: pbl-2025-tabellenbijlage-emissieramingen-luchtverontreinigende-stoffen-erl2025-5532.ods

kton/a) is te verklaren door afname van de inzet van brandstoffen in de industrie. Deze schatting voor de industrie komt goed overeen met de getallen geleverd in de verkenning in het OSES-3-project (Witteveen+Bos, 2025), wanneer het verschil in basisjaren in acht genomen wordt. Elektrificatie en de introductie van hernieuwbare energie zijn noodzakelijk voor het realiseren van deze toekomstpaden. Sterker, zonder verzwaring van het elektriciteitsnet zijn de verwachte emissiereducties niet haalbaar.

Er zijn dus emissiereducties van tientallen kilotonnen NO_x te relateren aan de verdergaande opschaling van hernieuwbare elektriciteitsproductie en elektrificatie. Daarbij nemen we de totale verwachte emissiereductie in de komende tien jaar in de sectoren energie en industrie mee, en de helft van die emissiereductie in mobiliteit en gebouwde omgeving. De redenatie is dat een deel van de emissiereductie in de gebouwde omgeving plaats vindt door (na-)isolatie en een deel van de emissiereductie in de mobiliteit door emissienormen voor (diesel)voertuigen.

Onze ruwe schatting komt uit op 30 kton aan jaarlijkse emissiereductie. Een aantal geagendeerde maatregelen, die mogelijk ook versneld worden, zijn hier nog niet in meegenomen, zoals versnelde uitrol van walstroom. De verwachte emissiedaling is geborgd vanwege de bewezen effectiviteit van de maatregelen.

Wat betekent een versnelling voor de impact op NO_x-emissies?

De jaarlijks vermeden emissies zijn een orde van grootte hoger dan de emissies in de bouwfase van netverzwaring. In termen van NO_x-emissie wordt alleen al in elektriciteitsproductie de investering in één jaar terugverdiend. De facto gaat het hier om versnelling. Wanneer het voorstel van de Europese Commissie – om elektriciteitsinfrastructuur niet te toetsen op stikstof – een versnelling van de transitie naar elektrificatie kan bewerkstelligen, dan is aan de maatregel zelf ook een besparing toe te wijzen. De commissie mikt op een versnelling van maximaal vijf jaar, en die zal per project verschillend zijn. Wanneer de verwachte emissiereductie door elektrificatie (ca. 30 kton) tot en met 2035 niet in tien jaar maar in zeven of acht jaar kan worden bereikt daalt de emissie niet met 3 kton per jaar maar met 3,8 tot 4,3 kton per jaar. Daarmee is sprake van een snellere daling met 0,8 tot 1,3 kton per jaar. Cumulatief zou dat in de gehele periode tot 2035 van tien jaar 30 tot 45 kton extra emissiereductie kunnen opleveren. Mocht de versnelling uitblijven, heb je in feite niets verloren en blijft de verwachting op lange termijn gelijk.

Wanneer een versnelling van twee tot drie jaar wordt aangenomen dan is het beeld om een uitzonderingspositie voor de aanleg van elektriciteitsinfrastructuur in te voeren zeer positief (cumulatief extra 30-45 kton NO_x-besparing op een eenmalige 5 kton-investering).

Wat betekent dit voor de indicatieve schatting van depositiewaarden?

Een complicerende factor in de impactanalyse van de (vermeden) emissies is dat de plaats waar de emissie plaatsvindt niet de plaats is waar de stikstofoxiden neerslaan. Alhoewel de absolute bijdrage aan de depositie van een enkele bron het hoogst is dicht bij de bron en met afstand afneemt, is de fractie van de uitgestoten NO_x die op korte afstand van de bron neerslaat klein. Een vuistregel voor oppervlaktebronnen is dat ongeveer 8% van de uitgestoten NO_x ook daadwerkelijk binnen 25 km van de bron neerslaat (TNO, 2024). Voor hoge schoorstenen is dit getal een factor drie kleiner (2,5-3%). Het grootste deel verspreidt zich over een groot oppervlak. 15 procent van de Nederlandse emissies slaat neer in Nederland en 85 procent wordt geëxporteerd (TNO, 2019). Gemiddeld slaat er dus op afstanden groter dan 25 kilometer in Nederland net zo veel neer als binnen een straal van 25 km. AERIUS berekent voor een project de depositie tot 25 km van de bron. Witteveen+Bos (2025) presenteert AERIUS-berekeningen voor de meegenomen netverzwaringsprojecten, waaruit een extra depositie van 1 tot 5 mol op Natura 2000-gebieden volgt. Voor een ruwe maar indicatieve

inschatting van de totale depositie kan rekening worden gehouden met een factor twee om ook de invloed van projecten buiten 25 km mee te nemen. Dit leidt tot een bandbreedte van 2 tot 10 mol extra depositie. Uitgespreid over een periode van tien jaar komt dit neer op circa 0,2 tot 1 mol per jaar.

De totale depositie van stikstof op Natura 2000-gebieden door de uitstoot van alle sectoren (in binnen- en buitenland) bedraagt nu ongeveer 1350 mol per jaar (RIVM, 2025). De verwachting is dat de totale depositie in de komende tien jaar gemiddeld elk jaar met ongeveer 25 mol afneemt (in 2035 250 mol minder stikstofdepositie dan in 2025).

De dalende trend in depositie vormt daarmee de achtergrond waartegen de tijdelijke stikstofdepositie van netuitbreiding moet worden bezien. De extra inspanning voor de verzwaring van het netwerk zal de dalende trend niet noemenswaardig beïnvloeden.

Daarbij dient aangetekend te worden dat de depositie van geoxideerd stikstof in Nederland voor ongeveer een derde toe te schrijven is aan Nederlandse emissies (Schaap et al., 2026). Duitsland, België en Frankrijk dragen samen ongeveer net zoveel bij als Nederland zelf. Het overige deel komt van verder weg gelegen landen en internationale scheepvaart. De prognoses voor de NOx-emissies in Duitsland, België en Frankrijk laten een daling zien van 45 procent tussen 2025 en 2035. De stikstofwinst voor Nederland in termen van depositie zit hem dus naast de emissiereductie in Nederland (~33 procent) met name in de impact van succesvolle elektrificatie in het buitenland.

Stikstofuitstoot door netuitbreiding heeft geen noemenswaardig effect op natuurherstel op korte termijn en netuitbreiding is een randvoorwaarde voor natuurherstel op langere termijn

De nadelige effecten op biodiversiteit van verzuring en vermesting door stikstofdepositie zijn het gevolg van een langjarige overschrijding van de kritische depositiewaarden. Door de opeenhoping van stikstof en het opsouperen van de natuurlijke buffers in de bodem worden nadelige effecten pas na decennia zichtbaar (De Vries et al., 2015). Omgekeerd laat het effect van een lagere stikstofdepositie ook lange tijd op zich wachten. Experimenten in bossen laten zien dat herstel van bodemcondities heel langzaam gaat en dat het decennia kan duren voordat een lagere depositie resulteert in een daadwerkelijk herstel van de bodemchemie en de vegetatiesamenstelling (Schmitz et al., 2019, 2023). De lange responstijden maken dat de problematiek in feite ongevoelig is voor kleine, kortdurende variaties in de depositie zoals die bij werkzaamheden aan het elektriciteitsnet.

Gezien de beperkte jaarlijkse emissie tijdens de aanleg in vergelijking met de geprognotiseerde jaarlijkse emissie tot 2035 verwachten we dat de netverzwaring (i.r.t. stikstof) alléén geen noemenswaardig effect op natuurherstel zal hebben, ook niet wanneer deze onverhoopt op enkele locaties toch tijdelijk een beperkte verhoging van de depositie veroorzaakt. Het is met name van belang om tot een generieke en substantiële daling van de totale depositie te komen. Dat kan alleen bereikt worden door een stelselmatige of structurele verlaging van de emissies in Nederland en daarbuiten. Deze inventarisatie laat zien dat de verzwaring van het elektriciteitsnet in Nederland en Europa een randvoorwaarde voor deze verlaging is.

Bronnen

- De Vries W, Hettelingh JP & M Posch (2015). Critical Loads and Dynamic Risk Assessments: Nitrogen, Acidity and Metals in Terrestrial and Aquatic Ecosystems. Environmental Pollution Volume 25, Springer ISSN 1566-0745: 656 pp

- Europese Unie. (2019). *Richtlijn (EU) 2019/944 van het Europees Parlement en de Raad van 5 juni 2019 betreffende gemeenschappelijke regels voor de interne markt voor elektriciteit*. Publicatieblad van de Europese Unie, L 158, 125–199.
- Netbeheer Nederland (2019). Basisinformatie over energie-infrastructuur, beschikbaar op: netbeheernederland.nl/sites/default/files/Basisdocument_over_energie-infrastructuur_%2528oktober_2019%2529_161.pdf
- PBL, 2025. Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen 2025. Rapportage bij de Klimaat- en Energieverkenning 2024, PBL-publicatienummer 5494, Den Haag, 2025
- RIVM, 2025. Monitor stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden 2025, RIVM-rapport 2025-0021, DOI 10.21945/RIVM-2025-0021
- Ros, G. H., de Heij, W. B. C., Borgers, H., Lock, J., Kievit, H., van Dobben, H., Backes, C., & de Vries, W. (2026). *De Nederlandse stikstofcrisis: Van verwarring naar verbinding*. (Rapport Wageningen Universiteit; No. 2026.001). Wageningen Universiteit. https://doi.org/10.18174/711347
- Schaap et al (2026), National scale modelling of nitrogen deposition in the Netherlands, TNO rapport 2025 R1124, National scale modelling of nitrogen deposition in the Netherlands
- Schmitz A, Sanders T, Bolte A, et al. (2019). Responses of forest ecosystems in Europe to decreasing nitrogen deposition. Environmental Pollution 244: 980-994.
- Schmitz A, Sanders T, Bolte A, et al. (2024). Responses of forest ecosystems in Europe to decreasing nitrogen deposition. In E. Du and W. de Vries (Editors) Atmospheric nitrogen deposition in global forests: Spatial variation, impacts and management implications. Elsevier Academic Press: 227-245.
- TNO (2019), FACTSHEET EMISSIES EN DEPOSITIE VAN STIKSTOF IN NEDERLAND, TNO-2019-emissies.pdf
- TNO 2024, TNO (2024) Het gedrag van stikstofverbindingen in de atmosfeer. Emissie, verspreiding, chemische omzetting en depositie. TNO-rapport R10757, 57 pp.

Deze factsheet is tot stand gekomen in het kader van de samenwerking van de Tweede Kamer met De Jonge Akademie, de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen (KNAW), de Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek (NWO), TNO, UMCNL (universitair medische centra) en de Vereniging Universiteiten van Nederland (UNL).

Disclaimer
De Jonge Akademie, KNAW, NWO, TNO, UMCNL, UNL en VH bemiddelen tussen parlementaire kennisvraag en wetenschappelijk kennisaanbod. De informatie in het kader van Parlement en Wetenschap is afkomstig van vooraanstaande wetenschappers, maar niet onderworpen aan peer review en niet door de wetenschaps-organisaties geverifieerd.