

Toelichting definitieve dataset ER1990-2020 EmissieRegistratie, water

Nanette van Duijnhoven (Deltares), Joost Lahr (RIVM), Frank van de Bolt (WENR), Petra Krystek (Deltares) en Rianne van den Meiracker (Deltares), Juli 2022

Inleiding

In de nieuwe dataset van EmissieRegistratie 1990-2020 zijn de emissies voor de peiljaren (1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015) en de meest recente jaren 2019 en 2020 opgeslagen. In juli 2022 is deze dataset geregionaliseerd beschikbaar gesteld via de internetsite www.emissieregistratie.nl. Specifieke vragen of opmerkingen kunnen via de helpdesk, emissieregistratie@rivm.nl, worden doorgegeven.

Relevante wijzigingen en aanpassingen

De emissiecijfers in deze nieuwe dataset verschillen om diverse redenen van die in de vorige dataset. Ten eerste wijzigen daadwerkelijke emissies van jaar tot jaar door bijvoorbeeld economische ontwikkelingen, bevolkingsgroei, door de effecten van lopende maatregelen of zoals in 2020 door COVID-19. Ten tweede worden indien nodig schattingsmethodieken verbeterd en emissiebronnen of nieuwe relevante stoffen toegevoegd. Bij nieuwe berekeningen worden ook altijd de peiljaren berekend en aangepast, zodat nog steeds een trend kan worden berekend. Een nieuw jaar kan dus een verschuiving in de bijdrage van de verschillende bronnen laten zien. Deze verschuiving kan gevolgen hebben voor het formuleren en prioriteren van maatregelen.

Wijzigingen in schattingsmethoden zijn beschreven in de hieronder genoemde achtergronddocumenten. De meest opvallende ontwikkelingen voor het jaar 2020 en de belangrijkste wijzigingen in methodieken worden in deze notitie kort toegelicht.

Achtergronddocumenten

Voor alle gekwantificeerde emissiebronnen naar water zijn achtergronddocumenten ([factsheets](#)) opgesteld, waarin de schattingsmethoden uitgebreid worden beschreven. In de factsheets is de gepresenteerde methode voor emissieberekening van de genoemde emissieoorzaken actueel, maar vanaf 2016 worden de nieuwe emissiecijfers niet meer toegevoegd. De meest recente emissiecijfers zijn te vinden op de website van EmissieRegistratie (www.emissieregistratie.nl). De Engelse factsheets zijn voor het laatst geüpdatet in 2008 (cijfers t/m 2006).

Wijzigingen schattingsmethoden

1. Uit- en afspoeling metalen uit landbouw- en natuurgronden

In voorgaande jaren werd de uit- en afspoeling voor 5 metalen (Cd, Cu, Ni, Pb, Zn) berekend. In 2021 zijn de metalen uitgebreid met 9 elementen en metalen (As, Ba, Co, Cr, Mo, Sb, Se, V, U) in EmissieRegistratie 1990-2020. De rekenwijze voor de uit- en afspoeling van de 14 metalen uit landbouw- en natuurgronden is compleet herzien:

- er is gebruik gemaakt van de meest recente metingen en kennis,
- er is overgestapt op het gebruik van gehalten reactief metaal,
- er is aangesloten op de werkwijze en data van het LWKM en
- de schematisering van de bodem en van de concentraties in het grondwater zijn herzien.

Ten opzichte van de ER1990-2013 ([Renaud et al., 2015](#)) zijn de berekende emissies voor Cu vrijwel niet veranderd. Voor Cd zijn de nieuw berekende emissies een factor 4 groter. Voor Zn en in mindere mate Ni en Pb zijn de emissies in de nieuwe berekeningen 70% tot 30% gedaald. De oorzaken van deze veranderingen zijn onderbouwd.

Opvallend is dat de daling voor Pb, Ni en Zn vooral optreedt in landbouwgronden, terwijl de emissie uit natuur voor deze metalen juist gestegen is. Doordat het instrumentarium voor de ER1990-2019 op vrijwel alle onderdelen rigoureuus is gewijzigd is geen eenduidige verklaring voor deze verschillen te geven, al speelt de pH in natuur hier waarschijnlijk een rol. Voor de meeste metalen bedraagt de emissie uit landbouwbodems in Nederland 75% en de emissie uit de natuurterreinen 25% van het totaal. Alleen voor Cd is (door de gevoeligheid voor de pH) de bijdrage uit landbouwbodems lager (55%) en is de bijdrage uit natuurgebieden navenant groter (45%).

Voor de niet eerder in de EmissieRegistratie opgenomen elementen en metalen is de volgorde van de vracht Ba>>Mo=As=V>Co>Cr=Se>Sb>U. Opvallend is dat de voor Ba berekende vracht verreweg de grootste is van alle metalen.

Omdat LHM3.5.1 de basis vormt voor de berekening van de emissies zware metalen voor de ER1990-2019, werken de beperkingen in de hydrologische modelresultaten door in de emissies van de zware metalen. Gebruik van de emissies moet (de onzekerheden in de hydrologie verwaarlozend) op het detailniveau van de 629 waterlichaamgebieden met de nodige voorzichtigheid gebeuren. Dat geldt in het bijzonder voor de emissies van Ba, Co, U, Mo, V en Sb. Gebruik van de emissies uit de nog gedetailleerdere ER GAF90-eenheden gaat gepaard met grote onzekerheden en wordt afgeraden.

Informatie is terug te vinden in de factsheet [Uitspoeling zware metalen landbouw- en natuurbodems](#).

2. Regionalisatie gewasbeschermingsmiddelen (NMI4)

De emissies vanaf het jaar 2010 worden sinds 2021 berekend met de Nationale Milieu Indicator, versie 4 (NMI 4). Tot het jaar 2009 werd NMI 3 gebruikt. De NMI is een model dat bestaat uit een aantal modules die elk voor een specifiek toepassingsgebied in de Nederlandse land- en tuinbouw emissie-indicatoren van bestrijdingsmiddelen op jaarbasis berekenen. De NMI is een model dat bestaat uit een aantal modules die elk voor een specifiek toepassingsgebied in de Nederlandse land- en tuinbouw emissie-indicatoren van bestrijdingsmiddelen op jaarbasis berekenen. Het verbruik per toepassing wordt vermenigvuldigd met emissiefactoren voor het betreffende milieucompartiment.

De NMI 4 bevat evenals de eerdere NMI 3 een aantal modules waarmee één of meer emissieroutes naar oppervlaktewater en/of lucht worden berekend. In NMI 4 zijn de gegevens van de vorige beleidsperiode (nota Duurzame Gewasbescherming) vervangen door die van de eerste helft van de huidige beleidsperiode (nota Gezonde Groei Duurzame Oogst). In NMI 3 werd rekening gehouden met de implementatiegraad van de meest gangbare situaties en met aanvullende maatregelen per gewasgroep (landbouwsector) en enquêtejaar. Een eventueel verbruik buiten de landbouw werd in mindering gebracht op het afzetcijfer van de betreffende stof. Dit soort gegevens is in NMI 4 niet voorhanden. De methodiek in NMI 4 is verder vrijwel ongewijzigd ten opzichte van NMI 3.

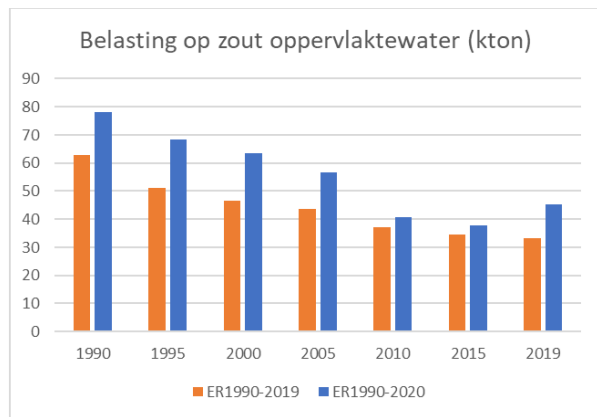
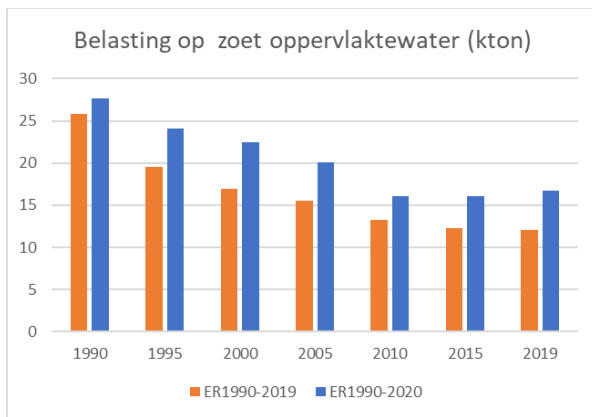
De NMI 4 is in 2022 voor de Emissieregistratie uitgebreid met de regionale component in de beschrijving van het gebruik op basis van de enquêtes onder telers die eens in de vier jaar door het CBS worden uitgevoerd. Het CBS heeft de regionale verbruikscijfers 2012 en 2016 voor dit doel beschikbaar gesteld. Het inbouwen van de regionale component leidt tot (1) een betere ruimtelijke verdeling van het verbruik en daarmee van de emissies naar de compartimenten oppervlaktewater en lucht en (2) een betere schatting van de totale hoeveelheid emissie naar oppervlaktewater en naar lucht voor stoffen met ruimtelijk variabele emissiefactoren.

Informatie is terug te vinden in de factsheet [Emissies bij landbouwkundige toepassingen](#) en in de [notitie](#) over de regionale component.

3. Atmosferische depositie N-totaal

De atmosferische depositieberekeningen voor stikstof (N-totaal) in de EmissieRegistratie zijn geüpdatet. RIVM berekent jaarlijks de stikstofdepositie op Nederland tot en met de 1-km zone. De EmissieRegistratie sluit vanaf de nieuwe ronde aan bij de RIVM berekeningen. Daarnaast zijn door RIVM ook berekeningen uitgevoerd voor depositie op de zoute wateren.

De verschillen tussen de data uit ER1990-2019 en de nieuwe dataset ER1990-2020 staan in onderstaande figuur weergegeven.



De berekende depositie wordt berekend op een schaal van 1x1 km. Dit km-hok wordt vervolgens verdeeld naar het percentage oppervlaktewater, bodem, verhard gerioleerd en onverhard gerioleerd. Dit jaar is er een nieuwe verdeling gemaakt op basis van de Landelijk Grondgebruik Nederland (LGN) uit 2019. Deze kaart is met terugwerkende kracht doorgevoerd op eerdere jaren.

Informatie is terug te vinden in de factsheet [Atmosferische depositie](#).

4. Bandenslijtage

Op basis van literatuuronderzoek zijn de emissiefactoren voor bandenslijtage aangepast. Het doel van het literatuuronderzoek was om nieuwe emissiefactoren voor PAK af te leiden, omdat er vanaf 2010 een Europese richtlijn actief is waardoor er minder PAK in autobanden mag zitten. Voor het afleiden wordt er bij de emissiefactoren onderscheid gemaakt in emissiefactoren vóór 2010 en na 2010.

Bij het literatuuronderzoek werden ook metaalgehalten, nonylfenolen en DEHP gevonden. De emissiefactoren in de factsheet zijn geactualiseerd. Voor de metalen bleken de emissiefactoren uit EmissieRegistratie nog goed overeen te komen met de emissiefactoren gevonden in de literatuur. DEHP is nieuw toegevoegd en nonylfenolen nemen nog iets verder af ten opzichte van eerdere jaren. Meer informatie is terug te vinden in de factsheet [Bandenslijtage](#) en in de memo [nieuwe emissiefactoren bandenslijtage](#).

Contact en vragen

EmissieRegistratie, Deltares

email: emissieregistratie@deltares.nl