



Planbureau voor de Leefomgeving

# DOCUMENTATIE PBL-FIGARO VERSIE 6

**Daan in 't Veld**  
Mei 2026

PBL

## Colofon

### Documentatie PBL-FIGARO versie 6

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving  
Den Haag, 2026  
PBL-publicatienummer: 6204

### Auteurs

Daan in 't Veld

### Contact

Daan.intVeld@pbl.nl

### Supervisie

Corjan Brink  
Sonja Kruitwagen

### Met dank aan

Het PBL is dank verschuldigd Michelle Steenmeijer en Niels Schoenaker (beiden CBS) voor nuttige feedback.

### Eindredactie en productie

Uitgeverij PBL

### Toegankelijkheid

Het PBL hecht veel waarde aan de toegankelijkheid van zijn producten. Mocht u problemen ervaren bij het lezen ervan, dan kunt u contact opnemen via [info@pbl.nl](mailto:info@pbl.nl). Vermeld daarbij s.v.p. de naam van de publicatie en het probleem waar u tegenaan loopt.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: in 't Veld (2026), *Documentatie PBL-FIGARO versie 6*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het PBL doet onderzoek naar de leefomgeving en het leefomgevingsbeleid in Nederland en daarbuiten. Denk aan milieu, natuur en ruimtelijke inrichting. Met onze verkenningen, analyses en evaluaties leveren we strategische kennis voor beleid, politiek, maatschappelijke organisaties en het bredere publiek. We geven daarbij niet alleen feiten en inzichten over het hier en nu, maar kijken ook vooruit naar de nabije en verdere toekomst. We doen ons onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk onderbouwd..

# Documentatie PBL-FIGARO versie 6

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) berekenen sinds enkele jaren gezamenlijk nationale voetafdrukindicatoren. Een milieu-‘voetafdruk’ is in dit geval de totale mondiale impact van de Nederlandse consumptie of productie. Hierbij wordt alle impact die ontstaat in de productieketen, binnen en buiten Nederland, toegerekend aan Nederlandse productie of consumptie. Met de voetafdrukindicatoren kan bijvoorbeeld inzicht worden geboden in de vraag of en in welke mate Nederland ‘vervuiling exporteert’ door vervuilende activiteiten niet (meer) zelf te doen, maar de verkregen goederen te importeren.

Dit document geeft (technische) uitleg over hoe de database die is gebruikt voor het berekenen van de nationale voetafdrukken, genaamd PBL-FIGARO, is gemaakt.

## PBL-FIGARO

PBL-FIGARO is een multiregionale input-outputdatabase (MRIO), een uitbreiding van de MRIO-database FIGARO (*Full International and Global Accounts for Research in input-Output analysis*) van Eurostat. Hierbij is het aantal landen en bedrijfstakken in de database uitgebreid met behulp van aanvullende informatie, zoals hieronder beschreven. Ook is het aantal milieu-extensies uitgebreid, zodat meerdere soorten voetafdrukken berekend kunnen worden.

Voor de Integrale Circulaire Economie Rapportage (ICER) 2025 heeft het PBL de eerste versie van PBL-FIGARO gemaakt. Deze heeft het CBS gebruikt om voetafdrukken te berekenen met het SAMCA-model (CBS, 2023). De documentatie van PBL-FIGARO uit 2024 is gedeeld met het CBS.

## Doel van dit document

- Het doel van dit document is om keuzes en aannames, die ten grondslag liggen aan de database, vast te leggen en transparant te maken. Deze 'Documentatie PBL-FIGARO versie 6' heeft betrekking op een verbeterde en bijgewerkte versie van de PBL-FIGARO database, die gebruikt zal worden voor de voetafdrukken die in de ICER 2027 worden gerapporteerd.
- De huidige versie van de database is PBL-FIGARO v6. In dit document zijn alle keuzes en aannames verantwoord die zijn gemaakt bij de verbeteringen en updates van de database tot en met versie 6. Voor een beknopt overzicht van de specificaties van eerdere versies van PBL-FIGARO, zie Bijlage 1.
- De beoogde doelgroep van de documentatie bestaat uit gebruikers van PBL-FIGARO (bij het PBL, CBS, RIVM, en elders) en een deel van lezers van de ICER, CLO en andere publicaties voor wie achtergrondinformatie over de voetafdrukuitkomsten relevant kunnen zijn.
- Deze documentatie wordt openbaar toegankelijk gemaakt op <https://www.pbl.nl/modellen/multi-regionaal-input-output-footprint-model-mrio-fp>

## Specificaties PBL-FIGARO versie 6

- **Rapportagejaren:** 2016, 2018, 2020, 2021, 2022 en 2023
  - o Brondata: FIGARO versie 2025 (Eurostat 2025b), data tot en met rapportagejaar 2023,
  - o Secundaire data: GLORIA versie 060 (*Global Resource Input-Output Assessment*; Lenzen *et al.* 2021), data tot en met het jaar 2023.
- **Regio-indeling:** 71 landen plus vier regio's *Rest of Europe* (XEU), *Rest of the Americas* (XAM), *Rest of Africa* (XAF), en *Rest of Asia and Pacific* (XAS); zie Bijlage 2 voor de volledige lijst.
- **Bedrijfstakindeling:** 137 bedrijfstakken; zie Bijlage 3 voor de volledige lijst (niet gewijzigd sinds versie 1).
- **Finalebesteding-indeling:**
  - o consumptieve bestedingen van overheden (code PS\_S13);
  - o consumptieve bestedingen van huishoudens (PS\_S14);
  - o consumptieve bestedingen van *non-profit*-instellingen die huishoudens bedienen (PS\_S15);
  - o bruto investeringen in vaste activa (P51G); en
  - o veranderingen in voorraden en verwerving minus afstotingen van goederen (P5M).
- **Milieu-extensies:**
  - o broeikasgassen (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, en N<sub>2</sub>O, totaal in CO<sub>2</sub>-eq),
  - o grondstoffen (biomassa, fossiele energiedragers, metalen en overige minerale grondstoffen),
  - o landgebruik (akkerland, grasland, bosbouw, bebouwd land, infrastructuur en mijnbouw),
  - o biodiversiteit, en
  - o watergebruik en -stress.
- **Eenheden:**
  - o Input-outputtabellen in miljoenen euro's
  - o Broeikasgassen in kilotonnen
  - o Grondstofgebruik in tonnen
  - o Landgebruik in 1000 hectare
  - o Biodiversiteitsverlies in 1000 MSA-verlies-ha·jr (zie toelichting hieronder)
  - o Watergebruik en -stress in 1000 m<sup>3</sup> water

## Samenstellen en detaillering monetaire tabellen

We hebben in de monetaire (*industry-by-industry*) input-outputtabellen van FIGARO (Eurostat 2025b) meer detail aangebracht op basis van de monetaire (*industry-by-industry*) input-outputtabellen van GLORIA. Het gaat hier zowel om de intermediaire tabellen als de finale-vraagtabellen. Voor GLORIA hebben we Release 060 (Lenzen *et al.* 2021) gebruikt, die geconstrueerd is in de Global MRIO Lab (Lenzen *et al.* 2017).

Beschrijving van de huidige stappen:

- Inlezen Eurostat-FIGARO; dit zijn 65 bedrijfstakken, waaronder:
  - o U *Activities of extraterritorial organisations and bodies*
  - o HH *Private households*
- FIGARO Aggregeren naar 62 bedrijfstakken: exclusief U, HH; en met E36 en E37 samen in
  - o E36\_E39 *Water collection, treatment and supply; sewerage; waste collection, treatment and disposal activities; materials recovery; remediation activities and other waste management services*
- Desaggregeren van FIGARO met GLORIA in 14 rondes van 64 naar 137 bedrijfstakken:

- In deze stap worden de volgende bedrijfstakken uit Eurostat-FIGARO verder uitgesplitst: A01, A03, B, C10T12, C13T15, C19, C20, C22, C23, C24, D35, E36\_E38, F en H49. Voor elke ronde aggregeren we de GLORIA-data naar de Eurostat-bedrijfstak- en regio-indeling vóór desaggregatie van een bepaalde bedrijfstak en na desaggregatie. Deze uitkomsten bepalen de aandelen in GLORIA voor de bedrijfstakken die onder één bedrijfstak in Eurostat-FIGARO vallen. Door deze aandelen toe te passen wordt een bedrijfstak in FIGARO gedesaggregeerd. We hebben een RAS-methode gebruikt om de tabel vervolgens weer in balans te brengen.
- Desaggregeren van FIGARO met GLORIA van 46 naar 75 regio's:
  - In deze stap worden de regio 'FIGARO Rest of the World' (RoW) uit Eurostat-FIGARO verder uitgesplitst. Eerst aggregeren we de GLORIA-data naar de Eurostat-regio-indeling vóór desaggregatie van de RoW-regio en na desaggregatie. Deze uitkomsten bepalen de aandelen in GLORIA voor de regio's die onder de RoW-regio in Eurostat-FIGARO vallen. Deze aandelen bepalen de verdeling van regio's in PBL-FIGARO.
- In de gegevens van FIGARO en GLORIA zijn enkele negatieve getallen te vinden (bijvoorbeeld voor de veranderingen in voorraden in de finale vraag). Deze getallen heeft het PBL op 0 gezet. Dit impliceert dat de toegevoegde waarde (die niet expliciet in de dataset zit) met hetzelfde bedrag verhoogd wordt, en heeft als voordeel dat het voetafdrukmodel altijd stabiel is.
- Als gevolg van de gedesaggregeerde intermediaire en finale-vraagtabellen kan het voor bedrijfstakken in sommige landen voorkomen dat de som van de kolom van de intermediaire tabel groter is dan de som van de rij van de intermediaire tabel plus de finale vraag. Dit zou betekenen dat de toegevoegde waarde van deze bedrijfstak negatief is. Om problemen in de voetafdrukberekeningen te voorkomen, is in deze gevallen de finale vraag (om precies te zijn de veranderingen in voorraden, P5M) verhoogd tot het niveau dat de toegevoegde waarde gelijk aan 0 is. Dit is eveneens gedaan om te zorgen dat het voetafdrukmodel stabiel is.

## Samenstellen en detaillering van milieu-extensies

Er worden gegevens verzameld voor de volgende milieu-extensies: broeikasgasemissies, grondstoffenwinning, landgebruik, biodiversiteitsverlies en watergebruik- en stress. Dit gebeurt voor alle landen en bedrijfstakken in PBL-FIGARO. De milieudrukgegevens voor Nederland worden op dezelfde manier bepaald als de gegevens voor andere EU-landen. Hiermee wijken de broeikasgasemissies dus af van de officiële Nederlandse emissieregistratie op [emissieregistratie.nl](https://emissieregistratie.nl).

### Broeikasgasemissies

Voor broeikasgasemissies is de basis de *Eurostat Environmental Accounts* (Eurostat 2025a). Missende bedrijfstak-regio combinaties worden aangevuld op basis van gegevens uit andere bronnen, te weten de OECD-data (zoals deze aanwezig is in GLORIA). Meegenomen zijn CO<sub>2</sub> (koolstofdioxide; emissies uit biomassa als energiebron genoteerd als CO<sub>2</sub>BIO), CH<sub>4</sub> (methaan), en N<sub>2</sub>O (lachgas).

De procedure voor het bepalen van de extensies van broeikasgassen:

- Eurostat landen:
  - o De gegevens van de landen die beschikbaar zijn in de Eurostat-database zijn leidend. Dit zijn in totaal 30 landen en 63 bedrijfstakken per land. Ook de totale emissies van huishoudens worden van Eurostat meegenomen.
  - o Voor bedrijfstakken waar de PBL-FIGARO-indeling meer gedetailleerd is dan de Eurostat-indeling wordt gebruik gemaakt van GLORIA (OECD consistent). Hierbij worden op basis van de GLORIA-data verdeelsleutels gemaakt om de Eurostat-emissies van een geaggregeerde bedrijfstak te verdelen.
- niet-Eurostat landen:
  - o De gegevens van niet-Eurostat-landen worden ingevuld met GLORIA data (OECD consistent). Sommige bedrijfstakken in PBL-FIGARO zijn gedetailleerder dan in GLORIA. In GLORIA is er bijvoorbeeld één bedrijfstak *Finance en Insurance*. Als eerste benadering zijn de emissies door deze bedrijfstak verdeeld over de PBL-FIGARO-bedrijfstakken 115, 116 en 117 op basis van de productiewaarden. (Als alternatief kunnen andere toedelingen plaats vinden bijvoorbeeld op basis van het energiegebruik van de bedrijfstakken volgens PBL-FIGARO).

De uitstoot van de drie broeikasgassen wordt in de berekening van de broeikasgasvoetafdrukken bij elkaar opgeteld op basis van hun aardopwarmingsvermogen (*Global Warming Potential – GWP*). De GWP-waarde van een broeikasgas geeft de mate waarin het gas kan bijdragen aan klimaatverandering (uitgedrukt in CO<sub>2</sub>-equivalenten). De gebruikte GWP-factoren zijn: 1 voor CO<sub>2</sub>, 28 voor CH<sub>4</sub> en 265 voor N<sub>2</sub>O (IPCC 2013). Overigens tellen volgens IPCC-richtlijnen CO<sub>2</sub>-emissies uit biomassa als energiebron niet mee, omdat wordt verondersteld dat deze gecompenseerd worden door CO<sub>2</sub>-vastlegging bij de groei van nieuwe bomen en planten. Om vergelijkbaar met het IPCC te zijn, is het dus nodig om deze emissies uit de voetafdrukberekening weg te laten.

## Grondstoffen

Voor grondstoffen betreft de milieu-extensie de winning per grondstof per land (*domestic extraction*) die gealloceerd wordt aan de bedrijfstakken waar de winning plaatsvindt (met name in de landbouw en mijnbouw). De vier categorieën grondstoffen zijn biomassa, fossiele energiedragers, metalen en overige minerale grondstoffen. De data in PBL-FIGARO volgen voor niet-Eurostat-landen uit GLORIA, dat haar gegevens baseert op het International Resource Panel (IRP). Voor Eurostat-landen is de totale winning per grondstof ook beschikbaar in de *Material flow accounts*, maar niet per bedrijfstak. Om deze reden zijn de data uit GLORIA voor deze landen geschaald naar de totale winning per grondstofcategorie uit Eurostat (2025c).

## Landgebruik

Voor gegevens over landgebruik vormt FAOStat (FAO 2025) zo veel mogelijk de basis. Voor detaileringen die niet beschikbaar zijn in FAOStat is de GLORIA database gebruikt. Bij het landgebruik worden zes typen landgebruik onderscheiden: akkerland, grasland, land voor bosbouw, bebouwd land, land voor infrastructuur en land voor mijnbouw. Zie voor een algemene beschrijving van de gegevens over het landgebruik ook Wilting (2021).

Voor de gegevens van de arealen voor akkerbouw in PBL-FIGARO is het totale akkerland in FAOStat leidend. Het akkerland bestaat uit arealen voor tijdelijke en blijvende gewassen. Een klein deel van het akkerland ligt braak. Dit is ook meegeteld.

De arealen voor grasland in PBL-FIGARO zijn gebaseerd op de gegevens uit FAOStat over tijdelijke en blijvende weilanden. In het totale grasland zijn de extensief begraasde arealen niet meegeteld. Het landgebruik voor bosbouw is modelmatig bepaald. Startpunt in de berekening is de jaarlijkse productie van industrieel rondhout in m<sup>3</sup> uit FAOStat. Met behulp van gegevens over houtopbrengsten zijn intensiteiten voor landgebruik per m<sup>3</sup> afgeleid (Probos, 2023). Deze gemiddelde intensiteiten per regio zijn vervolgens vermenigvuldigd met de productie van rondhout per regio. Op deze manier wordt rekening gehouden met de tijd die bomen nodig hebben om weer te volgroeien (rotatiecyclus).

Het landgebruik voor bebouwd gebied betreft de arealen voor woningen, bedrijven, parken, stortplaatsen, etc. De arealen voor bebouwd gebied zijn eveneens afkomstig van FAOStat. Hier zijn arealen voor infrastructuur aan toegevoegd. De arealen voor infrastructuur zijn bepaald op basis van een inschatting van de arealen voor wegen in de GRIP database (Meijer *et al.* 2018). Deze inschatting is gemaakt op basis van de lengte van wegen per land/regio en het aantal rijbanen. Zowel het landgebruik voor bebouwd gebied en voor infrastructuur is in PBL-FIGARO toegekend aan de finale vraag van huishouden (PS\_S14). Op deze manier wordt het ook in voetafdrukberendingen toegekend aan de eigen regio en wordt het niet via export aan andere regio's toegekend.

Arealen voor mijnbouw zijn afkomstig uit Maus *et al.* (2022) waarbij een inschatting is gemaakt van de arealen voor de winning van steenkool en metalen. Dit zijn totalen per land die toegerekend zijn aan de verschillende bedrijfstakken in de mijnbouw op basis van productiewaarden uit GLORIA. Deze arealen zijn gelijk voor alle rapportagejaren.

## Biodiversiteitsverlies

Het biodiversiteitsverlies geeft de effecten van milieudrukken weer op mondiale biodiversiteit. Dit is dus een afgeleide indicator die modelmatig is berekend met het mondiale biodiversiteitsmodel GLOBIO op basis van de milieudrukken en de effect-relaties in dit model (Schipper *et al.*, 2020). De relevante milieudrukken zijn landgebruik (in land-, bos- en mijnbouw), broeikasgasemissies en stikstofdepositie. Daarnaast zijn er effecten die met infrastructuur (wegen) samenhangen, namelijk fragmentatie en verstoring. Bij de berekening van de voetafdruk gaat het er niet om waar het biodiversiteitsverlies plaatsvindt, maar waar de milieudrukken die leiden tot biodiversiteitsverlies plaatsvinden. Als een bedrijfstak in een regio zowel broeikasgasuitstoot, landgebruik als stikstofuitstoot, heeft bestaat de biodiversiteitsverlies van die bedrijfstak uit de som van deze afzonderlijke factoren.

Het biodiversiteitsverlies in het GLOBIO-model wordt gekwantificeerd in de *Mean Species Abundance* (MSA) indicator, die wordt uitgedrukt in een kwaliteit gewogen oppervlakte (MSA-areaal = areaal x biodiversiteitskwaliteit; Alkemade *et al.* 2009). De biodiversiteitskwaliteit is een maat (tussen 0 en 1) die de nog in een areaal aanwezige biodiversiteit uitdrukt ten opzichte van een ongestoorde, natuurlijke situatie. De relaties tussen milieudrukken en verlies aan biodiversiteit zijn vastgelegd in zogenaamde BIFs (*Biodiversity Impact Factors*; Schipper *et al.*, 2025). Deze zijn toegepast in de berekeningen. De BIFs per land en regio zijn geëxtraheerd uit resultaten van GLOBIO 4 voor de milieudrukken die in de biodiversiteitsvoetafdrukken worden onderscheiden.

### **Direct landgebruik**

In GLOBIO worden drie soorten landbouwbeheer onderscheiden voor de productie van gewassen en vier soorten bosbeheer voor de houtproductie, die allemaal specifieke MSA-waarden hebben. GLOBIO maakt geen onderscheid tussen specifieke beheertypes voor grasland en ook niet voor

verschillende soorten bebouwd gebied. De geaggregeerde MSA-waarden per regio per type landgebruik zijn gebaseerd op de aandelen van de verschillende soorten landbouw- en bosbeheer per regio. Voor alle landen en regio's in PBL-FIGARO zijn de gemiddelde MSA-verliesfactoren per type landgebruik afgeleid van de GLOBIO-uitkomsten voor 2020 door de MSA-verliezen te delen door de arealen voor de verschillende typen landgebruik. Door de weging over verschillende soorten landbouw- en bosbeheer ontstaat een min of meer regio-specifieke verfijning van de algemene MSA-waarden per type landgebruik.

### **Verstoring door infrastructuur**

Infrastructuur tast de biodiversiteit aan door verstoring en door fragmentatie (zie hieronder). Verlies door verstoring ontstaat doordat veel diersoorten de neiging hebben gebieden in de nabijheid van wegen te mijden. Biodiversiteitsverliesfactoren voor verstoring zijn gebaseerd op de BIFs in natuurgebieden binnen een vaste buffer van 1000 meter rond wegen. MSA-waarden voor vogels en zoogdieren in relatie tot de afstand tot wegen zijn gekwantificeerd op basis van veldonderzoek naar versturende effecten van infrastructuur.

### **Fragmentatie**

Een indirect effect van landgebruik is dat het versnippering van de natuurlijke leefgebieden van organismen veroorzaakt. GLOBIO identificeert akkerland en infrastructuur als de twee typen landgebruik die versnippering van natuurgebieden veroorzaken. GLOBIO baseert de effecten van deze fragmentatie in termen van de effecten van patchgrootte op de biodiversiteit. Hoe kleiner de overgebleven natuurlijke patchgrootte, hoe kleiner de resterende biodiversiteitswaarde van natuurgebieden (Alkemade et al. 2009).

### **Effecten van broeikasgasemissies**

De effecten van broeikasgasemissies op biodiversiteit vanuit een voetafdrukperspectief kunnen niet op een zelfde manier berekend worden als die van landgebruik (Wilting et al. 2017). Broeikasgasemissies in een bepaalde regio dragen bij aan toekomstige wereldwijde klimaatverandering die de biodiversiteit beïnvloedt door verschuivingen in verspreidingsgebieden van soorten te veroorzaken. Het mondiale klimaatsysteem reageert echter vrij traag op een stijging in broeikasgasemissies, en biodiversiteitseffecten zullen daar nog weer bij na-ijlen. Daarbij is de verblijftijd van broeikasgassen in de atmosfeer heel verschillend, van circa 10 jaar voor CH<sub>4</sub> tot meer dan 100 jaar voor CO<sub>2</sub> en N<sub>2</sub>O. De huidige effecten van klimaatverandering op biodiversiteit zijn dan ook het gevolg van het historisch verloop in broeikasgasemissies. De effecten van klimaatverandering op biodiversiteit in een bepaald jaar kunnen daarom niet zomaar gerelateerd worden aan de broeikasgasemissies in dat jaar. Waar het GLOBIO model het huidige mondiale biodiversiteitsverlies berekent op basis van ontwikkelingen in het verleden, geeft de biodiversiteitsvoetafdruk het verlies aan biodiversiteit nu en in de toekomst als gevolg van de huidige emissies voor consumptie of productie.

Bij het berekenen van voetafdrukken gaat het dus om het bepalen van de toekomstige effecten van de huidige broeikasgasemissies op biodiversiteit. In de berekeningen is gesommeerd over een tijdshorizon van 100 jaar, in overeenstemming met IPCC (2013, 2021). Hierdoor is in de maat voor biodiversiteitsvoetafdrukken een tijdseenheid opgenomen: MSA-verlies·ha·jr.

In de gehanteerde aanpak zijn biodiversiteitsverliezen in de toeleveringsketen als gevolg van klimaatverandering toegewezen aan de landen en regio's waar de broeikasgasemissies optreden. Dit is een logische benadering bij het zoeken naar strategieën om de impact op de biodiversiteit per bedrijfstak te verminderen. Inzicht in de bedrijfstakken met veel broeikasgasemissies is relevant

voor het ontwerpen van reductieopties. Nationale broeikasgasemissies dragen echter bij aan de wereldwijde klimaatverandering, waardoor de druk en de gevolgen daarvan niet op dezelfde locatie plaatsvinden.

### **Effecten van stikstofemissies**

De BIFs voor stikstofverbindingen relateren de emissies in een land aan zowel de impact op de biodiversiteit door stikstofdepositie in het land zelf als in andere landen, aangezien stikstofemissies grensoverschrijdende effecten hebben (Schipper et al., 2025). Zowel stikstofdioxide ( $\text{NO}_x$ ) als ammoniak ( $\text{NH}_3$ ) zijn meegenomen in de stikstofemissies. De basis hiervoor is, net als voor broeikasgassen, de Eurostat Environmental Accounts (Eurostat 2025a).

## Watergebruik en waterstress

Voor watergebruik en waterstress zijn de extensies van GLORIA gebruikt. Voor zover bekend verzamelt Eurostat (nog) geen gegevens over watergebruik en waterstress. De gegevens uit GLORIA zijn daarom omgezet naar de regio- en bedrijfstakindeling van PBL-FIGARO. Sommige bedrijfstakken in PBL-FIGARO zijn gedetailleerder dan in GLORIA: in deze gevallen zijn de waarden van de GLORIA-bedrijfstak gelijk verdeeld over PBL-FIGARO-bedrijfstakken (zie Broeikasgasemissies hierboven). GLORIA onderscheidt de hoeveelheid zogeheten 'blauw' water die gebruikt wordt per bedrijfstak, en de zogeheten 'waterstress' die dit oplevert. Blauw water betreft water dat onttrokken wordt aan (zoet) oppervlaktewater en grondwater dat geconsumeerd wordt. Dat wil zeggen: water verwerkt in producten of verdampt tijdens het productieproces; dus geen koelwater dat terugvloeit naar de waterbron. 'Waterstress' is gelijk aan het blauwwatergebruik maal een factor die gebaseerd is op de resterende waterbeschikbaarheid in een gebied nadat mens en natuur water hebben onttrokken. Deze factor is hoger naarmate de resterende waterbeschikbaarheid lager is. Waterstress is gebaseerd op de veronderstelling dat hoe minder water er na onttrekking per gebied beschikbaar is, hoe waarschijnlijker het is dat er tekorten ontstaan.

## Referenties

- Alkemade, R., Van Oorschot, M., Miles, L., Nellemann, C., Bakkenes, M. & ten Brink, B. (2009) GLOBIO3: A Framework to Investigate Options for Reducing Global Terrestrial Biodiversity Loss. *Ecosystems* 12, 374.
- CBS (2023), *Plan van aanpak voor een vervanger voor het SNAC-proces*. Den Haag: Centraal Bureau voor de Statistiek. <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2023/04/een-nieuwe-methode-voor-voetafdrukberendingen>
- Eurostat (2025a) *Air emissions accounts by NACE Rev. 2 activity*, Luxembourg, European Commission. Last update: 13/12/2024, [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_ac\\_ainah\\_r2/](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_ainah_r2/).
- Eurostat (2025b) *FIGARO tables and application: EU inter-country supply, use and input-output tables (2025 edition)*, Luxembourg, European Commission. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/esa-supply-use-input-tables/database>.
- Eurostat (2025c) *Material flow accounts, env\_ac\_mfa*, Luxembourg, European Commission. Last update: 04/07/2025. [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env\\_ac\\_mfa/](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_ac_mfa/).
- FAO (2025) *FAOSTAT*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, <https://www.fao.org/faostat/en/#data>.

- IPCC (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- IPCC (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom
- Lenzen, M., Geschke, A., Abd Rahman, M.D., Xiao, Y., Fry, J., Reyes, R., Dietzenbacher, E., Inomata, S., Kanemoto, K., Los, B., Moran, D., Schulte in den Bäumen, H., Tukker, A., Walmsley, T., Wiedmann, T., Wood, R. & Yamano, N. (2017) 'The Global MRIO Lab – charting the world economy', *Economic Systems Research* 29 (2): 158-186.
- Lenzen, M., Geschke, A., West, J., Fry, J., Malik, A., Giljum, S., Canals, L.M.i., Piñero, P., Lutter, S., Wiedmann, T., Li, M., Sevenster, M., Potočnik, J., Teixeira, I., Voore, M.V., Nansai, K. & Schandl, H. (2021) 'Implementing the Material Footprint to measure progress towards SDGs 8 and 12', *Nature Sustainability*. Maus, V., Giljum, S., da Silva, D., Gutschlhofer, J., da Rosa, J., Luckeneder, S., Gass, S., Lieber, M., & McCallum, I. (2022), An update on global mining land use, *Nature Scientific Data*, 9:433.
- Schipper, A. M., J. P. Hilbers, J. R. Meijer, L. H. Antão, A. Benítez-López, M. M. J. de Jonge, L. H. Lee-mans, E. Scheper, R. Alkemade, J. C. Doelman, S. Mylius, E. Stehfest, D. P. van Vuuren, W.-J. van Zeist, M. A. J. Huijbregts (2020) Projecting terrestrial biodiversity intactness with GLOBIO 4. *Global Change Biology* 26(2): 760-771.
- Schipper, A.M., M. van der Marel., M. Bakkenes, P. Giesen, M.M.P. van Oorschot, H.C. Wilting, M.A.J. Huijbregts & A. Marques (2025) Impact factors for quantifying country-level terrestrial biodiversity intactness footprints (IBIF). *Scientific Data* 12, 1660. <https://doi.org/10.1038/s41597-025-05946-1>
- Wilting, H.C., Schipper, A.M., Bakkenes, M., Meijer, J.R. & Huijbregts, M.A.J. (2017) 'Quantifying Biodiversity Losses Due to Human Consumption: A Global-Scale Footprint Analysis', *Environmental Science & Technology* 51 (6): 3298-3306.
- Wilting, H. (2021) *Trends in Nederlandse voetafdrukken: een update. Methode, data en resultaten*. PBL-publicatienummer 4734, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

# Bijlagen

## Bijlage 1: eerdere versies van PBL-FIGARO

### Specificaties PBL-FIGARO versies 1 en 2 (voor ICER 2025)

- Basisjaar: 2020
  - o Brondata: FIGARO versie 2022
  - o Secundaire data: GLORIA versie 057
- Regio- en bedrijfstakindeling: 45 landen + RoW regio (gelijk aan Eurostat-FIGARO), 137 bedrijfstakken: zie bijlage voor de volledige lijst (ongewijzigd in versie 5)
- Eén finale bestedingscategorie: totaal over alle categorieën van Eurostat.
- Milieu-extensies: broeikasgassen, landgebruik, grondstoffen; biodiversiteit later toegevoegd
- Deze specificaties betreffen de versie van PBL-FIGARO die het CBS gebruikt heeft om voetafdrukken voor de ICER 2025 te kunnen berekenen.

### PBL-FIGARO versies 3, 4 en 5

- In versie 3 werd de data bijgewerkt van 2020 naar 2021. Deze tussenversie is gedeeld met het CBS.
- Versie 4 bestond uit een tijdreeks van de jaren 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2020 en 2021.
- Versie 5 was gelijk aan versie 4, maar met daarin het aantal landen uitgebreid. Deze versie gebruikte
  - o Brondata: FIGARO versie 2025; overigens bevat FIGARO vanaf deze versie vier aanvullende landen, te weten Albania, Montenegro, North Macedonia en Serbia. Deze zijn nog niet toegevoegd aan PBL-FIGARO omdat data uit GLORIA voor deze landen ontbreekt.
  - o Secundaire data: GLORIA versie 059

## Bijlage 2: landen en regio's in PBL-FIGARO versie 6

75	code	PBL-FIGARO name	in FIGARO
1	AUT	Austria	Austria
2	BEL	Belgium	Belgium
3	BGR	Bulgaria	Bulgaria
4	CYP	Cyprus	Cyprus
5	CZE	Czechia	Czechia
6	DEU	Germany	Germany
7	DNK	Denmark	Denmark
8	ESP	Spain	Spain
9	EST	Estonia	Estonia
10	FIN	Finland	Finland
11	FRA	France	France
12	GRC	Greece	Greece
13	HRV	Croatia	Croatia
14	HUN	Hungary	Hungary
15	IRL	Ireland	Ireland
16	ITA	Italy	Italy
17	LTU	Lithuania	Lithuania
18	LUX	Luxembourg	Luxembourg
19	LVA	Latvia	Latvia
20	MLT	Malta	Malta
21	NLD	Netherlands	Netherlands
22	POL	Poland	Poland
23	PRT	Portugal	Portugal
24	ROU	Romania	Romania
25	SVK	Slovakia	Slovakia
26	SVN	Slovenia	Slovenia
27	SWE	Sweden	Sweden
28	ARG	Argentina	Argentina
29	ARM	Armenia	Rest of the World
30	AUS	Australia	Australia
31	BGD	Bangladesh	Rest of the World
32	BRA	Brazil	Brazil
33	CAN	Canada	Canada
34	CHE	Switzerland	Switzerland
35	CHL	Chile	Rest of the World
36	CHN	China	China
37	COL	Colombia	Rest of the World
38	CRI	Costa Rica	Rest of the World
39	DOM	Dominican Republic	Rest of the World
40	DZA	Algeria	Rest of the World

41	EGY	Egypt	Rest of the World
42	ETH	Ethiopia	Rest of the World
43	GBR	United Kingdom	United Kingdom
44	GHA	Ghana	Rest of the World
45	GIN	Guinea	Rest of the World
46	HKG	Hong Kong	Rest of the World
47	IDN	Indonesia	Indonesia
48	IND	India	India
49	IRN	Iran	Rest of the World
50	JPN	Japan	Japan
51	KAZ	Kazakhstan	Rest of the World
52	KOR	South Korea	South Korea
53	MAR	Morocco	Rest of the World
54	MEX	Mexico	Mexico
55	MLI	Mali	Rest of the World
56	MYS	Malaysia	Rest of the World
57	NGA	Nigeria	Rest of the World
58	NOR	Norway	Norway
59	PAK	Pakistan	Rest of the World
60	PER	Peru	Rest of the World
61	PHL	Philippines	Rest of the World
62	QAT	Qatar	Rest of the World
63	RUS	Russia	Russia
64	SAU	Saudi Arabia	Saudi Arabia
65	SGP	Singapore	Rest of the World
66	THA	Thailand	Rest of the World
67	TUR	Turkey	Turkey
68	UKR	Ukraine	Rest of the World
69	USA	United States of America	United States of America
70	VNM	Vietnam	Rest of the World
71	ZAF	South Africa	South Africa
72	XAF	Rest of Africa	Rest of the World
73	XAM	Rest of Americas	Rest of the World
74	XAS	Rest of Asia-Pacific	Rest of the World
75	XEU	Rest of Europe	Rest of the World

## Bijlage 3: bedrijfstakken in PBL-FIGARO versie 6

137	code	PBL-FIGARO name	in FIGARO
1	A01.11.1	Growing wheat	A01
2	A01.11.2	Growing maize	A01
3	A01.11.3	Growing cereals n.e.c	A01
4	A01.11.4	Growing leguminous crops and oil seeds	A01
5	A01.12	Growing rice	A01
6	A01.13	Growing vegetables, roots, tubers	A01
7	A01.14	Growing sugar beet and cane	A01
8	A01.15	Growing tobacco	A01
9	A01.16	Growing fibre crops	A01
10	A01.19	Growing crops n.e.c.	A01
11	A01.21	Growing grapes	A01
12	A01.22	Growing fruits and nuts	A01
13	A01.27	Growing beverage crops (coffee, tea etc)	A01
14	A01.28	Growing spices, aromatic, drug and pharmaceutical crops	A01
15	A01.3	Seeds and plant propagation	A01
16	A01.41	Raising of cattle	A01
17	A01.45	Raising of sheep	A01
18	A01.46	Raising of swine/pigs	A01
19	A01.47	Raising of poultry	A01
20	A01.49	Raising of animals n.e.c.; services to agriculture	A01
21	A02	Forestry and logging	A02
22	A03.1	Fishing	A03
23	A03.2	Crustaceans and molluscs	A03
24	B05.1	Hard coal	B
25	B05.2	Lignite and peat	B
26	B06.1	Petroleum extraction	B
27	B06.2	Gas extraction	B
28	B07.1	Iron ores	B
29	B07.21	Uranium ores	B
30	B07.29.1	Aluminium ore	B
31	B07.29.2	Copper ores	B
32	B07.29.3	Gold ores	B
33	B07.29.4	Lead/zinc/silver ores	B
34	B07.29.5	Nickel ores	B
35	B07.29.6	Tin ores	B
36	B07.29.7	Other non-ferrous ores	B
37	B08.1	Quarrying of stone, sand and clay	B
38	B08.91	Chemical and fertilizer minerals	B
39	B08.93	Extraction of salt	B
40	B09	Mining and quarrying n.e.c.; services to mining	B
41	C10.11.1	Beef meat	C10T12

42	C10.11.2	Sheep meat	C10T12
43	C10.11.3	Pork	C10T12
44	C10.12	Poultry meat	C10T12
45	C10.13	Other meat products	C10T12
46	C10.2	Fish products	C10T12
47	C10.6	Cereal products	C10T12
48	C10.3.1	Vegetable products	C10T12
49	C10.3.2	Fruit products	C10T12
50	C10.89	Food products and feeds n.e.c.	C10T12
51	C10.81	Sugar refining; cocoa, chocolate and confectionery	C10T12
52	C10.4.1	Animal oils and fats	C10T12
53	C10.4.2	Vegetable oils and fats	C10T12
54	C10.5	Dairy products	C10T12
55	C11	Alcoholic and other beverages	C10T12
56	C12	Tobacco products	C10T12
57	C13_14	Textiles and clothing	C13T15
58	C15	Leather and footwear	C13T15
59	C16	Sawmill products	C16
60	C17	Pulp and paper	C17
61	C18	Printing	C18
62	C19.1	Coke oven products	C19
63	C19.2	Refined petroleum products	C19
64	C20.15.1	Nitrogenous fertilizers	C20
65	C20.15.2	Non-nitrogenous and mixed fertilizers	C20
66	C20.16	Basic petrochemical products	C20
67	C20.13	Basic inorganic chemicals	C20
68	C20.14	Basic organic chemicals	C20
69	C20.5	Dyes, paints, glues, detergents and other chemical products	C20
70	C21	Pharmaceuticals and medicinal products	C21
71	C22.1	Rubber products	C22
72	C22.2	Plastic products	C22
73	C23.3	Clay building materials	C23
74	C23.4	Other ceramics n.e.c.	C23
75	C23.5	Cement, lime and plaster products	C23
76	C23.9	Other non-metallic mineral products n.e.c.	C23
77	C24.1	Basic iron and steel	C24
78	C24.42	Basic aluminium	C24
79	C24.44	Basic Copper	C24
80	C24.45.1	Basic Gold	C24
81	C24.25.2	Basic lead/zinc/silver	C24
82	C24.45.2	Basic nickel	C24
83	C24.25.3	Basic tin	C24
84	C24.45.3	Basic non-ferrous metals n.e.c.	C24
85	C25	Fabricated metal products	C25

86	C26	Computers; electronic products; optical and precision instruments	C26
87	C27	Electrical equipment	C27
88	C28	Machinery and equipment	C28
89	C29	Motor vehicles, trailers and semi-trailers	C29
90	C30	Other transport equipment	C30
91	C31_32	Furniture and other manufacturing n.e.c	C31_32
92	C33	Repair and installation of machinery and equipment	C33
93	D35.1	Electric power generation, transmission and distribution	D35
94	D35.2	Distribution of gaseous fuels through mains	D35
95	E36_37	Water collection, treatment and supply; sewerage	E36T39
96	E38.1_2	Waste collection, treatment, and disposal	E36T39
97	E38.3	Materials recovery	E36T39
98	F41	Building construction	F
99	F42	Civil engineering construction	F
100	G45	Wholesale and retail trade and repair of motor vehicles and motorcycles	G45
101	G46	Wholesale trade, except of motor vehicles and motorcycles	G46
102	G47	Retail trade, except of motor vehicles and motorcycles	G47
103	H49.3_4	Road transport	H49
104	H49.1_2	Rail transport	H49
105	H49.5	Transport via pipeline	H49
106	H50	Water transport	H50
107	H51	Air transport	H51
108	H52	Services to transport	H52
109	H53	Postal and courier services	H53
110	I	Hospitality	I
111	J58	Publishing activities	J58
112	J59_60	Motion picture, video, television programme production; programming and broadcasting activities	J59_60
113	J61	Telecommunications	J61
114	J62_63	Information services	J62_63
115	K64	Financial service activities, except insurance and pension funding	K64
116	K65	Insurance, reinsurance and pension funding, except compulsory social security	K65
117	K66	Activities auxiliary to financial services and insurance activities	K66
118	L68	Property and real estate	L68
119	M69_70	Legal and accounting activities; activities of head offices; management consultancy activities	M69_70
120	M71	Architectural and engineering activities; technical testing and analysis	M71
121	M72	Scientific research and development	M72
122	M73	Advertising and market research	M73
123	M74_75	Other professional, scientific and technical activities; veterinary activities	M74_75
124	N77	Rental and leasing activities	N77
125	N78	Employment activities	N78
126	N79	Travel agency, tour operator reservation service and related activities	N79
127	N80_82	Security and investigation, service and landscape, office administrative and support activities	N80_82

128	O84	Government; social security; defence; public order	O84
129	P85	Education	P85
130	Q86	Human health activities	Q86
131	Q87_88	Residential care activities and social work activities without accommodation	Q87_88
132	R90_92	Creative, arts and entertainment activities; libraries, archives, museums and other cultural activities; gambling and betting activities	R90_92
133	R93	Sports activities and amusement and recreation activities	R93
134	S94	Activities of membership organisations	S94
135	S95	Repair of computers and personal and household goods	S95
136	S96	Other personal service activities	S96
137	T	Activities of households as employers; undifferentiated goods- and services-producing activities of households for own use	T