

Scope 3-emissies inwoners Nijmegen

Achtergrondnotitie



Scope 3-emissies inwoners Nijmegen

Achtergrondnotitie

Delft, CE Delft, September 2025

Publicatienummer: 25.250205.173c

Deze notitie is opgesteld door:
Maarten Bruinsma en Pien van Berkel

CE Delft – Committed to the Environment

CE Delft draagt met onafhankelijk onderzoek en advies bij aan een duurzame samenleving. Wij zijn toonaangevend op het gebied van energie, transport en grondstoffen. Met onze kennis van techniek, beleid en economie helpen we overheden, ngo's en bedrijven structurele veranderingen te realiseren. Al sinds 1978 werken betrokken en kundige medewerkers bij CE Delft om dit waar te maken.

1 Inleiding

In deze achtergrondnotitie geven we inzicht in de methodiek (Hoofdstuk 2), aannames en data (Hoofdstuk 3) die gebruikt zijn voor de inwonersanalyse van de gemeente Nijmegen. In onze berekeningen gaan we uit van het consumptieperspectief.¹ Dit houdt in dat we kijken naar de uitstoot die voortkomt uit de consumptie en het gedrag van inwoners, zoals het gebruik van goederen, voedsel, energie en diensten.

Met de inwonersanalyse brengen we de klimaatimpact van alle inwoners in de gemeente Nijmegen in kaart. Bij het bepalen van deze klimaatimpact maken we onderscheid tussen scope 1- en 2-emissies enerzijds, en scope-3 emissies anderzijds. Hierna lichten we kort toe wat de scope 1-, 2- en 3-emissies van inwoners zijn.

1.1 Scope 1-, 2- en 3-emissies van inwoners

De gemeente Nijmegen had in 2023 zo'n 182.500 inwoners (CBS, lopend). Deze inwoners kopen spullen en kleding, consumeren voedsel, verplaatsen zich en gebruiken energie. Dit leidt tot emissies van broeikasgassen, zoals CO₂ en methaan. Het grootste deel van deze emissies vindt plaats buiten de gemeente- of zelfs landelijke grenzen. Deze indirecte emissies zijn ook wel bekend als scope 3-emissies (zie Figuur 1).

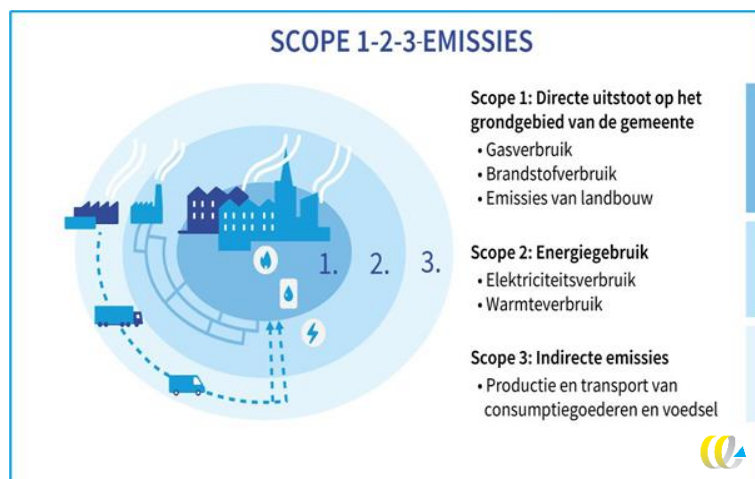
Scope 1- en 2-emissies zijn alle directe emissies die plaatsvinden door het gebruik (verbranding) van brandstoffen voor verwarming, elektriciteit en voertuigen. Denk bijvoorbeeld aan het verbranden van aardgas voor de verwarming van woningen (scope 1) of het gebruik van elektriciteit (scope 2). Scope 3-emissies vinden plaats buiten de gemeentegrenzen, en soms zelfs buiten Nederland, maar zijn wel het gevolg van activiteiten binnen de gemeente. Denk bijvoorbeeld aan de productie en het transport van goederen of voedsel die door inwoners van de gemeente Nijmegen worden gebruikt, maar elders worden gemaakt. Ook de *productie* van brandstoffen die nodig zijn om woningen te verwarmen of auto te rijden, valt onder scope 3.

De scope 3-emissies van inwoners komen vrij in de productieketen van goederen en voedsel, bij het vervoer en transport van personen en spullen buiten de gemeentegrenzen, en door emissies uit brandstofproductie en afvalverwerking. De impact van

¹ Het consumptieperspectief gaat uit van de emissies die ontstaan door de productie en levering van de producten en diensten die inwoners van de gemeente Nijmegen kopen.

deze scope 3-emissies van inwoners is in de regel aanzienlijk groter dan de impact van scope 1- en 2-emissies van inwoners, die binnen de gemeentegrenzen plaatsvinden. Omdat scope 3-emissies buiten de gemeentegrenzen plaatsvinden, zijn ze lastiger te beïnvloeden via gemeentelijk beleid.

Figuur 1 – Scope 1-, 2-, en 3-emissies



2 Methodiek

Met een inwonersanalyse brengen we de emissies in kaart die veroorzaakt worden door het consumptiepatroon van de inwoners van Nijmegen. Hierbij nemen we alle consumptie en al het gedrag van inwoners mee, zowel binnen als buiten de gemeentegrenzen.

Om verschillende vormen van consumptie en gedrag van elkaar te onderscheiden, verdelen we de totale jaarlijkse emissies over vier hoofdcategorieën, die op hun beurt opgedeeld zijn in elf subcategorieën (zie Tabel 1).

Tabel 1 – Emissies verdeeld in categorieën

Hoofdcategorie	Subcategorie
Vervoer	• Ov • Auto • Vliegen
Spullen en textiel	• Spullen • Kleding & textiel
Voedingsmiddelen	• Vlees • Zuivel & eieren • Ander eten en drinken
Wonen en afval	• Energieverbruik wonen • Energieverbruik badkamer • Afvalverwerking

Voor elke categorie berekenen we vervolgens wat de klimaatimpact is per inwoner. Door deze klimaatimpact te vermenigvuldigen met het inwoneraantal in de gemeente Nijmegen, kunnen we de totale jaarlijkse klimaatimpact van alle inwoners in Nijmegen berekenen.

2.1 Rekenmethode & milieudata

We berekenen de klimaatimpact van inwoners in Nijmegen op basis van het gemiddelde consumptiepatroon van Nederlandse consumenten. Hierbij gaan we uit van de impact-Top 10 die is ontwikkeld door Think Big Act Now (2021) en CE Delft (2020). In die studie wordt met een model de totale milieu-impact van een gemiddeld consumptiepatroon berekend. Dat betekent dat naast (directe en indirecte) klimaatimpact, ook landgebruik en ontbossing en overige klimaatimpacts zijn

meegenomen. In dit onderzoek voor de gemeente Nijmegen beperken we ons tot de directe en indirecte klimaatimpact (emissies van broeikasgassen). Daarmee laten we de overige milieu-impacts buiten beschouwing.

Hier voegen we ook de emissies van huishoudelijk afval aan toe. We maken hierbij onderscheid tussen emissies binnen de gemeentegrenzen (scope 1 en 2) en buiten de gemeentegrenzen (scope 3). De totale klimaatimpact van inwoners is geen exacte berekening, maar een benadering die inzicht geeft in de ordegrootte van deze impact.

2.2 Klimaatimpact per inwoner, vergelijking met andere bronnen

Voor het berekenen van de klimaatimpact per inwoner, maken we gebruik van onze studie naar de '[Top 10 milieubelasting gemiddelde Nederlandse consument](#)' (CE Delft, 2020).

De jaarlijkse klimaatimpact van inwoners van Nijmegen bedraagt 1.700 kton CO₂-eq. per jaar. Per persoon komt dit neer op ruim 9 ton CO₂-eq. per jaar (scope 1-, 2- en 3-emissies). Dit is in lijn met de bevindingen van Milieu Centraal (2015), die uitgaan van een gemiddelde klimaatimpact van 17 ton CO₂-eq. per huishouden per jaar. Met een gemiddeld huishouden van 2,2 personen, komt dit neer op zo'n 7,7 ton CO₂-eq. per persoon per jaar, wat Milieu Centraal afrondt naar 8 ton CO₂-eq. per persoon per jaar.

Ook CBS (2025) geeft op hun website inzicht in de klimaatimpact per inwoner, en komt uit op zo'n 13,2 ton CO₂-eq. per persoon per jaar. Dit wijkt af van onze berekeningen en de data van Milieu Centraal, wat te verklaren is door de manier waarop deze klimaat-impact berekend is. Binnen de Top 10 en bij de berekening van Milieu Centraal wordt gekeken naar het consumptiepatroon van een gemiddelde individuele Nederlander (bottom-upbenadering). Bij de data van CBS wordt gekeken naar de handelsbalans van de gehele Nederlandse economie, als gevolg van de consumptie van alle Nederlanders (top-downbenadering). Beide benaderingen zijn goed onderbouwd, maar geven toch een verschillend resultaat. Deze data moeten daarom vooral als inschatting worden gezien, niet als exacte weergave.

3 Achtergronddata & aannames

De afbakening van de Top 10 van Think Big Act Now en CE Delft wijkt af van de afbakening van deze studie voor Nijmegen. Binnen de Top 10 wordt onderscheid gemaakt tussen 'directe' emissies (emissies die direct door inwoners zelf worden veroorzaakt, door verbranding van brandstof en gebruik van elektriciteit) en 'indirecte emissies' (emissies die buiten het blikveld van de inwoners plaatsvinden tijdens de productie van brandstoffen, producten en voedsel). Hierbij wordt geen rekening gehouden met gemeentegrenzen.

Om de afbakening van de Top 10 af te stemmen op de afbakening van deze studie, vertalen we de 'directe' en 'indirecte' klimaatimpact van de Top 10 naar scope 1- en 2-emissies (binnen de gemeentegrenzen) en scope 3-emissies (buiten de gemeentegrenzen). Daarnaast stemmen we de emissies van vervoersmiddelen af op de situatie in de gemeente Nijmegen.

Directe emissies verdelen we onder in scope 1- en 2-emissies enerzijds, en scope 3-emissies anderzijds. Indirecte emissies rekenen we volledig toe aan de scope 3-emissies van de gemeente, omdat deze emissies ook binnen de Top 10 van Think Big Act Now en CE Delft elders in de keten worden veroorzaakt. Dit wordt hierna verder toegelicht.

3.1 Directe emissies in de Top 10

Directe emissies zijn onder te verdelen in emissies binnen de gemeentegrenzen (scope 1 en 2), en emissies buiten de gemeentegrenzen (scope 3). In Tabel 2 beschrijven we per categorie in de Top 10 hoe de directe emissies zijn onderverdeeld naar de scope 1-, 2-, en 3-emissies van inwoners van de gemeente Nijmegen.

Tabel 2 – Verdeling van directe emissies naar scope 1, 2 en 3 van de gemeente

Categorie	Scope 1 en 2 (binnen gemeentegrens)	Scope 3 (buiten gemeentegrens)	Aanname/toelichting
Spullen	51%	49%	51% is gebruik van elektriciteit voor elektronische apparaten binnen de gemeente, 49% is elektriciteitsverbruik van datacenters en internet- en telefonienetwerken buiten de gemeentegrenzen.
Kleding & textiel	100%	0%	Elektriciteitsverbruik (wassen/drogen) in woningen vindt volledig binnen de gemeentegrenzen plaats.
Auto *	24%	76%	Een deel van de directe emissies uit de uitlaat of emissies door elektrisch laden van auto's wordt veroorzaakt door autokilometers buiten de gemeentegrenzen.
Ov **	88%	12%	Emissies van busreizen (88% van de directe klimaatimpact van inwoners) vinden grotendeels binnen de gemeentegrenzen plaats. Emissies van treinenreizen (12% van de directe klimaatimpact van inwoners) vinden grotendeels buiten de gemeentegrenzen plaats.
Vliegen	0%	100%	Vliegen vindt buiten de gemeentegrenzen plaats.
Vlees	100%	0%	Elektriciteitsverbruik (koelkast, koken) en aardgasverbruik (koken) in woningen vindt volledig binnen de gemeentegrenzen plaats.
Zuivel & eieren	100%	0%	
Ander eten en drinken	100%	0%	
Wonen	100%	0%	Energiegebruik (elektriciteit, gas, warmte) in woningen vindt volledig binnen de gemeentegrenzen plaats.
Badkamer	100%	0%	

* De verdeling van directe emissies uit de uitlaat en door elektrisch laden van auto's naar scope 1, 2 en 3 van de gemeente berekenen we aan de hand van verplaatsingskenmerken van inwoners in Gelderland, volgens CBS (2024). Hierbij stellen we dat alle verplaatsingen per auto tot 7,5 km binnen de gemeentegrenzen plaatsvinden en alle afstanden daarboven buiten de gemeentegrenzen. Bij een verplaatsing van 30 km, vindt daarbij 7,5 km binnen en 22,5 km buiten de gemeentegrenzen plaats. Deze afstand bepalen we op basis van de doorsnede van de gemeente Nijmegen (circa 10-12 km), waarbij het waarschijnlijk is dat inwoners zich niet in een rechte lijn verplaatsen.

** De directe en indirecte emissies van ov bereken we op basis van het ov in Nijmegen (CBS, 2024) (Treinenweb, 2022). De directe en indirecte emissies in de Top 10 zijn hierbij volledig vervangen. Alle directe emissies van bussen delen we in binnen de gemeentegrenzen (scope 1). De directe emissies van treinen worden voor het overgrote deel veroorzaakt door verplaatsing buiten de gemeentegrenzen en delen we daarom volledig in bij scope 3.

3.2 Indirecte emissies in Top 10

Alle indirecte emissies beschouwen we als scope 3-emissies, buiten de gemeentegrenzen. Het is mogelijk dat een klein deel van de indirecte emissies binnen de gemeentegrenzen plaatsvindt, bijvoorbeeld door de productie van producten of voedsel binnen de gemeente zelf. Dit onderscheid is echter niet te maken, doordat de exacte herkomst van producten en voedsel voor inwoners van Nijmegen niet bekend is. De indirecte emissies binnen de gemeentegrenzen zullen daarnaast verwaarloosbaar klein zijn ten opzichte van de indirecte emissies buiten de gemeentegrenzen, omdat het overgrote deel van voedsel en spullen dat in Nijmegen wordt geconsumeerd, van buiten de gemeente (en buiten Nederland) afkomstig is.

3.3 Afval (niet aanwezig in Top 10)

Aangezien de Top 10 geen afval omvat, voegen we de emissies van afvalverwerking toe. De berekeningen voor afvalverwerking zijn gebaseerd op data van de gemeente Nijmegen uit 2024, weergegeven in Tabel 3. Het type afvalverwerking hebben we ingeschat op basis van informatie van de gemeente. We zijn ervan uitgegaan dat alle afval wordt gerecycled, tenzij in Nederland standaard een andere verwerkingsmethode wordt toegepast.

Voor de klimaatimpactberekening hanteren we voor de scope 3-emissies milieudata van CE Delft (2021). Vermeden emissies zijn geen onderdeel van deze analyse. Vermeden emissies zijn bijvoorbeeld emissies van materiaal- of energieproductie die *niet plaatsvinden*, doordat met afvalverwerking materialen gerecycled worden, of omdat uit dit afval energie wordt opgewekt.

Omdat deze studie uitgaat van het consumptieperspectief (zie Hoofdstuk 1), richten we ons op de emissies die vrijkomen bij de verwerking van afval afkomstig van inwoners. Deze emissies worden volledig toegerekend aan scope 3 (buiten de gemeentegrenzen), ongeacht de locatie van de afvalverwerkingsinstallatie.

Tabel 3 – Data afvalverwerking gemeente Nijmegen

Type afval	Massa (ton)	Verwerking (aanname CE Delft)
Restafval (na nascheiding)	20.512	Verbranding
Harde plastics	381	Recycling
Oud papier en karton	7.547	Recycling
Metalen	957	Recycling
Glas	4.054	Recycling
Groente-, fruit- en tuinafval	15.945	Recycling
Snoeiafval	3.274	Recycling
Hout A en B	4.587	Verbranding
Hout C	209	Verbranding
Schoon puin	862	Recycling
Drankenkartons	5.685	Recycling
Schone grond	159	Recycling
Elektr(on)ische apparatuur	947	Recycling
Dakleer (bitumen)	85	Verbranding
Gips	98	Stort
Textiel	795	Recycling
Frituurvet	24	Recycling
Matrassen	258	Recycling
Asbesthoudend afval	20	Stort
Autobanden	99	Recycling
Klein chemisch afval	242	Verbranding
Verbouwingsrestafval	1.332	Recycling
Piepschuim	27	Recycling
Totaal	68.099	

Literatuur

- CBS. (2024). *Statline: Mobiliteit; per persoon, verplaatsingskenmerken, vervoerwijzen en regio*. Centraal Bureau voor de Statistiek.
<https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/84708NED/table?dl=C174C>
- CBS. (2025). *Wat is onze broeikasgasvoetafdruk?* Centraal Bureau voor de Statistiek.
<https://www.cbs.nl/nl-nl/dossier/dossier-broeikasgassen/wat-is-onze-broeikasgasvoetafdruk>
- CBS. (lopend). *Inwoners per gemeente: Hoeveel mensen wonen in mijn gemeente?* Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). <https://www.cbs.nl/nl-nl/visualisaties/dashboard-bevolking/regionaal/inwoners>
- CE Delft. (2020). *Top 10 milieubelasting gemiddelde Nederlandse consument - update versie 2020*. <https://ce.nl/publicaties/top-10-milieubelasting-gemiddelde-nederlandse-consument-update/>
- CE Delft. (2021). *Klimaatimpact van afvalverwerkroutes in Nederland: CO2-kentallen voor recyclen en verbranden voor 13 afvalstromen*.
<https://ce.nl/publicaties/klimaatimpact-van-afvalverwerkroutes-in-nederland-co2-kentallen-voor-recyclen-en-verbranden-voor-13-afvalstromen/>
- Milieu Centraal. (2015). *Wat is je CO2-voetafdruk?* <https://www.milieucentraal.nl/klimaat-en-aarde/klimaatverandering/wat-is-je-co2-voetafdruk/>
- Think Big Act Now. (2021). *De impact top 10 van de gemiddelde Nederlander*.
<https://www.mijnverborgenimpact.nl/top10>
- Treinenweb. (2022). *Breng blijft bussen en treinen rijden in regio Arnhem-Nijmegen*.
<https://www.treinenweb.nl/nieuws/9493/breng-blijft-bussen-en-treinen-rijden-in-regio-arnhem-nijmegen.html>