



# **Uitbreiding beleidsindicatoren Groene Groei**

Roel Delahaye<sup>1</sup>

Bert Wit

Paul Klein

---

<sup>1</sup> Met bijdragen van: Kees Baldé, Sander Brummelkamp, Joy Sie Cheung, Wijnand Dekking (Unie van Waterschappen), Cor Graveland, Rob Hermans (Stichting RIONED), Remko Holtkamp, Linda de Jongh, Remco Kaashoek, Krista Keller, Wai King Meijer-Cheung, Harrie Meeuwissen, André Meurink, Sjoerd Schenau, Niels Schoenaker, Reinoud Segers, Jurrjën Vroom en Mirjam Zengers.

# Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Domein: Energie</b>	<b>7</b>
2.1	Hernieuwbare energie per bron	7
2.2	Energie-intensiteit per sector	9
2.3	Investerings in hernieuwbare energie	12
<b>3.</b>	<b>Domein: Biobased economy</b>	<b>14</b>
3.1	Biomassa gebruik in de Nederlandse economie	14
<b>4.</b>	<b>Domein: Klimaat</b>	<b>16</b>
4.1	Uitstoot broeikasgassen per sector	16
4.2	De Nederlandse CO <sub>2</sub> -voetafdruk	19
4.3	Luchtkwaliteit: fijn stof	21
<b>5.</b>	<b>Domein: Circulaire economie</b>	<b>24</b>
5.1	Gebruik van ruwe grondstoffen	24
5.2	Grondstofvoetafdruk	27
5.3	Materiaalintensiteit	29
5.4	Hergebruik materialen	31
5.5	Gescheiden ingezameld huishoudelijk afval	33
5.6	Afval per kilo geproduceerd product	36
5.7	Toegevoegde waarde tweedehandswinkels	38
5.8	Investerings in afvalbeheer	40
<b>6.</b>	<b>Domein: Energiezuinige gebouwde omgeving</b>	<b>42</b>
6.1	Energieverbruik in de gebouwde omgeving	42
6.2	Investerings in energiebesparing (incl. isolatie)	45
<b>7.</b>	<b>Domein: Voedsel</b>	<b>47</b>
7.1	Energie-, water- en materialenverbruik in de landbouw	47
7.2	Voedselconsumptie	49
7.3	Voedselverspilling	51
<b>8.</b>	<b>Domein: Mobiliteit</b>	<b>53</b>
8.1	Aandeel elektrisch vervoer in het wegverkeer	53
8.2	Uitstoot door mobiele bronnen	56
8.3	Werkgelegenheid rondom elektrisch gemotoriseerd vervoer	59
8.4	Publieke investeringen in elektrisch vervoer	61
8.5	Deelauto's	63
<b>9.</b>	<b>Domein: Water</b>	<b>65</b>

9.1	Waterkwaliteit: nutriënten	65
9.2	Grondwater-intensiteit bedrijven	67
9.3	Investeringen in waterzuivering en riolering	69
<b>10.</b>	<b>Status van de cijfers</b>	<b>71</b>
<b>11.</b>	<b>Referenties</b>	<b>73</b>

# 1. Inleiding

De Rijksoverheid wil de samenleving verduurzamen en tegelijkertijd de economie versterken. Groene groei is economische groei en ontwikkeling, waarbij de druk op het milieu en het gebruik van natuurlijke hulpbronnen worden geminimaliseerd. Dit omvat ook de economische kansen die de overgang naar een groene economie biedt. In 2011 heeft de OECD de 'Green Growth Strategy' aangenomen (OECD, 2011). Hierin heeft de OECD een raamwerk met een set aan indicatoren ontwikkeld om de transformatie naar een groene groei te monitoren.

De set aan OECD indicatoren was de basis van de eerste groene groei publicatie van het CBS in 2011 (CBS, 2011). De overheid heeft het CBS gevraagd om een deel van de indicatoren set voor Nederland op een regelmatige basis te monitoren. Deze worden in een visualisatie op de CBS website<sup>2</sup> jaarlijks geupdated. Naast de ontwikkelingen wordt er ook een vergelijking met andere landen gemaakt. De indicatoren worden onderverdeeld in zes thema's zoals die ook door de OECD zijn voorgesteld: milieu-efficiëntie, grondstofefficiëntie, natuurlijk hulpbronnen, milieukwaliteit van het leven, groene beleidsinstrumenten en economische kansen. Tweejaarlijks publiceert het CBS een groene groei publicatie, waarvan de laatste in 2015 verscheen (CBS, 2015a).

Het ministerie van Economische Zaken (EZ) heeft samen met het CBS gekeken of, naast de indicatoren van het OECD raamwerk, meer (beleidsrelevante) indicatoren voor groene groei zijn samen te stellen. Basis hiervoor is de groene groeistrategie van de rijksoverheid, zoals uitgewerkt in de "Tussenbalans Groene Groei 2015" (EZ & I&M 2015). Deze strategie maakt onderscheid in acht domeinen van groene groei, te weten energie, biobased economy, klimaat, circulaire economie, energiezuinige gebouwde omgeving, voedsel, mobiliteit en water. EZ en CBS hebben per domein enkele indicatoren vastgesteld die inzicht geven in de beleidsontwikkeling op het gebied van groene groei. Dit heeft geresulteerd in een selectie van 28 indicatoren die op basis van al beschikbare data samengesteld konden worden. Het betreft hier met name indicatoren voor Nederland. Echter, daar waar mogelijk zijn op basis van internationale databases ook cijfers voor andere landen berekend. In onderstaande tabel is weergegeven hoe de indicatoren met de beleidsdomeinen samenhangen en tevens aan welk van de thema's van het OECD 'Green Growth' raamwerk de indicatoren gerelateerd zijn.

In dit rapport worden de 28 beleidsindicatoren voor groene groei nader beschreven. Per indicator wordt in 1 tot 2 pagina's beschreven wat de definitie van de indicator is en wat de relatie is met het groene groei beleid in Nederland. De ontwikkeling van de indicator gedurende de afgelopen jaren wordt weergegeven en geduid. Indien internationale data beschikbaar is, wordt er ook een vergelijking met andere landen gemaakt. De status van de cijfers kan per indicator anders zijn, evenals het meest recente jaar. De meeste cijfers zijn definitief, maar in een aantal gevallen zijn voorlopige cijfers gepresenteerd. De status van de cijfers wordt per indicator in een overzichtstabel weergegeven in hoofdstuk 10.

---

<sup>2</sup> <http://visualisatie.cbs.nl/nl-NL/Visualisation/GroeneGroe>

## Samenhang beleidsdomeinen met indicatoren en het groene groei raamwerk van de OECD

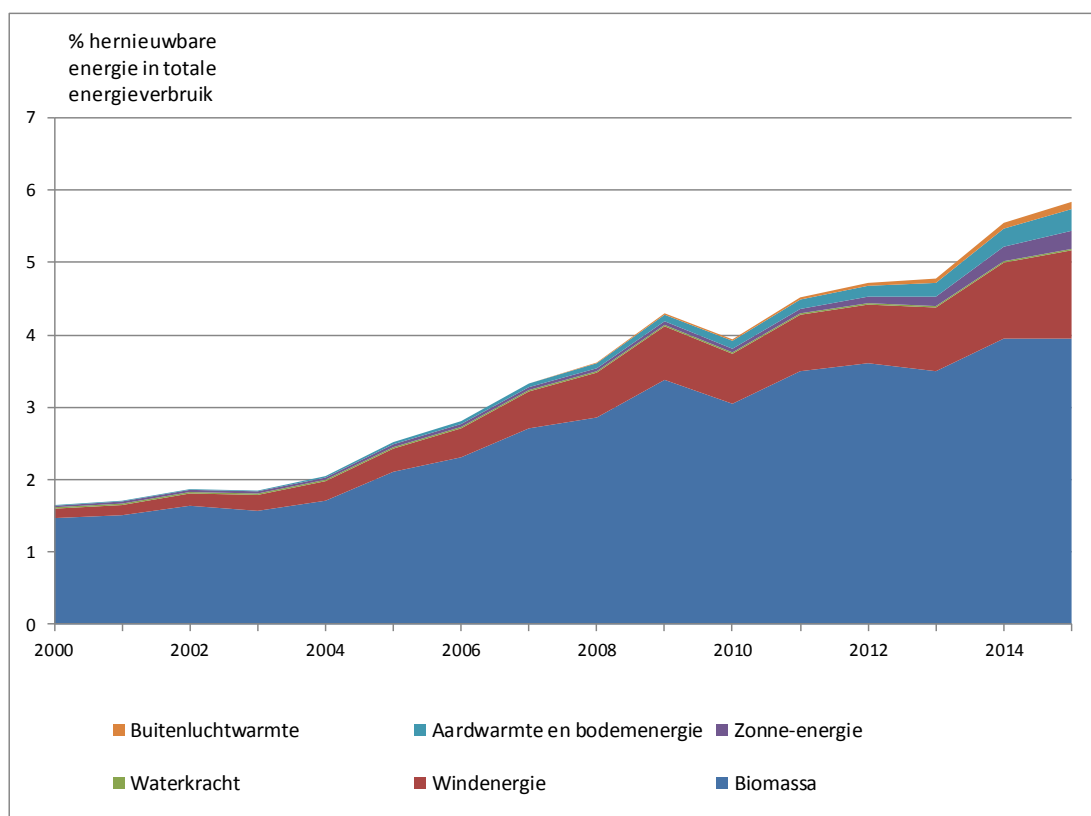
Domein	Indicator	Groene groei thema OECD
Energie	1 Aandeel duurzame energie per opwekkingsbron	Grondstoffenefficiëntie
	2 Energie-intensiteit per sector	Grondstoffenefficiëntie
	3 Investerings in hernieuwbare energie	Economische kansen
Biobased economy	4 Biomassa gebruik in de Nederlandse economie	Grondstoffenefficiëntie
Klimaat	5 Uitstoot broeikasgassen per sector	Milieu-efficiëntie
	6 De Nederlandse CO <sub>2</sub> -voetafdruk	Milieu-efficiëntie
	7 Luchtvaart: fijn stof	Milieuvaart van et leven
Circulaire economie	8 Gebruik van ruwe grondstoffen	Natuurlijke hulpbronnen
	9 Grondstoffvoetafdruk	Grondstoffenefficiëntie
	10 Materiaalintensiteit	Grondstoffenefficiëntie
	11 Hergebruik materialen	Grondstoffenefficiëntie
	12 Gescheiden ingezameld huishoudelijk afval	Grondstoffenefficiëntie
	13 Afval per kilo product	Grondstoffenefficiëntie
	14 Toegevoegde waarde tweedehands inkels	Economische kansen
	15 Investerings in afvalbeheer	Economische kansen
Energiezuinige gebouwde omgeving	16 Energieverbruik in de gebouwde omgeving	Grondstoffenefficiëntie
	17 Investerings in energiebesparing (incl. isolatie)	Economische kansen
Voedsel	18 Energie-, water- en materialenverbruik in de landbouw	Grondstoffenefficiëntie
	19 Voedselconsumptie	Grondstoffenefficiëntie
	20 Voedselverspilling	Grondstoffenefficiëntie
Mobiliteit	21 Aandeel elektrisch vervoer in het wegverkeer	Grondstoffenefficiëntie
	22 Uitstoot door mobiele bronnen	Milieu-efficiëntie
	23 Werkgelegenheid rondom elektrisch gemotoriseerd vervoer	Economische kansen
	24 Publieke investeringen in elektrisch vervoer	Economische kansen
	25 Deelauto's	Economische kansen
Water	26 Watervaart: nutriënten	Milieuvaart van et leven
	27 Grondwater-intensiteit bedrijven	Grondstoffenefficiëntie
	28 Investerings in waterzuivering en riolering	Economische kansen

## 2. Domein: Energie

### 2.1 Hernieuwbare energie per bron

Het aandeel hernieuwbare energie in het Nederlandse eindverbruik van energie nam toe van 1,6 procent in 2000 naar 5,8 procent in 2015. Hernieuwbare energie wordt voornamelijk geproduceerd uit biomassa. Het aandeel hernieuwbare energie in het totale energieverbruik is in Nederland relatief klein in vergelijking met andere Europese landen.

Verbruik van hernieuwbare energie naar bron



Bron: CBS.

*Het aandeel hernieuwbare energie is gedefinieerd als het percentage bruto eindverbruik van hernieuwbare energie in het totale energieverbruik. Naast biomassa, wind, waterkracht en zonne-energie dragen ook buitenluchtwarmte, aardwarmte en bodemenergie bij aan de productie van hernieuwbare energie.*

#### Relevantie voor groene groei

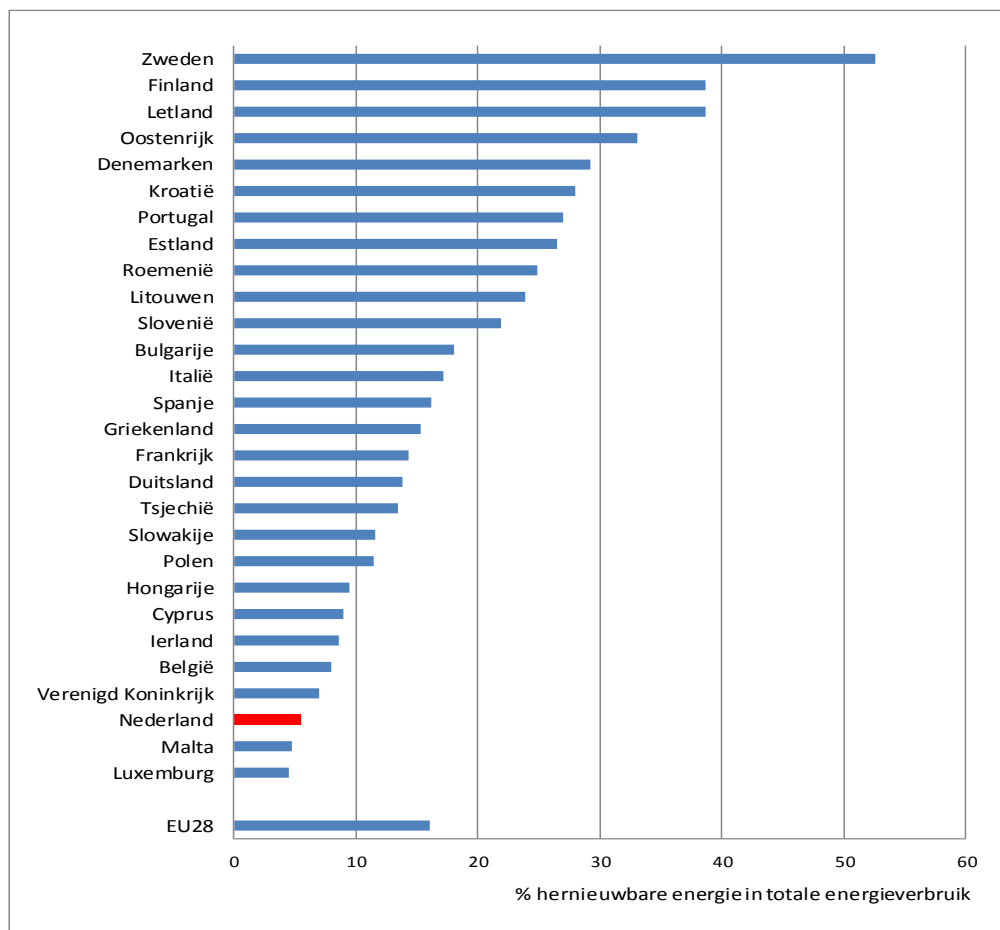
De productie en het gebruik van hernieuwbare energie speelt een sleutelrol in het vergroenen van de Nederlandse economie. Zowel hernieuwbare energie als energiebesparing verminderen de uitstoot van CO<sub>2</sub> en daarmee het risico op vergaande klimaatverandering. Duurzaam rekening houden met klimaatverandering is essentieel voor groene groei. Hernieuwbare energie kan tevens de energievoorzieningszekerheid verbeteren. Dit omdat het meer lokaal geproduceerd wordt dan fossiele brandstoffen die veelal uit diverse regio's van de wereld worden ingevoerd.

## Analyse

Het aandeel hernieuwbare energie in het totale energieverbruik neemt tussen 2003 en 2009 toe dankzij subsidies voor de productie van elektriciteit uit hernieuwbare bronnen en de verplichting voor leveranciers van benzine en diesel om biobrandstoffen bij te mengen. De groei neemt tussen 2010 en 2013 af. In 2015 bedraagt het aandeel hernieuwbare energie 5,8 procent. Dat is 0,3 procentpunt hoger dan in 2014. Er is in 2015 een groei bij alle bronnen, behalve waterkracht. De groei is relatief het grootst bij windenergie, zonne-energie, en aardwarmte en bodemenergie. Ofschoon het verbruik uit biomassa in 2015 toeneemt, blijft het aandeel van biomassa in het totaal energieverbruik gelijk doordat het totale energieverbruik in 2015 ook toeneemt.

## Internationale vergelijking

### Aandeel hernieuwbare energie in EU28 landen, 2014



Bron: Eurostat.

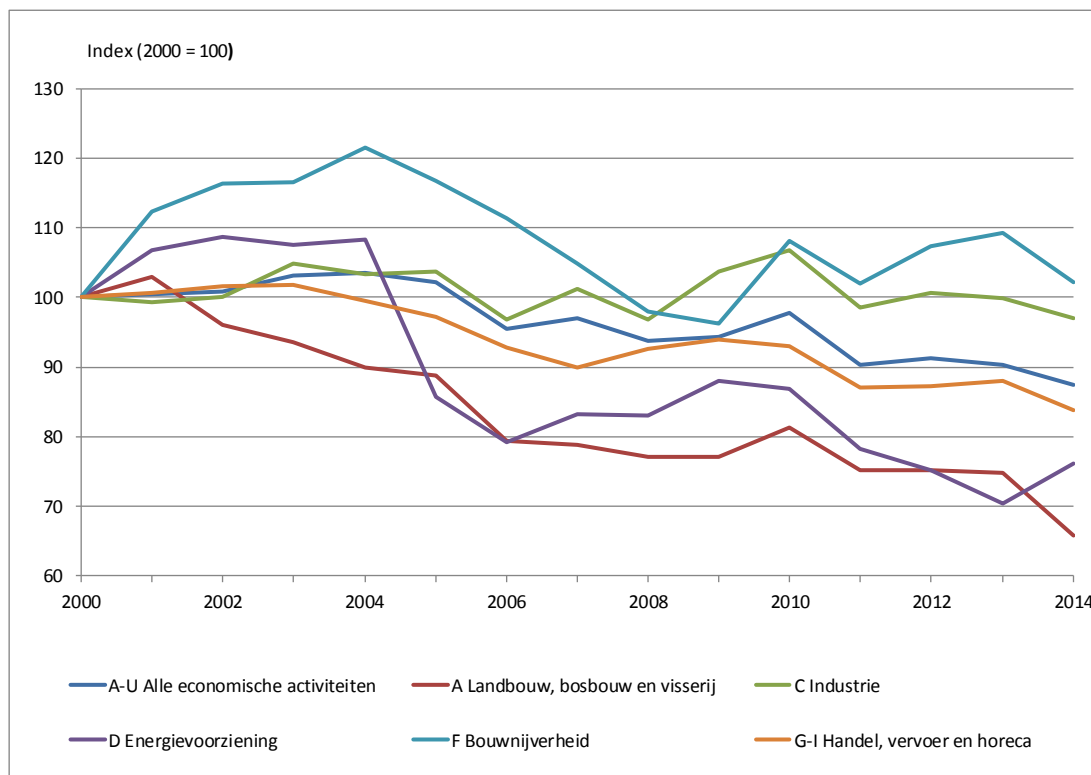
Het aandeel hernieuwbare energie in het totale energieverbruik is in Nederland relatief klein in vergelijking met andere Europese landen. Met een aandeel van 5,5 procent staat Nederland in 2014 op de derde plaats van onder op de ranglijst van EU28 landen. De eerste plaats op deze lijst wordt ingenomen door Zweden met een aandeel van 52,6 procent.



## 2.2 Energie-intensiteit per sector

Tussen 2000 en 2014 is de energie-intensiteit van de Nederlandse economie verminderd met 13 procent. Dit is een indicatie dat productieprocessen energie-efficiënter zijn geworden. In vergelijking met andere EU-landen scoort Nederland qua energie-intensiteit gemiddeld.

### Energie-intensiteit van sectoren



Bron: CBS

*De energie-intensiteit van een sector is gelijk aan het netto energieverbruik, gedeeld door de toegevoegde waarde (in constante prijzen met basisjaar 2010). Een lagere energie-intensiteit betekent een lager energieverbruik per euro toegevoegde waarde, hetgeen er op wijst dat het productieproces energie-efficiënter is geworden. Een verbetering van de energie-efficiëntie kan het gevolg zijn van energiebesparing, maar kan ook komen door veranderingen in het productieproces (bijvoorbeeld een overgang naar minder energie-intensieve producten of een verandering in de energiemix).*

### Relevantie voor groene groei

Verbetering van de energie-efficiëntie en energiebesparing zijn essentieel voor een groenere economie. Een lager energieverbruik verlaagt de druk op de winning van energiegroestoffen en vermindert de uitstoot van stoffen naar het milieu, o.a. van broeikasgassen. Besparing van energie zorgt daarnaast voor lagere kosten.

## Analyse

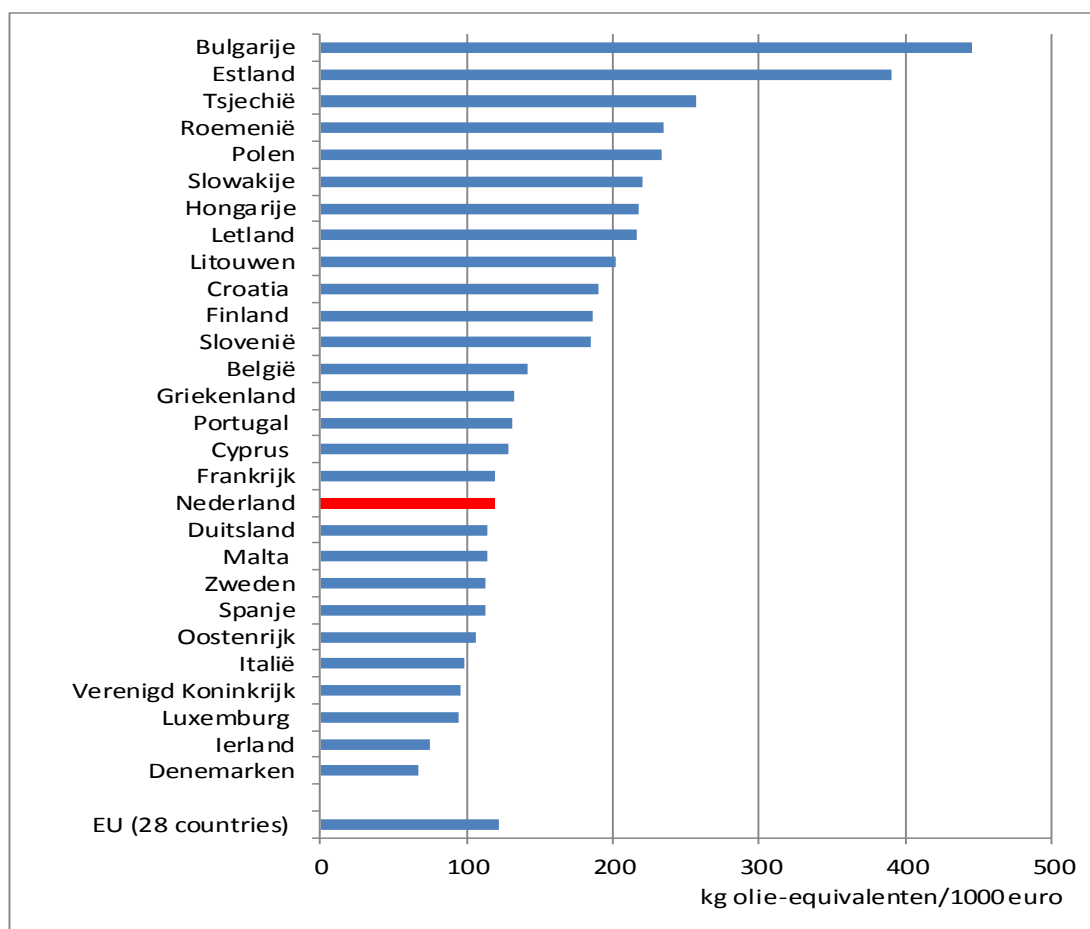
De energie-intensiteit van alle Nederlandse productieactiviteiten is tussen 2000 en 2014 verminderd met 13 procent. De grootste dalingen deden zich voor in de landbouwsector en de energievoorziening (elektriciteitsbedrijven). In de landbouw verbeterde de energie-efficiëntie door energiebesparende maatregelen en, met name tussen 2000 en 2010, de toepassing van warmtekrachtkoppeling (wkk) in de tuinbouw. Bij de energievoorziening bleef het energieverbruik relatief constant terwijl juist de toegevoegde waarde fors steeg.

Voor de industrie als geheel daalde de energie-intensiteit licht. Binnen deze sector zien we grote verschillen tussen de bedrijfstakken. Met name in de elektrische en elektronische industrie, de machine industrie en de basismetaalindustrie is de energie-efficiëntie fors verbeterd. In de chemische industrie, de bedrijfstak binnen de industrie die de meeste energie verbruikt, daalde de energie-intensiteit met zes procent tussen 2000 en 2014.

In de dienstensector nam de energie-intensiteit ook fors af. Hier is het energieverbruik veel minder gekoppeld aan de productie dan in de industrie en in de energievoorziening. Energiebesparing van kantoren en meer energiezuinige elektronische apparaten zorgden hier voor een lagere energie-intensiteit. In de transportsector steeg de productie van de vervoersdiensten harder dan het energieverbruik door zuinigere motoren en/of een efficiëntere bedrijfsvoering.

## Internationale vergelijking

### Energie-intensiteit voor de EU28, 2014



Bron: Eurostat

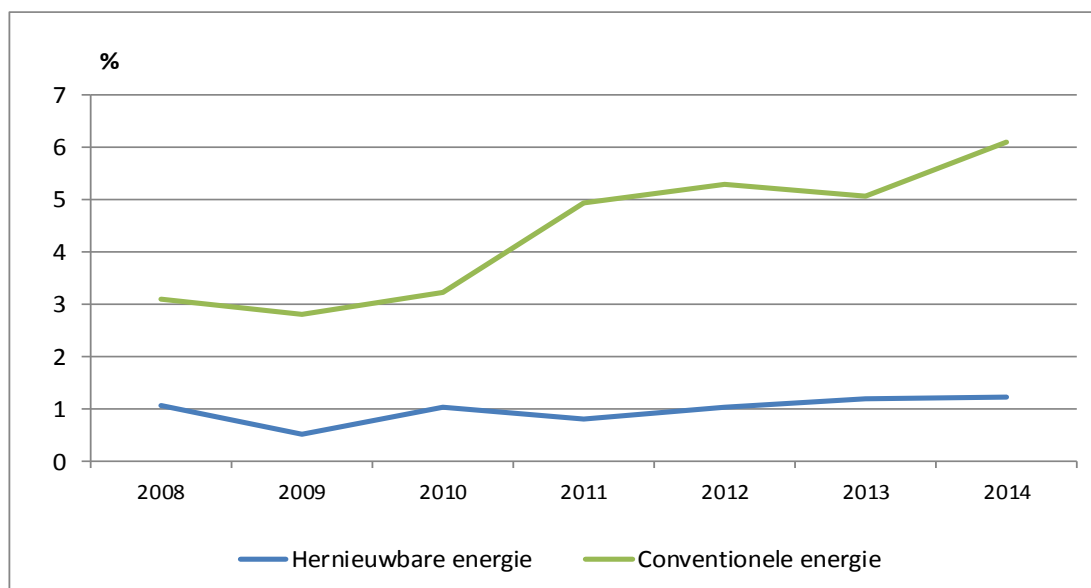
De gemiddelde energie-intensiteit van de EU28 is 122 kg olie-equivalenten (kgoe) per 1000 euro toegevoegde waarde. Een kg olie-equivalent is de hoeveelheid energie die vrijkomt bij het verbranden van een kilo ruwe olie. Nederland staat met 119 kgoe/1000 euro op de elfde plaats op de ranglijst van EU-landen. Denemarken heeft de laagste energie-intensiteit en gebruikt dus de minste energie in relatie tot hun economische omvang.

Voor het interpreteren van de gegevens in de internationale vergelijking is het belangrijk te weten dat de energie-intensiteit van een land behalve door de mate van energie-efficiëntie ook bepaald wordt door de economische structuur van het land. De energie-intensiteit is lager in een economie waar diensten een grote rol spelen, zoals in Nederland, dan in een economie met veel zware industrie zoals de productie van staal.

## 2.3 Investerings in hernieuwbare energie

Tussen 2008 en 2014 is het aandeel investeringen in hernieuwbare energie ten opzichte van de totale Nederlandse investeringen redelijk gelijk gebleven, zo rond de één procent. Dit terwijl de investeringen in de conventionele energiesector sterk zijn toegenomen ten opzichte van de totale Nederlandse investeringen, namelijk van drie naar zes procent.

Aandeel hernieuwbare en conventionele energie investeringen in de totale Nederlandse investeringen



Bron: CBS

Ten behoeve van de monitoring van de energietransitie in de Nationale Energieverkenning stelt het CBS cijfers samen over de investeringen in hernieuwbare energie en energiebesparing (Schoots et al., 2016). De investeringen in hernieuwbare energie zijn deels gebaseerd op de private investeringen van bedrijven die actief zijn op het gebied van hernieuwbare energietechnologie, deels op basis van bijgeplaatst vermogen van zonne- en windenergie vermenigvuldigd met de investeringskosten, en deels op basis van de investeringsbedragen die via de Energie Investeringsaftrek worden opgegeven.

### Relevantie voor groene groei

Het kabinet zet in op een volledig duurzame energiehuishouding in 2050. In het energieakkoord zijn ambitieuze doelen voor hernieuwbare energieproductie opgenomen: 14 procent in 2020 en 16 procent in 2023. Om dergelijke doelstellingen te halen dient er flink in hernieuwbare energietechnologie geïnvesteerd te worden. De overstap naar duurzame energie zorgt voor de ontwikkeling van nieuwe technieken en creëert een kansrijke groeimarkt voor het Nederlands bedrijfsleven. Bovendien versterkt het de internationale concurrentiepositie van Nederlandse bedrijven.

### Analyse

De jaarlijkse investeringen in hernieuwbare energie zijn tussen 2008 en 2014 redelijk constant en schommelen rond de 1,3 miljard euro. Dit ligt rond de één procent van de totale bruto investeringen

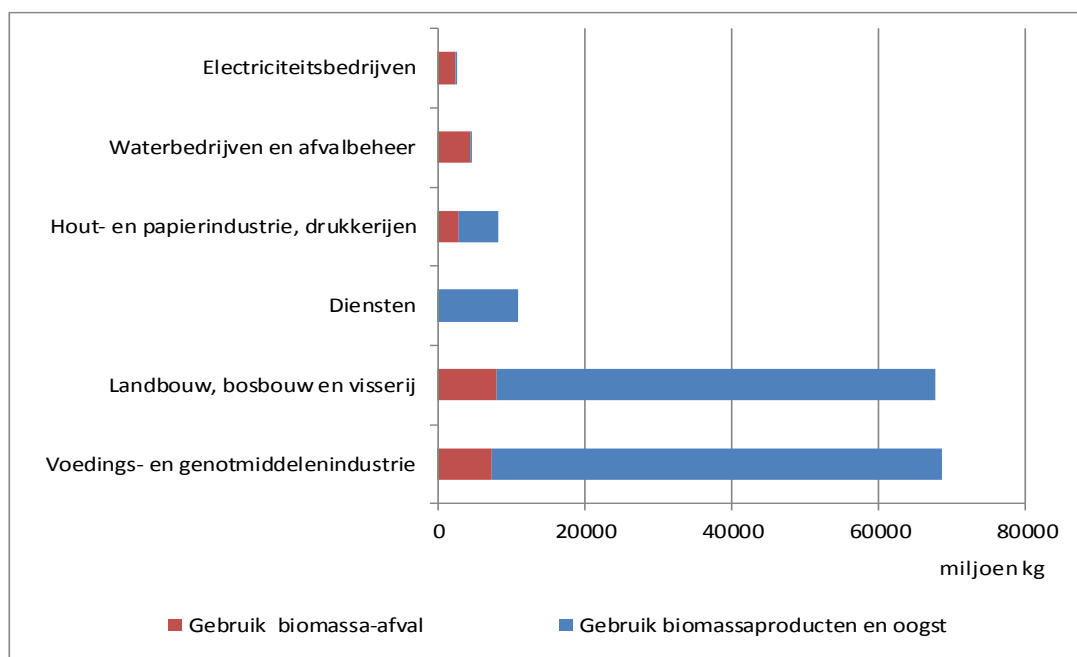
in Nederland (120 miljard euro in 2014). In 2008 was er een investeringspiek die was gerelateerd aan de bouw van het prinses Amaliawindpark op zee. In 2010 en 2011 waren er hoge investeringen in diverse biobrandstofproductiefaciliteiten veroorzaakt door de vaste bijmengverplichtingen. Investeringen in wind op land en zonne-energie nemen sinds 2009 gestaag toe. In 2014 zijn bijvoorbeeld investeringen in wind- en zonne-energie toegenomen, terwijl de investeringen in de overige hernieuwbare energietechnieken juist zijn afgenomen. De investeringen in conventionele energie liggen een stuk hoger en zijn toegenomen van 4,4 miljard euro in 2008 naar 7,3 miljard euro in 2014. Deze toename wordt vooral bepaald door de bouw van nieuwe kolen- en gascentrales en gaswinningsinstallaties waarvoor strenge milieueisen gelden.

### 3. Domein: Biobased economy

#### 3.1 Biomassa gebruik in de Nederlandse economie

Biomassa wordt voornamelijk gebruikt in de landbouwsector en de voedingsmiddelenindustrie. Het aandeel biomassa-afval dat wordt ingezet verschilt per sector.

Biomassagebruik in de belangrijkste sectoren, 2014



Bron: CBS

*Het biomassagebruik is de hoeveelheid biomassa (van gewassen tot producten gemaakt van biomassa) die een bepaalde bedrijfstak in gaat. Bij het gebruik in de landbouw is de oogst bepalend. Het gebruik van biomassa-afval en bijproducten (zoals bierborstel) wordt apart meegenomen. Bedrijven kunnen binnen een sector ook aan elkaar leveren. In de cijfers is hier niet voor gecorrigeerd, daarom zitten er enkele dubbeltellingen in.*

#### Relevantie voor groene groei

Een biobased economy, die draait op hernieuwbare grondstoffen (biomassa) in plaats van op fossiele grondstoffen, is een belangrijk onderdeel van groene groei. Een biobased economy heeft een lagere impact op het milieu mits de biomassa duurzaam geproduceerd wordt. Een zo hoogwaardig mogelijke inzet van biomassa-afval en bijproducten is ook belangrijk. Biomassa-afval kan immers beter ingezet worden als bijvoorbeeld diervoeding dan dat het verbrand wordt voor energieopwekking.

#### Analyse

Om de transitie naar een biobased economie te kunnen monitoren is het van belang dat de belangrijkste biomassastromen in de Nederlandse economie geïdentificeerd worden. De

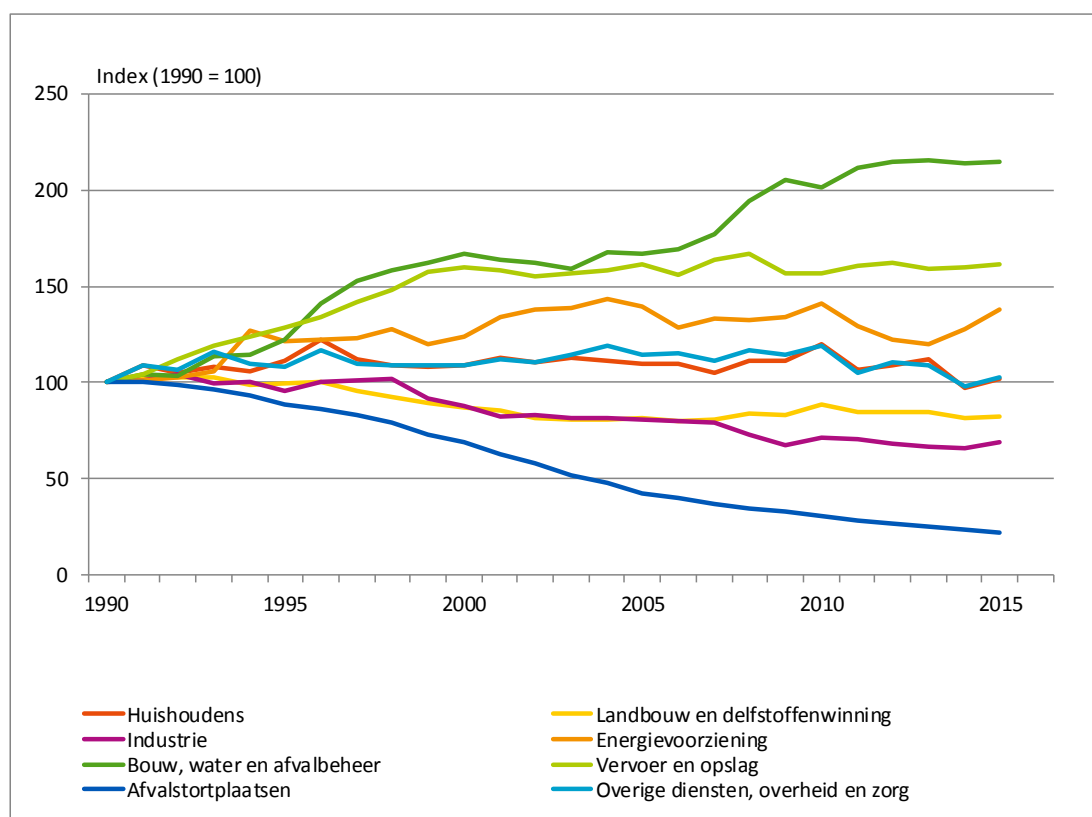
economische sectoren die veruit de meeste biomassa in het productieproces gebruiken zijn de voedings- en genotmiddelenindustrie en de landbouw. Beide sectoren gebruiken ongeveer 70 miljard kilo biomassa. Biomassa wordt ook ingezet in andere sectoren, maar in veel mindere mate. Het biomassagebruik door de chemie voor het maken van o.a. bio-plastics is zo klein dat deze niet is opgenomen in de bovenstaande figuur. Biomassa-afval, zoals plantaardig en dierlijk afval, wordt het meest ingezet in de landbouw en voedings- en genotmiddelenindustrie. Het gebruik van biomassa in de landbouw wordt gekenmerkt door de oogst van gewassen en het gebruik van diervoeder. Een groot deel van de biomassaproductie gaat vervolgens door naar de voedings- en genotmiddelenindustrie en een deel wordt geëxporteerd. Het gebruik van biomassa in de dienstensectoren is voornamelijk het gebruik van voedingsmiddelen in de horeca en zorg. Bij het afvalbeheer wordt plantaardig en dierlijk afval verzameld voor verdere verwerking tot bijvoorbeeld compost. De biobased economy is moeilijk te vatten in één indicator. Een uitgebreidere analyse is te vinden in de "Monitor Biobased Economy" (RVO.nl, 2016).

## 4. Domein: Klimaat

### 4.1 Uitstoot broeikasgassen per sector

In 2015 was de stijging in de uitstoot van broeikasgassen door bedrijven hoger dan de groei van de economie ten opzichte van 2014. Terwijl de economie met 2,0 procent groeide en de werkgelegenheid in werkzame personen met 0,9 procent toenam, steeg de emissie van broeikasgassen met 3,9 procent. Sinds 1990 zijn de broeikasgasemissies voor de transportsector en de energiebedrijven toegenomen, terwijl ze zijn afgenomen voor de landbouwsector en de industrie.

Ontwikkelingen uitstoot broeikasgassen door de Nederlandse economie



Bron: CBS

De hier gepresenteerde emissies laten de ontwikkelingen zien van de uitstoot door de verschillende sectoren van de Nederlandse economie vanaf 1990. De uitstoot van broeikasgassen zijn berekend volgens de definities van milieurekeningen (UN et al., 2012). Deze methode is gebruikt omdat die aansluit aan bij de economische kerngegevens uit de nationale rekeningen. Deze methode verschilt met de gegevens berekend volgens de richtlijnen van het Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). De IPCC cijfers worden gebruikt bij om de doelstellingen in het Klimaatverdrag van Parijs te monitoren.

#### Relevantie voor groene groei



Volgens het IPCC is het zeer waarschijnlijk dat het grootste deel van de opwarming van de aarde in de afgelopen vijftig jaar is toe te schrijven aan door de mens uitgestoten broeikasgassen als CO<sub>2</sub>, methaan distikstofoxide (lachgas) en fluorgassen. Een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen leidt tot een vermindering van de klimaatverandering. Gebruik van duurzame energiebronnen en efficiënter gebruik van fossiele brandstoffen leidt tot lagere uitstoot van broeikasgassen, terwijl de economie kan blijven groeien.

## **Analyse**

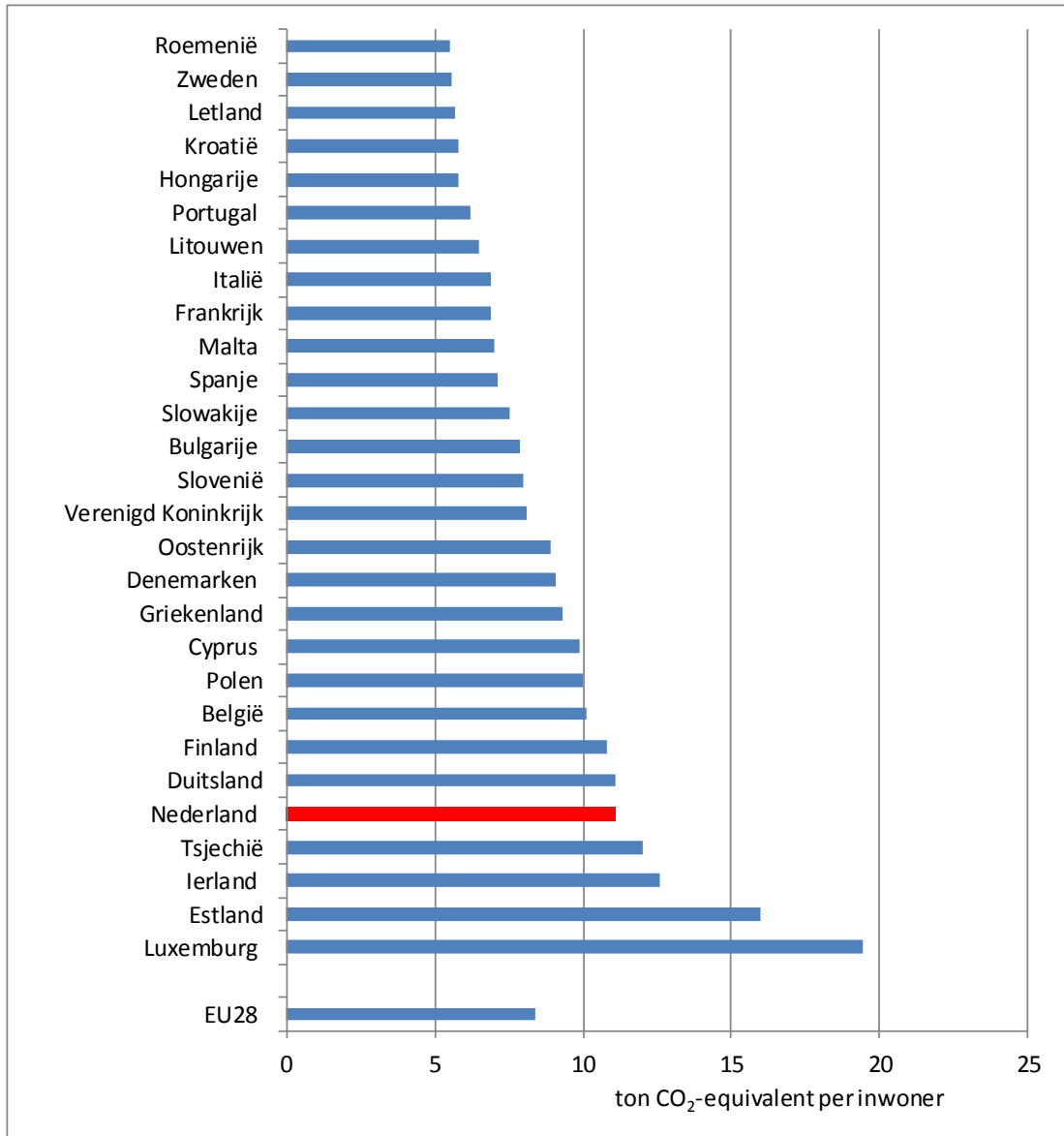
De broeikasgasemissies veroorzaakt door de Nederlandse economie zijn met bijna drie procent afgenomen in de periode 1990-2015 (CBS, 2016a), terwijl de broeikasgasemissies volgens het IPCC met 12 procent daalde. De sterkere daling uit de IPCC berekening komt voornamelijk doordat emissies van kort cyclisch CO<sub>2</sub> (voornamelijk CO<sub>2</sub> dat vrijkomt bij de verbranding van biomassa) en het internationaal transport hier buiten beschouwing worden gelaten.

De uitstoot van energiebedrijven was in 2015 met bijna 38 procent toegenomen ten opzichte van 1990. In de industrie was in 2015 de uitstoot juist gedaald met ruim 31 procent. Deze daling komt vooral door een technische ontwikkeling in de chemische basisproductenindustrie rond 2007, waarmee een forse reductie werd behaald in de uitstoot van lachgas. In de landbouw is de uitstoot van broeikasgassen afgenomen met 16 procent door onder andere het mestbeleid, melkquotering, technologische ontwikkelingen en efficiëntere bedrijfsvoering. In de transportsector zijn de broeikasgasemissies met bijna 62 procent toegenomen. Deze stijging komt vooral door de luchtvaart die 126 procent meer broeikasgassen uitstoot in vergelijking met 1990. De uitstoot van het wegvervoer en het vervoer over water stegen ook, maar in veel mindere mate met respectievelijk 22 en 39 procent. Huishoudens stootten in 2015 ruim 2 procent meer broeikasgassen uit dan in 1990. Vooral de uitstoot door het gebruik van personenauto's en ander eigen vervoer is sterk gestegen met bijna 26 procent. De uitstoot door verbranding van aardgas, met name voor het opwarmen van woningen, daalde met ruim 12 procent. Doordat de bevolking met 13 procent groeide en de emissies met ruim 2 procent zijn gestegen, zijn de emissies per inwoner gedaald met 10 procent.

De economische groei was in de periode 1990–2015 aanzienlijk (64 procent) terwijl de uitstoot van broeikasgassen (met 3 procent) daalde. Er is sprake van absolute ontkoppeling. De ontwikkeling van de uitstoot van de afzonderlijke broeikasgassen laat een wisselend beeld zien (CBS, 2016c). Zo is de emissie van CO<sub>2</sub> door bedrijven met 16 procent gestegen terwijl de emissies van methaan en lachgas door het bedrijfsleven daalden met respectievelijk 43 en 54 procent.

## **Internationale vergelijking**

### **Uitstoot broeikasgassen EU, 2014**



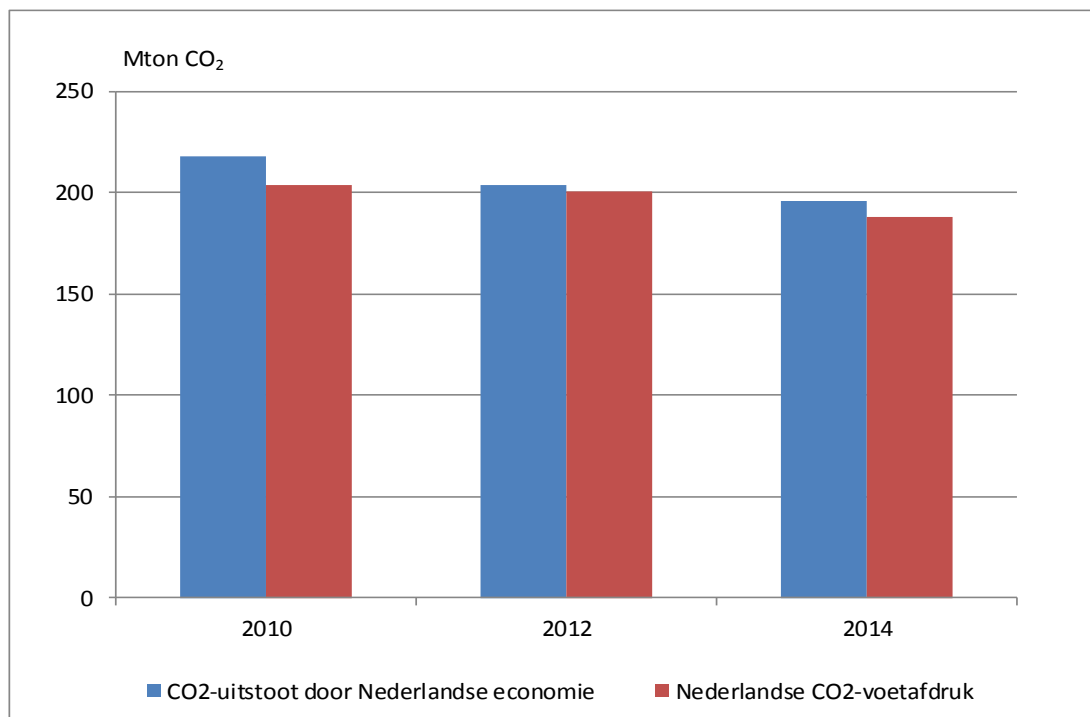
Bron: Europees Milieu Agentschap.

Er zijn grote verschillen in uitstoot in broeikasgassen per hoofd van de bevolking in de verschillende EU landen (EEA, 2016). Deze verschillen kunnen worden verklaard door factoren zoals de soort brandstof die wordt ingezet, de efficiëntie van de energie-omzetting, de energievraag en de energie-efficiëntie verbonden aan het verbruik. Andere factoren zijn specifieke weeromstandigheden en de economische structuur van een land.

## 4.2 De Nederlandse CO<sub>2</sub>-voetafdruk

De Nederlandse CO<sub>2</sub>-voetafdruk is lager dan de CO<sub>2</sub> uitstoot door de Nederlandse economie. Dit komt met name doordat de export (in euro's) hoger is dan de import. De CO<sub>2</sub> voetafdruk is in 2014 met acht procent gedaald ten opzichte van 2010.

De CO<sub>2</sub>-uitstoot door de Nederlandse economie en de Nederlandse voetafdruk<sup>3</sup>



Bron: CBS

*De Nederlandse CO<sub>2</sub>-voetafdruk omvat de CO<sub>2</sub>-emissies die worden veroorzaakt bij de productie van goederen en diensten ten behoeve van de consumptie in Nederland. Oftewel dit zijn in Nederland vrijgekomen emissies ten behoeve van goederen en diensten die zijn bestemd voor binnenlands verbruik plus de emissies die zijn toegewezen aan geïmporteerde goederen en diensten die zijn bestemd voor binnenlands verbruik. Emissies die in Nederland vrijkomen bij de productie van goederen en diensten bestemd voor de export worden toegewezen aan consumptie in het buitenland. Deze zitten dus niet in de Nederlandse voetafdruk. De CO<sub>2</sub>-emissies toegewezen aan geëxporteerde producten minus de CO<sub>2</sub>-emissies toegewezen aan geïmporteerde producten wordt ook wel de emissiehandelsbalans genoemd. De CO<sub>2</sub>-voetafdruk wordt berekend door de CO<sub>2</sub>-emissies door de Nederlandse economie op te tellen bij de emissiehandelsbalans. De CO<sub>2</sub>-emissies worden aan de in- en uitvoer toegewezen met behulp van emissiecoëfficiënten (CO<sub>2</sub>-uitstoot per euro geproduceerd product). De emissiecoëfficiënt is afhankelijk van het type product en het land van productie. De emissiecoëfficiënten worden vermenigvuldigd met de in- en uitvoerwaarde.*

### Relevantie

Klimaatverandering is een belangrijk thema binnen groene groei. Voor het behalen van internationale klimaatdoelstellingen wordt uitgegaan van de CO<sub>2</sub> uitstoot in een land. Deze,

<sup>3</sup> De hier gepresenteerde cijfers zijn voorlopig omdat de berekeningsmethode nog in ontwikkeling is.

zogenaamde productiebenadering, houdt geen rekening met emissies die in het buitenland plaatsvinden voor het maken van producten die in Nederland geconsumeerd worden. De CO<sub>2</sub>-voetafdruk houdt hier wel rekening mee en kan zo extra inzicht geven in de Nederlandse bijdrage aan een globaal milieuprobleem. Als, bijvoorbeeld door de verplaatsing van Nederlandse industrie naar het buitenland, de Nederlandse CO<sub>2</sub>-uitstoot daalt dan behaalt Nederland haar klimaatdoelstellingen, maar vermindert de bijdrage aan het broeikaseffect niet. Ook de circulaire economie, een ander thema van groene groei, kan er aan bijdragen dat Nederland de “planetary boundaires” niet overschrijdt als het over klimaatverandering gaat.

### **Analyse**

De Nederlandse CO<sub>2</sub>-voetafdruk is lager dan de CO<sub>2</sub> uitstoot door de Nederlandse economie. Dit komt doordat de emissies die samenhangen met de import lager zijn dan de emissies die samenhangen met de export. Een belangrijke oorzaak hiervan is dat Nederland meer exporteert dan het importeert, zo was de economische waarde van de export voor 2010, 2012 en 2014 meer dan 10 procent hoger dan de waarde van de import. Aan de andere kant zijn geïmporteerde goederen CO<sub>2</sub>-intensiever dan geëxporteerde goederen: voor één euro import wordt meer CO<sub>2</sub> uitgestoten dan voor één euro export. Kortom, de productie in Nederland is CO<sub>2</sub> efficiënter dan in het buitenland.

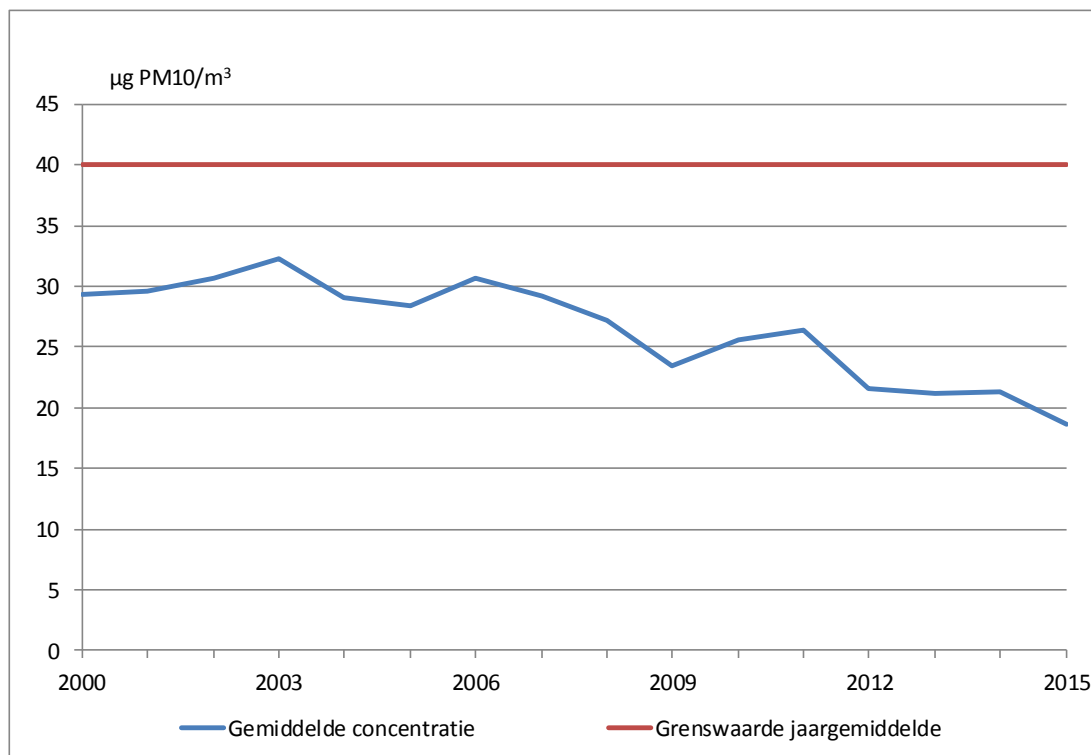
De Nederlandse CO<sub>2</sub>-voetafdruk is acht procent gedaald in 2014 ten opzichte van 2010. Dit is toe te schrijven aan de daling van emissies door de Nederlandse economie die in 2014 ruim 10 procent lager lag dan in 2010. Zowel huishoudens als bedrijven zijn minder CO<sub>2</sub> gaan uitstoten. Sinds 2010 zijn zowel de emissies toegewezen aan de import als aan de export gestegen. Dit is in lijn met de groei van de economische waarde van de internationale handel. Echter, de emissies toegewezen aan de import zijn relatief harder gestegen waardoor het overschot op de handelsbalans is gedaald. Deze daling heeft een verhogend effect gehad op de CO<sub>2</sub>-voetafdruk.

De sterkste procentuele groei van emissies toegewezen aan geïmporteerde producten komt uit Afrika, Azië (exclusief China) en Noorwegen. De sterke groei uit Afrika komt met name door een sterke stijging van de totale invoerwaarde. De stijging uit Noorwegen komt met name doordat Nederland meer ruwe aardolie is gaan importeren uit Noorwegen (CBS, 2015b). In absolute termen zijn Duitsland en de Verenigde Staten de landen waaruit Nederland de meeste CO<sub>2</sub> toegewezen aan producten importeert, ongeveer 30 procent van het totaal. Duitsland en de Verenigde Staten kenden ook in absolute termen de sterkste stijging ten opzichte van 2010.

### 4.3 Luchtkwaliteit: fijn stof

In 2015 zijn de normen voor fijn stof ( $PM_{10}$ ) concentraties in lucht niet overschreden. Vanaf 2010 blijven stedelijke meetlocaties onder de grenswaarde. Nederland scoort gemiddeld als het gaat om de blootstelling van fijn stof in de verschillende EU-landen.

Concentratie fijn stof in lucht - stadsstations



Bron: RIVM.

*Fijn stof is een verzamelbegrip voor allerlei kleine zwevende deeltjes in de lucht. In de regel gaat het om deeltjes van diverse chemische samenstelling met een diameter kleiner dan 10 micrometer ( $PM_{10}$ ). Voor het jaargemiddelde is door de Europese Unie een grenswaarde van  $40 \mu\text{g } PM_{10}/\text{m}^3$  vastgesteld (EU, 2008). In de grafiek worden alleen de meetstations in de stad meegenomen en zijn regionale en straatstations buiten beschouwing gelaten, omdat blootstelling aan een te hoge concentratie in de stedelijke omgeving de meeste mensen treft.*

#### Relevantie voor groene groei

Een goede luchtkwaliteit is belangrijk voor de volksgezondheid en draagt bij aan een verbetering van de kwaliteit van het leven. Bij een betere gezondheid van de bevolking hoort een vermindering van de kosten van de gezondheidszorg en heeft derhalve een positief effect op de economie.

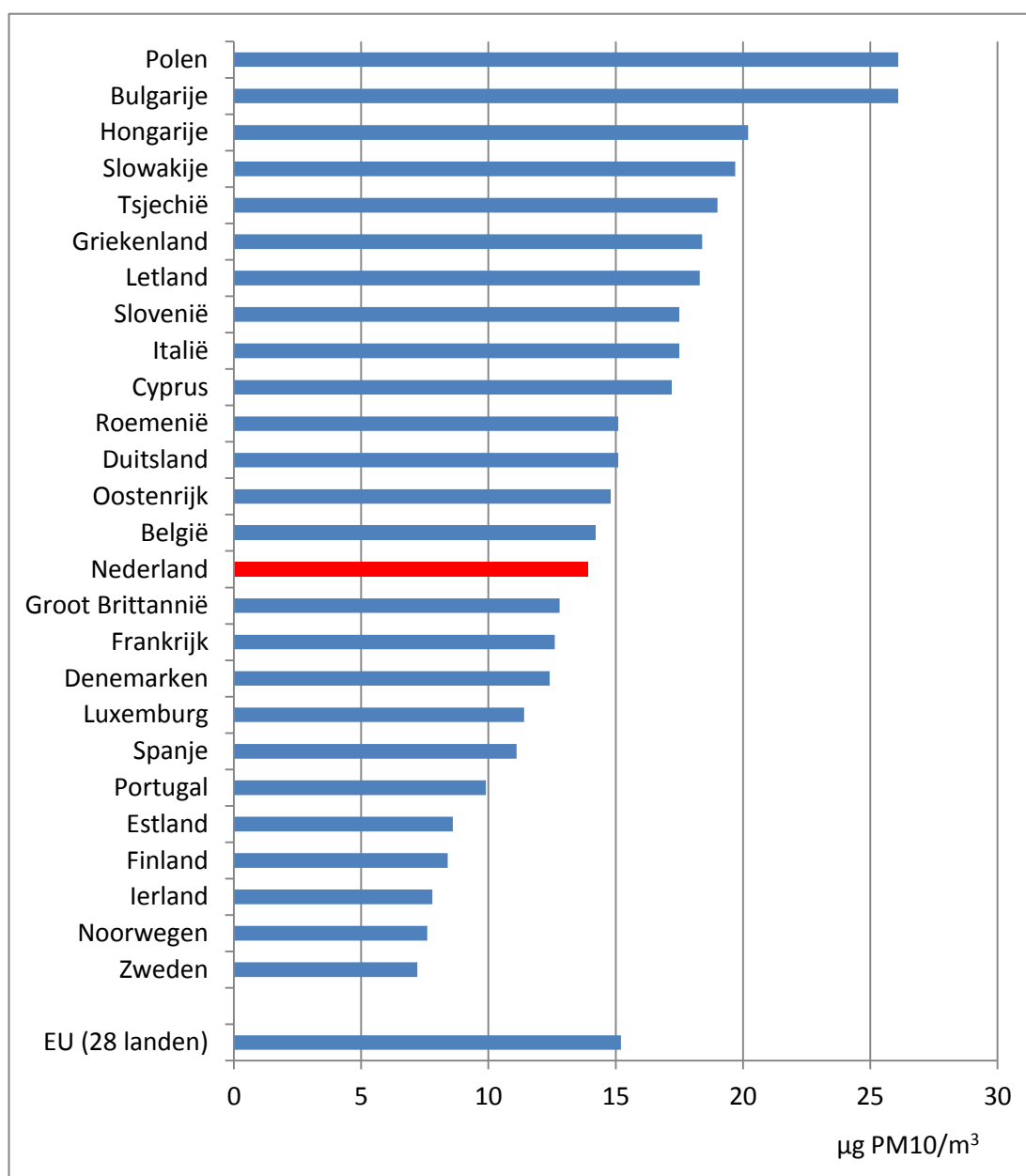
#### Analyse

In 2013 werd een kleine één procent van de voortijdige sterfte veroorzaakt door blootstelling aan luchtverontreiniging door fijn stof. De jaargemiddelde concentratie van fijn stof neemt de laatste jaren gestaag af. De jaargemiddelde grenswaarde van  $40 \mu\text{g } PM_{10}/\text{m}^3$  wordt sinds 1998 niet meer bij

stadsstations waargenomen. Wel komt voor enkele meetstations in de periode 2000-2015 de concentratie van fijn stof een aantal dagen boven de  $50 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$  uit. De grenswaarde van 35 dagen boven de  $50 \mu\text{g PM}_{10}/\text{m}^3$  wordt vanaf 2010 niet meer gemeten. Maatregelen bij verkeer, (bio-)industrie en de energiesector zorgden de afgelopen jaren voor een daling van de concentraties. Analyses laten een significante afname van de gemiddelde concentratie zien. De verschillen die van jaar op jaar te zien zijn worden vooral veroorzaakt door meteorologische omstandigheden (denk hierbij aan dagen met verhoogde smog doordat er weinig menging van luchtlagen plaatsvindt).

## Internationale vergelijking

### Blootstelling van bevolking aan fijn stof, 2014



Bron: Eurostat.

Ten opzichte van andere EU-landen scoort Nederland gemiddeld als het gaat om de blootstelling van fijn stof aan de bevolking. De grafiek laat een gemiddelde zien van alle meetpunten in een land

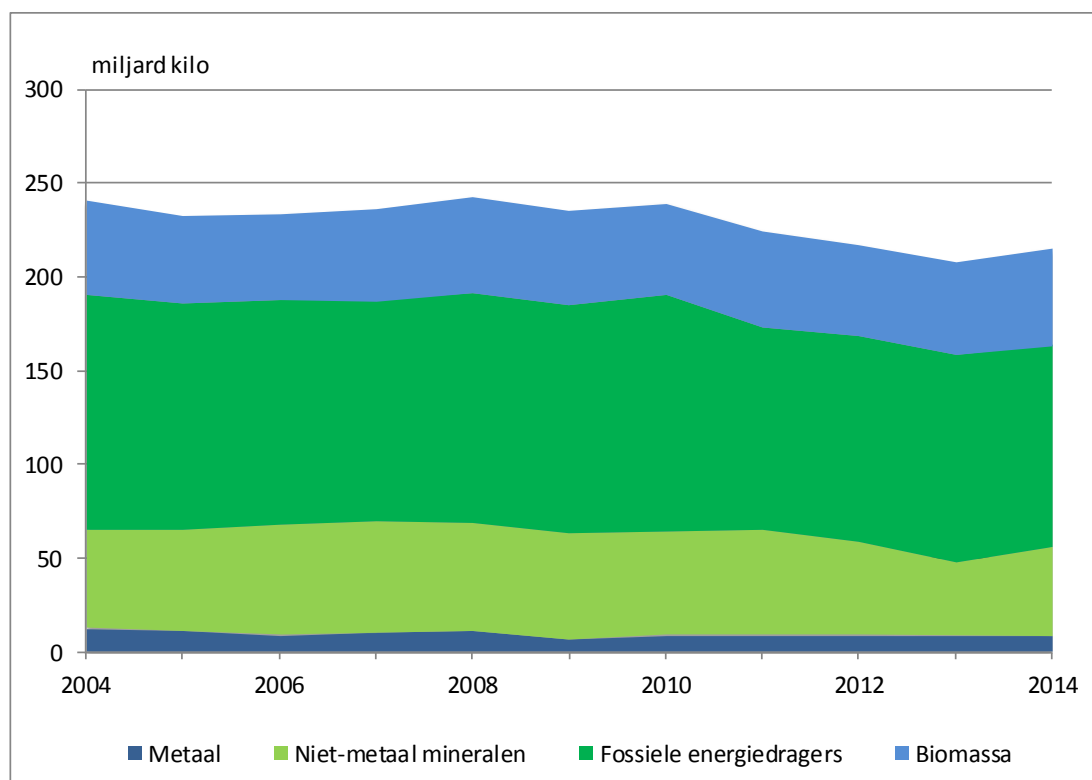
(regionale stations, stadsstations en straatstations). Nederland is een land met veel verkeer, industriële activiteiten en intensieve landbouw, maar dankzij toepassing van schonere technologieën is de uitstoot op de gemiddelde concentratie van fijn stof lager (Hoogerbrugge et al., 2014).

## 5. Domein: Circulaire economie

### 5.1 Gebruik van ruwe grondstoffen

Tussen 2004 en 2014 is het gebruik van ruwe grondstoffen in Nederland met 10 procent afgenomen. Deze afname wordt veroorzaakt door een verminderd gebruik van metaal, niet-metaal mineralen en fossiele energiedragers. Het gebruik van biomassa nam in deze periode juist toe. Per inwoner is in 2014 het gebruik van ruwe grondstoffen in Nederland bijna gelijk aan het gemiddelde van de 28 EU-lidstaten.

Gebruik van ruwe grondstoffen in Nederland



Bron: CBS.

*Deze indicator beschrijft het gebruik van ruwe grondstoffen in Nederland. Het Nederlandse materiaalgebruik is gedefinieerd als import plus winning minus export. Winning is exclusief de winning van suppletiezand. De in- en uitvoer van halffabricaten en eindproducten worden hier buiten beschouwing gelaten. De indeling van producten naar ruwe grondstoffen, halffabricaten en eindproducten gebeurt op basis van een door Eurostat beschikbaar gestelde tabel.*

#### Relevantie voor groene groei

Circulaire economie is één van de domeinen binnen de groene groei. Het Rijksbrede programma Circulaire Economie heeft voor 2030 de ambitie voor Nederland om 50 procent minder ruwe grondstoffen, in de vorm van metalen, niet-metaalmineralen en fossiele energiedragers, te gebruiken. Een economie die minder grondstoffen gebruikt en tegelijkertijd aan de behoefte van de consument wil tegemoetkomen, moet innovatief zijn. Innovaties bieden kansen voor het



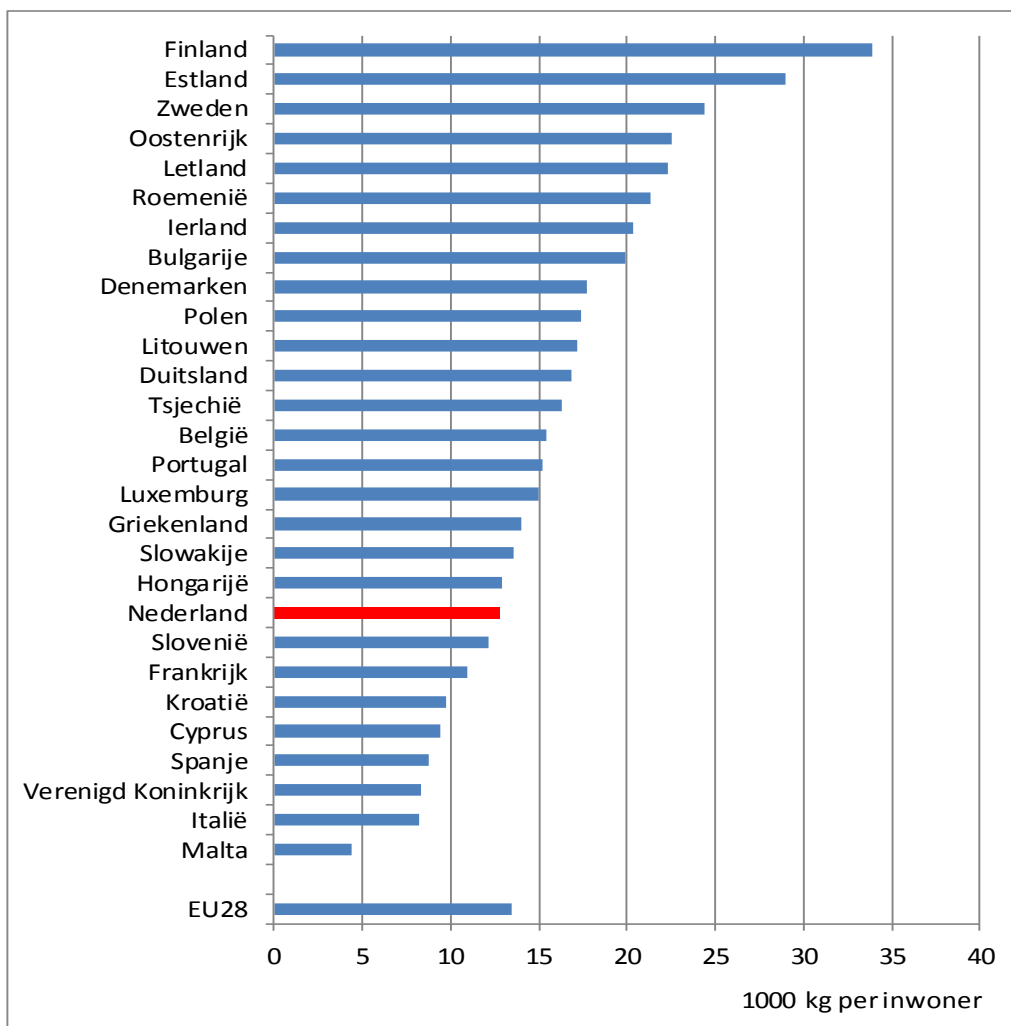
Nederlandse bedrijfsleven zowel in Nederland als daarbuiten. Slim inspelen op grondstoffenefficiëntie en verduurzaming van de grondstoffeninzet kan bijdragen aan het Nederlandse verdienvermogen.

### Analyse

Het gebruik van ruwe grondstoffen wordt voor een groot deel bepaald door binnenlandse winning van aardgas en andere delfstoffen zoals zand en grind. Daarnaast speelt de invoer van aardolie bestemd voor raffinage in Nederland een belangrijke rol. Wat betreft metaalertsen zijn we volledig afhankelijk van de invoer. In 2014 lag het binnenlands gebruik van ruwe grondstoffen, in de vorm van metalen, niet-metaalmineralen en fossiele energiedragers op 163 miljard kilo. Vergeleken met 2004 is dit een afname van 14 procent. In deze periode nam het gebruik van ruwe grondstoffen voor alle drie deze categorieën af. Als biomassa wordt meegenomen was in 2014 het gebruik van grondstoffen 216 miljard kilo. Omdat de extractie van biomassa ten opzichte van 10 jaar geleden iets is toegenomen komt de afname van alle ruwe materialen bij elkaar op 10 procent uit.

### Internationale vergelijking

Totaal gebruik van ruwe grondstoffen in EU-landen, 2014



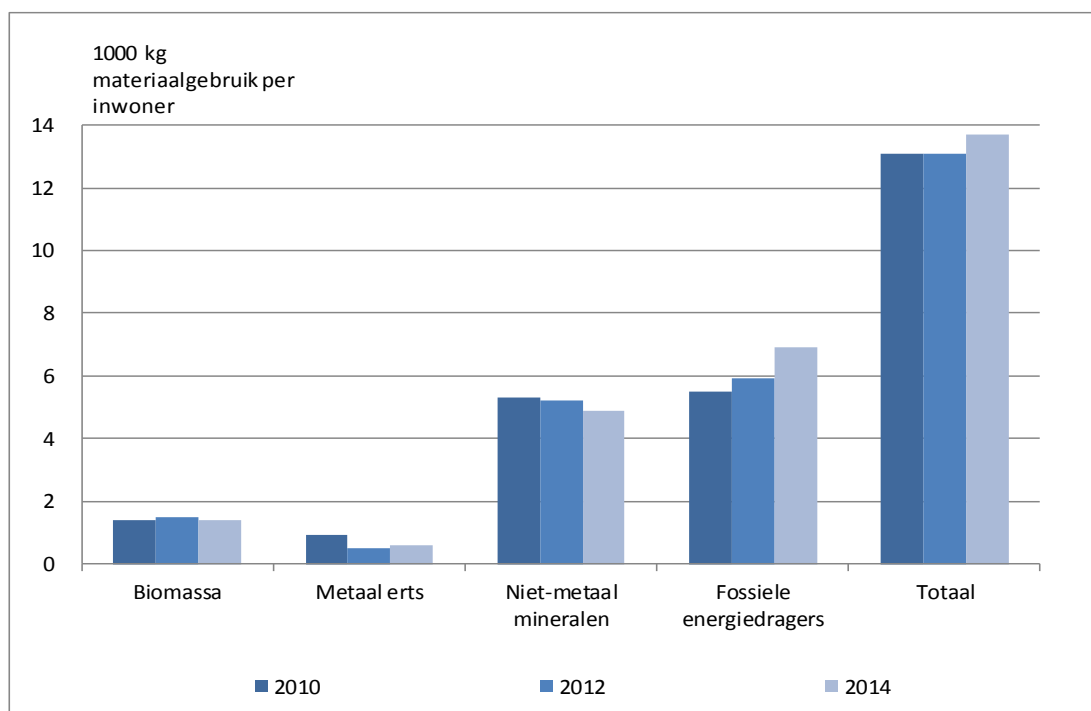
Bron: Eurostat, CBS

In 2014 is in Nederland het gebruik van ruwe grondstoffen per inwoner bijna 13 duizend kilo. Dit ligt dicht tegen het gemiddelde van de EU28 aan (13,5 duizend kilo per inwoner). Hiermee staat Nederland op de 9<sup>e</sup> plek op de ranglijst van de EU28. Malta, de nummer één op de ranglijst, gebruikt slechts 4,4 duizend kilo ruwe grondstoffen per inwoner per jaar. Vaak spelen specifieke omstandigheden in een land een rol als het gaat om het ruwe grondstoffengebruik. De Scandinavische landen staan bovenaan omdat daar veel hout wordt gebruikt bij o.a. de bouw van huizen.

## 5.2 Grondstofvoetafdruk

De grondstofvoetafdruk per inwoner is tussen 2010 en 2014 toegenomen met vijf procent. De grondstofvoetafdruk gaat in deze periode van 13,1 naar 13,7 ton per inwoner. Dit komt vooral doordat het energieverbruik gerelateerd aan importproducten toeneemt. De voetafdruk van Nederland is ongeveer gelijk aan de totale grondstofvoetafdruk per inwoner in de EU28.

### Grondstofvoetafdruk per inwoner



Bron: CBS.

*De grondstofvoetafdruk wordt bepaald door producten om te rekenen in "raw material equivalents" (RME). Dit geeft per grondstofftype de hoeveelheid weer die nodig is om het product te maken. De energiedragers die zijn gebruikt om het product te maken en de in het buitenland gebruikte grondstoffen om geïmporteerde producten te maken, tellen ook mee. Het deel van de grondstoffen dat via geëxporteerde producten naar het buitenland verdwijnt maakt geen onderdeel uit van de voetafdruk. Hierdoor is de grondstofvoetafdruk dus gelijk aan de grondstoffen die nodig zijn voor de Nederlandse consumptie. De berekeningswijze voor de grondstofvoetafdruk is gebaseerd op een methode van Eurostat (Eurostat, 2016).*

### Relevantie voor groene groei

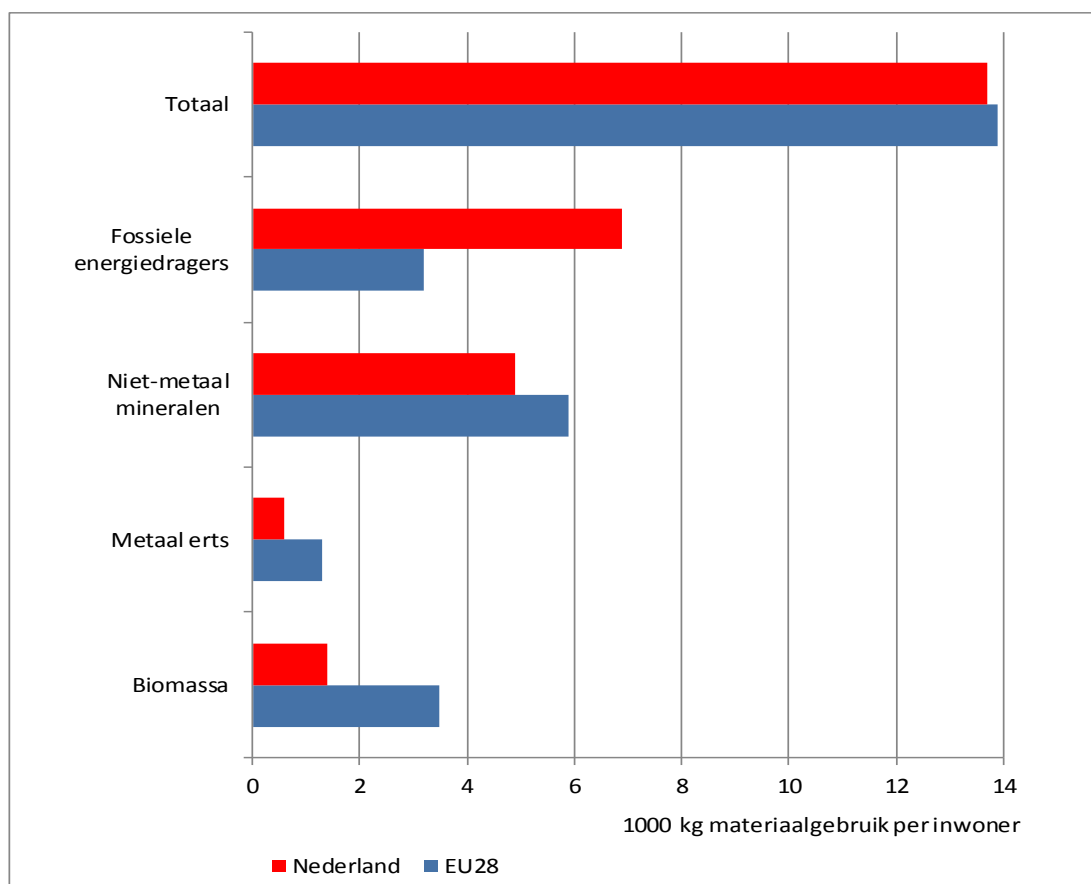
Niet alle in Nederland geconsumeerde goederen worden ook geproduceerd in Nederland. De Nederlandse consumptie heeft ook invloed op het grondstoffengebruik in het buitenland, en de daaraan gerelateerde nadelige invloed op het milieu. De grondstofvoetafdruk laat zien of Nederland ook groen kan groeien als er met het buitenland rekening wordt gehouden.

## Analyse

Tussen 2010 en 2014 is de grondstofvoetafdruk per inwoner in Nederland toegenomen met 0,6 ton. Deze toename komt met name doordat het energieverbruik gerelateerd aan importproducten is toegenomen. Een deel van de voetafdruk van fossiele energiedragers bestaat uit de binnenlandse inzet van fossiele energiedragers voor elektriciteitsproductie. Het aandeel hiervan is in vergelijking met andere landen hoog. In 2015 was het gebruik van hernieuwbare energie in Nederland slechts 5,8 procent (CBS, 2016b). Het materiaalgebruik in RME van biomassa, metaalerts en niet-metalen mineralen is tussen 2010 en 2014 afgenomen.

## Internationale vergelijking

### Grondstofvoetafdruk per inwoner, 2014



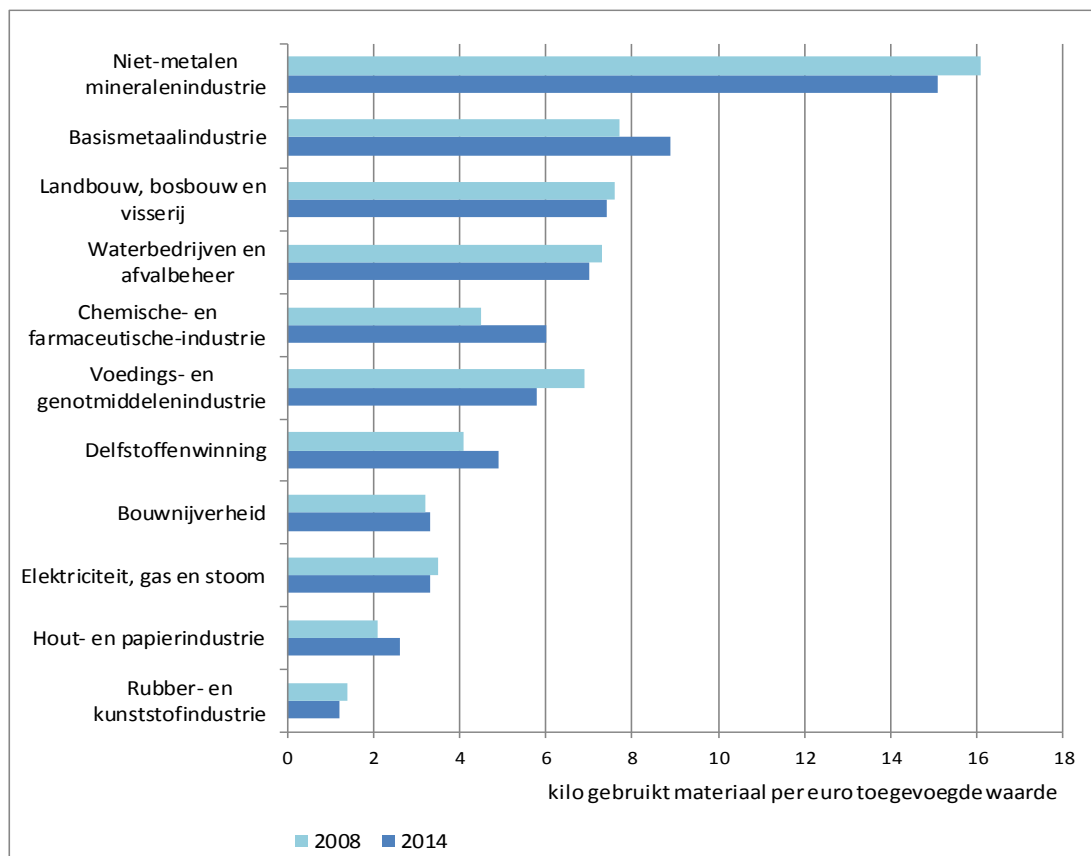
Bron: Eurostat, CBS.

De totale grondstofvoetafdruk per inwoner in de EU28 is met 13,9 ton per inwoner ongeveer gelijk aan de voetafdruk van Nederland. Het aandeel van de verschillende grondstofftypes in de voetafdruk is echter wel verschillend. Zo is het gebruik van fossiele energiedragers in Nederland verantwoordelijk voor de helft van de voetafdruk terwijl dit voor de EU28 slechts 23 procent is. Alle andere materialen leveren juist in de EU28 een grotere bijdrage aan de voetafdruk.

### 5.3 Materiaalintensiteit

Tussen 2008 en 2014 is het materiaalgebruik per euro toegevoegde waarde over het algemeen constant gebleven. Dit is een indicatie dat processen in die periode niet meer of minder efficiënt zijn geworden.

#### Materiaalintensiteit in verschillende bedrijfstakken



Bron: CBS.

*De efficiëntie van het gebruik van grondstoffen kan gemeten worden door middel van de materiaalintensiteit. De figuur geeft de materiaalintensiteit weer voor een aantal bedrijfstakken die een relatief hoge materiaalintensiteit hebben. De materiaalintensiteit wordt bepaald door het materiaalgebruik in kilo's te delen door de toegevoegde waarde (in lopende prijzen d.w.z. de prijzen die in de betreffende jaren ook daadwerkelijk zijn betaald) van de betreffende industrieën. Het materiaalgebruik bestaat uit het gebruik van (ingekochte) producten (grondstoffen, secundaire grondstoffen, halfproducten, eindproducten) en de extractie van grondstoffen. Wanneer de materiaalintensiteit afneemt kan dit gezien worden als efficiënter grondstoffengebruik. Er kan dan meer toegevoegde waarde worden gecreëerd terwijl er minder materialen worden gebruikt.*

#### Relevantie voor groene groei

Een efficiënt gebruik van grondstoffen is belangrijk omdat grondstoffen niet oneindig zijn en de winning en het gebruik ervan schadelijk kunnen zijn voor mens en milieu. Ook is een efficiënt grondstofgebruik voor bedrijven gunstig omdat het kosten kan reduceren en het bedrijven minder afhankelijk van grondstoffen maakt.

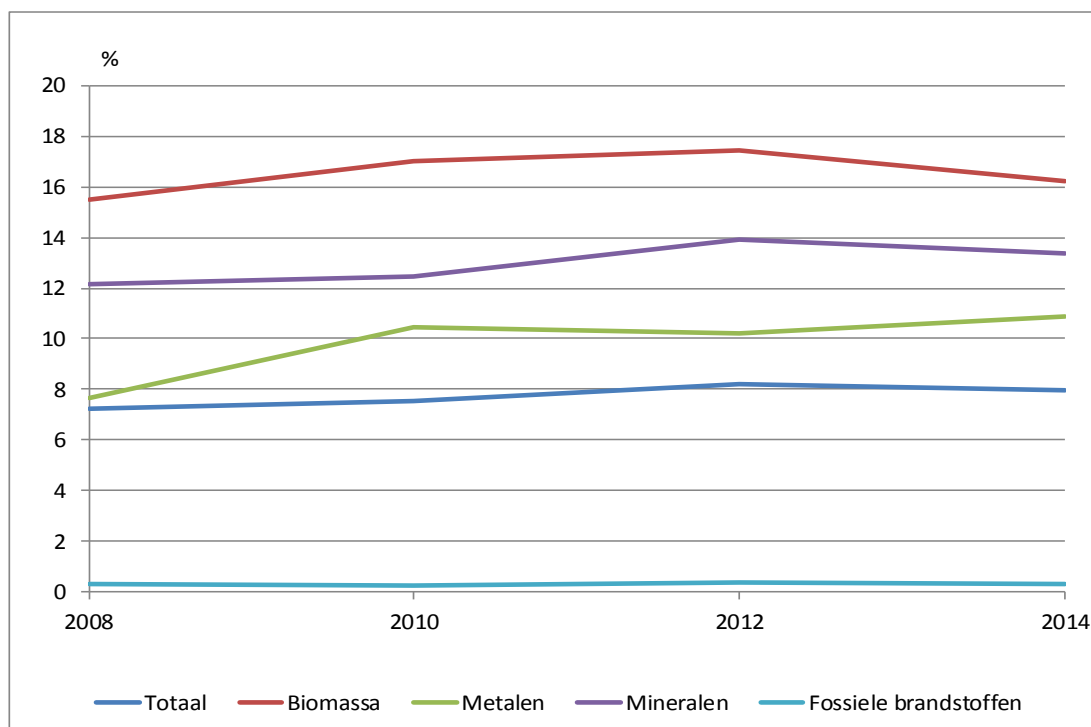
## **Analyse**

Tussen 2008 en 2014 zijn er zowel bedrijfstakken waar de materiaalintensiteit is toegenomen als bedrijfstakken waar deze is afgenomen. Zo nam de materiaalintensiteit bij de chemische en farmaceutische-industrie tussen 2008 en 2014 toe met 33 procent. Bij de voedings- en genotmiddelenindustrie zien we juist een afname van 16 procent. De materiaalintensiteit is het hoogste in de niet-metalen en mineralenindustrie. Daar wordt per euro toegevoegde waarde meer dan 15 kilo materiaal gebruikt. De materiaalintensiteit is in deze sector wel afgenomen met ruim zes procent tussen 2008 en 2014.

## 5.4 Hergebruik materialen

Het aandeel hergebruikte materialen binnen de Nederlandse economie is, ondanks een kleine daling tussen 2012 en 2014, gestegen van 7,2 procent in 2008 naar 8,0 procent in 2014.

Aandeel hergebruikte materialen in het totale materiaalgebruik van de Nederlandse economie



Bron: CBS

*De materiaalcategorieën bevatten zowel ruw materialen (bijvoorbeeld ijzererts) als samengestelde producten (bijvoorbeeld auto's). Wat betreft het hergebruik van fossiele brandstoffen gaat het hier om plastic afval. Bij het bepalen van het aandeel hergebruikte materialen ten opzichte van het totale materiaalgebruik in de Nederlandse economie worden niet alle hergebruikte materialen meegenomen. Zo zitten afvalstromen die bij een bedrijf intern worden hergebruikt niet in de indicator en is van geïmporteerde producten onbekend of deze van gerecyclede materialen zijn gemaakt. Afval dat wordt verbrand voor energieopwekking en afval dat dient ter vervanging van ophoogzand wordt hier niet beschouwd als hergebruik.*

### Relevantie voor groene groei

Circulaire economie is één van de domeinen binnen de groene groei. In het Rijksbreed programma 'Nederland Circulair in 2050' is afgesproken om het primaire grondstofverbruik voor 2030 te halveren. Op 24 januari 2017 is het Grondstoffenakkoord ondertekend dat een stimulans geeft aan de uitvoering van dit programma. Het doel is onder andere om Nederland minder afhankelijk te maken van grondstoffen uit het buitenland en om de milieu-impact van het grondstofgebruik te verminderen. Hergebruik van materialen kan primaire grondstoffen vervangen en daarmee een belangrijke rol spelen in het verminderen van primair grondstofgebruik.

## Analyse

Er zijn duidelijke verschillen waar te nemen tussen het aandeel hergebruik van de verschillende materiaalsoorten. Zo is het hergebruik van fossiele brandstoffen minimaal omdat deze grotendeels worden verbrand voor energieopwekking en weinig worden ingezet voor het maken van producten die gerecycled kunnen worden. In potentie kan hernieuwbare energie het gebruik van fossiele brandstoffen voor energieopwekking vervangen. Sommige producten die met fossiele brandstoffen gemaakt worden, zoals plastics uit aardolie, zijn wel recyclebaar, waardoor het aandeel hergebruik van fossiele brandstoffen (in wezen dus plastic afval) nog flink kan toenemen. Het percentage hergebruikte mineralen en metalen ten opzichte van het totale materiaalgebruik ligt al veel hoger. Over de periode 2008-2014 is het hergebruik van metalen met ruim 40 procent gestegen tot bijna 11 procent van het totale materiaalgebruik. In die zelfde periode is het hergebruik van mineralen met 10 procent gestegen tot ruim 13 procent van het totale materiaalgebruik.

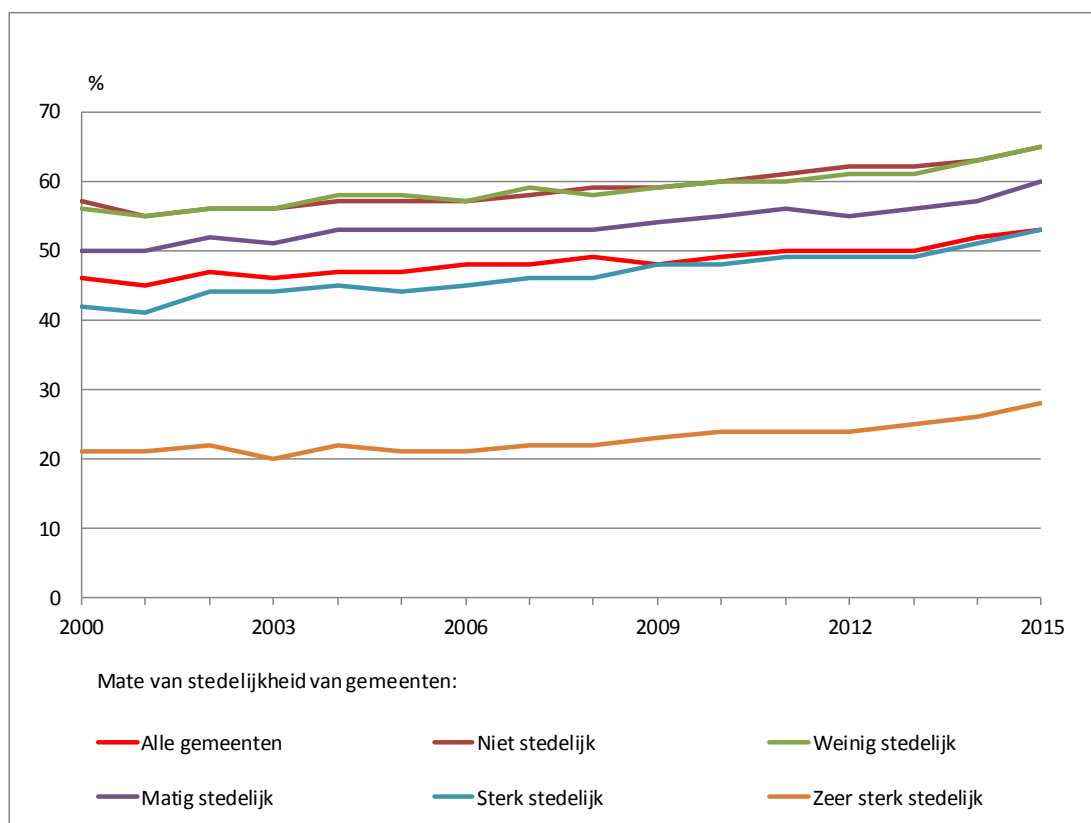
Van de verschillende materiaalsoorten is het aandeel hergebruikte biomassa ten opzichte van de totale inzet biomassa het hoogst, met ruim 16 procent. De stijging in het hergebruik van biomassa gedurende de periode 2008 tot 2012 is in 2014 weer enigszins tenietgedaan. Een groot deel van het hergebruik van biomassa omvat reststromen die ingezet worden als veevoeder en mest. Omdat een deel van de biomassa wordt geconsumeerd door mens en dier zal het niet mogelijk zijn om biomassa volledig te hergebruiken. Het verbranden van afval voor energieopwekking wordt niet meegenomen. Indien afvalverbranding voor energieopwekking wel was beschouwd als hergebruik dan was met name het hergebruik van biomassa aanzienlijk hoger uitgevallen.



## 5.5 Gescheiden ingezameld huishoudelijk afval

Tussen 2000 en 2015 is de fractie gescheiden ingezameld afval van huishoudens toegenomen van 45 naar 53 procent. In de 'zeer sterk stedelijke' gemeenten ligt het percentage afvalscheiding veel lager dan het landelijk gemiddelde. In vergelijking met andere Europese landen is het percentage scheiding van gemeentelijk afval in Nederland hoog.

Aandeel gescheiden ingezameld huishoudelijk afval naar mate van stedelijkheid



Bron: CBS.

*Diverse fracties van het huishoudelijk afval worden gescheiden ingezameld, meestal met recycling of hergebruik als doel. Een deel van het niet-gescheiden afval (restafval) wordt na inzameling achteraf nog gescheiden. Het resultaat van deze nascheiding is niet opgenomen in de grafiek. De vijf stedelijkheidsklassen zijn gebaseerd op klassegrenzen van 2500, 1500, 1000 en 500 adressen per km<sup>2</sup>.*

### Relevantie voor groene groei

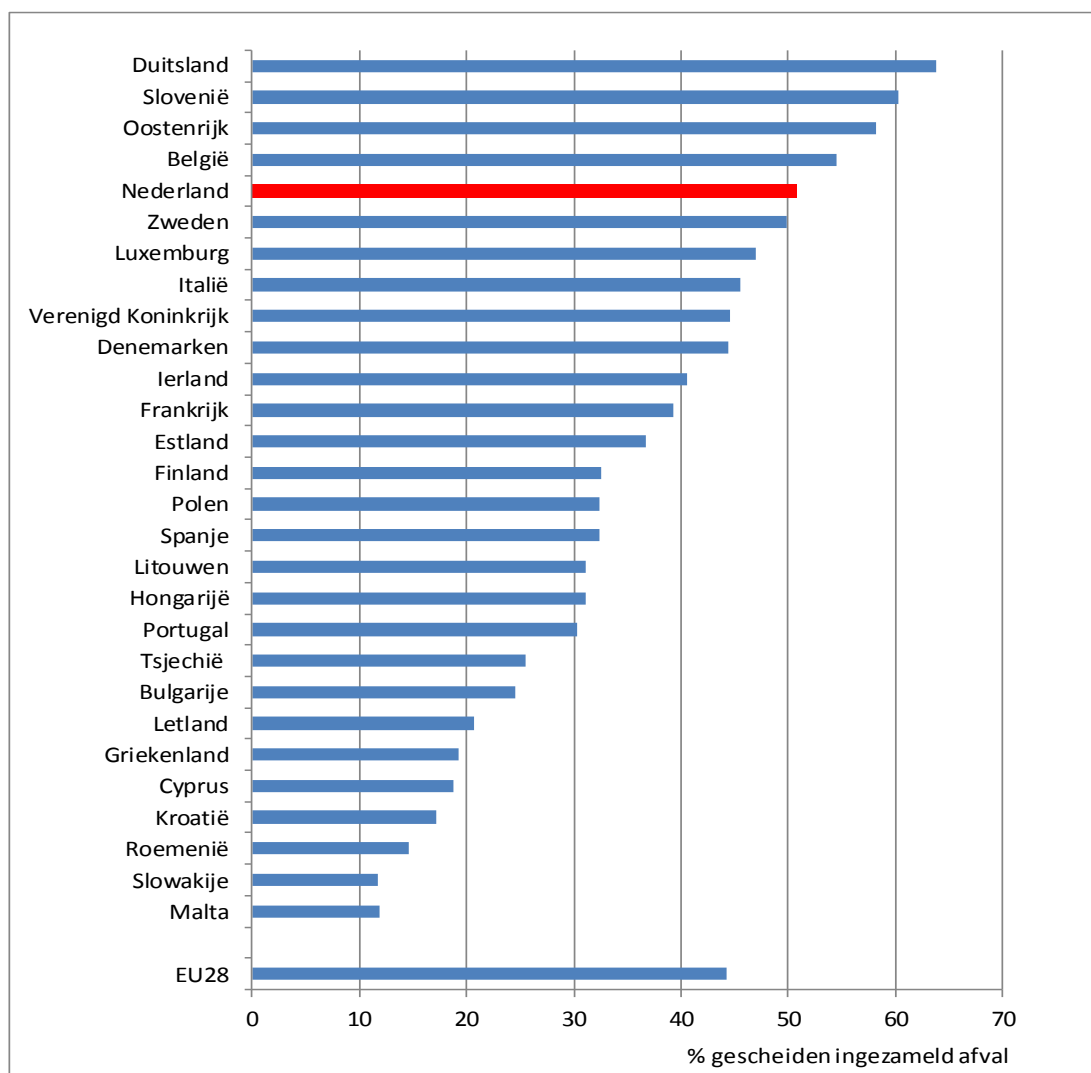
Het afvalbeleid geeft prioriteit aan de meest milieuvriendelijke verwerkingswijzen. Voor 2020 heeft de overheid de ambitie om de jaarlijkse hoeveelheid restafval die naar de eindverwerking gaat te verminderen tot 100 kilo per inwoner. Effectief recyclen en hergebruik van afval is belangrijk in de groene groei strategie omdat het gebruik van gerecyclede materialen het milieu minder belast dan het gebruik van primaire grondstoffen. Recycling creëert vaak ook meer banen dan andere vormen van afvalverwerking en zorgt ervoor dat de intrinsieke waarde van de materialen behouden blijft.

## Analyse

Tussen 2000 en 2015 groeit het percentage gescheiden ingezameld huishoudelijk afval van 45 naar 53 procent. Na 2008 wordt er minder papier en karton gescheiden ingezameld, terwijl het scheiden van verpakkingen na 2010 fors toeneemt. Er bestaat een sterke correlatie tussen de mate waarin de inwoners hun afval scheiden en de stedelijkheid van de gemeente. Ten opzichte van het gemiddelde voor alle gemeenten wordt er in zeer sterk stedelijke gemeenten veel minder huishoudelijk afval gescheiden ingezameld. Door kleinere woningen en meer hoogbouw zijn de mogelijkheden voor het scheiden van huishoudelijk afval in de grote steden beperkter. Ook wordt er in grote steden minder GFT-afval ingezameld doordat er minder tuinen zijn. In matig tot niet stedelijke gemeenten wordt er juist veel meer huishoudelijk afval gescheiden ingezameld dan het gemiddelde van alle gemeenten.

## Internationale vergelijking

### Gescheiden ingezameld gemeentelijk afval in EU-landen, 2014



Bron: Eurostat.

In de EU28 wordt gemiddeld 44 procent van het gemeentelijk afval gescheiden ingezameld. Nederland staat met 51 procent op de vijfde plaats op de ranglijst van EU-landen. Duitsland voert de

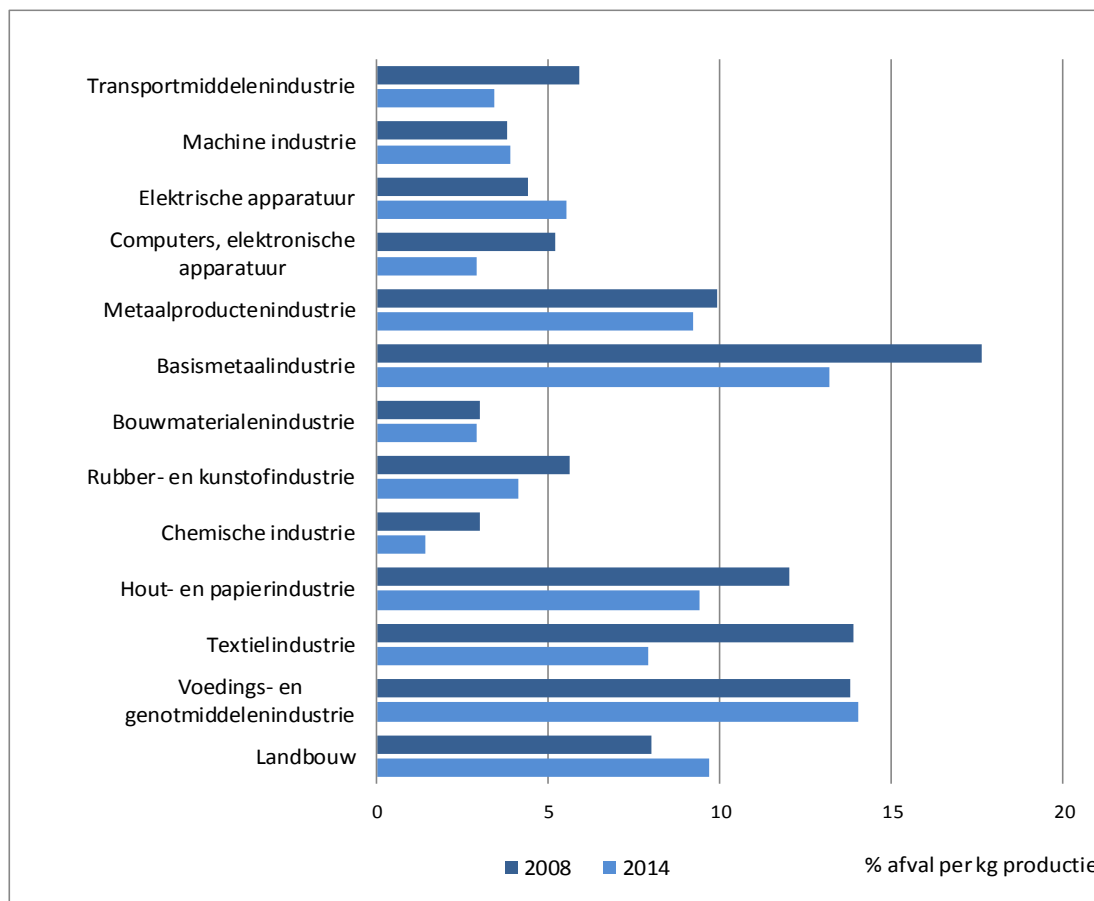
lijst aan met 64 procent gescheiden ingezameld gemeentelijk afval. Nederland heeft een goed ontwikkeld afvalmanagement in vergelijking met veel andere EU-landen.

Er zijn geen internationale gegevens beschikbaar over het inzamelen van huishoudelijk afval. Als alternatief is gekozen voor een internationale grafiek over het inzamelen van gemeentelijk afval. Omdat gemeentelijk afval voor het overgrote deel bestaat uit huishoudelijk afval is het plausibel om aan te nemen dat de internationale gegevens over gemeentelijk afval ook representatief zijn huishoudelijk afval.

## 5.6 Afval per kilo geproduceerd product

Het percentage afval dat vrijkomt per kilo geproduceerd product nam tussen 2008 en 2014 licht af voor de meeste bedrijfstakken. Dit duidt op minder materiaalverlies bij het maken van een product.

Percentage afval per kilo geproduceerd product



Bron: CBS.

*Het percentage afval wordt berekend door de kilo's afval die vrijkomen tijdens het productieproces te delen door het aantal kilo's geproduceerde producten. Dit percentage geeft aan hoeveel materiaal er verloren gaat bij het maken van een product en dus hoe efficiënt er gebruik wordt gemaakt van de input tijdens het productieproces. Vanwege verschillen in de productieprocessen van bedrijfstakken geeft een uitsplitsing naar bedrijfstakken het beste beeld van de ontwikkelingen.*

### Relevantie voor groene groei

Een efficiënt gebruik van materiaal tijdens het productieproces kan de hoeveelheid afval die daarbij ontstaat verminderen. Dit levert milieuwinst op doordat er minder afval vrijkomt en minder grondstoffen nodig zijn. Minder afval en grondstoffengebruik zijn belangrijk bij de transitie naar een circulaire economie. Daarnaast levert het ook een economisch voordeel op omdat er minder grondstoffen ingekocht hoeven te worden en er minder afval afgevoerd hoeft te worden.

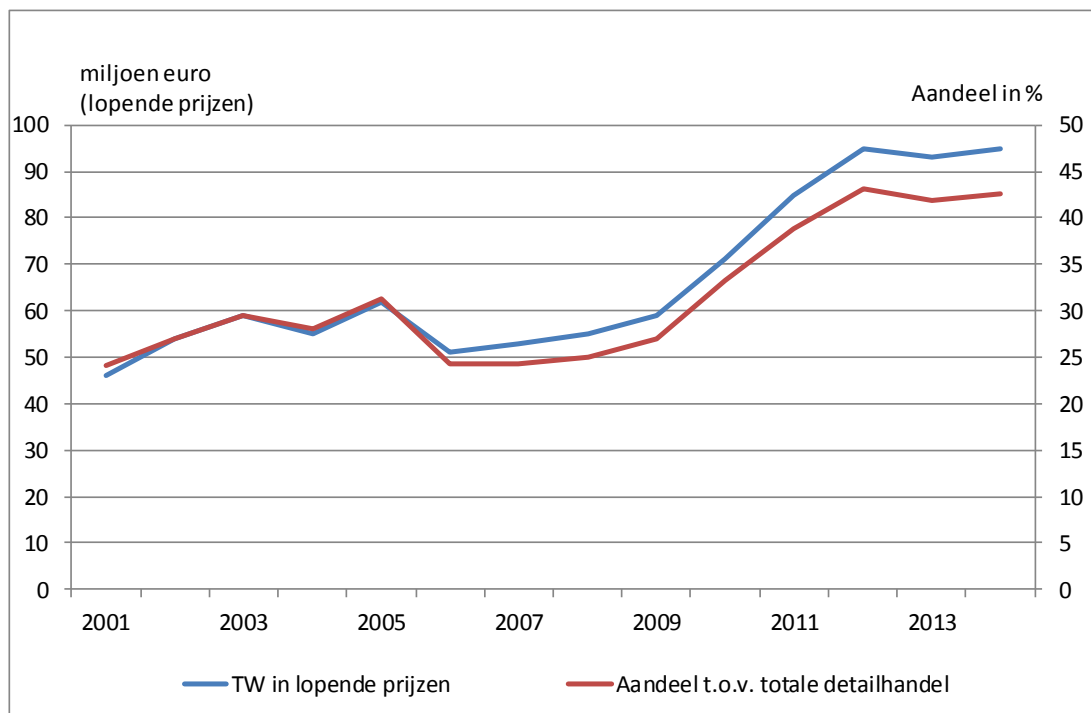
## **Analyse**

Het percentage afval per kilo geproduceerd product is voor de meeste bedrijfstakken afgenomen sinds 2008. Zo nam de productie van de basismetalenindustrie met zeven procent af tussen 2008 en 2014 terwijl het aanbod van afval met 30 procent afnam in dezelfde periode. Hierdoor nam de hoeveelheid afval per kilo product af met 25 procent. Het percentage afval nam ook sterk af in o.a. de transportmiddelenindustrie, de chemische industrie en de hout- en papierindustrie. Bij de landbouw en de productie van elektrische apparatuur kan juist een toename van het percentage afval worden gesignaleerd.

## 5.7 Toegevoegde waarde tweedehandswinkels

Tussen 2001 en 2014 is het aandeel tweedehandswinkels ten opzicht van de totale toegevoegde waarde van de detailhandel toegenomen van 0,24 procent naar 0,43 procent. De toegevoegde waarde in lopende prijzen van tweedehandswinkels komt daarmee op 95 miljoen euro in 2014.

Toegevoegde waarde en aandeel van tweedehandswinkels binnen de detailhandel



Bron: CBS

*Macro-economische indicatoren over tweedehands winkels (goederen en kleding, niet antiek) maken onderdeel uit van de Nederlandse milieusectorstatistiek (Eurostat, 2009). Tweedehandswinkels dragen namelijk bij aan het minimaliseren van het verbruik van natuurlijke hulpbronnen en vervuiling. Websites zoals Marktplaats.nl zijn niet meegenomen in de cijfers.*

### Relevantie voor groene groei

Tweedehandswinkels dragen bij aan het hergebruik van onze producten, materialen en grondstoffen. Door tweedehands spullen te kopen, verlengen we de levensduur van producten en dat is goed voor het milieu. Zo dragen tweedehandswinkels bij aan een meer circulaire economie, een belangrijk thema binnen groene groei.

### Analyse

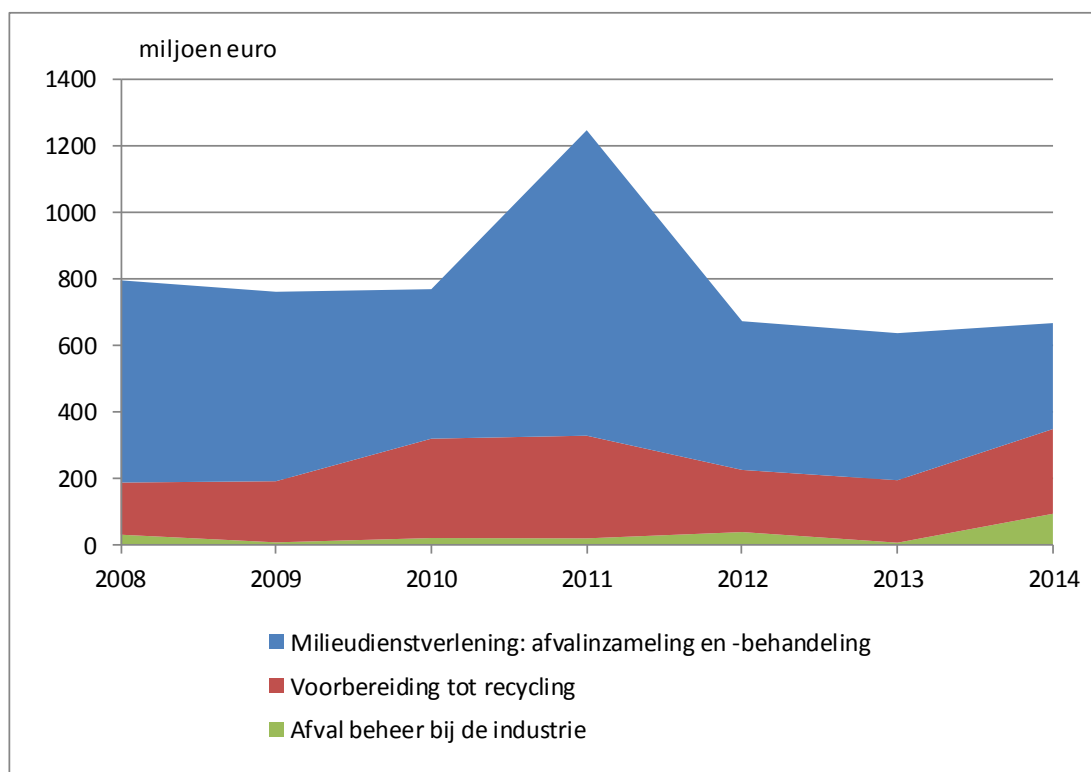
De toegevoegde waarde van tweedehandswinkels bleef, evenals van de detailhandel, redelijk constant tussen 2001 en 2009. Vanaf 2009 groeien tweedehandswinkels een stuk sneller dan de totale detailhandel. De laatste jaren is deze groei wel weer wat afgenomen. Het is waarschijnlijk dat de economische crisis van 2008 de economische groei van tweedehandswinkels gestimuleerd heeft in de jaren na 2008. De toegevoegde waarde in lopende prijzen is toegenomen van 46 miljoen euro

in 2001 naar 59 miljoen euro in 2009, en vervolgens naar 95 miljoen euro in 2014. De economische bijdrage aan de detailhandel is gestegen van 0,24 procent in 2001 naar 0,43 procent in 2014. Hoewel dit in absolute zin niet heel groot is, is de relatieve bijdrage wel met ruim 75 procent toegenomen.

## 5.8 Investerings in afvalbeheer

De jaarlijkse investeringen van particuliere bedrijven met werkzaamheden op het gebied van afvalbeheer fluctueerden in de periode 2008-2014 tussen 640 en 1250 miljoen euro. De grootste investeringen werden gedaan door bedrijven in de milieudienstverlening (afvalinzameling en – behandeling).

Investerings in afvalbeheer



Bron: CBS.

*De grafiek toont de investeringen van bedrijven in de milieudienstverlening die zich bezig houden met afvalinzameling en afvalbehandeling (SBI 38.1 en 38.2), alsmede de voorbereiding tot recycling (SBI 38.3). Daarnaast zijn de activiteiten van de industrie met betrekking tot het afvalbeheer in de grafiek opgenomen. Activiteiten uitgevoerd door de overheid zijn hier niet meegenomen. De bedragen zijn uitgedrukt in lopende prijzen. Dit zijn prijzen die in het betreffende jaar daadwerkelijk betaald zijn.*

### Relevantie voor groene groei

Het afvalbeleid geeft prioriteit aan de meest milieuvriendelijke verwerkingswijzen. Particuliere bedrijven die werkzaam zijn op het gebied van afvalbeheer dragen bij aan een verminderde milieubelasting, maar ook aan de werkgelegenheid en het BBP. Het effectief recyclen en hergebruik van afval is hierdoor een belangrijk domein in de groene groei strategie.

### Analyse

Sinds het begin van de jaren negentig van de vorige eeuw zijn bedrijven met activiteiten op het gebied van afvalbeheer flink gegroeid. Het overheidsbeleid om afvalstoffen zo veel mogelijk her te



gebruiken speelt hierbij een centrale rol. Ook is sinds begin jaren negentig de afvalinzameling bij gemeenten steeds meer overgenomen door private ondernemingen, waardoor deze activiteiten terecht zijn gekomen in de particuliere milieudienstverlening.

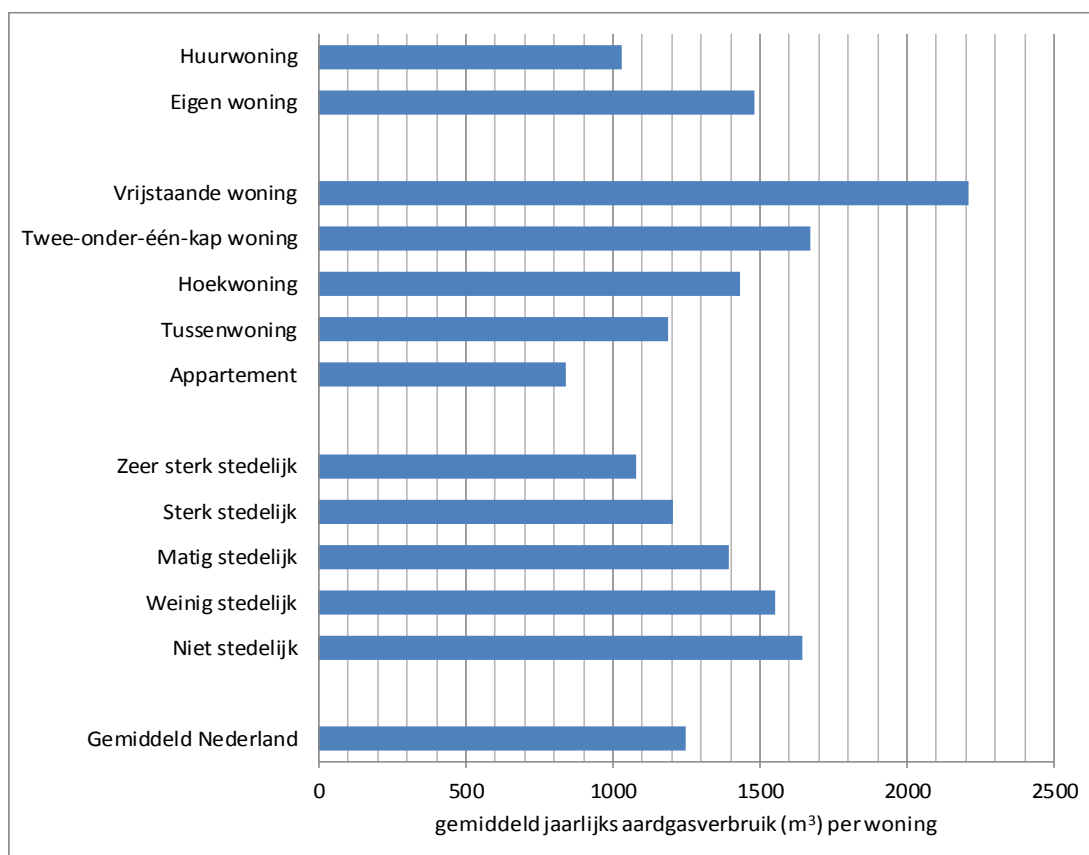
In de periode 2008-2014 wordt er tussen de 640 en 1250 miljoen euro geïnvesteerd in het afvalbeheer. Met een jaarlijks gemiddelde van circa 540 miljoen euro vindt het grootste deel van deze investeringen plaats in de milieudienstverlening (afvalinzameling en –behandeling). In 2011 pieken deze investeringen met 920 miljoen euro. In dat jaar deden enkele bedrijven grote investeringen in met name installaties en machines. De investeringen in de sector ‘voorbereiding tot recycling’ zijn vrij constant en bedragen tussen 2008 en 2014 jaarlijks gemiddeld 225 miljoen euro. De investeringen in het beheer van afval in de industrie zijn met jaarlijks gemiddeld 30 miljoen euro veel kleiner.

## 6. Domein: Energiezuinige gebouwde omgeving

### 6.1 Energieverbruik in de gebouwde omgeving

In vrijstaande woningen is het aardgasverbruik hoger dan in appartementen, en in niet-stedelijke gemeenten hoger dan in meer stedelijke gemeenten. Dit is een direct gevolg van het feit dat het aardgasverbruik van woningen afhankelijk is van het oppervlak en het aantal vrije muren dat de woning heeft. Nederland heeft het hoogste bruto binnenlands verbruik van aardgas per inwoner van alle EU28 landen.

Jaarlijks aardgasverbruik per woning naar woningtype en stedelijkheid, 2015



Bron: CBS.

*De grafiek toont het gemiddelde jaarlijkse aardgasverbruik in kubieke meters per woning voor verschillende woningtypen en naar de stedelijkheid van de gemeente waar de woning is gesitueerd. De vijf stedelijkheidsklassen zijn gebaseerd op klassegrenzen van 2500, 1500, 1000 en 500 adressen per km<sup>2</sup>.*

#### Relevantie voor groene groei

Aardgas is een belangrijke fossiele energiedrager binnen de Nederlandse economie, die vooral gebruikt wordt voor de verwarming van gebouwen en de productie van elektriciteit. Winning en verbruik van aardgas hebben een negatief effect op het milieu, o.a. door de uitstoot van

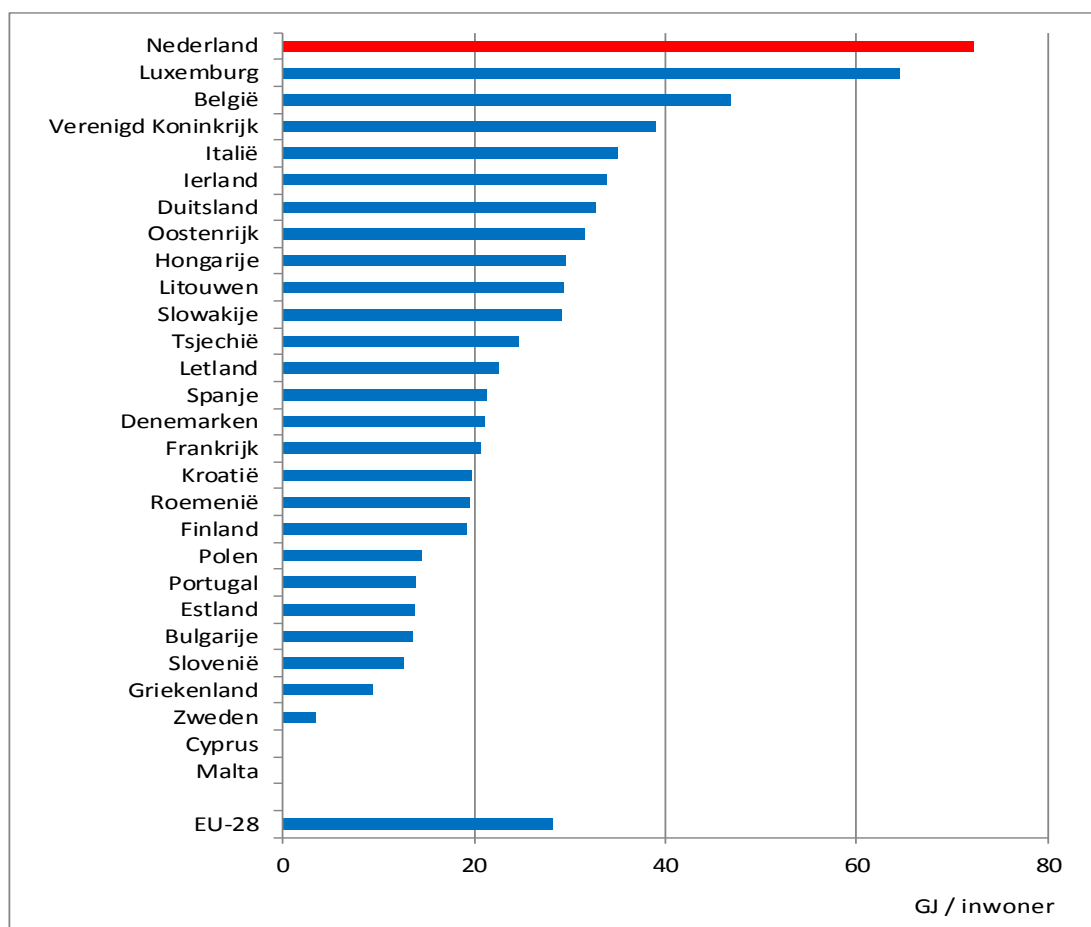
broeikasgassen. Ontkoppelen van het energieverbruik uit fossiele brandstoffen en de economische groei wordt gezien als een belangrijke sleutelfactor binnen het groene groei thema.

### Analyse

Het verbruik van aardgas varieert van jaar tot jaar al naar gelang de strengheid van de winter. In 2015 is er per woning gemiddeld 1250 m<sup>3</sup> aardgas verbruikt voor verwarming. Er bestaan grote verschillen in het jaarlijkse aardgasverbruik tussen woningen. Het aardgasverbruik hangt onder meer samen met de inhoud van de woning en het aantal vrije muren. Als er meer vrije muren zijn is er in het algemeen meer warmteverlies naar de omgeving. Gemiddeld is het jaarlijkse aardgasverbruik van een vrijstaande woning 2,6 maal zo hoog als van een appartement. Appartementen zijn veelal kleiner en hebben veel minder warmteverlies doordat zij minder vrije muren hebben. Behalve met het woningtype is het jaarlijkse aardgasverbruik per woning ook gecorreleerd met de stedelijkheid van de gemeente. In zeer sterk stedelijke gemeenten wordt gemiddeld 1,5 maal minder aardgas per woning verbruikt dan in niet stedelijke gemeenten. Dit komt doordat er in steden meer appartementen staan en in niet-stedelijke gebieden meer vrijstaande woningen. Ook komt daar nog bij dat stedelijke gebieden vaker voorzien zijn van stadsverwarming, waardoor er geen gas nodig is om woningen te verwarmen.

### Internationale vergelijking

Gemiddeld binnenlands bruto verbruik van aardgas per inwoner in EU-landen, 2014



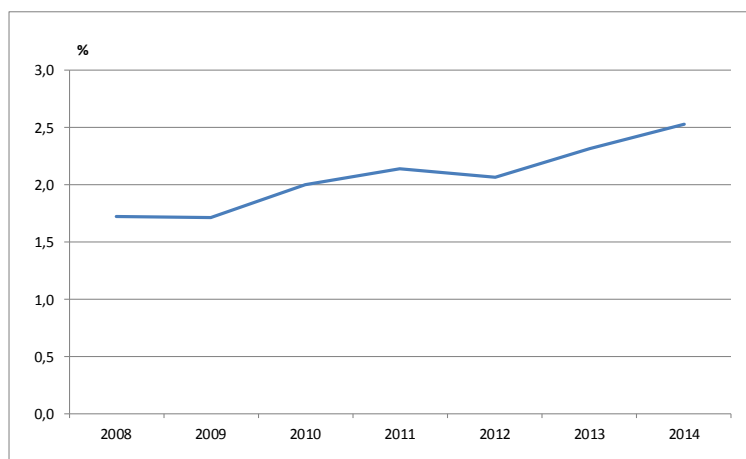
Bron: Eurostat.

Nederland heeft het hoogste bruto binnenlands verbruik van aardgas per inwoner van alle EU28 landen. Het hoge verbruik per inwoner is met name een gevolg van het feit dat aardgas de afgelopen decennia in Nederland in ruime mate beschikbaar was en er in Nederland een uitgebreide aardgasinfrastructuur ligt. In andere landen worden vaak andere energiebronnen gebruikt voor verwarming. In Scandinavië worden huizen relatief vaak elektrisch verwarmd.

## 6.2 Investerings in energiebesparing (incl. isolatie)

Tussen 2008 en 2014 is het aandeel investeringen in energiebesparing (incl. isolatie) ten opzichte van de totale investeringen in Nederland toegenomen van 1,7 procent naar 2,5 procent.

Aandeel investeringen in energiebesparing (incl. isolatie) ten opzichte van totale investeringen



Bron: CBS

*Cijfers over de investeringen in energiebesparing (incl. isolatie) worden door CBS samengesteld ten behoeve van de monitoring van de energietransitie in de 'Nationale Energieverkenning' (Schoots et al. 2016). De hoogte van de investeringen in energiebesparing wordt bepaald op basis van de productiewaarde van isolatiewerkzaamheden in de bestaande bouw, subsidieaanvragen voor Energie-investeringsaftrek (EIA) en de private investeringen van een aantal bedrijven die actief zijn op het gebied van energiebesparing, met name consultancy en R&D.*

### Relevantie voor groene groei

Het energieakkoord voor duurzame groei bevat afspraken over energiebesparing, meer duurzame energie en extra werkgelegenheid. Enkele belangrijke afspraken uit het energieakkoord zijn: huizen van een energielabel voorzien, geld voor woningisolatie beschikbaar stellen en een fonds voor energiebesparing instellen. Deze maatregelen stimuleren investeringen in energiebesparing.

### Analyse

De investeringen in energiebesparing betreffen voornamelijk isolatie van woningen. Deze investeringen zijn gegroeid van 2,5 miljard in 2008 naar drie miljard euro in 2014. Dat is een toename van 23 procent. Naast de investeringen in isolatie vinden er energiebesparende investeringen plaats in voornamelijk de industrie, detailhandel en in de landbouw. Vanuit de subsidieaanvragen, volgens de regeling Energie-investeringsaftrek (EIA), is er in 2014 voor 490 miljoen euro geïnvesteerd in energiebesparende maatregelen. Het gaat dan vooral om maatregelen als 'Technische voorzieningen voor energiebesparing', 'energiezuinige koel- en/of vriesinstallatie' en 'LED-verlichtingsystemen'. Ten opzichte van de totale investeringen in Nederland (bruto investering in 2014 is 120 miljard euro) is het aandeel van de investeringen in energiebesparing toegenomen van 1,7 procent in 2008 naar 2,5 procent in 2014. In vergelijking: de investeringen in hernieuwbare energie liggen al jaren rond de één procent van de totale investeringen in Nederland. De toename in

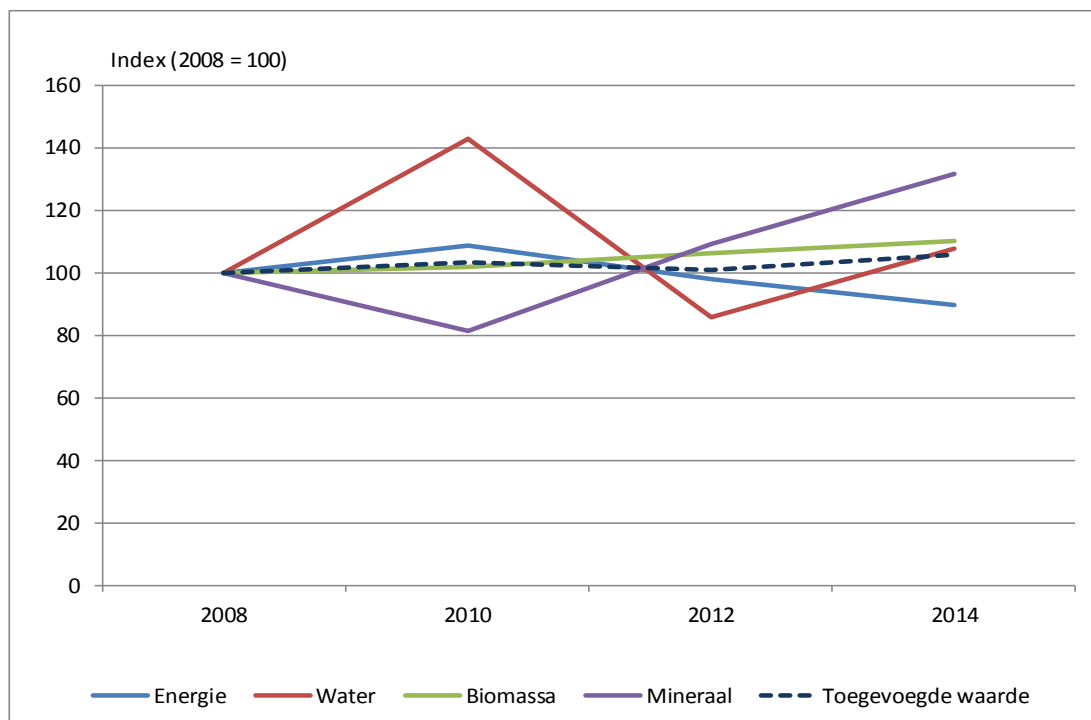
investeringen in isolatie is gerelateerd aan de stimulerende maatregelen van de overheid en het vooruitzicht op lagere energiekosten.

## 7. Domein: Voedsel

### 7.1 Energie-, water- en materialenverbruik in de landbouw

Tussen 2008 en 2014 nam het energieverbruik in de landbouw af terwijl het gebruik van water, biomassa en mineralen, evenals de toegevoegde waarde toeneemt.

Energie-, water- en materialenverbruik in de landbouw



Bron: CBS

*De voedselproductie in Nederland begint bij de landbouwsector. De belangrijkste input voor deze sector is onderverdeeld in water, biomassa, energie en niet-metaal mineralen (onder andere kunstmest) naast natuurlijke input zoals zonlicht, CO<sub>2</sub> en neerslag. Het watergebruik omvat de inzet van grondwater, oppervlaktewater en leidingwater voor drinkwater voor dieren, reiniging en irrigatie. Het gebruik van biomassa bestaat uit de oogst van gewassen en de inzet van diervoeder. Het verbruik van energie is het netto energieverbruik, dat wil zeggen de totale inzet van energie minus de energie geleverd aan derden. De toegevoegde waarde is in constante prijzen met basisjaar 2010.*

#### Relevantie voor groene groei

Voedselproductie neemt een belangrijke plek in op de groene groei agenda. Door de wereldwijd groeiende bevolking en welvaart neemt de vraag naar voedsel nog steeds toe. Dit heeft nadelige effecten voor het milieu zoals het verlies van biodiversiteit. Daarom is het van belang dat met een minimale grondstoffeninput een zo hoog mogelijk voedselproductie gerealiseerd wordt.

## Analyse

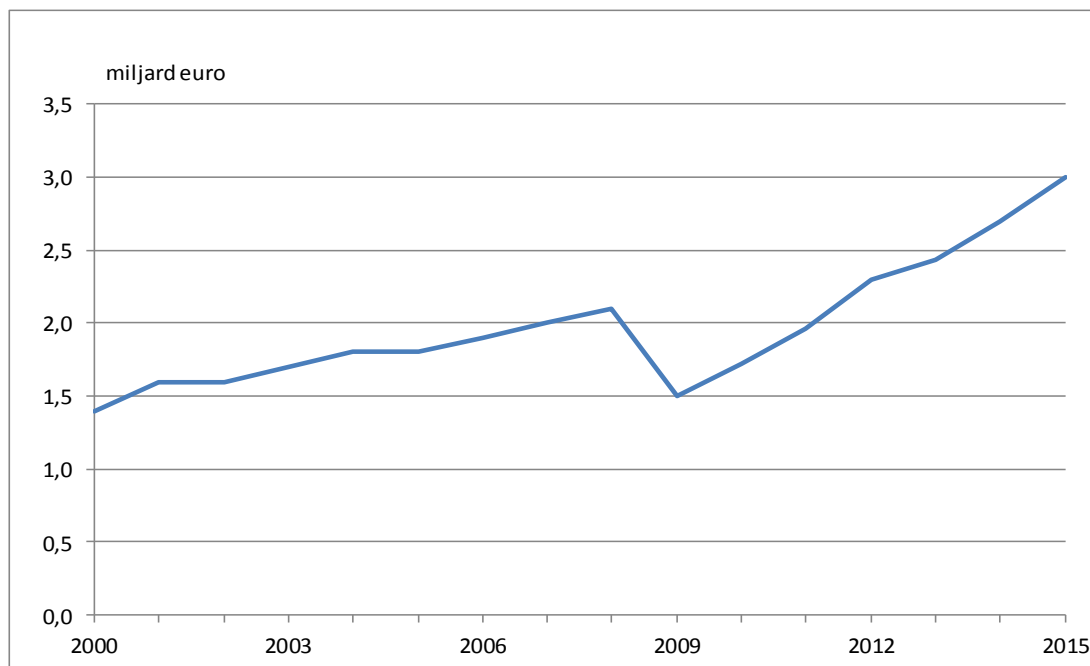
De toegevoegde waarde van de landbouwsector stijgt tussen 2008 en 2014 met bijna zes procent. Het materiaalgebruik laat een wisselend beeld zien. Tussen 2008 en 2014 daalt het energieverbruik in de landbouw, terwijl het gebruik van water, mineralen en biomassa juist toeneemt. Het watergebruik, met name voor irrigatie, is weersafhankelijk en schommelt daardoor nogal. Het energieverbruik is afgenomen, vooral doordat het verbruik van aardgas in de tuinbouw met 10 procent daalde. Het gebruik van mineralen is toegenomen. Dit komt door een toename in het gebruik van kunstmest maar ook door een toename van delfstoffen zoals zand en grind. Zand en grind worden door de landbouw gebruikt voor nevenactiviteiten zoals de uitbreiding met stallen, erfverharding of aanleg kavelpaden. Het gebruik van biomassa, met name voor diervoeder, is met ongeveer 10 procent toegenomen. Voor een deel is de Nederlandse landbouw voor diervoeder afhankelijk van het buitenland. We zijn afhankelijk van de import voor specifieke agrarische grondstoffen zoals sojabonen die o.a. in veevoeder verwerkt worden. Sommige van de in Nederland gebruikte grondstoffen komen terecht in exportproducten, zoals producten uit de sierteelt.



## 7.2 Voedselconsumptie

Het marktaandeel van biologische voedingsmiddelen is toegenomen van 1,4 procent in 2000 tot circa 3,0 procent in 2015. In vergelijking met andere Europese landen is de biologische landbouwsector klein.

### Bestedingen aan biologische voedingsmiddelen



Bron: Wageningen Economic Research.

*Onder biologische voedingsmiddelen worden producten verstaan met een biologisch keurmerk (Europees 'groen blaadje', EKO-keur en Demeter keur). Bij de productie van biologisch voedsel wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met milieu en dierenwelzijn. In allerlei voorschriften is vastgelegd wat daaronder wordt verstaan. Het instituut Skal controleert of de voorschriften worden nageleefd.*

### Relevantie voor groene groei

Door de groeiende welvaart en wereldbevolking neemt de vraag naar voedsel toe. De uitdaging is om in de toekomst te zorgen voor voldoende, veilig en gezond voedsel, met aandacht voor de leefomgeving, de natuur en het dierenwelzijn. Bij de productie van biologisch voedsel wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met milieu en dierenwelzijn.

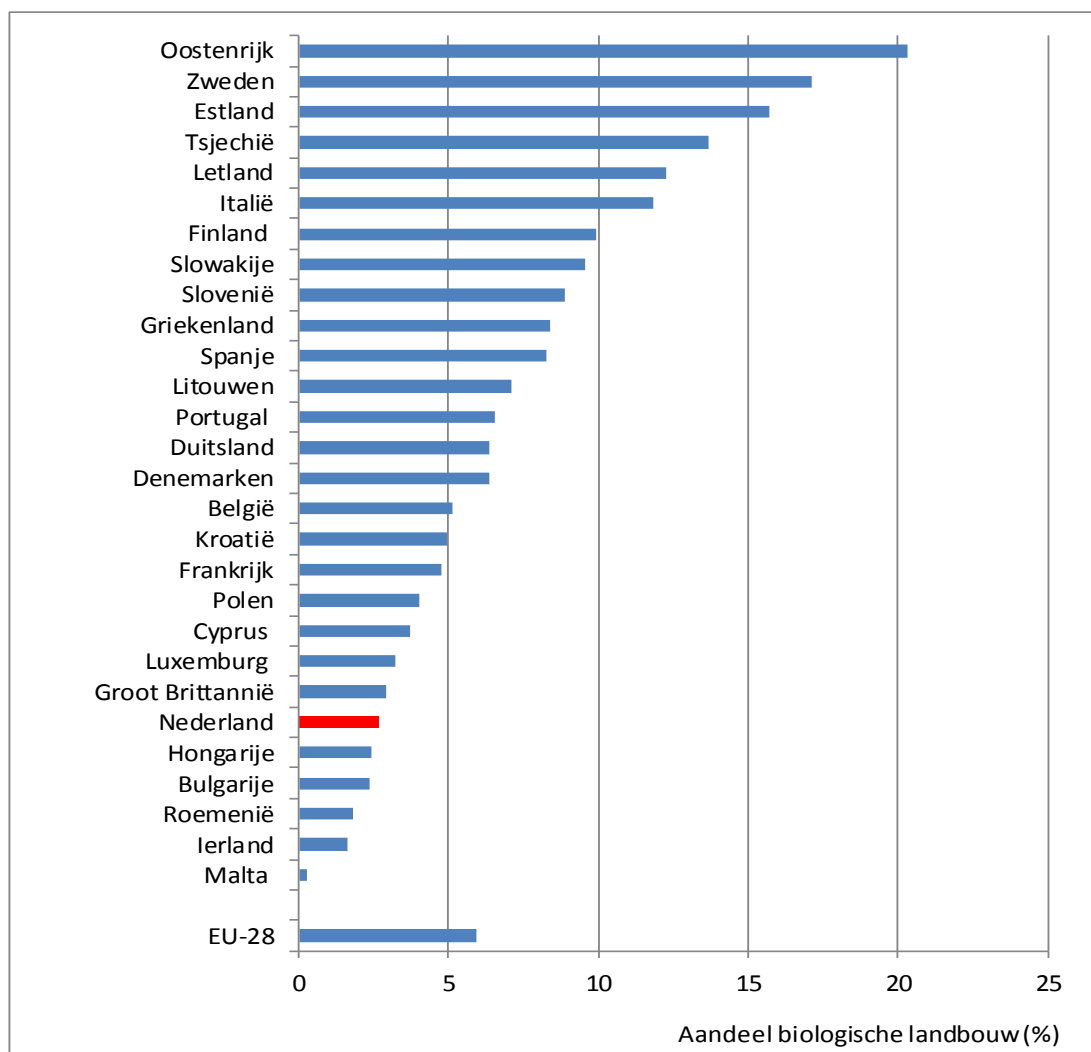
### Analyse

Consumenten kopen steeds vaker duurzaam voedsel. De bestedingen aan duurzaam voedsel zijn in 2015 met 12 procent toegenomen ten opzichte van 2014. Het marktaandeel van bestedingen aan duurzaam voedsel ten opzichte van de totale bestedingen aan voedsel is gestegen van zeven naar acht procent. In 2015 bedroeg de totale consumentenbesteding aan duurzaam voedsel drie miljard euro (WER, 2016). Het marktaandeel van biologische voedingsmiddelen is toegenomen van 1,4 procent in 2000 tot circa 3,0 procent in 2015. De productgroepen met de grootste marktaandelen zijn eieren (37 procent), koffie en thee (28 procent) en vis (26 procent). De introductie en promotie

van biologische producten in supermarkten, waaronder de introductie van biologische huismerken, heeft een grote rol gespeeld in de stijging. Supermarkten hebben een aandeel van circa 61 procent in de omzet. Het aandeel van speciaalzaken bedraagt 26 procent (WER, 2016).

## Internationale vergelijking

### Aandeel biologische landbouw



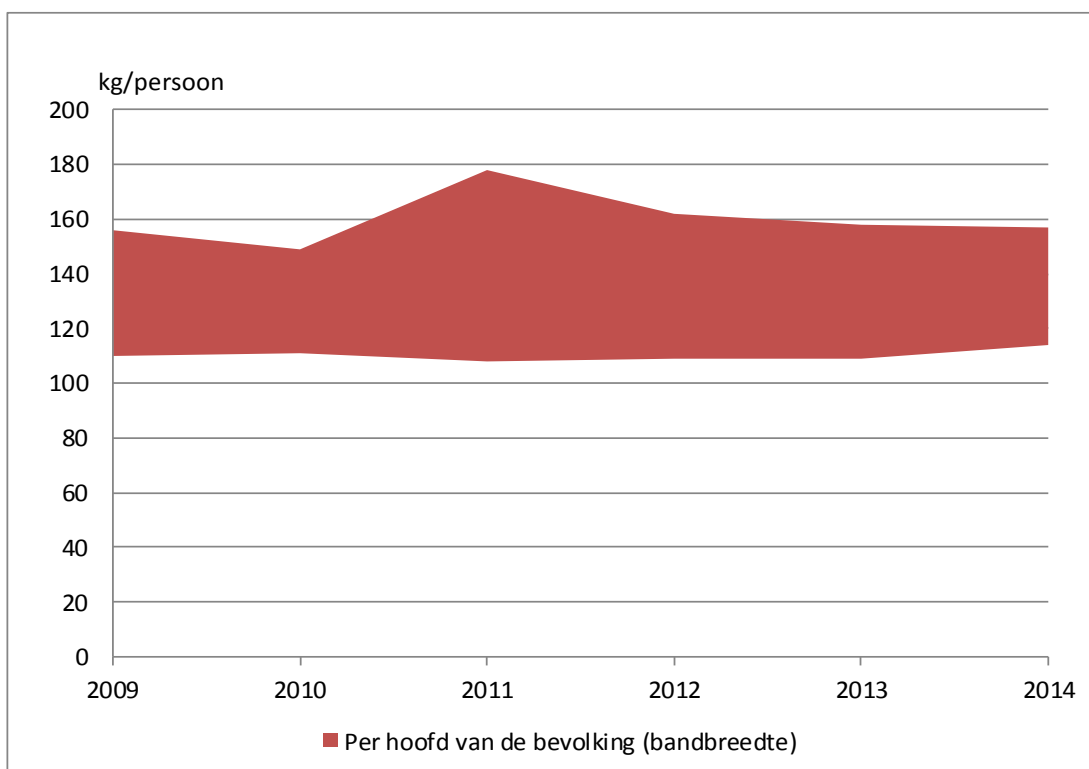
Bron: Eurostat.

In 2015 bedroeg het aandeel biologische landbouw in het totale Nederlandse landbouwareaal 2,7 procent. In vergelijking met andere Europese landen is de biologische landbouwsector klein. De vraag in Nederland naar biologische producten stijgt wel.

### 7.3 Voedselverspilling

In 2014 werd tussen de 114 en 157 kilo per persoon eetbaar voedsel verspild. Dit komt neer op een percentage rond de 61 procent van de totale hoeveelheid weggegooid voedsel. De rest is een onvermijdbare reststroom. De hoeveelheid voedselverspilling per persoon is de laatste jaren nauwelijks veranderd. Nederland lijkt iets beter te scoren dan het EU28 gemiddelde.

Voedselverspilling per hoofd van de bevolking



Bron: Soethoudt *et al.*

*Voedselverspilling is het verlies van eetbaar voedsel. Hieronder vallen vermijdbare en potentieel vermijdbare verliezen (Soethoudt *et al.*, 2015). Potentieel vermijdbaar verlies is eetbaar voeding dat om, bijvoorbeeld economische of kwaliteitsredenen niet in de voedselketen komt. Onvermijdbare verliezen, bijvoorbeeld schillen of zieke gewassen en voedsel dat niet bestemd was voor menselijke consumptie, valt niet onder voedselverspilling. Resultaten zijn weergegeven in bandbreedtes om een idee te geven van de onzekerheid in de data.*

#### Relevantie voor groene groei

Voedsel en de vermindering van voedselverspilling is een van de pijlers onder groene groei. Als de consumenten duurzamer met voedsel omgaan en er minder voedsel wordt verspild is dit gunstig voor de economie en het milieu.

#### Analyse

De totale voedselverspilling in Nederland in 2014 ligt tussen 1,9 en 2,6 miljoen ton. Per hoofd van de bevolking is dat tussen de 114 en 157 kg. Het algemene beeld is dat er over de jaren 2009 tot en met

2014 niet veel is veranderd in de hoeveelheid voedsel die per hoofd van de bevolking wordt verspild. Van het weggegooide voedsel (totaal voedselverlies) is ongeveer 38 procent vermijdbare en 23 procent potentieel vermijdbare voedselverspilling; 39 procent is onvermijdbaar. Het grootste deel van de voedselverspilling bestond uit voedselresten in het huishoudelijk afval. Dit was tussen de 0,7 en 1,0 miljard kilo. De tweede grootste vermijdbare post met 0,3 miljard kg is voor mensen geschikt voedsel dat in veevoer is verwerkt.

### **Internationale vergelijking**

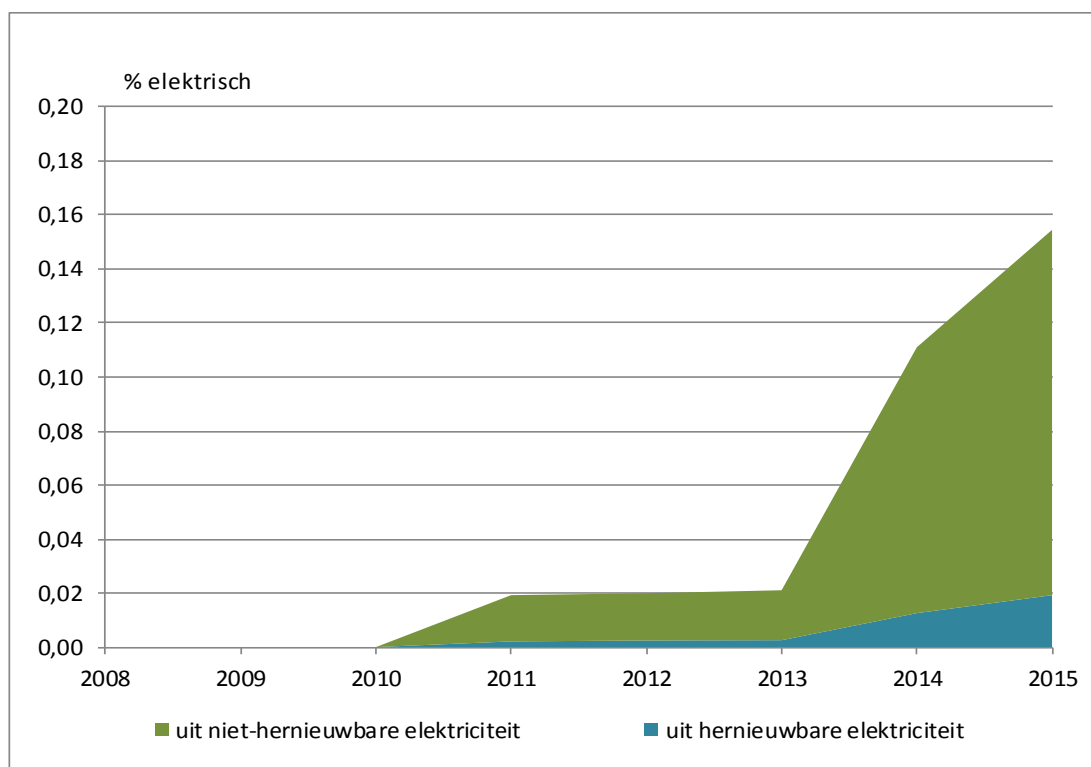
Bij Eurostat zijn er nog geen internationaal vergelijkbare statistieken over voedselverspilling. Uit een Europees project is wel internationaal vergelijkbare data beschikbaar (Fusions, 2017). Hieruit blijkt dat in de EU28 gemiddeld 146-200 kg/inwoner per jaar aan voedsel wordt verspild. Nederland lijkt, met 114-157 kg/inwoner, iets beter te scoren dan het EU28 gemiddelde.

## 8. Domein: Mobiliteit

### 8.1 Aandeel elektrisch vervoer in het wegverkeer

Het aandeel elektriciteitsverbruik in het totale energieverbruik van het wegverkeer is de laatste jaren sterk gegroeid. Desondanks is het aandeel elektrisch vervoer in 2015 met 0,15 procent nog erg klein. 12,4 procent van het elektriciteitsverbruik in het wegverkeer komt in dat jaar uit hernieuwbare bronnen. Nederland had op één januari 2012 het hoogste percentage auto's met één of andere vorm van elektrische aandrijving van alle EU28 landen.

Aandeel elektriciteit in het totale energieverbruik van het wegverkeer



Bron: CBS.

*Het aandeel elektrisch in het wegverkeer omvat met name personenauto's die via een stekker opgeladen kunnen worden. Deze zogenaamde stekkerauto's omvatten zowel volledig elektrische als plug-in hybride auto's. Plug-in hybride auto's hebben zowel een verbrandingsmotor als een elektromotor, en kunnen zowel op elektriciteit als op fossiele brandstof rijden. Volledig elektrische auto's hebben alleen een elektromotor. "Gewone" hybride personenauto's (zonder stekker) zijn niet in de cijfers meegeteld. Naast elektrische en plug-in hybride auto's zijn in de cijfers ook enkele veel kleinere categorieën opgenomen, zoals elektrische autobussen.*

#### Relevantie voor groene groei

Vervoer van goederen en personen is belangrijk voor de Nederlandse economie. Het verminderen van het gebruik van fossiele motorbrandstoffen in het wegverkeer draagt bij aan de vermindering van de milieubelasting door deze sector, met name van de uitstoot van CO<sub>2</sub>, fijn stof en NO<sub>x</sub>.

Vervanging van fossiele motorbrandstoffen door alternatieven zoals elektriciteit draagt hierdoor bij aan het thema groene groei.

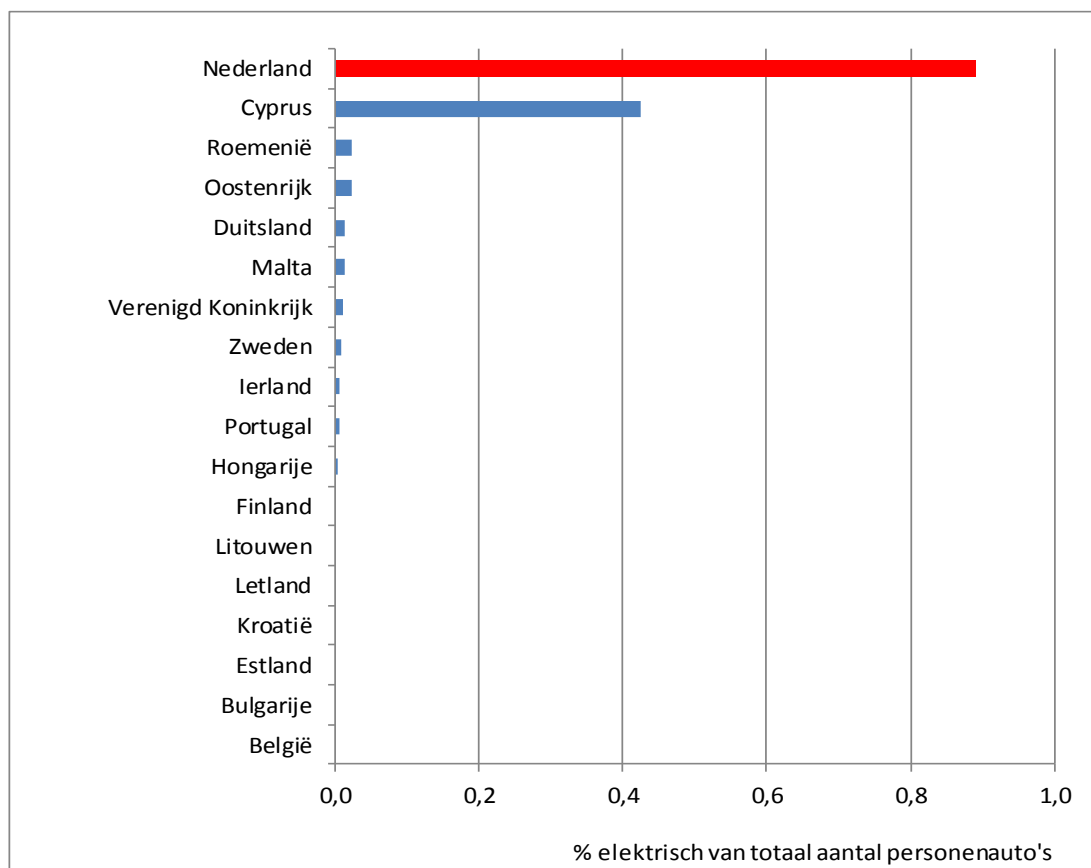
### Analyse

Het aandeel elektriciteit in het totale energieverbruik van het wegverkeer is in 2015 met 0,15 procent nog erg klein. Desondanks is na 2013 het aantal elektrische personenauto's door fiscale stimuleringsmaatregelen flink toegenomen. Van de 8,1 miljoen personenauto's waren er op één januari 2016 bijna 10 duizend volledig elektrisch en 76 duizend plug-in hybride.

Op basis van het energieverbruik kan worden gezegd dat in 2015 plug-in hybride auto's gemiddeld 34,7 procent op elektriciteit en 65,3 procent op fossiele brandstof reden (CBS, TNO, niet gepubliceerd). Van de elektriciteit die volledig elektrische en plug-in hybride personenauto's verbruiken komt de laatste jaren ongeveer een tiende deel uit hernieuwbare bronnen (12,4 procent in 2015).

### Internationale vergelijking

#### Aandeel elektrische auto's in het totaal aantal personenauto's in EU28 landen, één januari 2012



Bron: Eurostat.

*Bij bovenstaande grafiek dient opgemerkt te worden dat gewone hybride personenauto's ook als elektrisch vervoer worden beschouwd. Voor niet alle EU28 landen was informatie beschikbaar.*

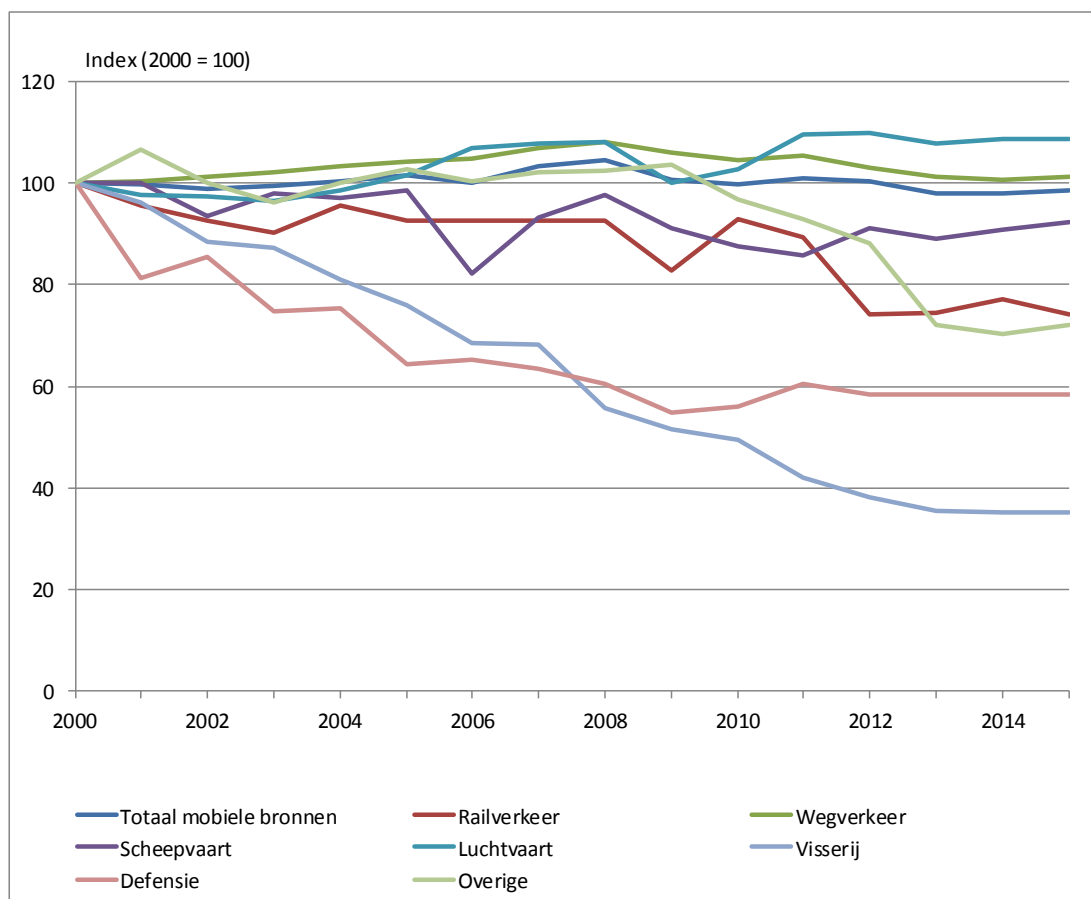
Met name door de aantrekkelijke fiscale stimuleringsmaatregelen had Nederland op één januari 2012 met een totaal van 70 duizend volledig elektrisch, plug-in hybride en gewone hybride

personenauto's het hoogste percentage auto's met één of andere vorm van elektrische aandrijving (0,9 procent) van alle EU28 landen.

## 8.2 Uitstoot door mobiele bronnen

In 2015 is de uitstoot van CO<sub>2</sub> door mobiele bronnen gedaald met ruim één procent ten opzichte van 2000. De uitstoot van wegverkeer en de luchtvaart namen in deze periode met respectievelijk ruim één procent en bijna negen procent toe. Bij de overige categorieën trad een daling op. Nederland heeft een relatief lage uitstoot per eenheid van het BBP in vergelijking met andere EU28 landen.

Uitstoot CO<sub>2</sub> door mobiele bronnen



Bron: CBS.

De hier gepresenteerde emissies laten de ontwikkelingen zien van de uitstoot door verschillende mobiele bronnen vanaf 2000. Onder mobiele bronnen worden alle voertuigen gerekend, inclusief mobiele werktuigen met een verbrandingsmotor. De uitstoot van broeikasgassen zijn berekend volgens de definities van milieurekeningen (UN et al., 2012). Deze methode is gebruikt omdat die aansluit aan bij de economische kerngegevens uit de nationale rekeningen. De hier gehanteerde categorieën van mobiele bronnen zijn gelijk aan de IPCC-indeling.

### Relevantie voor groene groei

Volgens het IPCC is het zeer waarschijnlijk dat het grootste deel van de opwarming van de aarde in de afgelopen 50 jaar is toe te schrijven aan door de mens uitgestoten broeikasgassen zoals CO<sub>2</sub>. Een vermindering van de uitstoot van CO<sub>2</sub> leidt tot een vermindering van de klimaatverandering. Gebruik van duurzame energiebronnen en efficiënter gebruik van fossiele brandstoffen leidt tot



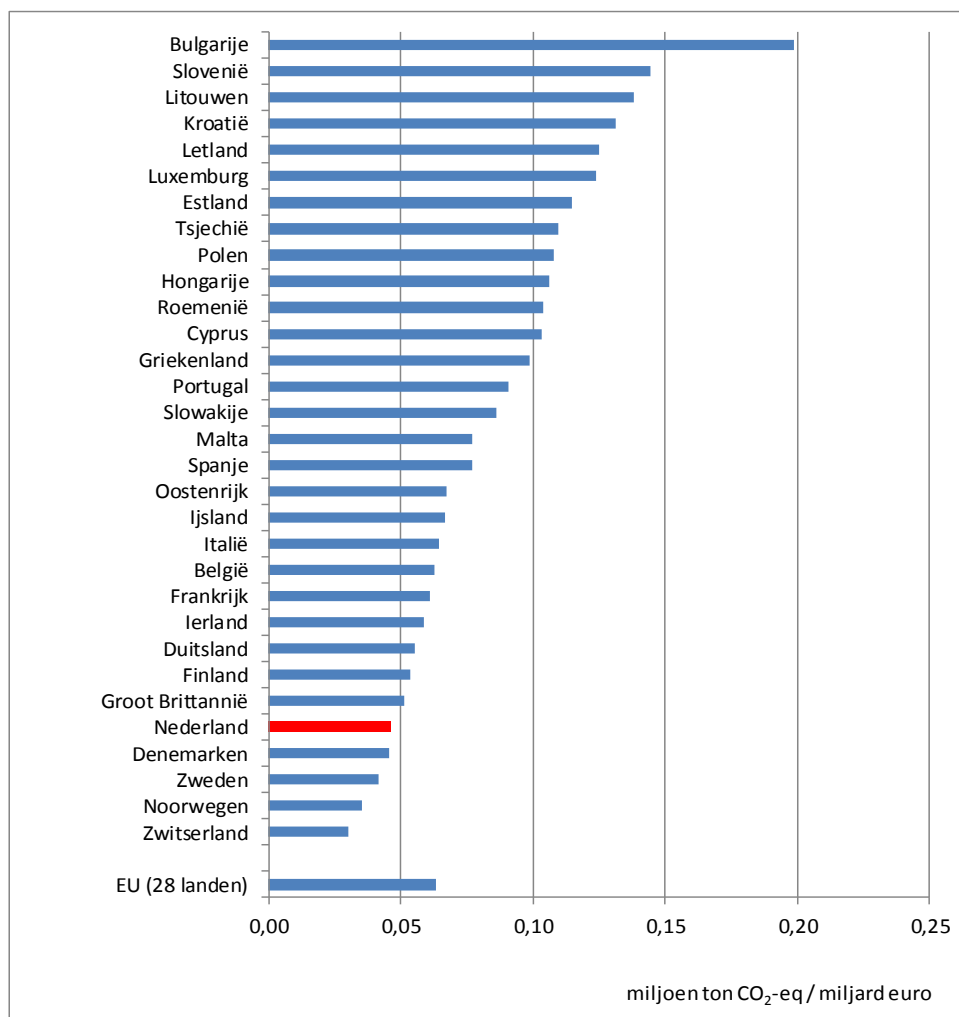
vermindering van de uitstoot, terwijl de economie kan blijven groeien. Nederland is een transportland en daarom spelen emissies door mobiele bronnen een belangrijke rol.

### Analyse

In de periode 2000-2015 is de CO<sub>2</sub>-uitstoot van het wegverkeer en luchtvaart gestegen, terwijl er bij de andere categorieën van de mobiele bronnen sprake is van dalingen. Vooral bij de visserij, defensie, railverkeer en scheepvaart is de CO<sub>2</sub>-uitstoot veel lager geworden. Bij de visserij is deze daling bijna 65 procent doordat de visserijvloot kleiner is geworden, bij de defensie ongeveer 42 procent doordat defensie minder activiteiten is gaan uitvoeren, bij het railverkeer bijna 26 procent en bij de scheepvaart bijna acht procent. Deze dalingen komen vooral door technologische verbeteringen en strengere (milieu)wetgeving. Doordat wegverkeer met meer dan de helft van de uitstoot verreweg de grootste bijdrage levert aan de totale uitstoot door mobiele voertuigen, neemt de totale uitstoot maar met ruim één procent af.

### Internationale vergelijking

Uitstoot broeikasgassen door mobiele bronnen per eenheid BBP, 2014



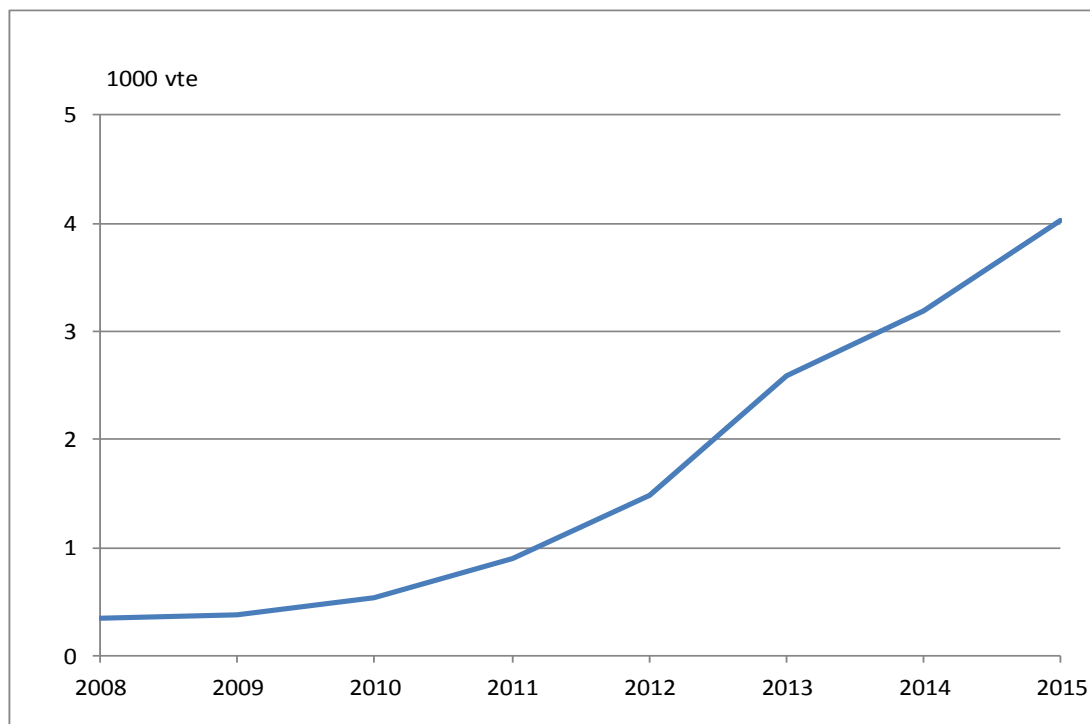
Bron: Eurostat.

Verschillen in uitstoot per eenheid van het bruto binnenlands product lopen bij de verschillende landen uiteen doordat het wagenpark (bijvoorbeeld het aandeel zuinige voertuigen in het totale park) in de landen aanzienlijk verschilt. Nederland behoort tot de landen met een relatief lage uitstoot per eenheid van het BBP.

### 8.3 Werkgelegenheid rondom elektrisch gemotoriseerd vervoer

Tussen 2008 en 2015 is het aantal banen (uitgedrukt in vte, voltijdsequivalenten) in activiteiten rondom elektrisch gemotoriseerd vervoer sterk toegenomen. De directe werkgelegenheid is sinds 2008 bijna vertwaalfvoudigd; van 350 vte in 2008 naar ruim 4000 vte in 2015.

#### Werkgelegenheid in elektrisch gemotoriseerd vervoer



Bron: CBS

*In deze analyse vallen treinen of elektrische fietsen buiten elektrisch gemotoriseerd vervoer (EV). Werkgelegenheid in EV is een onderdeel van de werkgelegenheid in de milieusector (Eurostat, 2009). Activiteiten rondom EV vallen onder diensten die het milieurisico verkleinen en het verbruik van natuurlijke hulpbronnen en vervuiling minimaliseren. Het gaat hierbij om een breed scala van activiteiten zoals onderzoek en ontwikkeling, productie en reparatie van voertuigen, ontwikkelingen van de laadinfrastructuur en smart grids, en ondersteunende diensten. De indirecte werkgelegenheid van bijvoorbeeld toeleveranciers, ICT, en communicatie zijn niet in de cijfers opgenomen.*

#### Relevantie voor groene groei

De transitie naar elektrisch gemotoriseerd vervoer draagt bij aan de klimaatdoelstellingen en het verbeteren van de luchtkwaliteit. Door voorop te lopen in de ontwikkeling en opschaling van elektrisch rijden realiseert Nederland groene groei. De Green Deal Elektrisch Vervoer 2016-2020 wil alle acties op het terrein van elektrisch vervoer bundelen en daarmee de elektrificatie van het (weg)verkeer versnellen. Vastgestelde ambities als 10 procent van de nieuw verkochte personenauto's in 2020 moet een elektrische aandrijflijn en stekker hebben, dienen ervoor te zorgen dat Nederland haar hoge positie in de top vijf van EV-landen kan behouden. De ontwikkeling van de werkgelegenheid in de EV-sector geeft niet alleen een beeld van de economische omvang van de EV-

sector in Nederland, maar ook in hoeverre Nederland de kans benut om via deze weg groene groei te creëren.

### **Analyse**

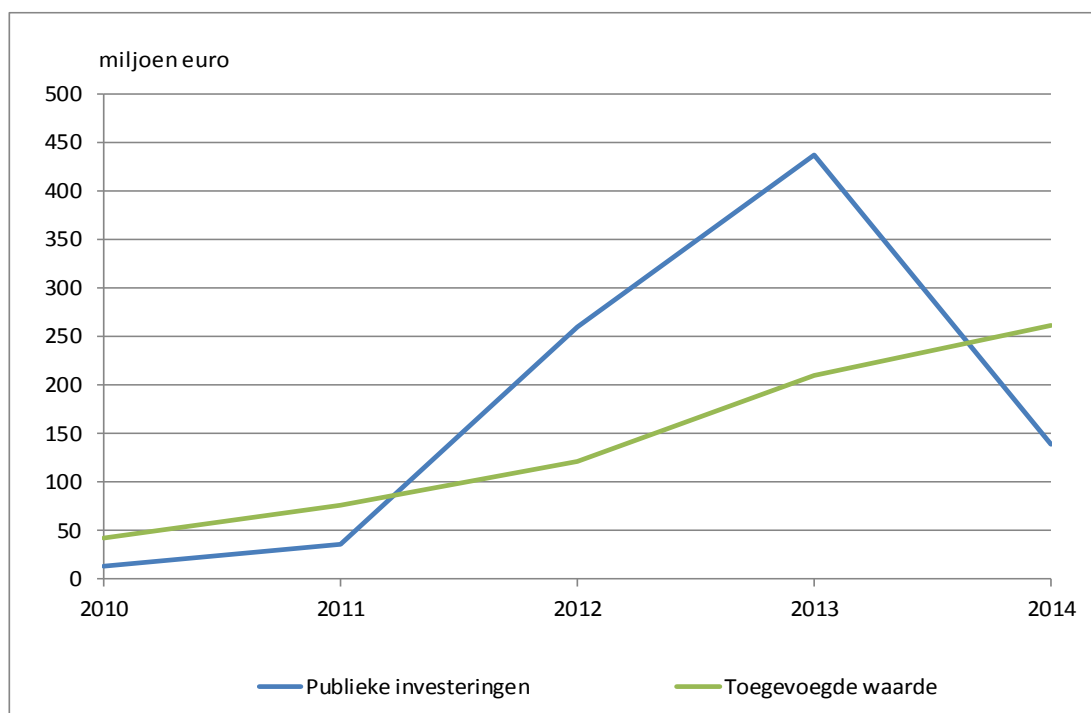
Elektrisch gemotoriseerd vervoer in Nederland is nog erg klein, maar wel bijna exponentieel gegroeid sinds 2010. Dit is duidelijk terug te zien in de toename van geregistreerde elektrische voertuigen en het aantal openbare laadpunten (RVO.nl, 2015). De impact van deze snelle ontwikkeling op de economie wordt gemeten door te kijken naar o.a. de werkgelegenheid, productiewaarde en toegevoegde waarde van de economische activiteiten rondom EV.

De directe werkgelegenheid is sinds 2008 is bijna vertwaalfvoudigd; van 350 vte in 2008 naar ruim 4000 vte in 2015. Hoewel de groei de laatste jaren licht is afgenomen ten opzichte van de jaren 2010-2013, was de toename in 2015 nog steeds 25 procent. De relatieve werkgelegenheidsgroei is het grootst voor activiteiten rondom de oplaadinfrastructuur en smartgrids. In absolute zin is de werkgelegenheid het grootst in de dienstensector (waaronder financiële-, betaal- en mobiliteitsdiensten) en de (om)bouw van EV-voertuigen.

## 8.4 Publieke investeringen in elektrisch vervoer

Tot 2013 is er in toenemende mate geïnvesteerd rondom elektrisch wegvervoer (EV). In 2014 is de omvang van de door de overheid gesubsidieerde investeringen met 70 procent sterk afgenomen. De toegevoegde waarde van de EV-sector laat voor de periode 2010-2014 een sterke groei zien, van ruim 40 miljoen euro in 2010 naar 260 miljoen euro in 2014.

Publieke investeringen en toegevoegde waarde elektrisch wegvervoer



Bron: CBS

*De door de overheid gesubsidieerde investeringen (hier publieke investeringen genoemd) in elektrische motorvoertuigen en de bijbehorende laadinfrastructuur zijn berekend op basis van de opgegeven investeringsbedragen voor de MIA\Vamil subsidieregeling van RVO.nl. Deze regeling verlaagt de financiële drempel voor ondernemers die overwegen nieuwe innovatieve technieken aan te schaffen. Huishoudens worden hier niet meegenomen. De cijfers geven dus niet de totale investeringen in de EV-sector weer, maar zijn wel een indicatie van de gesubsidieerde investeringen vanuit de overheid. De toegevoegde waarde geeft de economische groei van de EV-sector aan. Het gaat hierbij om een breed scala van activiteiten rondom het elektrisch wegverkeer, zoals onderzoek en ontwikkeling, productie en reparatie van voertuigen, ontwikkelingen van de laadinfrastructuur en smart grids, en ondersteunende diensten. De bedragen zijn uitgedrukt in lopende prijzen. Dit zijn prijzen die in het betreffende jaar daadwerkelijk betaald zijn.*

### Relevantie voor groene groei

De transitie naar elektrisch vervoer draagt bij aan de klimaatdoelstellingen en het verbeteren van de luchtkwaliteit. Bovendien kan Nederland groene groei realiseren door voorop te lopen in de ontwikkeling en opschaling van elektrisch rijden.

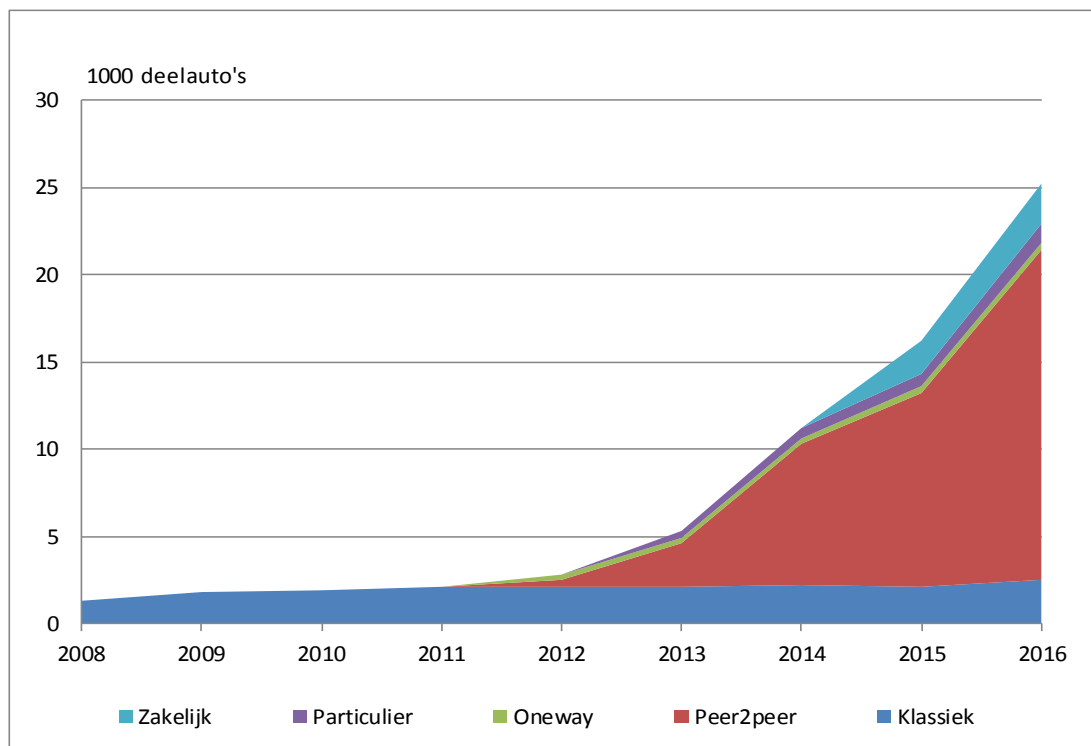
## **Analyse**

De publieke investeringen nemen toe van ruim 10 miljoen euro in 2010 naar 140 miljoen euro in 2014. De toename loopt echter niet gestaag, maar laat een sterke piek zien in 2013, naar 440 miljoen euro, waarna het sterk terugloopt in 2014. Deze trend hangt samen met de veranderde subsidieregeling van de MIA\Vamil, waardoor de subsidies in 2014 sterk terugliepen. De MIA werd vanaf 2014 beperkt voor volledig elektrisch rijden en benzine plug-in hybrides en volledig afgeschaft voor diesel plug-in hybrides. De economische groei van de EV-sector laat in dezelfde periode echter een continue stijging zien en lijkt daarmee minder geraakt te worden door de afname in publieke investeringen. Echter de trendlijn loopt tot 2014 en het kan zijn dat er een vertraging zit in de doorwerking van de publieke investeringen naar de toegevoegde waarde.

## 8.5 Deelauto's

In 2016 waren er ruim 25 duizend deelauto's in Nederland. Dit betekent dat het aantal deelauto's is toegenomen met negen duizend voertuigen tussen 2015 en 2016. De groei wordt voornamelijk veroorzaakt door een stijging van het aantal peer2peer deelauto's.

Aantal deelauto's per vorm



Bron: CROW-KpVV (2017)

Het criterium voor een deelauto is dat deze 24 uur per dag beschikbaar is. De klassieke autoverhuurbedrijven worden hier alleen meegenomen als zij aan dit criterium voldoen. Er worden vijf hoofdvormen van autodelen onderscheiden. Allereerst zijn er vormen van autodelen waarbij de vloot in bezit is van een aanbieder. Daarnaast zijn er ook vormen van autodelen waarbij gebruikers auto's onderling delen. Bij peer2peer autodelen bieden particulieren hun auto voor verhuur aan in een online community, bij particulier autodelen delen burens of vrienden hun auto met elkaar.

### Relevantie voor groene groei

Een van de pijlers van groene groei is mobiliteit, waarvan duurzaam gedrag een onderdeel is. Volgens onderzoek van Nijland *et al.* (2015) zorgen deelauto's voor een afname van het aantal auto's en de gereden kilometers. Hiermee zorgen ze ook voor een afname van de CO<sub>2</sub> uitstoot. In het Energieakkoord is de doelstelling opgenomen om in 2020 te komen tot 100.000 deelauto's.

### Analyse

Het aantal deelauto's kent de afgelopen jaren een sterke groei. In 2016 is het aantal deelauto's toegenomen met 9 duizend ten opzichte van 2015. Hiermee komt het totaal aantal deelauto's uit op 25 duizend voertuigen. Peer2peer autoverhuur is verantwoordelijk voor driekwart van deze

deelauto's. De stijging van het aantal deelauto's is ook het sterkst bij dit type verhuur, tussen 2015 en 2016 bedroeg de toename 70 procent. Ondanks dat het aantal deelauto's is toegenomen maakt het nog maar een klein percentage uit van de ruim zeven miljoen personen auto's die in het bezit zijn van huishoudens. Het autobezit per inwoner is de afgelopen tien jaar zelfs met 10 procent gestegen.

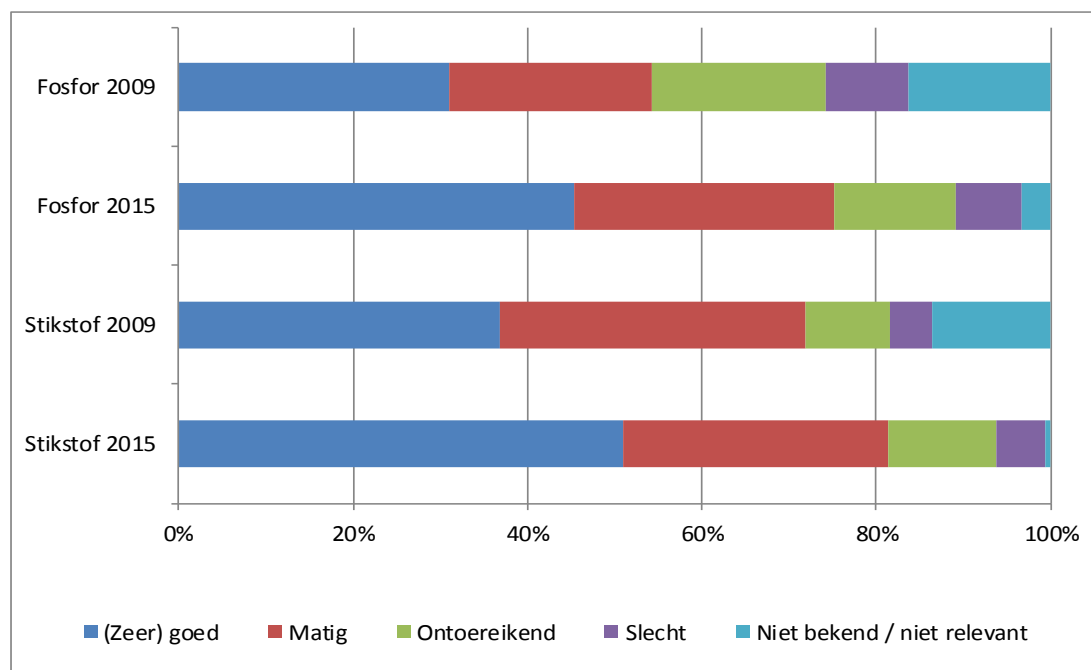


## 9. Domein: Water

### 9.1 Waterkwaliteit: nutriënten

De kwaliteit van het oppervlaktewater neemt langzaam toe, maar is voor veel wateren nog onvoldoende. Wanneer naar de concentraties stikstof en fosfor wordt gekeken is tussen 2009 en 2015 een verbetering opgetreden.

Waterkwaliteit oppervlaktewater: stikstof en fosfor



Bron: IHW (Waterschappen , RWS).

*In de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) zijn voor de waterkwaliteit vijf klassen vastgesteld: (zeer) goed, matig, ontoereikend, slecht en niet bekend of relevant. De KRW eist dat de ecologische toestand van het oppervlaktewater een goede kwaliteit weerspiegelt. De belangrijkste stoffen in de beoordeling zijn fosfor en stikstof.*

#### Relevantie voor groene groei

Concentraties van de nutriënten stikstof en fosfor bepalen de waterkwaliteit ten aanzien van voedselrijkdom. Bij hoge concentraties van stikstof en fosfor ontstaat algenbloei of uitbundige plantengroei. Een duurzaam evenwicht in de aanwezigheid van nutriënten in het milieu leidt tot een goede kwaliteit van het oppervlaktewater zodat mens en milieu daar baat bij hebben.

#### Analyse

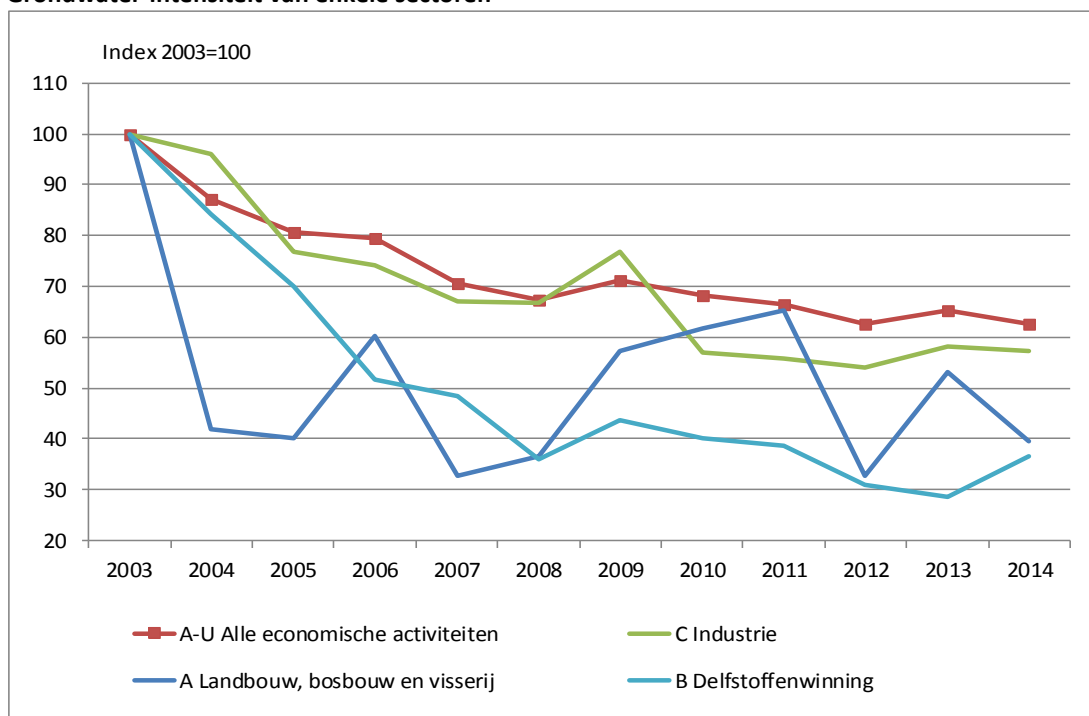
De fysisch-chemische kwaliteit van water is verbeterd sinds 2009, waarbij het percentage oppervlaktewater met een goede kwaliteit is toegenomen met 11 procent. Het percentage oppervlaktewater met een slechte kwaliteit is ongeveer gehalveerd. Te veel aan stikstof en fosfor is een van de belangrijkste oorzaken voor de matige tot slechte kwaliteit van het oppervlaktewater in

Nederland. De nutriënten zijn tegenwoordig vooral afkomstig van de uit- en afspoeling van meststoffen van landbouwgronden.

## 9.2 Grondwater-intensiteit bedrijven

Tussen 2000 en 2014 werd vijf procent minder grondwater onttrokken. De grondwater-intensiteit van de bedrijven in de Nederlandse economie verminderde in deze periode met 20 procent. In 2014 scoort Nederland onder het EU28 gemiddelde wat betreft de hoeveelheid grondwateronttrekking per hoofd van de bevolking.

Grondwater-intensiteit van enkele sectoren



Bron: CBS

De water-intensiteit van een sector wordt berekend door het watergebruik te delen door de toegevoegde waarde (in constante prijzen met basisjaar 2010). Hier is naar de water-intensiteit van grondwater gekeken. Een lagere waterintensiteit betekent een lager watergebruik per euro toegevoegde waarde, hetgeen er op wijst dat de productieprocessen in de tijd efficiënter met water omgaan. Deze efficiëntie verbetering kan het gevolg zijn van waterbesparing door toepassing van zuinigere technologie, maar kan evengoed komen door een verandering van productieprocessen (zoals een verschuiving in de verhouding van productieprocessen naar processen en/of producten die minder water-intensief zijn).

### Relevantie voor groene groei

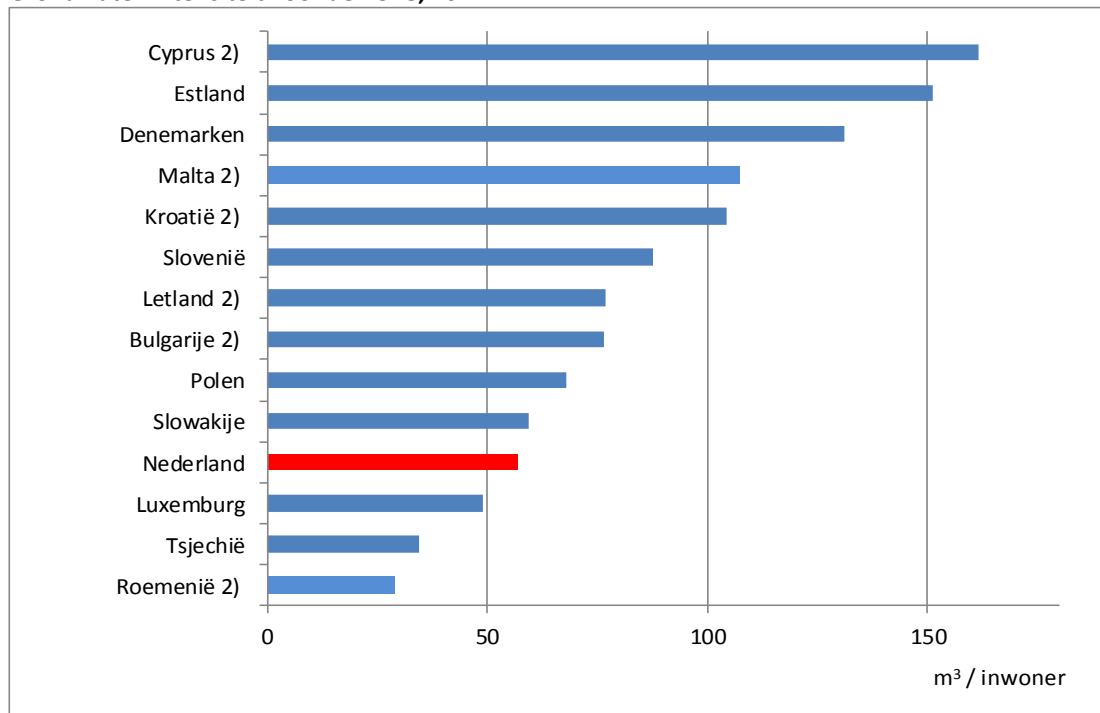
Verlaging van de water-intensiteit trekt wereldwijd veel aandacht met name in relatie tot landbouw- en voedselproductie. De onttrekking van grondwater trekt ook in Nederland in toenemende mate de aandacht. Om in te spelen op waterschaarste met als gevolg situaties van lage grondwaterstanden, moeten de waterschappen maatregelen treffen. Door de groeiende wereldbevolking en welvaart per hoofd van de bevolking neemt de vraag naar voedsel, (bio-)energie en producten en daarmee water toe. Dit kan leiden tot nadelige effecten voor het milieu en duurzaamheid van de productie. Daarom is het verantwoord putten uit hernieuwbare waterbronnen van belang voor het duurzaam borgen van de watervoorziening zonder schade aan andere ecosystemendiensten te veroorzaken.

## Analyse

De gemiddelde grondwater-intensiteit van de Nederlandse productieactiviteiten daalde van 2,0 liter per euro in het jaar 2000 tot 1,6 liter per euro in 2014, een verbetering van 20 procent. Deze daling van 20 procent is lager dan de daling die in bovenstaande grafiek te zien is. Dit komt doordat in 2003 veel grondwater is onttrokken vanwege droog en warm weer. De grondwaterefficiëncyverbetering is deels te verklaren door de economische groei bij de grondwater extensieve activiteiten. Daarnaast zijn er maatregelen voor water-efficiëntie verbetering genomen bij de water-intensieve activiteiten, zoals in de landbouw en bij de productie van basismetalen en papier. De landbouw laat vanzelfsprekend seizoenpatronen zien die vooral bepaald worden door de mate waarin grondwater nodig is voor beregening. Het beperkte gebruik bij de energievoorziening wordt in recente jaren flink opgestuwd door een aantal productie-installaties die uit grondwater stoom produceren. De industrie, en ook de delfstoffenwinning lieten lang een gestage grondwater intensiteitsdaling zien, maar deze daling is in recente jaren praktisch tot stilstand gekomen.

## Internationale vergelijking

### Grondwater-intensiteit voor de EU28, 2014 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> For a number of EU countries no data on groundwater abstractions are not available.

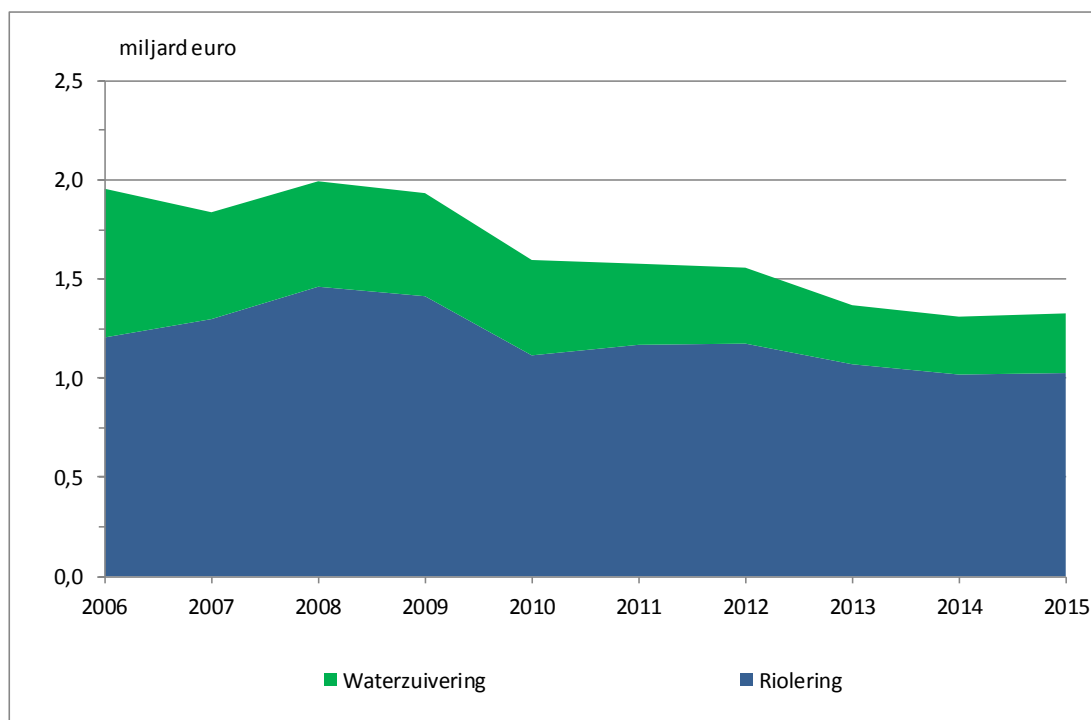
<sup>2)</sup> For Romania, Bulgaria, Latvia, Croatia, Malta and Cyprus the 2013 values are used as no 2014 values are available.

In 2014 scoort Nederland onder het gemiddelde wat betreft de hoeveelheid grondwateronttrekking per hoofd van de bevolking. Tussen 2003 en 2013 hebben bovenstaande EU-landen hun grondwateronttrekkingen per hoofd van de bevolking verlaagd met gemiddeld vier procent

### 9.3 Investerings in waterzuivering en riolering

Nederlandse gemeenten investeren jaarlijks ruim één miljard euro in de uitbreiding, vervanging en verbetering van het rioolstelsel. Aan de vervanging en renovatie van rioolwaterzuiveringsinstallaties besteden waterschappen de laatste jaren gemiddeld 300 miljoen euro per jaar. Daarbij investeren zij steeds vaker in nieuwe ontwikkelingen; zowel op het gebied van de afvalwaterzuivering zelf, als in de terugwinning van grondstoffen in de afvalwaterketen.

Investerings in waterzuivering en riolering



Bron: CBS, Stichting RIONED.

*De investeringen omvatten uitbreiding, vervanging en verbetering van het rioolstelsel, alsmede vervanging en renovatie van rioolwaterzuiveringsinstallaties, al dan niet inclusief innovatieve ontwikkelingen als terugwinning van grondstoffen en energie. De bedragen zijn uitgedrukt in lopende prijzen en zijn inclusief BTW. Lopende prijzen zijn prijzen die in het betreffende jaar daadwerkelijk betaald zijn.*

#### Relevantie voor groene groei

Milieu-investeringen spelen een sleutelrol bij de realisatie van groene groei. Behalve dat schone technologie de druk op het milieu kan verminderen, dragen gespecialiseerde milieutechnologieën bij aan de economische groei. Investerings in de afvalwaterketen leiden tot een lagere belasting van het oppervlaktewater met stoffen die schadelijk zijn voor het milieu. Dit is vooral belangrijk omdat schoon water essentieel is voor het leven van mens, plant en dier.

## Analyse

Nederlandse gemeenten investeren jaarlijks ruim één miljard euro in de uitbreiding, vervanging en verbetering van het rioolstelsel. De helft van dit bedrag is bestemd voor rioolrenovatie of -vervanging; een kwart voor verbetering en een kwart voor uitbreiding in nieuwbouwwijken. Bij verbetering gaat het vooral om het beperken van wateroverlast bij zomerse hoosbuien, maar ook om het verminderen van vuilemissies bij riool-overstorten. Veel voorkomende aanpassingen zijn de aanleg van aparte regenwaterriolen, tijdelijke waterberging in het groen en op straat, het weghalen van obstakels als verkeersdrempels die de afstroming belemmeren, en extra kolkenreiniging. De kosten voor deze activiteiten worden voor het overgrote deel gedekt uit de opbrengsten van de gemeentelijke rioolheffing (Stichting RIONED, 2015, 2016).

Bij het vervangen of renoveren van rioolwaterzuiveringsinstallaties investeren waterschappen steeds vaker in innovatieve ontwikkelingen. Momenteel is er een transitie gaande waarbij geïnvesteerd wordt in nieuwe ontwikkelingen op zowel het gebied van de afvalwaterzuivering, als ook in de terugwinning van energie en grondstoffen op diverse plaatsen in de afvalwaterzuiveringsketen. Bestaande installaties worden omgebouwd tot energie- en grondstoffenfabrieken, concepten die het rioolwater dat gezuiverd wordt niet meer als afval, maar als bron van duurzame energie en waardevolle grondstoffen zien. Zo kunnen uit afvalwater en zuiveringsslib grondstoffen worden teruggewonnen als fosfaat, metalen en organische stof. Uit organische stof kan energie worden gehaald, of het kan worden omgezet in brandstof of grondstof. Deze investeringen leiden tot kostenbesparingen in het afvalwaterzuiveringsproces.

## 10. Status van de cijfers

Status van de gepresenteerde cijfers per hoofdstuk voor de verschillende indicatoren.

Hfdst	Indicator	Status
2.1	Aandeel duurzame energie per opwekkingsbron	Cijfers zijn definitief
2.2	Energie-intensiteit per sector	Cijfers worden in 2017 gereviseerd op het moment dat een nieuw jaar wordt toegevoegd. Daardoor zullen de huidige cijfers in meer of mindere mate worden aangepast.
2.3	Investerings in hernieuwbare energie	Voorlopige cijfers. De berekeningsmethode staat nu vast en de verwachting is dat later dit jaar definitieve cijfers gemaakt zullen worden. De kans bestaat dat de voorlopige cijfers dan iets worden aangepast.
3.1	Biomassa gebruik in de Nederlandse economie	Cijfers zijn definitief
4.1	Uitstoot broeikasgassen per sector	2015 is een voorlopig cijfer. Andere cijfers zijn definitief.
4.2	De Nederlandse CO2-voetafdruk	Alle jaren zijn voorlopige cijfers, omdat de berekeningsmethode nog in ontwikkeling is.
4.3	Luchtkwaliteit: fijn stof	2015 is een voorlopig cijfer. Andere cijfers zijn definitief.
5.1	Gebruik van ruwe grondstoffen	Cijfers worden in 2017 gereviseerd op het moment dat een nieuw jaar wordt toegevoegd. Daardoor zullen de huidige cijfers in meer of mindere mate worden aangepast.
5.2	Grondstofvoetafdruk	Cijfers zijn gebaseerd op een experimentele methode van Eurostat. De methode wordt in 2017 aangepast waarna de cijfers zullen wijzigen.
5.3	Materiaalintensiteit	Cijfers zijn definitief
5.4	Hergebruik materialen	Alle jaren zijn voorlopige cijfers. Kunnen wijzigen als wordt besloten om bijv. afvalverbranding voor energieopwekking wel mee te nemen (in overleg met o.a. Eurostat).
5.5	Gescheiden ingezameld huishoudelijk afval	2013, 2014 en 2015 zijn voorlopige cijfers. Andere cijfers zijn definitief.
5.6	Afval per kilo geproduceerd product	Cijfers zijn definitief

5.7	Toegevoegde waarde tweedehandswinkels	Voorlopige cijfers. De berekeningsmethode staat nu vast en de verwachting is dat later dit jaar definitieve cijfers gemaakt zullen worden. De kans bestaat dat de voorlopige cijfers dan iets worden aangepast.
5.8	Investerings in afvalbeheer	Cijfers zijn definitief
6.1	Energieverbruik in de gebouwde omgeving	Cijfers zijn definitief
6.2	Investerings in energiebesparing (incl. isolatie)	Voorlopige cijfers. De berekeningsmethode staat nu vast en de verwachting is dat later dit jaar definitieve cijfers gemaakt zullen worden. De kans bestaat dat de voorlopige cijfers dan iets worden aangepast.
7.1	Energie-, water- en materialenverbruik in de landbouw	Voorlopige cijfers wat betreft watergebruik. Wat betreft energieverbruik zijn de 2014 cijfers voorlopig.
7.2	Voedselconsumptie	Cijfers zijn definitief
7.3	Voedselverspilling	Cijfers zijn definitief
8.1	Aandeel elektrisch vervoer in het wegverkeer	2014 en 2015 zijn voorlopige cijfers. Andere cijfers zijn definitief.
8.2	Uitstoot door mobiele bronnen	2015 is een voorlopig cijfer. Andere cijfers zijn definitief.
8.3	Werkgelegenheid rondom elektrisch gemotoriseerd vervoer	2015 is een voorlopig cijfer. Andere cijfers zijn definitief.
8.4	Publieke investeringen in elektrisch vervoer	Voorlopige cijfers. De berekeningsmethode staat nu vast en de verwachting is dat later dit jaar definitieve cijfers gemaakt zullen worden. De kans bestaat dat de voorlopige cijfers dan iets worden aangepast.
8.5	Deelauto's	Cijfers zijn definitief
9.1	Waterkwaliteit: nutriënten	Cijfers zijn definitief
9.2	Grondwater-intensiteit bedrijven	Cijfers zijn definitief
9.3	Investerings in waterzuivering en riolering	2015 is een voorlopig cijfer. Andere cijfers zijn definitief.



## 11. Referenties

- CBS (2011). Green growth in the Netherlands. Den Haag/Heerlen.
- CBS (2012). Gas- en elektriciteitsverbruik per woning het laagst in stedelijke gebieden. Den Haag/Heerlen.
- CBS (2015a). Green growth in the Netherlands 2015. Den Haag/Heerlen.
- CBS (2015b). Noorwegen passeert Rusland als belangrijkste olieleverancier. (<https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2015/23/noorwegen-passeert-rusland-als-belangrijkste-olieleverancier>). Den Haag/Heerlen.
- CBS (2016a). Broeikasgasemissies door de Nederlandse economie. Den Haag/Heerlen..
- CBS (2016b). Hernieuwbare energie in Nederland, 2015. Den Haag/Heerlen.
- CBS (2016c). Broeikasgasemissies door de Nederlandse economie. Den Haag/Heerlen.
- CROW KpVV (2017) <http://kpvvdashboard-4.blogspot.nl/>
- EEA (2016). Analyses of key trends and drivers in greenhouse gas emissions in the EU between 1990 and 2014. Kopenhagen.
- EU (2008). Richtlijn 2008/50/EG van het Europese Parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa. Publicatieblad van de Europese Unie L 152/1.
- Eurostat (2009). Handbook on Environmental Goods and Services Sector. Luxemburg.
- Eurostat (2016) Documentation of the EU RME model. Luxemburg.
- WER (Wageningen Economic Research) (2016). Monitor Duurzaam Voedsel 2015. Wageningen
- Fusions (2017). Estimates of European food waste levels. Rapport in opdracht van Europese Commissie (FP7). Stockholm.
- Hoogerbrugge, R. Nguyen, L., Zee, S. van der, Snijder, A. (2014). Concentraties in 2013: PM10 en NO2 lager dan in voorgaande jaren. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Bilthoven.
- Ministerie van EZ en ministerie van IenM (2015). Tussenbalans groene groei 2015. Den Haag.
- Nijland H., Meerkerk J., Hoen A. (2015). Effecten van autodelen op mobiliteit en CO<sub>2</sub>-uitstoot. PBL-notitie 1789, Den Haag.
- OECD (2011). Towards green: growth: Monitoring progress: OECD indicators, OECD Green growth Studies. Paris.
- RVO.nl (2015). Verzilving verdienpotentieel elektrisch Vervoer – Stand van zaken medio 2015. Utrecht.
- RVO.nl (2016). Monitoring biobased economy in Nederland 2015. Utrecht.
- Schoots, K., Hekkenberg, M., en Hammingh, P. (2016). Nationale Energie Verkenning 2016, ECN-O—16-035, Petten.
- Soethoudt, H., Vollebregt, M., Van der Burgh, M. (2015). Monitor Voedselverspilling – Update 2009-2014. Wageningen.
- Stichting RIONED. (2015). Minder verstening, meer afvoer en bewust water op straat. Rioolstelsels op de schop door klimaatverandering. Ede.

Stichting RIONED. (2016). Kosten en rioolheffing. Bestuurdersinformatie. Ede.

UN, EC, FAO, IMF, OECD and World Bank. (2012) System of Environmental-Economic Accounting, Central Framework. New York.