TNO innovation for life

Centraal Bureau voor de Statistiek

Monitor Energiebesparing

TNO Publiek ⟩ TNO 2026 R10535

Maart 2026

Energy & Materials Transition
www.tno.nl
+31 88 866 23 45
info@tno.nl

TNO 2026 R10535 – Maart 2026

Monitor Energiebesparing

Auteurs	Joost Gerdes (TNO) Sebastiaan Mantel (CBS)
Rubricering rapport	TNO Publiek
Aantal pagina's	58 (excl. voor- en achterblad)
Aantal bijlagen	1
Programma	Kennis voor Energiebeleid
Projectnaam	Energiebesparingsmonitor
Projectnummer	060.64316/01.05

Reviewer Marijke Menkveld (TNO)

Dit project is gefinancierd met subsidie van het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat

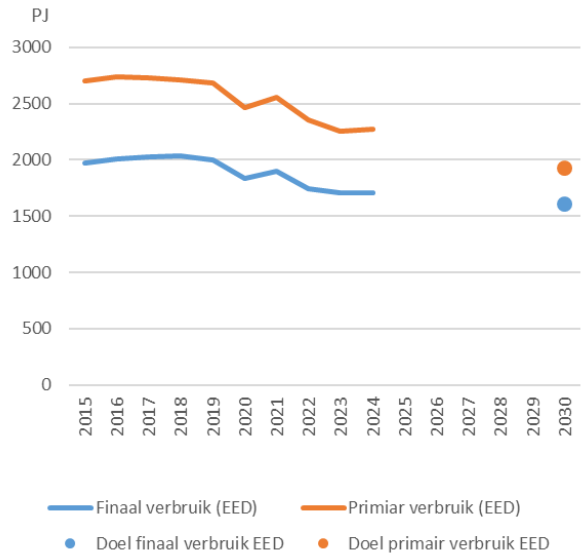
Alle rechten voorbehouden
Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van TNO.

© 2026 TNO

Samenvatting

Aanleiding en onderzoeksvraag
Jarenlang lag de focus in het Nederlandse energie- en klimaatbeleid op de reductie van broeikasgassen. Inmiddels staat energiebesparing weer hoger op de agenda, onder andere doordat de Energy Efficiency Directive in 2023 is herzien. In de herziene Energy Efficiency Directive (EED) zijn de energiebesparingsdoelen aangescherpt. Voor Nederland geldt in 2030 een bovengrens voor het finaal energieverbruik van 1.609 petajoule (PJ) en voor het primair energieverbruik van 1935 PJ. Deze energiebesparingsmonitor is op verzoek van het Ministerie Economische Zaken en Klimaat opgesteld door TNO en CBS. De doelgroep van deze monitor energiebesparing zijn energie-professionals, beleidsambtenaren bij ministeries en politici die betrokken zijn bij nationaal energie- en klimaatbeleid. Vanwege de EED-doelen schetsen we in deze monitor het totale energieverbruik volgens de EED-definities, uitgesplitst naar klimaatsectoren, naar energiedragers, naar energiedragers per sector en geven we cijfers over trends in de ontwikkeling van energieverbruik en activiteiten per (sub)sector. Daarmee geven we inzicht in het energiebesparingstempo per sector. We kijken daarbij naar de periode 2015 tot en met 2024, voor 2025 zijn nog geen CBS cijfers volgens de EED-definitie beschikbaar.

Totaal energieverbruik en verdeling naar sectoren
De ontwikkeling van het finaal en primair energieverbruik en de doelen zijn te zien in Figuur S.1. Het totaal finaal energieverbruik daalde van 1970 PJ in 2015 naar 1707 PJ in 2024; een daling van 263 PJ. De dalende trend vanaf 2019 die in de monitor van 2024 nog leek op te treden lijkt tot stilstand te zijn gekomen.



Figuur S.1: Totaal primair en totaal finaal energieverbruik conform de EED van 2015 tot en met 2024, de doelen uit Artikel 4 van de EED voor 2030 en de verbruiken uit de ramingen van de KEV 2025 in PJ

Een deel van deze daling heeft te maken met warmere winters. Na correctie voor de buitentemperatuur, waarbij rekening is gehouden met de geleidelijk hogere temperaturen door klimaatverandering, daalde het finaal energieverbruik van 1995 PJ in 2015 naar 1748 PJ in 2024, een daling van 247 PJ (12%). Daarvan betreft 76 PJ een daling van het energieverbruik in de sector industrie, 119 PJ in de gebouwde omgeving, 32 PJ in de sector

mobiliteit inclusief internationale luchtvaart en 19 PJ in de sector landbouw. In tabel S.1 zijn de vermindering van het energieverbruik en het vermeden verbruik door toegenomen efficiëntie en gedragsverandering voor Nederland als geheel en per sector opgenomen. Het vermeden energieverbruik lichten we hieronder toe bij de resultaten per sector.

Tabel S.1: Vermindering van het finaal energieverbruik en het vermeden energieverbruik door efficiëntieverbetering en gedragsverandering voor Nederland als geheel en per Klimaatakkoordsector in 2025 t.o.v. 2015

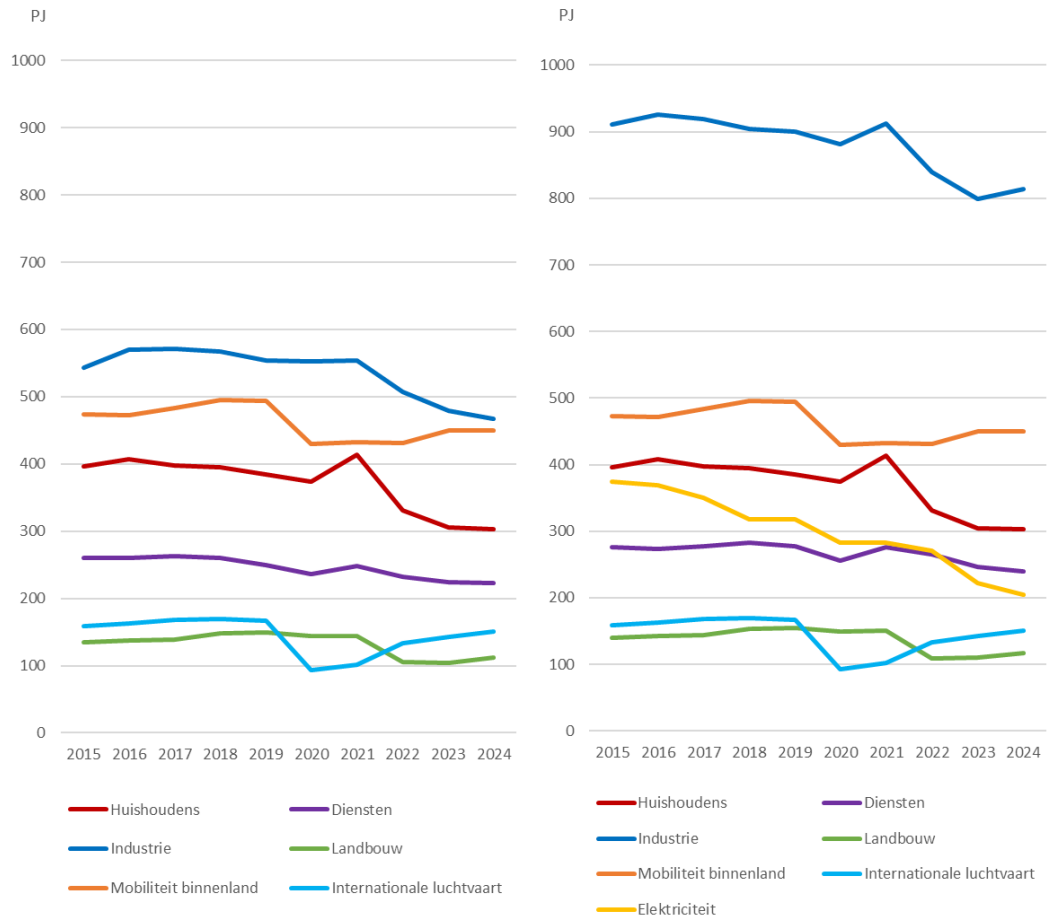
[PJ]	Finaal energieverbruik 2015 (na temperatuur-correctie)	Finaal energieverbruik 2024 (na temperatuur-correctie)	Energie-verbruiks-verandering 2015-2024	Relatieve energie-verbruiks-verandering in 2024 t.o.v. 2015	Vermeden energieverbruik in 2024 t.o.v. 2015
Totaal finaal verbruik	**1.995**	**1.748**	**-247**	**-12%**	**288**
Industrie	**543**	**467**	**-76**	**-14%**	**63**
Gebouwde omgeving	**680**	**561**	**-119**	**-17%**	**178**
Huishoudens	*413*	*328*	*-84*	*-20%*	*119*
Diensten	*267*	*233*	*-35*	*-13%*	*59*
Mobiliteit totaal	**633**	**600**	**-32**	**-5%**	**48**
Mobiliteit binnenlands	*473*	*449*	*-24*	*-5%*	*12*
Internationale luchtvaart	*159*	*151*	*-8*	*-5%*	*37*
Landbouw	**140**	**120**	**-19**	**-14%**	**-2**

Het totaal primair verbruik daalde van 2703 PJ in 2015 naar 2275 PJ in 2024, een daling van 428 PJ. Gecorrigeerd voor buitentemperatuur was de daling 412 PJ (15%). De extra daling ten opzichte van de daling van het finaal verbruik is bijna volledig toe te schrijven aan de sector elektriciteit. Door een groei van hernieuwbare elektriciteitsproductie met wind en zon (met per definitie een efficiency van 100%) zijn er minder omzettingsverliezen bij de elektriciteitsproductie.

Uit de ontwikkeling van het finaal en primair energieverbruik van de afgelopen jaren lijkt de realisatie van het doel voor finaal verbruik op het eerste gezicht haalbaar, maar er zijn onderliggende trends die in de komende jaren in sommige sectoren naar verwachting tot een stijging van het finaal energieverbruik zullen leiden. In de raming van de Klimaat- en Energieverkenning 2025 (KEV) wordt in de sectoren industrie, landbouw en binnenlandse mobiliteit wel een daling van het finaal energieverbruik in 2030 verwacht ten opzichte van 2024. In de glastuinbouw blijft het finaal energieverbruik ongeveer gelijk. In de sectoren gebouwde omgeving en de luchtvaart wordt in de raming van de KEV 2025 een stijging verwacht. In de industrie daalt het energieverbruik tussen 2024 en 2030 in de raming van de KEV 2025 door elektrificatie en doordat de productie in sommige sectoren afneemt. In de gebouwde omgeving daalt het energieverbruik in de raming door de toepassing van na-isolatie en warmtepompen, maar die daling wordt tenietgedaan door een verwachte toename van het elektriciteitsverbruik van datacenters. Het energieverbruik van de binnenlandse mobiliteit daalt in de raming door elektrificatie, maar het gebruik van bunkerbandstoffen stijgt door een toename van het aantal vluchten. De KEV 2025 stelt dat de kans klein is dat de energieverbruiksdoelen uit Artikel 4 van de EED bij het vastgesteld en voorgenomen beleid

worden gehaald. In het basispad (met vastgesteld en voorgenomen beleid) is de kans op het halen van het doel voor finaal verbruik 10% en op het doel voor primair verbruik minder dan 5% (PBL, 2025).

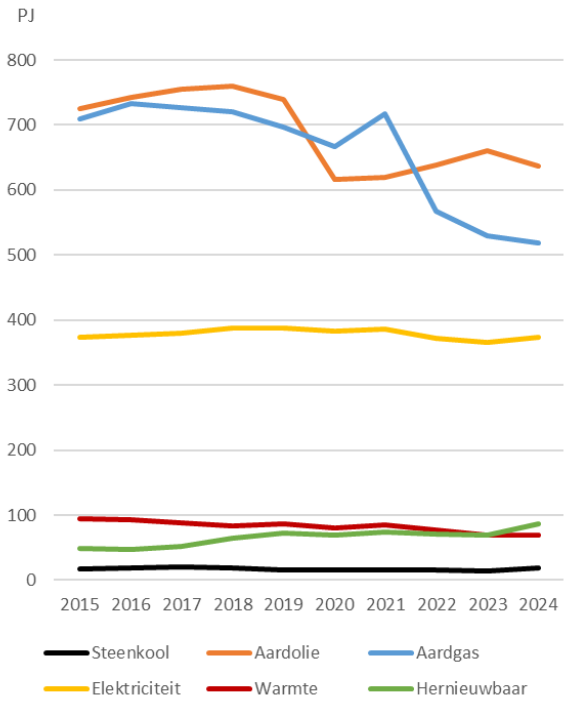
In figuur S.2 is het verloop van het primair en finaal energieverbruik per klimaatakkoordsector afgebeeld. Deze verbruiken zijn niet gecorrigeerd voor de buitentemperatuur. Het verbruik van de sector Elektriciteit is alleen opgenomen bij primair verbruik omdat er in de sector elektriciteit per definitie geen finaal energieverbruik is.



Figuur S.2: Totaal finaal (links) en primair (rechts) energieverbruik per klimaatakkoordsector in PJ. Deze verbruiken zijn niet gecorrigeerd voor de buitentemperatuur.

Totaal energieverbruik en verdeling naar energiedragers

In figuur S.3 zijn de finale verbruiken per energiedrager afgebeeld. Deze verbruiken zijn niet gecorrigeerd voor de buitentemperatuur. De daling van het finaal energieverbruik in de periode 2015-2024 bestaat voor 191 PJ uit een daling van aardgasverbruik, voor 87 PJ uit een daling van het verbruik van aardolieproducten en een daling van warmtelevering met 25 PJ. Het elektriciteitsverbruik bleef ongeveer gelijk. Het gebruik van hernieuwbare energiedragers (biobrandstoffen, biogas, vaste biomassa, het hernieuwbare deel van huishoudelijk afval, geothermie en zonthermie) steeg met 38 PJ.



Figuur S.3: Totaal nationaal finaal verbruik verdeeld naar energiedrager. Deze verbruiken zijn niet gecorrigeerd voor de buitentemperatuur. Elektriciteit uit wind en zon valt hier niet onder hernieuwbaar.

Hieronder behandelen we de ontwikkelingen van het finaal energieverbruik per sector.

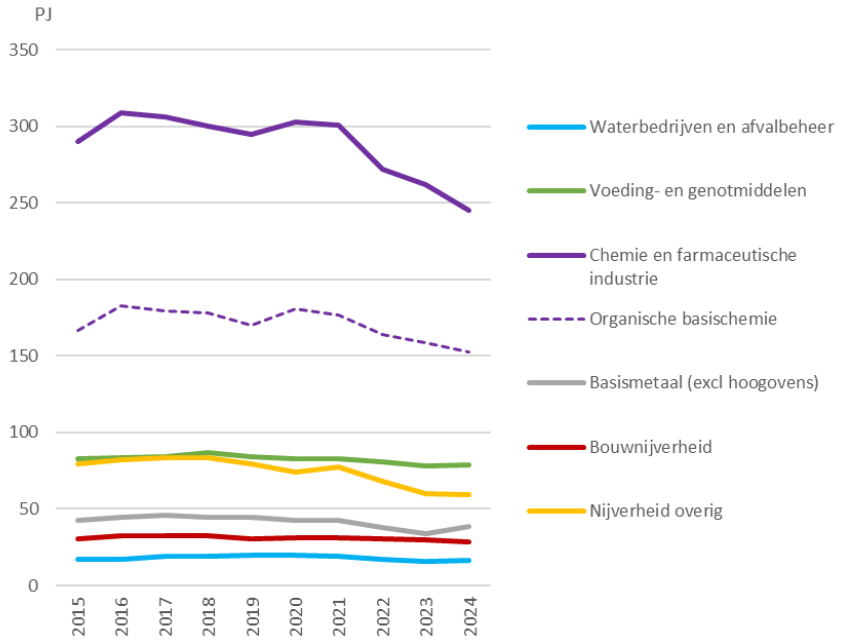
Sector industrie

Figuur S.4 en Tabel S.2 tonen de finale verbruiken per subsector in de industrie. In de industrie daalde het finaal verbruik van 543 PJ in 2015 naar 467 PJ in 2024, een daling van 76 PJ (14%). Met 45 PJ daalde het verbruik van de chemische en farmaceutische industrie verreweg het meest. De relatieve daling was daar 15%. De daling van het verbruik in de organische basischemie die daarbinnen valt was 14 PJ (9%). Het verbruik van de basismetaal daalde met 4 PJ. Bij de overige nijverheid was de daling 21 PJ, met als grootste bijdragen de papier- en grafische sector en de bouwmaterialensector met elk 8 PJ. Voor beide sectoren was de relatieve daling 29%.

Tabel S.2: Verandering van finaal energieverbruik per sector in de industrie

[PJ]	Finaal energie-verbruik 2015	Finaal energie-verbruik 2024	Verbruiks-verandering 2015-2024	Relatieve verandering 2024-2015
Totaal Industrie	543	467	-76	-14%
Chemie en farmaceutische industrie	290	245	-45	-15%
Organische basischemie	167	153	-14	-9%
Basismetaal (excl. hoogovens)	43	39	-4	-10%
Nijverheid overig	80	59	-21	-26%
Waarvan Papier en grafische industrie	*27*	*19*	*-8*	*-29%*
Waarvan Bouwmaterialen	*27*	*19*	*-8*	*-29%*

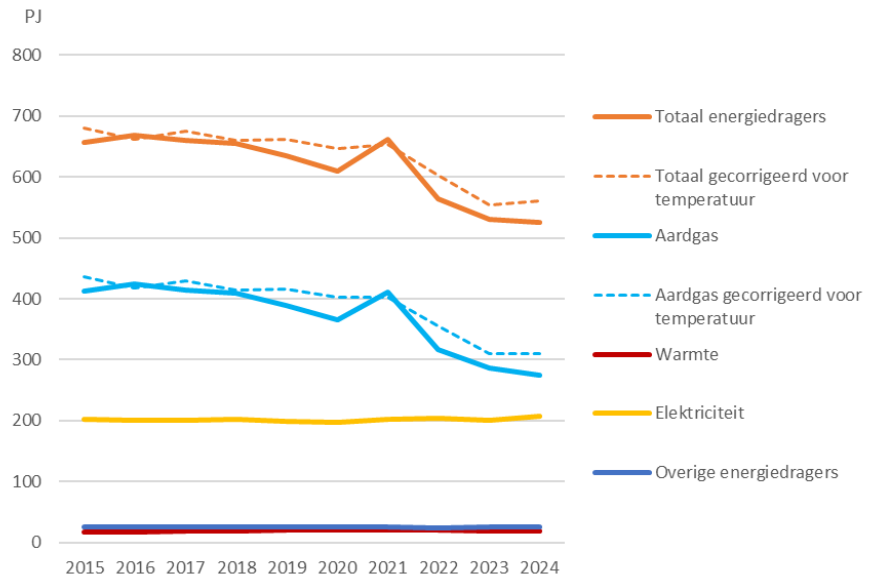
Het lagere verbruik treedt vooral op vanaf 2021 en heeft deels te maken met lagere productievolumes door de hoge energieprijzen. Er is echter ook efficiëntieverbetering geweest. Als de efficiëntie van de productie niet zou zijn verbeterd zou het energieverbruik evenredig zijn verlopen met het productievolume en in 2024 zijn uitgekomen op 529 PJ in plaats van 467 PJ. Ten opzichte van het referentieverbruik in 2024 is er daarmee 63 PJ (12%) finaal verbruik vermeden.



Figuur S.4: Finaal energieverbruik verdeeld naar subsector in de industrie

Sector gebouwde omgeving

In de sector gebouwde omgeving daalde het finaal energieverbruik (gecorrigeerd voor de buitentemperatuur) van 680 PJ in 2015 naar 561 PJ in 2024. De daling bestaat uit een vermindering van het aardgasverbruik als gevolg van verduurzaming van woningen en gebouwen, en zuiniger stookgedrag als gevolg van hogere aardgasprijzen, dat ook na 2022 is blijven bestaan (figuur S.5). In de subsector huishoudens daalde het voor de buitentemperatuur gecorrigeerde energieverbruik tussen 2015 en 2024 met 20%.In de subsector diensten daalde het voor de buitentemperatuur gecorrigeerde energieverbruik tussen 2015 en 2024 met 13% (tabel S.1). Uitgaande van de groei van het aantal woningen en bewoners bij huishoudens en de groei van het vloeroppervlak en het aantal werknemers in de dienstensector zou het finaal energieverbruik van de gebouwde omgeving bij gelijkblijvende efficiëntie en stookgedrag in plaats van naar 561 PJ zijn gegroeid naar 739 PJ in 2024.

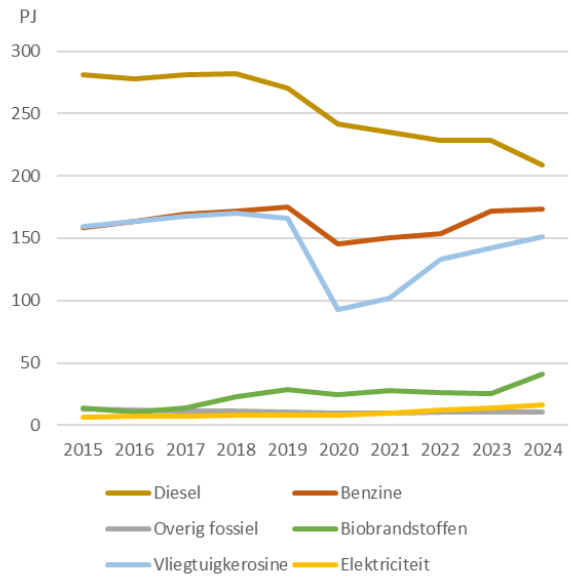


Figuur S.5: *Finaal energieverbruik huishoudens en diensten (samen gebouwde omgeving) verdeeld naar energiedragers*

Sector Mobiliteit

Het finaal verbruik van de mobiliteit inclusief internationale luchtvaart is gedaald van (afgerond) 633 PJ in 2015 naar 600 PJ in 2024, een daling van 32 PJ (5%). De daling bij binnenlandse mobiliteit bedroeg 24 PJ (5%) en bij internationale luchtvaart 8 PJ (ook 5%). In figuur S.6 zijn de effecten van corona vanaf 2020 duidelijk te zien bij benzine, die vooral door personenauto's wordt gebruikt, en bij vliegtuigkerosine. Het verbruik van kerosine ligt in 2024 nog onder dat in 2019. De grote daling van het dieselverbruik is het gevolg van een afnemend verschil tussen verkochte diesel en het verbruik ervan binnen Nederland, van een toegenomen bijmenging van biobrandstoffen en van het afgenomen aantal personenauto's dat op diesel rijdt

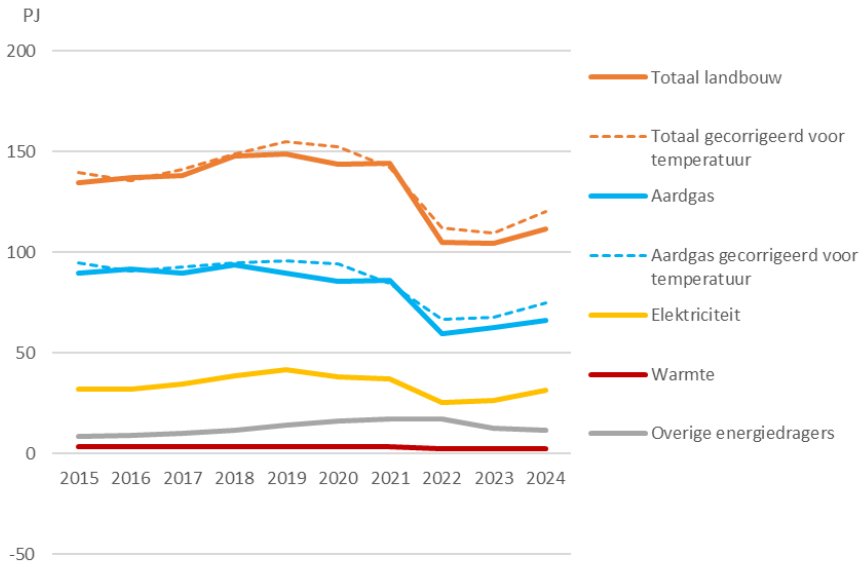
Uitgaande van de ontwikkeling van het aantal voertuigkilometers voor auto's en lichte bedrijfsvoertuigen, het aantal tonkilometers voor vrachtwagens en het aantal passagiers in de luchtvaart zou het finaal energieverbruik in de sector mobiliteit bij gelijkblijvende efficiëntie in plaats van 600 PJ in 2024 zijn gegroeid naar 649 PJ. Als er geen efficiëntieverbetering zou zijn geweest bij binnenlandse mobiliteit zou het verbruik daar in 2024 12 PJ hoger zijn geweest, het verbruik door internationale luchtvaart zou 37 PJ hoger zijn geweest.



Figuur S.6: *Finaal energieverbruik in de sector mobiliteit verdeeld naar energiedragers*

Sector landbouw

Het voor de buitentemperatuur gecorrigeerd finaal energieverbruik in de sector landbouw, dat wordt gedomineerd door de glastuinbouw, is gedaald van (afgerond) 140 PJ in 2015 naar 120 PJ in 2024, een daling van 19 PJ (14%). In figuur S.7 is te zien dat de grootste daling die van aardgas is. Deels is dat het gevolg van een geleidelijk afnemende fysieke productie, maar de afname na 2021 heeft ook te maken met de hoge energieprijzen en een verschuiving naar minder energie-intensieve teelt. Uitgaande van de ontwikkeling van de fysieke productie in de glastuinbouw zou het finaal energieverbruik in de sector landbouw bij gelijkblijvende efficiëntie in 2024 119 PJ zijn geweest, 1 PJ onder het voor buitentemperatuur gecorrigeerd finaal verbruik in 2024. Omdat de energie-inzet sneller is gedaald dan de fysieke productie is het energieverbruik per eenheid product in 2021 en 2022 gedaald. In 2024 is die efficiëntieverbetering weer teniet gedaan en is de efficiëntie ruim 1% slechter dan in 2015.



Figuur S.7: *Finaal energieverbruik in de sector landbouw verdeeld naar energiedragers*

Inhoudsopgave

Samenvatting 3
1 Inleiding 12
2 Methode 14
3 Resultaten 16
3.1 Nationaal energieverbruik volgens de EED-definitie 16
3.2 Verbruiksontwikkelingen in de sector Elektriciteit 20
3.3 Verbruiksontwikkelingen in de sector Industrie 22
3.4 Verbruiksontwikkelingen in de sector Gebouwde omgeving 29
3.5 Verbruiksontwikkelingen in de sector Mobiliteit 35
3.6 Verbruiksontwikkelingen in de sector Landbouw 40
4 Aanbevelingen voor de verdere ontwikkeling van de monitor 43
Referenties 44

Bijlage
Bijlage A: Tabellen met getallen achter de grafieken 45

1 Inleiding

Aanleiding

Jarenlang lag de focus in het Nederlandse energie- en klimaatbeleid op de reductie van broeikasgassen. Inmiddels staat energiebesparing weer hoger op de agenda, onder andere doordat de Energy Efficiency Directive in 2023 is herzien (EC, 2023a). De energiebesparingsdoelen in Europa zijn hierin aangescherpt. De lidstaten moeten gezamenlijk zorgen voor een reductie van het finaal en primair energieverbruik van minimaal 11,7 procent in 2030 ten opzichte van de in 2020 gemaakte prognoses voor het energieverbruik in 2030. Voor lidstaten geldt een aangepast doel, omdat rekening wordt gehouden met verschillen tussen de lidstaten ten aanzien van al gerealiseerde energiebesparing, het bruto nationaal product per hoofd van de bevolking, energie-intensiteit en het kosteneffectief besparingspotentieel. Dit vertaalt zich voor Nederland in een bovengrens voor het finaal energieverbruik van 1.609 petajoule in 2030. De bovengrens voor het primair energieverbruik is 1935 petajoule. Het doel voor primair energieverbruik is indicatief, maar het doel voor finaal energieverbruik is op EU-niveau bindend. Als dit totaal finaal verbruik niet wordt gehaald zal de Europese Commissie lidstaten verplichten tot meer besparing. De EED-doelen maken het monitoren van ontwikkelingen in het primair en finaal energieverbruik in Nederland van belang.

Deze energiebesparingsmonitor is op verzoek van het Ministerie Economische Zaken en Klimaat opgesteld door TNO en CBS. De doelgroep van de monitor energiebesparing zijn energie-professionals, beleidsambtenaren bij ministeries en politici die betrokken zijn bij nationaal energie- en klimaatbeleid. Zij willen weten hoe het energieverbruik van Nederland zich verhoudt tot Europese besparingsdoelen en welke trends dat energieverbruik beïnvloeden. Meer inzicht in de ontwikkeling van energieverbruik is ook van belang voor de doelen uit de Europese hernieuwbare energie richtlijn RED III (EC, 2023b). Hoe lager het energieverbruik is, hoe minder hernieuwbare energie immers nodig is om de doelen uit RED III te halen. Inzichten in ontwikkeling van het energieverbruik zijn daarmee ook relevant voor analyses van de transitie van het energiesysteem. Minder verbruik leidt verder tot minder importafhankelijkheid.

Het monitoren van het energieverbruik en de bijbehorende activiteiten op het niveau van de sectoren geeft aanvullend inzicht in de ontwikkeling van de energie-efficiëntie van de achterliggende activiteiten. Vanwege de methode achter de verdeling van de inzet en productie van WKK over de sectoren kunnen de historische energieverbruiken conform Artikel 4 van de EED alleen door het CBS worden bepaald. Er zijn overigens belangrijke verschillen tussen de toerekening van emissies en die van energieverbruik aan sectoren. Al het energieverbruik telt mee voor eindverbruikssectoren, maar de emissies tellen mee voor de sector waar de emissies plaatsvinden, ook als die emissies samenhangen met energie die aan andere sectoren wordt geleverd. Zo tellen de emissies van verbruik van elektriciteit afkomstig van het net niet mee bij de emissies van de eindverbruikssectoren, maar bij de sector Elektriciteit. Verder tellen emissies van de internationale luchtvaart niet mee bij de aan Nederland toegerekende emissies, maar tellen de brandstoffen die door vliegtuigen worden getankt op Nederlandse luchthavens wel mee voor zowel het primair als finaal energieverbruik in de EED. De wens bestaat om onderliggende ontwikkelingen van activiteiten te kunnen relateren aan het primair en finaal energieverbruik. Dat kan door energieverbruiken te vergelijken met relevante activiteiten. Dit is wat in deze energiebesparingsmonitor wordt gedaan.

Huidige situatie

Het Nederlands energieverbruik op nationaal niveau wordt op drie verschillende manieren gemonitord, de energiebesparing op vier manieren. Het verbruik wordt ten eerste bijgehouden door het CBS in de Nederlandse energiebalans, oftewel de winning en invoer, het verbruik per sector en de uitvoer van energiedragers. Het CBS levert ook gegevens aan Eurostat en het IEA, die beide een afwijkende energiebalans samenstellen.

Energiebesparing wordt ten eerste gemonitord in de Klimaat- en Energieverkenning (KEV), die naast verbruiksvermindering conform Artikel 4 van de EED de bottom-up-besparing conform Artikel 8 bijhoudt en projecteert. Een tweede besparingsmonitor is die van het Europese Odyssee-Mure-project (Odyssee-Mure, 2026). Een derde besparingsmonitor wordt bijgehouden door het IEA, die is gebaseerd op gegevens van het CBS en van relevante activiteiten uit Odyssee-Mure. De vierde methode is die van deze monitor.

Voor zowel de rapportage aan het IEA als voor de monitoring door het Odyssee-Mure-project wordt voor energiebesparingsberekeningen deels gebruik gemaakt van gegevens over energieverbruik en vooral voor energie-relevante activiteiten die niet afkomstig zijn van het CBS. In Hoofdstuk 2 over de gebruikte methode noemen we enkele voorbeelden die ook voor deze monitor gelden. Europese statistieken voor het primair en finaal energieverbruik conform Artikel 4 van de EED zijn alleen beschikbaar op het niveau van lidstaten. Voor deze energiebesparingsmonitor heeft CBS deze verbruiken opgesplitst naar de sectoren uit het Klimaatakkoord.

Hoofddoelen en bijvangst

Het eerste hoofddoel van de monitor is het verbeteren van de kwaliteit en de consistentie van de beschikbare data die worden gebruikt voor het berekenen van energiebesparing. Dat betekent dat het streven is daarvoor zoveel mogelijk relevante gegevens van het CBS te gebruiken.

Het tweede hoofddoel is het beschikbaar maken van het primair en finaal energieverbruik van sectoren zoals die zijn gedefinieerd in het Klimaatakkoord. Het gaat om energieverbruiken per energiedrager en per (sub-)sector en om data over voor het energieverbruik relevante activiteiten.

Een belangrijke bijvangst van deze aanpak kan een verbeterde consistentie van gegevens zijn die worden gebruikt in de rapportages over energieverbruik en -besparing in Nederland: voor Eurostat, voor het Odyssee-Mure-project, voor de IEA-rapportage en voor de Klimaat- en energieverkenning.

2 Methode

Definitie energieverbruik

De definities van het finaal en primair energieverbruik conform de EED zijn gebaseerd op de energiebalans van Eurostat. Het primair energieverbruik is gelijk aan het totaal energieverbruik inclusief bunkerbrandstoffen voor internationale luchtvaart, exclusief het niet-energetisch gebruik en exclusief omgevingswarmte. Het totaal nationaal finaal energieverbruik is gedefinieerd als het energetisch verbruik in de eindgebruikssectoren exclusief omgevingswarmte en inclusief bunkerbrandstoffen voor internationale luchtvaart. In afwijking van de energiebalans van het CBS geldt de inzet van brandstoffen bij WKK voor zover die wordt toegerekend aan de opwekking van zelf verbruikte warmte als finaal verbruik.

Ook de luchtvaartbunkers zijn onderdeel van het finaal en primair energieverbruik uit de EED. Dat betekent dat er een verschil in scope is tussen emissie- en energiebesparingsdoelen: de internationale luchtvaart telt niet mee voor het broeikasgasemissiedoel van Nederland, maar wel voor de energieverbruiksdoelen.

De definitie van finaal energieverbruik is in de herziene EED veranderd. Het energieverbruik van hoogovens (als proces in de staalindustrie) telt niet meer mee bij het finaal energieverbruik. In deze energiebesparingsmonitor volgen we steeds deze herziene definitie om consistente reeksen te presenteren die aansluiten op de geldende doelen.

De energieverbruiksposten zijn gebaseerd op de energiebalans van Eurostat. Voor de sectorindeling sluiten we aan op de sectoren zoals die zijn gedefinieerd in het Klimaatakkoord: Elektriciteit, Industrie (Nijverheid en Industriële activiteiten in de energiesector), Gebouwde omgeving (Huishoudens en Diensten), Mobiliteit en Landbouw. Dat betekent onder andere dat het energieverbruik van mobiele werktuigen in de sector Mobiliteit is ondergebracht. Opwekking van elektriciteit, vaak in combinatie met warmte, vindt overigens ook buiten de klimaatakkoordsector elektriciteit plaats, voornamelijk bij de Industrie en de Landbouw.

Berekening energiebesparing

Nieuw in deze editie van de monitor is dat een volledige opsplitsing van het energieverbruik naar energiedragers en sectoren van het CBS conform de EED beschikbaar is. Daarmee is het mogelijk geworden om voor elke sector de verbruiksvermindering en de totale energiebesparing in PJ conform Artikel 4 van de EED te berekenen. Verandering van energieverbruik is het gecombineerde gevolg van volume-effecten (met mobiliteit van personen als voorbeeld het totaal aantal afgelegde personenkilometers), structuurveranderingen (een verschuiving van personenkilometers tussen auto, openbaar vervoer, fiets etc.) en efficiëntie (zuiniger vervoermiddelen). Volume- en structuurveranderingen hebben te maken met gedrag van mensen en bedrijven, efficiëntieveranderingen met technische verbeteringen. Energiebesparing is in dit verband dus niet hetzelfde als energieverbruiksvermindering, maar vermeden energieverbruik door toegenomen efficiëntie. Dat betekent dat er energie bespaard kan zijn terwijl het energieverbruik gestegen is, omdat het verbruik zonder efficiëntieverbetering nog hoger zou zijn geweest. Voor de duidelijkheid zullen we in deze monitor de begrippen verbruiksvermindering en vermeden verbruik hanteren. Het berekenen van het vermeden verbruik gebeurt door het werkelijk energieverbruik te vergelijken met een referentieverbruik. Het referentieverbruik wordt berekend door het energieverbruik voor een bepaalde activiteit

in een gekozen basisjaar (in deze monitor 2015) voor latere jaren op te schalen met de omvang van die activiteit in die latere jaren. Het referentieverbruik is dus een energieverbruik bij ‘frozen efficiency’, het verbruik als er sinds het basisjaar geen efficiëntieverbetering zou zijn geweest.

Het kan voorkomen dat de gekozen activiteit onder te verdelen is in subactiviteiten. Personenkilometers kunnen bijvoorbeeld worden opgesplitst in afstanden die per auto worden afgelegd en afstanden die per trein worden afgelegd. Zoals hierboven beschreven kan het, afhankelijk van de gekozen activiteit, daarom voorkomen dat niet alle energieverbruiksvermindering het gevolg is van efficiëntere techniek (zoals zuiniger auto’s), maar dat er een effect van volume- en structuurverandering in zit. Een voorbeeld daarvan is dat het aantal personenkilometers dat per trein is afgelegd harder is gestegen dan het aantal kilometers per auto. In deze monitor zijn geen volume- en structuureffecten bepaald, maar is het vermeden verbruik op subsectorniveau berekend en daarna opgeteld tot op sectorniveau, waarmee inzicht in de ontwikkelingen op sectorniveau wordt verkregen.

Het vermeden verbruik wordt zoals gezegd berekend door de ontwikkeling van het werkelijk energieverbruik te vergelijken met de ontwikkeling van daaraan gerelateerde activiteiten. De vermeden verbruiken die kunnen ook deels het gevolg zijn van statistische fluctuaties. Dit effect is te verminderen door te middelen over meerdere jaren, maar dat hebben we in deze monitor niet gedaan. Dat betekent dat de resultaten in een bepaald jaar enige onzekerheid kennen en dat vooral het verloop over meerdere jaren betekenis heeft.

Het kan voorkomen dat het berekende vermeden verbruik afneemt. Dit is in het algemeen te verklaren door een minder efficiënte inzet van energie verbruikende apparaten, voertuigen of installaties. Zo produceren installaties en fabrieken die minder uren draaien minder efficiënt, hoewel de technische eigenschappen hetzelfde zijn gebleven. Dit effect is te verminderen door het verslechteren van de energie-efficiëntie aan te passen naar het constant blijven van de (technische) energie-efficiëntie. Dit hebben we in deze monitor niet gedaan, maar het gebeurt wel bij Odyssee-Mure.

Voor het energieverbruik zijn de gegevens van het CBS uit de maatwerktabel “Energiebalans naar klimaatsector conform EU-Richtlijn energie-efficiëntie” gebruikt (CBS, 2025). Gegevens over de activiteiten zijn ook grotendeels van het CBS afkomstig, maar er zijn ook enkele activiteitenreeksen van Odyssee-Mure gebruikt: kilotonnen geproduceerd staal (het CBS publiceert die niet vanwege geheimhoudingsregels), vloeroppervlak in de Diensten en voertuigkilometers en tonkilometers in de Mobiliteit. Voor de berekeningen zijn ook nog aanvullende data over temperatuurcorrectie (PBL, 2025) en emissies door het wegverkeer (beide CBS) gebruikt.

De reeksen voor de verschillende verbruiken per sector en energiedrager die het CBS conform de EED voor dit project heeft opgeleverd beginnen in 2015.

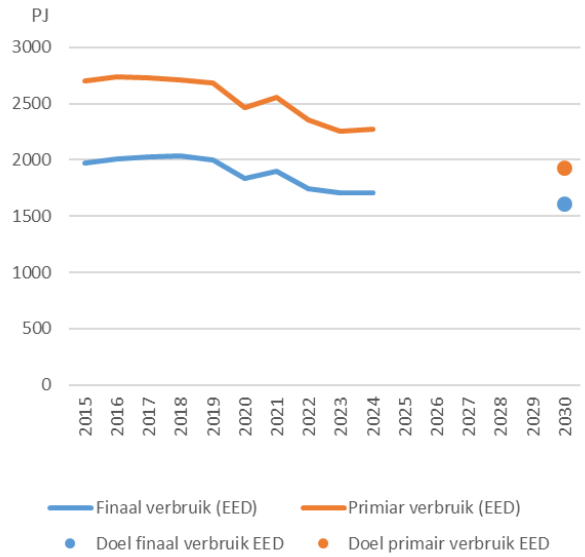
3 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de ontwikkelingen van het energieverbruik, de daarvoor relevante activiteiten en de resulterende energieverbruiksvermindering in beeld gebracht. Voor indices van het energieverbruik zijn steeds doorlopende lijnen gebruikt, voor indices van activiteiten gestreepte lijnen en voor indices van efficiëntie gestippelde lijnen.

De getallen die zijn gebruikt voor de grafieken (energieverbruiken, activiteitenreeksen en efficiëntie-indices) zijn te vinden in tabellen in de bijlage.

3.1 Nationaal energieverbruik volgens de EED-definitie

Figuur 3.1 laat de ontwikkeling van het primair en finaal energieverbruik van 2015 tot en met 2024 zien conform de EED en de doelen voor 2030. Het totaal finaal energieverbruik daalde van 1970 PJ in 2015 naar 1707 PJ in 2024; een daling van 263 PJ. De dalende trend vanaf 2019 die in de monitor van 2024 nog leek op te treden lijkt tot stilstand te zijn gekomen. De afstand tot het doel voor finaal energieverbruik is 98 PJ, dat tot het doel voor primair energieverbruik 340 PJ. Uit het verloop van het finaal en primair energieverbruik lijkt het halen van vooral het doel voor finaal verbruik op het eerste gezicht haalbaar, maar er zijn onderliggende trends die in de komende jaren naar verwachting tot een stijging van het energieverbruik zullen leiden. De Klimaat- en Energieverkenning 2025 (PBL 2025) stelt dat de kans klein is dat de energieverbruiksdoelen uit Artikel 4 van de EED bij het vastgesteld en voorgenomen beleid worden gehaald. In het basispad (met vastgesteld en voorgenomen beleid) is de kans op het halen van het doel voor finaal verbruik 10% en op het doel voor primair verbruik minder dan 5%.



Figuur 3.1: Totaal primair en finaal energieverbruik conform de EED en de doelen voor 2030 in PJ

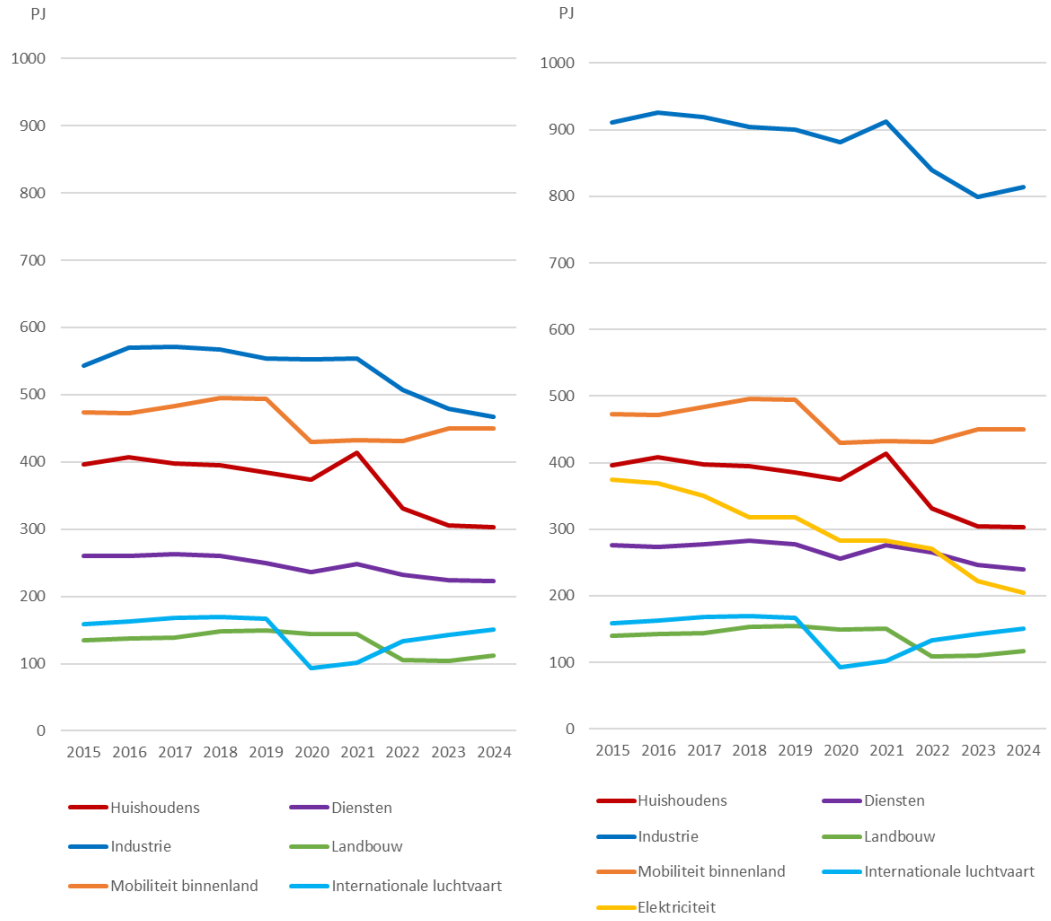
Een deel van de daling van het finaal verbruik heeft te maken met warmere winters. Na correctie voor de buitentemperatuur, waarbij rekening is gehouden met de geleidelijk hogere temperaturen door klimaatverandering, daalde het finaal energieverbruik van 1995 PJ in 2015 naar 1748 PJ in 2024, een daling van 247 PJ (12%). Daarvan betreft 76 PJ een daling van het energieverbruik in de sector industrie, 119 PJ in de gebouwde omgeving, 32 PJ in de sector mobiliteit inclusief internationale luchtvaart en 19 PJ in de sector landbouw. In Tabel 3.1 zijn de vermindering van het finaal energieverbruik en het vermeden verbruik door toegenomen efficiëntie en gedragsverandering voor Nederland als geheel en per sector opgenomen.

Tabel 3.1: Vermindering van het finaal energieverbruik en het vermeden energieverbruik door efficiëntieverbetering en gedragsverandering voor Nederland als geheel en per Klimaatakkoordsector in 2025 t.o.v. 2015

[PJ]	Finaal energie-verbruik 2015 (na temperatuur-correctie)	Finaal energie-verbruik 2024 (na temperatuur-correctie)	Energieverbruiks-verandering 2015-2024	Relatieve energieverbruiks-verandering in 2024 t.o.v. 2015	Vermeden energieverbruik in 2024 t.o.v. 2015
Totaal finaal verbruik	**1.995**	**1.748**	**-247**	**-12%**	**288**
Industrie	**543**	**467**	**-76**	**-14%**	**63**
Gebouwde omgeving	**680**	**561**	**-119**	**-17%**	**178**
Huishoudens	*413*	*328*	*-84*	*-20%*	*119*
Diensten	*267*	*233*	*-35*	*-13%*	*59*
Mobiliteit totaal	**633**	**600**	**-32**	**-5%**	**48**
Mobiliteit binnenlands	*473*	*449*	*-24*	*-5%*	*12*
Internationale luchtvaart	*159*	*151*	*-8*	*-5%*	*37*
Landbouw	**140**	**120**	**-19**	**-14%**	**-2**

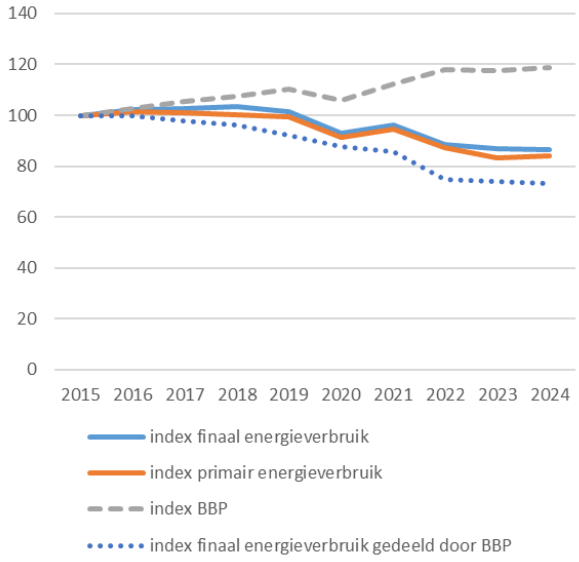
Het totaal primair verbruik daalde van 2703 PJ in 2015 naar 2275 PJ in 2024, een daling van 428 PJ. Gecorrigeerd voor buitentemperatuur was de daling 412 PJ (15%). De extra daling ten opzichte van de daling van het finaal verbruik is bijna volledig toe te schrijven aan de sector elektriciteit.

In Figuur 3.2 zijn het finaal en primair energieverbruik conform de EED per sector afgebeeld. Deze verbruiken zijn niet gecorrigeerd voor de buitentemperatuur. Het verbruik van de sector Elektriciteit is alleen opgenomen bij primair verbruik omdat er in de sector elektriciteit geen finaal energieverbruik is. Het meest opvallend is dat het primair verbruik vooral in de industrie afwijkt van het finaal verbruik. De klimaatakkoordsector industrie omvat zowel de Nijverheid als de Industriële activiteiten in de energiesector (raffinaderijen, olie- en gaswinning, cokesfabrieken, hoogovens en waterbedrijven en afvalbeheer). Het verschil wordt veroorzaakt door omzettingsverliezen.



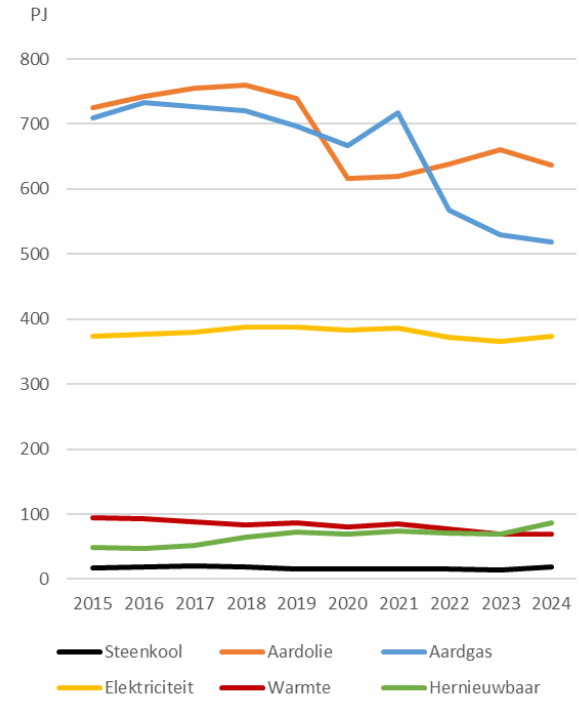
Figuur 3.2: Totaal finaal (links) en primair (rechts) energieverbruik per klimaatakkoordsector in PJ. Deze verbruiken zijn niet gecorrigeerd voor de buitentemperatuur

Het is interessant om het totale verbruik te vergelijken met andere variabelen op nationaal niveau, zoals het aantal inwoners of de omvang van de economie. Bij vergelijking van het verloop over meerdere jaren blijkt er een duidelijke relatie tussen energieverbruik en de ontwikkeling van de economie. In Figuur 3.3 zijn de ontwikkelingen van het totaal finaal en primair verbruik vergeleken met de omvang van de economie, uitgedrukt als het bruto binnenlands product. Er is een duidelijk verband te zien tussen het verloop van het BBP en het energieverbruik en dat de verhouding tussen het energieverbruik en het BBP (de energie-intensiteit) van de Nederlandse economie is afgenomen. De index voor de energie-intensiteit op basis van finaal energieverbruik (het finaal energieverbruik gedeeld door het BBP in vaste prijzen) is in 2024 ten opzichte van 100 in 2015 gedaald tot 73. Dat betekent dat de energie-intensiteit op basis van finaal energieverbruik ten opzichte van 2015 met ongeveer 27% is afgenomen. Het gaat hierbij om zowel efficiëntieverbeteringen als structuurveranderingen. De energieverbruiken zijn hier niet gecorrigeerd voor de gemiddelde buitentemperatuur.



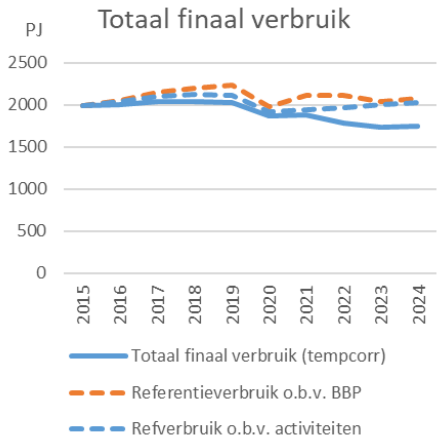
Figuur 3.3: Indices voor de ontwikkeling van het primair en finaal energieverbruik, het bruto binnenlands product en het finaal energieverbruik gedeeld door het BBP (de energie-intensiteit) (2015 = 100)

In Figuur 3.4 zijn de finale verbruiken per energiedrager afgebeeld. Deze verbruiken zijn niet gecorrigeerd voor de buitentemperatuur. De daling van het finaal energieverbruik in de periode 2015-2024 bestaat voor 191 PJ uit een daling van aardgasverbruik, voor 87 PJ uit een daling van het verbruik van aardolieproducten en een daling van warmtelevering met 25 PJ. Het elektriciteitsverbruik bleef ongeveer gelijk. Het gebruik van hernieuwbare energiedragers (biobrandstoffen, biogas, vaste biomassa, het hernieuwbare deel van huishoudelijk afval, geothermie en zonthermie) steeg met 38 PJ.



Figuur 3.4: Totaal nationaal finaal verbruik verdeeld naar energiedrager. Deze verbruiken zijn niet gecorrigeerd voor de buitentemperatuur. Elektriciteit uit wind en zon valt hier niet onder hernieuwbaar

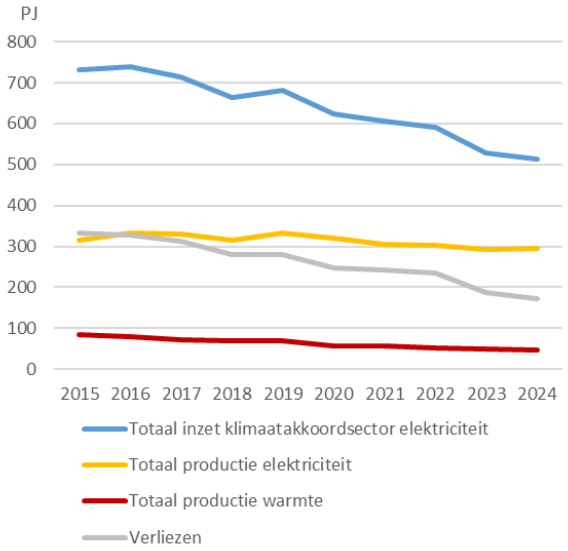
Voor deze monitor zijn ook de vermeden verbruiken op het finaal verbruik berekend. We hebben ons beperkt tot de besparing op het finaal verbruik omdat de doelen uit de EED daarvoor belangrijker zijn voor de lidstaten. Het totale vermeden verbruik op het finaal verbruik door efficiëntieverbetering is berekend als optelling van de vermeden verbruiken in de sectoren. Vermeden verbruik is gelijk aan het verschil tussen het werkelijk energieverbruik en het referentieverbruik, dat is het energieverbruik dat zou zijn opgetreden als er geen efficiëntieverbetering zou zijn geweest. De verbruiken zijn hierbij gecorrigeerd voor de buitentemperatuur, om vermeden verbruik door hogere temperaturen niet ten onrechte mee te tellen. Het verloop van het verbruik en twee referentieverbruiken is te zien in Figuur 3.5. De vermindering van het totaal gerealiseerd finaal verbruik (voor temperatuur gecorrigeerd) in 2024 ten opzichte van 2015 is 247 PJ, het totaal vermeden verbruik is 288 PJ. Dat betekent dat het finaal verbruik in 2024 288 PJ hoger zou zijn geweest als de efficiëntie niet zou zijn verbeterd.



Figuur 3.5: Totaal nationaal gerealiseerd finaal verbruik (gecorrigeerd voor temperatuur), het referentieverbruik gebaseerd op de ontwikkeling van het BBP en het referentieverbruik gebaseerd op de ontwikkeling van activiteiten in de sectoren. Het referentieverbruik gebaseerd op de activiteiten is gebruikt voor het berekenen van de besparing in PJ

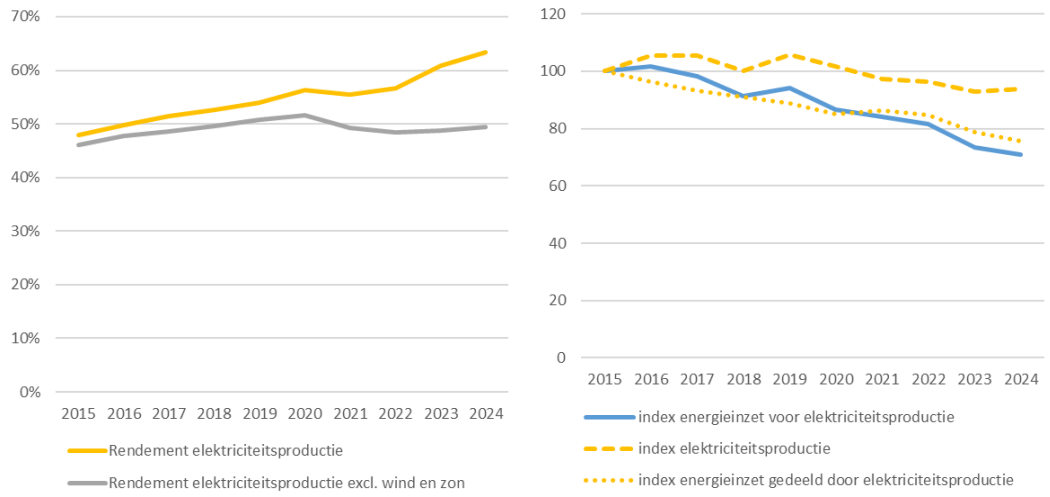
3.2 Verbruiksontwikkelingen in de sector Elektriciteit

Het grootste deel van de elektriciteitsopwekking vindt plaats in de klimaatakkoordsector elektriciteit, maar er is ook opwekking van elektriciteit in eindgebruikssectoren, vaak met warmtekrachtkoppeling. Hier kijken we alleen naar de besparing in de sector elektriciteit. In Figuur 3.6 zijn de energie-inzet, de productie van elektriciteit en warmte en de verliezen in de sector elektriciteit afgebeeld. De inzet en verliezen zijn afgenomen door het groeiend aandeel elektriciteit uit wind en zon. Elektriciteitsproductie met behulp van brandstoffen gaat gepaard met verliezen, maar voor elektriciteitsproductie uit wind en zon wordt de definitie gehanteerd dat de inzet gelijk is aan de productie. Overigens vallen alleen grote zonneparken die in bezit zijn van energiebedrijven onder de sector elektriciteit.



Figuur 3.6: Energie-inzet, productie van elektriciteit en warmte en verliezen in de klimaatakkoordsector elektriciteit in PJ

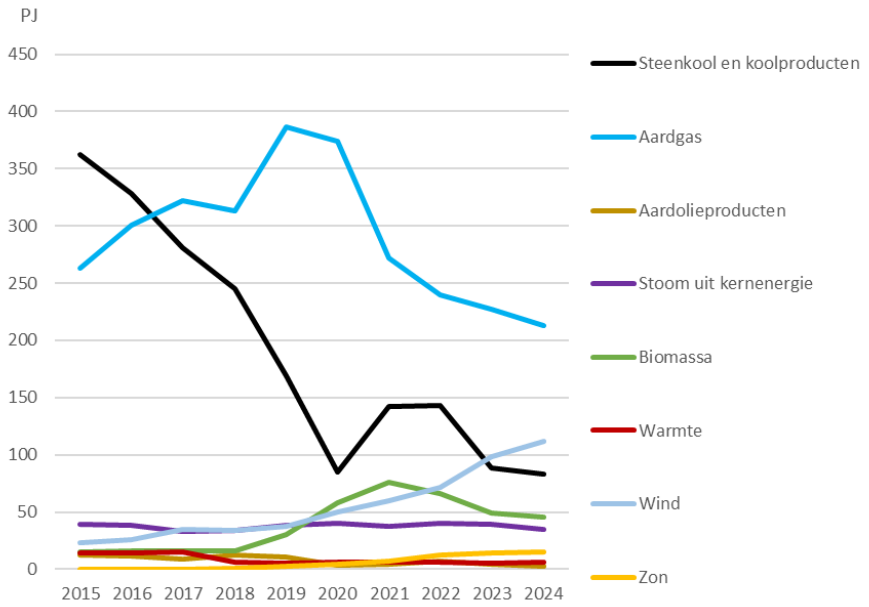
Voor het berekenen van het rendement van de elektriciteits- en warmteproductie in de sector elektriciteit is aangesloten op de methode die het CBS hanteert sinds 2012 (CBS, 2012). Met deze methode wordt de totale energie-inzet van gecombineerde elektriciteits- en warmteproductie deels aan de elektriciteitsopwekking en deels aan de warmteopwekking toegerekend. De ontwikkeling van het rendement van de elektriciteitsopwekking op basis van deze berekening en het rendement met weglating van wind en zon zijn afgebeeld in de linker grafiek van Figuur 3.7. De rechter grafiek toont indices voor de energie-inzet voor elektriciteitsproductie, de hoeveelheid elektriciteitsproductie en de energie-inzet gedeeld door de elektriciteitsproductie.



Figuur 3.7: Het rendement van de elektriciteitsopwekking in de klimaatakkoordsector elektriciteit (links) en indices voor de energie-inzet, voor de elektriciteitsproductie en voor de inzet gedeeld door de elektriciteitsproductie (rechts)

De inzet van energiedragers voor de productie van elektriciteit is afgebeeld in Figuur 3.8. De afname van de inzet van steenkool hangt samen met de sluiting van de oudere kolencentrales vanaf 2015. Deze inzet werd grotendeels vervangen door aardgas. De afname van de inzet van aardgas na 2020 heeft te maken met de sterk stijgende gasprijzen

in de aanloop naar de oorlog in Oekraïne en het groeiend aandeel elektriciteit uit wind en zon. De meeste windparken vallen onder de sector elektriciteit, maar de opwekking van elektriciteit uit zon valt er deels buiten. Alleen commerciële zonneparken vallen eronder.

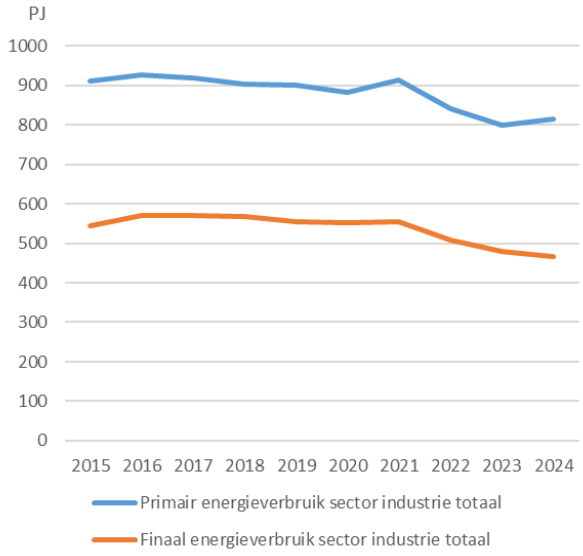


Figuur 3.8: Inzet van energiedragers voor de productie van elektriciteit en warmte in de klimaatakkoordsector elektriciteit in PJ

Er is geen vermeden verbruik in PJ berekend voor de sector Elektriciteit omdat we ons beperkt hebben tot het berekenen van het vermeden finaal verbruik.

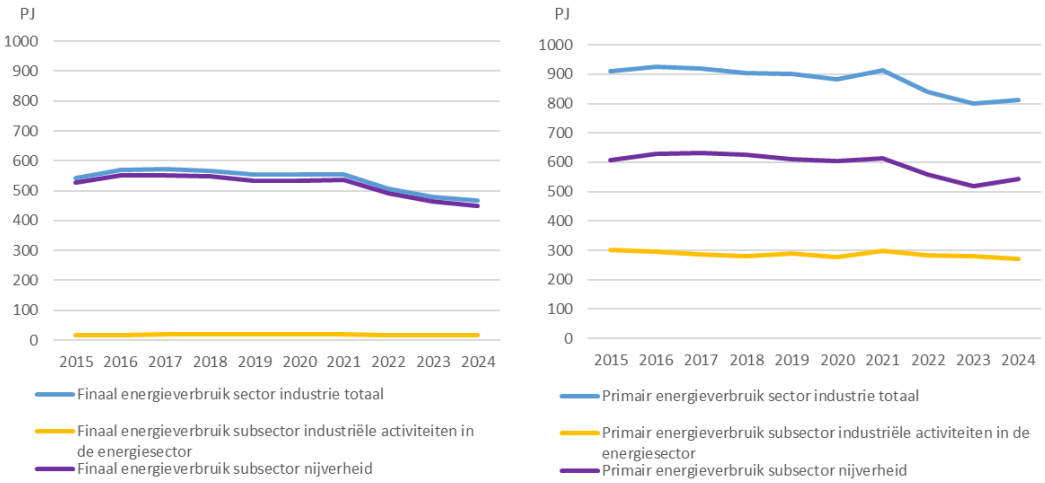
3.3 Verbruiksontwikkelingen in de sector Industrie

Figuur 3.9 toont het finaal en primair energieverbruik in de klimaatakkoordsector industrie. In de industrie is er een groot niet-energetisch gebruik van energiedragers als grondstof voor industriële processen, vooral in de basischemie. Dit niet-energetisch gebruik valt buiten de definitie van primair verbruik van de EED en telt niet mee voor het finaal en primair verbruik. In 2024 was het finaal energieverbruik 76 PJ lager en het primair energieverbruik 97 PJ lager dan in 2015. De stijging van het primair verbruik in 2024 ten opzichte van 2023 wordt veroorzaakt doordat vanaf 2024 de productie van waterstof mee is genomen in de energiebalans van het CBS.



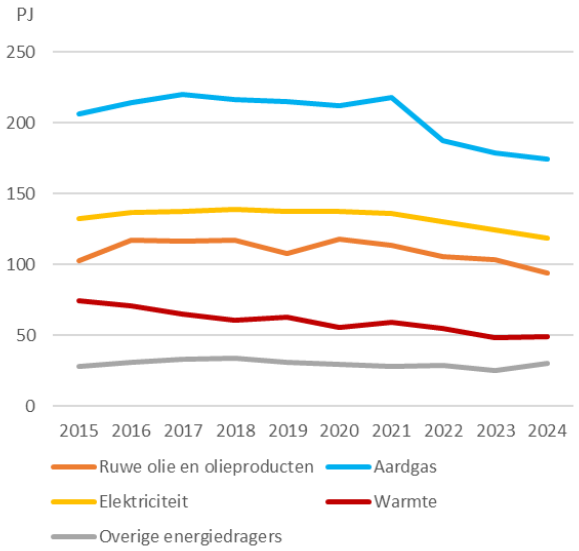
Figuur 3.9: Finaal en primair energieverbruik conform de EED in de klimaatakkoordsector industrie in PJ

In Figuur 3.10 is het energieverbruik opgesplitst naar de onderverdeling van de klimaatakkoordsector Industrie in Nijverheid en Industriële activiteiten in de industriesector. Industriële activiteiten in de industriesector omvatten raffinaderijen, olie- en gaswinning, cokesfabrieken, hoogovens en waterbedrijven en afvalbeheer. Het energieverbruik in de nijverheid bestaat voor het overgrote deel uit finaal verbruik; het finaal en primair verbruik in de nijverheid verschillen dan ook slechts weinig van elkaar. Dat betekent dat de omzettingsverliezen in de industrie voor het merendeel bij de industriële activiteiten in de energiesector optreden.



Figuur 3.10: Finaal en primair energieverbruik in de klimaatakkoordsector industrie met onderverdeling naar de deelsector nijverheid en de deelsector industriële activiteiten in de energiesector in PJ

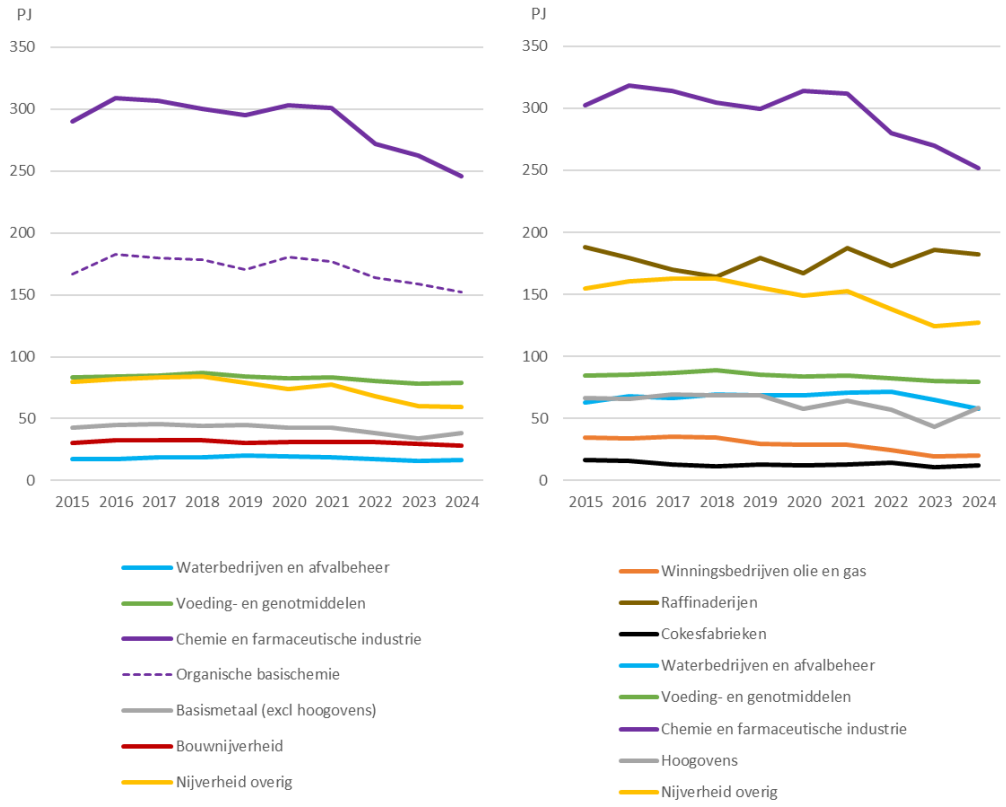
Figuur 3.11 toont het finaal energieverbruik per energiedrager in de industrie. Het meeste verbruik betreft aardgasverbruik, elektriciteitsverbruik, verbruik van ruwe olie en aardolieproducten. Gebruik van warmte betreft warmte die door derden is geleverd.



Figuur 3.11: Finaal energieverbruik per energiedrager in de klimaatakkoordsector industrie in PJ

De verbruiken van aardolie, gas, elektriciteit en warmte zijn alle gedaald, het verbruik van overige dragers is iets gestegen. De grootste daling zat bij aardgas en warmte. Het lagere verbruik treedt op vanaf 2021 en heeft deels te maken met lagere productievolumes door de hoge energieprijzen. Er is echter ook efficiëntieverbetering geweest.

Figuur 3.12 toont het finaal en primair energieverbruik per subsector. De chemische industrie en de raffinaderijen verbruiken verreweg het meest. Voor deze sectoren berekenen we het vermeden verbruik, net als voor de staalindustrie, de grootste sector waarvoor gegevens over de fysieke productiehoeveelheden beschikbaar zijn.



Figuur 3.12: Finaal (links) en primair (rechts) energieverbruik per subsector in de industrie in PJ

In de industrie daalde het finaal verbruik van 543 PJ in 2015 naar 467 PJ in 2024, een daling van 76 PJ (14%). Met 45 PJ daalde het verbruik van de chemische en farmaceutische industrie verreweg het meest. De relatieve daling was daar 15%. De daling van het verbruik in de organische basischemie die daarbinnen valt was 14 PJ (9%). Het verbruik van de basismetaal daalde met 4 PJ. Bij de overige nijverheid was de daling 21 PJ, met als grootste bijdragen de papier- en grafische sector en de bouwmaterialensector met elk 8 PJ. Voor beide sectoren was de relatieve daling 29%. Zie voor een overzicht Tabel 3.2.

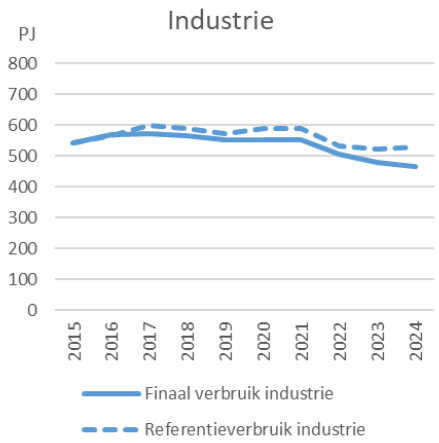
Tabel 3.2: Verandering van finaal energieverbruik per sector in de industrie

[PJ]	Finaal energieverbruik 2015	Finaal energieverbruik 2024	Verbruiks-verandering 2015-2024	Relatieve verandering 2024-2015
Totaal Industrie	543	467	-76	-14%
Chemie en farmaceutische industrie	290	245	-45	-15%
Organische basischemie	167	153	-14	-9%
Basismetaal (excl. hoogovens)	43	39	-4	-10%
Nijverheid overig	80	59	-21	-26%
Waarvan Papier en grafische industrie	*27*	*19*	*-8*	*-29%*
Waarvan Bouwmaterialen	*27*	*19*	*-8*	*-29%*

Het finaal referentieverbruik van de industrie is berekend door de finale energieverbruiken van de subsectoren in het basisjaar 2015 te extrapoleren met behulp van gegevens over de

ontwikkeling van de activiteiten in de verschillende subsectoren. Voor de chemische industrie is daarvoor het non-energetisch verbruik van energiedragers gebruikt en bij de staal- en papierindustrie de tonnen product. Voor de overige subsectoren zijn productie-indices op basis van economische gegevens gebruikt. Het verloop van het finaal verbruik en van het referentieverbruik is te zien in Figuur 3.13. De totale vermindering van het finaal verbruik in 2024 ten opzichte van 2015 is 76 PJ. Als de efficiëntie van de productie niet zou zijn verbeterd zou het energieverbruik evenredig zijn verlopen met het productievolume en in 2024 in plaats van 467 PJ zijn uitgekomen op 529 PJ. Ten opzichte van het referentieverbruik in 2024 is er daarmee 63 PJ (12%) finaal verbruik vermeden.

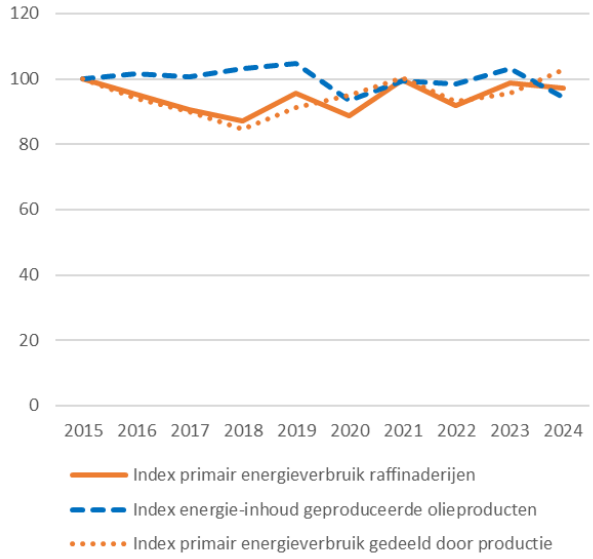
Hierna worden de raffinaderijen, de chemische industrie en de staalindustrie behandeld. Raffinaderijen hebben alleen primair verbruik. De chemie en de staalindustrie waren in 2024 goed voor 60% van het finaal verbruik in de industrie.



Figuur 3.13: Gerealiseerd finaal energieverbruik in de industrie en het referentieverbruik

3.3.1 Raffinaderijen

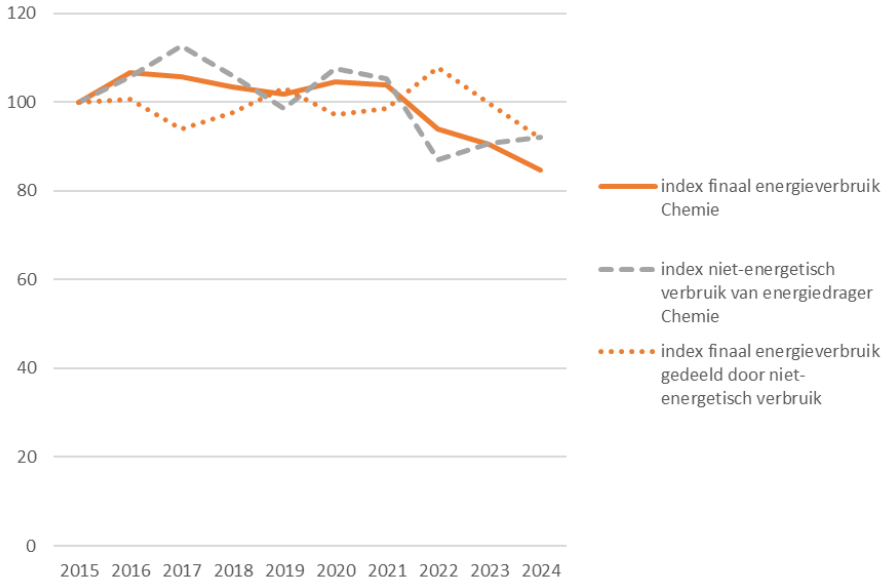
In raffinaderijen wordt ruwe olie omgezet in verschillende olieproducten. We hebben ervoor gekozen om de efficiëntie van raffinaderijen te bepalen met de energie-inhoud van de geproduceerde brandstoffen als activiteitenmaat. Het energieverbruik van raffinaderijen bestaat uit omzettingsverliezen die alleen meetellen bij primair energieverbruik. Er is een efficiëntie-index berekend door de ontwikkeling ten opzichte van 2015 van het primair energieverbruik te delen door de energie-inhoud van geproduceerde brandstoffen. In Figuur 3.14 is te zien dat de productie langzaam steeg tot 2019. In 2020, toen de Covid-epidemie begon en de vraag naar benzine en kerosine flink afnam, verminderde de productie met 11%. In 2023 was de productie hoger dan het niveau in 2015, maar in 2024 kwam die weer onder dat niveau uit. Het primair energieverbruik was in alle jaren, ook in 2021, lager dan in 2015. De efficiëntieverbetering sinds 2015 was in 2021 verdwenen, mogelijk door meer energieverbruik per eenheid product door eisen aan ontzwaveling (PBL, 2022). In 2022 en 2023 verbeterde de efficiëntie weer, maar in 2024 kwam die slechter uit dan in 2015 door een dalend energieverbruik per eenheid product. Er is geen vermeden verbruik berekend voor raffinaderijen omdat we ons beperkt hebben tot het berekenen van vermeden finaal verbruik.



Figuur 3.14: Indices voor het primair energieverbruik, voor de energie-inhoud van de geproduceerde aardolieproducten en voor het primair energieverbruik gedeeld door de hoeveelheid geproduceerde aardolieproducten bij raffinaderijen

3.3.2 Chemische industrie

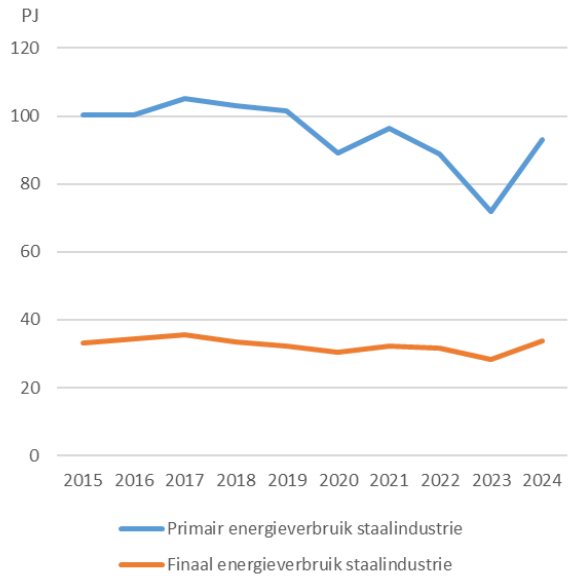
Het finaal energieverbruik en als activiteitenmaat het niet-energetisch gebruik van energiedragers zijn gebruikt voor het bepalen van de efficiëntie van de chemische industrie. Het niet-energetisch gebruik van energiedragers is geschikt als activiteitenmaat omdat het grootste deel van de energie-intensieve producten van de chemische industrie, zoals kunststoffen en kunstmest, aardolieproducten en aardgas bevat die als grondstof worden gebruikt. In Figuur 3.15 is te zien dat het energieverbruik per eenheid product sinds 2015 lange tijd niet structureel verminderd is, in 2022 hoger was dan in 2015 en in 2024 onder het niveau in 2015 is uitgekomen. Het vermeden finaal verbruik ten opzichte van het referentieverbruik was 22 PJ in 2024.



Figuur 3.15: Indices voor het finaal energieverbruik, voor het niet-energetisch gebruik van energiedragers en voor finaal energieverbruik gedeeld door niet-energetisch gebruik van de chemische industrie

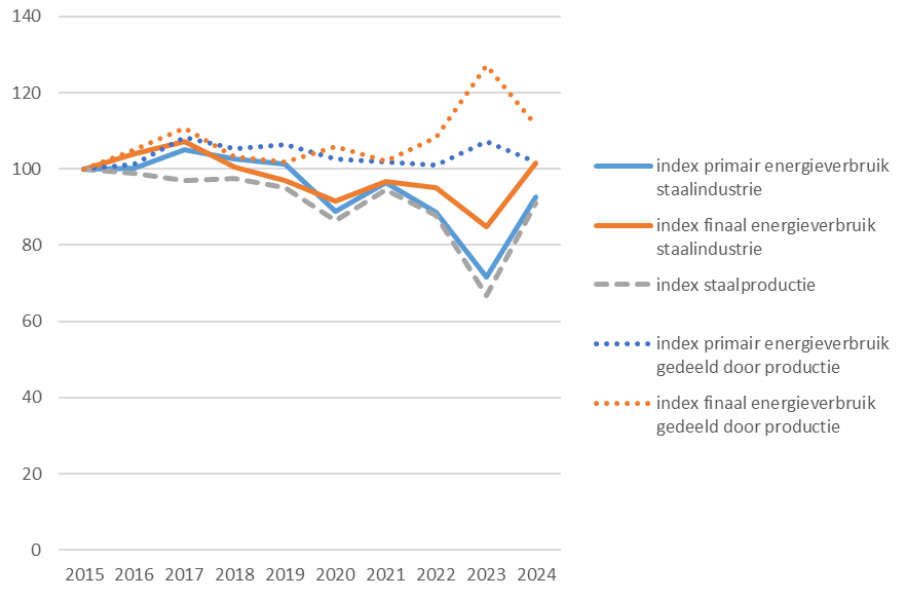
3.3.3 Staalindustrie

Voor het maken van staal op basis van steenkool zijn hoogovens en cokes nodig. De cokesfabrieken en de hoogovens vallen niet onder de staalindustrie maar onder Industriële activiteiten in de energiesector. De omzettingsverliezen van hoogovens en het eigen verbruik van hoogovens vallen alleen onder primair energieverbruik. Buiten het hoogovenproces is er energieverbruik in de staalindustrie dat wel meetelt als finaal energieverbruik. Het grootste deel van het energieverbruik van de staalindustrie valt onder het primair energieverbruik zoals is te zien in Figuur 3.16.



Figuur 3.16: Primair en finaal energieverbruik van de staalindustrie in PJ

Omdat er via het Odyssee-Mure-project gegevens van de World Steel Association beschikbaar zijn over tonnen geproduceerd ruw staal kan de efficiëntie in de staalindustrie worden berekend als de verhouding tussen energieverbruik en fysieke productie. De fysieke productie is ten opzichte van 2015 sneller gedaald dan zowel het primair als het finaal energieverbruik, waardoor de op deze manier berekende energie-efficiëntie niet is verbeterd ten opzichte van 2015. De finale efficiëntie, die door onvolledige inzet van de capaciteit wegens groot onderhoud sterk verslechterd was in 2023, is in 2024 weer verbeterd zoals te zien is in Figuur 3.17. De efficiëntie is echter nog niet beter dan in 2015. Het vermeden finaal verbruik ten opzichte van het referentieverbruik was -3 PJ in 2024, wat betekent dat er is ontspaard.



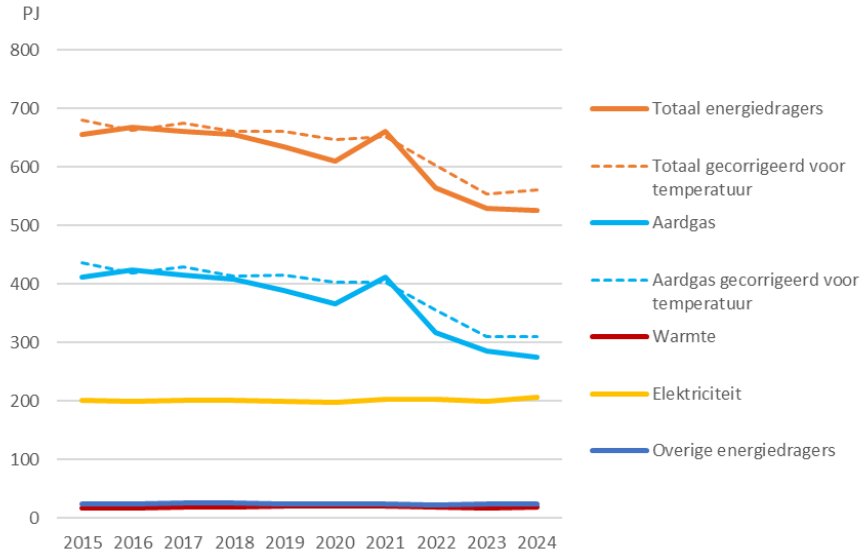
Figuur 3.17: Indices voor primair en finaal energieverbruik, voor de staalproductie en voor primair en finaal energieverbruik gedeeld door de productie van de staalindustrie

3.4 Verbruiksontwikkelingen in de sector Gebouwde omgeving

3.4.1 Gebouwde omgeving totaal

In de sector gebouwde omgeving daalde het finaal energieverbruik (gecorrigeerd voor de buitentemperatuur) van 680 PJ in 2015 naar 561 PJ in 2024. De daling bestaat uit een vermindering van het aardgasverbruik als gevolg van verduurzaming van woningen en gebouwen, en zuiniger stookgedrag als gevolg van hogere aardgasprijzen, dat ook na 2022 is blijven bestaan. Zie daarvoor ook Figuur 3.18. In de subsector huishoudens daalde het voor de buitentemperatuur gecorrigeerde energieverbruik tussen 2015 en 2024 met 20%.

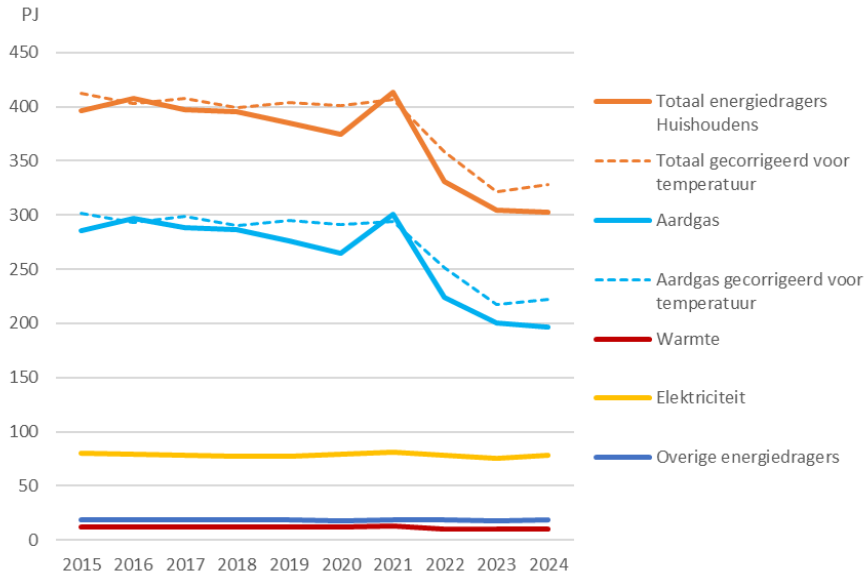
In de subsector diensten daalde het voor de buitentemperatuur gecorrigeerde energieverbruik tussen 2015 en 2024 met 13%. Uitgaande van de groei van het aantal woningen en bewoners bij huishoudens en de groei van het vloeroppervlak en het aantal werknemers in de dienstensector zou het finaal energieverbruik van de gebouwde omgeving bij gelijkblijvende efficiëntie in plaats van naar 561 PJ zijn gegroeid naar 739 PJ in 2024.



Figuur 3.18: Finaal energieverbruik huishoudens en diensten (samen gebouwde omgeving) verdeeld naar energiedragers

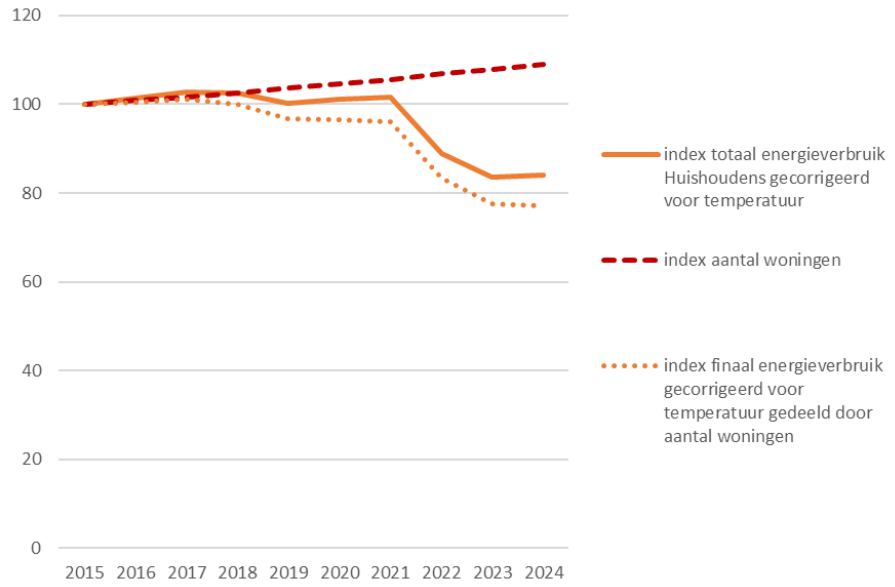
3.4.2 Huishoudens

Het energieverbruik per energiedrager in de sector huishoudens is te zien in Figuur 3.19. Volgens de definitie uit de EED telt omgevingsenergie niet mee. De omgevingswarmte die is gebruikt door warmtepompen is daarom niet terug te zien in de figuur. Het verbruik van aardgas en het totaal verbruik zijn ook gecorrigeerd voor temperatuur opgenomen; daarmee wordt de trend in het verbruik beter zichtbaar. De temperatuurcorrectie is gedaan op basis van de methode zoals die in de Klimaat- en Energieverkenning wordt gebruikt; daarin wordt rekening gehouden met de opwarmende trend. Het hoge verbruik in 2021 werd veroorzaakt door een koude winter, het lage verbruik in 2022 heeft te maken met de zeer hoge gasprijzen door de oorlog in Oekraïne. Door blijvend ander stookgedrag is het verbruik sindsdien op een lager niveau gebleven.



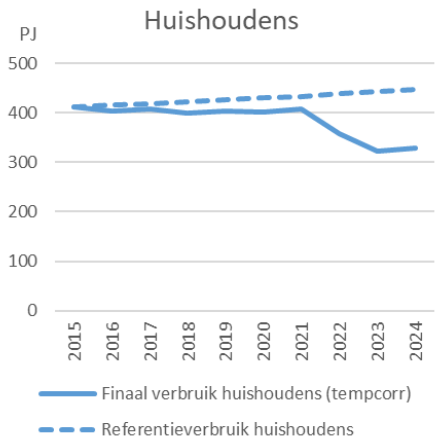
Figuur 3.19: Finaal energieverbruik van de klimaatakkoordsector huishoudens per energiedrager in PJ

De efficiëntie zoals te zien in Figuur 3.20 is berekend als het totaal voor de buitentemperatuur gecorrigeerd energieverbruik gedeeld door het aantal woningen. De verhouding tussen het aantal eengezinswoningen en meergezinswoningen, die ook invloed heeft op de ontwikkeling van het totaal verbruik van woningen, is sinds 2015 nauwelijks veranderd, dus die is buiten beschouwing gelaten. De schijnbaar grote verbetering van de efficiëntie in 2022 is vooral het gevolg van minder stoken door de hoge gasprijzen. In latere jaren is het stookgedrag vergelijkbaar gebleven. De verlaging van het verbruik per woning ten opzichte van 2015 was in 2024 27%. Daarbij moet worden vermeld dat de onzekerheid van de gebruikte temperatuurcorrectie tot 5% kan zijn.



Figuur 3.20: Indices voor het finaal energieverbruik van huishoudens, het aantal woningen en het finaal energieverbruik per woning voor de klimaatakkoordsector huishoudens

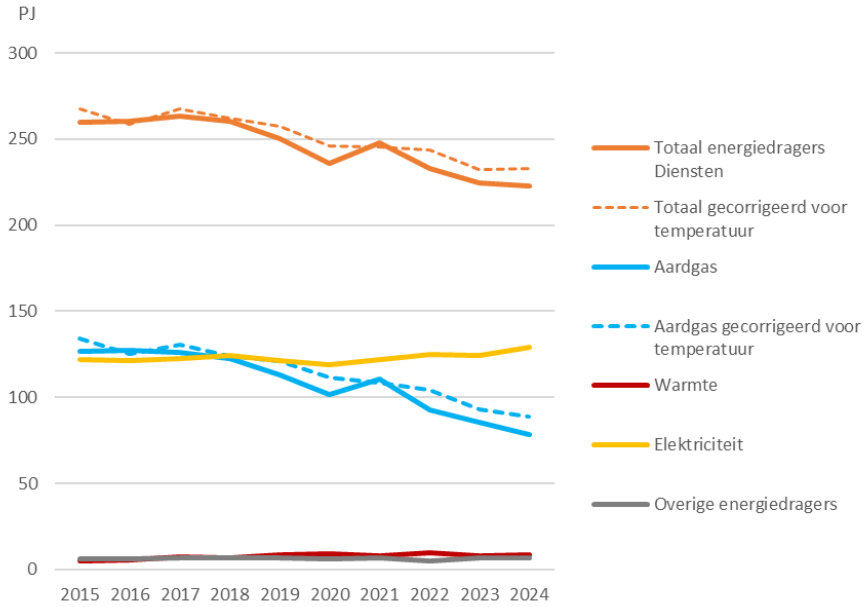
De vermindering van het finaal verbruik, gecorrigeerd voor temperatuur, was in 2024 84 PJ lager dan in 2015. Het vermeden finaal verbruik is bij huishoudens gebaseerd op het aantal woningen als activiteitenmaat voor het verbruik van energiedragers voor warmte en het aantal inwoners van Nederland als maat voor het elektriciteitsverbruik. Op basis hiervan is het referentieverbruik berekend. Het verbruik van energie voor warmte is gecorrigeerd voor de buitentemperatuur. Het gerealiseerd verbruik en het referentieverbruik zijn te zien in Figuur 3.21. Het totaal vermeden finaal verbruik in 2024 ten opzichte van 2015 was 119 PJ.



Figuur 3.21: Gerealiseerd finaal energieverbruik bij huishoudens en het referentieverbruik

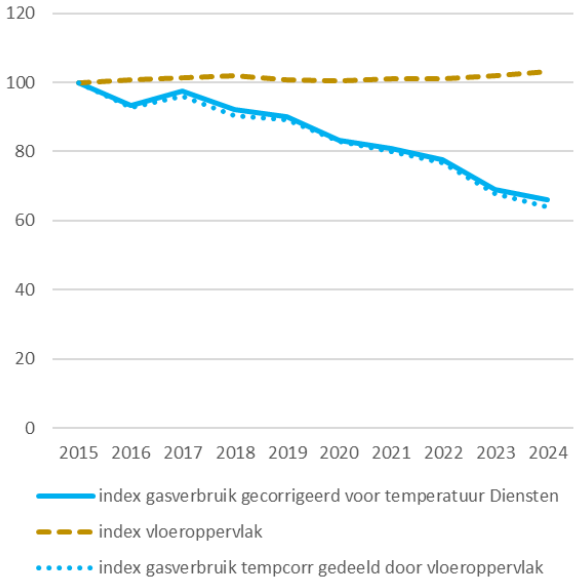
3.4.3 Diensten

Het verbruik per energiedrager in de dienstensector is te zien in Figuur 3.22. Het verbruik van aardgas en het totaal verbruik zijn ook gecorrigeerd voor temperatuur afgebeeld; daarmee wordt de trend in het verbruik beter zichtbaar.

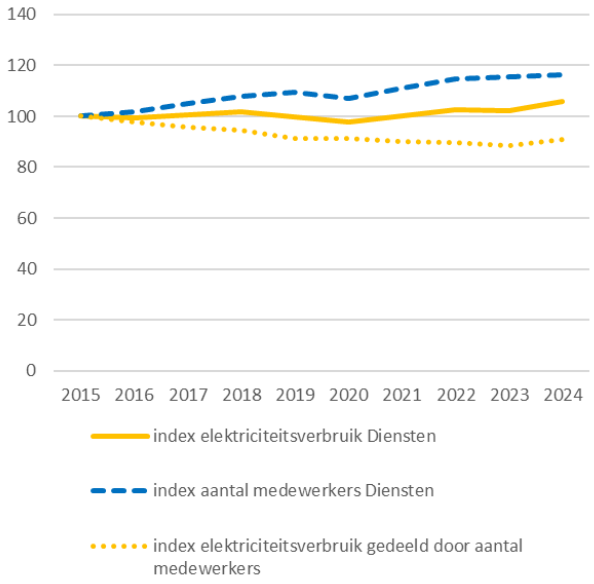


Figuur 3.22: Finaal energieverbruik per drager in de klimaatakkoordsector diensten in PJ

In Figuur 3.23 en Figuur 3.24 zijn het gasverbruik en het elektriciteitsverbruik met respectievelijk het vloeroppervlak en het aantal werknemers vergeleken om tot efficiëntieontwikkelingen voor de genoemde energieverbruiken te komen. De gegevens over het vloeroppervlak zijn overgenomen van het Odyssee-Mure-project en afkomstig van het Economisch Instituut van de Bouw (EIB) en PBL. In de dienstensector zijn geen effecten van de hoge gasprijzen door de oorlog in Oekraïne in 2022 op het verbruik te zien.



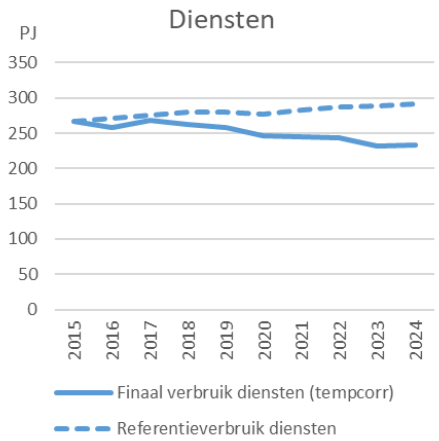
Figuur 3.23: Indices voor het voor temperatuur gecorrigeerd gasverbruik in de klimaatakkoordsector diensten, voor het vloeroppervlak en voor het gasverbruik gedeeld door het vloeroppervlak



Figuur 3.24: Indices voor het elektriciteitsverbruik in de klimaatakkoordsector diensten, voor het aantal medewerkers in de dienstensector en voor het elektriciteitsverbruik gedeeld door het aantal medewerkers

Er is sinds 2020 een trend naar meer elektriciteitsgebruik te zien, als gevolg van het toenemend verbruik door datacenters. De besparing op finaal verbruik is voor de Dienstensector gebaseerd op het totaal vloeroppervlak als activiteitenmaat voor het verbruik van energiedragers voor warmte en het aantal werknemers als maat voor het elektriciteitsverbruik. Op basis hiervan is het referentieverbruik berekend. Het verbruik van energie voor warmte is ook hierbij gecorrigeerd voor de buitentemperatuur. Daarbij moet worden vermeld dat de onzekerheid van de gebruikte temperatuurcorrectie tot 5% kan zijn. Het gerealiseerd en het referentieverbruik verbruik zijn te zien in Figuur 3.25.

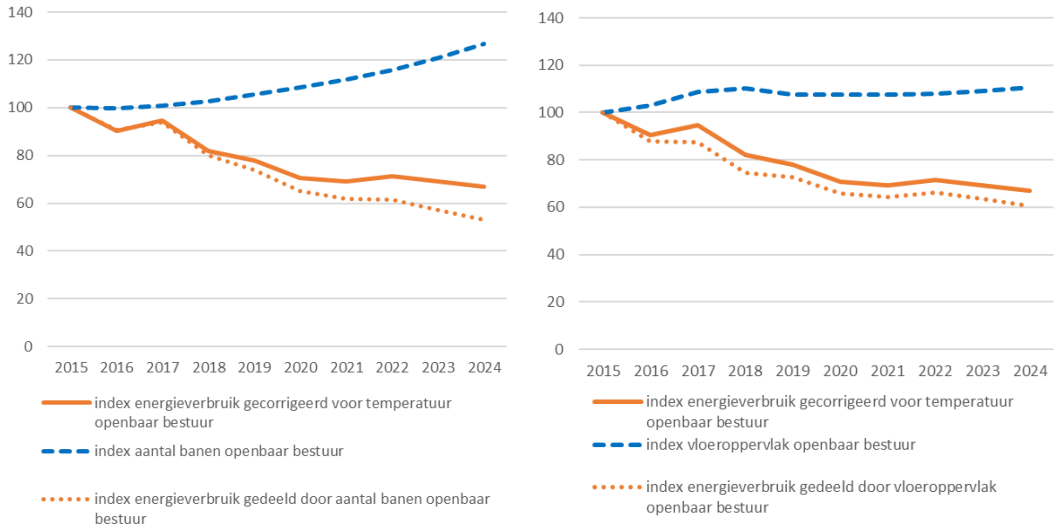
De vermindering van het finaal verbruik in 2024 ten opzichte van 2015 is 35 PJ. Het vermeden verbruik was in 2024 59 PJ.



Figuur 3.25: Gerealiseerd finaal energieverbruik van de dienstensector en het referentieverbruik

Kantoren Openbaar bestuur en overheidsdiensten

Artikel 6 van de EED stelt besparingsdoelen voor gebouwen in de publieke sector: “(…) zorgt elke lidstaat ervoor dat jaarlijks minstens 3 % van de totale vloeroppervlakte van verwarmde en/of gekoelde gebouwen die eigendom zijn van overheidsinstanties, wordt gerenoveerd om minstens te worden getransformeerd tot bijna-energieneutrale gebouwen of emissievrije gebouwen overeenkomstig artikel 9 van Richtlijn 2010/31/EU”. In Figuur 3.26 is het finaal energieverbruik in de SBI-sector Openbaar bestuur en overheidsdiensten vergeleken met het aantal werknemers en met het gebruikte vloeroppervlak. Met het aantal werknemers als activiteitenmaat is de energie-efficiëntie ten opzichte van 2015 met 47% verbeterd, met het vloeroppervlak als activiteitenmaat met 39%. Sinds 2020 verloopt de efficiëntieverbetering op basis van het vloeroppervlak minder snel dan in eerdere jaren.

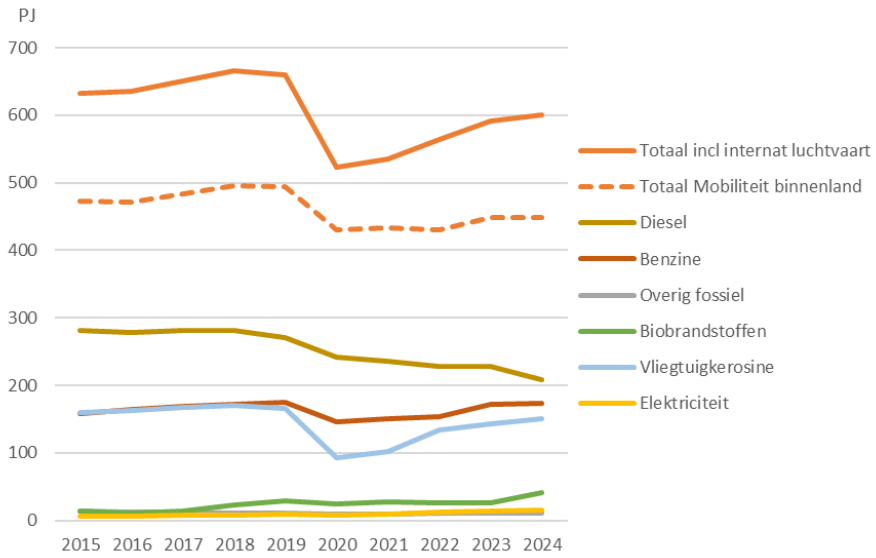


Figuur 3.26: Indices voor het finaal energieverbruik in de sector Openbaar bestuur en overheidsdiensten gedeeld door het aantal werknemers (links) en het vloeroppervlak (rechts)

3.5 Verbruiksontwikkelingen in de sector Mobiliteit

3.5.1 Mobiliteit totaal

Figuur 3.27 toont het finaal energieverbruik per energiedrager voor de klimaatakkoordsector mobiliteit. Het totaal verbruik is zowel inclusief als exclusief het kerosineverbruik van internationale luchtvaart, dat meetelt bij het totaal finaal energieverbruik conform de EED, opgenomen.

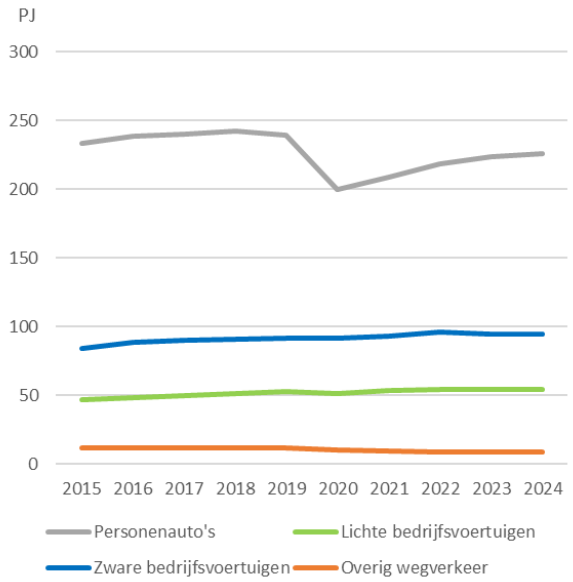


Figuur 3.27: Finaal verbruik per energiedrager in de klimaatakkoordsector mobiliteit in PJ

Het finaal verbruik van de mobiliteit inclusief internationale luchtvaart is gedaald van (afgerond) 633 PJ in 2015 naar 600 PJ in 2024, een daling van 32 PJ (5%). De daling bij binnenlandse mobiliteit bedroeg 24 PJ (5%) en bij internationale luchtvaart 8 PJ (ook 5%). De effecten van corona zijn vanaf 2020 duidelijk te zien bij benzine, die vooral door personenauto's wordt gebruikt, en bij vliegtuigkerosine. Het verbruik van kerosine ligt nog onder dat in 2019. De grote daling van het dieselverbruik is het gevolg van een afnemend verschil tussen verkochte brandstoffen en het verbruik ervan binnen Nederland, van een toegenomen bijmenging van biobrandstoffen en van het afgenomen aantal personenauto's dat op diesel rijdt.

Uitgaande van de ontwikkeling van het aantal voertuigkilometers voor auto's en lichte bedrijfsvoertuigen, het aantal tonkilometers voor vrachtwagens en het aantal passagiers in de luchtvaart zou het finaal energieverbruik in de sector mobiliteit bij gelijkblijvende efficiëntie in plaats van 600 PJ in 2024 zijn gegroeid naar 649 PJ. Als er geen efficiëntieverbetering zou zijn geweest bij binnenlandse mobiliteit zou het verbruik daar in 2024 12 PJ hoger zijn geweest, het verbruik door internationale luchtvaart zou 37 PJ hoger zijn geweest.

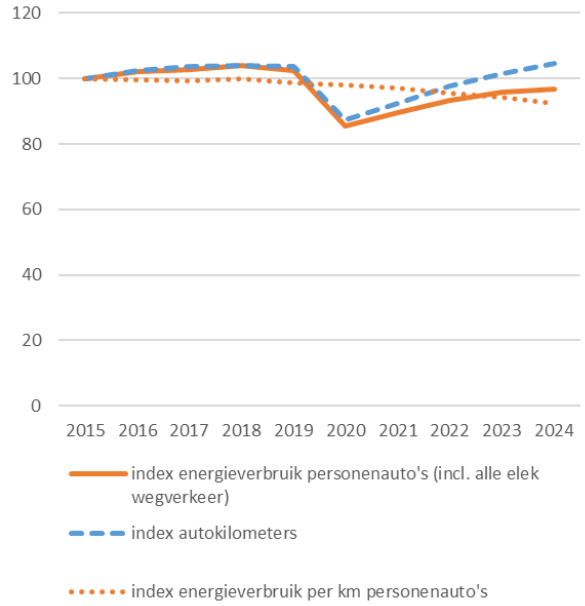
In Figuur 3.28 is te zien dat de grootste verbruiken in het wegverkeer die zijn van personenauto's, vrachtauto's en lichte bedrijfsvoertuigen. Het energieverbruik door personenauto's is sinds de Covid-epidemie niet meer op het niveau van 2019 teruggekomen.



Figuur 3.28: Finaal energieverbruik personenauto's, vrachtwagens en lichte bedrijfsvoertuigen in PJ

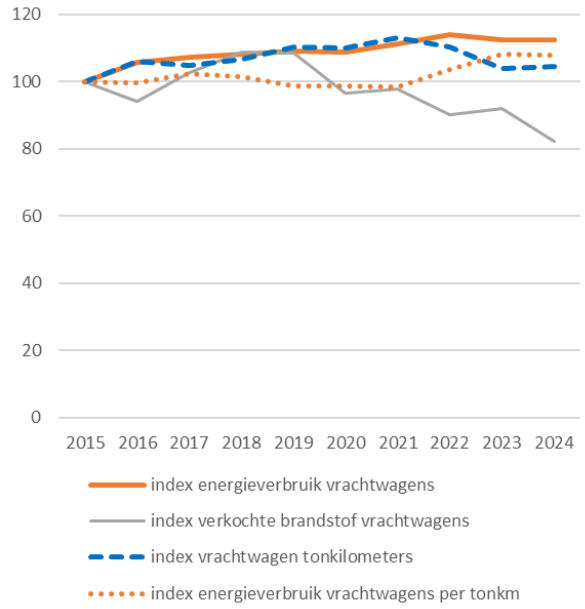
3.5.2 Wegverkeer

Het verbruik van fossiele brandstoffen per type wegvoertuig is berekend op basis van CO_2-emissies van het wegverkeer zoals gepubliceerd door het CBS en CO_2-emissiefactoren van motorbrandstoffen. Vooral bij vrachtwagens wijkt het energieverbruik dat op deze manier wordt afgeleid af van de verbruiksgegevens voor de monitor van het CBS. Dat komt doordat de verbruiksgegevens voor de monitor verkochte motorbrandstoffen betreffen, en die wijken af van het verbruik van motorbrandstoffen binnen Nederland. Voor een juiste berekening van het vermeden energieverbruik moeten verkeersprestaties in Nederland worden vergeleken met het energieverbruik binnen Nederland. In de gegevens van het CBS is het elektriciteitsverbruik van mobiliteit opgesplitst in weg- en railverkeer, maar niet verder opgesplitst naar type wegvoertuig. In deze monitor is alle elektriciteitsverbruik door het wegverkeer bij het energieverbruik van personenauto's meegenomen. De voertuigkilometers per voertuigtype zijn afkomstig van het CBS. Bij auto's en lichte bedrijfsvoertuigen zijn de voertuigkilometers gebruikt als activiteitenmaat, bij vrachtauto's ladingtonkilometers. De ladingtonkilometers zijn dezelfde als die zijn gebruikt in het Odyssee-Mure-project. De ontwikkelingen van deze grootheden staan afgebeeld in Figuur 3.29, Figuur 3.30 en Figuur 3.31. De energie-efficiëntie van personenauto's is ten opzichte van 2015 ongeveer 8% verbeterd.



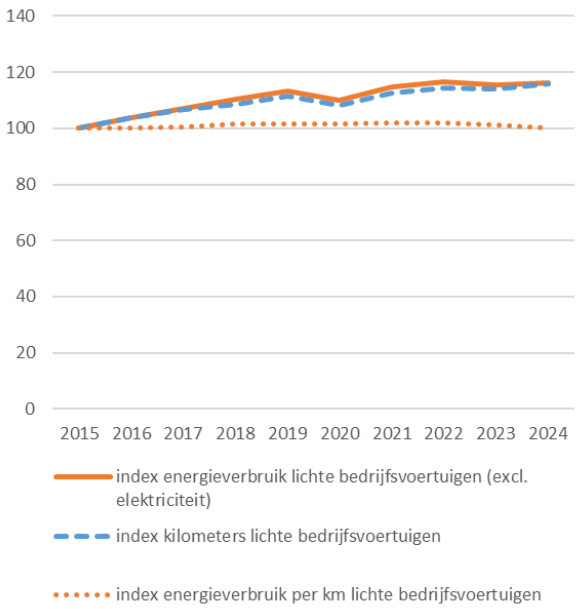
Figuur 3.29: Indices voor finaal energieverbruik (inclusief alle elektriciteitsverbruik van het wegverkeer), voor voertuigkilometers en voor energieverbruik per km van personenauto's

Vrachtwagens zijn ten opzichte van 2015 op basis van tonkilometers als vervoersprestatie ongeveer 8% minder zuinig geworden. Ter illustratie is naast de index voor de verbruikte brandstoffen ook de index voor verkochte brandstoffen voor vrachtwagens in de grafiek opgenomen.



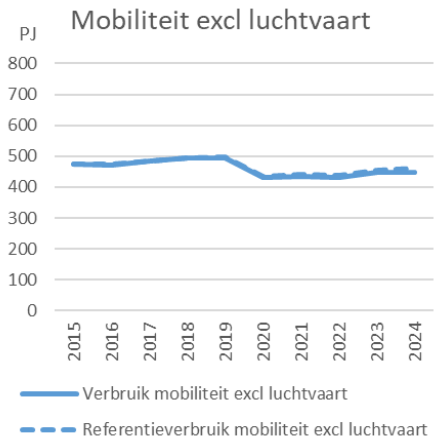
Figuur 3.30: Indices voor finaal energieverbruik, voor ladingtonkilometers en voor energieverbruik gedeeld door tonkilometers van vrachtwagens

De efficiëntie van lichte bedrijfsvoertuigen was in 2024 vrijwel gelijk aan die in 2015.



Figuur 3.31: Indices voor finaal energieverbruik (exclusief elektriciteit), voor voertuigkilometers en voor energieverbruik per km van lichte bedrijfsvoertuigen

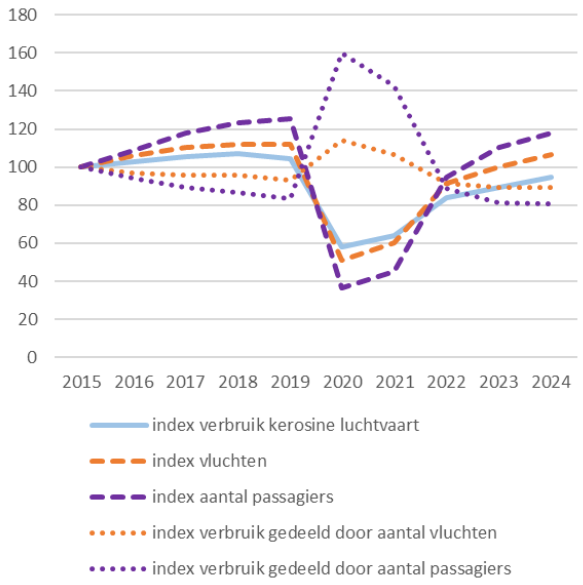
De besparing op finaal verbruik is voor de mobiliteit exclusief de internationale luchtvaart gebaseerd op het aantal voertuigkilometers voor auto's en lichte bedrijfsvoertuigen en het aantal tonkilometers voor vrachtwagens als activiteitenmaat voor het verbruik van energiedragers. Het hierop gebaseerde referentieverbruik en het gerealiseerde verbruik zijn te zien in Figuur 3.32. Het totaal vermeden finaal verbruik in 2024 ten opzichte van 2015 is 12 PJ. Meer dan het totale vermeden verbruik is te verklaren door de groei van het aantal elektrische auto's: die verbruiken per kilometer ongeveer een derde van de energie die een auto op brandstof verbruikt (DG MOVE, 2026). De 9 PJ extra verbruik van elektriciteit in 2024 ten opzichte van 2015 heeft daarmee zo'n 27 PJ verbruik van motorbrandstoffen vermeden. Door zwaardere auto's is er ontspaard op het verbruik van brandstoffen en is een deel van de besparing door elektrische auto's teniet gedaan.



Figuur 3.32: Gerealiseerd finaal energieverbruik van de mobiliteit exclusief internationale luchtvaart en het referentieverbruik

3.5.3 Internationale luchtvaart

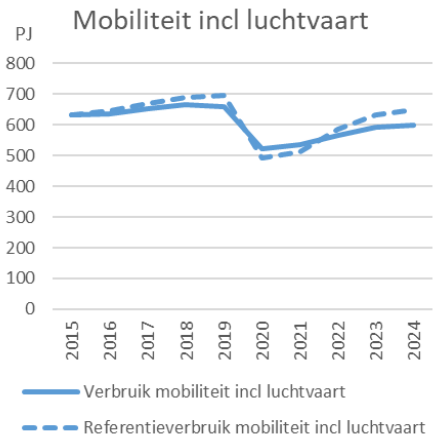
Voor het analyseren van het energieverbruik door de internationale luchtvaart zijn het aantal passagiers en het aantal vluchten als activiteitenmaat gebruikt. Een betere activiteitenmaat zou het aantal afgelegde reizigerskilometers of voertuigkilometers zijn geweest, maar die waren nog niet voorhanden. De resultaten zijn te zien in Figuur 3.33. De grote bewegingen van 2020 tot en met 2022 hebben te maken met onderbezetting door de Covid-epidemie. Zowel het energieverbruik als de activiteiten liggen nog onder de niveaus in 2019. De efficiëntie, zowel die afgemeten aan het aantal vluchten als die aan het aantal passagiers, is verbeterd ten opzichte van 2019.



Figuur 3.33: Indices voor finaal energieverbruik, voor aantallen vluchten en passagiers en voor energieverbruik gedeeld door het aantal passagiers een gedeeld door het aantal vluchten

Het vermeden finaal verbruik van de internationale luchtvaart zoals berekend met het aantal passagiers als activiteitenmaat komt uit op 37 PJ. Omdat het aantal passagiers geen ideale activiteitenmaat is moet dit vermeden verbruik met voorzichtigheid worden gehanteerd.

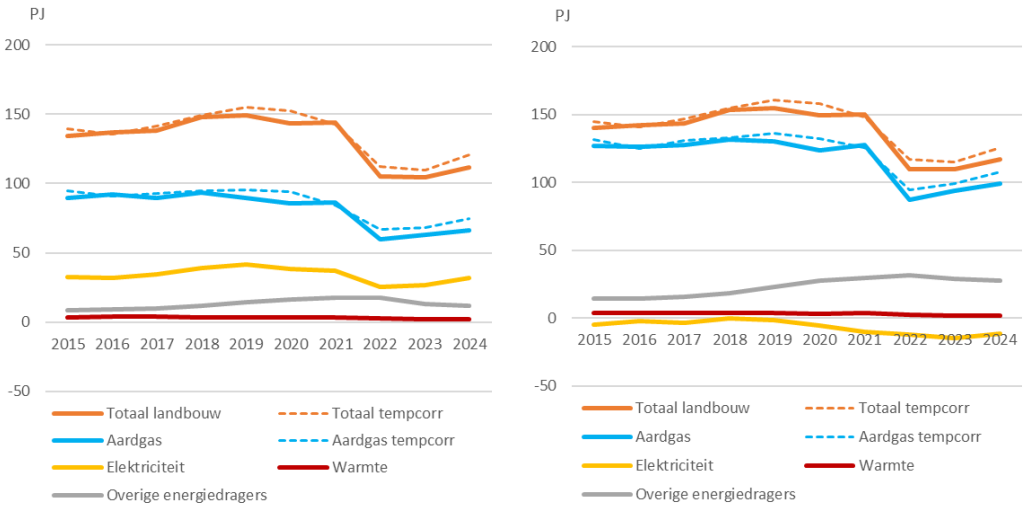
Het vermeden finaal verbruik is voor de mobiliteit inclusief de internationale luchtvaart gebaseerd op het aantal voertuigkilometers voor auto's en lichte bedrijfsvoertuigen, het aantal tonkilometers voor vrachtwagens en het aantal passagiers in de luchtvaart als activiteitenmaat voor het referentieverbruik van energiedragers. Het gerealiseerd en het referentieverbruik zijn te zien in Figuur 3.34. Het totaal vermeden finaal verbruik voor de mobiliteit inclusief de internationale luchtvaart in 2024 ten opzichte van 2015 is 48 PJ.



Figuur 3.34: Gerealiseerd finaal energieverbruik van de mobiliteit inclusief internationale luchtvaart en het referentieverbruik

3.6 Verbruiksontwikkelingen in de sector Landbouw

Het finaal en het primair energieverbruik per energiedrager in de klimaatakkoordsector landbouw zijn afgebeeld in Figuur 3.35. In de methodiek van de Eurostatbalans, waarop de EED aansluit, wordt alleen de aardgasinzet voor WKK die toe te rekenen is aan zelf gebruikte warmte gezien als finaal energieverbruik. De inzet voor elektriciteit en verkochte warmte uit WKK wordt als inzet voor omzetting gezien. Het verschil tussen het primair en het finaal gasverbruik bij de landbouw zit alleen in de omzettingsverliezen van WKK die zijn toegerekend aan de elektriciteitsproductie, omdat er bijna geen warmte is verkocht aan afnemers buiten de sector. Het negatief primair elektriciteitsverbruik is het gevolg van een hogere productie van elektriciteit uit WKK dan het finaal elektriciteitsverbruik. Het overschot is aan het net teruggeleverd en komt in de grafiek terug als negatief primair verbruik.

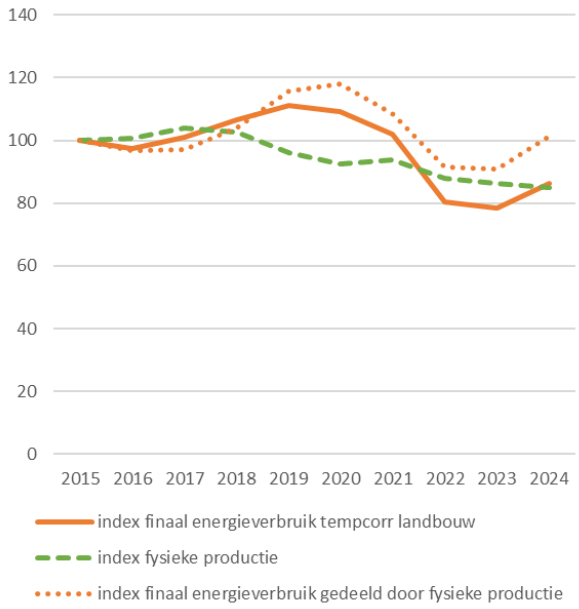


Figuur 3.35: Finaal (links) en primair (rechts) energieverbruik per energiedrager in de klimaatakkoordsector landbouw in PJ

Het voor de buitentemperatuur gecorrigeerd finaal energieverbruik in de sector landbouw, dat wordt gedomineerd door de glastuinbouw, is gedaald van (afgerond) 140 PJ in 2015 naar

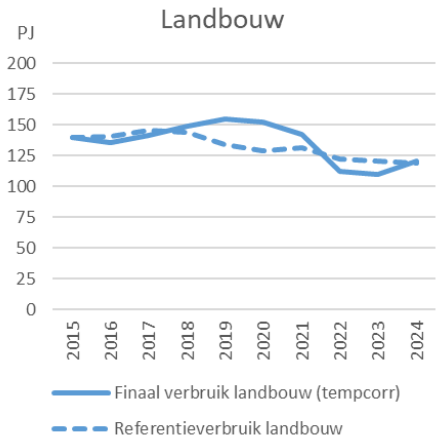
120 PJ in 2024, een daling van 19 PJ (14%). In Figuur 3.35 is te zien dat de grootste daling die van aardgas is. Deels is dat het gevolg van een geleidelijk afnemende fysieke productie, maar de afname na 2021 heeft waarschijnlijk te maken met de hoge energieprijzen en een verschuiving naar minder energie-intensieve teelt. Als er geen efficiëntieverbetering zou zijn geweest zou het verbruik in 2024 119 PJ zijn geweest, 1 PJ onder het voor buitentemperatuur gecorrigeerd finaal verbruik in 2024.

Het energieverbruik in de landbouw wordt gedomineerd door de glastuinbouw. Daarom is als activiteitenmaat gekozen voor de fysieke productie in de glastuinbouw (WUR, 2025). De resulterende efficiëntie is te zien in Figuur 3.36. De sterke daling van het verbruik per eenheid fysieke productie in 2022 en daarna houdt verband met de hoge energieprijzen vanaf dat jaar. In reactie daarop is minder energie per m^2 kasoppervlak ingezet en is de fysieke productie verschoven naar minder energie-intensieve teelt. Omdat de energie-inzet sneller is gedaald dan de fysieke productie is het energieverbruik per eenheid product in 2021 en 2022 gedaald. In 2024 is die efficiëntieverbetering deels teniet gedaan en is de efficiëntie weer ongeveer gelijk aan die in 2015.



Figuur 3.36: Indices voor finaal energieverbruik in de klimaatakkoordsector landbouw, de fysieke productie in de glastuinbouw en het finaal energieverbruik gedeeld door de fysieke productie in de glastuinbouw

De besparing op finaal verbruik is voor de landbouw gebaseerd op de fysieke productie als activiteitenmaat voor het verbruik van energiedragers. Het daarop gebaseerd referentieverbruik en het gerealiseerd verbruik zijn te zien in Figuur 3.37. De totale besparing op het finaal verbruik in 2024 ten opzichte van 2015 is -2 PJ; er is dus ontspaard.



Figuur 3.37: Gerealiseerd finaal energieverbruik van de landbouw en het referentieverbruik

4 Aanbevelingen voor de verdere ontwikkeling van de monitor

Aanbevelingen uit de vorige versie van de monitor die zijn verwezenlijkt

Opsplitsing naar energiedragers
De verbruiksgegevens over energiedragers zoals aangeleverd door het CBS zijn nu volledig dekkend uitgesplitst voor alle klimaatakkoordsectoren en op nationaal niveau.

Temperatuurcorrectie
De temperatuurcorrectie van het aardgasverbruik in de gebouwde omgeving en de glastuinbouw is niet meer uitgevoerd met behulp van de graaddagenmethode, maar met de methode in de KEV die rekening houdt met de stijgende temperaturen door klimaatverandering.

Mogelijkheden voor verbetering voor een volgende versie van de energiebesparingsmonitor

Meer inzicht in ontwikkelingen van het primair verbruik
In deze monitor zijn energieverbruiksvermindering en vermeden finaal verbruik toegevoegd. Voor een completer beeld zouden ook de ontwikkelingen achter het primair verbruik in meer detail kunnen worden toegelicht.

Middeling over jaren en onzekerheden
Om te voorkomen dat statistische fluctuaties terugkomen in de berekende energieverbruiksvermindering en het vermeden verbruik zouden zowel het energieverbruik als de activiteiten kunnen worden gemiddeld over drie jaar. Ook zouden onzekerheidsbandbreedten kunnen worden toegevoegd.

Aanvullende data over activiteiten
Om activiteiten en het bijbehorend energieverbruik in meer detail in beeld te brengen, is het nodig dat meer afdelingen van het CBS betrokken worden bij de dataverzameling, vooral voor activiteitendata. Een voorbeeld van een belangrijke verbetering die met een overzienbare inspanning te realiseren is betreft vervoersprestaties die aansluiten bij de energiedata. Voor sommige data zal CBS gebruik kunnen maken van data van partijen buiten het CBS. Als zowel het energieverbruik als de daarvoor relevante activiteiten voldoende compleet beschikbaar zijn zouden decomposities van het energieverbruik op nationaal niveau en per sector kunnen worden gemaakt om de achterliggende volume- en structuurontwikkelingen te visualiseren.

Centrale database met data voor berekenen energiebesparing
Het lijkt een goed idee om buiten deze monitor om te streven naar het opzetten van een centrale database voor energieverbruiken en daaraan gerelateerde activiteiten waar de KEV, de IEA-besparingsrapportage en Odyssee-Mure uit kunnen putten. Op die manier kan consistentie tussen de verschillende energiebesparingsrapportages worden bereikt, ook al blijven er definitieverschillen tussen de methoden die worden gebruikt voor deze verschillende rapportages over energiebesparing.

Referenties

CBS, 2012: Berekening van de CO_2-emissies, het primair fossiel energiegebruik en het rendement van elektriciteit in Nederland (Berekening van de CO_2-emissies, het primair fossiel energiegebruik en het rendement van elektriciteit in Nederland | CBS)

CBS, 2025: Maatwerktabel energieverbruik naar klimaatsector conform EU-Richtlijn energie-efficiëntie (Energiebalans naar klimaatsector conform EU-Richtlijn energie-efficiëntie | CBS)

DG MOVE, 2026: https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/clean-transport/clean-and-energy-efficient-vehicles/green-propulsion-transport/electric-vehicles_en

EC, 2023a: Energy Efficiency Directive recast, Europese Commissie 2023 (EC, 2023 Directive - 2023/1791 - EN - EUR-Lex (europa.eu))

EC, 2023b : Renewable Energy Directive III, Europese Commissie 2023 (EC, 2023 Directive - EU - 2023/2413 - EN - EUR-Lex (europa.eu))

Odyssee-Mure, 2026: A decision-support tool for energy efficiency policy evaluation (https://www.odyssee-mure.eu/)

PBL, 2022: Klimaat- en Energieverkenning 2022 (Klimaat- en energieverkenning 2022 | Planbureau voor de Leefomgeving)

PBL, 2025: Klimaat- en Energieverkenning 2025 (Klimaat- en Energieverkenning 2025 | Planbureau voor de Leefomgeving)

WUR, 2025: Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2024 (Energiemonitor van de Nederlandse glastuinbouw 2024 - Wageningen University & Research)

Bijlage A
Tabellen met getallen achter de grafieken

Als bij de omschrijving van de gegevens in de tabellen geen bron vermeld is gaat het om gegevens van het CBS of om een berekening op basis van gegevens van het CBS. In andere gevallen is de bron vermeld.

Tabellen bij de figuren uit 3.1 – Nationaal

Tabel A.1: bij Figuren S.1 en 3.1 - Totaal primair en finaal energieverbruik en doelen voor Artikel 4 EED

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2030
Finaal verbruik (EED)	1970	2013	2025	2039	2001	1833	1898	1744	1709	1707	
Primair verbruik (EED)	2703	2741	2731	2710	2682	2468	2556	2355	2256	2275	
Doel finaal verbruik EED											1609
Doel primair verbruik EED											1935

Tabel A.2: bij Figuren S.2 en 3.2 links - Finaal energieverbruik per klimaatakkoordsector

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Huishoudens	396	408	397	395	385	374	413	331	305	303
Diensten	260	260	263	260	250	236	248	233	225	223
Overige afnemers onbekend	3,4	3,4	3,2	3,1	3,2	3,1	3,4	3,9	4,0	3,1
Industrie	543	570	572	567	554	553	554	507	480	467
Landbouw	135	137	138	148	149	144	144	105	104	112
Internationale luchtvaart	159	163	168	170	166	93	102	134	142	151
Mobiliteit binnenland	473	472	483	496	494	430	433	431	449	449
Totaal	**1970**	**2013**	**2025**	**2039**	**2001**	**1833**	**1898**	**1744**	**1709**	**1707**

Tabel A.3: bij Figuren S.2 en 3.2 rechts - Primair energieverbruik per klimaatakkoordsector

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Elektriciteit	375	370	350	318	318	282	283	270	223	205
Huishoudens	396	408	397	395	385	374	413	331	305	303
Diensten	276	274	278	283	277	256	276	266	246	239
Overige afnemers onbekend	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3
Industrie	911	926	918	904	900	882	913	840	799	814
Landbouw	140	142	144	153	155	149	150	109	110	117
Internationale luchtvaart	159	163	168	170	166	93	102	134	142	151
Mobiliteit binnenland	473	472	483	496	494	430	433	431	449	449
Statistisch verschil	-19	-9,1	-2,8	4,2	4,2	20	10,2	-0,9	0,8	11,2
Verschil verbrandingswaarden met Eurostat	-12	-8	-8	-17	-20	-21	-28	-29	-23	-17
Totaal	**2703**	**2741**	**2731**	**2710**	**2682**	**2468**	**2556**	**2355**	**2256**	**2275**

Tabel A.4: bij Figuur 3.3 - Indices primair en finaal energieverbruik, BBP en finaal energieverbruik gedeeld door BBP

[2015=100]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
BBP [mld. euro2021]	792,4	811,6	834,2	853,0	872,6	838,9	891,6	936,2	930,6	940,7
index finaal energieverbruik	100	102,2	102,8	103,5	101,6	93,0	96,3	88,5	86,8	86,7
index primair energieverbruik	100	101,4	101,0	100,2	99,2	91,3	94,5	87,1	83,4	84,2
index BBP	100	102,4	105,3	107,7	110,1	105,9	112,5	118,1	117,4	118,7
index finaal energieverbruik gedeeld door BBP	100	99,8	97,6	96,2	92,2	87,9	85,6	74,9	73,9	73,0

Tabel A.5: bij Figuren S.3 en 3.4 – Nationaal finaal verbruik per energiedrager

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Aardgas	710	733	727	721	697	667	718	567	530	518
Steenkool	17	19	21	19	16	15	15	16	15	19
Aardolie	724	743	755	760	739	616	619	639	660	637
Elektriciteit	373	376	380	388	387	383	386	371	365	374
Warmte	95	92	88	84	87	80	84	77	69	70
Hernieuwbaar	49	47	52	65	73	70	74	71	69	87

Tabel A.6: bij Figuur 3.5 – Totaal finaal verbruik gecorrigeerd voor temperatuur, referentieverbruik o.b.v. BBP en referentieverbruik o.b.v. activiteiten

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totaal finaal verbruik (tempcorr)	1995	2002	2039	2042	2030	1875	1884	1786	1735	1748
Referentieverbruik o.b.v. BBP	1995	2051	2147	2198	2235	1985	2120	2110	2037	2076
Refverbruik o.b.v. activiteiten	1994	2040	2108	2123	2110	1917	1949	1966	2004	2035

Tabellen bij de figuren uit 3.2 - Elektriciteit

Tabel A.7: bij Figuur 3.6 - Inzet en productie elektriciteit en warmte in de klimaatakkoordsector elektriciteit

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totaal inzet	732	739	715	665	682	624	607	591	529	514
Totaal productie elektriciteit	314	332	331	315	333	320	306	303	292	295
Totaal productie warmte	85	80	72	69	69	57	58	53	49	48
Verliezen	332	327	312	281	280	247	243	235	188	171

Tabel A.8: bij Figuur 3.7 - Rendement elektriciteitsopwekking en indices voor energie-inzet voor elektriciteitsproductie, de omvang van de elektriciteitsproductie en de energie-inzet gedeeld door de elektriciteitsproductie in de klimaatakkoordsector elektriciteit

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Energie-inzet voor elektriciteitsproductie [PJ]	656	666	644	599	617	568	551	535	481	465
Totaal productie elektriciteit [PJ]	314	332	331	315	333	320	306	303	292	295
Rendement elektriciteitsproductie	48%	50%	51%	53%	54%	56%	55%	57%	61%	63%
Rendement elektriciteitsproductie excl. wind en zon	46%	48%	49%	50%	51%	52%	49%	48%	49%	49%
index energie-inzet voor elektriciteitsproductie	100	102	98	91	94	87	84	82	73	71
index elektriciteitsproductie	100	106	105	100	106	102	97	96	93	94
index energie-inzet gedeeld door elektriciteitsproductie	100	96	93	91	89	85	86	85	79	76

Tabel A.9: bij Figuur 3.8 - Inzet elektriciteits- en warmteproductie in de klimaatakkoordsector elektriciteit

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Steenkool en koolproducten	362	328	281	245	169	85	142	143	89	83
Aardgas	263	301	322	313	386	374	272	239	227	213
Aardolieproducten	12	12	9	12	11	4	4	7	4	2
Stoom uit kernenergie	39	38	33	34	38	40	37	40	39	35
Biomassa	15	16	16	16	30	58	76	66	50	46
Warmte	14	14	15	6	6	6	6	6	6	6
Wind	23	26	35	34	37	50	60	71	98	112
Zon	0	0	0	1	2	4	7	13	14	15
Overige energiedragers	1	1	0	0	0	0	0	0	-1	-1
Totaal	**730**	**737**	**712**	**663**	**680**	**621**	**605**	**586**	**525**	**511**

Tabellen bij de figuren uit 3.3 - Industrie

Tabel A.10: bij Figuur 3.9 - Primair en finaal energieverbruik in de klimaatakkoordsector industrie conform Artikel 4 van de EED

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Primair energieverbruik (EED)	911	926	918	904	900	882	913	840	799	814
Finaal energieverbruik (EED)	543	570	572	567	554	553	554	507	480	467

Tabel A.11: bij Figuur 3.10 links - Finaal energieverbruik in de klimaatakkoordsectoren nijverheid en industriële activiteiten in de energiesector

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Finaal energieverbruik sector industrie totaal	543	570	572	567	554	553	554	507	480	467
Finaal energieverbruik subsector nijverheid	525	551	552	547	533	533	535	489	463	449
Finaal energieverbruik subsector industriële activiteiten in de energiesector	17	17	19	19	20	20	19	17	16	17

Tabel A.12: bij Figuur 3.10 rechts - Primair energieverbruik in de klimaatakkoordsectoren nijverheid en industriële activiteiten in de energiesector

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Primair energieverbruik sector industrie (EED)	911	926	918	904	900	882	913	840	799	814
Primair energieverbruik subsector nijverheid	608	630	633	625	609	605	613	557	518	542
Primair energieverbruik subsector industriële activiteiten in de energiesector	302	297	285	279	291	277	300	283	281	272

Tabel A.13: bij Figuur 3.11 – Finaal energieverbruik per energiedrager in de klimaatakkoordsector industrie

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totaal energiedragers	543	570	572	567	554	553	554	507	480	467
Ruwe olie en olieproducten	103	117	116	117	108	118	113	105	103	94
Aardgas	206	215	220	216	215	212	218	188	178	175
Elektriciteit	132	137	137	139	137	138	136	131	125	119
Warmte	74	71	65	61	63	56	59	55	48	49
Overige energiedragers	28	31	33	34	31	29	28	29	25	30

Tabel A.14: bij Figuur 3.12 links – Finaal energieverbruik per subsector van de industrie

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Waterbedrijven en afvalbeheer	17	17	19	19	20	20	19	17	16	17
Voeding- en genotmiddelen	83	84	85	87	84	83	83	81	78	79
Chemie en farmaceutische industrie	290	309	306	300	295	303	301	272	262	245
Waarvan Organische basischemie	*167*	*183*	*180*	*178*	*170*	*181*	*177*	*164*	*159*	*153*
Basismetaal (excl hoogovens)	43	45	46	45	45	43	43	38	34	39
Bouwnijverheid	31	33	32	33	31	31	31	31	30	28
Nijverheid overig	80	82	84	84	79	74	77	68	60	59

Tabel A.15: bij Figuur 3.12 rechts – Primair energieverbruik per subsector van de industrie

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Winningsbedrijven olie en gas	35	34	36	34	30	29	28	24	19	20
Raffinaderijen	188	179	170	164	180	167	188	173	186	183
Cokesfabrieken	17	16	13	12	13	12	13	15	11	12
Waterbedrijven en afvalbeheer	63	68	67	69	68	69	71	72	65	58
Voeding- en genotmiddelen	84	85	87	89	85	84	85	82	80	80
Chemie en farmaceutische industrie	303	318	314	305	299	314	312	280	270	252
Hoogovens	67	66	69	69	69	58	64	57	43	59
Nijverheid overig	155	161	163	163	156	149	153	138	124	152

Tabel A.16: bij Figuur 3.13 – Finaal verbruik en referentieverbruik industrie

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Finaal verbruik industrie	543	570	572	567	554	553	554	507	480	467
Referentieverbruik industrie	543	567	598	588	573	589	590	531	520	528

Tabel A.17: bij Figuur 3.14 – Indices raffinaderijen

[2015 = 100]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Primair energieverbruik [PJ]	188	179	170	164	180	167	188	173	186	183
Productie olieproducten [PJ]	2523	2559	2543	2599	2639	2360	2509	2485	2602	2381
Index primair energieverbruik raffinaderijen	100	95	91	87	96	89	100	92	99	97
Index energie-inhoud geproduceerde olieproducten	100	101	101	103	105	94	99	99	103	94
Index primair energieverbruik gedeeld door productie	100	94	90	85	91	95	100	93	96	103

Tabel A.18: bij Figuur 3.15 – Indices chemische industrie

[2015 = 100]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Finaal verbruik [PJ]	290	309	306	300	295	303	301	272	262	245
Niet-energetisch verbruik [PJ]	476	504	537	505	470	512	502	414	432	439
index finaal energieverbruik Chemie	100	107	106	103	102	104	104	94	90	85
index niet-energetisch verbruik van energiedrager Chemie	100	106	113	106	99	108	105	87	91	92
index finaal energieverbruik gedeeld door niet-energetisch verbruik	100	101	94	98	103	97	99	108	100	92

Tabel A.19: bij Figuur 3.16 – Finaal en primair energieverbruik staalindustrie

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Finaal energieverbruik	33	35	36	33	32	30	32	32	28	34
Primair energieverbruik	100	100	105	103	101	89	97	89	72	93

Tabel A.20: bij Figuur 3.17 – Indices energieverbruik en productie staalindustrie

2015 = 100	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Finaal energieverbruik staalindustrie	33	35	36	33	32	30	32	32	28	34
Primair energieverbruik staalindustrie	100	100	105	103	101	89	97	89	72	93
Productie staal [kton]	6995	6917	6781	6813	6657	6054	6620	6143	4676	6365
index finaal energieverbruik staalindustrie	100	104	107	101	97	92	97	95	85	102
index primair energieverbruik staalindustrie	100	100	105	103	101	89	96	89	72	93
index staalproductie	100	99	97	97	95	87	95	88	67	91
index finaal energieverbruik gedeeld door productie	100	105	111	103	102	106	102	108	127	112
index primair energieverbruik gedeeld door productie	100	101	108	105	106	103	102	101	107	102

Tabellen bij de figuren uit 3.4 – Gebouwde Omgeving

Tabel A.21: bij Figuren S.5 en 3.18 - Finaal energieverbruik gebouwde omgeving verdeeld naar energiedragers

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totaal energiedragers	656	668	661	656	635	610	661	564	530	525
Totaal gecorrigeerd voor temperatuur	680	662	675	661	661	647	653	602	554	561
Aardgas	412	424	415	409	390	366	411	317	286	275
Aardgas gecorrigeerd voor temperatuur	436	418	429	414	416	403	403	355	310	310
Warmte	17	18	19	20	21	21	22	20	18	19
Elektriciteit	202	200	201	202	199	198	203	203	200	207
Overige energiedragers	25	25	25	26	25	25	25	24	25	25

Tabel A.22: bij Figuur 3.19 - Finaal energieverbruik in de klimaatakkoordsector huishoudens per drager

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totaal energiedragers Huishoudens	396	408	397	395	385	374	413	331	305	303
Totaal gecorrigeerd voor temperatuur	413	403	407	399	403	401	407	358	322	328
Aardgas	285	297	288	286	277	265	300	224	201	196
Aardgas gecorrigeerd voor temperatuur	302	293	298	290	295	292	294	251	218	222
Warmte	12	12	12	13	12	12	13	10	10	10
Elektriciteit	80	79	79	78	78	79	81	78	76	78
Overige energiedragers	19	19	19	19	19	18	19	19	18	19

Tabel A.23: bij Figuur 3.20 - Indices finaal energieverbruik in de klimaatakkoordsector huishoudens (gecorrigeerd voor temperatuur), aantal woningen en finaal energieverbruik per woning

[2015 = 100]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totaal verbruik gecorrigeerd voor temperatuur [PJ]	413	403	407	399	403	401	407	358	322	328
Aantal woningen [x miljoen]	7,2	7,3	7,3	7,4	7,5	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9
index totaal verbruik tempcorr Huishoudens	100	98	99	97	98	97	99	87	78	80
index aantal woningen	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
index finaal verbruik tempcorr gedeeld door aantal woningen	100	97	97	94	94	93	93	81	72	73

Tabel A.24: bij Figuur 3.21 - Finaal verbruik en referentieverbruik huishoudens

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Finaal verbruik huishoudens (tempcorr)	413	403	407	399	403	401	407	358	322	328
Referentieverbruik huishoudens	413	416	419	422	426	430	434	439	443	447

Tabel A.25: bij Figuur 3.22 – Finaal energieverbruik per drager in de klimaatakkoordsector diensten

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totaal energiedragers	260	260	263	260	250	236	248	233	225	223
Totaal gecorrigeerd voor temperatuur	267	258	268	262	258	246	246	244	232	233
Aardgas	127	127	126	122	113	101	111	93	86	78
Aardgas gecorrigeerd voor temperatuur	134	125	131	124	121	112	109	104	93	89
Warmte	5	6	7	7	9	9	8	10	8	8
Elektriciteit	122	121	123	124	122	119	122	125	124	129
Overige energiedragers	6	6	7	7	7	7	7	5	7	7

Tabel A.26: bij Figuur 3.23 – Indices gasverbruik en vloeroppervlak in de klimaatakkoordsector diensten

[2015 = 100]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Verbruik aardgas gecorrigeerd voor temperatuur [PJ]	134	125	131	124	121	112	109	104	93	89
Vloeroppervlak [miljoen m2]	416	419	422	424	419	418	420	421	424	429
index gasverbruik gecorrigeerd voor temperatuur Diensten	100	93	97	92	90	83	81	78	69	66
index vloeroppervlak	100	101	101	102	101	100	101	101	102	103
index gasverbruik tempcorr gedeeld door vloeroppervlak	100	93	96	90	89	83	80	77	68	64

Tabel A.27: bij Figuur 3.24 – Indices elektriciteitsverbruik en aantal werknemers in de klimaatakkoordsector diensten

[2015 = 100]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Elektriciteitsverbruik [PJ]	122	121	123	124	122	119	122	125	124	129
Aantal medewerkers (duizenden)	6.648	6.771	6.982	7.163	7.278	7.116	7.394	7.618	7.683	7.730
index elektriciteitsverbruik	100	100	101	102	100	98	100	103	102	106
index aantal medewerkers	100	102	105	108	109	107	111	115	116	116
index elektriciteitsverbruik gedeeld door aantal medewerkers	100	98	96	95	91	91	90	89	88	91

Tabel A.28: bij Figuur 3.25 - Finaal verbruik en referentieverbruik diensten

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Finaal verbruik diensten (tempcorr)	267	258	268	262	258	246	246	244	232	233
Referentieverbruik diensten	267	271	275	280	280	276	282	287	289	292

Tabel A.29: bij Figuur 3.26 - Indices verbruik per aantal banen en per eenheid vloeroppervlak openbaar bestuur

[2015 = 100]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
index energieverbruik gecorrigeerd voor temperatuur openbaar bestuur	100	90	95	82	78	71	69	71	69	67
index aantal banen openbaar bestuur	100	100	101	103	105	109	112	116	121	127
index energieverbruik gedeeld door aantal banen openbaar bestuur	100	91	94	80	74	65	62	62	57	53
index vloeroppervlak openbaar bestuur	100	103	109	110	107	107	108	108	109	111
index energieverbruik gedeeld door vloeroppervlak openbaar bestuur	100	88	87	74	73	66	64	66	64	61

Tabellen bij de figuren uit 3.5 – Mobiliteit

Tabel A.30: bij Figuur 3.27 – Finaal energieverbruik per energiedrager in de klimaatakkoordsector mobiliteit

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totaal Mobiliteit	633	635	651	666	660	523	535	564	592	600
Totaal excl kerosine	473	472	483	496	494	430	433	431	449	449
Diesel	281	278	281	282	271	242	235	229	228	208
Benzine	159	164	169	172	175	146	150	154	172	174
Overig fossiel	13	12	12	11	11	10	10	10	10	10
Biobrandstoffen	14	11	14	23	29	25	28	26	25	41
Elektriciteit	7	7	7	8	9	8	10	12	14	16
Vliegtuigkerosine	159	163	168	170	166	93	102	134	142	151

Tabel A.31: bij Figuur 3.28 – Finaal energieverbruik wegverkeer

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totaal motorvoertuigen	390	390	405	415	415	353	359	356	374	371
Personenauto's (incl. alle elektriciteit wegverkeer)	235	239	241	244	241	200	210	219	225	227
Lichte bedrijfsvoertuigen	47	48	50	52	53	51	54	54	54	54
Zware bedrijfsvoertuigen	84	89	90	91	92	91	93	96	94	95
Overig wegverkeer	8	7	8	7	7	4	3	3	4	7
Verkocht min verbruikt	16	6	16	21	23	5	-1	-16	-4	-11

Tabel A.32: bij Figuur 3.29 – Indices energieverbruik en kilometers personenauto’s

[2015 = 100]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Verbruik personenauto's (incl. alle elektriciteit wegverkeer) [PJ]	235	239	241	244	241	200	210	219	225	227
Autokilometers [mld]	105	108	109	109	109	92	97	103	107	110
index energieverbruik personenauto's (incl. alle elek wegverkeer)	100	102	103	104	103	85	89	93	96	97
index autokilometers	100	102	104	104	104	87	92	98	102	105
index energieverbruik per km personenauto's	100	100	99	100	99	98	97	96	94	92

Tabel A.33: bij Figuur 3.30 – Indices energieverbruik en tonkilometers vrachtwagens

[2015 = 100]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Verbruik vrachtwagens [PJ]	84	89	90	91	92	91	93	96	94	95
Tonkilometers vrachtwagens [mld]; bron Odyssee-Mure	52	55	54	55	57	57	58	57	54	54
index energieverbruik vrachtwagens	100	106	107	108	109	109	111	114	112	113
index vrachtwagen tonkilometers	100	106	105	107	110	110	113	110	104	104
index energieverbruik vrachtwagens per tonkm	100	100	102	101	99	99	98	103	108	108

Tabel A.34: bij Figuur 3.31 – Indices energieverbruik en kilometers lichte bedrijfsvoertuigen

[2015 = 100]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Verbruik lichte bedrijfsvoertuigen [PJ]	47	48	50	52	53	51	54	54	54	54
Kilometers lichte bedrijfsvoertuigen [mld]	16,5	17,1	17,7	18,0	18,4	17,9	18,6	18,9	18,9	19,2
index energieverbruik lichte bedrijfsvoertuigen (excl. elektriciteit)	100	104	107	110	113	110	115	117	116	116
index kilometers lichte bedrijfsvoertuigen	100	104	107	109	111	108	113	114	114	116
index energieverbruik per km lichte bedrijfsvoertuigen	100	100	100	102	102	102	102	102	101	100

Tabel A.35: bij Figuur 3.32 - Finaal verbruik en referentieverbruik mobiliteit exclusief luchtvaart

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Verbruik mobiliteit excl lucht-vaart	473	472	483	496	494	430	433	431	449	449
Referentieverbruik mobiliteit excl luchtvaart	473	473	483	494	497	435	440	436	455	461

Tabel A.36: bij Figuur 3.33 – Indices energieverbruik, aan vluchten en aantal passagiers internationale luchtvaart

[2015 = 100]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Verbruik kerosine [PJ]	159	163	168	170	166	93	102	134	142	151
Aantal vluchten [x 1000]	505	535	556	565	566	258	303	463	506	537
Aantal passagiers [mln]	65	70	76	80	81	24	29	61	71	76
index verbruik kerosine luchtvaart	100	103	106	107	105	58	64	84	89	95
index vluchten	100	106	110	112	112	51	60	92	100	106
index aantal passagiers	100	109	118	123	126	36	45	95	110	118
index verbruik gedeeld door aantal vluchten	100	97	96	96	93	114	107	92	89	89
index verbruik gedeeld door aantal passagiers	100	94	90	87	83	160	143	89	81	80

Tabel A.37: bij Figuur 3.34 - Finaal verbruik en referentieverbruik mobiliteit inclusief luchtvaart

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Verbruik mobiliteit incl lucht-vaart	633	635	651	666	660	523	535	564	592	600
Referentieverbruik mobiliteit incl luchtvaart	633	646	671	690	697	493	512	587	631	649

Tabellen bij de figuren uit 3.6 – Landbouw

Tabel A.38: bij Figuur 3.35 (links) – Finaal energieverbruik klimaatakkoordsector landbouw

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totaal landbouw	135	137	138	148	149	144	144	105	104	112
Aardgas	90	92	90	94	90	86	86	60	63	66
Elektriciteit	32	32	34	39	42	38	37	25	26	32
Warmte	3,5	3,7	3,7	3,5	3,5	3,3	3,6	2,5	2,3	2,3
Overige energiedragers	9	9	10	12	14	16	18	18	13	12

Tabel A.39: bij Figuur 3.35 (rechts) – Primair energieverbruik klimaatakkoordsector landbouw

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totaal landbouw	140	142	144	153	155	149	150	109	110	117
Aardgas	127	126	128	132	130	124	127	87	94	99
Elektriciteit	-5	-2	-3	0	-1	-5	-10	-12	-15	-12
Warmte	3,5	3,7	3,7	3,5	3,5	3,3	3,5	2,3	2,0	2,0
Overige energiedragers	14	15	16	18	23	28	29	32	29	28

Tabel A.40: bij Figuur 3.36 – Indices voor finaal energieverbruik in de klimaatakkoordsector landbouw, fysieke productie in de glastuinbouw en finaal energieverbruik in de landbouw per eenheid fysieke productie in de glastuinbouw als efficiëntie-index voor de landbouw

[2015=100]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Finaal verbruik [PJ]	135	137	138	148	149	144	144	105	104	112
Fysieke productie glastuinbouw [1990=100]	147	148	153	151	141	136	138	129	127	125
index finaal energieverbruik tempcorr landbouw	100	97	101	107	111	109	102	80	78	86
index fysieke productie	100	101	104	103	96	93	94	88	86	85
index finaal energieverbruik gedeeld door fysieke productie	100	97	97	104	116	118	109	92	91	101

Tabel A.41: bij Figuur 3.37 - Finaal verbruik en referentieverbruik landbouw

[PJ]	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Finaal verbruik landbouw (tempcorr)	140	136	141	149	155	152	142	112	110	120
Referentieverbruik landbouw	140	141	145	143	134	129	131	123	121	119

Energy & Materials Transition

Radarweg 60
1043 NT Amsterdam
www.tno.nl

TNO innovation for life