

Monitoring rapportage 2024

Inzicht in realisatie van de Gelderse klimaatdoelen

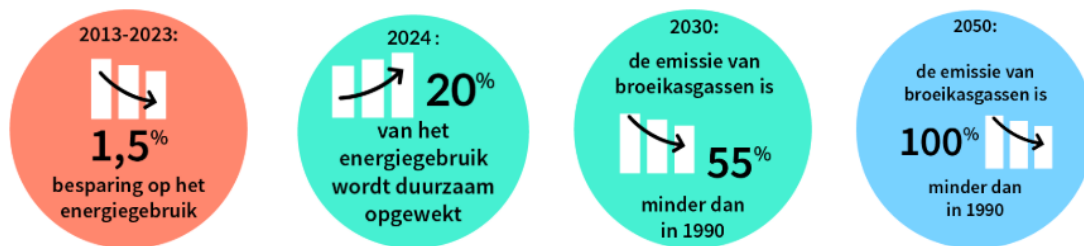
GELDERS ENERGIEAKKOORD

Periode 2013-2022, weergave van Gelders(e):

- Energiegebruik
- Hernieuwbare bronnen
- Broeikasgassen

Inleiding

Het Gelderse Energieakkoord is een netwerk van 250 Gelderse organisaties overheden, bedrijven, instellingen en koepelorganisaties. Elk jaar geeft het netwerk met deze monitor inzicht in de voortgang van de Gelderse klimaatdoelen.



De metingen laten de resultaten zien op de verschillende doelen en zoomen daarbij in op de verschillende 'tafels': Gebouwde Omgeving, Mobiliteit, Bedrijven & Industrie en Landbouw. Opwek van hernieuwbare energie is ook een eigenstandig onderwerp. Het gaat om de resultaten zoals bereikt in de jaren 2013 t/m 2022. De verzamelde en gevalideerde data zijn namelijk pas na twee jaar volledig beschikbaar.

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 geeft inzicht in de doelstellingen van het akkoord. In **hoofdstuk 2** komt de besparing aan bod. In **hoofdstuk 3** volgt het inzicht per sector. Na de sectorale resultaten, komt in **hoofdstuk 4** de voortgang op energieopwekking aan bod. Soms met aanvullende data, zoals het aantal laadplekken (mobiliteit) of het aantal coöperaties (opwek). **Hoofdstuk 5** toont de relatie tussen energiegebruik en de daadwerkelijke broeikasgasuitstoot in CO₂-equivalenten. Hier wordt ook de broeikasgasuitstoot van niet-energetische uitstoot getoond. **Hoofdstuk 6** sluit af met inzicht in de relatie energieverbruik en arbeidsmarkt.

Inhoudsopgave

Inleiding.....	2
Inhoudsopgave.....	3
Hoofdstuk 1: Doelen en samenvatting	4
Hoofdstuk 2 Energiegebruik en besparing	5
2.1 Energiegebruik.....	5
2.2 Besparing.....	6
Hoofdstuk 3 Energiegebruik per sector	7
3.1 Energiegebruik gebouwde omgeving	7
3.1.1 Woningen	7
Energielabels.....	9
3.1.2 Energiegebruik publieke dienstverlening.....	10
3.1.3 Energiegebruik commerciële dienstverlening	12
3.2 Energiegebruik mobiliteit	13
3.3 Energiegebruik bedrijven en industrie	15
3.4 Energiegebruik landbouw	17
Hoofdstuk 4 Duurzame energieopwekking en gebruik	18
4.1.1 Hernieuwbare elektriciteit	19
4.1.2 RES-regio's	20
4.1.3 Seizoensverschil productiemix elektriciteit (landelijk).....	21
4.2 Hernieuwbare warmte	22
4.3 Hernieuwbare brandstoffen	22
4.4 Energieke samenleving	23
Hoofdstuk 5 Broeikasgasemissies	24
5.1 De uitstoot van koolstofdioxide, CO ₂	26
5.2 De uitstoot van methaan, CH ₄	27
Hoofdstuk 6 Arbeidsmarkt in de klimaatsector	28
Colofon.....	29

Hoofdstuk 1: Doelen en samenvatting

Het doel van de partners van het GEA-netwerk is een klimaatneutrale provincie in 2050. Dit willen we bereiken middels de volgende drie kerndoelen:

- Energiebesparing van 1,5% per jaar vanaf 2013
- In 2024 is 20% van het Gelders energiegebruik afkomstig uit hernieuwbare bronnen in Gelderland;
- In 2030 is de emissie van broeikasgassen 55% minder dan in 1990.

Dit document bevat gegevens over Gelderland uit de periode 2013 – 2022 over het volgende:

- Energiegebruik;
- Elektriciteit en warmteproductie op basis van hernieuwbare bronnen;
- Emissie van CO₂ en overige broeikasgassen

Dit betreft de meest recent beschikbare gegevens medio 2024. Tenzij anders vermeld zijn de gegevens afkomstig van www.klimaatmonitor.nl (stand van zaken juni-juli 2024).

- **Ambitie 1: 1,5% besparing per jaar vanaf 2013 t/m 2022**
In 2022 is er in totaal 12,8% minder energie gebruikt vergeleken met energieverbruik van 2013. Doelstelling is om 13,5% minder energie te verbruiken.
- **Ambitie 2: 16% energie uit hernieuwbare bronnen in 2022**
In 2022 is er in totaal 11,5% van het energiegebruik duurzaam opgewekt. De doelstelling is om in 2023 16% duurzame energie te gebruiken.
- **Ambitie 3: in 2030 55% minder broeikasgas dan in 1990**
In 2022 is er in totaal 19,5% minder broeikasgas uitgestoten vergeleken met energieverbruik van 2013. Doelstelling is om 55% minder broeikasgas uit te stoten.

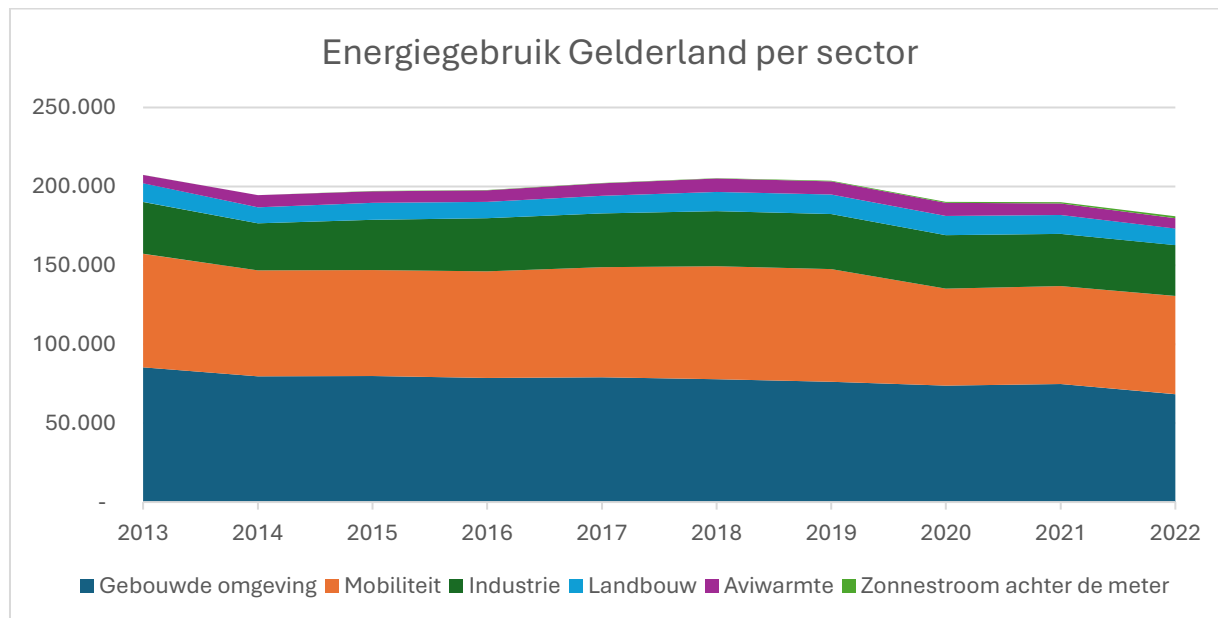
Tussentijdse resultaten

Afspraak	Bereikt in 2022
<ul style="list-style-type: none"> • 1,5% besparing per jaar vanaf 2013 	<ul style="list-style-type: none"> • Gemiddeld 1,42% bespaard per jaar
<ul style="list-style-type: none"> • 16% uit hernieuwbare bronnen in 2023 	<ul style="list-style-type: none"> • 11,5% uit hernieuwbare bronnen
<ul style="list-style-type: none"> • 55% minder broeikasgas in 2030 t.o.v. 1990 	<ul style="list-style-type: none"> • 31,1% minder broeikasgas

Hoofdstuk 2 Energiegebruik en besparing

2.1 Energiegebruik

Het verloop van energiegebruik per sector over de periode van 2013 tot en met 2022 is als volgt:



Energiegebruik Gelderland in Tj	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Gebouwde omgeving	85.426	79.773	80.014	78.832	79.267	78.261	76.614	74.354	75.561	69.532
Mobiliteit	71.874	67.034	67.162	67.572	69.928	71.634	71.394	61.654	62.095	62.221
Bedrijven en industrie	32.857	29.967	29.721	33.634	34.081	34.763	34.907	33.838	34.629	32.138
Landbouw	11.945	10.151	10.758	10.412	11.147	12.111	12.703	11.677	11.999	8.947
Direct toegepaste hern. warmte	5.195	7.608	7.339	7.201	7.832	8.521	8.295	8.178	7.371	6.587
Direct toegepaste zonne-energie achter de meter	40	74	93	144	212	344	418	614	749	1.146
Geladen elektriciteit bij (semi)publieke laadpalen	-	-	8	15	17	25	50	78	148	274
Totaal	207.337	194.607	195.095	197.810	202.484	205.659	204.381	190.393	192.552	180.845

2.2 Besparing

De totale energiebesparing in de periode van 2013 naar 2022 is 26.492 TJ. De doelstelling voor 2022 is om 13,5% van 207.337 TJ te besparen. Dat is 27.990 TJ. Over het verloop van tijd verhoudt de besparingsdoelstelling en het werkelijk energiegebruik zich als volgt:

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Doelstelling verbruik in TJ bij 1,5% besparing p.j. t.o.v. 2013	207.337	204.227	201.117	198.007	194.897	191.787	188.677	185.567	182.457	179.347
Werkelijk energiegebruik	207.337	194.607	195.095	197.810	202.484	205.659	204.381	190.393	192.552	180.845
Besparingsdoelstelling in %	0	1,5%	3%	4,5%	6%	7,5%	9%	10,5%	12%	13,5%
Behaalde Besparing t.o.v 2013 in %	0,0%	6,1%	5,9%	4,6%	2,3%	0,8%	1,4%	8,2%	7,1%	12,8%
Vershil in puntprocent tussen ambitie en behaald		4,6%	2,9%	0,1%	-3,7%	-6,7%	-7,6%	-2,3%	-4,9%	-0,7%

Verdieping op besparing in 1 jaar en over een periode van 9 jaar.

De volgende tabellen geven inzicht in het sectorale energiegebruik van 2022 ten opzicht van het energiegebruik in 2021 (1 jaar verschil) en het energiegebruik in 2013 (9 jaar verschil).

Bekend energiegebruik 2022 en vergeleijk met 2021	TJ 2022	% van totaal 2022	TJ 2021	% van totaal 2021	Δ t.o.v. 2021 in TJ	% t.o.v. 2021
Gebouwde omgeving	69.532	24%	75.561	39%	-6.029	92%
Mobiliteit	62.221	34%	62.095	32%	126	100%
Industrie	32.138	18%	34.629	18%	-2.491	93%
Landbouw	8.947	6%	11.999	6%	-3.052	75%
Hernieuwbare warmte (AVI)	6.587	4%	7.371	4%	-784	89%
Zon achter de meter	1.146	1%	749	0%	397	153%
Elektriciteit bij (semi)publieke laadpalen	274	0%	148	0%	126	185%
Totaal	180.845	100%	192.552	100%	-11.707	94%

Bekend energiegebruik 2022 en vergeleijk met 2013	TJ 2022	% van totaal 2022	TJ 2013	% van totaal 2013	Δ t.o.v. 2013 in TJ	% t.o.v. 2013
Gebouwde omgeving	69.532	24%	85.426	41%	-15.894	81%
Mobiliteit	62.221	34%	71.874	35%	-9.653	87%
Industrie	32.138	18%	32.857	16%	-719	98%
Landbouw	8.947	6%	11.945	6%	-2.998	75%
Hernieuwbare warmte	6.587	4%	5.195	3%	1.392	127%
Zon achter de meter	1.146	1%	40	0%	1.106	2865%
Elektriciteit bij (semi)publieke laadpalen	274	0%	-	∞	274	∞
Totaal	180.845	100%	207.337	100%	-26.492	87%

Hoofdstuk 3 Energiegebruik per sector

3.1 Energiegebruik gebouwde omgeving

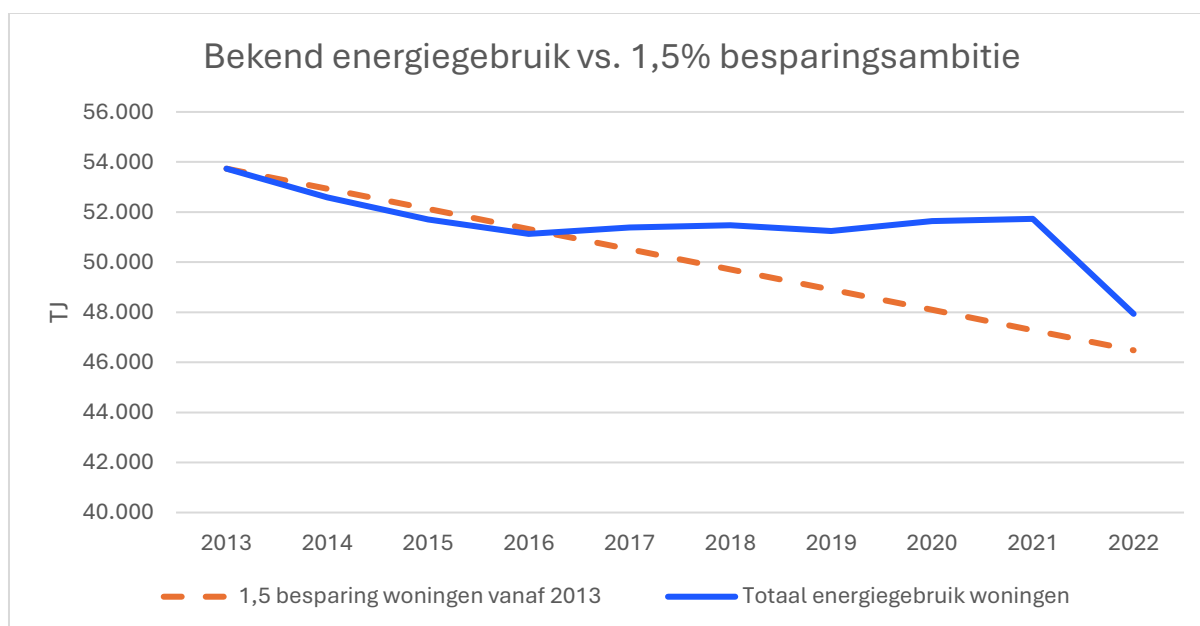
De *gebouwde omgeving* is opgedeeld in drie domeinen: woningen, publieke voorzieningen en commerciële voorzieningen. Samen zijn zij de sector in Gelderland waar het meeste energie wordt gebruikt. Bijzonderheid bij de sector gebouwde omgeving is dat energieverbruik op een andere manier uitgelegd wordt, namelijk middels een temperatuurcorrectie.

Een **temperatuurcorrectie** bij de dataverzameling van energiegebruik in de gebouwde omgeving houdt in dat het energieverbruik wordt aangepast om rekening te houden met temperatuurverschillen tussen jaren of seizoenen. Dit is belangrijk omdat het energieverbruik voor verwarming en koeling sterk afhankelijk is van de buitentemperatuur.

Bijvoorbeeld, in een koud jaar zal het energieverbruik voor verwarming hoger zijn, terwijl in een warmer jaar juist minder energie nodig is voor verwarming. Om een eerlijker en consistent beeld te krijgen van trends in energiegebruik, passen onderzoekers een correctie toe die het energieverbruik 'normaliseert' voor gemiddelde weersomstandigheden. Hierdoor verschilt het beeld van een gecorrigeerde dataset met die van het algemene gebruik zoals in hoofdstuk 2 weergegeven.

3.1.1 Woningen

Het energiegebruik bij woningen is de som van de volgende energiedragers: aardgas, elektriciteit, (hernieuwbare) warmte en zon achter de meter. In deze gegevens is de temperatuurcorrectie toegepast. Vanuit de besparingsambitie van 1,5% energiegebruik ten opzichte van het gebruik in 2013 geldt dit ook voor het energiegebruik van woningen. In onderstaande tabel is inzichtelijk dat deze besparingsambitie voor de woningen (nog) niet wordt behaald. Het verschil tussen ambitie en bekend gebruik in 2022 ten opzichte van 2013 is 1.455 TJ. In procenten is dit een negatief verschil van 2,7% ten opzichte van 2013. In de tabellen die volgen is een onderverdeling te zien van het energiegebruik opgedeeld in verschillende energiebronnen.



Besparing energiegebruik in %. Ambitie tov 2013	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Bekend	0	2,1	3,8	4,8	4,4	4,2	4,6	3,9	3,7	10,8
Ambitie	0	1,5	3,0	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5	12,0	13,5
Vershil in procentpunt ambitie en bekend	0	-0,6	0,8	0,3	-1,6	-3,3	-4,4	-6,6	-8,3	-2,7

Het energiegebruik in woningen bestaat voor het grootste deel uit aardgasverbruik en elektriciteitsverbruik. Het totaal aan aardgasverbruik is met ca. 16% gedaald, terwijl het aandeel duurzame energie in is gestegen. Dit komt met name door het gestegen aandeel zonnestroom (ruim 1.100 TJ) en stadswarmte (ca. 200 TJ).

Energiegebruik woningen in TJ per warmtebron	2013		2022		Vershil 2022 t.o.v. 2013	
	Absoluut [TJ]	Relatief	Absoluut [TJ]	Relatief	Absoluut [TJ]	Relatief
Totaal aardgasverbruik woningen (temperatuur gecorrigeerd)	40.647	75,6%	34.251	71,5%	-6.396	-15,7%
Totaal elektriciteitsverbruik woningen geleverd via openbaar net	9.755	18,2%	8.932	18,6%	-823	-8,4%
Verbruik stadswarmte woningen (temperatuur gecorrigeerd)	698	1,3%	905	1,9%	207	29,7%
Houtkachels woningen hern. warmte	2.584	4,8%	2.427	5,1%	-157	-6,1%
Zonnestroom verbruik achter de meter	40	0,1%	1.146	2,4%	1.106	2765,0%
Totaal	53.734	100%	47.935	100%	-5.799	-10,8%

Energielabels

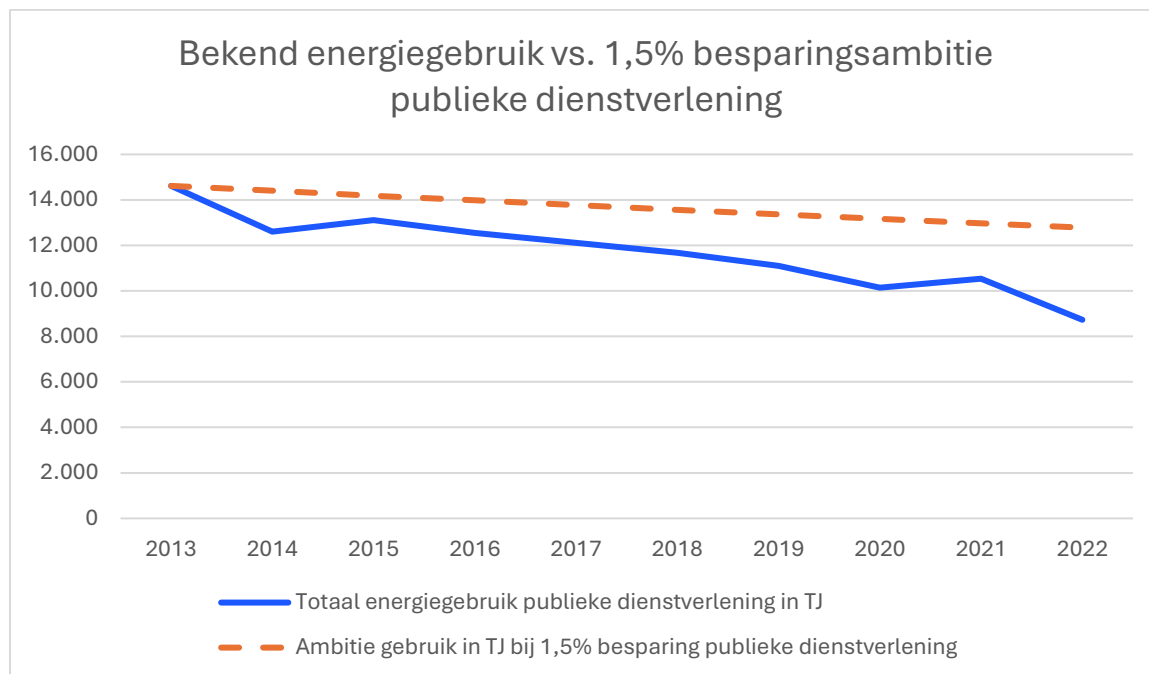
Onderdeel van het besparen van energie vindt plaats door middel van een zuiniger energielabel in de woningen. Onderstaande tabel geeft de geregistreerde energielabels van woningen in Gelderland weer. Dit is het totaal aantal bekende labels voor dat jaar. Gewenst is dat het aantal lage energielabels over tijd afneemt en het aantal hoge energielabels toeneemt.

Woningen met Geregistreerd Energielabel – Gelderland											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A++++										500	1.350
A+++										1.530	4.255
A++	40	160	310	310	310	310	290	280	240	1.725	4.130
A+	275	790	1.190	1.190	1.190	1.190	1.170	1.140	940	3.210	6.290
A	8.615	11.670	16.380	30.900	46.235	60.965	78.540	101.865	144.665	152.730	163.845
B	23.250	31.340	39.470	48.865	56.315	63.235	67.050	71.495	84.880	86.645	89.485
C	50.760	59.460	68.830	86.840	104.420	125.700	127.130	123.285	136.225	137.815	137.690
D	37.170	41.410	46.055	53.435	60.440	69.970	66.370	55.690	56.020	53.915	51.505
E	16.455	18.015	20.430	24.545	28.355	33.575	32.070	28.050	29.230	29.870	29.720
F	8.855	9.355	10.305	13.040	16.330	19.500	18.850	17.420	18.970	19.400	19.815
G	3.230	3.380	3.535	6.605	9.870	13.085	14.730	15.635	18.085	19.830	20.980

< 20.000	
20.000 < 40.000	
40.000 < 60.000	
60.000 < 80.000	
>= 80.000	
Eenheid	Aantal

3.1.2 Energiegebruik publieke dienstverlening

Ook voor publieke dienstverlening is de doelstelling geformuleerd om elk jaar 1,5% energie te besparen ten opzichte van het totaal. In onderstaande grafiek en tabel is te zien dat deze doelstelling voor 2022 is behaald. Gevolgd door tabellen die een stap verder gaan en de onderverdeling laten zien van het energieverbruik in de verschillende bronnen.



Publieke dienstverlening	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Bekend totaal energiegebruik publieke dienstverlening in TJ	14.615	12.605	13.113	12.543	12.105	11.672	11.105	10.136	10.530	8.730
Ambitie jaarlijks 1,5% besparing publieke dienstverlening	14.615	14.399	14.186	13.977	13.770	13.567	13.366	13.169	12.974	12.782
Verschil bekend en ambitie	0	-1.794	-1.073	-1.434	-1.665	-1.895	-2.261	-3.033	-2.444	-4.052

Energiegebruik per sector in TJ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Openbaar bestuur en overheidsdiensten (SBI O)	3.432	2.904	3.109	2.865	2629,5*	2.394	2.284	1.994	2.076	1.916
Onderwijs (SBI P)	2.233	2094*	1.955	1.899	1831*	1.763	1.729	1.597	1.786	1.567
Gezondheids- en welzijnszorg (SBI Q)	5.786	4.901	5.163	4.904	4.881	4.883	4.616	4.217	4.404	3.969
Cultuur, sport en recreatie (SBI R)	1.840	1.548	1.682	1.626	1561*	1.497	1.444	1.296	1.336	1.278
Overige dienstverlening (SBI S)	1.324	1.158	1203,5*	1.249	1192*	1.135	1031*	1031*	928	**
Extraterritoriale organisaties (SBI U)	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Totaal verbruik publieke dienstverlening	14.615	10.511	11.909	12.543	4.881	11.672	10.073	9.104	10.530	8.730

* Deze data ontbreekt, hierbij is het gemiddelde genomen van het jaar ervoor en het jaar erna.

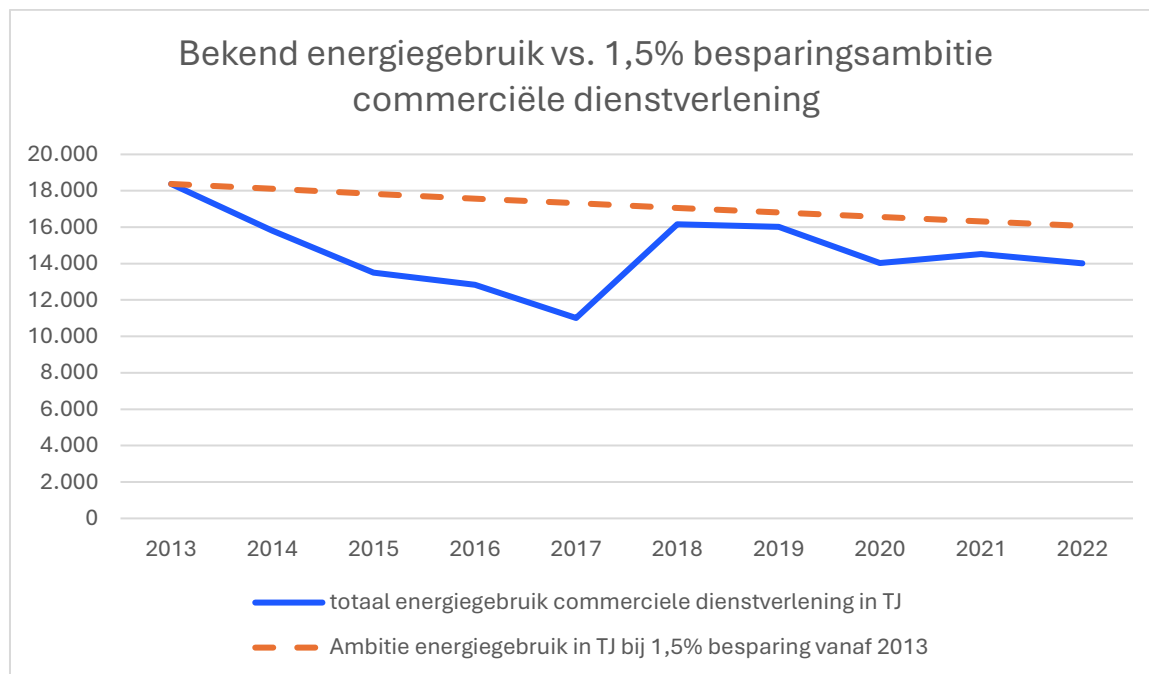
** Bij deze jaren ontbreekt te veel data om een gemiddelde uit te rekenen.

Energiegebruik per eenheid	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aardgasverbruik Publieke Dienstverlening [miljoen m ³]	309,9	244,3	265,0	255,0	245,0*	234,9*	214,9	188,2	210,2	179,6
Elektriciteitsverbruik Publieke Dienstverlening [GWh]	1335,5	1311,8	1321,8	1244,3	1236,5	1208,8	1173,2	1093,8	1079,2	1087,5

* Deze data ontbreekt, hierbij is het gemiddelde genomen van het jaar ervoor en het jaar erna.

3.1.3 Energiegebruik commerciële dienstverlening

Ook voor commerciële dienstverlening is de doelstelling geformuleerd om elk jaar 1,5% energie te besparen ten opzichte van het totaal. In onderstaande grafiek en tabel is te zien dat deze doelstelling voor 2022 is behaald. Gevolgd door tabellen die een stap verder gaan en de onderverdeling laten zien van het energieverbruik in de verschillende sectoren binnen de commerciële dienstverlening.



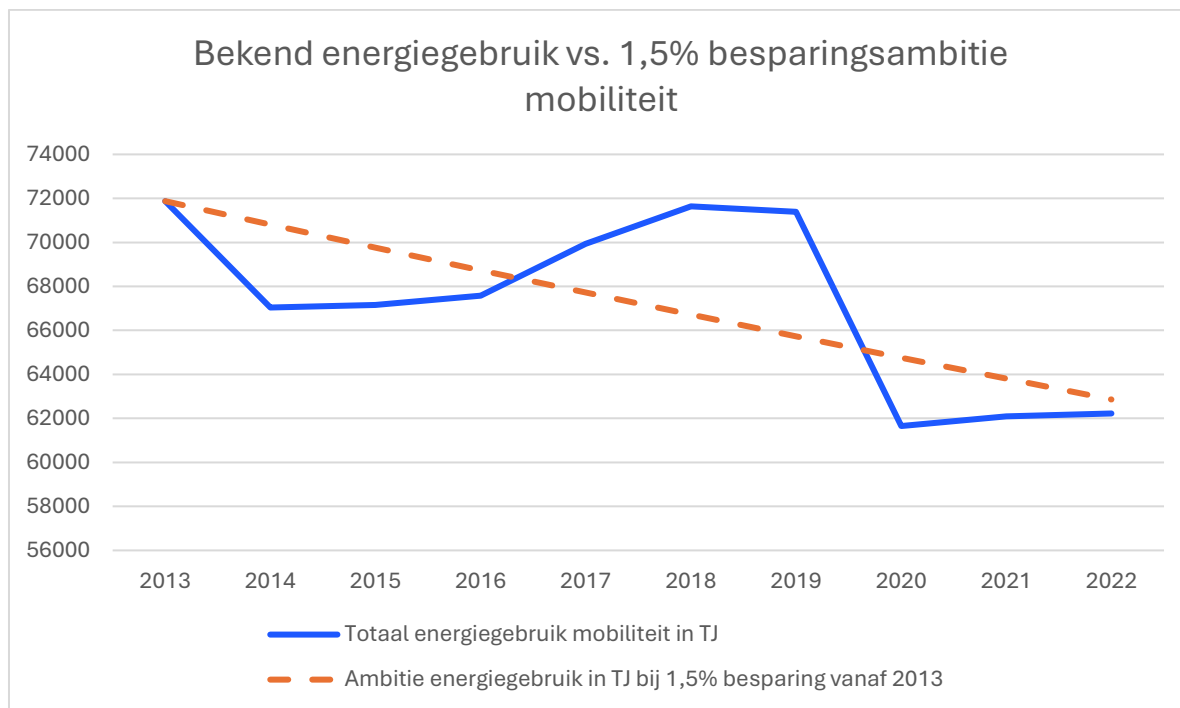
Energieverbruik Commerciële verlening in TJ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Horeca (SBI I)	3.535	3.018	3169*	3169*	3169*	3.321	3.265	2.968	3.082	2.947
Handel (SBI G)	7.956	6.807	7.034	6.936	7.298	6.888	6.457	5.905	6.088	5.820
Vervoer en Opslag incl. elektr. railverkeer (SBI H)	2.871	2.837	2.751	2.729	2.851*	2.954	2.963	2.584	2.668	2.367
Informatie en communicatie (SBI J)	933	925	940	881	821	753	799	736	709	674
Financiële dienstverlening (SBI K)	1.259	1.125	1.143	1.203	1.123*	1.044	901	799	826	733
Verhuur en handel van onroerend goed (SBI L)	1.283	1.103	1131*	1131*	1.159	**	**	**	**	**
Specialistische zakelijke diensten (SBI M)	1125*	1125*	1.127	1.086	1.192	1.202	1.130	1.039	1.155	1.057
Verhuur en overige zakelijke diensten (SBI N)	539	522*	506	523*	540	518*	497	452*	452*	408
Totaal energieverbruik commerciële dienstverlening	18.376	17.463	13.501	12.835	11.010	16.162	16.012	14.031	14.528	14.006

* Deze data ontbreken, hierbij is het gemiddelde genomen van het jaar ervoor en het jaar erna.

** Bij deze jaren ontbreekt te veel data om een gemiddelde uit te rekenen.

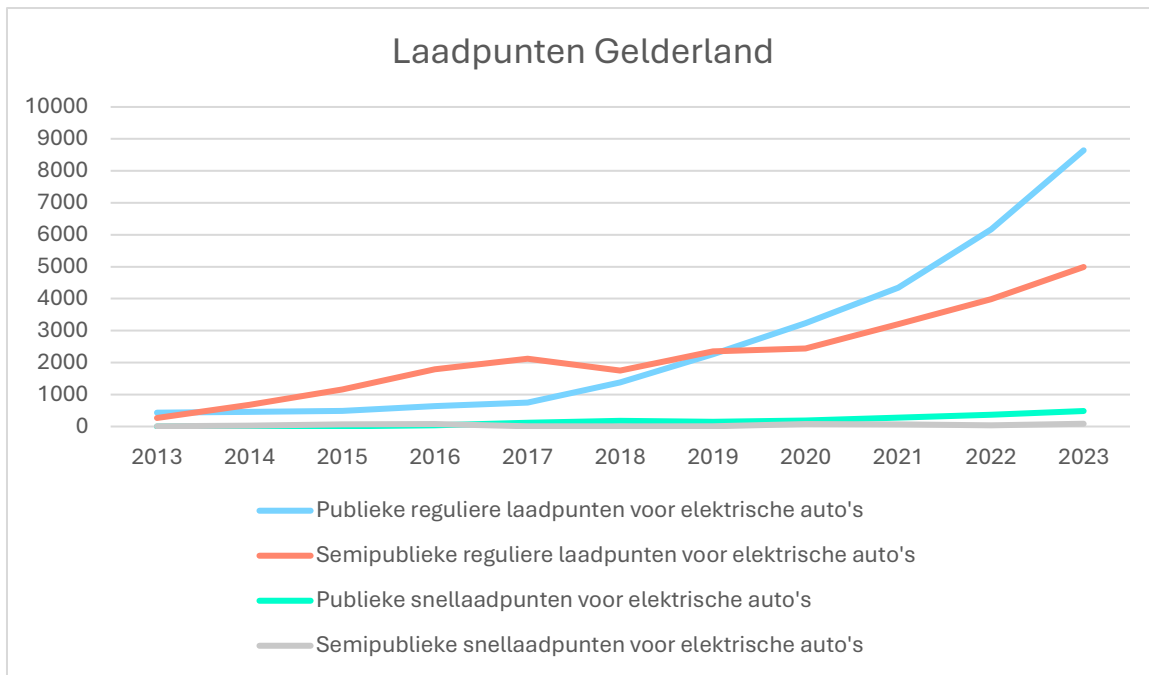
3.2 Energiegebruik mobiliteit

Voor het thema mobiliteit is de doelstelling geformuleerd om elk jaar 1,5% energie te besparen ten opzichte van het totaal. In onderstaande grafiek en tabel is te zien dat deze doelstelling voor 2022 is behaald. Gevolgd door tabellen die de CO₂-uitstoot laten zien van verkeer en vervoer in vergelijking met het energieverbruik van vervoer.



Energiegebruik mobiliteit in TJ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Wegverkeer	63.349	58.693	58.410	58.964	61.598	63.042	63.056	53.261	53.929	54.017
Overig	8.525	8.341	8.751	8.608	8.331	8.593	8.338	8.393	8.166	8.204
Totaal energiegebruik	71.874	67.034	67.161	67.572	69.929	71.635	71.394	61.654	62.095	62.221

Naast energiebesparing wordt er ook ingezet op het elektrificeren van mobiliteit. In onderstaande grafiek en tabel is het aandeel laadpunten in Gelderland weergegeven.



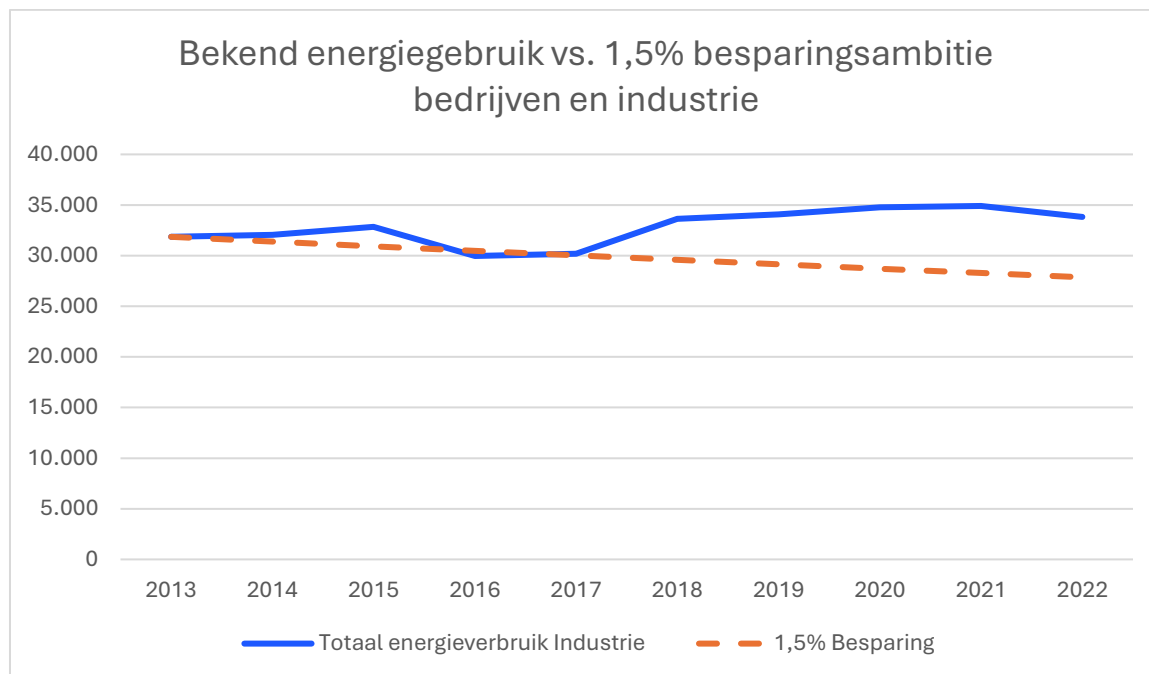
Totaal Aantal - Gelderland	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Publieke reguliere laadpunten voor elektrische auto's	433	456	493	641	753	1380	2258	3238	4348	6173	8643
Semipublieke reguliere laadpunten voor elektrische auto's	267	682	1160	1788	2119	1750	2351	2441	3202	3989	4991
Publieke snellaadpunten voor elektrische auto's		6	6	33	122	182	151	187	275	368	485
Semipublieke snellaadpunten voor elektrische auto's	11	31	69	79	7	5	8	73	64	38	87

Huidige status van waterstofstations in Gelderland:

Waterstofstation - Gelderland	2019	2020	2021	2022	2023
Operationeel		1	2	2	2
Gepland	1	1	1	1	

3.3 Energiegebruik bedrijven en industrie

Voor het thema bedrijven en industrie is de doelstelling geformuleerd om elk jaar 1,5% energie te besparen beginnend in 2013. In onderstaande grafiek en tabel is te zien dat deze doelstelling voor 2022 niet is behaald. Gevolgd door tabellen die het energieverbruik per sector laten zien voor het thema bedrijven en industrie.



Elektriciteitsgebruik en aardgasverbruik Industrie, Energie, Afval en Water in TJ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aardgasverbruik Industrie, Energie, Afval en Water (excl. Energievoorziening, SBI D)	21.855	19.591	19.715	23.060	23.226	23.197	23.160	22.400	21.712*	21.025
Elektriciteitsverbruik Industrie, Energie, Afval en Water	11.002	10.375	10.474*	10.574	10.855	11.566	11.747	11.438	11.533	11.113
Totaal energieverbruik Industrie	32.857	29.966	30.189	33.634	34.081	34.763	34.907	33.838	33.245	32.138

* Deze data ontbreken, hierbij is het gemiddelde genomen van het jaar ervoor en het jaar erna.

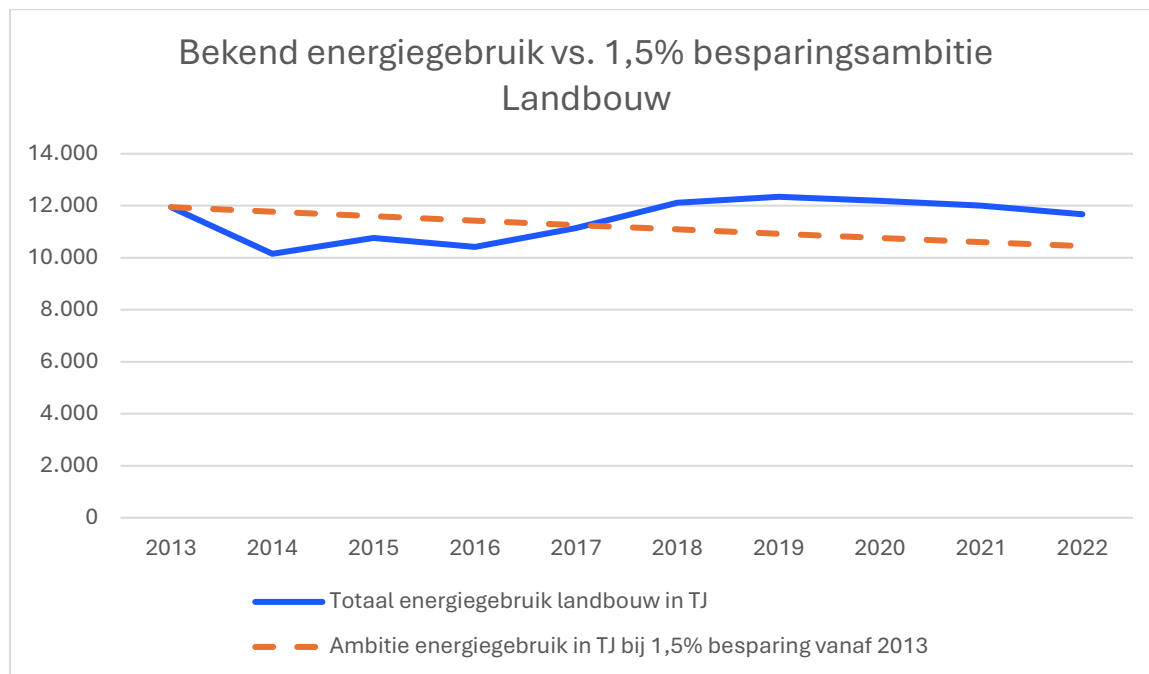
Energiegebruik – Gelderland per subsector in TJ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Delfstoffenwinning (SBI B, aardgas en elektr.)	58*	71	76	72*	69	75	75	82	103*	125
Industrie (SBI C, aardgas en elektr.)	30.482	27.764	27.671	30.902	31.572	32.260	32.408	31.445	30.716	29.987
Energievoorziening (SBI D, alleen elektr. verbruik)	337*	337*	337*	337*	380	310	493	533*	573	**
Waterbedrijven en afvalbeheer (SBI E, aardgas en elektr.)	983*	955	983*	996	985	993	1.003	1.006	972	909
Bouwnijverheid (SBI F, aardgas en elektr.)	1.157	934	992	996	1.076	1.080	910	778	836	730
Totaal energiegebruik sector bedrijven en industrie	33.018	30.061	30.060	33.304	34.082	34.718	34.889	33.844	33.200	31.751

* Deze data ontbreken, hierbij is het gemiddelde genomen van het jaar ervoor en het jaar erna.

** Bij deze jaren ontbreekt te veel data om een gemiddelde uit te rekenen.

3.4 Energiegebruik landbouw

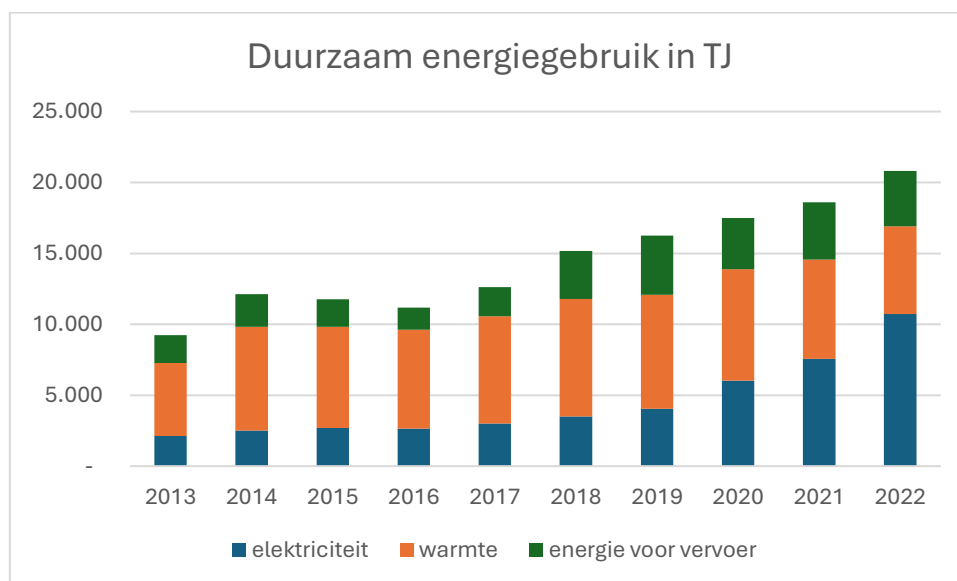
Voor het thema landbouw is de doelstelling geformuleerd om elk jaar 1,5% energie te besparen ten opzichte van het totaal. In onderstaande grafiek en tabel is te zien dat deze doelstelling voor 2022 niet is behaald.



Energiegebruik in landbouw in TJ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aardgas geleverd aan Landbouw, bosbouw en visserij (SBI A)	9.850	7.977	8.485	8.174	8.780	9.663	9.641	9.641	9.619	9.641
Elektriciteit geleverd aan Landbouw, bosbouw en visserij in (SBI A)	2.095	2.174	2.273	2.238	2.366	2.448	2.703	2.549	2.381	2.032
Totaal energiegebruik landbouw, bosbouw en visserij	11.945	10.151	10.758	10.412	11.146	12.111	12.344	12.190	12.000	11.673

Hoofdstuk 4 Duurzame energieopwekking en gebruik

In 2022 is er 11,5% hernieuwbare energie opgewekt van het totale energiegebruik in datzelfde jaar. De doelstelling is om in 2023 16% van de energie op een hernieuwbare manier op te wekken.



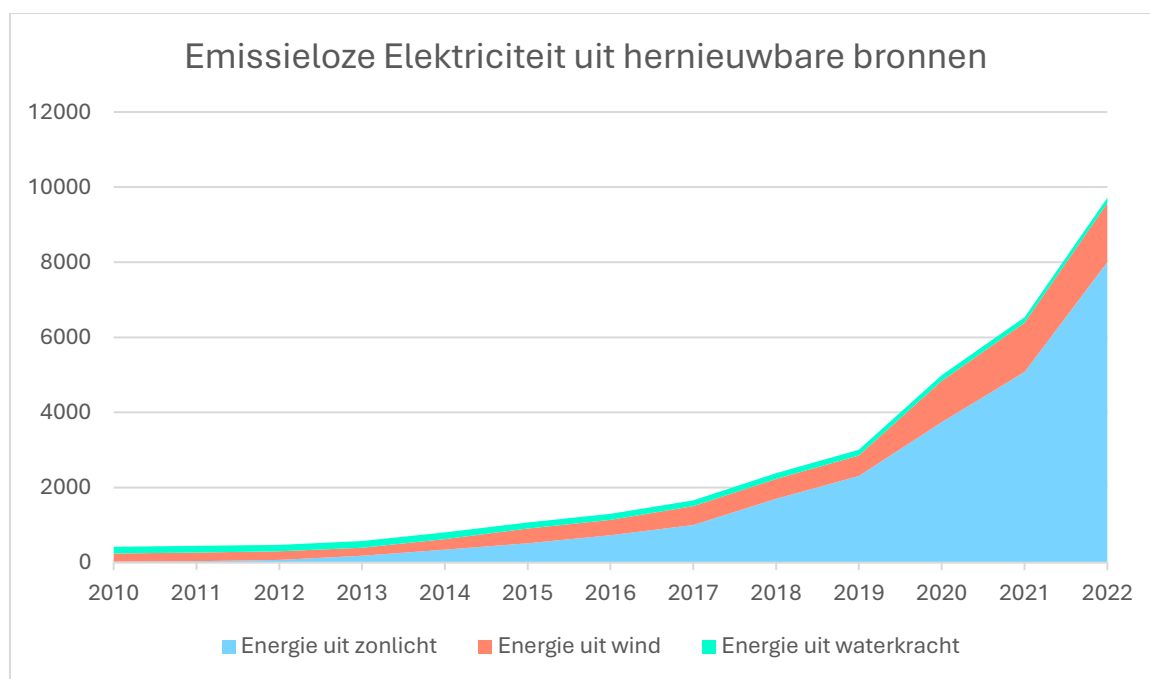
Duurzaam Energiegebruik in TJ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Elektriciteit	2.135	2.515	2.697	2.645	3.012	3.500	4.040	6.020	7.570	10.734
Warmte	5.135	7.310	7.124	6.969	7.556	8.282	8.042	7.876	6.988	6.174
Energie voor vervoer	1.955	2.301	1.948	1.569	2.045	3.391	4.169	3.608	4.035	3.915
Totaal	9.225	12.126	11.770	11.184	12.614	15.173	16.251	17.504	18.593	20.823

Verhouding Duurzaam en fossiel energiegebruik	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Totaal energiegebruik	207.337	194.607	195.095	197.810	202.484	205.659	204.381	190.393	192.552	180.845
Totaal duurzaam energiegebruik	9.225	12.126	11.770	11.184	12.614	15.173	16.251	17.504	18.593	20.823
Aandeel Duurzaam in %	4,4%	6,2%	6,0%	5,7%	6,2%	7,4%	8,0%	9,2%	9,7%	11,5%

4.1.1 Hernieuwbare elektriciteit

De opgewekte hernieuwbare electriciteit is hieronder uitgewerkt per opwekmiddel: water-, zon- en windenergie.

Hernieuwbare elektriciteit - Gelderland	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Afvalverbrandingsinstallatie hernieuwbare elektriciteit	699	679	679	678	626	582	621	621	616	600
Biogas bekende hernieuwbare elektriciteit	184	538	563	336	352	332	384	369	321	276
Biomassaverbranding met decentrale elektriciteitsopwekking hern. elektriciteit	737	414	215	294	327	93	30	43	96	142
Waterkracht hern. elektriciteit genormaliseerd	175	177	166	164	157	157	155	149	151	144
Wind op land hern. elektriciteit genormaliseerd	216	281	392	410	497	526	547	1.098	1.307	1.573
Zonnestroom	183	344	513	727	1.004	1.703	2.304	3.740	5.080	7.999
Totaal	2.194	2.433	2.528	2.609	2.963	3.393	4.041	6.020	7.571	10.734



Energieopwekking elektriciteit uit zon in GWh naar systeem	2019	2020	2021	2022	2023	Aandeel in 2023
Totaal kleinschalige systemen (<15kW)	494	665	849	1.143	1.460	53%
Totaal grootschalig zonnepaneelgebruik (>15kW)	250	488	738	1.206	1.304	47%
Zonnestroom (veldopstelling, grote systemen)	30	89	193	351	338	> 12%
Zonnestroom (dakopstelling, grote systemen)	220	400	564	855	967	> 35%
Totaal	744	1.153	1.587	3.555	2.764	

4.1.2 RES-regio's

Geschatte opbrengst van elektriciteitsproductie in TWh uit hernieuwbare bronnen in 2030 op basis van de RES 1.0 van de Gelderse RES-regio's

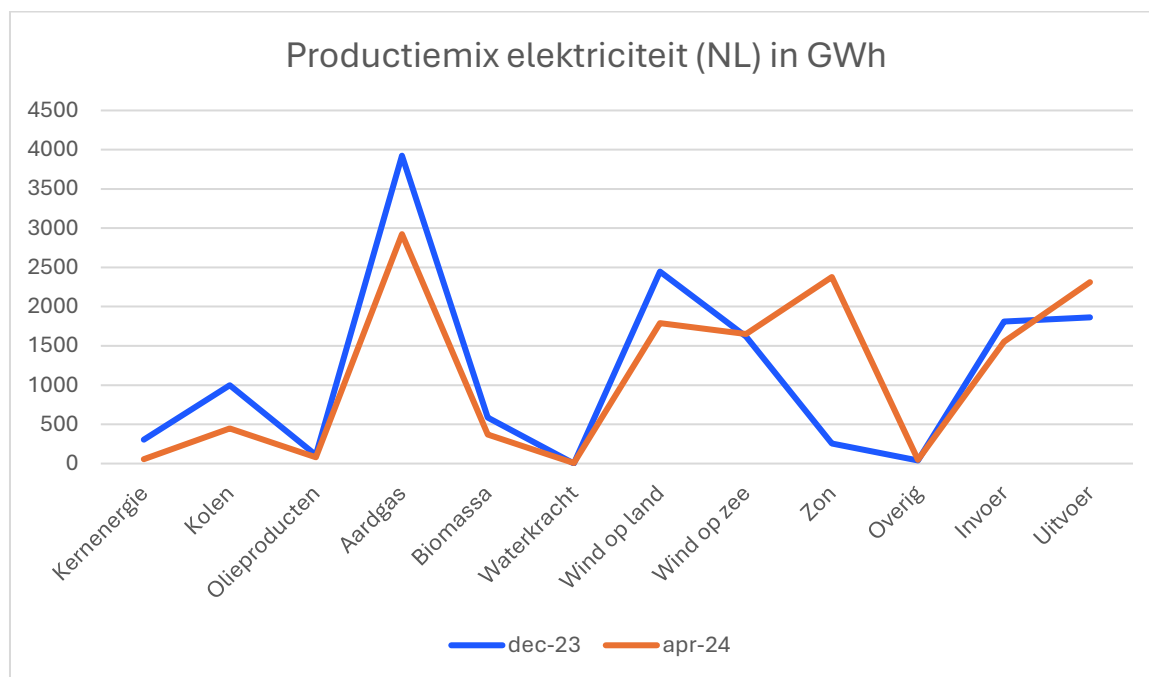
	Achterhoek	Groene Metro- poolregio	Noord-Ve- luwe	Fruitedelta Ri- vierenland	Stedendriehoek	Foodvalley	Totaal
Wind (RES)	0,55	0,47	0,22	0,65	0,11	0,25	2,25
Zon grootschalig op land (RES)	0,45	0,66	0,12	0,29	0,45	0,26	2,23
Zon grootschalig op dak (RES)	0,35	0,49	0,19	0,33	0,51	0,45	2,32
Bod RES1.0	1,35	1,62	0,53	1,26	1,07	0,96*	6,8

Gerealiseerde elektriciteitsproductie in TWh uit hernieuwbare bronnen in 2023

	Achterhoek	Groene Metro- poolregio	Noord-Ve- luwe	Fruitedelta Ri- vierenland	Stedendriehoek	Foodvalley	Totaal
Wind	0,104	0,125	0,036	0,24	0,007	0,013	0,525
Zonnestroom op land	0,041	0,078	0,087	0,03	0,173	0,007	0,416
Zonnestroom op dak	0,171	0,242	0,109	0,19	0,114	0,203	1,029
Genormaliseerde productie	0,316	0,445	0,232	0,46	0,294	0,223	1,97
Deel van bod gerealiseerd	23,4%	27,5%	43,8%	36,5%	27,5%	23,8%	29,0%

4.1.3 Seizoensverschil productiemix elektriciteit (landelijk)

Onderstaande grafiek en tabel toont het verschil in hoe de productiemix voor het maken van elektriciteit in de maand april en december in Nederland eruitzien.



Productiemix elektriciteit (NL) in GWh	dec-23	apr-24
Kernenergie	303	54
Kolen	997	448
Olieproducten	109	82
Aardgas	3.924	2.924
Biomassa	586	368
Waterkracht	1	7
Wind op land	2.445	1.790
Wind op zee	1.620	1.650
Zon	255	2.378
Overig	39	49
Invoer	1.811	1.553
Uitvoer	1.862	2.310

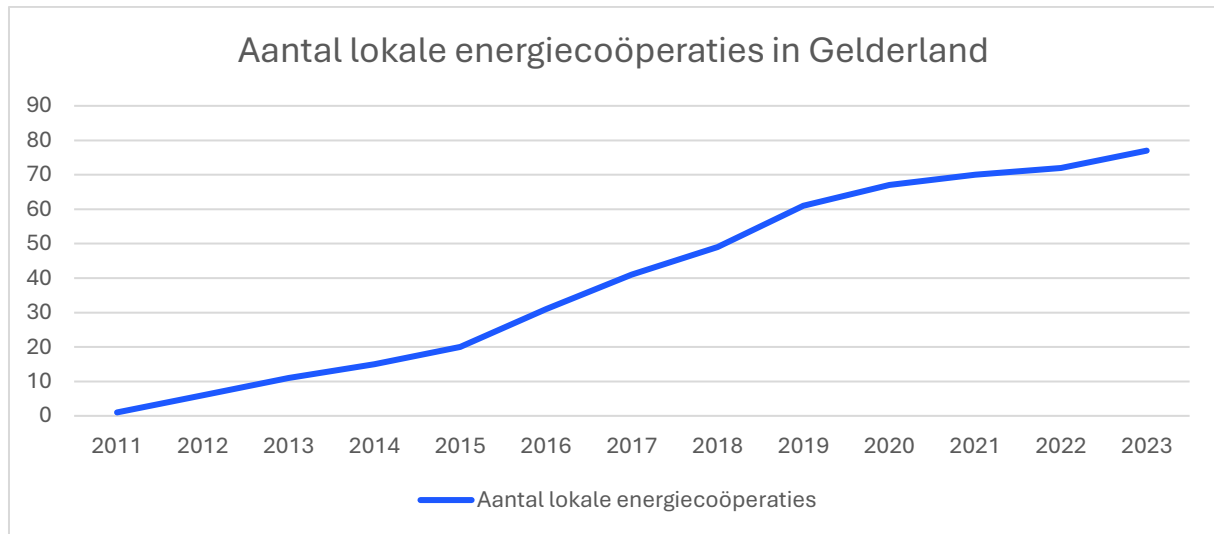
4.2 Hernieuwbare warmte

Hernieuwbare warmte - Gelderland in TJ	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aardwarmte (diepe bodemenergie)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Afvalverbrandingsinstallatie hernieuwbare warmte	778	861	935	846	909	889	982	1.049	1.148	1.123
Biogas bekende hernieuwbare warmte	221	755	826	518	524	710	1024	918	737	528
Biomassaketels bedrijven hern. warmte	565	2.435	2.364	2.653	2.846	3.180	2.950	2.898	2.025	1.310
Biomassaverbranding met decentrale elektriciteitsopwekking hern. warmte	763	594	352	334	691	884	474	448	508	630
Houtkachels woningen hern. warmte	2.584	2.566	2.542	2.515	2.494	2.496	2.466	2.423	2.423	2.427
Houtskool hern. warmte	33	33	32	32	32	32	32	32	32	32
Ondiepe bodemenergie hern. warmte (WKO/WP)	59	66	72	70	59	91	114	108	115	123
Totaal	5.003	7.310	7.123	6.968	7.555	8.282	8.042	7.876	6.988	6.173

4.3 Hernieuwbare brandstoffen

Vloeibare biobrandstoffenverbruik - Gelderland	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Spoorverkeer	7	8	9	9	7	10	21	20	16	19	20
Binnenlandse scheepvaart	0	0	0	0	0	0	14	28	15	10	11
Wegverkeer	1.945	1.850	2.150	1.803	1.457	1.884	3.061	3.781	3.199	3.654	3.441
Mobiele werktuigen	105	97	122	131	100	139	269	340	309	354	330
Totaal (excl. biokerosine)	2.056	1.955	2.280	1.943	1.564	2.032	3.365	4.169	3.540	4.035	3.801

4.4 Energieke samenleving



	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Aantal energiecoöperaties	11	15	20	31	41	49	61	67	70	72	77

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aantal zonprojecten	8	16	32	49	67	97	127	157	167	191
Vermogen zonprojecten (MW)			2,2	3,8	5,8	10,8	14,2	21,3	38,3	47,1
Aantal collectieve windparken	3	3	3	5	5	5	6	7	7	8
Totaal opgesteld vermogen windparken Co-operatief (MW)	6	6	6	16	16	16	26,4	43,2	43,2	51,6
Totaal opgesteld vermogen windparken (MW)				22	22	22	32,4	91,8	138,8	171,8

Hoofdstuk 5 Broeikasgasemissies

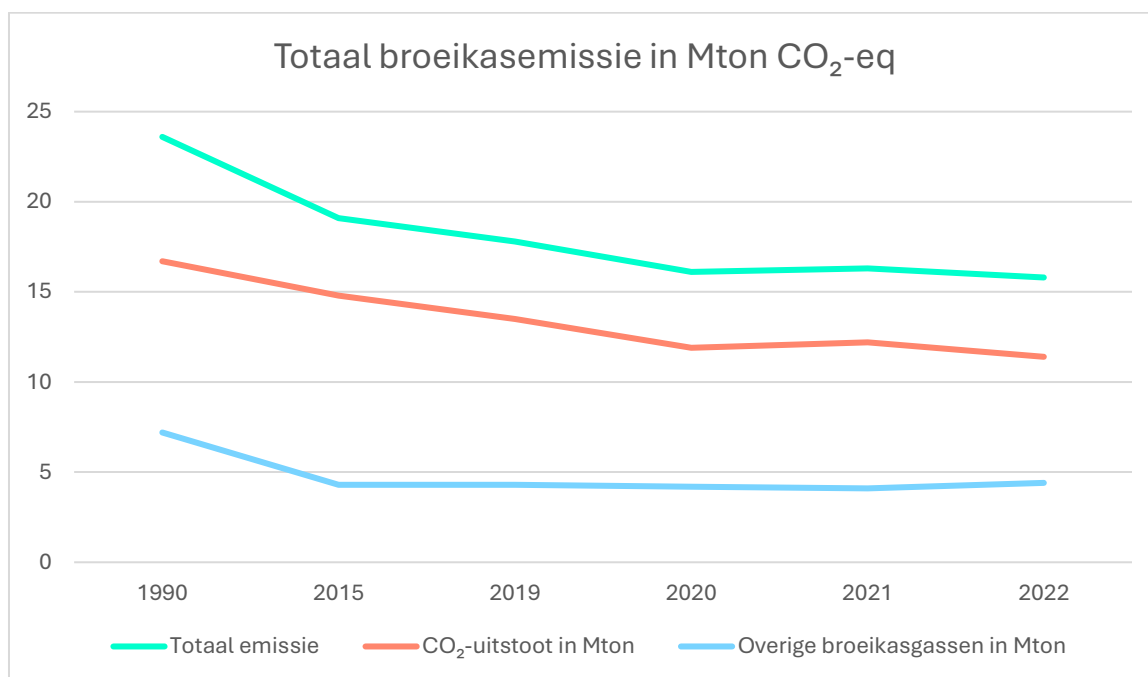
De derde ambitie is om in 2030 55% minder broeikasgassen uit te stoten dan in 1990. In dit hoofdstuk worden eerst de totale broeikasgasemissies weergegeven. Vervolgens wordt ingezoomd per broeikasgas wat de emissies zijn in Gelderland. De belangrijkste broeikasgassen in Gelderland zijn vergelijkbaar met die in de rest van Nederland.

Koolstofdioxide (CO₂): Komt in Gelderland vooral vrij door fossiel brandstofgebruik in verkeer, industrie en energiegebruik in gebouwen.

Methaan (CH₄): Belangrijke bron is de veehouderij, met name in de agrarische gebieden. Methaan komt ook vrij bij stortplaatsen en soms uit natuurgebieden zoals veengebieden.

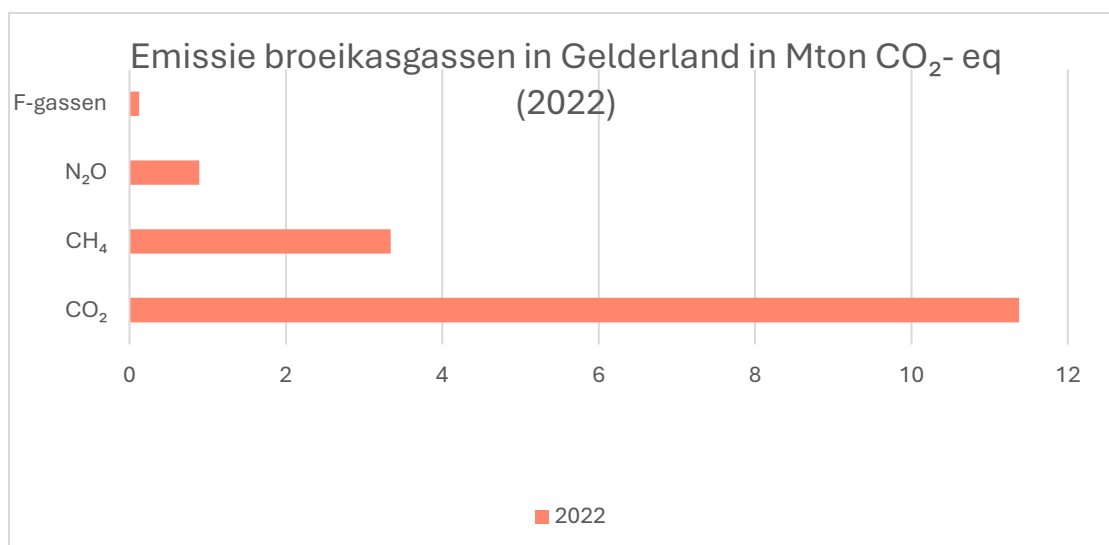
Distikstofmonoxide (N₂O): Dit gas is sterk gekoppeld aan landbouwactiviteiten in Gelderland, vooral door het gebruik van kunstmest en het omploegen van grond.

Fluorkoolwaterstoffen (HFK's): Deze gassen worden in Gelderland, net als elders, gebruikt in koelinstallaties en airconditioning, maar spelen een kleinere rol.



Totaal broeikasemissie in Mton CO ₂ -eq	1990	2015	2019	2020	2021	2022
CO ₂ -uitstoot in Mton	16,7	14,8	13,5	11,9	12,2	11,4
Uitstoot overige broeikasgassen in Mton CO ₂ -equivalenten	7,2	4,3	4,3	4,2	4,1	4,4
Totaal emissie	23,6	19,1	17,8	16,1	16,3	15,8

Totale uitstoot ten opzicht van 1990	1990	2015	2019	2020	2021	2022
Totale emissie [Mton CO ₂ -equivalent]	23,6	19,1	17,8	16,1	16,3	15,8
Doelstelling emissiereductie t.o.v. 1990	0%	19,1%	24,5%	31,7%	30,9%	33,1%



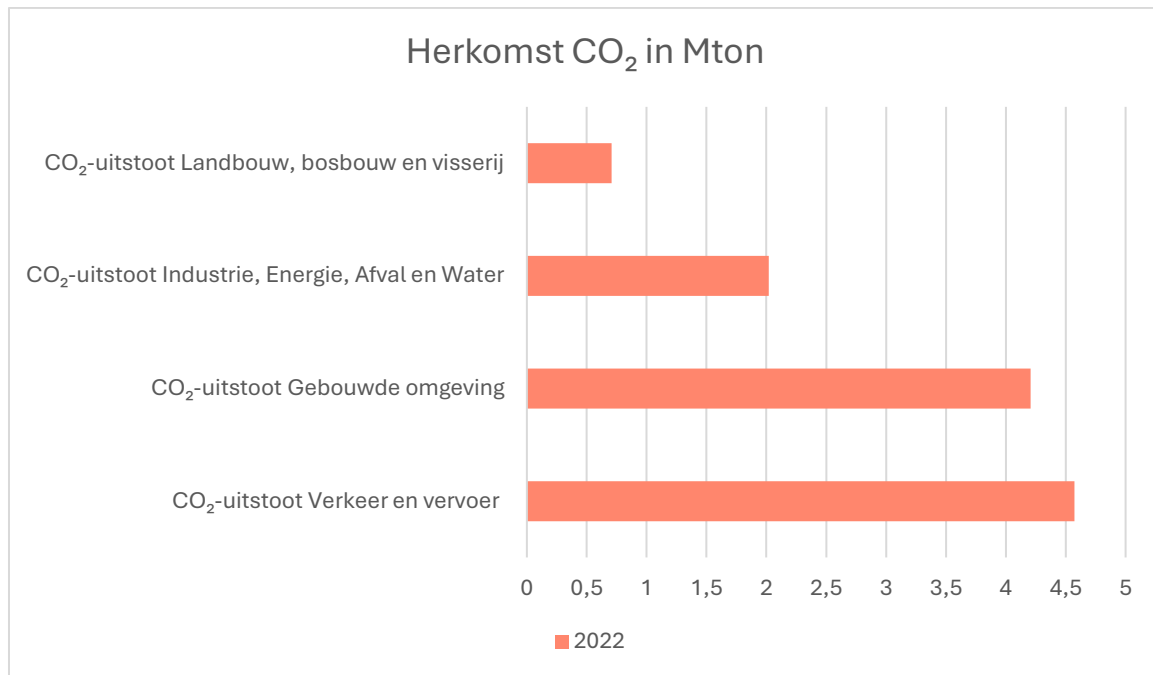
Emissies	in Mton CO ₂ - eq
CO ₂	11,378
CH ₄	3,339083
N ₂ O	0,891437
F-gassen	0,121695

Herkomst emissies broeikasgassen in 2022 in Mton CO ₂ -eq		
CO ₂	Fossiele energie	11,38
CH ₄	Landbouw	2,53
	Afval	0,56
	Natuur	0,13
N ₂ O	Landbouw	0,55
	Natuur	0,14
	Overig	0,20

Emissies Broeikasgassen in 2022 in Mton CO ₂ -eq	Basis GWP 100 jaar	Basis GWP 20 jaar
CO ₂	11,4	11,4
Overige broeikasgassen	4,3	
CH ₄ (methaan)	3,3	11,5
N ₂ O (lachgas)	0,9	0,8
HFK-s (fluorkoolwaterstoffen)	0,1	0,1
Totaal	15,8	23,8

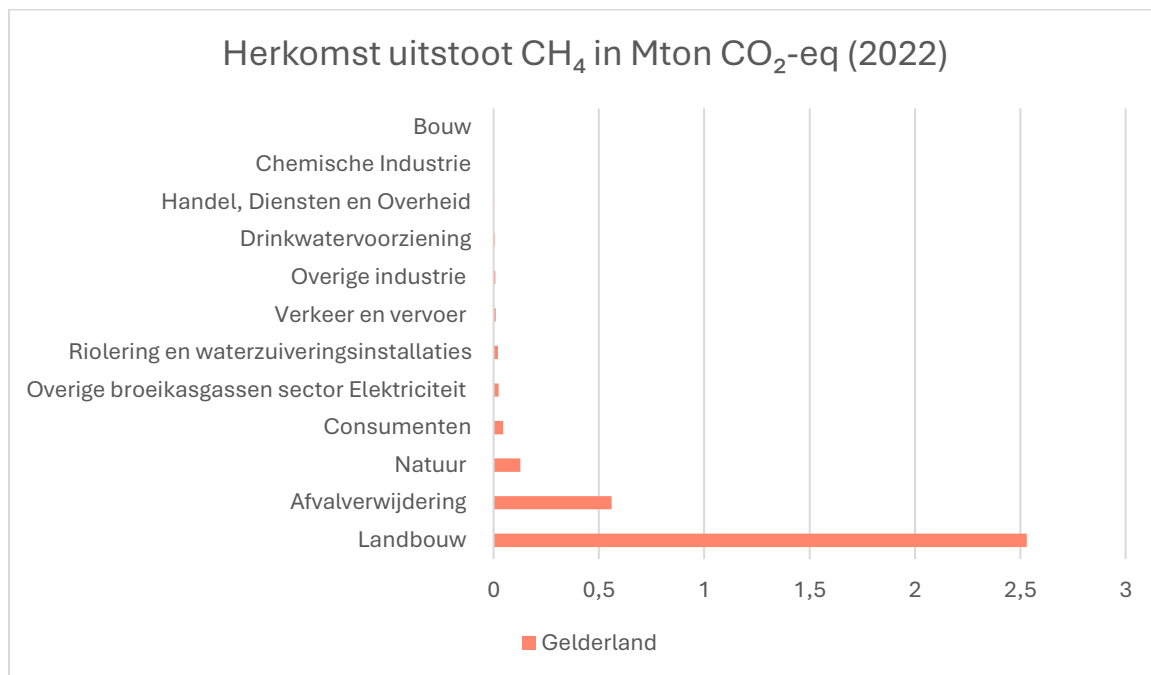
Aardopwarmingsvermogen (GWP) is een aanduiding voor de mate waarin een broeikasgas kan bijdragen tot de klimaatopwarming. De internationaal gebruikte afkorting is GWP (van *global warming potential*). Het is een relatieve maat, die het aardopwarmingsvermogen van een broeikasgas aangeeft vergeleken met dat van koolstofdioxide (CO₂); meer bepaald, het opwarmingsvermogen in een periode van 100 jaar van 1 kg van het gas ten opzichte van 1 kg CO₂. Minder vaak wordt ook de periode van 20 jaar gebruikt.

5.1 De uitstoot van koolstofdioxide, CO₂



Herkomst uitstoot CO₂ 2022	Uitstoot CO₂ in Mton	Aandeel in %
CO ₂ -uitstoot Verkeer en vervoer	4,5734	39,7%
CO ₂ -uitstoot Gebouwde omgeving	4,207	36,6%
CO ₂ -uitstoot Industrie, Energie, Afval en Water	2,021	17,6%
CO ₂ -uitstoot Landbouw, bosbouw en visserij	0,7081	6,2%
Totaal CO₂-uitstoot	11,5095	100,0%

5.2 De uitstoot van methaan, CH₄



Herkomst Uitstoot Methaan (CH ₄)	Uitstoot CH ₄ in Mton	Aandeel in %
Landbouw	2,531464	75,9%
Afvalverwijdering	0,559663	16,8%
Natuur	0,12732	3,8%
Consumenten	0,045299	1,4%
Overige broeikasgassen sector Elektriciteit	0,024275	0,7%
Riolering en waterzuiveringsinstallaties	0,020012	0,6%
Verkeer en vervoer	0,009465	0,3%
Overige industrie	0,008747	0,3%
Drinkwatervoorziening	0,005484	0,2%
Handel, Diensten en Overheid	0,003169	0,1%
Chemische Industrie	0,000513	0,0%
Bouw	0,00038	0,0%
Totaal	3,335791	100,0%

Hoofstuk 6 Arbeidsmarkt in de klimaatsector

Naast de doelstellingen, wordt er in het veld ook veel gesproken over het gebrek aan menskracht in de energietransitie. Onderstaande tabel biedt inzicht. Zij geeft de spanning op de arbeidsmarkt weer in de klimaatsector. Dit is uitgedrukt in een spanningsindicator variërend van 0,06 (1/16^e) en 16,00. Een hoger getal duidt op meer spanning op de arbeidsmarkt voor werkgevers. Wanneer de indicator onder 0,25 ligt, is de arbeidsmarkt zeer ruim, met weinig openstaande vacatures en veel kortdurende werkloosheid. Bij een hoog aantal vacatures in verhouding tot het aantal kortdurend werklozen is de arbeidsmarkt zeer krap. De grenzen zijn vastgesteld door middel van tijdreeksanalyse, waarbij de arbeidsmarkt is ingedeeld in vijf categorieën: zeer ruim, ruim, gemiddeld, krap en zeer krap.

De indeling en bijbehorende categorieën zijn als volgt:

- 0,06 tot 0,25: zeer ruim
- 0,25 tot 0,67: ruim
- 0,67 tot 1,50: gemiddeld
- 1,50 tot 4,00: krap
- 4,00 tot 16,00: zeer krap.

Spanningsindicator – Gelderland								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Energiesysteem	1,2	2,2	5,1	6,7	5,2	7	13,9	13,8
Mobiliteit	1,5	2,8	5,5	6,9	4,7	6,6	13,5	12,6
Landbouw	1,4	2,1	4,1	6,6	4,3	5,9	12,5	9
Gebouwde omgeving	0,6	1,4	3,3	4,8	3,9	5,5	11	13
Industrie	1,5	2,5	4,6	6,4	4,2	5,2	11,5	10,3

Colofon

Deze monitor is een publicatie van het Gelders Energieakkoord in samenwerking met de Hogeschool Arnhem-Nijmegen.. Alle getoonde gegevens zijn afkomstig uit de Klimaatmonitor en hebben betrekking op Gelderland, tenzij anders vermeld.

Hoewel de grootst mogelijke zorgvuldigheid is betracht bij het weergeven van de cijfers en grafieken, kan niet worden uitgesloten dat er ergens een onnauwkeurigheid is ingeslopen. Mocht dit zo zijn, dan wordt terugkoppeling zeer op prijs gesteld.

Vragen of nadere informatie: info@geldersenergieakkoord.nl