

Monitoring rapportage 2023 periode 2010-2021 Gelders Energieakkoord



Periode 2010-2021, weergave van Gelders:

- energiegebruik,
- hernieuwbare bronnen en
- broeikasgassen

Inhoudsopgave

Gelders Energieakkoord	3
Samenvatting en doelen	4
Energiegebruik en trends	6
Energiegebruik	7
Gebouwde Omgeving	7
Woningen	7
Publieke Dienstverlening	10
Commerciële Dienstregeling	11
Mobiliteit	12
Bedrijven en Industrie	15
Landbouw	16
Hernieuwbare bronnen	17
Energieke Samenleving	19
RES-regio's	20
Broeikasgasemissies	21
CO ₂	22
CH ₄	23
N ₂ O	24
CO₂ per hoeveelheid energie	25
Begrippen	26
Colofon	27

Gelders Energieakkoord

Het Gelders Energieakkoord is een netwerk van 250 Gelderse overheden, bedrijven, instellingen en burgerinitiatieven waaronder energiecoöperaties. In 2013 namen de Gelderse Milieufederatie, Alliander en Klimaatverbond Nederland het initiatief om met Gelderse partijen de doelstellingen van het SER-Energieakkoord in 2013 concreet te maken.

Het akkoord is formeel van start gegaan in 2015 door de aanbidding aan de lijsttrekkers van Provinciale Staten. Hierna heeft ook de provincie Gelderland besloten zich als partner bij het GEA te voegen.

Het doel van de partners van het GEA-netwerk is een klimaatneutrale provincie in 2050. Dit willen we bereiken door de volgende tussendoelen te realiseren:

- energiebesparing van 1,5 % per jaar vanaf 2013;
- in 2023 is 16 % van het Gelders energiegebruik afkomstig uit hernieuwbare bronnen in Gelderland;
- in 2030 is de emissie van broeikasgassen 55 % minder dan in 1990.

Onder de vlag van het Gelders Energieakkoord werken de partners samen aan deze doelen.

De doelen centraal

afpraak

- 1,5 % besparen per jaar vanaf 2013
- 16 % uit hernieuwbare bronnen in 2023
- 55 % minder broeikasgas

bereikt eind 2021

- 0,82 % per jaar gemiddeld bespaard
- 7,3 % uit Gelderse bronnen
- 26,3 % minder in 2021

Na tien jaar net wel of net niet op de helft.

Nog zeven jaar te gaan en het laaghangend fruit is geplukt...

Samenvatting

Dit document bevat gegevens over

- energiegebruik;
- elektriciteit- en warmteproductie op basis van hernieuwbare bronnen;
- emissie van CO₂ en overige broeikasgassen;

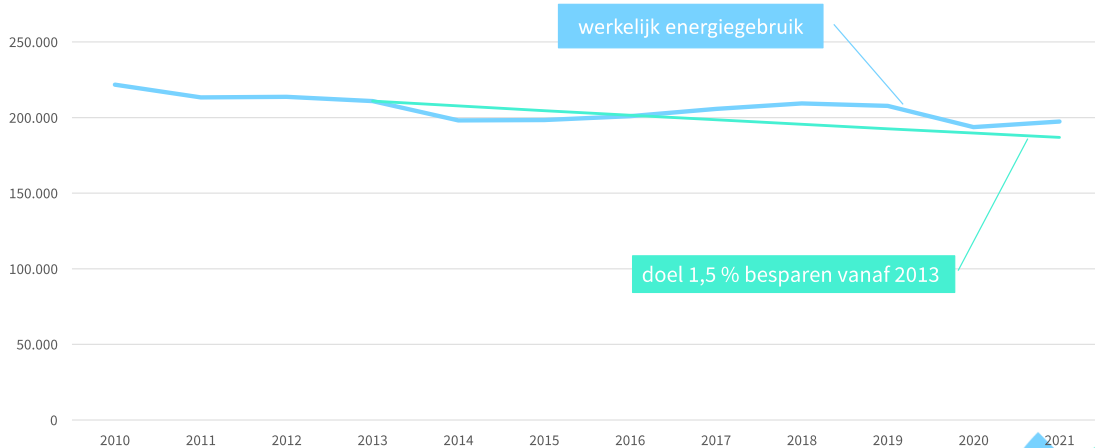
in Gelderland in de periode 2010 – 2021¹. Dit betreft de meest recent beschikbare gegevens medio 2023. Tenzij anders vermeld zijn de gegevens afkomstig uit klimaatmonitor.nl (stand van zaken juni-juli 2023).

Wat valt op:

- De doelstelling om 1,5 % per jaar te besparen zoals in het SER-akkoord en Gelders Energieakkoord is afgesproken, wordt niet gehaald. De dalende trend van energiegebruik in coronatijd is voorbij.
- Het energiegebruik is toegenomen in alle sectoren, met uitzondering van landbouw waar het beperkt is afgenomen. De grootste stijging van het energiegebruik vond plaats in de sector Publieke Dienstverlening, en met name het Onderwijs.
- De doelstelling om in 2023 16 % van het gebruik uit hernieuwbare bronnen te verkrijgen wordt niet gehaald. In 2021 werd 8 % van het energiegebruik ook in Gelderland geproduceerd. Inclusief de bijgemengde hernieuwbare brandstoffen (van vervoer) was dit 10 %.
- In 2021 is er 26,3 % minder CO₂ uitgestoten dan in 1990. Het doel om in 2030 55 % van de emissie van broeikasgassen te reduceren t.o.v. 1990 lijkt daarmee nog ver weg.
- Zoals in eerdere jaren is ook in 2021 de impact op het broeikaseffect van methaanemissie bijna even groot als die van CO₂.
- Het energiegebruik en emissies door verkeer zijn slechts beperkt toegenomen. De toename van wegverkeer in 2022 lijkt een voorbode van een sterke toename van emissies in 2022 en daarna.
- Opbrengst uit wind is sterk toegenomen met 20 % t.o.v. het voorgaande jaar. De opbrengst uit zonne-energie is zelfs met bijna 40 % toegenomen.
- Waterkracht blijft een stabiele energiebron.
- Emissieloze hernieuwbare energiebronnen worden steeds meer ingezet.

¹ Energie en klimaatgegevens van CBS en Klimaatmonitor zijn ten vroegste anderhalf jaar na verstrijken betreffende jaar beschikbaar
GEA monitor 2023

Gelders energiegebruik in TJ



GELDERS
ENERGIEAKKOORD

Doelen GEA

Doel: 1,5 % energiebesparing per jaar (2010-2021 gemiddeld: 0,8 %)

	Totaal energiegebruik Gelderland in TJ (met temperatuurcorrectie)											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal gebruik	221.703	213.265	213.752	210.874	198.037	198.388	200.945	205.696	209.247	207.761	193.662	197.393
1,5 % besparen *				210.874	207.711	204.595	201.526	198.503	195.526	192.593	189.704	186.859

* 1,5 % energiebesparing per jaar vanaf 2013: GEA doel overeenkomstig SER-energieakkoord

Doel: 16 % van energiegebruik is afkomstig uit hernieuwbare bronnen in 2023 (2021: 7,3 %)

	Totaal inzet hernieuwbare bronnen Gelderland in TJ											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal productie *	4.374	4.790	6.835	7.046	9.650	9.618	9.544	10.483	11.642	12.055	13.906	14.420
Inzet incl. vervoer**	5.815	6.801	8.890	9.000	11.950	11.563	11.112	12.528	15.032	16.217	17.509	18.441
aandeel productie ***	2,0%	2,2%	3,2%	3,3%	4,9%	4,8%	4,7%	5,1%	5,6%	5,8%	7,2%	7,3%
aandeel incl. vervoer****	2,6%	3,2%	4,2%	4,3%	6,0%	5,8%	5,5%	6,1%	7,2%	7,8%	9,0%	9,3%

* met hernieuwbare bronnen geproduceerde Gelderse warmte- en elektriciteit

** met hernieuwbare bronnen geproduceerde Gelderse warmte en elektriciteit inclusief bijmenging brandstof vervoer

*** aandeel van met hernieuwbare bronnen geproduceerde Gelderse warmte en elektriciteit in totaal gebruik

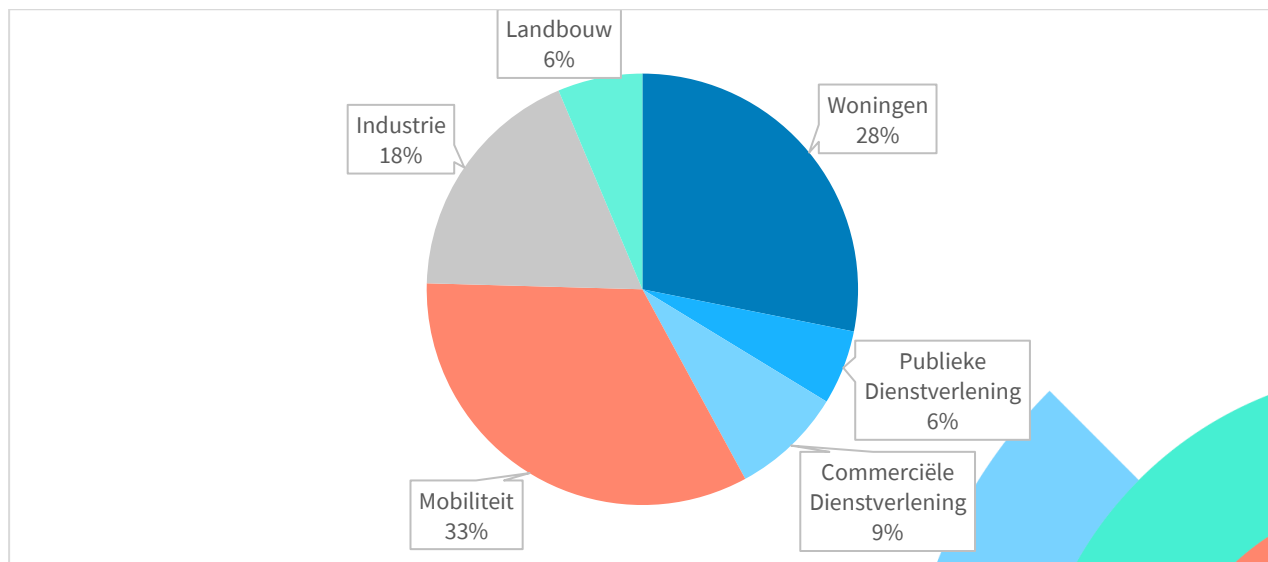
**** aandeel van met hernieuwbare bronnen geproduceerde Gelderse warmte en elektriciteit inclusief bijmenging brandstof vervoer in totaal gebruik

Doel: 55 % CO₂-eq reductie in 2030 t.o.v 1990 (emissie was toen 23,6 Mton CO₂-eq)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Emissie Mton CO ₂ -eq*	20,8	20,0	20,4	20,4	20,0	20,1	20,5	20,7	20,2	18,9	17,3	17,4
Reductie tov 1990	11,8%	15,4%	13,7%	13,6%	15,1%	14,9%	13,3%	12,1%	14,5%	19,8%	26,8%	26,3%

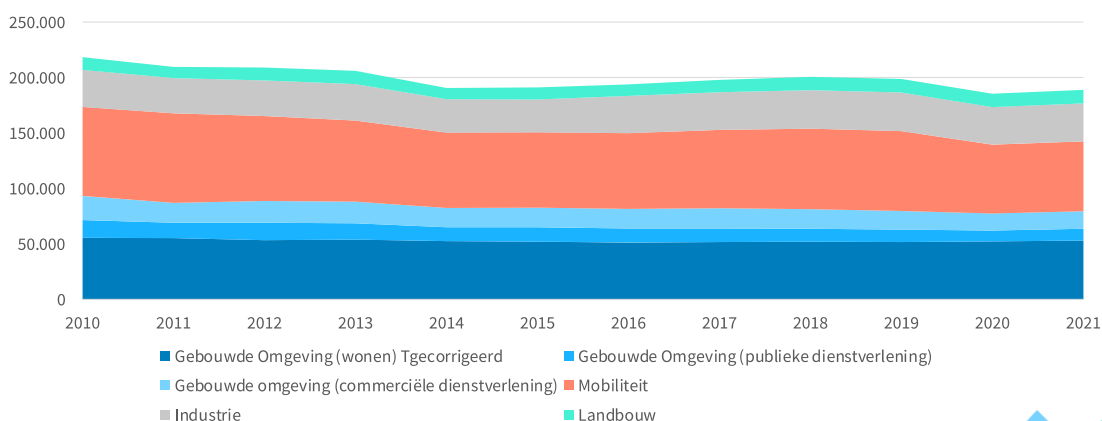
* inclusief verbranding hernieuwbare brandstoffen

Energiegebruik Gelderland per sector 2021



Energiegebruik en trends

Energiegebruik Gelderland in TJ



GELDERS
ENERGIEAKKOORD

Bekend energiegebruik Gelderland 2021	TJ	%
Woningen (temperatuur gecorrigeerd)*	53.133	28,1%
Publieke Dienstverlening	10.532	5,6%
Commerciële Dienstverlening	15.812	8,4%
Mobiliteit	62.990	33,4%
Industrie	34.374	18,2%
Landbouw	11.999	6,4%
Totaal van sectoren	188.840	100,0%

* bij een temperatuur gecorrigeerde waarde wordt het werkelijk energiegebruik voor verwarming aangepast aan standaard buitentemperaturen.

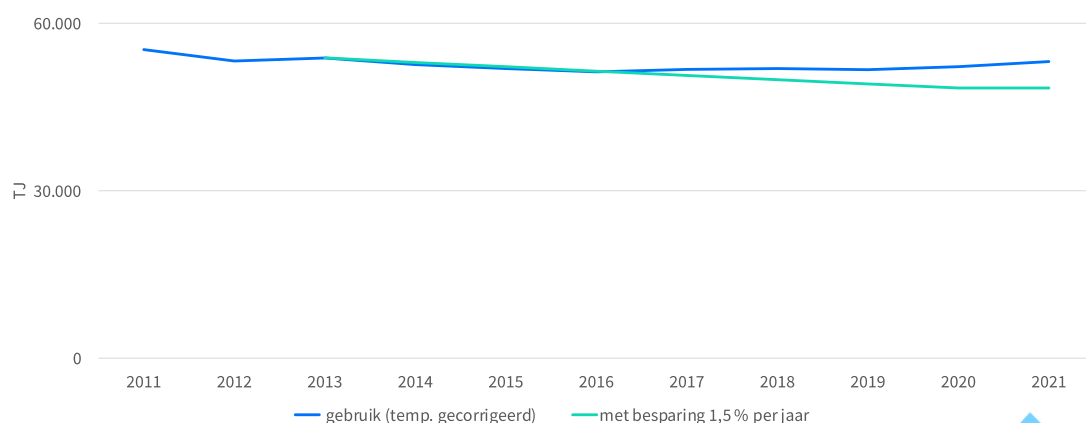
Verandering energiegebruik tov 2020	TJ	%
Woningen	+908	+1,7%
Publieke Dienstverlening	+647	+6,5%
Commerciële Dienstverlening	+520	+3,4%
Mobiliteit	+861	+1,4%
Industrie	+929	+2,7%
Landbouw	-37	-0,3%
Totaal	+3.828	+2,1%

Verandering hernieuwbare bronnen tov 2020	TJ	%
Warmte	-983	-14,2%
Elektriciteit	+1.497	+19,9%
Vervoer*	+419	+10,4%
Totaal	+933	+5,1%

* betreft gebruik bijgemengde brandstoffen die als hernieuwbaar zijn aangemerkt

Gebouwde Omgeving Woningen (1)

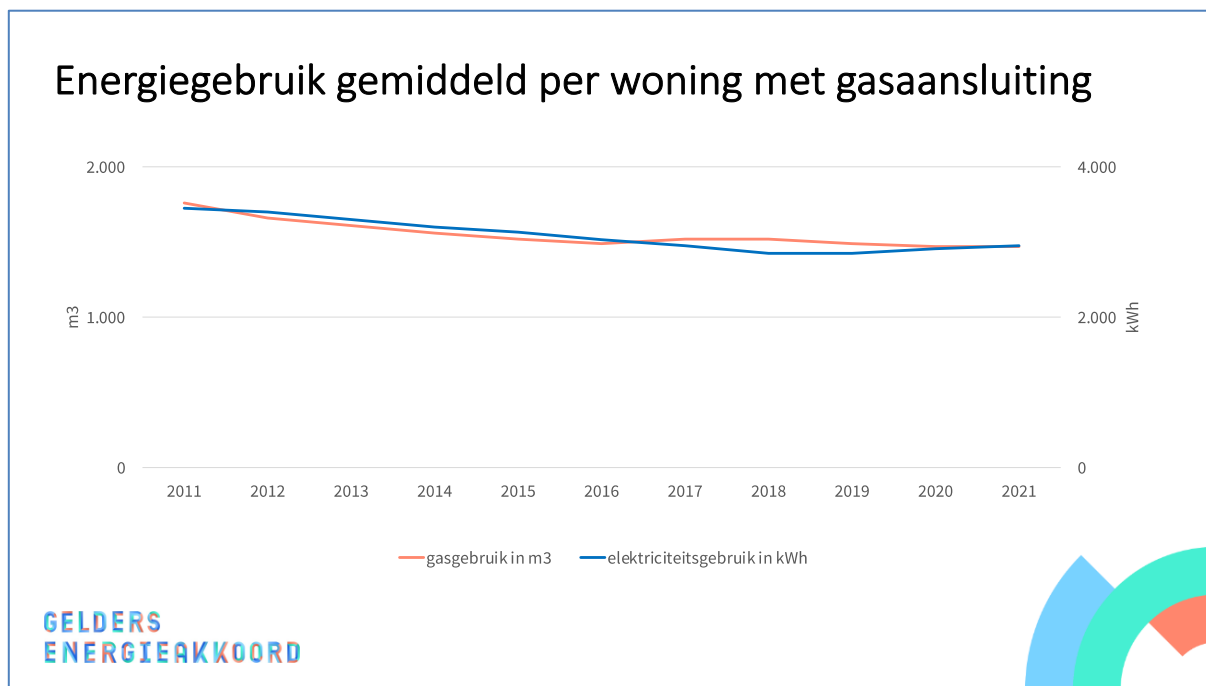
Energiegebruik gebouwde omgeving: woningen



	Totaal energiegebruik van alle woningen in TJ (met temperatuurcorrectie)											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal energiegebruik	55.384	55.297	53.270	53.815	52.615	51.895	51.293	51.752	51.890	51.702	52.226	53.133
Waarvan:												
Warmte												
Aardgas	42.600	42.490	40.174	40.647	39.621	38.810	38.478	38.814	38.947	38.468	38.375	38.757
Warmtenetten	818	678	1.015	929	860	994	921	1.221	1.321	1.420	1.541	1.651
Houtkachels	2.277	2.377	2.367	2.434	2.474	2.508	2.482	2.461	2.463	2.437	2.432	2.435
Elektriciteit:												
Totaal incl. eigen productie	9.689	9.752	9.715	9.806	9.660	9.584	9.412	9.256	9.158	9.377	9.877	10.290

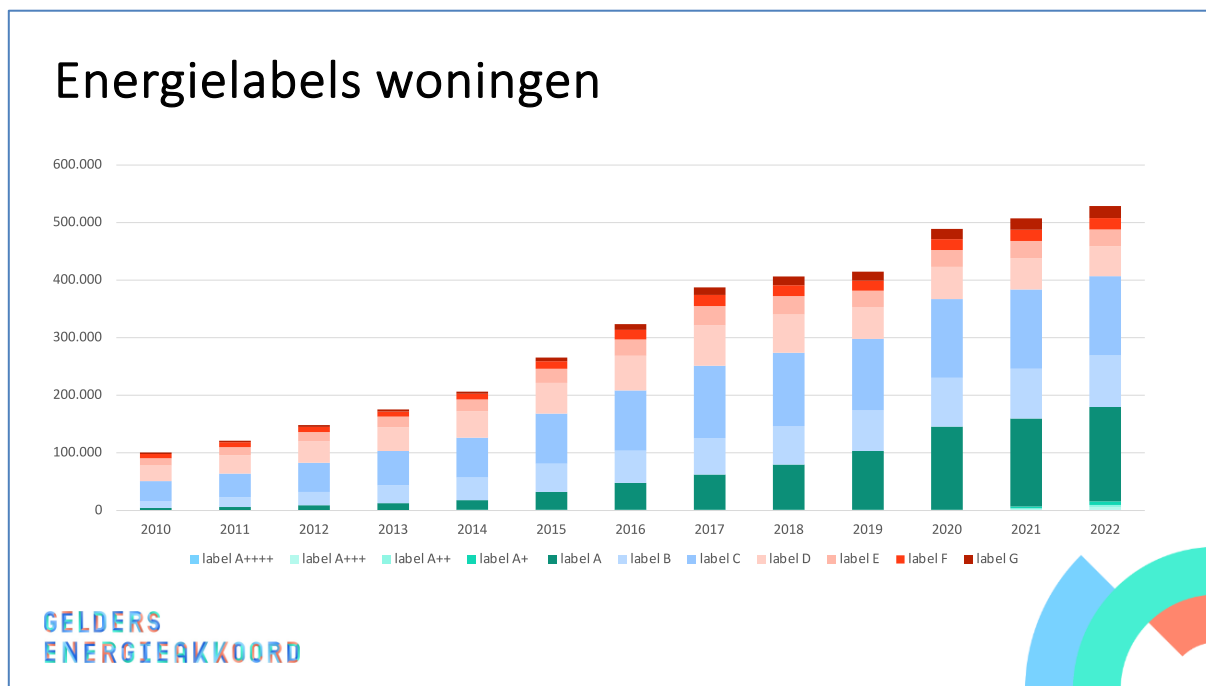
	Werkelijk energiegebruik van alle woningen in TJ (zonder temperatuurcorrectie)											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal energiegebruik	61.506	51.891	53.827	58.032	46.490	49.317	50.745	49.598	50.121	47.761	46.697	52.535
Waarvan:												
Warmte												
Aardgas	48.607	39.138	40.716	44.769	33.626	36.295	37.943	36.726	37.237	34.667	33.060	38.183
Warmtenetten	933	625	1.029	1.023	730	930	908	1.155	1.263	1.280	1.328	1.627
Houtkachels	2.277	2.377	2.367	2.434	2.474	2.508	2.482	2.461	2.463	2.437	2.432	2.435
Elektriciteit:												
Totaal incl. eigen productie	9.689	9.752	9.715	9.806	9.660	9.584	9.412	9.256	9.158	9.377	9.877	10.290

Gebouwde Omgeving Woningen (2)



	Gemiddeld energiegebruik voor woningen met gasaansluiting											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gasgebruik [m³] (gecorrigeerd)	1.780	1.760	1.660	1.610	1.560	1.520	1.490	1.520	1.520	1.490	1.470	1.470
Elektriciteitsgebruik [kWh]	3.450	3.450	3.400	3.300	3.200	3.130	3.030	2.950	2.850	2.850	2.910	2.950
Totaal energiegebruik [GJ]	68,8	68,1	64,8	62,8	60,9	59,4	58,1	58,7	58,4	57,4	57,0	57,1
Gasgebruik [m³] (niet gecorr.)	2.031	1.621	1.682	1.773	1.324	1.422	1.469	1.438	1.453	1.343	1.266	1.448

Gebouwde Omgeving Woningen (3)



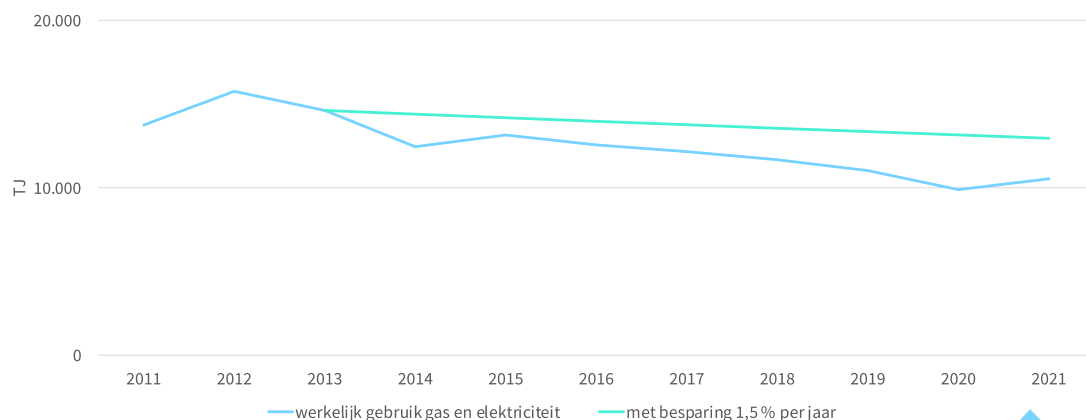
label	Aantal geregistreerde energielabels												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A++++												500	1.350
A+++												1.530	4.255
A++										280	240	1.725	4.130
A+										1.140	940	3.210	6.290
A										101.865	144.865	152.730	163.845
B	12.370	17.190	23.250	31.340	39.470	48.865	56.315	63.235	67.050	71.495	84.880	86.645	89.485
C	34.585	41.225	50.760	59.460	68.830	86.840	104.420	125.700	127.130	123.285	136.225	137.815	137.690
D	27.005	31.570	37.170	41.410	46.055	53.435	60.440	69.970	66.370	55.690	56.020	53.915	51.505
E	12.700	14.430	16.455	18.015	20.430	24.545	28.355	33.575	32.070	28.050	29.230	29.870	29.720
F	6.965	8.035	8.855	9.355	10.305	13.040	16.330	19.500	18.850	17.420	18.970	19.400	19.815
G	2.725	3.050	3.230	3.380	3.535	6.605	9.870	13.085	14.730	15.635	18.085	19.830	20.980
Totaal	100.660	121.395	148.650	175.580	206.505	265.730	323.465	387.530	406.200	414.860	489.255	505.140	529.065

Eind 2022:

- 56,8 % van alle Gelderse woningen is voorzien van een geregistreerd energielabel;
- 23,1 % van deze woningen heeft label D, E, F of G.

Gebouwde Omgeving Publieke Dienstverlening

Energiegebruik Gebouwde Omgeving: Publieke Dienstverlening

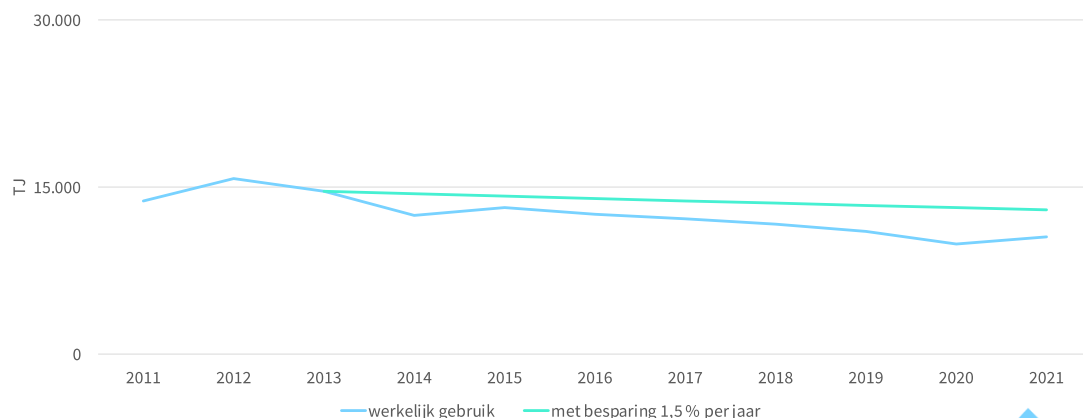


	Totaal energiegebruik Publieke Dienstverlening TJ											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal energiegebruik	16.058	13.742	15.756	14.617	12.454	13.147	12.549	12.155	11.672	11.024	9.885	10.532
Aardgas	11.165	8.833	10.886	9.809	7.732	8.388	8.069	7.703	7.348	6.800	5.947	6.647
Elektriciteit:	4.893	4.909	4.870	4.808	4.722	4.759	4.479	4.451	4.324	4.224	3.938	3.885

	Energiegebruik Publieke Dienstverlening per sector TJ											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Openbaar bestuur en overheidsdiensten (SBI O)	4.914	3.977	4.443	3.432	2.904	3.109	2.865	2.706	2.394	2.284	1.994	2.076
Onderwijs (SBI P)	2.356	2.014	2.337	2.233	1.942	1.955	1.899	1.773	1.763	1.729	1.597	1.786
Gezondheids- en welzijnszorg (SBI Q)	5.566	4.973	5.824	5.786	4.901	5.163	4.904	4.881	4.883	4.616	4.217	4.404
Kunst, amusement, recreatie (SBI R)	1.749	1.528	1.734	1.840	1.548	1.682	1.626	1.547	1.497	1.444	1.296	1.336
Overige dienstverlening (SBI S)	1.472	1.250	1.418	1.324	1.158	1.224	1.249	1.247	1.135	950	939	928

Gebouwde Omgeving Commerciële Dienstverlening

Energiegebruik Gebouwde Omgeving: Commerciële Dienstverlening

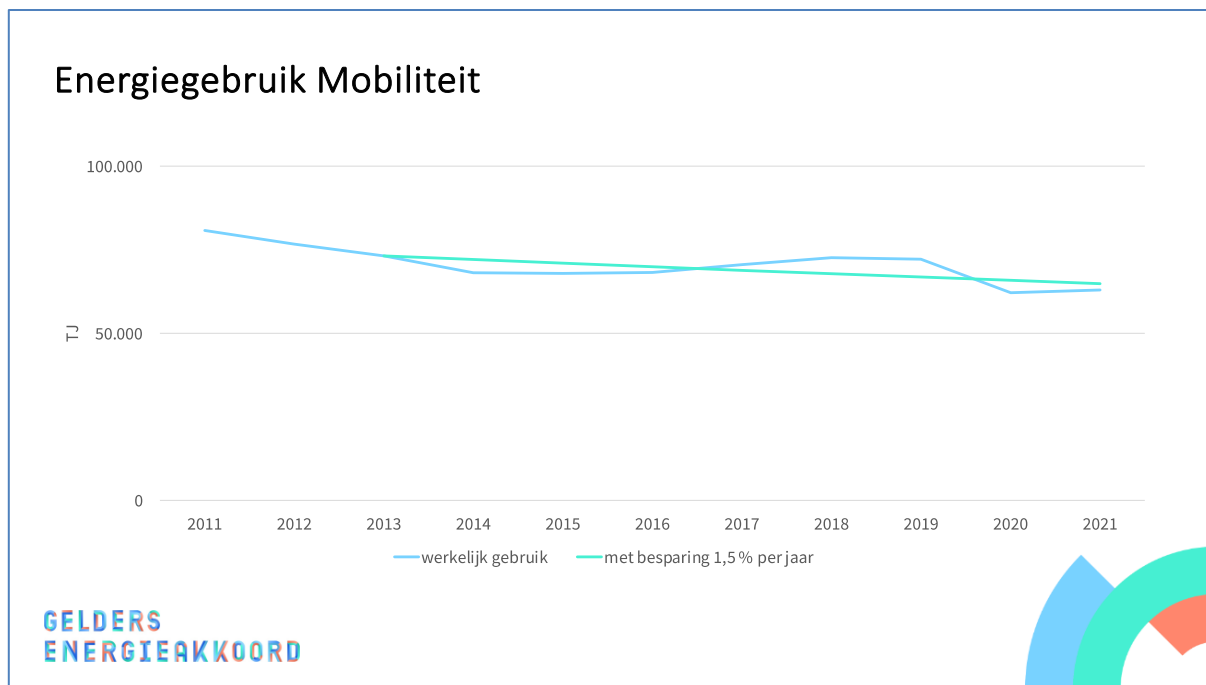


GELDERS
ENERGIEAKKOORD

	Totaal energiegebruik Commerciële Dienstverlening TJ											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal energiegebruik	21.725	17.896	19.697	19.651	17.273	17.703	17.658	18.241	17.640	16.832	15.275	15.808
Aardgas	12.185	8.356	10.445	10.255	7.913	8.451	8.514	8.989	8.640	7.976	6.995	7.564
Elektriciteit:	9.540	9.540	9.252	9.396	9.360	9.252	9.144	9.252	9.000	8.856	8.280	8.244

	Energiegebruik Commerciële Dienstverlening per sector TJ											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Handel (SBI G)	9.652	7.228	8.009	7.956	6.807	7.034	6.936	7.298	6.888	6.457	5.905	6.088
Vervoer en Opslag (SBI H)	2.577	2.509	2.638	2.871	2.837	2.751	2.729	2.787	2.954	2.963	2.584	2.668
Horeca (SBI I)	3.481	3.005	3.506	3.535	3.018	3.179	3.236	3.244	3.321	3.265	2.968	3.082
Informatie en communicatie (SBI J)	1.028	927	916	933	925	940	881	821	753	799	736	709
Financiële dienstverlening (SBI K)	1.516	1.309	1.559	1.259	1.125	1.143	1.203	1.203	1.044	901	799	826
Verhuur/handel onroerend goed (SBI L)	1.612	1.367	1.427	1.283	1.103	1.025	1.061	1.159	945	-	-	-
Specialistische zakelijke diensten (SBI M)	1.275	1.078	1.123	1.272	978	1.127	1.086	1.192	1.202	1.130	1.039	1.155
Verhuur, ov. Zakelijke diensten (SBI N)	587	549	510	539	481	506	533	540	529	497	-	-

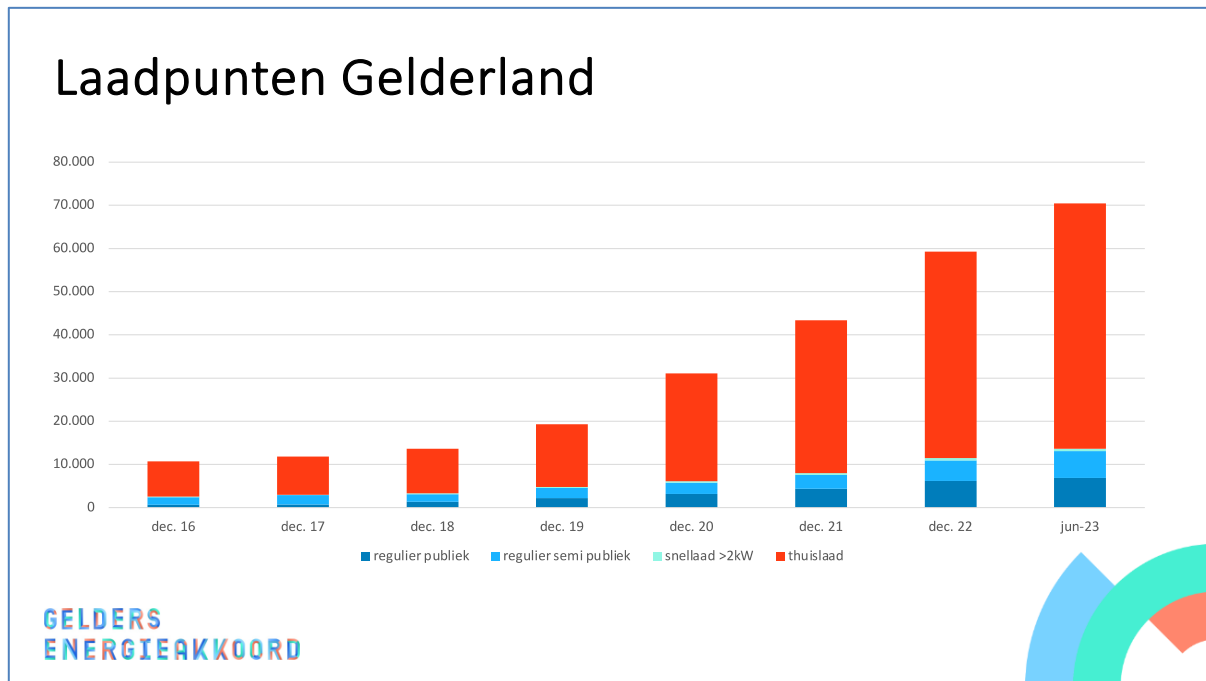
Mobiliteit



	Totaal energiegebruik Mobiliteit TJ											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal energiegebruik	80.328	80.763	76.665	73.161	68.098	67.892	68.228	70.562	72.632	72.143	62.129	62.990
Wegverkeer	69.876	70.275	67.015	63.347	58.710	58.388	58.953	61.666	63.213	63.287	53.514	54.252
Overig	10.452	10.488	9.650	9.814	9.388	9.504	9.275	8.896	9.419	8.856	8.615	8.738

	Energiegebruik Mobiliteit per sector (diesel, benzine, LPG en aardgas) TJ											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Energieverbruik wegverkeer totaal	69.876	70.275	67.015	63.347	58.710	58.388	58.953	61.666	63.213	63.287	53.514	54.252
Wegverkeer excl. Auto(snel)wegen	32.815	33.225	31.869	30.190	27.893	27.571	27.703	28.980	29.706	29.718	25.813	26.215
Wegverkeer auto(snel)wegen	37.061	37.050	35.146	33.157	30.817	30.817	31.250	32.686	33.507	33.569	27.701	28.037
Mobiele werktuigen	6.131	6.245	5.864	5.938	6.095	5.975	5.980	5.739	6.048	5.795	6.227	6.107
Binnen- en recreatievaart	4.137	4.033	3.582	3.634	3.006	3.212	2.974	2.855	3.003	2.758	2.088	2.349
Railverkeer (alleen diesel)	184	210	203	241	287	318	321	301	369	303	299	281

Mobiliteit Laadinfrastructuur

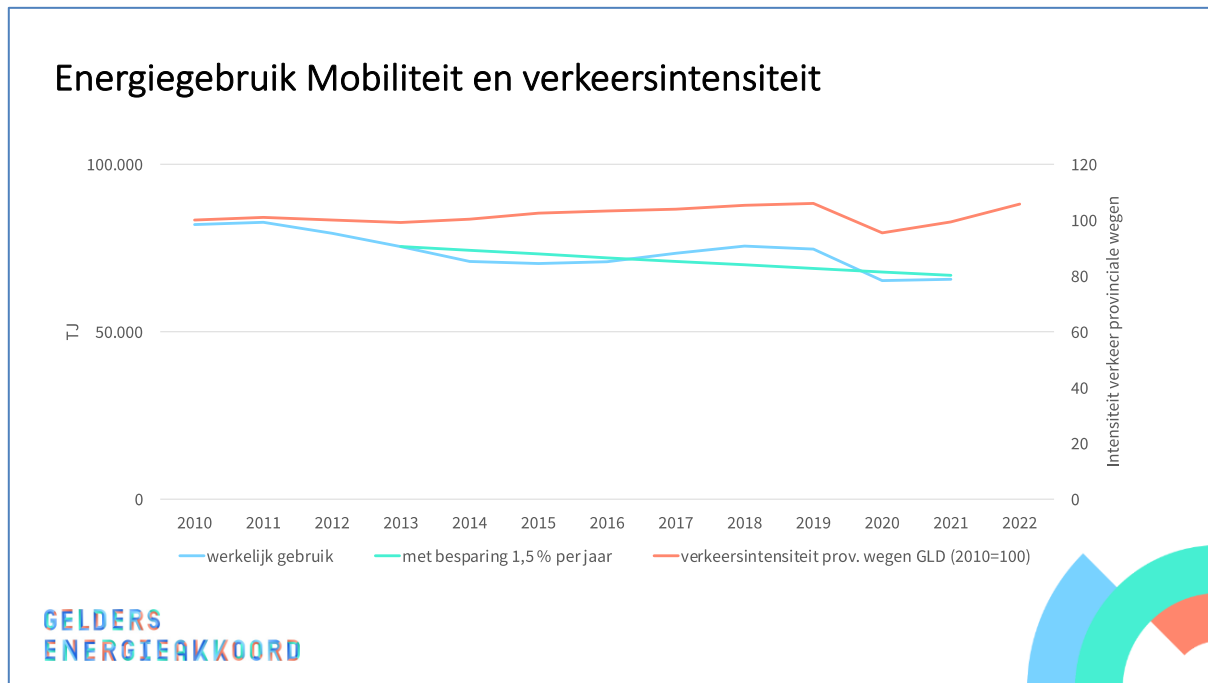


[bron: Nationale Agenda Laadinfrastructuur]

	dec. 2016	dec. 2017	dec. 2018	dec. 2019	dec. 2020	dec. 2021	dec. 2022	juni 2023
Regulier publiek	641	753	1.380	2.235	3.208	4.342	6.153	6.877
Regulier semi-publiek	1.788	2.119	1.750	2.339	2.577	3.248	4.804	6.219
Snellaad > 2 kW	112	129	187	189	322	394	491	542
Thuislaad	8.183	8.833	10.311	14.565	24.950	35.409	47.857	56.802
Totaal	10.724	11.834	13.628	19.328	31.057	43.393	59.305	70.440

Mobiliteit

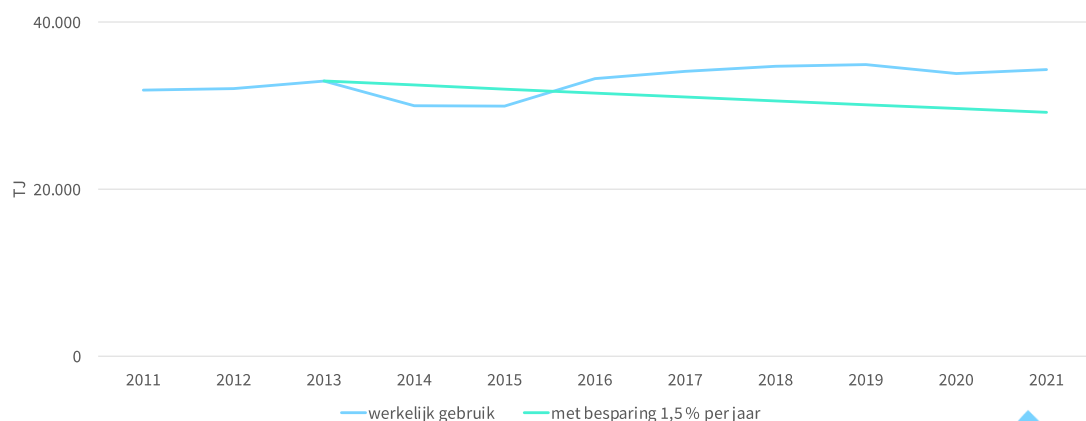
Verkeersintensiteit provinciale wegen Gelderland in relatie tot energiegebruik



[Bron: Verkeersintensiteit Provincie Gelderland]

Bedrijven en Industrie

Energiegebruik Bedrijven en Industrie (SBI B-F)

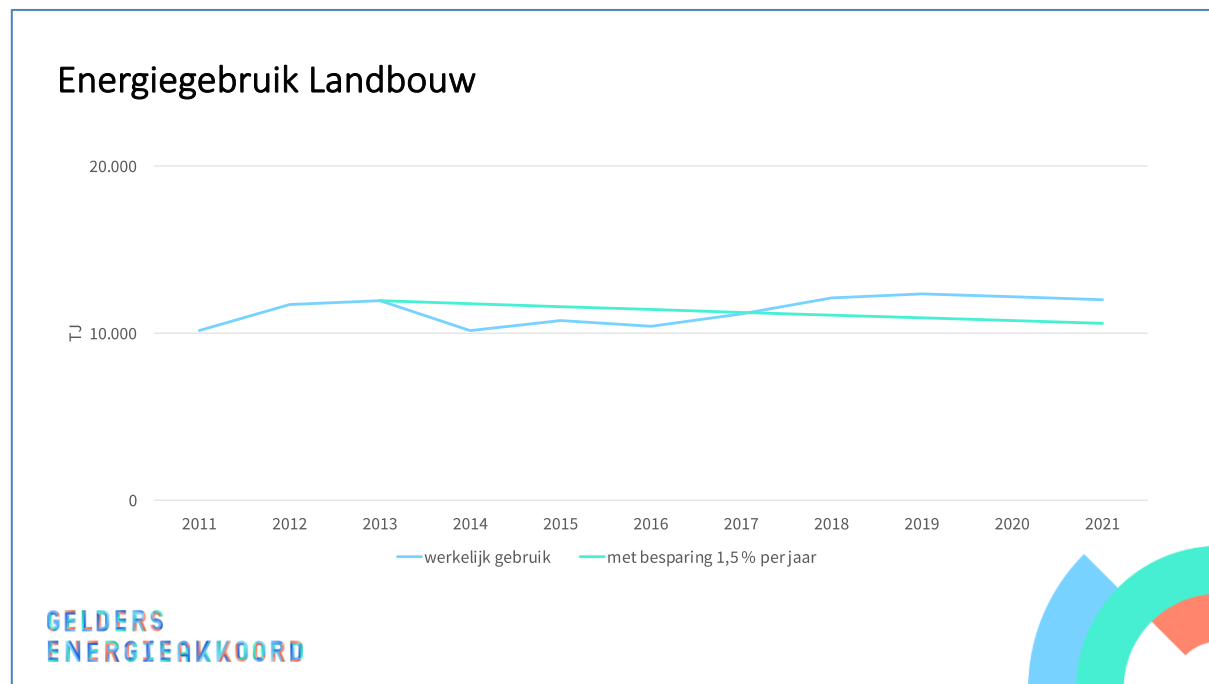


GELDERS
ENERGIEAKKOORD

Totaal energiegebruik Bedrijven en Industrie TJ												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal energiegebruik	33.487	31.864	32.054	32.950	29.973	29.941	33.240	34.089	34.710	34.909	33.841	34.769
Aardgas	23.625	22.103	22.634	21.941	19.578	19.677	23.069	23.216	23.183	23.161	22.406	23.326
Elektriciteit:	9.862	9.761	9.420	11.009	10.395	10.264	10.171	10.873	11.527	11.748	11.435	11.443

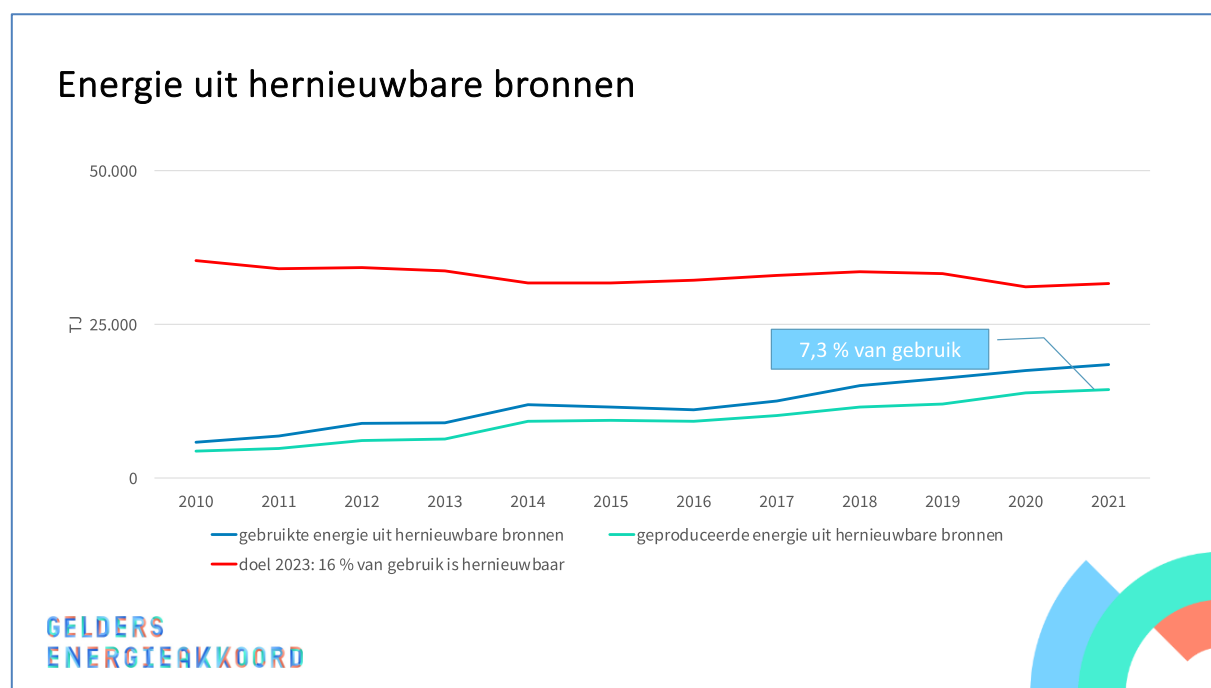
Energiegebruik Bedrijven en Industrie per sector TJ												
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Winning van delfstoffen (SBI B)	51	43	46	76	71	76	73	72	74	96	82	80
Industrie (SBI C)	30.986	29.585	29.577	30.497	27.768	27.656	30.899	31.574	32.254	32.408	31.446	32.311
Energieproductie (SBI D)	290	264	295	231	243	260	277	382	310	493	528	572
Waterbeheer en afvalwater (SBI E)	932	899	1.012	989	956	958	995	984	992	1.003	1.008	971
Bouwnijverheid (SBI F)	1.227	1.073	1.125	1.158	934	992	995	1.077	1.081	909	778	834

Landbouw en Grondgebruik



	Totaal energiegebruik Landbouw TJ											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal energiegebruik	11.354	10.163	11.714	11.945	10.151	10.758	10.412	11.146	12.111	12.351	12.183	12.000
Aardgas	9.600	8.487	9.720	9.850	7.977	8.485	8.174	8.780	9.663	9.648	9.634	9.619
Elektriciteit:	1.754	1.676	1.994	2.095	2.174	2.273	2.238	2.366	2.448	2.703	2.549	2.381

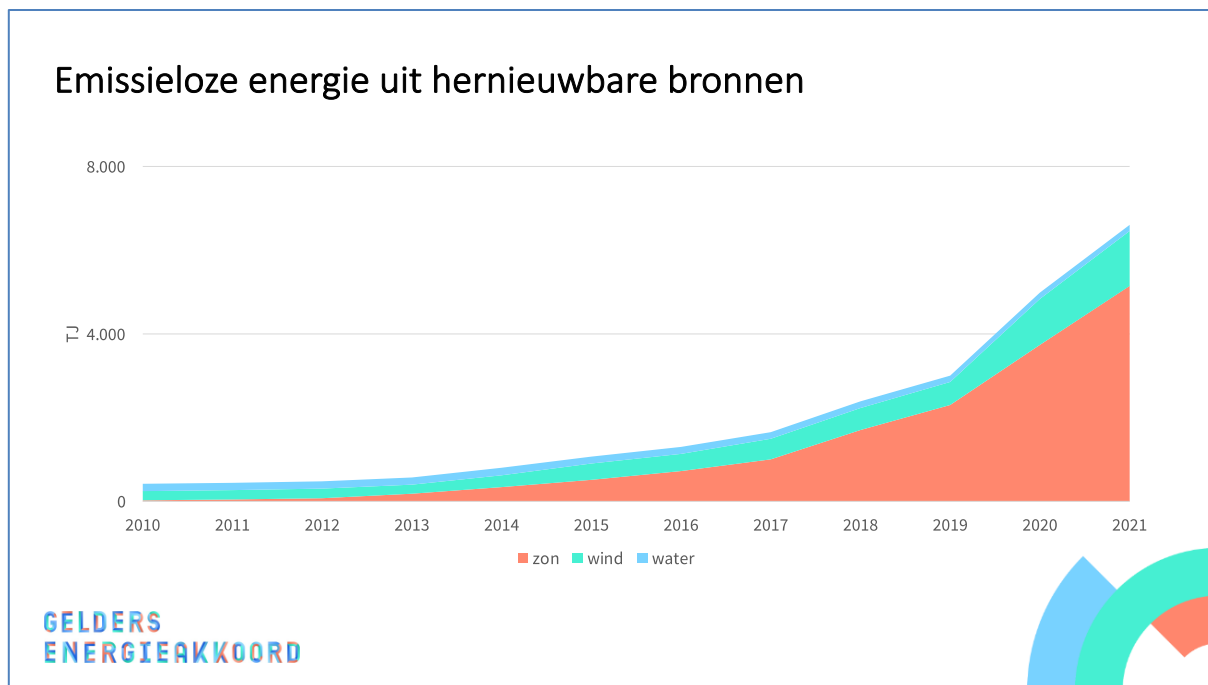
Hernieuwbare bronnen (alle cijfers exclusief bijstook in voormalige centrale Nijmegen, was tot 2012 in bedrijf)



	Totaal geproduceerde/gebruikte warmte en elektriciteit uit hernieuwbare bronnen TJ											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal energie	5.816	6.801	8.889	9.000	11.950	11.560	11.110	12.526	15.033	16.216	17.508	18.444
Deel van gebruik (excl. inzet vervoer)	2,0%	2,3%	3,2%	3,3%	4,9%	4,8%	4,7%	5,1%	5,6%	5,8%	7,2%	7,3%
Deel van gebruik (incl. inzet vervoer)	2,6%	3,2%	4,2%	4,3%	6,0%	5,8%	5,5%	6,1%	7,2%	7,8%	9,0%	9,3%
Totaal bekende warmte	3.257	3.493	4.713	4.852	7.217	7.089	6.935	7.522	8.249	8.013	7.885	6.902
Totaal bekende elektriciteit	1.119	1.297	2.120	2.194	2.432	2.526	2.607	2.960	3.394	4.040	6.020	7.520
Totaal bekende energie voor vervoer	1.440	2.011	2.056	1.954	2.301	1.945	1.568	2.044	3.390	4.163	3.603	4.022

	Herkomst energie TJ											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Warmte												
Houtkachels woningen	2.277	2.377	2.367	2.434	2.474	2.508	2.482	2.461	2.463	2.437	2.432	2.435
Houtskool	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Afvalverbrandingsinstallatie	891	849	843	778	861	935	846	909	889	982	1.049	1.142
Biogas hernieuwbare warmte	2	179	186	221	755	826	518	524	710	1.024	918	1.014
Biomassaketels bedrijven			879	565	2.435	2.364	2.653	2.846	3.180	2.950	2.898	1.983
Biomassaverbranding met decentrale elektriciteitsopwekking			348	763	594	352	334	691	884	474	448	180
Ondiepe bodemenergie (WKO/WP)	54	55	58	59	66	72	70	59	91	114	108	116
Elektriciteit												
Zonnestroom	24	41	74	183	343	512	726	1.001	1.703	2.304	3.740	5.148
Wind op land	220	230	230	216	281	392	410	497	526	547	1.098	1.310
Waterkracht	175	172	174	175	177	165	163	157	158	155	149	147
Afvalverbrandingsinstallatie	624	653	714	699	679	679	678	626	582	620	621	616
Biogas	76	201	191	184	538	563	336	352	332	384	369	255
Biomassaverbranding met decentrale elektriciteitsopwekking			737	737	414	215	294	327	93	30	43	44
Energie voor vervoer												
Bijgemengde brandstoffen	1.440	2.011	2.056	1.954	2.301	1.945	1.568	2.044	3.390	4.163	3.603	4.022

Ontwikkeling inzet emissievrije energie: water-, zon- en windenergie

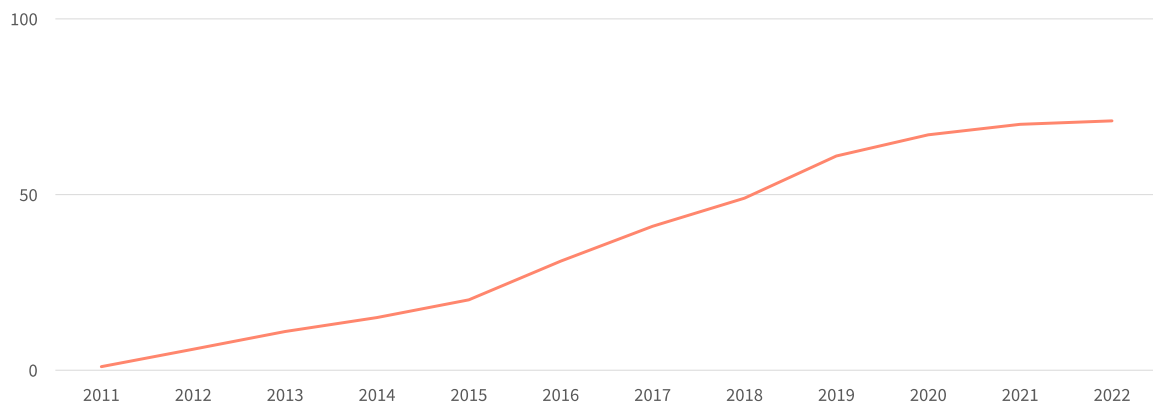


	Emissievrij geproduceerde elektriciteit hernieuwbare bronnen TJ											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal emissievrije energie	419	443	478	574	801	1.069	1.299	1.655	2.387	3.006	4.987	6.605
Energie uit zonlicht	24	41	74	183	343	512	726	1.001	1.703	2.304	3.740	5.148
Energie uit wind	220	230	230	216	281	392	410	497	526	547	1.098	1.310
Energie uit waterkracht	175	172	174	175	177	165	163	157	158	155	149	147

	Energie uit zonlicht in miljoen kWh				Aandeel in 2021
	2018	2019	2020	2021	
Totaal kleinschalige systemen (<15 kW)	300	389	551	673	47,1 %
Waarvan uit panelen op woningen		366	524	651	45,5 %
Totaal grootschalige systemen (>15 kW)	173	250	488	757	52,9 %
Waarvan uit panelen in dakopstelling	151	220	400	564	39,4 %
Waarvan uit panelen in veldopstelling	22	30	89	193	13,5 %
Totaal	473	640	1.039	1.430	

Energieke samenleving

Aantal energiecoöperaties in Gelderland



GELDERS
ENERGIEAKKOORD

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aantal energiecoöperaties	6	11	15	20	31	41	49	61	67	70	72

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Aantal collectieve zonprojecten	3	8	16	32	49	67	97	127	157	167	178
Vermogen collectieve zonprojecten [MW]				2,2	3,8	5,8	10,8	14,2	21,3	38,0	47,1
Aantal collectieve windprojecten		3	3	3	5	5	5	6	7	7	8
Vermogen collectieve windparken [MW]		6,0	6,0	6,0	28,0	28,0	28,0	38,4	84,6	84,6	100,6

[bron: Lokale Energiemonitor 2022]

De 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

bron	Achterhoek	Groene Metropool Arnhem / Nijmegen	Noord Veluwe	Fruitedelta Rivierenland	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*	6,80

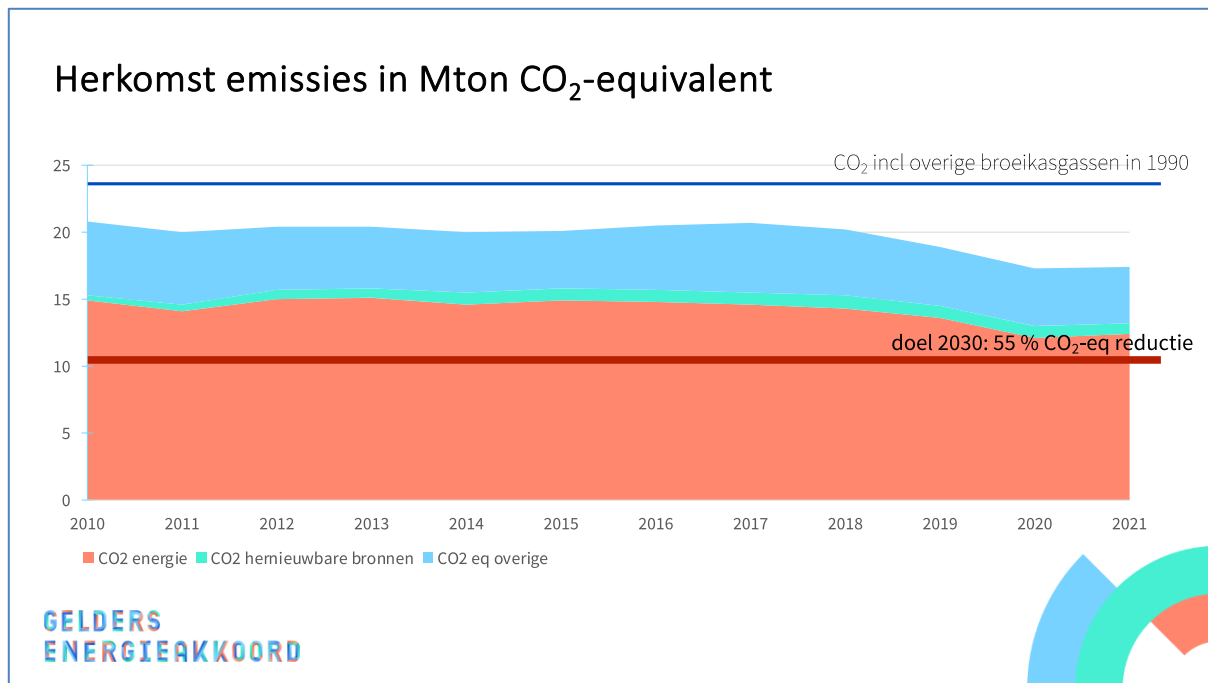
*verwachting totale opbrengst: 0,75 TWh in verband beperkte aansluitcapaciteit elektriciteitsnetwerk

[Bron: NPRES]

Gerealiseerde elektriciteitsproductie in TWh uit hernieuwbare bronnen in 2022

bron	Achterhoek	Groene Metropool Arnhem / Nijmegen	Noord Veluwe	Fruitedelta Rivierenland	Stedendriehoek	Foodvalley	Totaal
Wind	0,09	0,10	0,04	0,20	0,01	0,01	0,44
Zon grootschalig op land	0,04	0,06	0,00	0,03	0,20	0,01	0,34
Zon grootschalig op dak	0,14	0,20	0,08	0,17	0,11	0,18	0,87
Totale productie	0,27	0,36	0,12	0,41	0,31	0,19	1,65
Deel van bod gerealiseerd	19,8%	22,2%	22,3%	32,1%	28,8%	19,9%	24,3%

Broeikasgasemissies (1) Totaal overzicht



	Totaal broeikasgasemissie in Mton CO ₂ -eq (excl. Verbranding biobrandstoffen)											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal emissie*	20,4	19,5	19,7	19,7	19,1	19,2	19,6	19,8	19,2	18,0	16,3	16,6
Emissiereductie tov 1990**	13,6%	17,4%	16,5%	16,5%	19,1%	18,7%	16,9%	16,1%	18,6%	23,8%	30,8%	29,8%
CO ₂	14,9	14,1	15,0	15,1	14,6	14,9	14,8	14,6	14,3	13,6	12,1	12,4
Overige broeikasgassen*	5,5	5,4	4,7	4,6	4,5	4,3	4,8	5,2	4,9	4,4	4,3	4,2

	Totaal broeikasgasemissie in Mton CO ₂ -eq (incl. verbranding hernieuwbare bronnen)											
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal emissie*	20,8	20,0	20,4	20,4	20,0	20,1	20,5	20,7	20,2	18,9	17,3	17,4
Emissiereductie tov 1990	11,8%	15,4%	13,7%	13,6%	15,1%	14,9%	13,3%	12,1%	14,5%	19,8%	26,8%	26,3%
CO ₂	14,9	14,1	15,0	15,1	14,6	14,9	14,8	14,6	14,3	13,6	12,1	12,4
CO ₂ hernieuwbare bronnen***	0,4	0,5	0,7	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	0,9	0,9	0,8
Overige broeikasgassen*	5,5	5,4	4,7	4,6	4,5	4,3	4,8	5,2	4,9	4,4	4,3	4,2

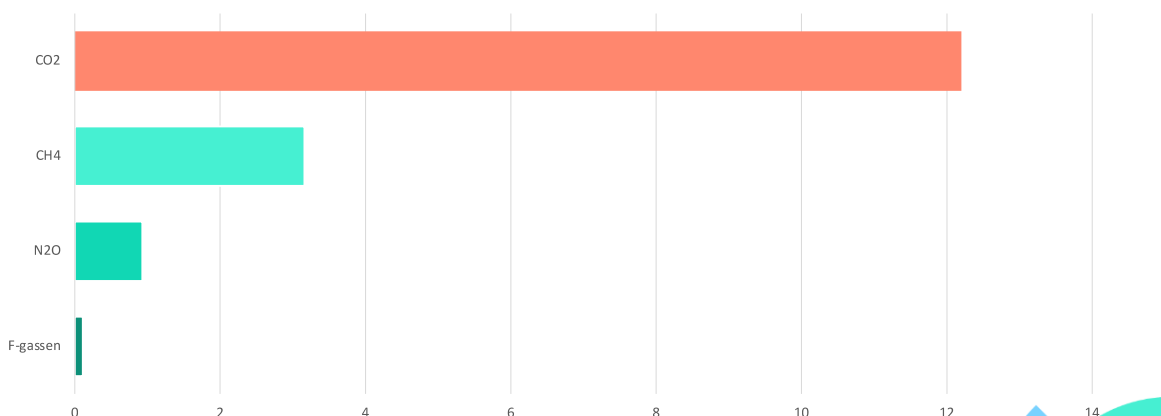
*) periode 2010-2014 op basis van interpolatie.

**) emissie broeikasgassen in 1990: 16,4 Mton CO₂, 7,2 Mton CO₂-eq overige broeikasgassen, in totaal: 23,6 Mton CO₂-eq.

**) CO₂-emissies van hernieuwbare bronnen worden volgens internationale afspraken niet geteld. De emissies dragen echter wel bij aan de toename van broeikasgassen in de atmosfeer. Het is de bedoeling dat deze emissies zijn gecompenseerd op de plek van herkomst. Bijvoorbeeld door herplant van bomen. Dit gebeurt niet altijd en overal en op zijn vroegst pas nadat de kap heeft plaatsgevonden. Om een indruk te krijgen van de emissies zijn ze hier daarom wel vermeld.

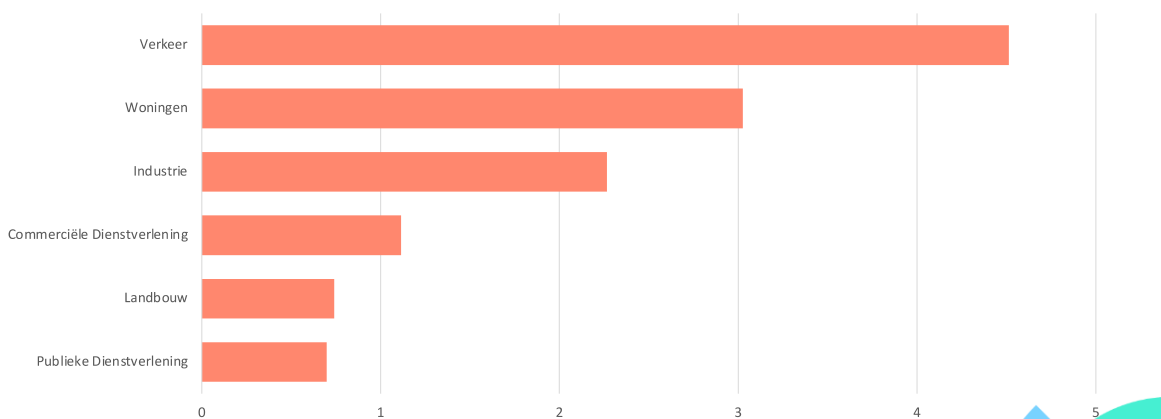
Broeikasgasemissies (2) CO₂

Emissie broeikasgassen in Gelderland in Mton CO₂-eq (2021)



GELDERS
ENERGIEAKKOORD

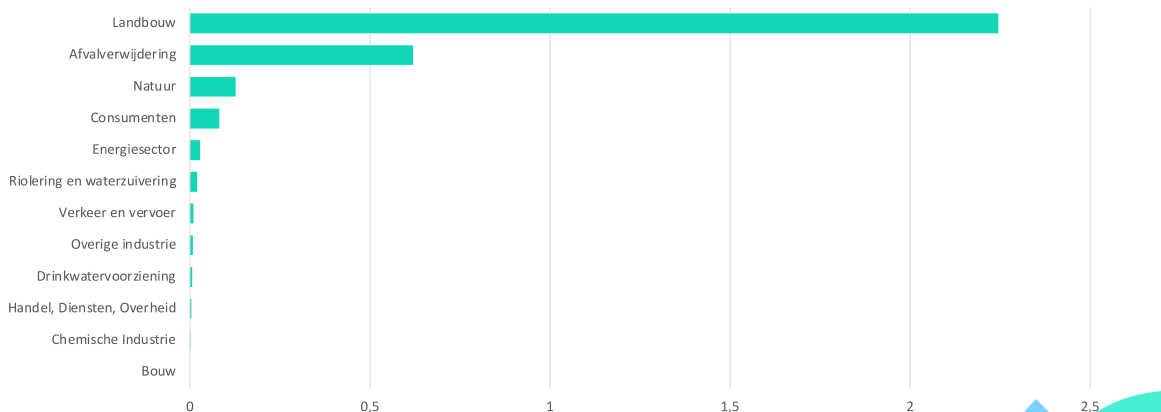
Herkomst CO₂ in Mton CO₂ (2021)



GELDERS
ENERGIEAKKOORD

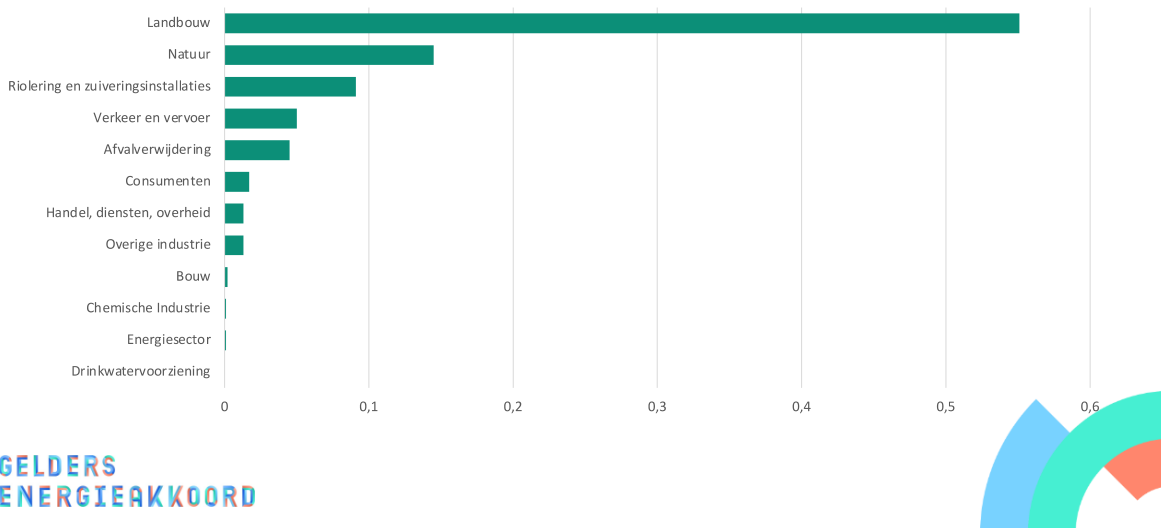
Broeikasgasemissies (3) CH₄

Herkomst overige broeikasgassen CH₄ in Mton CO₂-eq (2021)



Broeikasgasemissies (4) N₂O

Herkomst overige broeikasgassen N₂O in Mton CO₂-eq (2021)



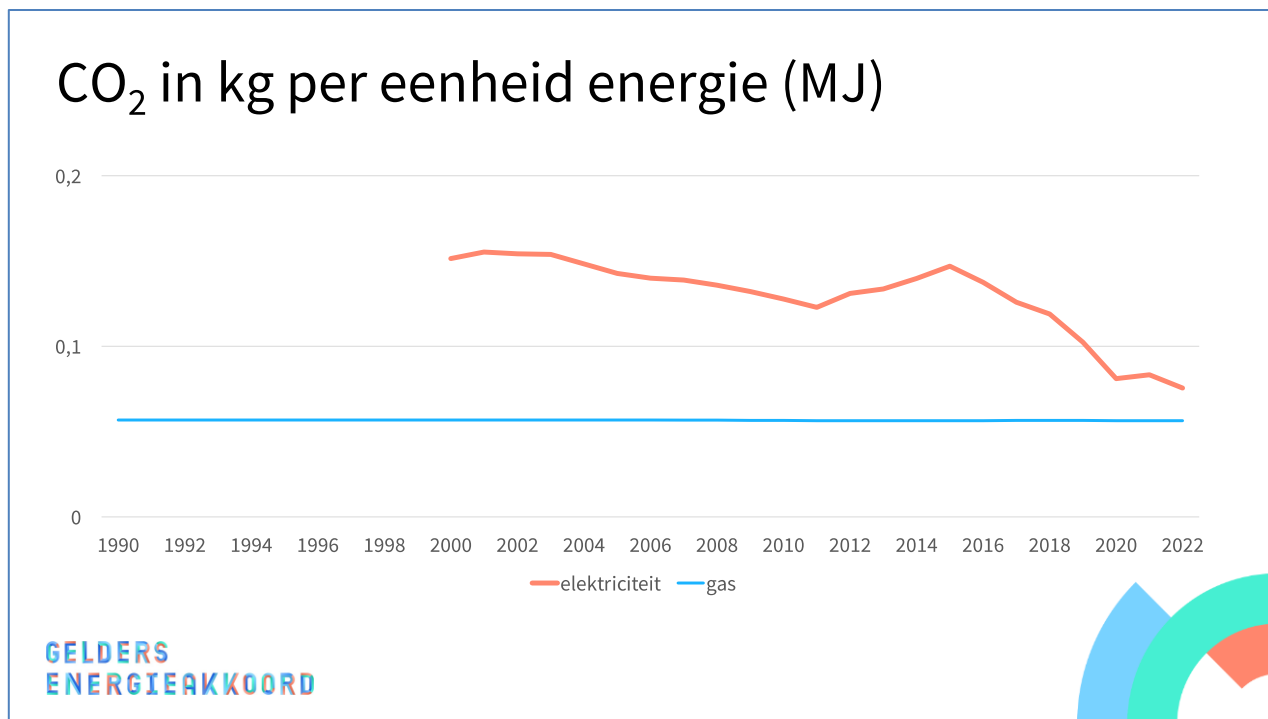
Emissies broeikasgassen in 2020 in Mton CO ₂ -eq	Basis GWP ₁₀₀ yr*	Basis GWP ₂₀ yr*
CO ₂	12,2	12,2
Overige broeikasgassen, w.o.	4,2	
CH ₄ (methaan)	3,2	11,0
N ₂ O (lachgas)	0,9	0,8
HFK-s (fluorkoolwaterstoffen)	0,1	0,1

*GWP is Greenhouse Warming Potential, dit is de mate waarin een gas bijdraagt aan het broeikaseffect. GWP₁₀₀ is gebaseerd op 100 jaar verblijftijd, GWP₂₀ op 20 jaar.

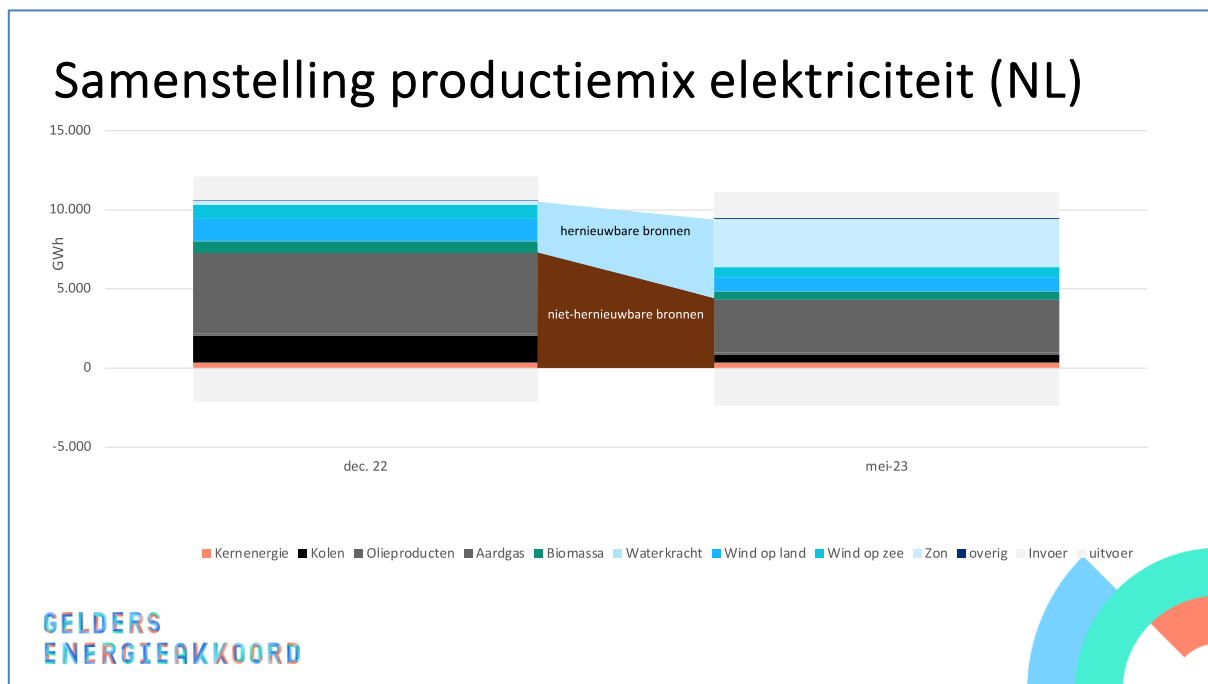
Herkomst belangrijkste emissies broeikasgassen in 2020 in Mton CO ₂ -eq		
CO ₂	fossiele energie	12,2
CH ₄	landbouw	2,2
	afvalverbranding	0,6
	natuur	0,1
N ₂ O	landbouw	0,6
	natuur	0,1

Herkomst CO ₂ -emissies in 2020	Mton CO ₂	%
Woningen	3,03	24,5
Commerciële dienstverlening	1,11	9,0
Publieke dienstverlening	0,70	5,7
Industrie	2,26	18,3
Verkeer	4,51	36,5
Landbouw	0,74	6,0

CO₂ per eenheid energie



Elektriciteit wordt steeds groener, maar dat verschilt nog wel per maand ...



Op een rijtje

Begrip	Afkorting	Hoeveelheid/omschrijving	
kilo	k	1.000	duizend
Mega	M	1.000.000	miljoen
Giga	G	1.000.000.000	miljard
Tera	T	1.000.000.000.000	biljoen
ton	t	1.000 kg	
kiloton	kton	1.000 ton	
megaton	Mton	1.000 kton	
Joule	J	Eenheid van energie	
Watt	W	Eenheid van vermogen	(= J/sec)
1 kilowattuur	kWh	3,60 MJ	0,272 kg CO ₂
1 kubieke meter aardgas	m ³	31,65 MJ	1,788 kg CO ₂
1 liter benzine	l	34,20 MJ	2,211 kg CO ₂

energie			
1 kilowattuur	kWh	3,60 MJ	0,272 kg CO ₂
1 kubieke meter aardgas	m ³	31,65 MJ	1,788 kg CO ₂
1 liter benzine	l	34,20 MJ	2,211 kg CO ₂
1 windmolen van	1 kW	produceert per jaar	3.500 kWh
1 zonnepaneel van	1 kW	Produceert per jaar	950 kWh

CO ₂				
1 boom	legt per jaar	25	kg	CO ₂ vast
1 ha bos	legt per jaar	12	ton	CO ₂ vast
1 ha weiland	legt per jaar	0,75	ton	CO ₂ vast
1 ha akkerbodem	legt per jaar	0,18	ton	CO ₂ vast
1 mens ademt ongeveer	1	kg CO ₂	per dag uit	
1 mens heeft voor eigen adem ongeveer	15	bomen nodig om eigen CO ₂ vast te leggen		
1 Gelders huishouden:	2,22	personen	810 kg CO ₂	uitsluitend door adem
Gebruikt voor woning	1.470	m ³ gas	2.628 kg CO ₂	
	2.950	kWh elektriciteit	2.145 kg CO ₂	
Gebruikt voor auto	866	liter benzine	2.090 kg CO ₂	
Dat is in totaal per huishouden:			7.673 kg CO ₂	
Om dat vast te leggen is nodig:			307	bomen
of			0,6	ha bos
Dit alles exclusief:	Voedsel (keten van productie tot gebruik), kleding, vakantie met vliegtuig of boot, vakantie binnen- of buitenland, openbaar vervoer, huishoudelijke artikelen, onderhoud woning, etc.			

Colofon:

Deze monitor is een publicatie van het Gelders Energieakkoord. De 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
- p.vanderploeg@geldersenergieakkoord.nl