

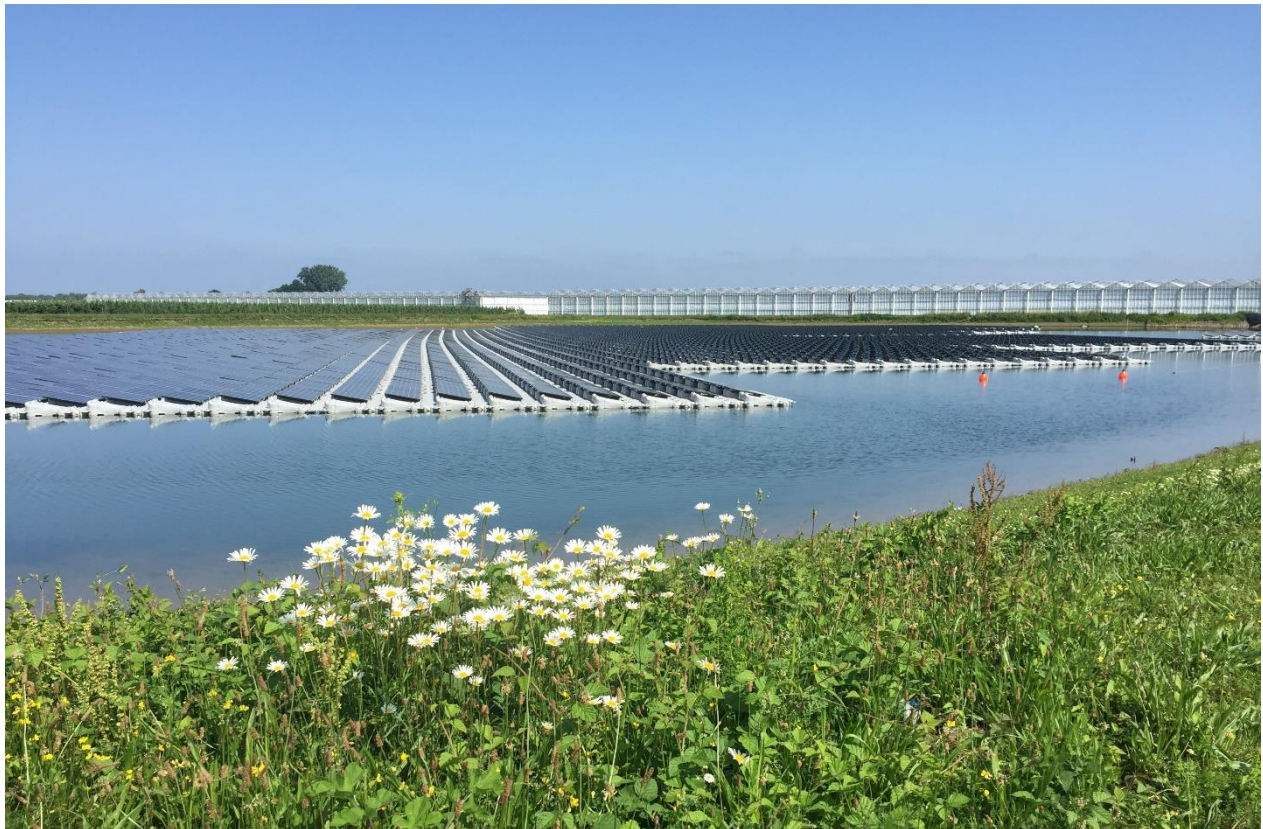
Waar staan we nu met de

ENERGIETRANSITIE

en hoe bereiken we uiteindelijk dat

LINGEWAARD

energieneutraal wordt?



9 februari 2022

Samenvatting

De woningen, bedrijven en instellingen in Lingewaard verbruiken aardgas voor verwarming en daarnaast elektriciteit voor verlichting en apparaten. In 2020 had Lingewaard een warmtevraag van **2.768 TJ** en een elektriciteitsvraag van **519 TJ**. Daarnaast hebben we een energievraag van **1.176 TJ** voor mobiliteit. De uitdaging waar we voor staan is hoe we deze warmte-, mobiliteits- en elektriciteitsvraag in de komende decennia op een duurzame wijze lokaal gaan opwekken, zodat we onze doelstelling om als gemeente energieneutraal te zijn in 2050 ook echt gaan halen.

Als we eerst kijken naar het totale elektriciteitsverbruik dan zien we dat dit de afgelopen jaren iets is afgenomen. Om het huidige stroomverbruik op een duurzame wijze lokaal op te wekken, kunnen we gebruikmaken van zonne- en windenergie. Op basis van het huidige verbruik moeten we, aanvullend op wat we in 2021 al aan opwekvermogen hebben, de capaciteit van alle geschikte daken benutten, en de bestaande projectinitiatieven voor zonneparken (op het Zwanewater, in Bommel en in Gendt) gaan realiseren. Dan nog komen we niet verder dan **44%** van ons huidige stroomverbruik. Aanvullend zullen we dan nog **77 hectare zonneparken** of **7 (6,2) windturbines** moeten plaatsen.

Als alle personenauto's in Lingewaard elektrisch gaan rijden hebben we nog **48 hectare zonneparken** of **4 (3,85) windturbines extra** nodig om deze auto's van groene stroom te voorzien. Voor de productie van biobrandstoffen voor onze totale mobiliteitsbehoefte is **78 km² met suikerbieten** nodig.

Om in onze totale warmtebehoefte op een duurzame wijze te voorzien, kunnen we gebruik maken van zonthermie, aquathermie en geothermie. Op basis van het huidige verbruik moeten we, aanvullend op wat we in 2021 al aan opwekcapaciteit hebben (bodemwarmte, biogasinstallatie van Groen Gas Gelderland en de hout gestookte Biomassacentrale op Bergerden) nog **24,3 hectare zonthermie velden** aanleggen, en **voor 289,3 TJ aan projecten met aquathermie**. Dan nog komen we niet verder dan **43%** van onze huidige warmtebehoefte. Aanvullend kunnen we de resterende warmte opwekken met elektrische warmtepompen. Voor de stroomvoorziening daarvan hebben we dan extra **9 (8,4) windturbines** nodig. Omdat dit niet realistisch is voor Lingewaard, betekent het dat we meer dan de helft (57%) terug moeten in onze warmtevraag door **ISOLEREN en warmteterugwinning**.

Verder is in deze notitie aangegeven wat er concreet nodig is om de gestelde beleidsdoelstellingen voor 2030 van het Beleidskader Energietransitie te gaan halen:

Voor WONINGEN:

- Zon-PV velden of -daken met een totale oppervlakte van **20 hectare** of **2 (1,6) windturbines**;
- Zonthermie velden met een totale oppervlakte van **26 hectare**;
- 20% reductie van de warmtevraag van woningen door een actief besparingsprogramma.

Voor OVERIGE GEBOUWEN:

- Zon-PV velden of -daken met een totale oppervlakte van **47,8 hectare** of **4 (3,82) windturbines**;
- Zonthermie velden met een totale oppervlakte van **57 hectare**;
- 20% reductie van de warmtevraag van overige gebouwen door een actief isolatieprogramma.

Voor VERKEER EN VERVOER:

- **9,6 hectare** zon-PV velden of -daken of **1 (0,77) windturbine** voor de stroomvoorziening van 20% van de personenauto's in Lingewaard.

Energieverbruik in Lingewaard in de periode 2016 – 2020

Onderstaande tabel 1 geeft het aardgasverbruik in miljoen m³ (temperatuur-gecorrigeerd) en het elektriciteitsverbruik in miljoen kWh voor WONINGEN resp. BEDRIJVEN & INSTELLINGEN in Lingewaard over de periode 2016 – 2020 (bron: Klimaatmonitor december 2021):

	Energie	2016	2017	2018	2019	2020
WONINGEN	Aardgas ¹	27,6	28,5	28,2	28,0	27,5
	Elektriciteit	59,8	58,9	57,1	57,7	58,8
BEDRIJVEN & INSTELLINGEN	Aardgas ²	44,890	77,402	69,601	64,860	59,825
	Elektriciteit	91,434	88,747	92,117	89,292	85,211

Tabel 1: Aardgas- en elektriciteitsverbruik Lingewaard in miljoen m³ en miljoen kWh in de periode 2016 - 2020

Onderstaande tabel 2 geeft het aardgasverbruik (temperatuur-gecorrigeerd) en het elektriciteitsverbruik in Terajoule (TJ) voor WONINGEN resp. BEDRIJVEN & INSTELLINGEN in Lingewaard over de periode 2016 – 2020 (bron: Klimaatmonitor december 2021):

	Energie	2016	2017	2018	2019	2020
WONINGEN	Aardgas	875	902	893	887	872
	Elektriciteit	215	212	206	208	212
	Totaal in TJ	1.090	1.114	1.099	1.095	1.084
BEDRIJVEN & INSTELLINGEN	Aardgas	1.423	2.453	2.206	2.050	1.896
	Elektriciteit	329	319	332	321	307
	Totaal in TJ	1.752	2.772	2.538	2.371	2.203
TOTAAL	Aardgas	2.298	3.355	3.099	2.937	2.768
	Elektriciteit	544	531	538	529	519
	Totaal in TJ	2.842	3.886	3.637	3.466	3.287

Tabel 2: Aardgas- en elektriciteitsverbruik Lingewaard in TeraJoule in de periode 2016 - 2020

In 2020 had Lingewaard dus een warmtevraag van **2.768 TJ** en een elektriciteitsvraag van **519 TJ**.

Daarnaast verbruikten we in 2019 nog **1.176 TJ** voor verkeer en vervoer (incl. autosnelwegen).

De energievraag is de afgelopen jaren bij bedrijven & instellingen toegenomen. De energievraag van woningen blijft vrijwel constant.

De huidige warmtevraag zal door isolerende maatregelen moeten afnemen. Het elektriciteitsverbruik zal door elektrisch rijden, verwarmen en koken alleen maar toenemen. Stel nu dat we voor de uitdaging staan om de huidige warmte- en elektriciteitsvraag in de komende decennia op een duurzame wijze (CO₂ neutraal) lokaal te gaan opwekken, zou dit dan mogelijk zijn? Onze ambitie is namelijk om als Lingewaard uiteindelijk in 2050 een energieneutrale gemeente te zijn. Zelfs inclusief verkeer en vervoer!

¹ Temperatuur gecorrigeerd

² Temperatuur gecorrigeerd

Kunnen we het huidige elektriciteitsverbruik (2020) lokaal duurzaam opwekken?

Om het huidige elektriciteitsverbruik (**519 TJ**) op een duurzame wijze lokaal op te wekken kunnen we gebruik maken van zonne- en windenergie. Welke mogelijkheden hebben we daarvoor?

Voor **zonne-energie** benutten we eerst alle daarvoor geschikte daken (zon-PV op daken), vervolgens zon-PV op water en tenslotte zon-PV op land.

In onderstaande tabel 3 hebben we de bestaande³ opwekking van zonnestroom in Lingewaard in 2020 opgenomen. Daarnaast hebben we de maximaal beschikbare capaciteit voor zonne-energie in Lingewaard op daken aangegeven. Als alle daken maximaal zijn benut kunnen we nog voor 78,6 TJ aan zonnestroom extra opwekken. Samen met de bestaande opwekking (127 TJ) kunnen we dan in 40% van het huidige elektriciteitsverbruik met zonnestroom voorzien.

Als we ook nog de nu bekende projectinitiatieven voor zonne-energie, zoals het Drijvend Zonnepark Zwanewater, het Zonnepark Bommel⁴, het Zonneveld van Berry BV op Bergerden⁵ en het Zonneveld van de waterzuivering in Gendt meenemen, kunnen we in **44%** van het huidige elektriciteitsverbruik met zonnestroom voorzien.

N.B. De in **rood** aangegeven projecten zijn bestaande initiatieven (o.a. van Lingewaard Energie) en nog te realiseren zonnestroom-systemen op daken.

Zon-PV systeem	Oppervlakte (hectare)	Vermogen in MW _p	Opbrengst in TJ
Bestaande opwekking zonnestroom in Lingewaard in 2020⁶, o.a. <ul style="list-style-type: none"> • Daken particuliere woningen (ca. 50,4 TJ) • Daken scholen, sportcomplexen en sociaal culturele centra • Daken bedrijfshallen en kassen • Solarpark Lingewal (44,5 TJ) • Drijvend Zonnepark Lingewaard (6,3 TJ) • Zonneveld Bergerden (Munchaga bv) (1,6 TJ) 	 19 1,8 0,46	 13 1,845	 127

³ Volgens de Klimaatmonitor werd in 2019 totaal 69 TJ aan hernieuwbare elektriciteit opgewekt, en in 2020 al 127 TJ.

⁴ Het Zonnepark Bommel was oorspronkelijk 10 MW_p maar moest worden teruggebracht tot 2 MW_p vanwege de beperking in het Beleidskader Zonne-energie dat buiten de zoekzone slechts 3 hectare gebouwd mag worden.

⁵ Dit project is in 2021 gerealiseerd

⁶ Volgens de Klimaatmonitor werd in 2020 totaal 127 TJ aan hernieuwbare elektriciteit opgewekt.

Nog extra beschikbaar zon-PV daken				78,6
Zon-PV op daken	Daken particuliere woningen ⁷			37,6
	Daken van scholen, sportcomplexen en sociaal culturele centra ⁸	2,0	2,0	7,0
	Daken van bedrijfshallen ⁹	7,0	9,8	34,0
Projectinitiatief zon-PV op water				10,6
	Drijvend Zonnepark Zwanewater	1,57	2,1	10,6
Projectinitiatief zon-PV op land				13,7
	Zonneveld Berry bv	0,34		1,2
	Zonneveld Hagevoort bij de waterzuivering in Gendt			1,2
	Zonnepark Bemmell	3,0	3,3	11,3
TOTAAL zonder extra zonne- en windparken				229,9 (44%)
TEKORT	Extra zonneparken	77 ha.	-	289,1 (56%)
	of Extra windturbines	-	24,8 MW_p = 7 (6,2) stuks	
Huidig elektriciteitsverbruik (2020)				519 (100%)

Tabel 3: Mogelijke opwekking van zonnestroom in Lingewaard op basis van huidige capaciteit, beschikbare capaciteit voor zonnestroom-systemen op daken en bekende projectinitiatieven voor zon-PV op water en land.

De conclusie uit bovenstaande tabel 3 is dat we een **TEKORT** van **289,1 TJ** (56%) hebben op de huidige stroombehoefte van Lingewaard van **519 TJ** (100%).

Om dit **TEKORT** van **289,1 TJ** volledig met zonne-energie op te wekken hebben we nog **77 hectare** aan zonneparken nodig¹⁰.

⁷ Volgens Zonneplan zijn 10.732 woningen in Lingewaard geschikt voor zonnepanelen. Gemiddeld 8 zonnepanelen per woning met een vermogen van 300 W_p. Totale capaciteit 88 TJ. Nog extra beschikbaar 88 – 50,4 = 37,6 TJ.

⁸ Zie Roadmap Lingewaard Energie (2018); uitgaan van Zuid-opstelling met 1,0 MW_p/ha.

⁹ Zie Roadmap Lingewaard Energie (2018); uitgaan van Oost-West opstelling met 1,4 MW_p/ha.

¹⁰ 1 hectare zon-PV op land (Zuidopstelling) levert 0,95 x 1,1 = 1,05 miljoen kWh, oftewel 3,76 TJ/ha.

Om dit **TEKORT** van **289,1 TJ** volledig met windenergie op te wekken hebben we nog **7 (6,2) windturbines** nodig¹¹. Windpark A15 Lingewaard (5 windturbines) en Windpark Caprice (2 windturbines) zouden hierin kunnen voorzien.

We kunnen het **TEKORT** van **289,1 TJ** ook met een **combinatie van zonne- en windenergie** opwekken. Tabel 4. geeft daarbij mogelijke combinaties van zonne- en windenergie aan. Uit oogpunt van *cabl-pooling* zijn combinaties van wind- en zonneparken sterk aan te bevelen.

Extra zonneparken en/of windturbines	Alleen zonneparken	Combinatie zonneparken en windturbines						Alleen Windturbines
		1	2	3	4	5	6	
Zonneparken (hectares)	77	64,5	52	39,5	27	14,5	2	-
Windturbines (aantallen)	-	1	2	3	4	5	6	7 (6,2)

Tabel 4: benodigd oppervlak aan zonneparken (in hectares) en/of windturbines (aantallen) om in het **TEKORT** van 289,1 TJ van tabel 3 te kunnen voorzien.

N.B. Om de huidige stroombehoefte (**519 TJ**) volledig met windenergie op te wekken hebben we $519/46,8 = 11$ **windturbines** nodig.

Kunnen we de huidige warmtebehoefte (2020) lokaal duurzaam opwekken?

De huidige warmtebehoefte (**2.768 TJ**) op een duurzame wijze lokaal opwekken vormt een nog grotere uitdaging dan de duurzame opwekking van stroom. Lingewaard beschikt niet over natuurlijke warmtebronnen, en ook restwarmte (van industrie of datacenters) is in onze gemeente niet beschikbaar.

Volgens de Klimaatmonitor beschikt Lingewaard in 2020 over **181 TJ** aan hernieuwbare warmte. Deze wordt geleverd door biomassaketels bij bedrijven (103 TJ), houtkachels in woningen (74 TJ) en ondiepe bodemenergie met WKO en bodem warmtepompen (4 TJ). Alleen de laatste (bodemenergie) wordt gezien als duurzaam¹², en nemen we mee in onze opstelling aan beschikbare bronnen. Daarnaast kunnen we lokaal geproduceerd groen gas van Groen Gas Gelderland inzetten, jaarlijks goed voor **317 TJ**. In de transitiefase naar een duurzame warmte opwekking kunnen we tijdelijk gebruik maken van de (niet-duurzame) warmte van de hout gestookte biomassacentrale op Bergerden, jaarlijks goed voor **370 TJ**.

We kunnen de duurzame warmtevoorziening zowel individueel als collectief (warmtenetten) verzorgen.

Voor duurzame warmtevoorziening met collectieve warmtenetten zullen we ons vooral moeten richten op zonthermie en aquathermie als warmtebron. De potentie daarvan in Lingewaard is opgenomen in tabel 5. Volgens bureau Over Morgen vormt reguliere diepe geothermie in Lingewaard geen optie. Mogelijk dat de bodem van Lingewaard wel geschikt is voor ondiepe of ultradiepe geothermie, maar dit is zo onzeker dat hier voornog geen rekening mee gehouden wordt.

¹¹ Als we uitgaan van windturbines van 4 MW met een masthoogte van 140 meter en een rotordiameter van 136 meter en een gemiddelde windsnelheid van 7,0 m/s op ashoogte, dan produceren deze per jaar ca. 13 GWh stroom, wat overeenkomt met 46,8 TJ.

¹² Warmtebronnen die CO₂ uitstoten dragen niet bij aan de hoofddoelstelling van de Energietransitie: het terugdringen van de uitstoot van CO₂ in de atmosfeer, ter beperking van de opwarming van de aarde.

Voor de duurzame warmtevoorziening op individuele wijze gaan we uit van elektrische warmtepompen, eventueel in combinatie met zonnecollectoren of PVT-panelen.

Warmteopwekking		Oppervlakte (hectare)	Vermogen in MW _{th}	Opbrengst in TJ
Bestaande hernieuwbare warmteopwekking in Lingewaard in 2020, o.a.				4
<ul style="list-style-type: none"> • Biomassaketels bij bedrijven (103 TJ) • Houtkachels woningen (74 TJ) • Ondiepe bodemenergie (WKO en warmtepompen, 4 TJ) 				
Groen Gas Gelderland				317
BMC¹³ Bergerden				370
Totaal bestaande hernieuwbare warmteopwekking in Lingewaard in 2020				691
Potentieel op termijn te ontwikkelen Zonthermie				214,7
Zonthermie	Zonthermisch veld de Zilverkamp ¹⁴	4,3	14	27,7
	Zonthermisch veld Bergerden ¹⁵	20		187
Potentieel op termijn te ontwikkelen Aquathermie				289,3
Aquathermie¹⁶	Bemmel Hoog (plas)			10,8
	Doornenburg (Linge)			90,0
	Huissen Zilverkamp (Zwanewater)			8,5
	NEXTgarden (Linge)			90,0
	Agropark (Linge)			90,0
Geothermie				PM
SUBTOTAAL				1.195 (43%)
TEKORT				1.573 (57%)
TOTAAL				2.768 (100%)

Tabel 5: Duurzame warmteopwekking in Lingewaard: bestand (2020), potentieel en hoeveel tekort

¹³ Tijdelijk tot 2033 (12 jaar)

¹⁴ Rapport Darel d.d. 17 januari 2020

¹⁵ Rapport Darel d.d. 10 februari 2020

¹⁶ Rapport IF Technology "Omgevingsscan TEO Lingewaard" d.d. 3 juli 2019: als zeer geschikte projecten genoemd

De conclusie uit bovenstaande tabel 5 is dat we een **TEKORT** van **1.573 TJ** (57%) hebben op de huidige warmtebehoefte van Lingewaard van **2.768 TJ** (100%). Dit tekort neemt nog toe met **370 TJ** als de hout gestookte biomassacentrale op Bergerden in 2033 vervangen moet worden door een andere duurzame warmtebron.

We zullen dus een enorme inspanning moeten leveren om met zonthermie en aquathermie duurzame warmte te gaan opwekken. De huidige vraag kunnen we bij lange na niet dekken. Het terugbrengen van de warmtevraag is dus cruciaal:

ISOLEREN van WONINGEN en BEDRIJVEN & INSTELLINGEN moet de hoogste prioriteit krijgen!

N.B. Alle in **rood** aangegeven projecten in tabel 5 zijn (nog) niet gerealiseerd.

Natuurlijk kunnen we ook een deel van de warmtevraag elektrisch oplossen door toepassing van warmtepompen. Uitgaande van een COP = 4 stijgt het stroomverbruik met 25 TJ voor elke 100 TJ aan warmte die we opwekken. Deze stroom moeten we dan extra lokaal duurzaam opwekken! Om het tekort van 1.573 TJ met warmtepompen te dekken hebben we **9 (8,4) windturbines extra** nodig.

Kunnen we de huidige energiebehoefte (2020) voor verkeer en vervoer lokaal duurzaam opwekken?

De huidige energiebehoefte (2019) voor verkeer en vervoer in Lingewaard bedraagt **1.176 TJ**. Dit kan worden opgedeeld in:

- | | |
|--|--------|
| • wegverkeer (autosnelwegen A15, A325) | 42 TJ |
| • overig wegverkeer | 542 TJ |
| • mobiele werktuigen | 91 TJ |
| • binnen- en recreatievaart | 473 TJ |
| • railverkeer (Betuweroute) | 28 TJ |

De vraag is of het reëel is dat de aan Lingewaard toebedeelde energiebehoefte voor wegverkeer (autosnelwegen), binnen- en recreatievaart en railverkeer, totaal 543 TJ, lokaal duurzaam opgewekt moet worden. In onze ogen is dat niet reëel, en feitelijk ook volstrekt onmogelijk. De gemeente Lingewaard heeft een grondoppervlakte van 69,14 km². Voor de productie van biobrandstoffen, bijvoorbeeld bio-ethanol uit suikerbieten, is een grondoppervlak van **78 km²** nodig, uitgaande van een energieopbrengst van 15 MJ/m², en een totale energievraag van 1.176 TJ. Dus de totale grondoppervlakte van Lingewaard is niet eens toereikend daarvoor.

De vraag is of we onze mobiliteit kunnen elektrificeren met lokaal opgewekte duurzame stroom. Laten we ons beperken tot alleen de personenauto's in Lingewaard.

In 2021 rijden er in Lingewaard 24.103 personenauto's, waarvan ca. 2% elektrisch zijn. Stel dat alle personenauto's elektrisch worden. Bij een gemiddeld kilometrage van 13.000 km/jaar en een verbruik van 16 kWh/100 km, betekent dit een extra elektriciteitsbehoefte van ruim 50 miljoen kWh (= 180 TJ). Hiervoor zijn **48 hectare zonneparken** of **4 (3,85) windturbines** nodig.

Conclusie: De totale energiebehoefte voor verkeer en vervoer in Lingewaard lokaal duurzaam opwekken is niet alleen onmogelijk, maar ook niet reëel.

Welke doelstellingen zijn geformuleerd voor besparing en opwek in 2030?

In het Beleidskader Energietransitie d.d. 8 juli 2020 zijn door de gemeente Lingewaard o.a. de volgende doelstellingen geformuleerd voor 2030:

WONINGEN

- Energiebesparing 20%
- Van alle woningen is 20% aangesloten op een warmtenet
- Van alle woningen heeft 15% een elektrische warmtepomp
- Van alle woningen heeft 30% gemiddeld 8 zonnepanelen op het dak liggen

OVERIGE GEBOUWEN

- Energiebesparing 20%
- Van alle overige gebouwen is 20% aangesloten op een warmtenet
- Van alle overige gebouwen heeft 25% een elektrische warmtepomp
- Van alle overige gebouwen heeft 30% zonnepanelen op het dak liggen

ELEKTRISCHE AUTO'S

- Van alle auto's in Lingewaard rijdt in 2030 20% elektrisch

Zijn deze doelstellingen voor 2030 haalbaar?

WONINGEN

- Een besparing op het elektriciteitsverbruik van 20% is niet realistisch, gelet op de trend van de afgelopen 5 jaren. Daarnaast zal het elektriciteitsverbruik alleen maar toenemen door de toepassing van warmtepompen, meer elektrisch rijden en door inductie koken. Dit betekent dat 20% van 212 TJ (= 42,4 TJ) duurzaam moet worden opgewekt, bijv. door een **zonnepark van 11,3 hectare**.
- Een besparing van 20% op de warmtevraag is niet alleen cruciaal, maar ook realistisch. Ingezet moet worden op een actief isolatieprogramma voor huur- en koopwoningen.
- Om 20% van de woningen aan te kunnen sluiten op een warmtenet, dienen zonthermie en aquathermie projecten te worden ontwikkeld met een totale warmteopbrengst van $0,20 * 872 = 174,4$ TJ. Hiervoor zijn bijv. **zonthermie-velden met een totale oppervlakte van 26 hectare** nodig.
- Als 15% van de woningen een elektrische warmtepomp heeft, moet hiervoor $0,15 * 872/4 = 32,7$ TJ stroom worden opgewekt. Hiervoor is een **zonnepark van 8,7 hectare** nodig.

- In 2020 hebben 7.300 woningen in Lingewaard gemiddeld 8 zonnepanelen van 300 Wp¹⁷. De doelstelling van 30% van de woningen (= ca. 6.000 woningen) met 8 zonnepanelen in 2030 is dus nu al gehaald.

OVERIGE GEBOUWEN (kantoren, bedrijfshallen, winkels, scholen, etc.)

- Een besparing op het elektriciteitsverbruik van 20% is niet realistisch, gelet op de trend van de afgelopen 5 jaren. Daarnaast zal het elektriciteitsverbruik alleen maar toenemen door de toepassing van warmtepompen, meer elektrisch rijden en door inductie koken. Dit betekent dat 20% van 307 TJ (= 61,4 TJ) duurzaam moet worden opgewekt, bijv. door **een zonnepark van 16,3 hectare**.
- Een besparing van 20% op de warmtevraag is niet alleen cruciaal, maar ook realistisch. Ingezet moet worden op een actief isolatieprogramma voor overige gebouwen.
- Als 20% van de overige gebouwen in 2030 is aangesloten op een warmtenet, betekent het dat 20% van de warmtevraag (= 379,2 TJ) duurzaam opgewekt moet worden. Hiervoor zijn **57 hectare zonthermie-velden** nodig. Als 25% van de overige gebouwen in de warmtebehoefte gaan voorzien met een elektrische warmtepomp is 474 TJ warmte, dus 118,5 TJ elektriciteit nodig. Dit betekent **31,5 hectare zonneparken**.
- De doelstelling dat 30% van de overige gebouwen zonnepanelen op het dak heeft liggen in 2030 is niet goed geformuleerd. Beter is het om aan te geven hoeveel kWp aan zonnestroom-systemen op daken van overige gebouwen geïnstalleerd zouden moeten zijn. Wel kan vastgesteld worden dat in 2021 slechts 16 van de 240 bedrijfspanden (gevestigd op een van de 5 bedrijventerreinen in Lingewaard) voorzien zijn van een zonnestroom-systeem.

ELEKTRISCHE AUTO'S

- Als in 2030 20% van de personenauto's elektrisch is, betekent dit een extra elektriciteitsbehoefte voor deze 4.820 personenauto's van ruim 10 miljoen kWh. Hiervoor is **9,6 hectare zonnepark of 1 (0,77) windturbine** nodig.

Huissen, 9 februari 2022

Ir. Frans van Herwijnen



¹⁷ Volgens de Klimaatmonitor is op woningen in Lingewaard totaal 17.547 kWp aan zonnepanelen geïnstalleerd.