# Bijlagen

## Inhoud

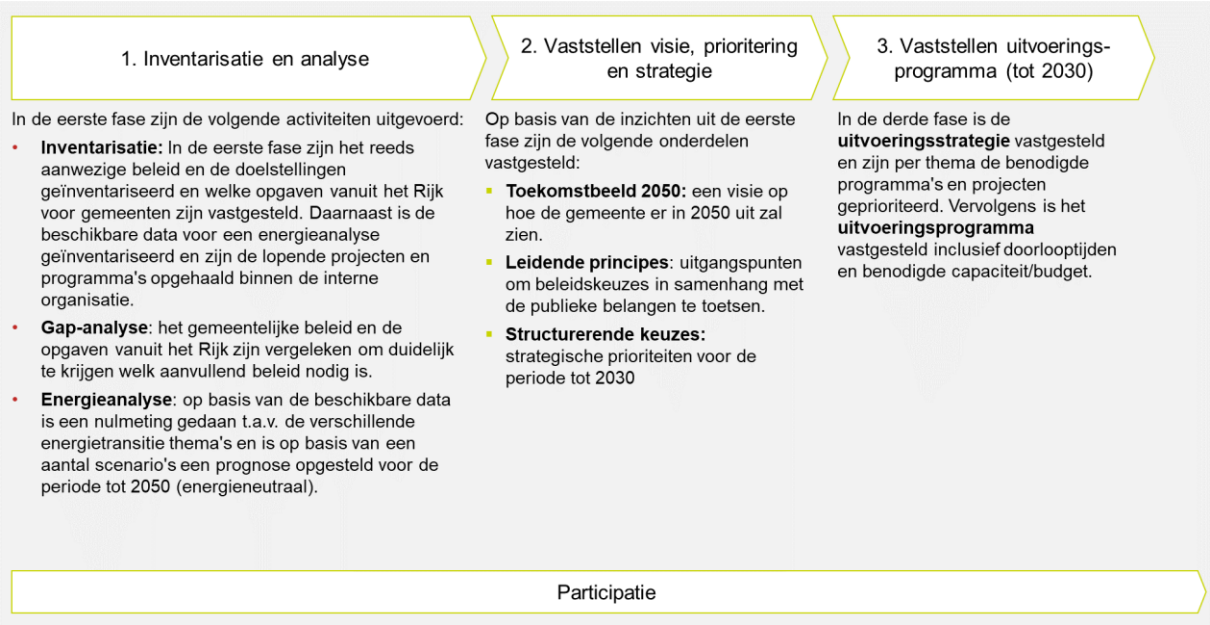
Bijlage I: Begrippenlijst ..... 2
Bijlage II: Proces opstellen Routekaart Energietransitie ..... 3
Bijlage III: Toelichting toekomstbeeld 2050 ..... 4
Bijlage IV: Verdieping energie- en klimaatbeleid ..... 5
Verantwoordelijkheden ..... 5
Verdieping landelijke beleid ..... 5
Nationaal plan energiesysteem ..... 5
Rijksopgaven energietransitie ..... 6
Regionaal beleid en ontwikkelingen ..... 7
Gemeentelijke beleid ..... 7
Bijlage V: Toelichting energiedata ..... 11
Beschikbaarheid data ..... 11
Benadering huidige energiemix ..... 11
Scenario's ..... 13
Potentie hernieuwbare energie ..... 18
Zonne-energie op dak ..... 18
Zonne-energie op land ..... 18
Windenergie op land ..... 19
Hernieuwbare warmte ..... 19
Bijlage VI: Toelichting structurerende keuzes ..... 21
Energiebesparing ..... 21
Warmte ..... 21
Elektriciteit ..... 22
Brandstoffen ..... 22
Infrastructuur ..... 23
Opslag ..... 24
Innovatie ..... 24

# Bijlage I: Begrippenlijst

| Term | Betekenis |
|---|---|
| Energieneutraal | Het totale energieverbruik is gelijk aan het energieaanbod en is afkomstig uit hernieuwbare energiebronnen. |
| Energiemix | De energiemix is het totaal aan energie dat verbruikt/opgewekt wordt in de gemeente. De energiemix bestaat uit elektriciteit, warmte (aardgas) en brandstoffen voor mobiliteit. |
| Groen gas | Groen gas wordt gemaakt van biogas. Biogas komt voort uit de vergisting van biomassa (bijvoorbeeld groente-, fruit- en tuinafval en mest). Het ontstane gas wordt gezuiverd en verbeterd: dit is groen gas. Groen gas heeft dezelfde kwaliteit en eigenschappen als aardgas, en kan daardoor worden ingezet in het normale gasnet (Bron: milieucentraal). |
| Moleculen (energiedrager) | Moleculen worden in de context van de energietransitie vaak als energiedrager geduid. Dit betekent dat (duurzaam) opgewekte energie wordt omgezet naar moleculen (zoals waterstof, ammoniak en groen gas) en daarmee voor langere periodes (maanden tot jaren) kan worden opgeslagen. |
| Hernieuwbare energiebronnen | Energie afkomstig van natuurlijke bronnen die constant worden aangevuld (born: CBS). Voorbeelden zijn windenergie, zonne-energie, waterkracht, aardwarmte en biomassa. |
| Nationaal plan energiesysteem (NPE) | De kabinetsvisie voor het energiesysteem van Nederland tot 2050 (bron: Rijksoverheid). Het plan is gepubliceerd in december 2023. Zie Bijlage IV voor een inhoudelijke toelichting. |
| Netcongestie | Netcongestie betekent dat het elektriciteitsnet in transportcapaciteit ontoereikend is voor vraag en aanbod van stroom bij afname en/of opwek. |
| Klimaatneutraal | Klimaatneutraliteit betekent dat er niet méér broeikasgassen worden uitgestoten dan de natuur (bossen, oceanen en bodem) kan absorberen. |
| Waterstof | Waterstof is een molecuul dat in de energiesector gebruikt wordt om energie op te slaan (zie ook het begrip Moleculen). Waterstof is een veel voorkomend element, maar is niet beschikbaar in (grote) voorraden en moet daarom geproduceerd worden. Dit wordt gedaan door middel van elektrolyse: elektriciteit door water voeren. Productie van waterstof is niet per definitie duurzaam. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie vormen: blauw, grijs en groen.<br>• Grijze waterstof: stoom reageert met aardgas, waardoor waterstof en $CO_2$ ontstaat. Dit is de minst duurzame vorm van waterstof.<br>• Blauwe waterstof: wordt via hetzelfde proces als grijze waterstof geproduceerd maar de $CO_2$ wordt grotendeels (80 tot 90%) afgevangen.<br>• Groene waterstof: waterstof geproduceerd door duurzame energie (via elektrolyse). |
| Zelfvoorzienend | In het kader van de energietransitie is zelfvoorzienendheid het zelf kunnen opwekken van (hernieuwbare) energie binnen afgebakende grenzen (zoals de gemeente). |
| Energiewet | De nieuwe energiewet vervangt en moderniseert de huidige Gaswet en Elektriciteitswet 1998 voor een geactualiseerd marktordeningskader voor elektriciteit en gas en strekt tot herimplementatie van het EU Clean Energy Package (Bron: Overheid.nl) |
| Totale energieverbruik | Het totale energieverbruik is de hoeveelheid elektriciteit (kWh) en gas ($m^3$) die verbruikt wordt in een huishouden of bredere doelgroep (bijvoorbeeld gemeente). |
| Verbruiksvormen | Voor de gemeente zijn drie verbruiksvormen te onderscheiden: elektriciteit, aardgas (warmte) en brandstof (mobiliteit). |

# Bijlage II: Proces opstellen Routekaart Energietransitie

De Routekaart Energietransitie is tot stand gekomen in drie fasen:




Tijdens de verschillende fasen hebben verschillende participatiemomenten plaatsgevonden. Een overzicht hiervan is hieronder te vinden in Tabel 1. Dit proces heeft geleid tot een gedragen Routekaart met een realistisch perspectief op hoe de gemeente de energietransitie de komende jaren vormgeeft.

*Tabel 1: Overzicht participatiemomenten Routekaart Energietransitie*

| Datum | Doelgroep | Omschrijving | Doel |
|---|---|---|---|
| 05-03-2024 | College B&W | Informatiesessie Energietransitie en doel Routekaart Energietransitie | Informerend |
| 14-03-2024 | Raad | Themasessie Routekaart Energietransitie | Informerend |
| 19-03-2024 | Ambtelijke organisatie | Workshop Routekaart Energietransitie | Informerend en consulterend |
| 26-03-2024 | College B&W | Verdiepingssessie Netcongestie en vragen en antwoorden m.b.t. Routekaart Energietransitie | Informerend |
| 17-06-2024 | Inwoners, bedrijven | Informatiesessie verduurzaming en energietransitie | Informerend en consulterend |
| 19-09-2024 | Ambtelijke organisatie | Informatiesessie concept Routekaart Energietransitie | Informerend en consulterend |
| 09-10-2024 | Directie | Concept Routekaart Energietransitie | Consulterend |
| 15-10-2024 | College B&W | Consultatie concept Routekaart Energietransitie | Consulterend |
| 21-11-2024 | Raad | Opiniërende ronde Routekaart Energietransitie | Consulterend |
| 25-11-2024 | Enexis | Toetsing concept Routekaart Energietransitie | Consulterend |
| 27-03-2025 | Raad | Besluitvorming Routekaart Energietransitie | Besluitvormend |
| ..-04-2025 | College | Besluitvorming Uitvoeringsprogramma | Besluitvormend |

# Bijlage III: Toelichting toekomstbeeld 2050

De visualisatie in het hoofddocument van de Routekaart is in onderstaande opsomming verder toegelicht:

- **Slimme en efficiënte gebouwen:** alle gebouwen in Sittard-Geleen zijn geoptimaliseerd voor energie-efficiëntie. Door isolatie, slimme ramen (bijv. door middel van een thermochrome coating) en energiezuinige apparatuur is het energieverbruik drastisch verminderd. Nieuwe woningen en bedrijfsgebouwen worden gebouwd volgens de hoogste duurzaamheidsnormen, met geïntegreerde systemen voor energieopwek en -beheer.
- **Betaalbare energierekening**: door gebruik van hernieuwbare energiebronnen en verbeterde energie-efficiëntie van gebouwen en een geoptimaliseerd energiesysteem zijn de energiekosten voor inwoners en bedrijven betaalbaar.
- **Hernieuwbare energiebronnen**: zonnepanelen worden onder de noemer multifunctioneel ruimtegebruik toegepast binnen de gebouwde omgeving. Op strategische plaatsen (zoals bedrijventerreinen) staan windturbines. Restwarmte van industrie wordt ingezet in het warmtenet om gebouwen en woningen te verwarmen. Hierdoor is de energievoorziening grotendeels lokaal.
- **Duurzame mobiliteit**: Laadpalen voor elektrische voertuigen zijn overal beschikbaar, waardoor elektrisch rijden de norm is geworden. Individueel autobezit is afgenomen doordat openbare vervoersmodaliteiten (waaronder deelvervoer) efficiënt op elkaar zijn aangesloten. Fietspaden zijn uitgebreid en verbeterd en het openbaar vervoer maakt gebruik van elektrische bussen, wat bijdraagt aan een schoon en efficiënt transportsysteem.
- **Schone lucht en comfortabele leefomgeving**: dankzij de grootschalige overstap naar elektrische mobiliteit, het verminderen van industriële uitstoot en de toename van groene ruimten, is de luchtkwaliteit aanzienlijk verbeterd. Fijnstof en andere luchtverontreinigende stoffen zijn tot een minimum beperkt. De verbeterde luchtkwaliteit heeft geleid tot een afname van luchtwegaandoeningen en een algemeen betere gezondheid van de inwoners. Ook is geluidsoverlast beperkt door stille elektrische voertuigen, waarmee de kwaliteit van leven in de stad bevorderd is.
- **Betrokken gemeenschap**: inwoners zijn actief betrokken bij besluitvorming en energietransitie projecten in de gemeente en in hun eigen wijk. In combinatie met lokaal eigendom van zon- en windprojecten zorgt dit voor een sterk gevoel van gemeenschap en gezamenlijke verantwoordelijkheid.  De baten en lasten worden eerlijk door de gemeenschap gedragen.
- **Slim energiebeheer**: slimme netwerken en geavanceerde energiebeheersystemen zorgen voor een optimale verdeling en opslag van energie. Batterijopslag en demand response-technologieën maken het mogelijk om pieken in energieverbruik te beheren. Data-analyse en kunstmatige intelligentie worden ingezet om stadsprocessen te optimaliseren, van verkeersstromen tot energieverbruik.

# Bijlage IV: Verdieping energie- en klimaatbeleid

Deze bijlage is een verdieping op het energie- en klimaatbeleid en heeft als doel achtergrond te geven op landelijk, regionaal en lokaal beleid dat van invloed is op de Routekaart Energietransitie.

## Verantwoordelijkheden

Tabel 2 geeft een overzicht van de verantwoordelijkheden op nationaal, regionaal en lokaal niveau voor verschillende onderwerpen van de energietransitie.

*Tabel 2: Overzicht verantwoordelijkheden voor de verschillende thema's in de energietransitie*

| Thema | Nationaal | Regionaal | Lokaal |
|---|---|---|---|
| Energiebeleid | • Nationaal plan Energiesysteem | • Provinciale energievisie | • Lokale energievisie |
| Elektriciteit | • Wind op zee<br>• Kernenergie<br>• Zon op zee | • Regionale doelstelling en coördinatie voor grootschalige zon & wind op land (RES) | • Lokaal beleid zonne- en windenergie<br>• Uitvoering windparken en zonneparken<br>• Kleinschalige opwek hernieuwbare elektriciteit |
| Gebouwde omgeving | • Landelijke subsidieregelingen en leningen energiebesparing | • Regionale Structuur Warmte | • Warmtetransitie |
| Mobiliteit | • Nationale Agenda Laadinfrastructuur | • Regionale concessies publieke laadinfrastructuur | • Plaatsingsbeleid laadinfrastructuur |
| Industrie | • Verduurzamen industrieclusters | | |
| Energie-infrastructuur | • Aanpassing nationale energie-infrastructuur d.m.v. Programma Energiehoofdstructuur (PEH) en Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie & Klimaat (MIEK) | • Regionale energie infrastructuur middels Provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (pMIEK) | |

## Verdieping landelijke beleid

### Nationaal plan energiesysteem

Het Nationaal Plan Energiesysteem is de kabinetsvisie voor het energiesysteem tot 2050. Het kabinet maakt hierin vijf richtinggevende keuzes. Deze keuzes zijn gericht op het landelijke energiesysteem. Bij het bepalen van de structurerende keuzes in de Routekaart hebben we kennis- genomen van de keuzes in het NPE wanneer relevant voor de gemeente. De keuzes zijn als volgt:

1. **Maximaal aanbod**: Maximale inzet op aanbod van duurzame energie en energie-infrastructuur;
2. **Energiebesparing**: Besparen als belangrijke hoeksteen van het energiebeleid;
3. **Slim inzetten energie en infrastructuur**: Schaarse energie en infrastructuur worden ingezet waar dit het meest nodig is vanuit systeemperspectief;
4. **Internationale samenwerking**: Sterke internationale samenwerking en maximaal verbonden energiesysteem;
5. **Samen sturen**: Met burgers en bedrijven, met ruimte voor participatie en initiatief.

Daarnaast omschrijft het NPE een aantal publieke belangen om de impact van bepaalde grote keuzes in beeld te krijgen en te sturen op de hoogste maatschappelijke waarde:

- **Betaalbaar en economisch krachtig**: draaglijke prijzen van energie voor gebruikers en om zo laag mogelijke maatschappelijke kosten voor het energiesysteem voor de samenleving als geheel.
- **Betrouwbaar en veilig**: voldoende zekerheid te hebben over de beschikbaarheid van energie en grondstoffen in de toekomst. Bij veiligheid gaat het in de eerste plaats om het beperken van fysieke veiligheidsrisico's voor mensen. Een tweede dimensie van veiligheid is de digitale veiligheid en bescherming van het energiesysteem tegen dreigingen van buiten, zoals digitale aanvallen, criminaliteit, terrorisme en statelijke dreigingen.
- **Duurzaam**: inzetten op een klimaatneutrale samenleving in 2050 en hiervoor moet het energiesysteem al ver daarvoor klimaatneutraal zijn. Besparing van energie en grondstoffen is hiervoor een belangrijke hoeksteen.
- **Rechtvaardig en participatief**: een energiesysteem waaraan iedereen mee kan doen en inspraak heeft en waarbij aandacht is voor verdelingsvraagstukken. Voor een zogenoemd participatief energiesysteem biedt het kabinet ruimte aan initiatieven en betrokkenheid van burgers, bedrijven en instellingen, en zorgt dat iedereen aan de energietransitie mee kan doen.
- **Ruimte en milieu**: De overgang naar duurzame energie betekent dat onze ruimte anders ingedeeld moet worden. Het beperken van het ruimtegebruik – waar mogelijk – is voor het kabinet belangrijk voor de inrichting van het toekomstige energiesysteem. De energietransitie moet ook plaats vinden binnen de ecologische draagkracht van onze natuur- en moet het kansen benutten die er zijn om de natuur te versterken (zoals natuurinclusief bouwen).
- **Transparante afwegingen en belangen**: De publieke belangen gaan niet vanzelf hand in hand. Bij het maken van keuzes voor het energiesysteem staan ze regelmatig op gespannen voet met elkaar.

De keuzes en belangen uit het NPE vormen de basis voor de leidende principes in de Routekaart.

### Rijksopgaven energietransitie

Onderstaande tabel geeft een overzicht per thema van taakstellingen voor de gemeenten die volgen vanuit nationaal beleid. Per taakstelling is de mate van verplichting aangegeven.

*Tabel 3: Rijksopgaven energietransitie voor gemeenten*

| Thema | Taakstelling | Bron | Mate van verplichting | Deadline |
|---|---|---|---|---|
| Besparing | Toezien en handhaven op verbod energielabel G in utiliteitsgebouwen | RVO | Verplichting | 2027 |
| | Handhaven verbod energielabel F in gebouwen (minimaal C) | RVO | Verplichting | 2030 |
| | Verbod op huurwoningen met een energielabel lager dan E | RVO | Verplichting | 2030 |
| Warmte | Vaststelling warmteprogramma (vervolg TVW) en aanwijzen aanvullende gebieden tot 2035 | Klimaatakkoord | Verplichting | 2026 |
| | Wijkuitvoeringsplannen opstellen | Klimaatakkoord | Ambitie | N.v.t. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Brandstof (mobiliteit) | Handhaving verplichting laadpunten utiliteitsbouw: minimaal 1 laadpunt bij een utiliteitsbouw van >20 parkeervakken. | NAL | Ambitie | 2025 |
| | Vanaf 2030 moeten alle lichte voertuigen in het gemeentelijk wagenpark emissieloos zijn. Zware voertuigen moeten zo veel mogelijk emissieloos zijn. | VNG | Ambitie | 2030 |
| | Doelgroepenvervoer emissieloos | CROW | Ambitie | 2030 |
| Elektriciteit (opwek) | Het aandeel van de gemeente Sittard- Geleen in het RES-bod Zuid-Limburg is 0,346 TWh t.o.v. 1,33 TWh in totaal. In 2023 had de gemeente 0,048 TWh aan duurzame opwek gerealiseerd (14% van het doel). | RES | Inspannings-verplichting | 2030 |

De verplichte taakstellingen zijn meegenomen bij de bepaling van de structurerende keuzes en de prioritering in het uitvoeringsprogramma. De ambitie-doelstellingen zijn waar relevant als onderdeel van een gecombineerde uitvoeringsstrategie meegenomen.

# Regionaal beleid en ontwikkelingen

De belangrijke onderdelen van het regionale beleid voor de Routekaart zijn omschreven in het hoofddocument.  Tabel 4 bevat een overzicht van de beleidsstukken.

*Tabel 4: Regionaal beleid overzicht*

| Titel | Bron | Jaar |
|---|---|---|
| Regionale Energie Strategie Zuid-Limburg | Link | 2021 |
| Regioplan Cluster Chemelot 2030 | Link | 29 juni 2020 |
| Energievisie provincie Limburg (in ontwikkeling) | | 2025 |
| Omgevingsverordening Limburg | Link | 2024 |

# Gemeentelijke beleid

In Tabel 5 zijn de geldende beleidsstukken en plannen (d.d. 2024) met raakvlakken aan de energietransitie in Sittard-Geleen opgenomen. In Tabel 6 is per stuk een korte samenvatting opgenomen.

*Tabel 5: Overzicht huidig beleid en plannen met raakvlaken aan energietransitie (d.d. 2024)*

| Titel | Datum |
|---|---|
| Toekomstvisie Sittard-Geleen: Sittard-Geleen 2030, een veerkrachtige stad | 10 februari 2021 |
| Coalitieakkoord Sittard-Geleen 2022-2026 met Uitvoeringsprogramma | 28 juli 2022, 6 juli 2022 |
| Omgevingsvisie 2025 – 2040 gemeente Sittard-Geleen | Januari 2025 |
| Afwegingskader Grootschalige opwek van wind- en zonne-energie Sittard-Geleen | 25 maart 2021, herijking 2025 |

| | |
|---|---|
| Regionale Energiestrategie Zuid-Limburg (2021) en Voortgangsrapportage RES Zuid-Limburg | 2021, 15 mei 2023 |
| Transitievisie Warmte (TVW) gemeente Sittard-Geleen | 15 december 2021 |
| Gebiedsuitvoeringsplan Warmte Sittard-Geleen | 2023 |
| Wijkuitvoeringsplannen Sittard-Geleen | 12 december 2023 |
| Laadpalenbeleid (concessie 2022-2024) | 2022 |
| Mobiliteitsaanpak Sittard-Geleen (2022-2032) | 13-10-2022 |
| Laadinfrastructuur/Mobiliteitsvisie (2024/2025) | n.t.b. |

*Tabel 6: Samenvatting beleidsstukken energietransitie Sittard-Geleen*

| **Beleid en omschrijving** | **Doelstellingen (i.r.t. energietransitie)** |
|---|---|
| Toekomstvisie Sittard-Geleen: Sittard-Geleen 2030, een veerkrachtige stad (10 februari 2021) | - Gebruik van aantrekkelijke circulaire materialen in aantrekkelijke prijsklasse voor nieuwe woonconcepten.<br>- Grote biodiversiteit, klimaatbestendigheid en ruimtelijke kwaliteit.<br>- Meer groen in publieke ruimtes.<br>- Bijdragen aan energietransitie: overschakelen naar duurzame bronnen, zoals Chemelot transformeren van productie op basis van fossiele brandstof naar groene grondstoffen en energie. |
| Coalitieakkoord Sittard-Geleen 2022-2026 | - Stimuleren duurzame logistiek en maatregelen om energieverspilling tegen te gaan.<br>- Stimuleren eigenaarschap van inwoners, bedrijven en instellingen en faciliteren onderlinge samenwerking.<br>- Ondersteunen en stimuleren inwoners, bedrijven en instellingen bij het verduurzamen van hun buitenruimte en gebouwen. Hierbij duidelijke keuzes maken waarmee het duurzame energie opwekken mogelijk is. Profijt voor onze inwoners staat hierbij voorop.<br>- De gemeente geeft het goede voorbeeld door eigen gebouwen energieneutraal en klimaat-adaptief te maken. Ook realiseert de gemeente meer ecologisch onderhoud van de openbare ruimte en werkt ze aan duurzaam verkeer en vervoer.<br>- Deelneming van de samenleving is uitgangspunt, aansluiten bij initiatieven in de samenleving. We betrekken vroegtijdig inwoners, organisaties en bedrijven bij de opgaven die (hieruit) ontstaan, waarbij ook invloed en verantwoordelijkheid wordt gegeven |
| Omgevingsvisie 2025 – 2040 gemeente Sittard-Geleen | Het nieuwe Ontwerp Omgevingsvisie omvat kaders voor inpassing van duurzame opwek in de leefomgeving en geeft daarmee belangrijke handvatten voor de Routekaart Energietransitie en het nog te herziene afwegingskader grootschalige opwek. In het ontwerp omgevingsvisie is het volgende opgenomen ten aanzien van energieopwekking:<br>(2.3): Energienetwerken en energieopwek<br>“De capaciteit van de huidige energie-infrastructuur is onvoldoende, waardoor het een bottleneck vormt voor de energietransitie en de economische ontwikkeling van Zuid-Limburg. Goede aansluiting op nationale en internationale energienetwerken is van belang. De aansluiting van Chemelot op het waterstofnetwerk is randvoorwaardelijk voor de verduurzaming van het hele cluster en de transitie naar een circulaire economie. Als het gaat om de opwek van energie is het van belang om het waardevolle Zuid-Limburgse |

| | |
|---|---|
| | landschap te beschermen. Energieopwek wordt daarom zoveel mogelijk geclusterd op plekken met minder landschappelijke waarde. […]<br>We onderzoeken de mogelijkheden voor energieopwekking in het buitengebied. Buiten de bebouwde omgeving van Sittard-Geleen zoeken we vanuit een integrale gebiedsontwikkeling de balans tussen de opwek van duurzame energie, ruimtelijke kwaliteit en belevingswaarde. Natuurgebieden zijn een uitzondering; hier is geen ruimte voor energieopwek. Voor duurzame opwek op land kiezen we voor een integrale gebiedsontwikkeling en staan meervoudig ruimtegebruik, versterking van biodiversiteit, natuurontwikkeling, recreatie, educatie, landschappelijke inpassing en participatie van de omgeving centraal. We gaan met inwoners en ondernemers in de omgeving in gesprek en zorgen voor betere ruimtelijke kwaliteit, hogere belevingswaarde en energiezekerheid. “ |
| Afwegingskader Grootschalige opwek van wind- en zonne-energie Sittard-Geleen (25 maart 2021) | Dit kader wordt herijkt in 2025. Momenteel is het geldende beleid: “Windmolens alleen op bedrijventerreinen en zonnevelden zoveel mogelijk op daken en verharde terreinen en gebruik van agrarische grond voor zonnevelden alleen in stad-landzones, omdat daar volgens het huidige beleid rode elementen (zoals zonnevelden) in het groen mogelijk zijn.” |
| Transitievisie Warmte (TVW) gemeente Sittard-Geleen (15 december 2021) | Het eerste doel richting aardgasvrij is om in 2030 20% minder aardgas te gebruiken. In de Transitievisie warmte (TVW) is beschreven hoe dit doel gehaald kan worden. Uit de analyse blijkt dat het mogelijk is om t/m 2030:<br>- 24 % van de woningen in Sittard-Geleen rendabel te verwarmen met een nog aan te leggen warmtenet op basis van restwarmte Chemelot;<br>- 6 % rendabel te verwarmen met een individuele elektrische warmtepomp (all-electric);<br>- 4 % rendabel te verwarmen met een hybride warmtepomp in combinatie met een aardgasgestookte CV (na 2030 kan het aardgas mogelijk vervangen worden door een duurzaam gas, bijvoorbeeld waterstof);<br>- 8 % van de panden in Sittard-Geleen is al duurzaam verwarmd. |
| Gebiedsuitvoeringsplan Warmte Sittard-Geleen (2023) | Het gebiedsuitvoeringsplan is opgesteld als tussenstap tussen de Transitievisie Warmte (TVW) en het opstellen van de wijkuitvoeringsplan als vervolgstap. De startwijken uit de TVW zijn de startwijken uit de TVW vooral ingegeven door de mogelijke realisatie van een warmtenet. In het gebiedsuitvoeringsplan zijn twee belangrijke elementen verwerkt: de multicriteria-analyse en de bijbehorende kwantitatieve en kwalitatieve onderbouwing. Op basis van de uitkomsten zijn de drie startwijken geselecteerd (zie Wijkuitvoeringsplannen). |
| Wijkuitvoeringsplan-nen Sittard-Geleen (12 december 2023) | Drie startplekken voor aardgasvrije wijken: Broeksittard (wijk met veel huurwoningen en energiearmoede) en Obbicht (dorp met woningen in particulier bezit). |
| Laadpalenbeleid | Concessie voor publieke laadinfrastructuur van de provincies Noord-Brabant en Limburg is gegund. Beleidsontwikkeling laadpalen volgt daarna. |
| Mobiliteitsaanpak Sittard-Geleen (2022-2032) | - Verduurzamen mobiliteitssystemen en reduceren CO2-uitstoot;<br>- Verbeteren verkeersveiligheid;<br>- Ontwikkelen van agglomeratiekracht;<br>- Het vergroten van inclusieve samenleving;<br>- Verbeteren leefbaarheid van de omgeving. |

Tabel 7 geeft een samenvatting van de algemene constatering op basis van de inventarisatie van het huidig beleid en de manier waarop de routekaart hier invulling aan beoogd te geven.

*Tabel 7: Samenvatting bevindingen huidig beleid energietransitie Sittard-Geleen*

| **Algemene constateringen** | **Invulling door middel van Routekaart Energietransitie** |
|---|---|
| Een overkoepelende visie op de energietransitie richting 2050 ontbreekt | Invulling geven aan visie richting 2050 van energieneutrale gemeente |
| Er is geen duidelijk beeld van de huidige en toekomstige energiemix doordat publiek beschikbare data onvolledig beschikbaar is. Hierdoor is monitoring niet mogelijk. | Energieanalyse om huidige situatie en potentie in kaart te brengen met beperking zoals aangegeven in bijlage V. Project voor monitoring opgenomen in het uitvoeringsprogramma. |
| De samenhang tussen de verschillende *thema's van de energietransitie* is niet duidelijk (de verschillende opgaven worden separaat ingevuld) | Invulling geven aan strategie waarbij samenhang tussen thema's is meegenomen (integraliteit) |
| Het bestaande beleid is in sommige gevallen gedateerd en wordt herzien | Routekaart volgt en stemt af over herziening beleid |
| Een strategie voor een toekomstig energiesysteem en energieneutraliteit ontbreekt | Routekaart maakt concrete strategische keuzes |
| Er is behoefte is aan een verdere concretisering van beleid naar uitvoering. | Routekaart geeft invulling d.m.v. uitvoeringsstrategie en uitvoeringsprogramma |

Voor de strategische thema's constateren we:

- Besparing (gebouwde omgeving): Er ontbreekt een concreet overkoepelend beleid. Voor verduurzaming van utiliteitsbouw lopen twee initiatieven: MKB046 en VerduurzaamjeMKB. Er wordt gewerkt aan het Nationaal Isolatieprogramma en een korte termijn aanpak voor besparing.
- Warmte: Beleid bestaat (TVW, gebiedsuitvoeringsplan, wijkuitvoeringsplannen en ontwikkeling Warmtenet Zuid-Limburg), de Routekaart verbindt dit aan andere opgaven.
- Elektriciteit: Via het RES-bod wordt invulling gegeven aan de doelstellingen. Het afwegingskader Grootschalige opwek van wind- en zonne-energie Sittard-Geleen, biedt te smalle kaders voor de locatiemogelijkheden. Dit kader wordt herijkt.
- Brandstof: Publieke laadinfrastructuur doelstelling wordt ingevuld door middel van een regionale concessie. Er is een algemene mobiliteitsaanpak.
- Infrastructuur: beleid bestaat uit afstemming met de netbeheerder. De Routekaart concretiseert verdere rol voor de gemeente.
- Opslag: geen beleid.
- Innovatie: geen beleid.

# Bijlage V: Toelichting energiedata

## Beschikbaarheid data

De belangrijkste openbare databron is de Regionale Klimaatmonitor (https://klimaatmonitor.databank.nl/). Hierin zijn gegevens te vinden over het energieverbruik van alle gemeenten in Nederland. Bij het raadplegen van deze databron bleek echter dat een aantal relevantie gegevens van de gemeente Sittard-Geleen voor recente jaren niet beschikbaar zijn. Het betreft:

- Totaal energieverbruik
- Totaal warmteverbruik
- Totaal elektriciteitsverbruik voor een recent jaar (laatste beschikbare jaar is 2016)
- Het energieverbruik van de sector industrie

Het ontbreken van deze geaggregeerde datasets is terug te herleiden naar ontbrekende data voor de sector industrie. Specifiek betreft het gegevens voor de deelsectoren Delfstoffenwinning (SBI B), Industrie (SBI C), Energievoorziening (SBI D) Waterbedrijven en afvalbeheer (SBI E), Bouwnijverheid (SBI F). De reden waarom deze gegevens niet worden getoond in de Regionale Klimaatmonitor is omdat deze gegevens als vertrouwelijk zijn geclassificeerd door het CBS. Dit heeft als oorzaak dat het publiceren van de data het mogelijk zou maken om de gegevens te herleiden naar individuele bedrijven. Dit is bedrijfsgevoelige informatie.

Een andere beperking van de beschikbare data in de Regionale Klimaatmonitor is dat voor het totaal energieverbruik, het totaal warmteverbruik en het totaal elektriciteitsverbruik geen onderscheid wordt gemaakt tussen verbruik van Chemelot en de rest van de gemeente. Doordat Chemelot geen onderdeel is van de scope van de Routekaart Energietransitie en verduurzaming onder regie van het Rijk valt, is het wenselijk om data te verkrijgen exclusief industriecluster Chemelot.

Als onderdeel van het proces om te komen tot de energievisie hebben we de energiedataset opgevraagd bij CBS. Vanwege de vertrouwelijkheid van het energieverbruik van (individuele bedrijven) van Chemelot is deze dataset niet verstrekt. Hierdoor is, aanvullend op de beschikbare data in de regionale Klimaatmonitor, beperkt gebruik gemaakt van het Energietransitiemodel (ETM) van Quintel (https://energytransitionmodel.com). Specifiek betreft dit de gegevens voor totaal elektriciteitsverbruik voor 2019. Het ETM biedt echter geen recentere datasets dan 2019. Wel geeft het ETM een schatting van het totale energieverbruik van de sector industrie. Echter is dit geografisch gezien niet uit te splitsen naar het verbruik van de sector industrie op Chemelot en elders in de gemeente. Hierdoor is deze data niet te gebruiken in de energieanalyse voor de Routekaart Energietransitie.

## Benadering huidige energiemix

Als gevolg van bovenstaande beperking voor de beschikbare data hebben we gekozen om de sector industrie met bovengenoemde deelsectoren met SBI codes B-F buiten beschouwing te laten. Hierbij is de aanname dat deze bedrijven met bijbehorend energieverbruik voornamelijk gevestigd zijn op de Chemelot site. Deze aanname is geverifieerd met gegevens die in 2015 beschikbaar waren in het Energiedashboard van de provincie Limburg. Deze website is niet meer toegankelijk maar gaf in het verleden een uitsplitsing tussen het energieverbruik van de sector industrie op Chemelot en de gemeente Sittard-Geleen. Hieruit blijkt dat het aannemelijk is dat verreweg het grootste deel van het verbruik van de sector industrie afkomstig is van Chemelot.

In de Energieanalyse is wel het verbruik meegenomen van de deelsector commerciële dienstverlening bestaande uit: Handel (SBI G), Vervoer en Opslag incl. elektr. railverkeer (SBI H), Horeca (SBI I), Informatie/communicatie (SBI J), Financiële dienstverlening (SBI K), Verhuur/handel onroerend goed (SBI L), Spec. zak. diensten (SBI M), Verhuur/ov. zak. diensten (SBI N). *Het is dus niet het geval dat het energieverbruik van bedrijven volledig buiten beschouwing is gelaten, maar alleen het verbruik van de bedrijven met SBI codes B-F die gevestigd zijn buiten Chemelot zijn geen onderdeel van de energieanalyse.* We weten op basis van beschikbare gegevens over bedrijven met de SBI-Codes B-F die gevestigd zijn op de bedrijventerreinen in Sittard-Geleen dat het 843 bedrijven betreft. Het is echter niet te achterhalen wat hun energieverbruik is. Als gemeente blijven we ons inspannen om het volledig energieverbruik in beeld te brengen als onderdeel van de monitoring van de Routekaart Energietransitie.

**Totaal energieverbruik**

Het totaal energieverbruik en de uitsplitsing per gebruiksvorm is berekend door beschikbare totalen in de klimaatmonitor aan te vullen met data van de verschillende sectoren en/of gebruiksvormen. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de bronnen voor elk van de verschillende datapunten. Het totaal energieverbruik is het totaal van de verschillende verbruiksvormen (elektriciteit, aardgas en voortuigbrandstoffen).

| Jaar | Elektriciteit (PJ) | Toelichting | Aardgas (PJ) | Toelichting | Voertuig Brandstoffen (PJ) | Toelichting | Totaal (PJ) | Toelichting |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2012 | 1,64 | Bron: Regionale klimaatmonitor. Aannemelijk dat dit exclusief verbruik Chemelot is. | 3,02 | Bron: Regionale klimaatmonitor<br><br>Totaal is berekend op basis van de beschikbare gegevens voor de sector gebouwde omgeving. Voor de sector industrie zijn er geen gegevens beschikbaar. In de sector verkeer en vervoer wordt geen aardgas verbruikt en voor de sector landbouw is het gebruik zeer beperkt. | 1,63 | Bron: Regionale Klimaatmonitor | 6,29 | |
| 2013 | 1,76 | | 2,98 | | 1,61 | | 6,35 | |
| 2014 | 1,65 | | 2,72 | | 1,56 | | 5,39 | |
| 2015 | 1,69 | | *2,72* | | 1,60 | | 6,01 | Benaderd met aardgasverbruik 2014 |
| 2016 | 1,80 | | *2,72* | | 1,53 | | 6,05 | Benaderd met aardgasverbruik 2014 |
| 2017 | *1,80* | Aanname: gelijk t.o.v. 2016 | 3,07 | | 1,51 | | 6,38 | Benaderd met elektriciteit 2016 |
| 2018 | *1,80* | Aanname: gelijk t.o.v. 2016 | 2,65 | | 1,55 | | 5,99 | Benaderd met elektriciteit 2016 |
| 2019 | 1,48 | Bron: EnergieTransition model. Benaderd exclusief de sector industrie. | *2,65* | | 1,53 | | 5,66 | Benader met aardgas 2018 |
| 2020 | *1,48* | Data zijn beschikbaar in de Regionale klimaatmonitor maar deze zijn inclusief Chemelot. | 2,58 | | 1,33 | | 5,39 | Benaderd met elektriciteit 2019 |
| 2021 | *1,48* | | 2,60 | | 1,35 | | 5,43 | Benaderd met elektriciteit 2019 |
| 2022 | *1,48* | | 2,26 | | 1,26 | | 5,00 | Benaderd met elektriciteit 2019 |

Voor de missende datapunten die in blauw zijn aangegeven in de tabel is de aanname gedaan dat de waarden hetzelfde zijn als het meest recente voorgaande jaar. Voor voertuigbrandstoffen is gekozen om data uit de Regionale Klimaatmonitor te gebruiken exclusief autosnelwegen. De reden hiervoor is omdat we als gemeente geen invloed hebben op de energie die verbruikt wordt door voertuigen op de autosnelwegen. Daarnaast is hernieuwbare warmte buiten beschouwing gelaten omdat dit niet is uit te splitsen tussen Chemelot en de rest van de gemeente. In 2022 was dit in totaal 0,324 PJ.

# Scenario's toekomstige energiemix

Onderstaand worden de aannamen en scenario's voor de toekomstige energiemix nader toegelicht.

## 2030

Voor 2030 is er één scenario opgesteld dat op basis van de huidige situatie het meest realistisch wordt geacht.

### Aannames scenario

Voor het toekomstscenario van 2030 gaan we uit van een energiemix met de volgende verduurzamingsontwikkelingen:

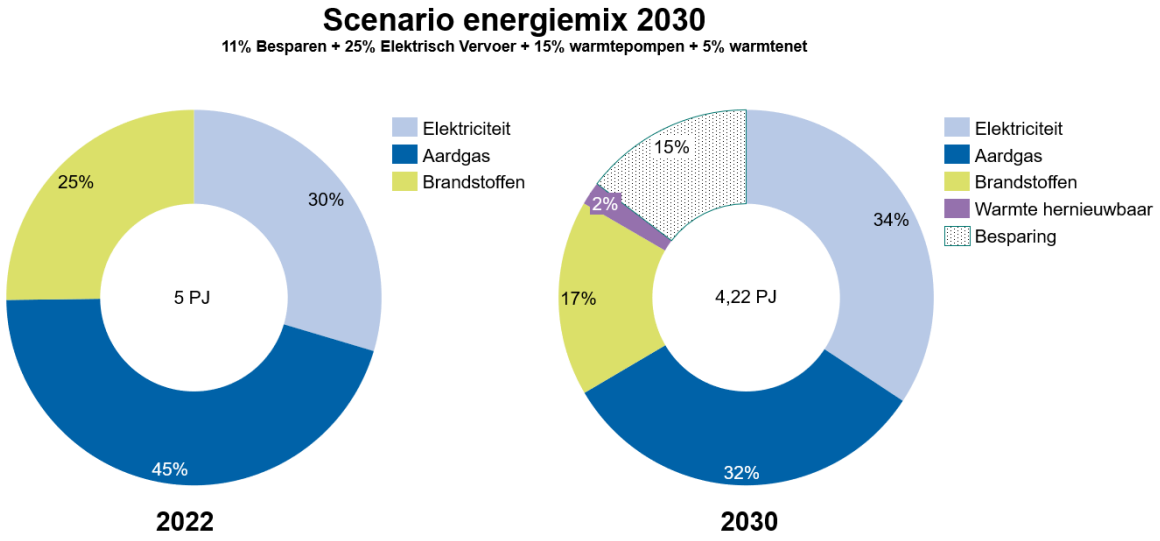
- Totaal: 11% besparing op het totale energieverbruik (aanname Klimaatakkoord van 1,5% besparing per jaar voor 8 jaar vanaf basisjaar 2022)
- Brandstof: 25% aandeel elektrisch vervoer (aanname gebaseerd op de Nationale Agenda Laadinfrastructuur ~22% van wagenpark elektrisch in 2030)
- Aardgas: 15% aandeel aardgas vervangen door toename warmtepompen die 2,5% efficiënter zijn (COP 2.5 = conservatieve aanname). Dit zorgt voor extra besparing.
- Warmtenet: 5% aardgas vervangen door hernieuwbare warmte middels uitbreiding huidig warmtenet. Aanname dat dit een even efficiënte manier is van verwarmen als de huidige situatie waardoor er geen extra besparing op treedt.
- Elektrische voertuigen zijn even efficiënt als fossiele brandstofvoertuigen. Er treedt geen extra besparing op.
- Er is geen rekening gehouden met bevolkingsgroei/afname.
- Er geen rekening gehouden met verandering in de economische activiteit.

### Uitkomsten scenario

| | 2022 (PJ) | 2022 (%) | 2030 (PJ) | 2030 (% t.o.v. 2022) |
|---|---|---|---|---|
| **Elektriciteit** | 1,48 | 30 | 1,72 | 34 |
| **Aardgas** | 2,26 | 45 | 1,61 | 32 |
| **Brandstoffen** | 1,26 | 25 | 0,83 | 17 |
| **Hernieuwbare warmte** | - | - | 0,10 | 2 |
| **Besparing** | - | - | *0,73* | *15* |
| **Totaal energieverbruik** | 5 | - | 4,26 | - |

### Visualisatie energiemix

De percentages in het scenario 2030 zijn bepaald door de verwachte energievraag voor het toekomstige scenario uit te drukken als een percentage van de oorspronkelijke energievraag in 2022 (5 PJ). Dus ten opzichte van 2022 heeft er 15% energiebesparing plaatsgevonden en is het aandeel elektriciteit met 4% toegenomen.




## 2040

Voor 2040 zijn de ontwikkeling met name onzeker op het gebied van de warmtetransitie, met name of het huidig aardgasverbruik voor verwarmen wordt vervangen door hernieuwbare warmte middels een warmtenet of door elektriciteit middels warmtepompen. Om inzicht te krijgen in de impact op de energiemix zijn daarom 2 scenario's opgesteld. Beide scenario's zijn gebaseerd op het idee dat het merendeel van de opgave zal moeten worden gerealiseerd tussen 2030 en 2040, omdat naarmate de energietransitie vordert, het moeilijker en duurder zal zijn om het laatste deel van de opgave in te vullen. Dit zal dan tussen 2040 en 2050 gebeuren.

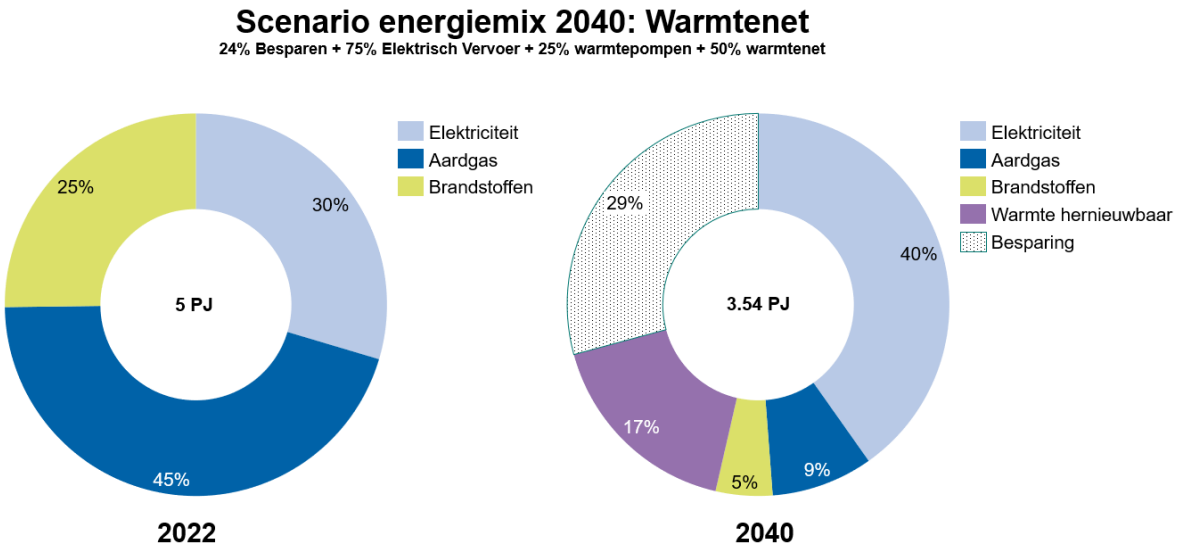
**Aannames scenario 2040: warmtenet**

- 24% energiebesparing op het totale energieverbruik (aanname Klimaatakkoord van 1,5% besparing per jaar voor 18 jaar)
- Brandstof: 75% aandeel elektrisch vervoer
- Aardgas: 25% aandeel aardgas vervangen door toename warmtepompen die 2,5% efficiënter zijn (COP 2.5 = conservatieve aanname). Dit zorgt voor extra besparing.
- Warmtenet: 50% aardgas vervangen door hernieuwbare warmte middels uitbreiding huidig warmtenet. Aanname dat dit een even efficiënte manier is van verwarmen als de huidige situatie waardoor er geen extra besparing op treedt.
- Elektrische voertuigen zijn even efficiënt als fossiele brandstofvoertuigen. Er treedt geen extra besparing op.
- Er is geen rekening gehouden met bevolkingsgroei/afname.

**Uitkomsten scenario 2040: warmtenet**

| | 2022 (PJ) | 2022 (%) | 2030 (PJ) | 2030 % | 2040 Warmtenet | 2040 Warmtenet % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Elektriciteit** | 1,48 | 30 | 1,72 | 34 | 2,01 | 40 |
| **Aardgas** | 2,26 | 45 | 1,61 | 32 | 0,43 | 9 |
| **Brandstoffen** | 1,26 | 25 | 0,83 | 17 | 0,24 | 5 |
| **Hernieuwbare warmte** | - | - | 0,1 | 2 | 0,86 | 17 |
| *Besparing* | - | - | *0,74* | *15* | *1,46* | 29 |
| **Totaal energieverbruik** | 5,00 | - | 4,27 | - | 3,54 | |

**Visualisatie energiemix 2040: warmtenet**



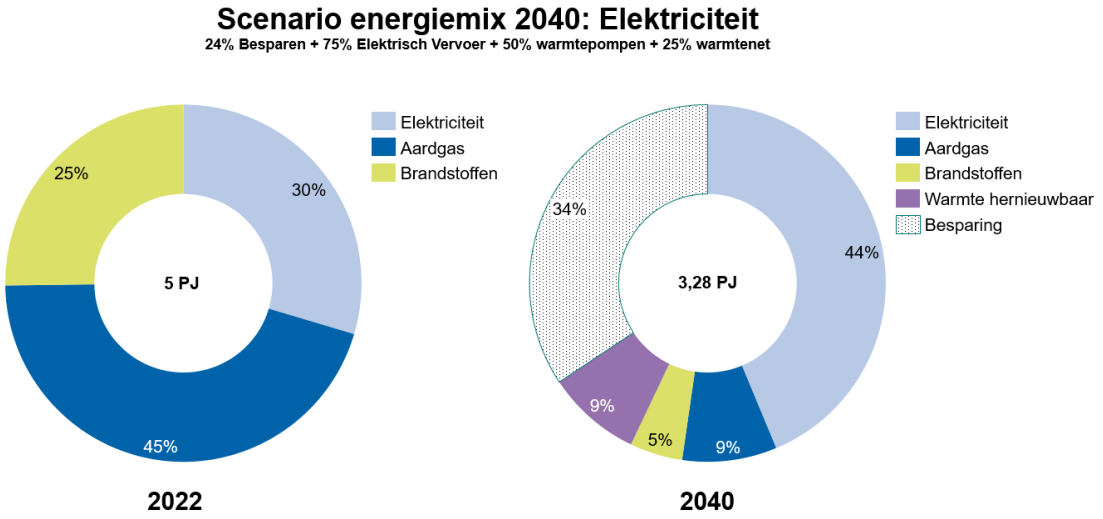

**Aannamen scenario 2040: elektriciteit**

- 24% energiebesparing op het totale energieverbruik (aanname Klimaatakkoord van 1,5% besparing per jaar voor 18 jaar)
- Brandstof: 75% aandeel elektrisch vervoer
- Aardgas: 50% aandeel aardgas vervangen door toename warmtepompen die 2,5% efficiënter zijn (COP 2.5 = conservatieve aanname). Dit zorgt voor extra besparing.
- Warmtenet: 25% aardgas vervangen door hernieuwbare warmte middels een warmtenet. Aanname dat dit een even efficiënte manier is van verwarmen als de huidige situatie waardoor er geen extra besparing op treedt.
- Elektrische voertuigen zijn even efficiënt als fossiele brandstofvoertuigen. Er treedt geen extra besparing op.
- Er is geen rekening gehouden met bevolkingsgroei/afname.

**Uitkomsten scenario 2040: elektriciteit**

| | 2022 (PJ) | 2022 (%) | 2030 (PJ) | 2030 (%) | 2040 warmtenet | 2040 warmtenet (%) | 2040 Elektriciteit (PJ) | 2040 elektriciteit (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Elektriciteit** | 1,48 | 30 | 1,72 | 34 | 2,01 | 40 | 2,19 | 44 |
| **Aardgas** | 2,26 | 45 | 1,61 | 32 | 0,43 | 9 | 0,43 | 9 |
| **Brandstoffen** | 1,26 | 25 | 0,83 | 17 | 0,24 | 5 | 0,24 | 5 |
| **Hernieuwbare warmte** | - | - | 0,10 | 2 | 0,86 | 17 | 0,43 | 9 |
| **Totaal energieverbruik** | 5,00 | - | 4,27 | - | 3,54 | - | 3,28 | - |
| *Besparing* | - | - | *0,73* | *15* | *1,46* | 29 | 1,72 | 34 |

**Visualisatie energiemix 2040: elektriciteit**




## 2050

Voor 2050 zijn de scenario's gebaseerd op het behalen van de doelstelling om een volledige hernieuwbaar energiemix te hebben en energieneutraal te zijn. Vergelijkbaar met 2040 is er een scenario opgesteld waarin hernieuwbare warmte een prominent rol krijgen en één waarin er voornamelijk elektrisch verwarmd zal worden. Het vervoer is volledig duurzaam. Met betrekking tot energiebesparing is de aanname dat het niet mogelijk is om 1,5% per jaar te blijven besparen maar zal de besparing na 2040 afnemen naar 0.5% per jaar.

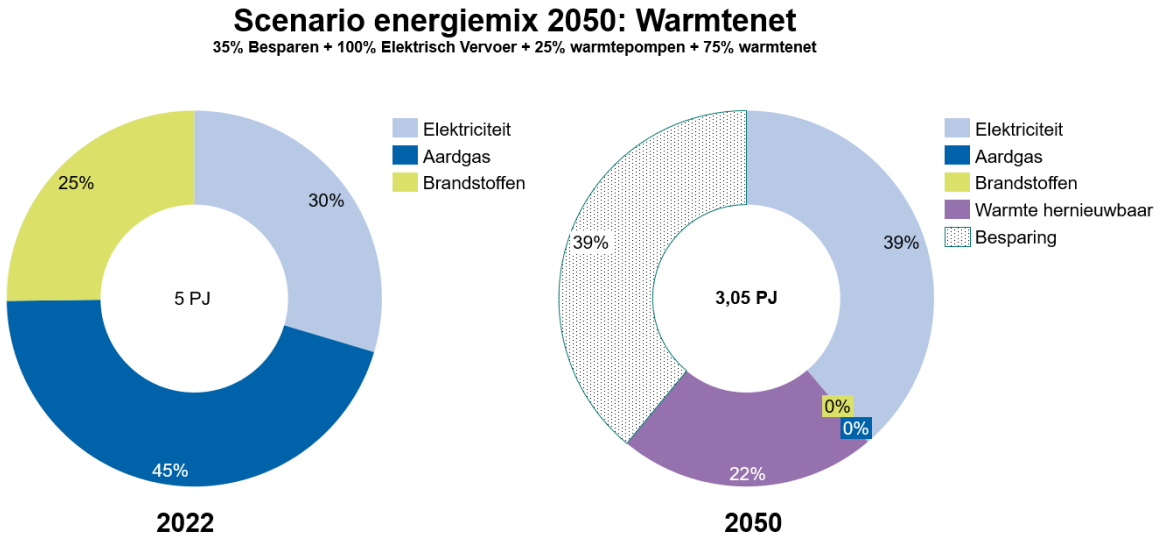
**Aannamen scenario 2050: warmtenet**

- 35% energiebesparing op het totale energieverbruik (aanname Klimaatakkoord van 1,5% besparing per jaar voor 18 jaar en 0.5% per jaar voor 10 jaar)
- Brandstof: 100% aandeel elektrisch vervoer
- Aardgas: 25% aandeel aardgas vervangen door toename warmtepompen die 2,5% efficiënter zijn (COP 2.5 = conservatieve aanname). Dit zorgt voor extra besparing.
- Warmtenet: 75% aardgas vervangen door hernieuwbare warmte middels een warmtenet. Aanname dat dit een even efficiënte manier is van verwarmen als de huidige situatie waardoor er geen extra besparing op treedt.
- Elektrische voertuigen zijn even efficiënt als fossiele brandstofvoertuigen. Er treedt geen extra besparing op.
- Er is geen rekening gehouden met bevolkingsgroei/afname en veranderende economische activiteit.

**Uitkomsten scenario 2050: warmtenet**

| | 2022 (PJ) | 2022 (%) | 2030 (PJ) | 2030 (%) | 2040 warmtenet | 2040 warmtenet (%) | 2040 Elektriciteit (PJ) | 2040 elektriciteit (%) | 2050 Warmtenet (PJ) | 2050 warmtenet (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Elektriciteit** | 1,48 | 30 | 1,72 | 34 | 2,01 | 40 | 2,19 | 44 | 1,94 | 39 |
| **Aardgas** | 2,26 | 45 | 1,61 | 32 | 0,43 | 9 | 0,43 | 9 | 0 | 0 |
| **Brandstoffen** | 1,26 | 25 | 0,83 | 17 | 0,24 | 5 | 0,24 | 5 | 0 | 0 |
| **Hernieuwbare warmte** | - | - | 0,1 | 2 | 0,86 | 17 | 0,43 | 9 | 1,11 | 22 |
| *Besparing* | - | - | *0,73* | *15* | *1,46* | 29 | 1,72 | 34 | 1,95 | 39 |
| **Totaal energieverbruik** | 5,00 | - | 4,27 | - | 3,54 | - | 3,28 | - | 3,05 | - |

### Visualisatie energiemix 2050: warmtenet



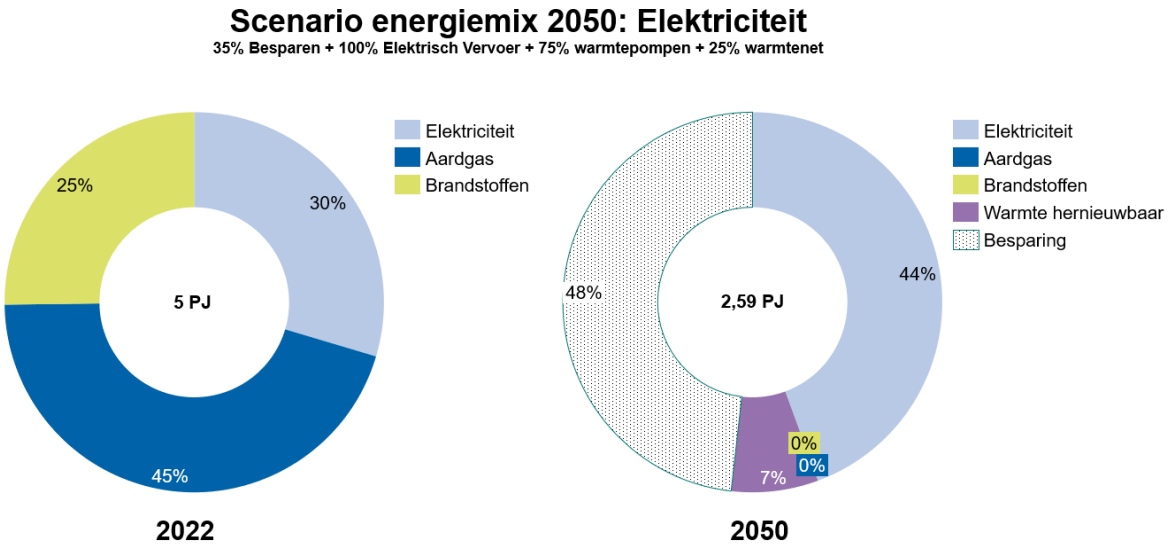

### Aannamen scenario 2050: elektriciteit

- 35% energiebesparing op het totale energieverbruik (aanname Klimaatakkoord van 1,5% besparing per jaar voor 18 jaar en 0.5% per jaar voor 10 jaar)
- Brandstof: 100% aandeel elektrisch vervoer
- Aardgas: 75% aandeel aardgas vervangen door toename warmtepompen die 2,5% efficiënter zijn (COP 2.5 = conservatieve aanname). Dit zorgt voor extra besparing.
- Warmtenet: 25% aardgas vervangen door hernieuwbare warmte middels een warmtenet. Aanname dat dit een even efficiënte manier is van verwarmen als de huidige situatie waardoor er geen extra besparing op treedt.
- Elektrische voertuigen zijn even efficiënt als fossiele brandstofvoertuigen. Er treedt geen extra besparing op.
- Er is geen rekening gehouden met bevolkingsgroei/afname en veranderende economische activiteit.

### Uitkomsten scenario 2050: elektriciteit

| | 2022 (PJ) | 2022 (%) | 2030 (PJ) | 2030 (%) | 2040 warmtenet | 2040 warmtenet (%) | 2040 Elektriciteit (PJ) | 2040 elektriciteit (%) | 2050 Warmtenet (PJ) | 2050 warmtenet (%) | 2050 elektriciteit (PJ) | 2050 elektriciteit (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Elektriciteit** | 1,48 | 30 | 1,72 | 34 | 2,01 | 40 | 2,19 | 44 | 1,94 | 39 | 2,22 | 44 |
| **Aardgas** | 2,26 | 45 | 1,61 | 32 | 0,43 | 9 | 0,43 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Brandstoffen** | 1,26 | 25 | 0,83 | 17 | 0,24 | 5 | 0,24 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Hernieuwbare warmte** | - | - | 0,1 | 2 | 0,86 | 17 | 0,43 | 9 | 1,11 | 22 | 0,37 | 7 |
| *Besparing* | - | - | *0,73* | *15* | *1,46* | 29 | 1,72 | 34 | 1,95 | 39 | 2,41 | 48 |
| **Totaal energieverbruik** | 5,00 | - | 4,27 | - | 3,54 | - | 3,28 | - | 3,05 | - | 2,59 | - |

**Visualisatie energiemix 2050: elektriciteit**




# Potentie hernieuwbare energie

De potentie van zonne-energie is als volgt bepaald:

## Zonne-energie op dak

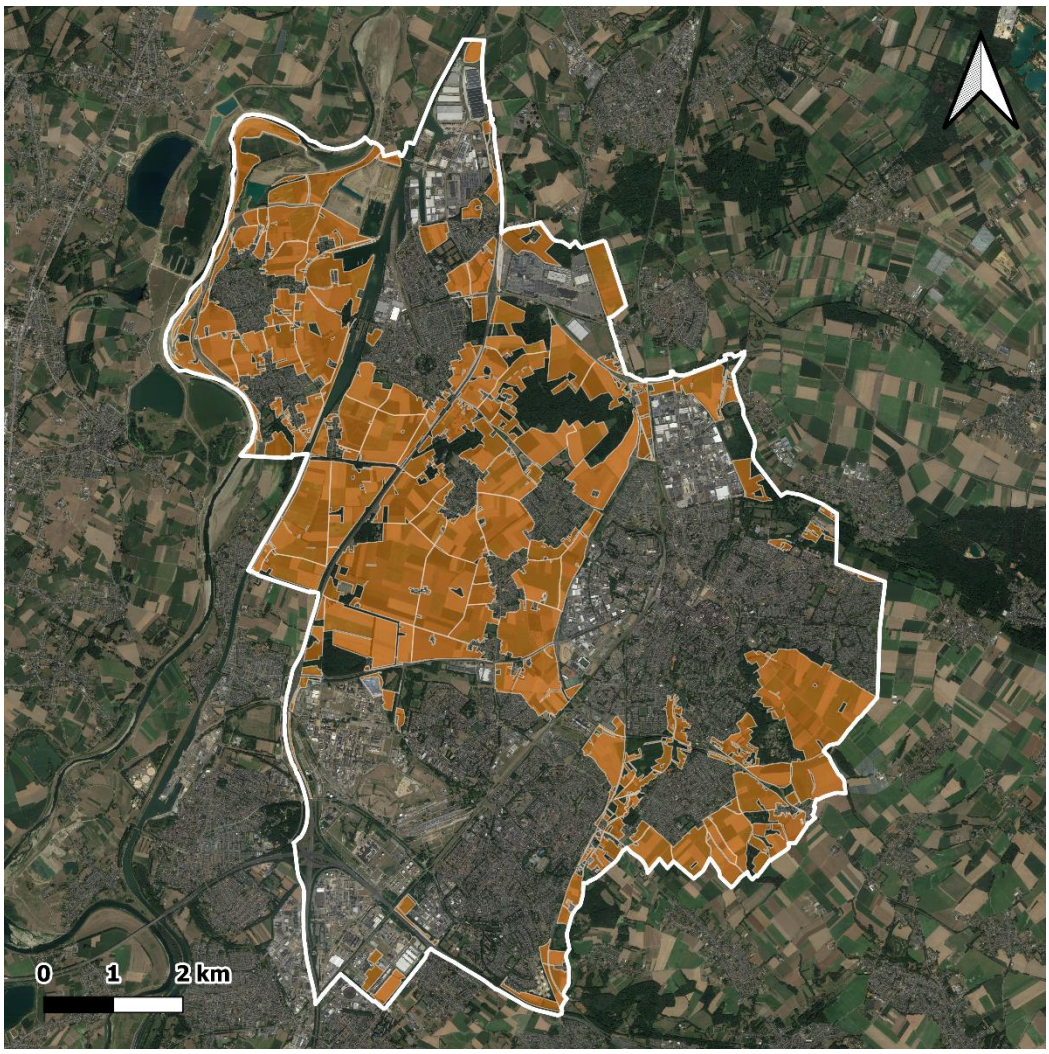
Voor zon op dak zijn de gegevens gebruikt die de gemeente reeds in bezit heeft:

- Totale technische potentie: 506.119.573 (kWh)
- Huidige opwek 2023: 108.268.965 (kWh)
- Resterende technische potentie: 397.850.608 (kWh) = 1,43 PJ

Bron: Duurzaamheidskaart Pro

## Zonne-energie op land

De technische potentie van zon op land is benaderd middels een GIS analyse waarmee het totale oppervlak van landbouwgrond in kaart is gebracht. Naast landbouwgrond kan zon op land ook op braakliggende gronden, echter is de aanname dat de beschikbaarheid hiervan beperkt is. Het totaal beschikbare oppervlakte aan landbouwgrond bedraagt 2684 hectare. Dit is 33% van het totaal oppervlak van de gemeenten van 8085 hectare. Met de aanname dat 1 hectare circa 1 MWp aan opgesteld vermogen heeft en dat dit 950 MWh per jaar oplevert is de technische potentie van zon op landbouwgrond 2.549.800 MWh. Dit staat gelijk aan 9,18 PJ.
Echter, de theoretische potentie wordt sterk ingeperkt door de beleidsmatige keuzes vanuit de Provincie Limburg en ons eigen afwegingskader Grootschalige opwek van wind- en zonne-energie Sittard-Geleen. Het afwegingskader maakt zon op land alleen mogelijk binnen de stad-landzones. In de herijking van het afwegingskader zal deze inperking opnieuw afgewogen worden.




*Landbouwgronden in de gemeenten Sittard-Geleen*

### Windenergie op land

Voor windenergie op land is uitgegaan van het opgenomen RES 1.0 bod van 3 windturbines van 5MW op Holtum Noord. Dit resulteert bij realisatie in een potentie van in 37.500 MWh of 0.13 PJ. In het afwegingskader Grootschalige opwek van wind- en zonne-energie Sittard-Geleen is gekozen voor windenergie op bedrijventerreinen. Hierbij moet er voldoende ruimte zijn om drie windturbines op rij te kunnen plaatsen. Dit betekent dat daarmee alleen het bedrijventerrein Holtum Noord geschikt is voor het plaatsen van windturbines. In de herijking van het afwegingskader zal de potentie voor windenergie (zowel grootschalig als kleinschalig) opnieuw bekeken worden.

### Hernieuwbare warmte

Voor de Transitievisie warmte is een potentieonderzoek uitgevoerd naar de hernieuwbare warmtebronnen. Hier staat “Uit Chemelot kan een maximaal 75 MW aan thermisch vermogen worden gewonnen bij een temperatuur van boven de 90 °C en momenteel 100 MW bij 70 °C (dit kan mogelijk uitgroeien tot 200 MW na 2030). Dit komt overeen met een warmte-inhoud (warmte-energie) van 2880 - 4320 TJ boven de 70 °C waarvan 1000 – 1600 TJ boven 90 °C op jaarbasis. Verder kan er uit Chemelot lage temperatuur restwarmte gewonnen worden (geschat op 25 MW). Totaal uit Chemelot komt daarmee het thermisch vermogen op 200 MW”.

De beschikbare warmte van 25 MW kan op basis van een aanname over het aantal vollasturen van die gebaseerd is op de schatting van de temperatuur boven de 70 °C en 90 °C worden vertaald naar

een potentie in TJ. Deze is heeft een bandbreedte van 333 – 1080 TJ. Een conservatieve schatting is een potentie van 500 TJ of 0.5 PJ.

De transitievisie warmte geeft ook een overzicht van de lage temperatuur warmtebronnen. In totaal is hier met een conservatie schatting door de minimum bandbreedtes aan te houden een warmtepotentie van 2,6 PJ beschikbaar. Opgeteld met de beschikbare lage temperatuur van Chemelot resulteert dit in een lange-temperatuur restwarmtepotentie van 3,1 PJ.

# Bijlage VI: Toelichting structurerende keuzes

## Energiebesparing

**Korte termijn keuze:** Energiebesparing heeft, in lijn met de Trias Energetica, een zeer hoge prioriteit. We kiezen ervoor om actief beleid te voeren om energiebesparing te versnellen.  Zie hiervoor het uitvoeringsprogramma.

Door in te zetten op energiebesparing verminderen we de toekomstige energievraag voor warmte en elektriciteit waardoor deze opgaven kleiner worden. Tevens draagt energiebesparing bij aan betaalbaarheid van de energierekening voor bewoners en bedrijven en biedt het kansen voor een rechtvaardiger energiesysteem.

Een deel van de energiebesparing komt voort uit ontwikkelingen die buiten de invloedsfeer van de gemeente liggen. Zo worden apparaten bijvoorbeeld efficiënter als gevolg van Europese richtlijnen, en gaan bedrijven bewuster om met energie als gevolg van stijgende prijzen.

## Warmte

**Korte termijn keuze:** de warmtetransitie heeft een zeer hoge prioriteit.

**Korte termijn keuze:** de toekomstige warmtevraag wordt ingevuld met warmtenetten en warmtepompen die de benodigde warmte opwekken vanuit verschillende bronnen.

De consequentie van deze keuze is dat we voor moleculen zoals groene waterstof of biogas geen rol zien weggelegd voor warmte in het toekomstig energiesysteem.

**Korte termijn keuze:** In 2026 kiezen we met het vaststellen van het warmteprogramma welke gebieden op welk termijn worden aangesloten op een warmtenet en welke overstappen op elektrisch verwarmen.

Op basis van de leidende principes en de energetische situatie geniet een warmtenet de voorkeur boven de warmtepomp. Middels de aanleg van een warmtenet is het mogelijk om grotere stappen te zetten in de warmtetransitie en de doelstelling sneller te behalen. Tevens ontlast een warmtenet de elektriciteitsinfrastructuur waardoor het elektriciteitsnet in gebieden waar een warmtenet komt minder verzwaard moet worden.
Het is van belang om tijdig keuzes te maken in welke gebieden een warmtenet wordt aangelegd om twee redenen. Het biedt de mogelijkheid voor de netbeheerder om in deze gebieden niet (met prioriteit) het net te verzwaren waardoor zij haar schaarse middelen elders kan inzetten. Dit draagt bij aan lagere maatschappelijke kosten voor het verduurzamen van het nationale energiesysteem. Daarnaast is het voor de financiële haalbaarheid van een warmtenet van belang dat er voldoende gebouwen kunnen worden aangesloten. Op het moment dat het langer duurt voordat er duidelijkheid komt over een warmtenet in een gebied kan dit ertoe leiden dat bijvoorbeeld woningeigenaren al hebben besloten om te investeren in een warmtepomp en geen interesse meer hebben om aan te sluiten op een toekomstig warmtenet.

# Elektriciteit

**Korte termijn keuze:** Tot het moment dat er ruimte is voor teruglevering op het elektriciteitsnet ligt de focus op kleinschalige zon op dak systemen en “achter de meter” projecten (kleinschalig en grootschalig).

Hiermee benutten we de mogelijkheden die er momenteel zijn voor de opwek van hernieuwbare elektriciteit. Netneutrale projecten balanceren de opwek en afname van hernieuwbare elektriciteit waardoor er geen netcapaciteit wordt gebruikt. Bijvoorbeeld grootschalige zon op dak projecten op een bedrijventerrein, met de opslag van elektriciteit en de koppeling met een afnemer in de omgeving. Deze energyhubs kunnen ook worden aangevuld met (kleine) windturbines. De rol van de gemeente is om te stimuleren, informeren en ontzorgen.

De reden waarom we deze keuze maken is dat naast de problematiek van netcongestie de recente aanscherping van de provinciale omgevingsverordening zon op landbouwgrond op grotere schaal nagenoeg onmogelijk maakt en er beperkt draagvlak is voor windenergie.

Kleinschalige zon op dak en kleinere windturbines gecombineerd met netneutrale projecten hebben een beperkte impact op het realiseren van de opgave van hernieuwbare elektriciteit. De consequentie hiervan is dat het aandeel hernieuwbare elektriciteit tot aan het moment dat er grootschalige zonne- en of windenergieprojecten komen niet snel gaat stijgen. Tevens zal het RES bod niet worden gehaald. Een andere consequentie is dat het zwaartepunt van de opgave voor de opwek van hernieuwbare elektriciteit na 2030 komt te liggen. Het is aan te bevelen om met de voorbereiding voor zon en windprojecten op land voor deze tijd op te starten.

**Lange termijn keuze:** Het lokaal opwekken van hernieuwbare energie heeft prioriteit om de basis energiebehoefte van de gemeente in te vullen. Dat wat we niet zelf kunnen opwekken “importeren” we.

Elektriciteit vormt de ruggengraat van het toekomstig energiesysteem. Het lokaal opwekken van hernieuwbare elektriciteit biedt het voordeel dat dit ook lokaal gebruikt kan worden. Hierdoor wordt het elektriciteitsnet ontzien met een vermindering van de maatschappelijke kosten tot gevolg. Ook kunnen inwoners en bedrijven profiteren doordat een deel van de opbrengsten landen in de directe omgeving, bijvoorbeeld middels een omgevingsfonds, of doordat zij mede-eigenaar worden van een zonne- of windenergieproject.
Een consequentie van deze keuze is dat er op termijn ruimte gemaakt zal moeten worden voor de opwek van hernieuwbare elektriciteit op land. Tevens betekent dit dat er niet wordt ingezet op andere technieken voor de opwek van hernieuwbare elektriciteit. Deze hebben lokaal of te weinig potentie (b.v. biomassa) of vallen buiten de invloedsfeer van de gemeente (kernenergie of wind op zee).

**Lange termijn keuze:** Met het vaststellen van beleid voor de opwek van zonne- en windenergie, het voeren van de omgevingsdialoog en het opstarten met de procedures realiseren we vanaf 2030 de eerste grootschalige zonne- en/of windenergieprojecten.

# Brandstoffen

We zien de afgelopen jaren het aandeel elektrische personenauto’s, bedrijfsauto’s en lichte elektrische voertuigen snel toenemen. Vanaf 2030 mogen bijvoorbeeld nieuw enkel nog elektrische auto’s verkocht worden. Deze ontwikkeling zet zich door, met of zonder actieve interventie van ons als gemeente. Echter zullen er wel meer (publieke) laadpunten bij moeten komen en verwachten we veranderingen op het gebied van wet- en regelgeving.

Het landelijke doel is dat tegen 2030 alle nieuwe auto's emissievrij moeten zijn. Na deze periode verwachten we een steeds strengere normering voor niet elektrisch vervoer waardoor dit uiteindelijk verdwijnt.

**Lange termijn keuze:** We faciliteren de autonome verandering naar elektrisch vervoer en duurzame mobiliteit.

Dit betekent dat we onze wettelijke taken vervullen en daarnaast andere partijen ondersteunen bijvoorbeeld door de uitbreiding van laadpaalinfrastructuur. Waar mogelijk en wenselijk is deze opgaven een onderdeel van gebiedsgerichte aanpak bijvoorbeeld bij logistiek laden en gebiedsgerichte aanpak voor het verduurzamen van bedrijventerreinen.

## Infrastructuur

Door toenemende vraag naar elektra en de netcongestie is onderstaande noodzakelijk:

1. Uitbreiding energie-infrastructuur (Graetheide, Delta Rhine Corridor, pocket structuur): hoog- en middenspanningsstations
2. Efficiënter gebruik net
3. Prioriteren projecten voor aansluiting
4. Nieuwe transformatorhuisjes (580 in Sittard-Geleen)

De regionale netbeheerder Enexis staat aan de lat de energie-infrastructuur uit te breiden en klaar te maken voor het toekomstig energiesysteem. Ze doet dit in nauw overleg met landelijk netbeheerder TenneT. Zij maken keuzes over investeringen en prioriteringen middels hun investeringsplannen. Hierbij bestaat er een sterke onderlinge afhankelijkheid tussen de netbeheerders. Om te bepalen welke projecten prioriteit hebben en wat verstandige keuzes zijn om te maken voor gehele energie infrastructuur werken de netbeheerders samen met onder andere de provincie Limburg, de industrie en gemeente vanuit het proces van integraal programmeren. Deze aanpak heeft als resultaat dat de grote keuzes op bovengemeentelijk niveau worden genomen. De gemeente zelf bepaalt daarom niet hoe het elektriciteitsnet en waar op welk moment welke werkzaamheden plaatsvinden.
Onze rol met betrekking tot de energie-infrastructuur is beperkt maar zeker niet onbelangrijk. Als vergunningsverlener voor grotere projecten borgen we dat deze voldoen aan bestaande wet-regelgeving. Daarnaast voorzien we dat werkzaamheden aan de energie-infrastructuur een grote impact hebben op de fysieke leefomgeving. Onze taak is om in nauw overleg met Enexis te zorgen dat deze impact minimaal is, bijvoorbeeld dat in een wijk straat zo min mogelijk open hoeft (dat kunnen we maar beperkt), en dat er tijdig en zorgvuldig wordt gecommuniceerd. Daarnaast is het wenselijk dat inwoners en bedrijven betrokken zijn bij wat er in hun straat of wijk gebeurt, bijvoorbeeld het plaatsen van nieuwe transformatorstation.
Hier ontstaat spanning tussen het zo snel mogelijk willen verzwaren van het elektriciteitsnet (snelle vergunningsverlening, beperkte inspraak) en zorgvuldigheid en betrokkenheid in de uitvoering. Als gemeente zien wij het als onze verantwoordelijkheid om hier de juiste balans in te zoeken.

**Lange termijn keuze**: We brengen in beeld hoe de nodige infrastructurele ontwikkelingen participatief kunnen worden uitgevoerd. De gemeente sluit een samenwerkingsovereenkomst met Enexis af.

## Opslag

De opslag van warmte en elektriciteit wordt ook wel gezien als de heilige graal van de energietransitie. Met name voor elektriciteit ligt er een grote uitdaging om voor langere tijd op een kosten-effectieve manier elektriciteit te kunnen opslaan. Er wordt veel onderzoek gedaan naar opslag en er is een breed scala van technieken in ontwikkeling. Echter is geen van de beschikbare technieken dusdanig ontwikkeld dat we hier op dit moment in de tijd een sturende keuzes in kunnen maken.

**Lange termijn keuze:** We blijven op de hoogte van de ontwikkelingen op het gebied van energie-opslag en maken keuzes over de inpassing in het lokale energiesysteem op het moment dat er schaalbare toepassingen beschikbaar zijn.

Deze keuze betekent niet dat er op projectniveau geen ruimte is voor bijvoorbeeld batterijopslag in combinatie met zonne-energie, of de opslag van warmte binnen een wijkgerichte aanpak. Daar waar het op projectniveau, vanuit de markt of een burgerinitiatief wordt gerealiseerd zijn dit positieve ontwikkeling die we ondersteunen. Maar vanuit onze rol als gemeente zetten we niet actief in op het stimuleren van bepaalde vormen van energieopslag door hier bijvoorbeeld beleid op te voeren of als overheidspartij te investeren.

## Innovatie

Nieuwe technieken en innovaties zijn belangrijk voor de energietransitie. Sommigen kunnen een grote bijdrage leveren aan de manier waarop de energietransitie vorm krijgt (bijvoorbeeld energieopslag) andere zorgen ervoor dat reeds ingezette trend zich doorzet (bijvoorbeeld efficiëntere apparaten en een hogere opbrengst van zonnepanelen). Hoe een bepaalde techniek, of een combinatie van technieken zich ontwikkelen en hoe groot de impact vervolgens is op de energietransitie weten we niet.

**Sturende keuze:** We kiezen voor oplossingen die hier en nu beschikbaar zijn om ons beleid uit te voeren.

We gokken dus niet op het beschikbaar komen van nieuwe technieken in de toekomst (bijvoorbeeld afwachten op de innovatieve oplossing voor SMR's of een energiegemeenschap/bedrijf oprichten). We handelen nu op basis van bestaande technieken. Als we tijd gaan steken in het ontwikkelen van innovatieve oplossingen dan kost dat te veel uren en euro's die we met bestaande technieken beter kunnen inzetten. We kiezen voor een insteek dat als er oplossingen beschikbaar komen die de energietransitie vergemakkelijken of versnellen dat we dit zien als een 'meevaller'. Door deze routekaart en uitvoeringsprogramma periodiek te herijken borgen we dat innovaties waar wenselijk onderdeel worden van beleid en uitvoering.