

Lokale Energiestrategie (LES) Oegstgeest



HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Laan 1914 no.35
3818 EX AMERSFOORT
Industry & Buildings
Trade register number: 56515154

T +31 88 348 20 00
F +31 33 463 36 52
info@rhdhv.com
royalhaskoningdhv.com

Lokale Energiestrategie Oegstgeest

Dit is een product van Royal HaskoningDHV, gemaakt in opdracht van en in samenwerking met de gemeente Oegstgeest.

Opdrachtgever: Gemeente Oegstgeest
Status: Concept
Datum: 28-05-2024
Uitgevoerd door: Royal HaskoningDHV Nederland B.V.
In samenwerking met: Gemeente Oegstgeest: contactpersoon Bart de Boer
Projectreferentie: BJ4186I&BRP001D01
Auteurs: Nienke Jorna, Anish Bosch, Edward Pfeiffer en Bart de Boer

Projectleider: Anish Bosch

Inhoud

Begrippenlijst	1	4	Onze energiestrategie	20
Bestuurlijke samenvatting	3	Opzet energiestrategie		20
Leeswijzer	5	Uitgangspunten energiestrategie		21
1 Inleiding	6	Thema 1: Energiebesparing		25
Van Parijs naar de Klimaatwet	6	Besparingspotentie in de gemeente Oegstgeest		26
Van Klimaatakkoord naar Regionale en Lokale Energiestrategie	6	Kansen voor warmtebesparing tot 2030		27
Waarom een Lokale Energiestrategie?	7	Overzicht benodigde maatregelen tot 2030 om 15% besparingsdoel te behalen		28
Van strategie naar uitvoering	8	Doorkijk naar 2050		29
Participatie tijdens het LES traject	8	Strategie energiebesparing 2030		30
Ons energiesysteem gaat veranderen	8	Thema 2: Duurzame warmte		32
De rol van de gemeente	10	Aardgasvrije gemeente in 2050		32
2 Huidige situatie en ambities voor 2030 en 2050	11	Huidige situatie		32
Onze energiehuishouding nu	11	Individuele of collectieve oplossingen?		32
Doelstellingen energie Oegstgeest 2030	12	Wijkvolgorde en keuze collectieve of individuele warmte		33
1. Energie besparen	12	Welke duurzame bronnen voor Oegstgeest?		34
2. Aardgasvrij	13	Warmteladder		36
3. Duurzame opwekking	13	Warmte opslag		36
Ambities energie Oegstgeest 2050	14	Ontwikkeling van warmtenetten		37
3 Toekomstig energieverbruik	16	Gemeentelijke rol		37
		Projecten en initiatieven warmte Oegstgeest		37
		Strategie duurzame warmte		38

Thema 3: Duurzame elektriciteit	40
Electrificatie van ons energiesysteem	40
Zon-PV op daken en onze elektriciteitsvraag	42
Zon-PV op parkeerplaatsen	44
Zon-PV langs infrastructuur	45
Totale potentie zon-PV	46
Elektriciteitsopslag	48
Ruimtegebruik in Oegstgeest	49
Strategie duurzame elektriciteit (1 van 2)	53
Thema 4: Duurzame mobiliteit	56
Strategie duurzame mobiliteit	59
Thema 5: Het goede voorbeeld geven	61
5 Participatie en communicatie	64
Participatie, eerder opgehaalde uitgangspunten	64
Inwonersinitiatieven	65
Communicatie	66
Vragen of ideeën?	66
6 Uitvoeringsagenda Lokale Energiestrategie	67
Bijlage A: Energiescenario's 2030 en 2050	69
Bijlage B: Netimpactanalyse	71
Bijlage C: Waterstof, kernenergie en andere innovaties	75
Bijlage D: Uitvoeringsagenda LES 2024 - 2027	77

Begrippenlijst

Energie

Wanneer wij spreken over energie worden alle vormen van energie bedoeld die we gebruiken in ons dagelijks leven en in de land- en tuinbouw en industrie. Vormen van energie zijn bijvoorbeeld warmte om je huis te verwarmen, brandstoffen voor auto's en elektriciteit om je telefoon op te laden. Energiebronnen waarmee deze energie wordt opgewekt zijn bijvoorbeeld aardgas, kolen, benzine, diesel, wind, zonlicht en biomassa. Het begrip 'energie' omvat dus meer vormen van energie dan alleen elektriciteit.

Hernieuwbare- of duurzame energie

Hernieuwbare- of duurzame energie is energie die opgewekt wordt met hernieuwbare energiebronnen. Een energiebron is hernieuwbaar wanneer die op natuurlijke wijze wordt aangevuld binnen een (relatief) korte tijd, zoals zonlicht, wind, stromend water in rivieren, getijden, golven, aardwarmte en biomassa.

Energietransitie

Als wij spreken over 'de energietransitie' dan gaat het over de veranderingen die nu in Nederland (en andere landen) spelen op het gebied van duurzame energieproductie, energieopslag en energiebesparing. Het doel is om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Fossiele energiebronnen worden vervangen door hernieuwbare bronnen. In Nederland wordt van kolen en aardgascentrales overgegaan op wind- en zonne-energie. Er komen steeds meer elektrische auto's. Verwarming van woningen gebeurt steeds vaker op een andere manier dan met aardgas. Bedrijven veranderen hun processen om energie te besparen en maken gebruik van

deelauto's. Tot slot zijn veel mensen bezig met het besparen van energie door te isoleren of minder de auto te gebruiken.

Energieneutraal

Energieneutraal betekent dat alle energie die wij binnen onze gemeentegrenzen gebruiken wordt geproduceerd met hernieuwbare energiebronnen. Energieneutraliteit heeft betrekking op wonen, werken en mobiliteit binnen de grenzen van de gemeente. In een energie neutrale gemeente wordt geen aardgas en fossiele brandstof gebruikt. In plaats daarvan worden alleen hernieuwbare bronnen gebruikt om onze huizen te verwarmen en te voorzien in de vraag naar elektriciteit. Ook de industrie, landbouw, bedrijven en het vervoer maken dan gebruik van hernieuwbare energiebronnen.

Een energieneutraal Oegstgeest in 2050 betekent dat we in het jaar 2050 geen CO₂ uitstoot van fossiele brandstoffen meer hebben. Duurzame opwekking voor de eigen energiebehoefte doen we voor 80% gezamenlijk binnen de regio Holland Rijnland en voor 20% daarbuiten, zo is het streven.

CO₂-neutraal

CO₂-neutraal betekent hier hetzelfde als energieneutraal: er is geen uitstoot meer van het broeikasgas kooldioxide (CO₂) door de verbranding van fossiele brandstoffen zoals aardgas, aardolie en daarvan afgeleide producten (benzine, diesel) en steenkool.

Klimaatneutraal

Klimaatneutraal betekent dat er geen emissie van broeikasgassen meer optreedt die leidt tot klimaatverandering. In de praktijk betekent dit dat naast de emissie van fossiele CO₂ ook de emissie van methaan (CH₄), lachgas (N₂O) en overige broeikasgassen naar nul wordt teruggebracht. Emissie van methaan en lachgas treedt vooral op in de veeteelt.

Kleinschalige en grootschalige opwek

Met kleinschalige opwek worden technieken bedoeld die minder dan 15 kW aan vermogen hebben om elektriciteit op te wekken. Te denken valt aan zonnepanelen op daken van huizen of kleine windturbines. Met grootschalige opwek worden technieken bedoeld die meer dan 15 kW vermogen hebben om elektriciteit op te wekken. Voorbeelden zijn grote windturbines, zonnevelden, maar ook een aaneenschakeling van zonnepanelen op grote daken van bijvoorbeeld een kantoorgebouw.

Transitievisie warmte (TVW)

In 2050 moeten alle woningen en gebouwen op een duurzame manier worden verwarmd. Nu gebruiken we hiervoor nog vaak aardgas. Dat is niet duurzaam. Daarom gaan we stap voor stap aan de slag met het aardgasvrij maken van onze gebouwde omgeving. Hernieuwbare warmtebronnen nemen de plaats in van aardgas. In de Transitievisie Warmte geven we aan welke bronnen voorhanden zijn en hoe we de overstap gaan maken.

Regionale Energiestrategie (RES)

In het Klimaatakkoord staat dat dertig regio's in Nederland onderzoeken waar en hoe ze duurzame energie grootschalig kunnen opwekken. Iedere regio legt dit vast in een eigen Regionale Energie Strategie (RES). Holland Rijnland is één van die dertig regio's. Met dertien gemeenten (waaronder

Oegstgeest), twee waterschappen, de provincie, netbeheerder Liander en andere partijen geven we vorm aan onze RES.

Joule (J), Terajoule (TJ) en Petajoule (PJ)

Joule is een internationale eenheid van energie. 1 Terajoule is gelijk aan 1.000.000.000 joule (1 miljard) en bevat evenveel energie als 31.600 m³ aardgas of 278 MWh elektriciteit. 1 Petajoule is gelijk 1.000 TJ. De PJ is een maat die gebruikt wordt op nationale schaal, in de gemeente wordt de TJ als de maat voor energie gebruikt.

Kilowattuur (kWh), Megawattuur (MWh) en Terawattuur (TWh)

Elektrische energie wordt meestal aangegeven in kilowattuur (kWh). Een zuinige wasmachine verbruikt per wasbeurt zo'n 0,35 kWh. 1 kWh komt overeen met 3.600.000 joule (3,6 MJ). 1 MWh is 1.000 kWh en 1 TWh is 1.000.000.000 kWh (1 miljard). Het jaarlijks elektriciteitsverbruik in Nederland is ongeveer 120 TWh.

Watt (W) en Megawatt (MW)

Met Watt (W) wordt het vermogen van een apparaat, machine of elektriciteitscentrale aangegeven. Met vermogen wordt bedoeld hoeveel energie (joule) een apparaat, machine of centrale verbruikt of produceert per seconde (in formule: $1 \text{ W} = 1 \text{ J/s}$).

Elektrificatie

Met elektrificatie wordt de transitie bedoeld waarbij in toenemende mate elektriciteit wordt gebruikt in onze energievoorziening. De belangrijkste ontwikkelingen zijn daarbij elektrisch vervoer, elektrisch verwarmen met warmtepompen en de elektrificatie van processen in de industrie. Maar ook elektrisch koken valt hieronder.

Bestuurlijke samenvatting

De gemeente Oegstgeest heeft de ambitie om in 2050 energieneutraal te zijn. Dit betekent dat ons energieverbruik samenhangend met wonen, werken en mobiliteit wordt gedekt door hernieuwbare energiebronnen. Er is dan geen uitstoot meer van het broeikasgas kooldioxide (CO₂) dat vrijkomt bij de verbranding van fossiele brandstoffen zoals aardgas, aardolie (benzine, diesel) en steenkool.

Als regio Holland Rijnland streven we gezamenlijk naar energieneutraliteit door in 2050 voor 80% te voorzien in onze energiebehoefte met regionale duurzame energieproductie. Het restant komt van buiten de regio.

Voor duurzame opwek zetten we maximaal in op zonne-energie in de gebouwde omgeving en langs infra omdat de ruimtelijke mogelijkheden voor grootschalige duurzame opwek op land zeer beperkt zijn.

Op weg naar energieneutraliteit volgen wij de doelen die in Regionale Energie Strategie Holland Rijnland zijn afgesproken, percentages t.o.v. 2014:

- 11% energiebesparing in 2030 en 30% energiebesparing in 2050;
- 15% energiebesparing in de gebouwde omgeving in 2030;
- Duurzame opwek elektriciteit, naar rato aantal inwoners.

De prioriteit voor onze lokale energiestrategie die hierop aansluit is:

1. Vraag naar energie beperken door maximaal te besparen;
2. Zo veel mogelijk lokale duurzame bronnen gebruiken;
3. Resterende energievraag duurzaam geproduceerd importeren.

Onze lokale energiestrategie is onderverdeeld in vijf thema's, zie Figuur 1. Elk thema omvat concrete en meetbare tussen- en einddoelen. Deze

doelen zijn vertaald naar onze uitvoeringsagenda met projecten op het gebied van energiebesparing, duurzame elektriciteit, warmtetransitie, duurzame mobiliteit en het als gemeente zelf geven van het goede voorbeeld.

Het verduurzamen van onze energievoorziening is een grote opgave. De gemeente zet zich in om dit voor haar inwoners en bedrijven zo betaalbaar en uitvoerbaar mogelijk te maken. Uiteindelijk is het vooral aan gebouw-eigenaren en eindgebruikers van energie om daadwerkelijk te verduurzamen. Dit kunnen wij niet alleen. De gemeente zich in op het beschikbaar maken van voldoende financiële middelen, menskracht en gekwalificeerde bedrijven om de energietransitie zo laagdrempelig mogelijk te maken. Dit in samenwerking met gemeenten in onze regio, provincie en nationale overheid.

De komende jaren willen we doorgroeien met zonnepanelen op daken van woningen en waar mogelijk ook grootschaliger opwekken met zonnepanelen op grote daken van scholen, bedrijven, parkeerterreinen en langs infrastructuur. We blijven daarbij alert op innovaties en zoeken de samenwerking met omliggende gemeenten en lokale burgerinitiatieven waar het de grootschalige productie van duurzame energie betreft.

Richting 2030 gaan we verder met de mogelijkheden die er nu al zijn: energie besparen, duurzame warmte gebruiken, elektriciteit opwekken met zonnepanelen en verduurzaming van mobiliteit. Door samen te werken, inwoners te faciliteren in het transitieproces, tegengaan van energiearmoede en alert te zijn op de beschikbare instrumenten, subsidies en innovaties maken we het verschil. Zo doen we wat in Oegstgeest kan en passend is.

LOKALE ENERGIE STRATEGIE Hoe gaat onze gemeente energieneutraal worden in 2050?



Figuur 1: De Lokale Energiestrategie van Oegstgeest in één overzicht

Leeswijzer

De Lokale Energiestrategie is na inleidende woorden opgebouwd uit drie delen. Eerst beschrijven wij waar we nu staan en wat onze ambitie is. Vervolgens geven wij aan hoe wij de ambitie gaan bereiken met de mogelijkheden die er zijn in Oegstgeest. En tot slot gaan we in op hoe participatie en communicatie ons hierbij gaat helpen.

Inleiding

De inleiding beschrijft wat een Lokale Energiestrategie (LES) is en hoe deze samenhangt met de Regionale Energiestrategie (RES) en de Transitievisie Warmte (TVW).

Huidige situatie en ambities 2030 en 2050

Om de energietransitie goed te begrijpen wordt eerst toegelicht hoe de gemeente er nu voorstaat qua energieverbruik. Vervolgens omschrijven we de doelen en ambities van onze gemeente en welke invloed dit heeft op de toekomstige energievraag. Hoe de doelen voor 2030 en 2050 behaald gaan worden, staat omschreven in de 'Energiestrategie'.

De energiestrategie: de route naar energieneutraal

In de verdiepende hoofdstukken behandelen we hoe de toekomstige energievraag kan worden ingevuld met duurzame bronnen. Daar wordt kwantitatief, kwalitatief en ruimtelijk op ingegaan. Dit doen wij aan de hand van 5 thema's. Er wordt beschreven hoeveel energie er nodig is, in hoeverre die in de eigen gemeente opgewekt kan worden, en wat (mogelijke) belemmeringen zijn (ruimtelijk, wettelijk, bestuurlijk en wat betreft het elektriciteitsnetwerk).

Participatie & communicatie

Duidelijk wordt gemaakt hoe we aankijken tegen communicatie en participatie, een instrument dat met de hele energiestrategie verweven is en dat onmisbaar is om onze doelen te bereiken.

Energie (rekeneenheden)

De energiehoeveelheden in deze rapportage zijn zo veel mogelijk overal uitgedrukt in Joules (TJ of PJ). Daarnaast wordt ook Wh (Watt x uur) of GWh gebruikt, zie begrippenlijst. Door zo veel mogelijk dezelfde eenheid (TJ) te gebruiken, kunnen energiehoeveelheden van verschillende toepassingen met elkaar vergeleken worden. De energieverbruiken zijn herleid uit de energietransitie database voor gemeenten: de Klimaatmonitor.

Verantwoording

De LES is opgesteld door Royal HaskoningDHV in nauwe samenwerking met de gemeente Oegstgeest. Beiden hebben gezorgd voor inhoudelijke bijdragen aan het document. Dit is mede mogelijk gemaakt door bijdragen vanuit het participatietraject. Het document is geschreven vanuit het perspectief van de gemeente Oegstgeest en de opgave waarvoor zij staat om samen met inwoners en bedrijven te komen tot een duurzame samenleving.

Status document

De LES en de bijbehorende uitvoeringsagenda heeft de status van concept document. Na de inspraakperiode in het tweede kwartaal van 2024 zal in de loop van het derde kwartaal 2024 de LES definitief worden vastgesteld.

1 Inleiding

Van Parijs naar de Klimaatwet

In 2015 is door 195 landen het welbekende Parijsakkoord ondertekend, met als doel de wereldwijde gemiddelde temperatuurstijging ruim onder de 2°C te houden. In vervolg op dit akkoord heeft Nederland in 2018 de Klimaatwet aangenomen. Deze wet stelt dat in 2030 de uitstoot van CO₂ met 49% gereduceerd moet zijn en in 2050 uiteindelijk 95% minder CO₂ uitgestoten moet worden. Dit ten opzichte van het jaar 1990.

Om deze Klimaatwet uit te voeren presenteerde de Nederlandse regering in 2019 het Klimaatakkoord. Dit is het nationaal plan om de doelstellingen voor 2030 en 2050 te behalen. De opgave in Nederland is dus geen vrijblijvend streven, maar volgt uit onze wettelijk vastgestelde doelstelling voor een duurzamere toekomst.

Naast de Nederlandse Klimaatwet, is er in 2021 een Europees pakket aan beleidsvoorstellen vastgesteld door de Europese Commissie genaamd 'Fit for 55'. Hierbij wordt uitgegaan van 55% reductie van CO₂ in 2030 en heeft daarmee een hogere ambitie dan de Klimaatwet. In het coalitieakkoord van het kabinet Rutte IV staat dat het kabinet het doel voor 2030 aanscherpt tot tenminste 55% CO₂-reductie. Om dit doel ook zeker te halen, richt het kabinet het beleid op 60% in CO₂-reductie 2030. Hiervoor heeft het kabinet op 26 april 2023 [een aanvullend klimaatpakket gepresenteerd](#).

Een groot deel van deze doelstelling zal worden bereikt door energiebesparing en door van fossiele energiebronnen over te gaan op duurzame energie, zoals zonne- en windenergie, de zogenoemde energietransitie.

Van Klimaatakkoord naar Regionale en Lokale Energiestrategie

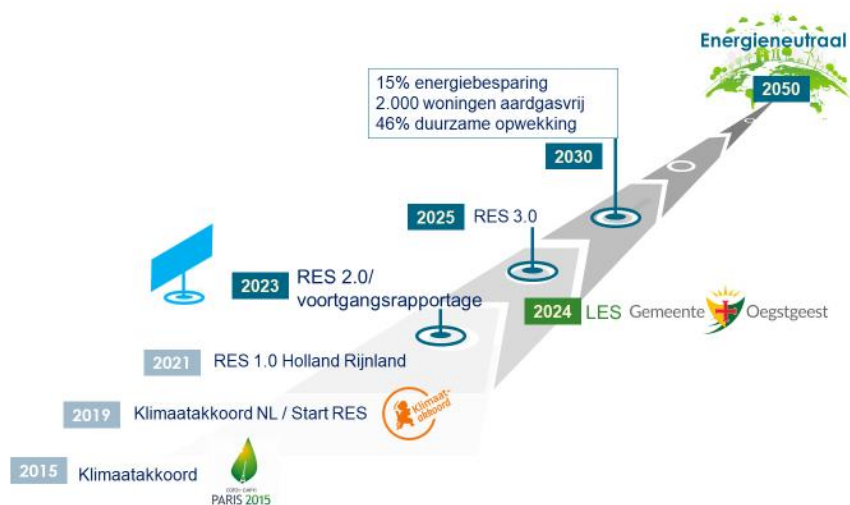
In Figuur 2 is te zien hoe de energietransitie in Nederland richting 2050 is opgebouwd. Het [Klimaatakkoord](#) is ons uitgangspunt, met als doel om in 2050 klimaatneutraal te zijn. Nederland is in 30 zogeheten RES-regio's verdeeld, die Regionale Energie strategieën (RES) opgesteld hebben. Binnen deze regio's wordt onderzocht hoe aan de klimaatdoelstellingen voor 2030 voldaan kan worden. Oegstgeest valt onder de RES-regio Holland Rijnland.

Een afspraak die voortvloeit uit het Klimaatakkoord is dat iedere gemeente een Transitievisie Warmte (TVW) opstelt. De TVW geeft aan hoe de warmtetransitie binnen de gemeente per wijk kan gaan plaatsvinden. De [TVW van Oegstgeest](#) is vastgesteld op 3 juni 2021.

Als uitwerking van de regionale RES 1.0 doelen hebben wij als gemeente deze Lokale Energiestrategie Oegstgeest (LES) opgesteld om een beter beeld te krijgen van onze lokale situatie en mogelijkheden. Waar de TVW alléén over warmte gaat, gaat de LES ook in op energiebesparing, elektriciteitsopwekking en mobiliteit.

Zoals weergegeven in Figuur 2 is de verwachting dat de energietransitie uiteindelijk via warmteplannen¹ en burgerinitiatieven, waaronder energie coöperaties, lokaal uitgevoerd gaat worden.

In de Regionale Energie Strategie (RES) Holland Rijnland zijn de plannen voor energieneutraliteit in 2050 vormgegeven door dertien gemeenten, twee waterschappen, de provincie, de netbeheerder en andere partijen.



Figuur 2: De energietransitie van Klimaatakkoord tot energieneutraal 2050

De binnen de RES Holland Rijnland vastgestelde doelen zijn:

- 11% energiebesparing in 2030 en 30% energiebesparing in 2050, dit ten opzichte van het referentiejaar 2014;
- 15% energiebesparing in de gebouwde omgeving in 2030;
- 1,1 TWh extra duurzame opwek in 2030 in de regio.

¹ Deze worden op een later tijdstip op- en vastgesteld door de gemeente.

Waarom een Lokale Energiestrategie?

In het [Klimaatakkoord](#) en in de [RES 1.0](#) zijn doelen voor 2030 en 2050 vastgelegd. Om dit concreet te maken voor Oegstgeest hebben we behoefte aan inzicht in:

1. Hoe staat de energiehuishouding er in onze gemeente ervoor?
2. Hoe kunnen wij onze eigen ambitie halen?

De LES geeft antwoord op deze vragen. De LES geeft aan waar de gemeente nu staat wat betreft de totale energiehuishouding (elektriciteit, warmte en mobiliteit), hoe deze energievraag zich zal ontwikkelen in de toekomst en welke maatregelen mogelijk en nodig zijn om onze duurzaamheidsdoelen in 2030 en 2050 te halen.

De LES geeft inzicht in wat onze energietransitie opgave is, hoe doelen bereikt kunnen worden en welke uitdagingen wij als gemeente nog voor de boeg hebben.

Specifiek beschrijft de LES de mogelijkheden voor energiebesparing en duurzame elektriciteitsopwekking binnen de gemeentegrenzen en wat nog nodig is vanuit de regio om energieneutraal te kunnen worden. De LES gaat over de verduurzaming van de energiehuishouding in de gebouwde omgeving (woningen, utiliteiten²) en mobiliteit.

² Utiliteiten is een overkoepelend term voor vastgoed zonder woonbestemming. Denk hierbij aan: winkels, kantoren, fabrieken, bedrijfshallen en opslagruimtes.

De grote bedrijven en agrarisch sector zijn wel meegenomen in de verbruikscijfers maar zijn niet nader verkend in deze LES omdat in het Klimaatakkoord is afgesproken dat deze bedrijven samenwerken en aangestuurd worden op landelijk niveau (Rijksoverheid) en niet door (lokale) gemeenten. Hun aandeel in de energiehuishouding in Oegstgeest is overigens vrij klein. Het aandeel van de grote bedrijven en agrarische sector in het totale energieverbruik is 130 TJ op een totaal van 1.310 TJ, oftewel een aandeel van 10% (2021). Overwegend gaan deze bedrijven ook zelf aan de slag wanneer zij daartoe de mogelijkheden zien. Een goed voorbeeld van zo'n eigen initiatief in onze regio is [Economie071](#), waarin zes gemeenten, ondernemersverenigingen en de onderwijs- en kennisinstellingen werken aan concrete projecten die o.a. duurzaamheid stimuleren.

Van strategie naar uitvoering

De energietransitie raakt ons allemaal: jong en oud, arm en rijk, inwoner en bedrijf. De LES is een strategie op hoofdlijnen, daarnaast stellen wij als gemeente een uitvoeringsagenda op (zie bijlage D) waarin staat wat wij in de komende jaren concreet kunnen en willen oppakken en uitvoeren. Voor de uitvoering van de gehele energietransitie zijn we ook afhankelijk van inwoners en bedrijven en de juiste instrumenten en middelen van het Rijk. Als gemeente stimuleren en helpen wij daarbij en geven we zelf het goede voorbeeld.

Participatie tijdens het LES traject

Bij de totstandkoming van de LES vormt de eerdere participatie in de energietransitie het uitgangspunt. Inwoners, ondernemers, ketenpartners en andere betrokkenen in de gemeente hebben bij de totstandkoming van de

TVW, de RES en de warmteplannen aangegeven wat zij belangrijk vinden. Zij gaven in dit eerdere traject aan het belangrijk te vinden dat we oog hebben voor degene die het uiteindelijk moeten gaan doen, te letten op de kosten en de koppelkansen bij verduurzaming en inwoners nog wel de vrijheid te bieden om zelf keuzes te maken.

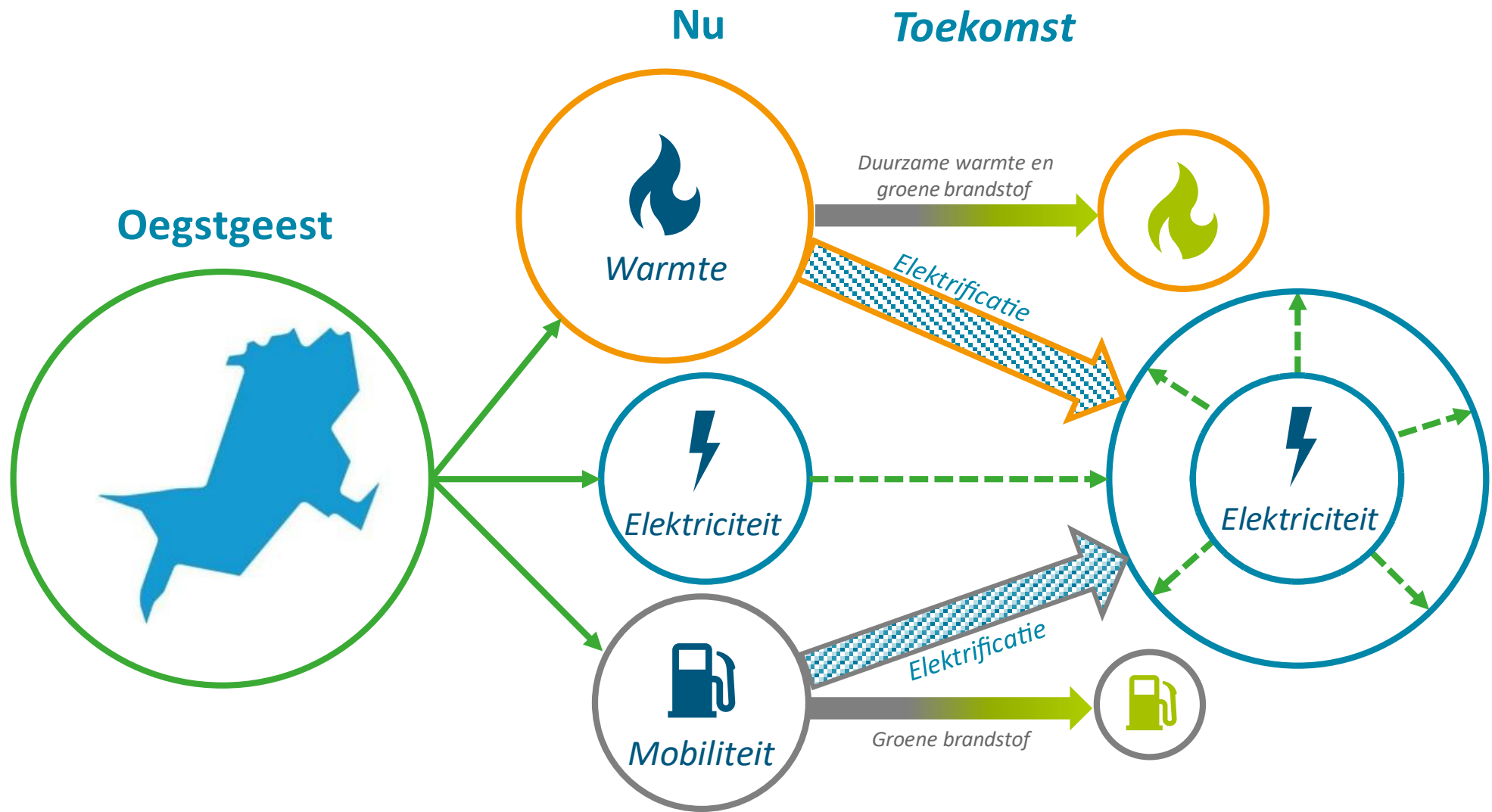
Meer over het participatietraject in Oegstgeest, en de bevindingen daarvan is te lezen in het hoofdstuk [Participatie](#). Deze Concept LES wordt ter raadpleging voorgelegd en geeft ruimte voor input van bewoners en andere belanghebbenden om zo tot een breed gedragen definitieve LES te komen begin 2024.

Ons energiesysteem gaat veranderen

Het vraagstuk van de energietransitie is hoe we van het huidige systeem van energieproductie en -gebruik overgaan naar een nieuw systeem. Figuur 3 geeft op hoofdlijnen aan wat de grote veranderingen zullen zijn. Aan de linkerkant van de figuur is de huidige situatie te zien, de rechterkant geeft een schematisch beeld van de toekomst. Het hele energiesysteem van onze gemeente, onze regio en ons land, kan grofweg worden opgedeeld in drie toepassingen: warmte, elektriciteit en mobiliteit.

Elke toepassing heeft zijn eigen energietransitie maar tegelijkertijd beïnvloeden deze toepassingen elkaar omdat ze alle drie direct of indirect invloed hebben op het gebruik van elektriciteit.

Op dit moment werken onze huishoudelijke apparaten op elektriciteit, verwarmen we onze woningen vooral met aardgas en rijden onze auto's vooral op fossiele brandstoffen zoals diesel en benzine. In de nabije toekomst gaat dit veranderen.



Figuur 3: Overgang van huidige systeem van energieproductie naar nieuw systeem (energietransitie). De behoefte aan brandstoffen daalt en de behoefte aan elektriciteit neemt fors toe

Dit gebeurt onder andere doordat we steeds meer elektrisch gaan rijden, elektrisch gaan koken en elektrische warmtepompen aanschaffen. In Figuur 3 is deze verandering weergegeven door de pijlen die gaan van 'warmte' en 'mobiliteit' naar 'elektriciteit'. Dit proces, waarbij steeds meer elektriciteit gebruikt gaat worden, noemen we de elektrificatie van ons energiesysteem. De vraag naar fossiele brandstoffen, zoals aardgas en benzine, neemt dus af. In de toekomst kunnen we onze huizen deels verwarmen met restwarmte, aardwarmte of omgevingswarmte (zoals aquathermie en geothermie) en duurzame brandstoffen (zoals biogas en groene waterstof), maar ook deels met elektriciteit. Ook zullen we onszelf steeds meer vervoeren met elektrische auto's. Hierdoor zal de elektriciteitsvraag significant toenemen, ondanks dat er steeds efficiënter gebruik wordt gemaakt van elektriciteit.

De rol van de gemeente

De verandering van het energiesysteem moet in goede banen worden geleid. Op bepaalde elementen van de energietransitie zal de gemeente meer invloed kunnen uitoefenen dan op andere. Deze LES geeft aan waar wij als gemeente wel invloed op hebben in de energietransitie en waar niet, of minder sterk. Een van de belangrijkste vraagstukken is hoe wij aan de nationale- en regionale doelen kunnen bijdragen en daarmee onze eigen duurzaamheidsdoelstellingen kunnen halen.

Een ding is nu al duidelijk: het tempo van de transitie naar een duurzame energievoorziening moet toenemen³ om, op tijd, in 2050 energieneutraal te

kunnen zijn. Dit doen we door naast de inzet op energiebesparing, duurzame warmte en elektrificeren van fossiele bronnen, zo veel mogelijk in te zetten op zonne-energie op daken van woningen, bedrijven, parkeerterreinen en langs infrastructuur. We stimuleren daarbij de inzet van nieuwe opslag- en regeltechnologieën die zorgen voor de balans van het elektriciteitsnet en het voorkomen van netcongestie.

We nemen de regie in de energietransitie en stellen daarbij de belangen van onze inwoners voorop. We hebben oog voor de eindgebruiker, betaalbaarheid, keuzevrijheid en koppelkansen. We volgen innovaties en subsidieregelingen op de voet en stimuleren nieuwe ontwikkelingen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan nieuwe isolatie-, installatie-, opwekkings- en opslagtechnologieën en ondersteuning in de toepassing of subsidiering hiervan bij bedrijven, verhuurders, energiecoöperaties en woningeigenaren.

De ambitie is aanwezig, maar het tempo van de energietransitie moet omhoog om de doelstellingen voor 2030 en 2050 daadwerkelijk te behalen.

Daar zet de gemeente zich voor in!

³ Bronnen: Het Klimaatakkoord, de 'Klimaat en Energieverkenning' (KEV) van het PBL en het recente IPCC-rapport over stand van ons mondiale klimaat.

2 Huidige situatie en ambities voor 2030 en 2050

Onze energiehuishouding nu

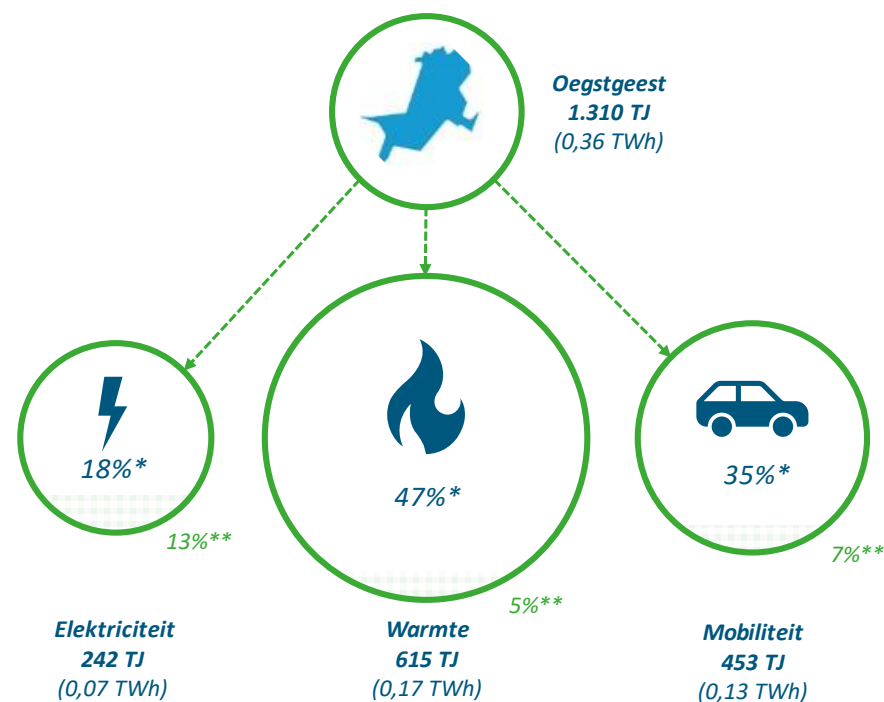
Om een beeld te krijgen van de duurzame energieopgave voor Oegstgeest is als startpunt gekeken naar ons huidige energiegebruik. Hiervoor is het jaar 2021 gebruikt als referentiejaar, aangezien dat het meest recente jaar is met volledige gegevens uit de Klimaatmonitor. Zie ook figuur 4.

Verdeling huidig energieverbruik gemeente Oegstgeest

In de gemeente Oegstgeest werd in 2021 in totaal 1.310 TJ aan energie verbruikt. In Figuur 4 is de verdeling van het energieverbruik binnen de gemeente te zien. In 2021 werd 47% van het totale energieverbruik in Oegstgeest gebruikt voor warmte, 18% betrof elektriciteitsverbruik, en 35% werd gebruikt door mobiliteit.

In de figuur zijn ook de percentages duurzame energie te zien (groene cijfers). Wij wekten in 2021 als gemeente in totaal 13% duurzame elektriciteit en 5% duurzame warmte op. Daarnaast vond 7% van de mobiliteit in onze gemeente duurzaam plaats. Dit percentage duurzame mobiliteit komt voornamelijk door bijmenging van bio-ethanol in de benzine en biodiesel in diesel. De hoeveelheid (volledig) elektrisch vervoer is nu nog beperkt met 3% volledig elektrisch bij personenauto's, maar neemt snel toe. De percentages voor duurzame energie zijn uitgedrukt ten opzichte van het totale verbruik in de desbetreffende toepassing. De totale omvang van alle hernieuwbare energie bij elkaar in Oegstgeest is 94 TJ en dat is 7,2% van het totale energieverbruik.

De percentages duurzame energie liggen in lijn met het landelijke gemiddelde, maar geven ook aan dat er nog veel werk te doen is om als gemeente, regio en land tot 100% hernieuwbare energie te komen 2050.



*Percentage ten opzichte van totale energieverbruik gemeente.

**Percentage duurzaam ten opzichte van energieverbruik per sector.

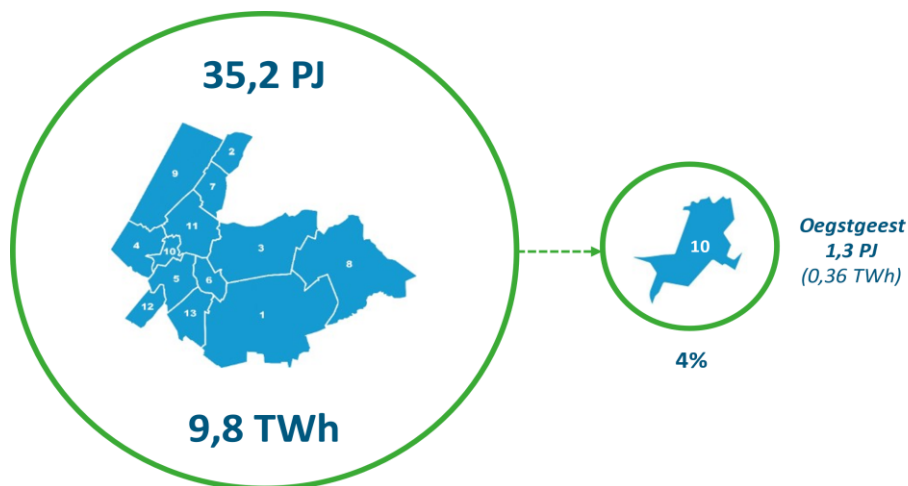
Figuur 4: Verdeling energieverbruik gemeente Oegstgeest naar toepassing in TJ en TWh en het aandeel duurzame energie in % binnen deze toepassing (Klimaatmonitor, jaar 2021)

Meeste energie gebruiken wij in de gebouwde omgeving

In de 'gebouwde omgeving' wordt het meeste van onze energie gebruikt. Ruim driekwart van zowel de warmte als het elektriciteitsverbruik in de gemeente gaat naar onze gebouwen. Het gaat daarbij om het gebruik van energie in onze huizen, kantoren, winkels en andere gebouwen. Het overige 'gebouw gebonden energiegebruik' vindt plaats bij producerende bedrijven en in de landbouw. Als gemeente willen we graag met de eigenaren en gebruikers van al deze gebouwen aan de slag.

Gemeente Oegstgeest in vergelijking met regio Holland Rijnland

Het verbruik van onze gemeente is in perspectief geplaatst van de regio Holland Rijnland, zie Figuur 5. Het totale energieverbruik van Oegstgeest is 1,3 PJ (1.310 TJ). Dit komt overeen met 4% van het regionale verbruik van 35,2 PJ. Dit percentage komt overeen met het aantal inwoners in Oegstgeest ten opzichte van de hele regio dat ook 4% is.



Figuur 5: Totale energieverbruik gemeente Oegstgeest ten opzichte van totale energieverbruik van Regio Holland Rijnland (2021)

Doelstellingen energie Oegstgeest 2030

Nu het startpunt van onze energietransitie bekend is ('Waar staan we nu?'), worden de doelstellingen voor 2030 en 2050 ('Waar gaan we naar toe?') verder uitgewerkt. Vervolgens wordt aan de hand van verschillende toekomstscenario's verkend op welke manier de gemeente Oegstgeest richting 2050 energieneutraal kan worden. Welke concrete mogelijkheden de gemeente heeft om de doelen te bereiken komt aan bod in het volgende hoofdstuk. Op de korte termijn (tot 2030) sluiten we aan bij de doelen van de RES 1.0 voor opwekking van zonne-energie op daken en energiebesparing. Daarnaast hebben wij doelen voor duurzame mobiliteit en duurzame warmte. Tot slot is er een doel voor de eigen organisatie, want als gemeente willen wij het goede voorbeeld geven. Een overzicht van de doelen voor 2030 is te zien in Figuur 6. Deze doelen worden hieronder nader beschreven.

1. Energie besparen

15% energiebesparing (167 TJ) in 2030 in de gebouwde omgeving

Energie besparen is belangrijk, want alle energie die wij niet verbruiken hoeft ook niet (duurzaam) te worden opgewekt. In lijn met de RES 1.0 doelstelling gaan we 15% besparen op het energieverbruik in de gebouwde omgeving in 2030 ten opzichte van 2014 wat neerkomt op 167 TJ (46 GWh) energiebesparing voor Oegstgeest. Dit doen we door het stimuleren van isoleren van woningen, installeren van (hybride) warmtepompen en door energiezuinigere apparaten te gebruiken. 15% energie besparen lijkt misschien niet heel veel, maar het is een behoorlijke opgave. Ter illustratie, dit komt neer op 2.750 woningen ingrijpend isoleren (leidend tot 35% besparing per woning, totaal 43 TJ) en 3.100 woningen die voor 2030

overstappen op een hybride warmtepomp (124 TJ besparing). Op een totaal van 11.264 woningen in Oegstgeest is dat een flinke opgave. In de Transitievisie Warmte staat verder toegelicht hoe wij energie willen besparen bij de warmtevoorziening.

11% energiebesparing (49 TJ) bij mobiliteit in 2030

Fossiele brandstoffen zijn niet duurzaam, daarom stappen we over op duurzame alternatieven. Er zal meer elektrisch gereden worden, zodat er in 2030 in lijn met de RES 1.0 doelstelling in totaal 11% bespaard wordt op het energieverbruik mobiliteit ten opzichte van 2014. Voor Oegstgeest staat dit gelijk aan 49 TJ (14 GWh). In 2050 moet het vervoer geheel fossielvrij zijn. De verwachting is dat dit voor het grootste deel door elektrisch rijden zal zijn maar naast elektriciteit zullen ook waterstof en andere duurzame brandstoffen een rol gaan spelen.

2. Aardgasvrij

2.000 woningen aardgasvrij (72 TJ) voor 2030

De Transitievisie Warmte geeft aan dat voor 2030 in de wijken Nieuw Rhijngeest en Morsebel op individuele, vrijwillige basis gestart wordt met het vervangen van cv-ketels op aardgas door warmtepompen. Ook de wijk Bloemenbuurt gaat als een van de eerste wijken in transitie waarbij een warmtenet als meest waarschijnlijke optie is voorzien. Zo kunnen ruim 2.000 woningen voor 2030 overstappen op een duurzame warmtebron. Daarmee wordt de inzet van 72 TJ (20 GWh) per jaar aan aardgas vermeden. Dit is gebaseerd op het gemiddeld aardgasgebruik van een woning in Oegstgeest van 1.140 m³/jaar (Klimaatmonitor, 2022).

3. Duurzame opwekking

22% duurzame opgewekte elektriciteit (77 TJ) voor 2030

We proberen, zo veel als redelijkerwijs mogelijk is, onze energie duurzaam op te wekken binnen de gemeentegrens. Dit doen we door in te zetten op:

- Zon-PV op daken;
- Zon-PV bij parkeerplaatsen
- Zon-PV langs infrastructuur;

Voor 2030 nemen we het regionale RES-doel voor duurzame opwek op daken over naar rato van het aantal inwoners. Dit betekent dat wij in 2030 minstens 77 TJ gaan opwekken met zonnepanelen op kleine en grote daken en daarbovenop onderzoeken wat er mogelijk is met zonnepanelen bij parkeerplaatsen en langs infrastructuur.

Aandeel duurzame energie gaat fors toenemen richting 2030

Wanneer de doelstellingen gehaald worden dan daalt het energieverbruik in Oegstgeest van 1.310 TJ in 2021 naar 1.145 TJ in 2030 (464 TJ warmte, 357 TJ elektriciteit en 324 TJ mobiliteit). Tegelijkertijd stijgt de duurzame energieproductie fors. Deze neemt toe tot 457 TJ in 2030 (103 TJ warmte, 259 TJ elektriciteit, waarvan 77 TJ eigen opwek, en 95 TJ mobiliteit). Deels door de productie in de eigen gemeente en deels door de import van elektriciteit die steeds duurzamer wordt, transportbrandstoffen met een toenemend aandeel biobrandstoffen en duurzame warmte. Zo neemt het aandeel duurzame energie in Oegstgeest, als alles volgens verwachting verloopt, toe van 7,2% in 2021 naar rond de 24% in 2030, inclusief het gebruik van duurzame transportbrandstoffen.

Ons Klimaatakkoord zet in op de volgende veranderingen in Nederland:

- Aandeel duurzame warmte stijgt van 8% naar 14% zo is de verwachting van PBL in de Klimaat- en Energieverkenning 2022;
- Aandeel duurzame elektriciteit stijgt van 15% in 2022 naar 70% in 2030. Laatste raming PBL gaat uit van 85%;
- Bijmenging duurzame biobrandstof mobiliteit stijgt van 6,6% in 2021 naar 14% in 2030. Aandeel elektrisch rijden stijgt van nihil naar 20%.

Wanneer deze nationale doelen worden gehaald dan stijgt het aandeel duurzame energie van 15% nu naar 27% tot 33% in 2030.

Ambities energie Oegstgeest 2050

De gemeente Oegstgeest heeft in lijn met het Energieakkoord en de RES-doelen in 2017 de ambitie uitgesproken om in 2050 energieneutraal te zijn⁴. Dit houdt in dat we in 2050 in Oegstgeest geen CO₂-uitstoot van fossiele brandstoffen meer hebben en dat de totale energievraag dan (binnen de regio) volledig gedekt wordt door duurzame energie.

Deze duurzame energie zal zo veel als mogelijk, maar naar verwachting niet volledig, worden opgewekt binnen de gemeentegrens. Energieneutraliteit wordt alleen bereikt als gemeenten binnen de regio samenwerken. Zoals in de RES 1.0 staat omschreven wordt energieneutraliteit bereikt door 80% van de eigen energiebehoefte duurzaam opgewekt binnen de regio en de overige 20% duurzame energie van buiten de regio te importeren.

⁴ Beleidsdocument 'De toekomst is nu, duurzaam Oegstgeest' (2017).

De gemeente Oegstgeest zet maximaal in op duurzame opwek met zonne-energie en we proberen zoveel als mogelijk van de energie die wij nodig hebben duurzaam en lokaal op te wekken binnen de gemeentegrens.

Door de focus op zonne-energie is er extra aandacht op het zorgen voor een goede balans op het elektriciteitsnet en het voorkomen van netcongestie. Waar mogelijk en haalbaar zetten we in op warmtenetten om het elektriciteitsnet te ontzien. We hebben daarbij oog voor de ontwikkelingen op het gebied van elektriciteitsopslag in buurt- of thuis batterijen, slim sturen op gebruik en seizoensopslag van warmte. Hoe energieneutraliteit in 2050 precies bereikt kan worden wordt in de vorm van drie mogelijke toekomstscenario's beschreven. Daarbij geven we aan dat er verschillende routes zijn om de ambitie voor 2050 in te vullen. Wij lichten deze toe voor warmte, elektriciteit en mobiliteit. We richten ons op een midden-scenario met een mix van warmtenetten en 'all electric' oplossingen in de verschillende wijken. In de loop van de tijd zal duidelijker worden of dit scenario het beste past bij Oegstgeest of bijgesteld moet worden.

We hebben oog voor energie innovaties

We houden rekening met de nieuwste ontwikkelingen en innovaties, zoals bijvoorbeeld zon op gevels, hoge temperatuur energieopslag, nieuwe batterijen, bi-directionele laadpalen, hybride (PVT) zonnepanelen en kleine windturbines. Tegelijkertijd verliezen we daarbij de toepasbaarheid en financiële haalbaarheid niet uit het oog. Om concrete stappen te maken zetten we daarom zoveel mogelijk in op wat nu haalbaar en realistisch is.

OPWEG NAAR EEN DUURZAMER 2030 ENERGIENEUTRAAL IN 2050



-15%

Besparen & isoleren

15% besparen in de gebouwde omgeving in 2030 door **2.750** woningen en gebouwen (25% van de gebouwde omgeving) te isoleren, hybride warmtepompen (**3.630** woningen) te installeren en energiezuinigere apparaten te gebruiken.



-11%

Van benzine naar elektrisch vervoer

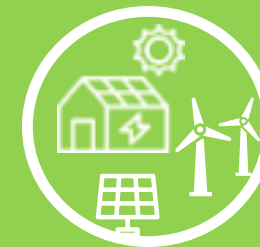
11% besparen op mobiliteit in 2030 door over te stappen op elektrisch vervoer. In 2030 rijdt **ruim een derde** van het verkeer elektrisch en in 2050 is al het vervoer fossielvrij.



**2.000
woningen**

Worden aardgasvrij

Er zijn nu 2.000 woningen aardgasvrij. Tot 2030 worden nog eens 2.000 woningen van het gas gehaald (72 TJ). Warmtenetten, duurzaam gas en individuele elektrische oplossingen worden ontwikkeld zodat in 2050 alle gebouwen aardgasvrij zijn.



+22%

Duurzame elektriciteit opwek

77 TJ (22%) duurzame elektriciteit opwek in 2030 binnen de gemeente. En 100% duurzame elektriciteit opwek in 2050 inclusief import. Middels:

1. Zon op daken
2. Zon op parkeerplaatsen
3. Zon langs infrastructuur

Figuur 6: Doelen energietransitie gemeente Oegstgeest voor 2030, met doorkijk naar 2050

3 Toekomstig energieverbruik

We hebben energieneutraliteit in 2050 als stip op de horizon maar we weten niet hoe de energievraag zich precies zal gaan ontwikkelen en welke warmtebronnen precies ingezet zullen worden.

Voor het bepalen van de verwachte energievraag in 2050 kijken we naar drie verschillende scenario's voor Oegstgeest. We nemen daarvoor twee uitersten om de bandbreedte van het effect op de elektriciteitsvraag te zien, en een 'middenscenario' dat het meest kansrijk lijkt. Daarnaast gaan wij in op de verwachte ontwikkeling rond elektriciteit, warmte en mobiliteit richting 2050.

- 1) **All-electric scenario (AE):** In dit scenario wordt de gebouwde omgeving individueel voorzien in warmte. Elk huis heeft hierbij een eigen warmtepomp. Omdat warmtepompen niet goed geschikt zijn om hoge temperatuur warmte te leveren, zal er in de gebouwde omgeving maximaal geïsoleerd worden (minimaal naar energielabel B voor de bouwschil), zodat er tot 25% warmteverbruik bespaard wordt. Ook wordt in dit scenario aangenomen dat de industrie en landbouw in grote mate gaat elektrificeren.
- 2) **Warmtenet scenario (WN):** In dit scenario wordt het merendeel van de gebouwen in de gebouwde omgeving voorzien van warmte uit een warmtenet. Dit warmtenet kan gevoed worden door bronnen zoals restwarmte, aquathermie en geothermie. Er zijn bij de toepassing van een warmtenet op hoge temperatuur minder isolatiemaatregelen nodig. Alsnog moet er ongeveer 10% bespaard worden in het warmteverbruik van de gebouwde omgeving. De verhouding tussen warmtenet en

individuele oplossingen wordt in dit scenario ingeschat op 70% warmtenet en 30% individueel. Ook wordt in dit scenario aangenomen dat het merendeel van de industrie en landbouw gaat elektrificeren.

- 3) **Midden scenario (MD):** In dit scenario worden wijken die geschikter zijn voor individuele verwarming voorzien van warmtepompen en wijken die geschikter zijn voor collectieve warmtebronnen aangesloten op een warmtenet. Er moet gemiddeld tot zo'n 15% bespaard worden in het warmteverbruik van de gebouwde omgeving door te isoleren. De aanname is dat 50% van de gebouwde omgeving wordt aangesloten op een warmtenet, 40% op een individuele all-electric oplossing en 10% op een hybride warmtepomp oplossing met hernieuwbaar gas. Ook wordt in dit scenario aangenomen dat het merendeel van de industrie en landbouw gaat elektrificeren.

Duurzame elektriciteit 2050 in scenario's

De vraag naar duurzame elektriciteit in Nederland neemt snel toe, meer dan het dubbele is waarschijnlijk nodig om de gewenste elektrificatie van ons land mogelijk te maken. Deze elektriciteitsvraag kan niet uitsluitend opgevangen worden door productie in de eigen omgeving en zeker niet in de gemeente Oegstgeest met beperkt beschikbare ruimte voor de productie van duurzame elektriciteit. De grote toename van onze elektriciteitsproductie zal plaatsvinden op zee met windturbines. Voor Nederland wordt rond de 21 GW aan vermogen verwacht in 2030. Verdere groei naar 70 GW in 2050 is voorzien. Ter vergelijking: het vermogen van een grote traditionele elektriciteitscentrale is 1 GW. Verwacht wordt dat wij als land op grote schaal duurzame energie uit het buitenland gaan importeren, die wij

deels zullen gebruiken voor de productie van elektriciteit. Dit alles betekent voor Oegstgeest dat wij doen wat wij kunnen binnen de mogelijkheden die er zijn om duurzame elektriciteit op te wekken. Daarbij willen wij openstaan voor innovatieve, nieuwe vormen van energieopwekking en opslag die mogelijk zijn in onze gemeente.

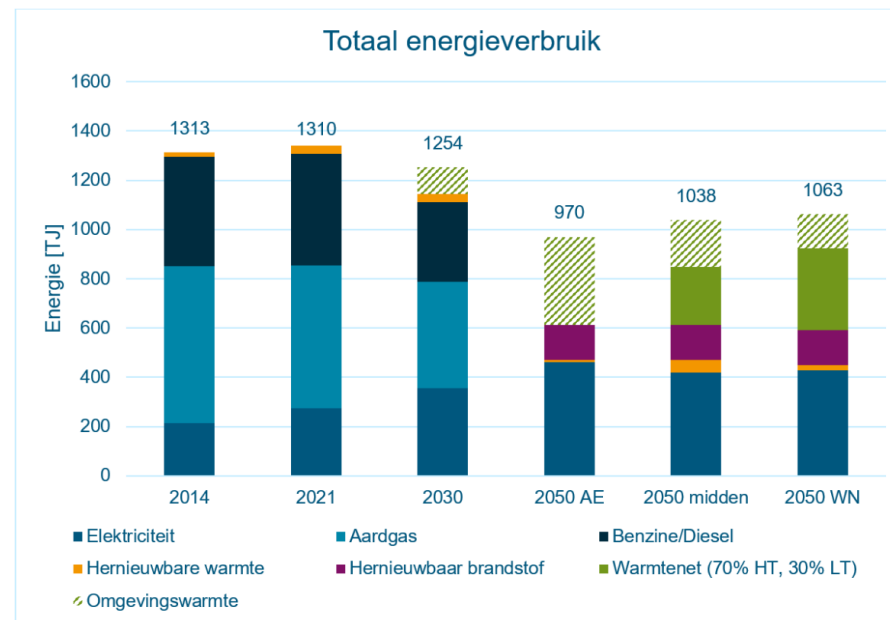
Duurzame warmte 2050 in scenario's

Het jaar 2050 is nog ver weg en het is nog te vroeg om te zeggen hoe de verschillende warmtebronnen precies ingezet kunnen worden. In de Transitievisie Warmte (TVW) uit 2021 is per wijk in Oegstgeest aangegeven welke bronnen worden gezien als meest logische oplossing naar aardgasvrij, met de laagste maatschappelijke kosten. Er zijn bij de energietransitie verschillende duurzame opties mogelijk zoals een warmtenet (met als bron geothermie, aquathermie of restwarmte), 'all-electric' (warmtepompen met lucht of bodemwarmte als bron) of duurzaam gas (groen gas, biogas, waterstofgas). De verschillende warmtebronnen zijn in de drie toekomstscenario's opgenomen.

Duurzame mobiliteit 2050 in scenario's

In de drie scenario's is voor mobiliteit een algemeen scenario aangenomen. In 2050, zo is de verwachting, zal het personenvervoer en openbaar vervoer gebruik maken van duurzame elektriciteit. Bij het vervoer van vracht over weg en water wordt naast elektriciteit ook biobrandstof en waterstof gebruikt. Hoewel de tendens naar elektrificatie duidelijk is, is de toekomst van mobiliteit naar 2050 nog onzeker. De gemeente Oegstgeest heeft maar beperkt invloed op de manier waarop de energietransitie van onze mobiliteit verloopt. Wel is duidelijk dat wij moeten zorgen voor voldoende laadpalen, laadpleinen en andere mogelijkheden waarmee

duurzame energie beschikbaar komt voor de mobiliteit in onze gemeente. Het gaat dus vooral om faciliteren in de benodigde infrastructuur.



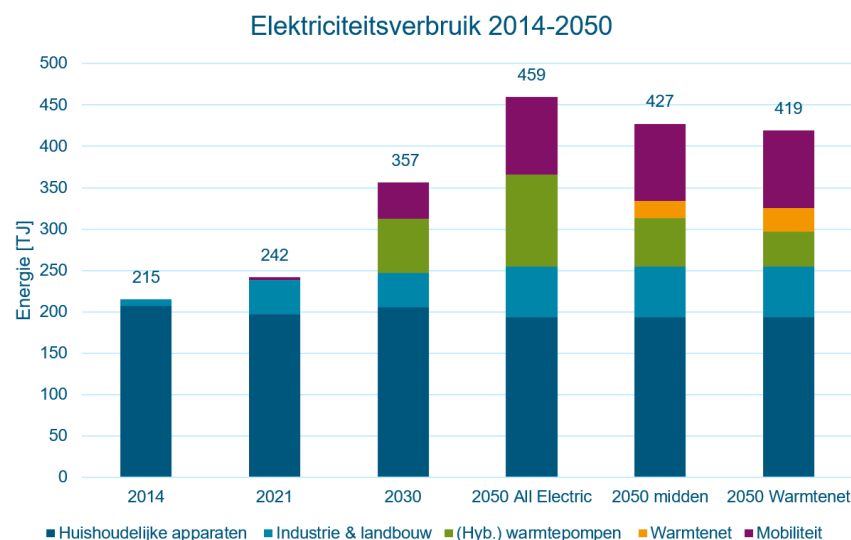
Figuur 7: Overzicht energieverbruik 2014 tot 2050 (3 scenario's voor eindsituatie 2050) in de gemeente Oegstgeest. Verklaring afkortingen: LT = lage temperatuur, HT = hoge temperatuur, scenario afkortingen: AE = all-electric, WN = warmtenet

Scenario's 2050 en referentiejaar in beeld

In Figuur 7 zijn rechts de verschillende energieverbruiken te zien voor de drie scenario's voor 2050. Ter vergelijking zijn referentiejaar 2014, 'huidig' jaar 2021 en de verwachting voor 2030 toegevoegd. Geconcludeerd kan worden dat het elektriciteitsverbruik in alle toekomstscenario's flink toeneemt terwijl het totale energieverbruik daalt door isolatiemaatregelen, efficiënter rijden en het gebruik van energie-efficiënte warmtepompen. De elektriciteitsvraag in 2050 zal naar verwachting bijna twee keer zo hoog

zijn als nu, terwijl het totale energiegebruik naar verwachting met ongeveer 35% zal dalen.

In Figuur 8 is alleen het huidige en in 2050 te verwachten elektriciteitsvraag weergegeven. Daarbij is te zien hoe de groei van elektriciteit is verdeeld over de verschillende verbruikersposten. Naar verwachting neemt de elektriciteitsvraag met 75% tot 90% toe door de elektrificatie van warmtevraag en vervoer.



Figuur 8: Overzicht ontwikkeling elektriciteitsverbruik 2014 tot 2030 en rechts drie scenario's voor eindsituatie in 2050 in de gemeente Oegstgeest

In de drie scenario's voor 2050 zijn de onderlinge verschillen in elektriciteitsvraag niet heel groot, namelijk zo'n 10%. Dit komt doordat het zakelijk en huishoudelijk verbruik en mobiliteit een zeer groot aandeel hebben en ook even groot zijn in deze drie scenario's. Het verschil van 10% wordt bepaald door de verschillende keuze voor verwarmingsopties (warmtenet of 'all-electric').



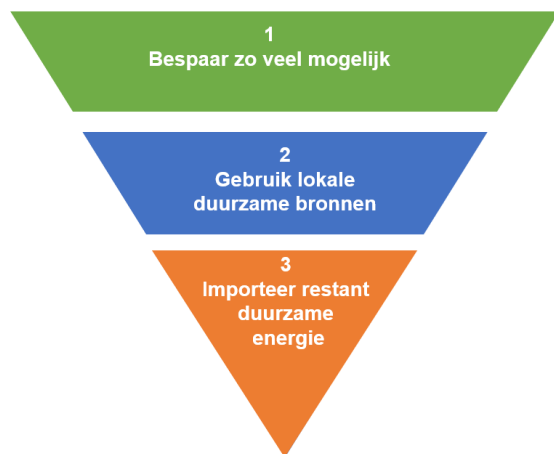
Energiestrategie

4 Onze energiestrategie

Het doel van de energiestrategie Oegstgeest is een heldere visie te presenteren over hoe wij een energieneutrale en aardgasloze gemeente worden, uiterlijk in 2050. Hierbij worden alle aspecten van energie, zoals energiebesparing, duurzame mobiliteit, warmte en elektriciteit meegenomen.

Om tot een energieneutrale gemeente in 2050 te komen zijn drie stappen belangrijk, zie ook Figuur 9:

1. De energievraag zo veel mogelijk beperken door energie te **besparen**;
2. Zo veel mogelijk **lokale duurzame bronnen** inzetten waarmee de vraag naar warmte (en koude), elektriciteit en duurzame brandstoffen voor o.a. transport kan worden gedekt;
3. Restant energievraag dekken met **duurzame import** vanuit de regio.



Figuur 9: Prioritering energietransitie gemeente Oegstgeest

Opzet energiestrategie

De strategie is inhoudelijk onderverdeeld in de volgende vijf thema's:

1. Energiebesparing;
2. Duurzame warmte;
3. Duurzame elektriciteit;
4. Duurzame mobiliteit;
5. Duurzaam gemeentelijk vastgoed.

Per thema werken we de energiestrategie verder uit om zo op hoofdlijnen duidelijk te maken hoe Oegstgeest het doel van een energieneutrale gemeente in 2050 gaat halen. Daarbij ligt de nadruk op de strategie tot 2030, dit in lijn met de RES Holland Rijnland, maar ook wordt een doorkijk richting 2050 gemaakt over het vervolg van onze energietransitie.

Vooruitblik, de uitvoeringsagenda

Vanuit de strategie die is opgesteld, maakt de gemeente een agenda voor de komende jaren. Deze uitvoeringsagenda Energietransitie bevat de praktische uitwerking en eerste concrete projecten om de doelen te bereiken. De uitvoeringsagenda zorgt ervoor dat het beleid wordt uitgevoerd en dat meetbare resultaten worden behaald. Zie ook hoofdstuk 6.

Uitgangspunten energiestrategie

Op onze energietransitie zijn tien uitgangspunten van toepassing:

1. Zorg voor een goede balans met andere opgaven;
2. Benut de koppelkansen die er zijn;
3. Zorg voor lokale invulling met participatie van inwoners, bedrijven;
4. Onze inwoners hebben keuzevrijheid bij warmtetransitie;
5. Zet in op een betaalbaar alternatief voor aardgas;
6. Maak haalbare en realistische plannen met impact;
7. Onderzoek alle potentiële bronnen voor hernieuwbare energie;
8. Bepaal welke rol je neemt als gemeente: van regie tot faciliterend;
9. Geef het goede voorbeeld als gemeentelijke organisatie;
10. Geen windturbines in de gemeente.

Deze uitgangspunten worden hieronder nader toegelicht.

1. **Zorg voor een goede balans met andere opgaven**

De energietransitie is een opgave die een grote impact heeft op ruimtelijk, financieel en sociaal-maatschappelijk vlak. De opgave heeft ook raakvlakken met andere opgaven zoals de Omgevingsvisie, Klimaatadaptatie, Circulariteit en een actueel thema als energiearmoede. Een goede afstemming met de andere uitdagingen is dan ook belangrijk.

2. **We benutten koppelkansen**

We houden waar mogelijk rekening met grootschalig onderhoud zoals leidingvervangings en de renovatie van wegen en wijken. Het afstemmen en benutten van koppelkansen geldt niet alleen voor de planning, maar ook voor de communicatie richting inwoners en de omgeving. Straten gaan open om de infrastructuur aan te passen en dat brengt overlast met zich

mee. Door planningen op elkaar af te stemmen willen we deze overlast zoveel mogelijk beperken.

3. **Lokale invulling met participatie van inwoners en bedrijven**

De energietransitie is een verandering van het energiesysteem gebaseerd op centraal opgewekte fossiele energie, naar meer lokaal opgewekte vormen van duurzame energie. Dit heeft een impact op onze leefomgeving en inwoners en bedrijven in Oegstgeest spelen hierbij zelf een belangrijke rol.

Dit is bijvoorbeeld het geval bij de ontwikkeling van de warmteplannen voor aardgasvrij Nieuw Rhijngeest en de Bloemenbuurt. Per traject of project dat wordt uitgevoerd kan de aanpak doelgroepgericht of wijkgericht zijn. Zo hebben de warmteplannen een wijkgerichte aanpak, terwijl bijvoorbeeld subsidieregelingen vanuit het Rijk worden ingestoken per doelgroep, denk daarbij aan woningeigenaren, corporatiewoningen en particuliere huur.

Bij de ontwikkeling van plannen en projecten zullen inwoners betrokken worden om hun ideeën, meningen en zorgen te delen. In hoofdstuk 4 wordt nader toegelicht hoe wij inzetten op participatie als onderdeel van een goede energietransitie.

4. **Keuzevrijheid voor inwoners bij warmtetransitie**

De transitie naar een aardgasvrije gebouwde omgeving kost tijd. We hebben tot 2050 en die tijd willen we gebruiken om de beste keuzes te kunnen maken. Afwegingen en keuzes maken we zo transparant mogelijk naar inwoners toe. Tegelijkertijd kunnen we niet tot 2050 blijven hangen in de planvorming. Daarom pakken we kansen waar die zich voordoen voor collectieve en individuele oplossingen.

We zorgen ervoor dat inwoners de tijd krijgen om over te gaan op een alternatieve warmtevoorziening. De huiseigenaar heeft altijd een keuze in de manier waarop hij zijn woning aardgasvrij maakt, maar het geniet wel de voorkeur dat alle inwoners in een gebied gebruik maken van de gekozen warmte-optie(s) om zo een haalbare en betaalbare warmtetransitie mogelijk te maken voor iedereen.

5. We streven naar een betaalbaar aardgasvrij alternatief

De warmtetransitie brengt kosten met zich mee, maar niets doen is zo mogelijk nog kostbaarder. Om ervoor te zorgen dat we in deze beginfase de juiste keuzes maken, starten we op de plekken waar de maatschappelijke kosten het laagst zijn en waar de keuze voor een alternatief voor aardgas het meest voor de hand ligt.

6. Maak haalbare en realistische plannen met impact

Aansluitend op deze Lokale Energie Strategie wordt de Uitvoeringsagenda opgesteld, met daarin de verschillende projecten en trajecten die maken dat we onze doelen ook echt gaan halen. Deze agenda geeft aan welke projecten al lopen en nog opgestart gaan worden om vooral de tussendoelen in 2030 te behalen. Hierbij is het belangrijk een afweging te maken van de bijdrage aan het halen van het doel en de vereiste inzet vanuit de gemeente. Projecten met een relatief hoge inzet van de gemeentelijke capaciteit en een lage bijdrage hebben minder prioriteit dan projecten met een hoge bijdrage. Ook wordt, zoals nu al het geval is, de samenwerking gezocht met woningcorporaties, bedrijven, buurgemeenten, de netbeheerder, inwonersinitiatieven en overige organisaties om gezamenlijk te komen tot haalbare en realistische plannen die bijdragen aan het behalen van onze doelen.

7. Onderzoek alle potentiële bronnen voor hernieuwbare energie

Naast de nu al in Oegstgeest toegepaste vormen van verduurzaming en maatregelen voor aardgasvrij wonen zoals zonnepanelen op daken, verwarmen met warmtepompen, zijn nog meer opties nodig om de totale transitie te realiseren. Andere vormen van hernieuwbare energie zijn ook nodig om te onderzoeken op haalbaarheid. Bijvoorbeeld bodemenergie (WKO/geothermie), restwarmte, zonthermie, aquathermie en zon op parkeerplaatsen. Windenergie is ook een bewezen technologie, maar vanwege de minimale benodigde afstand tot gebouwen en vanwege milieutechnische regels, wordt dit in Oegstgeest niet toepasbaar geacht.

8. Bepaal de rol als gemeente, van regie tot faciliterend

Als gemeente kun je verschillende rollen innemen, variërend van zelf ontwikkelen tot faciliteren. Alle varianten hebben voor- en nadelen. Per traject is het belangrijk om een goede afweging te maken welke rol het beste is om de doelstellingen te bereiken. We onderscheiden de volgende rollen:

Facilitator: marktpartijen pakken de gewenste ontwikkeling zelf op en er is geen actieve rol van de gemeente nodig. De gemeente verstrekt daarbij, waar nodig en mogelijk, subsidie in aanvulling op subsidie van rijk en/of provincie.

Stimulerend: de gemeente stimuleert marktpartijen en burgers om zelf actie te ondernemen. Bijvoorbeeld door het verstrekken van subsidies, andere financiële regelingen of het verlenen van advies via een energieloket.

Regisseur (concessieverlener): de gemeente verleent een concessie voor de ontwikkeling en exploitatie van bijvoorbeeld de warmtevoorziening in een bepaald gebied voor een bepaalde periode.

Participant in een project: de gemeente neemt financieel deel in een project en draagt dus mede de risico's. Zij zoekt partners om samen bijvoorbeeld een duurzame warmtevoorziening te ontwikkelen en te exploiteren.

Eigenaar/ ontwikkelaar: de gemeente wordt zelf eigenaar en exploitant van de energievoorziening.

In de Uitvoeringsagenda die is opgesteld als vervolg op deze LES zal bij de verschillende projecten worden aangegeven welke rol de gemeente Oegstgeest inneemt, zie hoofdstuk 6 en bijlage D Uitvoeringsagenda.

9. Geef het goede voorbeeld als gemeentelijke organisatie

De energietransitie is een opgave waar zowel gemeente als alle inwoners, bedrijven en organisaties in Oegstgeest voor staan. Om het goede voorbeeld te geven zet de gemeente in op het verduurzamen van het eigen vastgoed en het uitvoeren van maatregelen voor energiebesparing. Daartoe is een strategische routekaart opgesteld voor het verduurzamen van de gemeentelijke vastgoedportefeuille. Deze routekaart geeft inzicht in zowel de maatregelen op korte als op langetermijnmaatregelen voor verduurzaming van het gemeentelijk vastgoed.

10. Geen windturbines binnen de gemeente

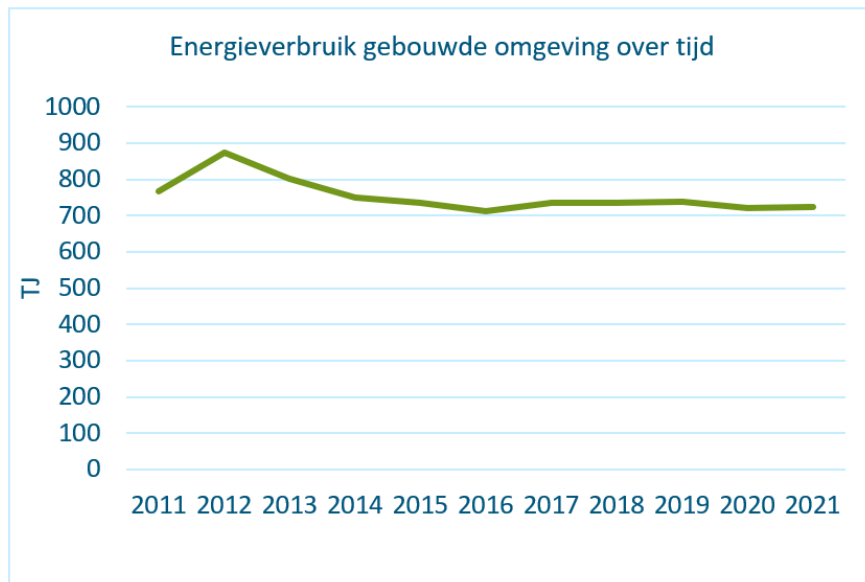
Vanwege de ruimtelijke beperkingen en natuurbescherming in de zoeklocaties voor duurzame opwekking zijn grootschalige windturbines niet kansrijk. Bovendien is in 2020 door de raad een motie aangenomen tegen plaatsing van windturbines in of nabij Oegstgeest waardoor er ook geen draagvlak is voor de plaatsing van grootschalige windturbines in de gemeente. Oegstgeest zet daarom extra in op duurzame grootschalige opwekking met zonne-energie op daken, solar carports en langs infra.



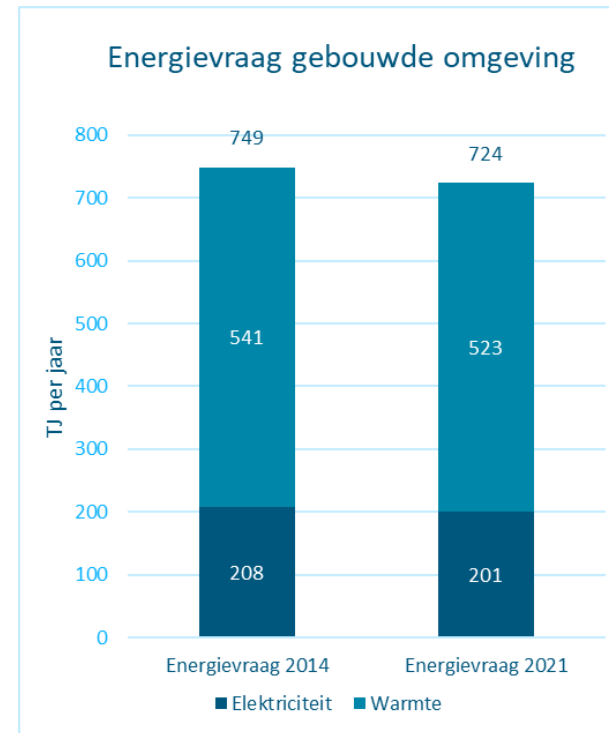
Thema 1: Energiebesparing

Thema 1: Energiebesparing

Het RES-doel is om 15% te besparen in de gebouwde omgeving in 2030, dit ten opzichte van referentiejaar 2014. Het verloop van het energieverbruik in de afgelopen jaren tot en met 2021 is weergegeven in Figuur 10 en Figuur 11. Er is sprake van een lichte daling van ons energieverbruik in de gebouwde omgeving. Het gaat hier om de 'netto' besparing. Netto wil zeggen de optelsom van enerzijds de energiebesparing en anderzijds het toegenomen energieverbruik door groei van het aantal inwoners en woningen. Het besparingsdoel wordt behaald door te besparen op zowel het elektriciteits- als warmteverbruik. De grootste besparing wordt nagestreefd bij het warmteverbruik en wel 21% in 2030. Het restant komt voor rekening van besparing op het elektriciteitsverbruik.



Figuur 11: Energieverbruik gebouwde omgeving. Het verbruik is vanaf 2014 vrij stabiel gebleven, ondanks de toename van het aantal woningen van 10.269 in 2014 naar 11.014 in 2021, een toename van 7,2% (Bron: Klimaatmonitor en CBS)



Figuur 10: De energievraag van de gebouwde omgeving Oegstgeest in referentiejaar 2014 en het meest recente bekende jaar in 2021, inclusief verdeling tussen vraag naar warmte en elektriciteit. Ondanks energiebesparing daalt het gebruik beperkt en wel met ruim 3%

Door woningen te isoleren en zuinigere apparaten aan te schaffen besparen we op ons energieverbruik. Besparen is belangrijk, want energie die we niet gebruiken, hoeft ook niet te worden opgewekt. Besparen heeft daarom de hoogste prioriteit.

Besparingspotentie in de gemeente Oegstgeest

Uit Figuur 12 blijkt dat grootste vraag naar energie gerelateerd is aan verwarming.

Besparingspotentie warmtevraag is groot

Door de inzet van energiebesparende maatregelen, zoals isolatie, HR++ en kierdichting, zal de warmtevraag dalen. Als alle huidige woningen in Oegstgeest naar label A zouden worden gebracht, kan er in totaal ongeveer 42% bespaard worden op de warmtevraag. Door de inzet van warmtepompen kan het energieverbruik voor ruimteverwarming nog verder omhoog met 24%. Voor de RES-doelstelling telt besparing door warmtepompen ook mee als energiebesparing 'netto op de meter'. Het is niet realistisch om 100% van de woningen naar label A te isoleren, maar het 30% besparingsdoel voor 2050 lijkt, gezien het grote besparingspotentieel voor isolatie en warmtepompen, wel haalbaar.

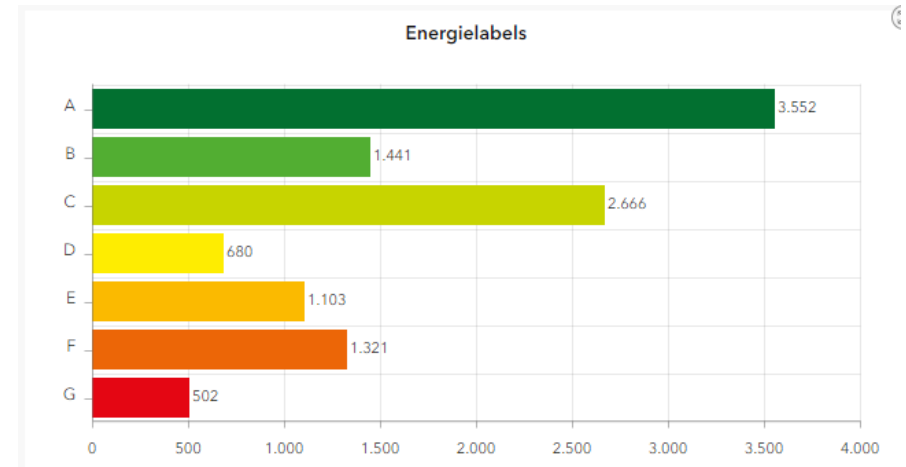
In de komende decennia zullen we ons beleid vooral richten op na-isolatie van bestaande woningen. Vooral in oudere huizen uit de jaren '30 tot '50, die destijds niet goed geïsoleerd zijn gebouwd, kan aanzienlijk bespaard worden.

Verwachte besparing huishoudelijk elektriciteitsgebruik beperkt

Er kan bespaard worden op elektriciteitsverbruik door huishoudelijke apparaten te vervangen door apparaten met zuinigere energielabels en door ons gedrag en/of ons gebruikspatroon aan te passen. Maar aan energie

⁵ Hiermee wordt het elektriciteitsverbruik bedoeld voor toepassingen waar men het 'normaal' gezien voor gebruikt. Dus verlichting en elektrische apparaten in het huis. Dat is exclusief elektriciteitsverbruik voor verwarmen en elektrisch rijden.

besparen zit een grens. Allereerst is er een technisch limiet aan het verbeteren van efficiëntie. Daarnaast hebben we gemerkt dat hoewel het elektriciteitsverbruik van bijvoorbeeld wasmachines in de afgelopen tien jaar is gehalveerd, het totale elektriciteitsgebruik in onze huishoudens nauwelijks is afgenomen. Dit komt voornamelijk doordat er de afgelopen jaren nieuwe huizen zijn gebouwd, het aantal woningen in Oegstgeest is gegroeid met 7%. Hierdoor vallen de besparingen aan de ene kant weg tegen de extra vraag naar elektriciteit vanuit deze nieuwe huizen aan de andere kant.



Figuur 12: Overzicht energielabels woningen Oegstgeest in 2022, 32% van de woningen is label A (bron: Dashboard Oegstgeest, jaar 2023)

In totaal wordt er een daling verwacht van ongeveer 10% bij het 'huishoudelijke'⁵ elektriciteitsverbruik tot 2030 door strengere eisen aan energielabels van apparaten en doordat het aantal grotere apparaten steeds minder

snel toeneemt⁶. Doordat we onder andere meer elektrisch gaan koken, zal het elektriciteitsverbruik weer met 5 tot 8% toenemen. De potentie om te besparen op huishoudelijk elektriciteitsverbruik in woningen is hierdoor per saldo relatief laag, namelijk zo'n 5% in 2030.

Er zal vooral bespaard moeten worden op het warmteverbruik

De besparing van 15% in de gebouwde omgeving in 2030 zal vooral van energiebesparing op verwarming moeten komen en minder van besparing op elektriciteit. Omdat de maximaal mogelijke besparing bij elektriciteit lager ligt, zal er extra bespaard moeten worden op het warmteverbruik om het 2030 en 2050 besparingsdoel te halen. Er moet in 2030 zo'n 21% ten opzichte van het warmteverbruik in 2014 en ongeveer 5% op elektriciteit bespaard worden om per saldo in de gebouwde omgeving een energiebesparing van 15% in 2030 te bereiken.

Kansen voor warmtebesparing tot 2030

In de komende jaren verwachten we verschillende ontwikkelingen die van invloed zijn op het warmtegebruik in de gebouwde omgeving. Hier hebben we rekening mee te houden bij het bepalen van onze doelen en strategie. We nemen dit ook mee in vervolgonderzoeken en in ons uitvoeringsprogramma. Ondanks het grote besparingspotentieel zit er een grens aan de hoeveelheid energie die we als gemeente kunnen besparen. Verschillende ontwikkelingen, hieronder nader toegelicht, hebben invloed op deze grens.

De keuze voor duurzame warmtebronnen

De keuze voor alternatieve duurzame warmtebronnen, in plaats van de gasgestookte cv-ketel, heeft invloed op de hoeveelheid elektriciteit die gebruikt wordt. Een hybride warmtepomp kan, mits een huis goed geïsoleerd is, het grootste deel van het jaar een woning verwarmen door gebruik te maken van de buitenlucht als warmtebron en elektriciteit. Hierdoor is een warmtepomp tot wel drie keer efficiënter dan een cv-ketel op aardgas. Het installeren van een (hybride) warmtepomp zorgt dus voor een flinke besparing in het gasverbruik (voor meer informatie, zie [onze Transitievisie Warmte](#)). Een warmtepomp gebruikt wel elektriciteit. De totale elektriciteitsvraag neemt hierdoor toe, zeker als warmtepompen op grote schaal worden toegepast. Ook een warmtenet verbruikt elektriciteit om het water rond te kunnen pompen, maar dit is een factor 5 tot 10 minder dan bij warmtepompen.

De invloed van nieuwe woningen

Nieuwe woningen, hoewel energiezuinig, doen de vraag naar energie in onze gemeente toenemen. Er is een woningtekort, waardoor er naar verwachting in de komende jaren 2.000 woningen worden bijgebouwd, een stijging van bijna 20% voor onze gemeente. Daarbovenop verwachten we van 2030 tot 2050 nog eens 10% groei.

Bij nieuwbouw ontwikkelingen passen we instrumenten toe zoals de methode DGO (Duurzame Gebiedsontwikkeling) en de GPR (Gemeentelijk Praktijk voor duurzaam bouwen). Nieuwe woningen zijn goed geïsoleerd, hebben zonnepanelen op het dak, soms aangevuld met zonneboilers, en

⁶ Bron: *Klimaat en Energieverkenning' (KEV) van het PBL, 2021.*

gebruiken een warmtepomp zodat zij jaargemiddeld grotendeels in de eigen vraag naar warmte en elektriciteit kunnen voorzien. In de totaalcijfers van het energieverbruik en opwek binnen de gemeente, komen ook deze bijna energieneutrale nieuwbouwwoningen terug.

De invloed van gedrag

Energiezuinig gedrag levert enorm veel besparing op en is in belangrijke mate bepalend voor het energiegebruik. Het bewonersgedrag kan een grote spreiding in energiegebruik geven bij dezelfde type woningen. Zo was te zien dat de afgelopen jaren tijdens de hoge energieprijzen Nederlanders zeer goed in staat waren de verwarming omlaag te draaien.

De invloed van behoeften, middelen en eigendomssituatie

Veel huizen in Oegstgeest zijn geschikt voor isolatiemaatregelen die zichzelf terugbetalen en waarmee dus flink kan worden bespaard. Veel van de eigenaren van deze huizen hebben al maatregelen doorgevoerd of hebben plannen om dit te doen. De gemeente zal deze woningeigenaren de komende jaren zo goed mogelijk ondersteunen met informatie en waar mogelijk (landelijke) subsidies.

Er zijn meerdere factoren die van invloed zijn op het aantal woningen dat naar het energiezuinige label A gebracht kan worden. Bij een lage temperatuur verwarmingsbron, zoals een warmtepomp, is het nodig om de woning maximaal te isoleren. Wanneer de woning aangesloten wordt op een hoog temperatuur warmtenet is isoleren niet direct noodzakelijk, maar uiteraard wel verstandig om te doen. Het eigendom van de woning speelt

ook een grote rol. Een woning in eigen bezit is door de bewoner zelf te isoleren. Bij een huurwoning is de bewoner afhankelijk van de verhuurder. Tot slot speelt ook het type bewoner een grote rol, denk aan het inkomen, de gezinssituatie en de behoefte om te besparen van de bewoner.

De opgave is groot en daarom wordt er ook landelijk op basis van behoeften van verschillende doelgroepen ondersteuning geboden, zodat ook andere doelgroepen dan woningeigenaren aan de slag kunnen met isolatie. Dit gebeurt via het nationaal isolatie programma (NIP), waarin de overheid de komende jaren 4 miljard euro beschikbaar maakt om samen met verhuurders en woningeigenaren 2,5 miljoen woningen te isoleren. In Oegstgeest wordt dit NIP vertaald naar een Lokaal Isolatie programma (LIP). Op deze manier proberen we tegen 2030 een warmtebesparing van 21% te bereiken in de gebouwde omgeving. Speciale aandacht en financiële ondersteuning wordt gegeven aan inwoners die met 'energiewaarde' te maken hebben door een relatief laag inkomen en een hoog energiegebruik.

Overzicht benodigde maatregelen tot 2030 om 15% besparingsdoel te behalen

Als we het besparingsdoel voor 2030 van 15% (ten opzichte van 2014) willen behalen zal in de komende jaren 167 TJ aan energie bespaard moeten worden in de bestaande bouw. Dit kunnen we bereiken door flink te isoleren en (hybride) warmtepompen te installeren. Als woningeigenaren in onze gemeente alle rendabele isolatiemaatregelen⁷ uitvoeren, zal bij ongeveer 25% van de woningvoorraad extra isolatie worden toegepast

⁷ Rendabele isolatie maatregelen: Maatregelen die ruim binnen de levensduur van de maatregel rendabel zijn.

waardoor er in deze woningen een derde aan warmte wordt bespaard. Dit komt neer op het isoleren van 2.750 woningen tot 2030, of 350 woningen per jaar. Dit levert ongeveer 70 TJ aan energiebesparing op. Daarnaast zal er ook nog in ongeveer 1/3 van de gebouwen een hybride warmtepomp geïnstalleerd moeten worden, leidend tot een besparing van 80 TJ, om het besparingsdoel van 15% voor 2030 te behalen. De doelen op hoofdlijnen zijn te zien in Figuur 13, voor meer informatie zie Bijlage A.



Figuur 13: Doelstelling met betrekking tot besparing in de gebouwde omgeving

Doorkijk naar 2050

In het Klimaatakkoord staat dat 95% van de woningen en gebouwen van het aardgas af moeten zijn in 2050. Alternatieve manieren om te verwarmen zijn bijvoorbeeld elektrische warmtepompen, warmtenetten op restwarmte of aardwarmte en duurzaam gas. Hybride warmtepompen vormen in de periode tot 2030 een goede tussenoplossing naar een aardgasvrije gebouwde omgeving, omdat het de weg openlaat naar de toekomst voor 100% duurzame warmte, hetzij met een volledig elektrische warmtepomp of een duurzaam warmtenet.

We verwachten in de periode na 2030 verder te kunnen gaan met besparen door meer isolatiemaatregelen toe te passen. In totaal verwachten we 10% tot 20% te besparen op elektriciteitsverbruik en 42% op warmteverbruik. Hiermee lijkt het einddoel van 30% energiebesparing in 2050, ondanks de groei van Oegstgeest, ambitieus maar haalbaar.

Strategie energiebesparing 2030

Onze opgave is 15% energiebesparing in de gebouwde omgeving ten opzichte van 2014. Wij willen dit doen door in te zetten op na-isoleren van 25% van de gebouwen en bij 33% van de gebouwen een (hybride) warmtepomp toe te passen.

Hoe we dit voor elkaar willen krijgen staat omschreven in de [Transitievisie Warmte](#). Enkele concrete voorbeelden van de door onze gemeente te ondernemen stappen:

- De gemeente zal juridische en financiële instrumenten benutten, zoals bijvoorbeeld de prestatieafspraken met woningcorporaties, duurzaamheidsleningen en landelijke instrumenten zoals het Lokale Isolatie plan (LIP) en 'Routekaart maatschappelijk vastgoed'.
- Informeren en ondersteunen van onze inwoners om huizen en gebouwen te isoleren en energie te besparen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan workshops en inwonersavonden en ook aan het energieloket en het inzetten van energiecoaches. We stimuleren daarbij ook bewustwording en gedragsverandering ten aanzien van energiegebruik. Dit doen wij bij voorkeur doelgroepsgewijs en in nauwe samenwerking met bijvoorbeeld woningbouwcorporaties en bedrijvenverenigingen.
- Stimuleren dat inwoners in plaats van de traditionele cv-ketel op het natuurlijke vervangingsmoment een (hybride) warmtepomp aanschaffen. Zo wordt veel energie bespaard. Het huidige landelijke beleid om vanaf 2026 de verplichting van een hybride warmtepomp bij aanschaf van een nieuwe gasgestookte cv-ketel zal een belangrijke rol spelen.
- Er moeten veel maatregelen getroffen worden om een woning aardgasvrij te maken. Denk aan isolatie en goede ventilatie, hybride warmtepompen bij vervanging van de cv-ketel, zonnepanelen op dak voor duurzame elektriciteitsopwekking, het uitbreiden van groepenkasten, elektrisch gaan koken, etc. Het Duurzaam Bouwloket zal worden ingezet om inwoners te informeren over maatregelen die passen in het toekomstbeeld van Oegstgeest in 2050, zowel op technisch gebied als op het gebied van subsidies.



Thema 2: Duurzame warmte

Thema 2: Duurzame warmte

De Transitie Visie Warmte uit 2021 beschrijft hoe wij tussen nu en 2050 overstappen van aardgas naar duurzame bronnen voor het verwarmen van onze gebouwde omgeving. Lees hier meer over in de [Transitie Visie Warmte](#) (TVW). Als onderdeel van de Lokale Energiestrategie worden hier de belangrijkste zaken benoemd en vertaald naar de strategie voor de warmtetransitie.

Aardgasvrije gemeente in 2050

In Oegstgeest bekijken we per wijk welke mogelijkheden haalbaar, betaalbaar en passend zijn om over te schakelen van aardgas naar duurzame warmtebronnen. Met energiebesparende maatregelen zorgen we er om te beginnen voor dat het verbruik daalt (zie thema 1). Isoleren helpt om het wooncomfort te verbeteren en te besparen op energiekosten. Samen bereiden we Oegstgeest voor op de overgang naar aardgasvrij, maken we doordachte keuzes én gaan we aan de slag. De infographic 'aardgasvrije gemeente in 2050' laat zien [hoe we in Oegstgeest aardgasvrij kunnen wonen in 2050](#).

Eindbeeld is een aardgasvrije gemeente in 2050. Het aantal aardgasvrije woningen bedroeg in 2022 ongeveer 18%. Van de 11.264 woningen in Oegstgeest zijn ruim 2.000 woningen (6,5%) aardgasvrij (bron Dashboard Oegstgeest, Overmorgen). In 2050 moeten alle woningen aardgasvrij zijn, dus met nog ruim 9.000 woningen te gaan vanaf 2022, komt dat neer op een tempo van ongeveer 330 woningen per jaar.

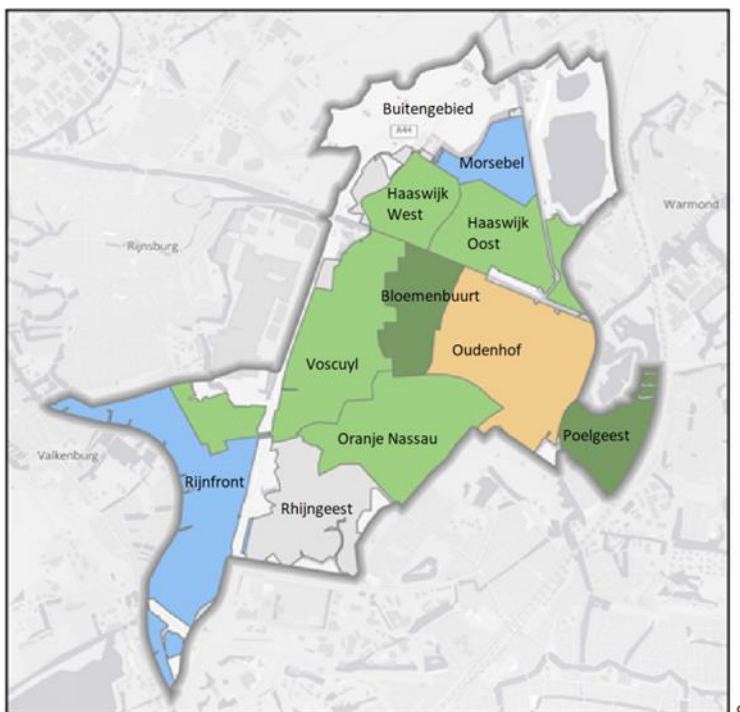
Huidige situatie

Van de ruim 2.000 aardgasvrije woningen wordt de helft door 'all-electric' warmtepompen verwarmd. De andere helft zijn de ongeveer 1.000 woningen in de wijk Poelgeest die worden verwarmd door het warmtenet vanuit Leiden. Energie coöperatie Energiek Poelgeest werkt samen met Vattenfall aan het verduurzamen van de bron door over te schakelen naar thermische energie uit afvalwater.

Individuele of collectieve oplossingen?

Nieuwbouw wordt vanaf 2018 al standaard aardgasloos gebouwd en daar wordt doorgaans gekozen voor 'all-electric' warmtepompen. Voor goed geïsoleerde nieuwbouwwoningen is dit een prima oplossing maar voor bestaande bouw is een warmtepomp niet altijd de meest voordelige optie. Voor de bestaande bouw is daarom in de TVW per wijk bekeken of een collectieve oplossing mogelijk is en ook of deze de laagste maatschappelijke kosten heeft. Zo proberen we de warmtetransitie betaalbaar voor iedereen te houden.

Het is ook verstandig om waar mogelijk te kiezen voor warmtenetten om zo de elektrificatie van de warmtevraag voor de gebouwde omgeving te beperken, zo kan het toch al krappe elektriciteitsnet voor de toekomst worden ontlast. In de TVW is per wijk aangegeven wat de voorkeursoplossing is op basis van de laagste maatschappelijke kosten: een individuele oplossing (zoals elektrisch verwarmen met een warmtepomp) of collectief (zoals een warmtenet). Dit resulteert in onderstaande Figuur 14.



Figuur 14: Overzicht warmteoplossing met laagste maatschappelijke kosten per wijk op basis van de buurt- en wijkindeling uit de TVW 2021. Verklaring kleuren: collectieve oplossing (groen), all-electric/individuele oplossing (blauw), voorlopig gasnet laten liggen (beige) en onvoldoende gegevens beschikbaar (grijs)

Duurzame warmte vraagt om een passende infrastructuur

Voor het verwarmen van de gebouwde omgeving zonder aardgas kunnen we gebruik maken van drie types infrastructuur om de duurzame energiebron aan de warmtevraag te koppelen:

1. Warmtenetten: netwerken van warm water waarmee gebouwen worden verwarmd. Het water in de warmtenetten wordt verwarmd door duurzame warmtebronnen zoals bijvoorbeeld geothermie en aquathermie. Ook restwarmte kan gebruikt worden in warmtenetten;

2. Elektriciteitsnetten: hiermee kunnen woningen met behulp van een warmtepomp elektrisch worden verwarmd. Ook het elektriciteitsnet zal gevoed moeten worden met duurzame bronnen. Bij de opwekking van elektriciteit gaat het dan met name om zon en wind;
3. Gasnetten: via gasnetten kunnen duurzame, hernieuwbare gassen als biogas, groen gas of waterstof worden vervoerd om zo ingezet te worden als warmtebron.

Wijkvolgorde en keuze collectieve of individuele warmte

We kunnen niet alle woningen tegelijkertijd verduurzamen en van een nieuwe warmtebron voorzien. Een belangrijk onderdeel van de warmtetransitie is de volgorde waarin de wijken van het aardgas af gaan, zie Tabel 1. De volgorde is in de TVW vastgesteld en is gebaseerd op de nu geldende uitgangspunten en criteria:

Betaalbaarheid

We kiezen voor technisch haalbare warmteoplossingen met betaalbaarheid, dus redelijke kosten voor de eindgebruikers, als voorwaarde. We starten in de wijken waar de maatschappelijke kosten voor het overstappen naar één van de alternatieven voor aardgas, nu het laagst zijn.

Natuurlijke vervangingsmomenten

Als er bijvoorbeeld veel verhuist wordt in wijken en een nieuwe generatie bewoners de woningen mogelijk gaat aanpassen. Ook woningen waar bijvoorbeeld de cv-ketel aan vervanging toe is, of er een andere aanpassing of verbouwing plaatsvindt die invloed op de energiehuishouding, zijn natuurlijke momenten.

Schaal

Daar waar schaal grootte is, bijvoorbeeld door een hoog percentage corporatiebezit in een wijk, of door een andere hoge mate van uniformiteit (bouwjaar, energielabel) in het vastgoed.

Draagvlak

We willen aanwezige koplopers bij iedereen onder de aandacht brengen en gemotiveerde inwoners belonen. Draagvlak ontstaat bijvoorbeeld onder bewoners omdat er een bewonersinitiatief actief is. Ambitie vanuit de samenleving versterkt een bredere acceptatie van de warmtetransitie en motiveert andere inwoners om ook mee te doen.

Koppelkansen

We proberen werk met werk te combineren. Planningen voor grootschalig onderhoud als leidingvervanging, verleggingskosten, maar ook andere opgaven als klimaatadaptatie, stadsvernieuwingsplanningen en het aanpakken van de drukte in de ondergrond, stemmen we zo veel mogelijk op elkaar af. Dit voorkomt onnodige, dubbele investeringen en overlast voor bewoners.

Aanwezigheid van een duurzame bron

Als er een duurzame bron in de nabijheid aanwezig is, of op de korte termijn beschikbaar zal komen, is dat een extra reden om deze te benutten. Ook wijken aangrenzend aan een (toekomstig) warmtenet worden gezien als kansrijk om op termijn ook aan te sluiten.

Bovengenoemde uitgangspunten en criteria zullen opnieuw worden getoetst bij een herijking van de TVW die naar verwachting in 2025 zal

plaatsvinden. Voor de periode tot 2050 zijn de volgende oplossingen en volgorde voor wijken voorzien:

Tabel 1: Warmte oplossingen en volgorde voor wijken warmtetransitie

Wijken	Aanpak	Omvang	Periode
Nieuw Rhijngeest (Rijnfront)	Individuele all-electric oplossing	+/- 785 woningen	2022- 2050
Bloemenbuurt	Collectieve warmte	+/- 1.800 woningen	2025 - 2030
Morsebel	Individuele all-electric oplossing	+/- 337 woningen	2025 - 2050
Haaswijk Oost en West	Collectieve warmte, retourleiding van HT net uit andere wijk	+/- 2.200 woningen	2030 - 2035
Voscuyl	Collectieve warmte	+/- 1.700 woningen	2035 - 2040
Oranje Nassau	Collectieve warmte	+/- 1.900 woningen	2040 - 2045
Rhijngeest	Collectieve warmte/Individuele all-electric oplossing voor recente woningen	+/- 269 woningen	2045 - 2050
Buitenlust	Collectieve warmte	+/- 355 woningen	2045 - 2050
Oudenhof	Collectieve warmte	+/- 1.200 woningen	2045 - 2050
Poelgeest10	Collectief warmtenet	+/- 1.050 woningen	2050

Welke duurzame bronnen voor Oegstgeest?

All-electric

Onder all-electric verwarmen verstaan wij het verwarmen met behulp van een individuele warmtepomp. Met behulp van elektriciteit zet de warmtepomp warmte van lage temperatuur, de buitenlucht, ondergrond of oppervlaktewater, om in warmte van de juiste temperatuur voor het verwarmen van een woning en tapwater. Elektrisch verwarmen is ook mogelijk met

infraroodpaneel, elektrische kachel, elektrische boiler of airco die naast koelen ook kunnen verwarmen. De voorkeur bij all-electric verwarmen gaat uit naar de warmtepomp omdat deze het laagste elektriciteitsverbruik heeft. Dit kan een factor twee of meer schelen in vergelijking met andere vormen van elektrisch verwarmen.

Aquathermie

Aquathermie is een verzamelterm voor het duurzaam verwarmen en koelen waarbij water als bron wordt gebruikt. Dit kan oppervlaktewater zijn (TEO), maar ook afvalwater (TEA) en drinkwater (TED).

Onderzoek is uitgevoerd naar de potentie van thermische energie uit oppervlaktewater (TEO) in Oegstgeest. Samen met de gemeente Teylingen is onderzocht wat de mogelijkheden zijn om de Klinkenberger-plas als bron voor aquathermie voor o.a. de naastgelegen wijk Morsebel en Warmond te gebruiken⁸. De potentie van de Klinkenbergerplas als bron is groot, maar de financiële haalbaarheid bleek klein doordat de warmte onder de weg naar Morsebel en onder het spoor door naar Warmond getransporteerd moet worden. Het Oegstgeester kanaal en de Oude Rijn zijn ook mogelijke bronnen voor aquathermie.

Warmtenet Poelgeest

Er ligt momenteel een warmtenet dat de wijk Poelgeest van warmte voorziet. Bron is de restwarmte van de gasgestookte warmtekrachtcentrale in Leiden. Het plan is om een nieuwe bron (TEA) aan te sluiten en wel de afvalwaterzuiveringsinstallatie Leiden Noord. De TEA heeft in potentie

voldoende capaciteit om zo'n 3.000 tot 5.000 woningen van duurzame warmte te voorzien. Poelgeest heeft hier met ongeveer 1.000 aansluitingen maar een deel van nodig. Wanneer er meer woningen in Oegstgeest gebruik willen maken van deze bron, moet er een uitbreiding komen van de leidingcapaciteit onder het spoor door.

Geothermie

Geothermie wordt ook wel aardwarmte genoemd. Op ongeveer twee kilometer diepte zit warm water van voldoende hoge temperatuur om gebouwen mee te verwarmen. Voor Oegstgeest werkt Aardwarmte Rijnland aan het beschikbaar stellen van geothermie. Aardwarmte Rijnland is een samenwerking tussen Firan, Shell en D4. Samen met de gemeenten, bedrijven, woonstichtingen, bewoners en andere organisaties wordt beoogd aardwarmte beschikbaar te maken voor de regio.

Restwarmte WarmtelinQ

Gasunie ontwikkeld in de regio het project WarmtelinQ. WarmtelinQ is een ondergrondse transportleiding waarmee restwarmte uit de Rotterdamse haven kan worden gebruikt voor het verwarmen van huizen en bedrijven in Zuid-Holland. WarmtelinQ zorgt ervoor dat restwarmte die nu wordt geloosd nuttig gebruikt kan worden. Deze restwarmte is afkomstig van industrie en is – omdat het een afvalproduct is – CO₂-vrije warmte. Ook zal er warmte van de afvalverbrandingsinstallatie AVR Rozenburg op WarmtelinQ worden aangesloten.

⁸Haalbaarheidsonderzoek aquathermie Klinkenbergerplas [Onderzoek naar mogelijkheden voor warmtewinning uit de Klinkenbergerplas – Gemeente Oegstgeest](#)

Kanttekening bij de CO₂ uitstoot is dat de industrie en afvalverbranding zelf wel CO₂ uitstoot hebben en dat er op sommige momenten bijgestookt moet worden met aardgasketels. Het is daarnaast mogelijk om warmte van andere bronnen te gebruiken, mits deze voldoen aan de technische vereisten van WarmtelinQ. WarmtelinQ bestaat uit een aanvoer- en retourleiding. De aanvoerleiding voert de warmte naar de warmtedistributienetten. De retourleiding brengt het (afgekoelde) water weer terug naar de warmtebron. Daar wordt het opnieuw opgewarmd en gaat het terug de aanvoerleiding in. De leiding loopt van de Rotterdamse haven via Vlaardingen naar Den Haag.

Op 8 november 2021 heeft Gasunie definitief besloten om het tracédeel van Vlaardingen naar Den Haag aan te leggen. Begin 2022 is gestart met de aanleg. In juli 2022 is ook het officiële startsein voor de aanleg van de ondergrondse warmteleiding van Rijswijk naar Leiden gegeven. Naar verwachting zal in de loop van 2025 de aanleg van de uitbreiding starten en kan medio 2027 de eerste warmte aan Leiden en omliggende gemeenten geleverd worden.

Warmteladder

De voorkeursvolgorde van warmtebronnen wordt vanuit de RES weergegeven in de zogenoemde warmteladder:

1. Restwarmte;
2. Geothermie;
3. Aquathermie (i.c.m. Warmte- en Koudeopslag WKO);
4. Open WKO's;
5. Warmtepompen en all-electric oplossingen;

⁹ Bron <https://nplw.nl/technieken/warmtebronnen/warmteopslag/default.aspx>

6. Groen Gas;

7. Biomassa.

Deze ladder is onder meer gebaseerd op het principe dat we elektrificatie van de warmtevraag zoveel mogelijk proberen te voorkomen. Dit is een uitgangspunt op regionaal niveau, waar op lokaal niveau gemotiveerd van afgeweken kan worden.

Warmte opslag

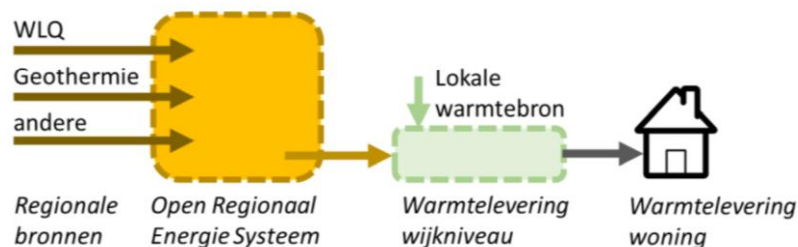
Warmteopslag verhoogt de inzet van duurzame warmtebronnen. Zo kan bijvoorbeeld het warmteaanbod van geothermie, zonthermie en restwarmte in de zomer toch benut worden door de warmte ondergronds op te slaan in een hoge temperatuur opslag (HTO). De bodem moet dan wel geschikt zijn voor deze vorm van grootschalige seizoensopslag.

Overtollige goedkope zonnestroom kan in de zomer worden omgezet naar hoge temperatuur warmte voor seizoensopslag (Power-to-Heat). Dit kan helpen om de piek- en backup voorziening met gasketels bij warmtenetten deels te vervangen.

Warmte-koude opslag (WKO) met een warmtepomp is een vorm van lage temperatuur opslag. Opslag voor een dag of week is mogelijk met bijvoorbeeld zonneboilers of een grotere ondergronds of bovengronds geplaatste tank.⁹

Ontwikkeling van warmtenetten

In de Leidse Regio zijn meerdere regionale warmtebronnen beschikbaar of in voorbereiding. Naast restwarmte uit de Rotterdamse regio via WarmtelinQ is geothermie een belangrijke lokale bron. In het samenwerkingsverband Warmte Leidse Regio (WLR) is een visie ontstaan om duurzame (regionale) warmtebronnen en energiesystemen(warmtenetten) met elkaar verbinden. Door middel van knooppunten of energy hubs waar opslag en uitwisseling van energie mogelijk is, ontstaat een regionaal energiesysteem met meerdere bronnen en afnemers. Oftewel een open regionaal energiesysteem (ORES) zie Figuur 15.



Figuur 15: ORES verbindt regionale bronnen met wijk. WLQ – WarmtelinQ; warmtenetwerk dat restwarmte uit Rotterdam naar de Leidse regio vervoert

Gemeentelijke rol

Een belangrijk aandachtspunt is de rol die de gemeente inneemt bij het realiseren van een lokaal warmtenet. Er zijn drie rollen voor de gemeente:

1. Verlener van de omgevingsvergunning (bevoegd gezag) in een faciliterende en toetsende rol;
2. Concessieverlener, opdrachtgever;
3. Gemeente als eigenaar of exploitant van het warmtenet.

In zijn algemeenheid geldt: hoe meer regie, hoe meer je kan sturen op bijvoorbeeld het tempo, het maatschappelijk belang en de publieke waarden. Maar ook: hoe meer regie, hoe meer risico. Naast de rol die je als gemeente inneemt, is het van belang om een keuze te maken welke vorm van samenwerking je kiest. Voor de samenwerkingsvorm in de ontwikkeling van een warmtenet is de wet collectieve warmte (WCW), voorstel 2023, van invloed, waarin meer gestuurd wordt op publiek eigenaarschap in een belang van meer dan 50%..

Projecten en initiatieven warmte Oegstgeest

We zijn al op langer op weg met de warmtetransitie. De belangrijkste projecten van dit moment zijn:

- Regionale samenwerking (Warmte Leidse Regio) voor o.a. ORES;
- Bronnen- en netstrategie warmte;
- Transitievisie en warmteplannen Nieuw-Rhijnegeest en Bloemenbuurt;
- Terugdringen van de warmtevraag met het Lokaal Isolatie Plan;
- Verduurzaming van het Poelgeest-warmtenet (Vattenfall en coöperatie Energiek Poelgeest).

Strategie duurzame warmte

Deze strategie beschrijft op hoofdlijnen de warmtetransitie in de gemeente Oegstgeest. De duurzame warmtestrategie is gericht op het optimaal benutten van de beschikbare, lokale bronnen en een betaalbare warmtevoorziening die zo min mogelijk elektriciteit nodig heeft. Zo wordt ook bijgedragen aan het vermijden van netcongestie. Uitgangspunten voor de strategie zijn:

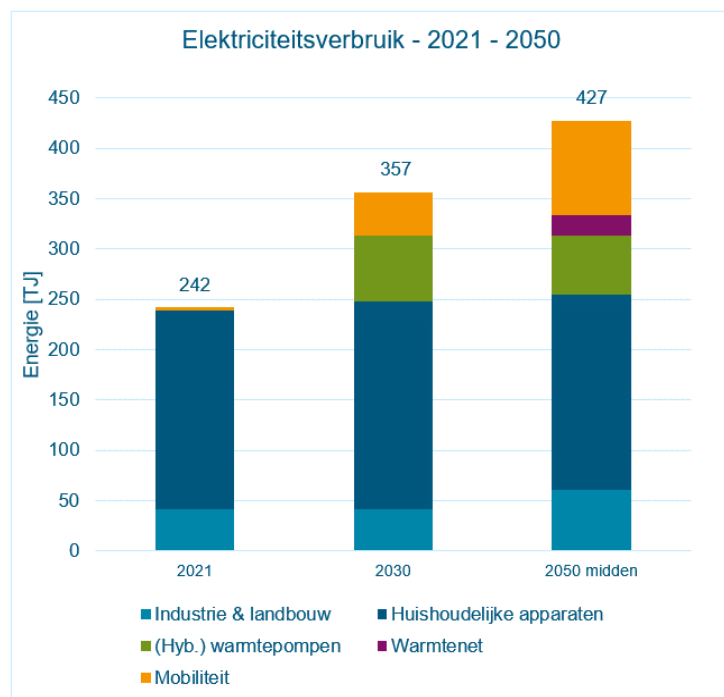
- Beperk de warmtevraag: isoleer waar mogelijk zodat de warmtevraag daalt en warmtelevering uit duurzame bronnen mogelijk wordt op een zo laag mogelijk temperatuur.
- Zorg dat duurzame warmte betrouwbaar en betaalbaar is.
- Zorg voor extra financiële middelen en extra bestuurlijke instrumenten van het Rijk anders komt de warmtetransitie niet op gang.
- Zet bij de vervanging van aardgasketels in op de hybride warmtepomp, zeker in de oudere wijken met veel label C tot G woningen waar voorlopig nog geen sprake is van overstap naar een collectief warmtenet.
- Stimuleer de overstap naar elektrisch koken zodat het uifaseren van aardgas mogelijk wordt.
- Benut lokale bronnen als eerste en waar haalbaar. Elke bron is waardevol en inzet van lokale bronnen maakt de afhankelijkheid van bronnen uit de regio kleiner. Daarbij valt te denken aan allerlei vormen van warmtepomp toepassingen. Hierbij gaat de voorkeur uit naar het gebruiken van bronnen met een zo hoog mogelijke temperatuur zodat het elektriciteitsverbruik van de warmtepomp laag blijft.
- Stimuleer all-electric warmtepompsystemen met name voor goed geïsoleerde woningen die beschikken over een bijpassend warmteafgifte systeem zodat de energiekosten aanvaardbaar zijn.
- Heb oog voor de toenemende behoefte aan koude en houdt hier rekening mee in de warmtetransitie zodat koudevoorziening tegen lage kosten en met een laag energieverbruik mogelijk wordt.
- Benut de regionale kansen voor warmtenetten waar mogelijk en doe dat vooral in de wijken die daar bij uitstek voor geschikt zijn. Biedt inwoners keuzevrijheid voor een individueel alternatief. Overweeg daarbij aandeelhouder te worden in de warmtevoorziening voor zover dit voordelen oplevert voor inwoners en de risico's beperkt blijven.
- Werk nauw samen met buurgemeenten uit de regio. De warmteoplossingen vereisen een gezamenlijke aanpak om voor iedereen haalbaar en betaalbaar gerealiseerd te kunnen worden.
- Het toepassen van groen gas moet alleen voorzien worden in die situaties waar er geen andere duurzame warmte alternatieven voorhanden zijn.
- Het stoken van biomassa (zoals hout) heeft niet de voorkeur. Houtstook wordt afgeraden in de gebouwde omgeving vanwege de overlast en risico's voor de gezondheid door emissies van schadelijke stoffen.
- Communiceer en zorg voor goede participatie in het proces van warmtetransitie. Werk als gemeente samen met partners die dicht bij de doelgroepen staan. Denk hierbij aan onze energiecoaches, makelaars, VvE's, zorginstellingen, energiecoöperaties en de wijk- en buurtverenigingen.
- Stimuleer burgerinitiatieven en sta open voor innovaties. Pas deze waar mogelijk toe. Een goed voorbeeld doet goed volgen.



Thema 3: Duurzame elektriciteit

Thema 3: Duurzame elektriciteit

Er gaat veel veranderen op het gebied van elektriciteit in Oegstgeest. Elektriciteit gaat onze belangrijkste energiedrager worden. De veranderingen zijn omvangrijk en kunnen ingrijpend zijn. Hoe de vraag naar elektriciteit zich ontwikkeld wordt mede bepaald door ontwikkelingen op het gebied van warmte en mobiliteit. We gaan in op de toekomstige elektriciteitsvraag en de mogelijkheden die Oegstgeest heeft om zo veel mogelijk duurzame elektriciteit op te wekken.



Figuur 16: Het elektriciteitsverbruik in Oegstgeest in 2021, 2030 en 2050. Het elektriciteitsverbruik neemt o.a. toe doordat we meer elektrisch gaan rijden en verwarmen.

Electrificatie van ons energiesysteem

In vergelijking tot warmte en mobiliteit heeft elektriciteit een grote zichtbare invloed op onze omgeving. Niet alleen het aanzicht van onze daken veranderd door het plaatsen van zon-PV panelen maar ook de grootschalige toepassing van grootschalig wind en zon heeft een grote invloed op ons landschap. Duidelijk is dat we steeds meer elektriciteit gaan verbruiken en dus ook duurzame elektriciteit zullen moeten produceren. We gaan bij dit thema stapsgewijs in op wat er met de vraag naar en aanbod van elektriciteit naar verwachting zal gebeuren in Oegstgeest en wat ervoor nodig is om te voorzien in de al maar toenemende vraag naar elektriciteit.

Eerst kijken we op hoofdlijnen naar het hele energiesysteem en de invloed van mobiliteit en warmte op de elektriciteitsvraag. Vervolgens beschrijven we hoe de elektriciteitsvraag als geheel zich naar verwachting ontwikkelt richting 2030 en 2050. Daarna gaan we in op de opwek van duurzame elektriciteit. Daarbij kijken we naar de prioritering van verschillende mogelijkheden voor duurzame elektriciteitsproductie *binnen* en *buiten* de gemeente Oegstgeest. Vervolgens benoemen we de (on)mogelijkheden voor grootschalige opwek met zonnepanelen of windturbines. Als laatste kijken we naar de impact van de veranderingen op ons elektriciteitsnet. Welke aspecten hiervan een belangrijke rol spelen en wanneer en waar knelpunten kunnen optreden. Ook komt daarbij elektriciteitsopslag en het op elkaar afstemmen van vraag en aanbod van elektriciteit aan de orde.

Toenemende elektriciteitsvraag richting 2030 en tot 2050

De huidige elektriciteitsvraag is goed voor bijna een vijfde van de totale energievraag van onze gemeente. Figuur 16 laat de verwachte

elektriciteits-vraag zien voor 2030 en 2050. Zoals te zien in de figuur neemt de elektriciteitsvraag toe met 47% in 2030 en tot wel 76% in 2050, dit ten opzichte van 2021. De stijging komt vooral doordat er meer elektrisch gereden gaat worden, doordat we onze huizen voor een deel elektrisch met behulp van warmtepompen gaan verwarmen en doordat we meer elektrisch gaan koken. Ook wordt er meer elektriciteit voor koeling gebruikt. Een warmtenet verbruikt ook elektriciteit om het water rond te kunnen pompen. Ook zal er bij geothermie met een centrale warmtepomp elektriciteit worden verbruikt. Wel is er een lichte daling te zien in het elektriciteitsverbruik van huishoudelijke apparaten doordat apparaten zuiniger worden.

Om de toekomstige elektriciteitsvraag te bepalen is gewerkt met scenario's, zoals in hoofdstuk 3 'Toekomstig energieverbruik, waar gaan we heen?' is toegelicht. In figuur 12 is uitgegaan van een midden scenario. Er zijn andere scenario's waarin de elektriciteitsvraag in de toekomst nog hoger ligt, maar lager kan ook. Meer informatie over de onzekerheden en de aannames achter de verwachte elektriciteitsvraag is te vinden in bijlage A: Energiescenario's 2030 en 2050.

Prioritering opwek duurzame elektriciteit

De gemeente Oegstgeest is een dichtbebouwde gemeente waarin geen tot weinig ruimte beschikbaar is voor grootschalige wind of zonne-energie. De duurzame elektriciteitsopwekking zal vooral plaatsvinden met zonnepanelen in de gebouwde omgeving. De prioritering die wij hanteren is als volgt:

1. Op kleine daken, minder dan 15 kW;
2. Op grote daken, 15 kW of meer;
3. Boven parkeerplaatsen;
4. Op of langs infrastructuur;
5. Op kleine velden voor zover beschikbaar.

Oegstgeest heeft relatief veel daken bij woningen en bedrijven beschikbaar. Deze schuine en platte daken wil de gemeente zo goed mogelijk benutten voor het plaatsen van zon-PV panelen. Een onderscheid is gemaakt tussen kleine en grote daken omdat deze een andere aanpak van de gemeente vergen voor het stimuleren van duurzame opwek. Ook zijn de subsidie instrumenten verschillend.

Behalve beschikbare daken zijn er verschillende grotere parkeerterreinen in de gemeente. Dit geeft mogelijkheden voor zon-PV overkappingen. We benutten zo de mogelijkheden die er nu al zijn zonder dat dit een grote invloed heeft op ons huidige gebruik van de ruimte.

Wij verwachten dat niet alle daken die geschikt zijn volledig belegd worden met zonnepanelen. Dit komt doordat men er vaak voor kiest om niet meer op te wekken dan wat men zelf door het jaar heen nodig heeft. Ook gaan de plannen voor afbouw van de huidige salderingsregeling en hoe energieleveranciers omgaan met vergoedingen voor overproductie van zon-PV het volleggen van daken bij woningen tegen.

Een andere optie voor zon-PV is de combinatie met onze infrastructuur. De snelweg A44, de N444 lopen door de gemeente Oegstgeest heen en het spoor er vlak langs. Langs deze infrastructuur kan ruimte gezocht worden voor zon-PV, eventueel gecombineerd met geluidswering. Bij de snelweg kan dit ook in de vorm van een overkapping zijn. In deze LES wordt een inschatting gemaakt van de mogelijke potentie op en langs infrastructuur.



Figuur 17: Voorbeeld van zonnepanelen langs infrastructuur

Een laatste optie is zon-PV op kleine velden. Er is in Oegstgeest weinig ruimte beschikbaar voor grote zonnevelden, dat zijn velden met een oppervlakte van 1 ha of meer. Ook lijken er weinig plekken te zijn waar kleine velden, bijvoorbeeld door energiecoöperaties, op een passende wijze ingezet kunnen worden voor zon-PV. Dit moet nader onderzocht worden.

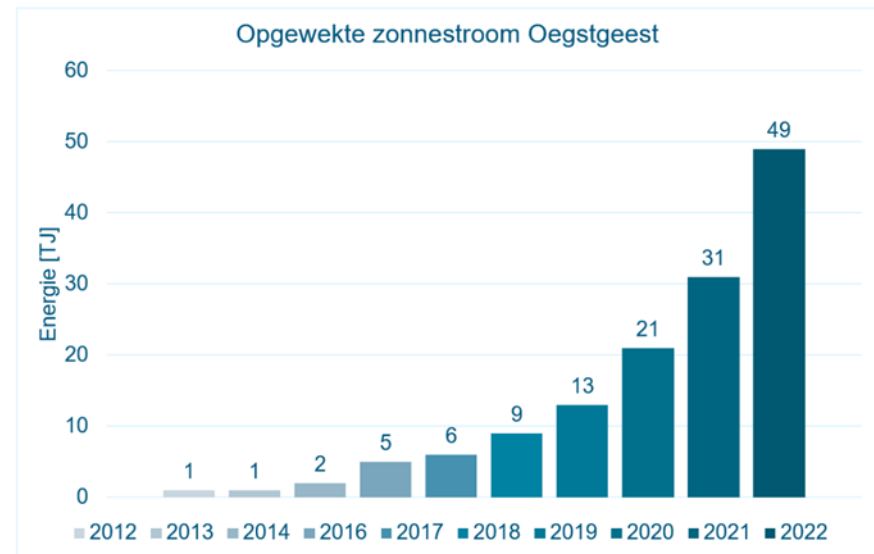
Windenergie krijgt serieuze aandacht binnen de regio Holland-Rijnland. Dit kan kleinschalig (minder dan 15 kWp) zijn op bijvoorbeeld daken, op een iets grotere schaal bij bedrijven (onder 1 MW, zoals een bouwblok landbouw en op bedrijventerreinen) en op grote schaal zoals die nu gangbaar is bij windparken met windturbines van 4 tot 5 MW. Voor grootschalige windenergie is geen ruimte in de gemeente Oegstgeest. Dit heeft de raad in een aangenomen motie ook zo uitgesproken. Onze gemeente kent nauwelijks buitengebied waardoor het niet mogelijk is om grote windturbines te plaatsen op voldoende afstand van de gebouwde omgeving. Het buitengebied betreft bovendien grotendeels weidevogelgebied wat de plaatsing van windturbines belemmert.

Externe factoren

Tot slot zal de realisatie van duurzame elektriciteitsopwekking worden bepaald door externe factoren zoals: de beschikbaarheid van voldoende netcapaciteit, de aantrekkelijkheid van de geboden mogelijkheden voor investeerders en energiecoöperaties om over te gaan tot investeren, de beschikbaarheid van subsidies en het daadwerkelijke draagvlak voor lokale initiatieven bij inwoners en bedrijven.

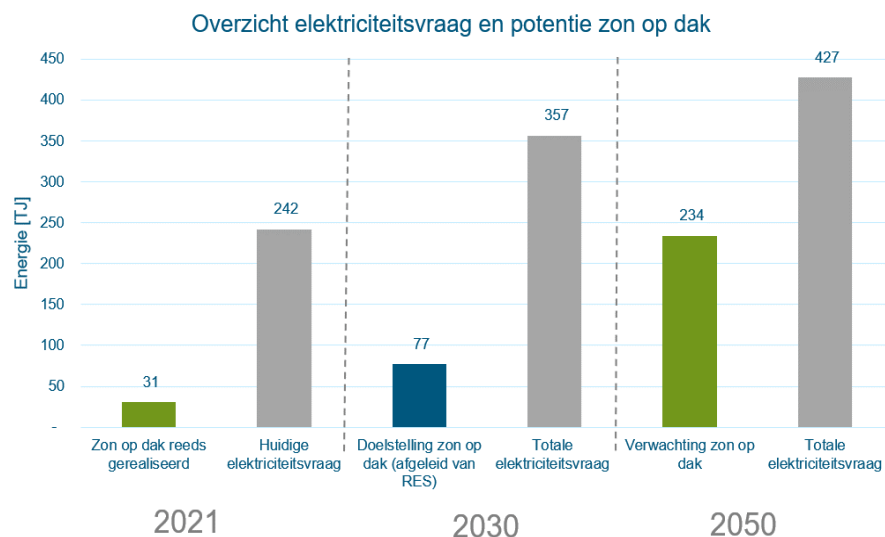
Zon-PV op daken en onze elektriciteitsvraag

De productie van zon-PV op dak bedroeg in 2022 49 TJ (13,6 GWh). Dat is ongeveer 20% van het elektriciteitsverbruik in 2022 en groeit dus zeer snel, zie onderstaand figuur 18.



Figuur 18: Ontwikkeling van de hoeveelheid elektriciteit opgewekt met zonnepanelen in de gemeente Oegstgeest. Bron: Klimaatmonitor

Efficiënt ruimtegebruik heeft onze voorkeur: alles wat op daken kan worden opgewekt, hoeft niet meer in het landschap te gebeuren. Figuur 19 laat de huidige en de verwachte elektriciteitsvraag zien voor 2030 en 2050 (grijze kolom). Het laat ook zien hoeveel er in 2021 op daken werd opgewekt (groene kolom) en wat de verwachting aan opwek is voor 2030 en 2050. De toename van de elektriciteitsproductie met zon-PV over de afgelopen jaren is weergegeven in Figuur 19.



Figuur 19: Overzicht elektriciteitsverbruik en doelstelling en opwek zon-PV op dak in 2021 (gerealiseerd), 2030 en 2050 gemeente Oegstgeest

Potentie zon op dak tot 2030

De doelstelling voor 2030 voor zon op dak is 77 TJ opwekking per jaar. Voor Oegstgeest hebben we dit doel voor 2030 vastgesteld door naar rato van het aantal inwoners ons aandeel af te leiden uit het RES-doel voor zon op dak in heel Holland Rijnland (0,49 TWh).

Potentie zon op dak tot 2050

Richting 2050 nemen de elektriciteitsvraag en het aantal daken met zonnepanelen verder toe. Niet alle geschikte daken zullen tegelijk belegd worden met zonnepanelen. Naarmate de tijd vordert zullen zonnepanelen steeds betaalbaarder worden en daardoor meer toegepast. Ook zullen er technische verbeteringen¹⁰ zijn op het gebied van zonnepanelen, denk daarbij aan (lichtgewicht) zonnepanelen, , zon-PV dakpannen en aan een hoger rendement van zonnepanelen in het algemeen. Zon op gevels zal ook steeds meer worden toegepast. Tot slot, zullen er huizen bijgebouwd worden, alle nieuwbouw zal standaard zijn voorzien van zon-PV op dak. Deze factoren dragen allemaal bij aan de toename van opwek elektriciteit met de zon.

De maximale potentie voor zon op dak in 2050 op alle daken in Oegstgeest is 372 TJ¹¹. Om deze potentie te realiseren, is het noodzakelijk om alle geschikt geachte daken te benutten. Dit is niet haalbaar omdat sommige daken niet geschikt zijn vanwege hun bouwkundige staat of omdat de inpassing niet mogelijk of wenselijk is. Bovendien worden daken ook voor andere doeleinden gebruikt, zoals groene daken of het installeren van

¹⁰ Bron: 'Zonpositief: zonne-energie op weg naar impact', TNO, maart 2021

¹¹ Bron: Tabula – RES Holland Rijnland aan de hand van luchtfoto's (2023). De geschiktheid van de daken zijn hierin meegenomen.

zonneboilers. Deels zal dit gecompenseerd worden, doordat het rendement van zonnepanelen nog steeds verbeterd ¹².

De voorgaande grafiek Figuur 19 toont een verwachting van de hoeveelheid zonne-energie op daken van 234 TJ in 2050, uitgaande van 63% benutting van de maximale potentie. Om dit niveau te bereiken moeten we ons maximaal inzetten om zoveel mogelijk geschikte daken te gebruiken. Om de exacte potentie en haalbaarheid van zon op dak te bepalen zal met woningeigenaren en eigenaren van bedrijven nader naar de mogelijkheden van de beschikbare daken gekeken worden. Dit gaan we doen in onze Uitvoeringsagenda.

Zon-PV op parkeerplaatsen

Grote parkeerplaatsen in de gemeente kunnen waar mogelijk overdekt worden met zon-PV overkappingen. We benutten zo de mogelijkheden die er nu al zijn zonder dat dit een grote invloed heeft op ons gebruik van ruimte. Figuur 20 geeft de potentie voor zon-PV op parkeerplaatsen in Oegstgeest weer. De verwachting is dat maximaal 28 TJ opgewekt kan worden door parkeerplaatsen overdekt met zonnepanelen, zie Tabel 2.

Dit potentieel is tot stand gekomen op basis van de volgende aannames: in totaal is er in Oegstgeest 14,3 ha aan parkeerterreinen met een oppervlakte groter dan 1.000 m². Parkeerterreinen met een kleinere omvang zijn naar verwachting minder geschikt om zonnepanelen op te plaatsen. Van de beschouwde parkeerterreinen zal een deel niet bruikbaar zijn vanwege schaduw van nabijgelegen objecten, verkeersveiligheid, de benodigde

ruimte voor de installatie zelf en ander gebruik zoals kermis, circus of markt. Naar schatting is ongeveer 30% van de 14,3 ha beschikbaar voor de daadwerkelijke plaatsing van zonnepanelen.



Figuur 20: Overzicht parkeerplaatsen in Oegstgeest met een oppervlakte groter dan 1.000 m²

¹²TNO: rendement zonnepanelen stijgt. www.tno.nl/nl/duurzaam/hernieuwbare-elektriciteit/zonnemodules-massamaatwerk/rendement-zonnepanelen-stijgt

Het bepaalde potentieel is een indicatie. Of deze potentie daadwerkelijk gehaald wordt hangt af van verschillende factoren. Om een exacte potentie te bepalen, moet afzonderlijk naar de geschiktheid van ieder parkeerterrein gekeken worden.

Tabel 2: Potentie zon-PV op parkeerplaatsen in Oegstgeest

	Totaal oppervlakte zon-PV	Percentage bruikbaar	Totale opbrengst zon-PV	Vermogen
Dimensie	[m ²]	[%]	[TJ]	[MWp]
Parkeerplaatsen vanaf 1.000 m ²	143.059	30%	28	9,3

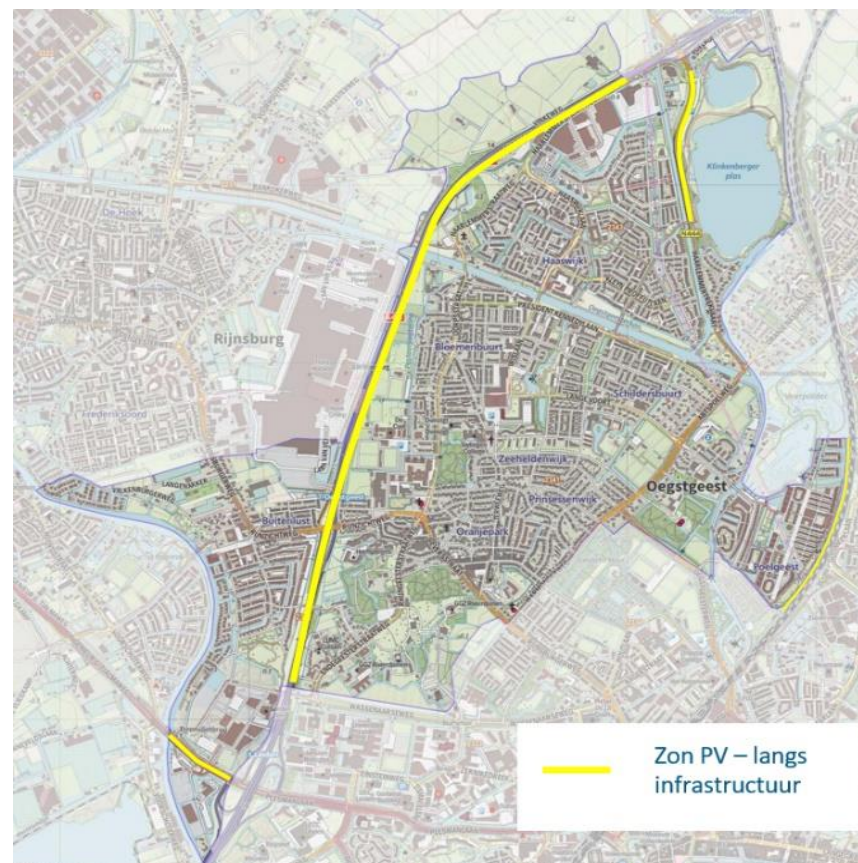
Zon-PV langs infrastructuur

Tijdens participatiesessies met inwoners en bestuurders is de voorkeur uitgesproken om ook hernieuwbare elektriciteitsopwekking langs bestaande infrastructuur te plaatsen, eventueel in combinatie met geluidswering. Onderzocht is wat de mogelijkheden daarvoor zijn, dit betreft een indicatieve verkenning.

In Oegstgeest zijn er verschillende infrastructuren waar wellicht een combinatie met duurzame opwekking mogelijk is. Er is mogelijk ruimte naast/op de volgende infrastructuren, zie Figuur 21.

- Langs de A44 en mogelijk op de overkapping van de A44 wanneer deze in de toekomst wordt verlaagd;
- Langs de N444;
- Langs het spoor Leiden-Haarlem bij Poelgeest;
- N206 (Ingenieur G. Tjalmaweg), vooral buiten de gemeente.

In totaal bedraagt het potentieel 5,6 TJ voor zon-PV langs infrastructuur, bij het overkappen A44 neemt dit potentieel toe. Zie Tabel 3.



Figuur 21: Ruimte zonnepanelen langs infrastructuur (gele lijnen)

Tabel 3: Potentie zon-PV langs infrastructuur in Oegstgeest

Locatie	Lengte weg	Breedte strook	Percentage bruikbaar	Totale opbrengst PV	Vermogen
Dimensie	[m]	[m]	[%]	[TJ]	[MWp]
Snelweg (A44)	4.500	5	25%	3,8	1,23
N444	5.800	2	10%	0,8	0,25
Langs het spoor	975	4	20%	0,5	0,17
Totaal				5,1	1,65
Verdieping A44	4.500	50	23% (1 km)	34,6	11,3
Totaal, inclusief overkapping A44				39,7	13,0

Haalbaarheid zon-PV langs infrastructuur

Tabel 3 geeft de potentie van zon-PV langs infrastructuur weer. Dit betreft een eerste grove inschatting. Nader onderzoek zal moeten uitwijzen wat de daadwerkelijke ruimte voor zonnevelden (of stroken) langs, onder of boven infrastructuur is. Dit is afhankelijk van schaduw van nabijgelegen objecten, verkeersveiligheid (zowel voor weg als spoor), de mogelijkheid tot onderhoud doen en de benodigde ruimte voor de installatie zelf. Een grove schatting van de impact van deze beperkingen is weergegeven in de kolom 'percentage bruikbaar'.

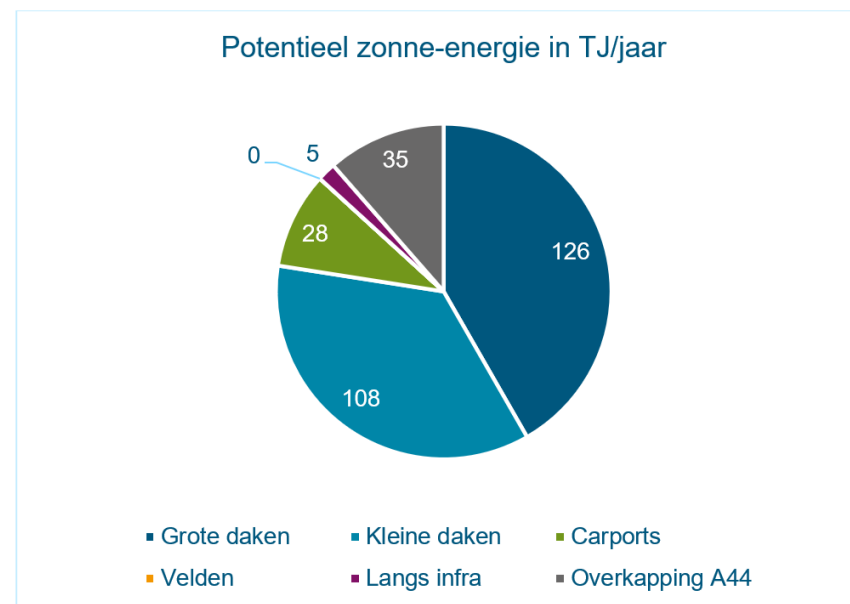
Uiteraard is de haalbaarheid van zon-PV langs infrastructuur ook afhankelijk van de kosten. Over het algemeen moeten er langere kostbare kabels aangelegd worden om de zonnepanelen aan te sluiten wanneer deze langs infrastructuur geplaatst worden in vergelijking met daken of zonnevelden. Dit maakt het minder aantrekkelijk voor ontwikkelaars om zon-PV langs

infrastructuur te ontwikkelen. Daarnaast is de potentie voor zon-PV langs infrastructuur (5,6 TJ) in Oegstgeest ten opzichte van zon op dak minimaal.

In de verdere toekomst is het niet ondenkbaar dat de A44 wordt verdiept of ondertunneld. Als dat gebeurt, kan er mogelijk een overkapping met zonnepanelen worden gebouwd. De mogelijkheid om energie op te wekken op deze overkapping is aanzienlijk. Als we aannemen dat een kilometer van de snelweg over een breedte van 50 m beschikbaar komt kan dit al tot 8% van de energiebehoefte van Oegstgeest in 2050 dekken.

Totale potentie zon-PV

In onderstaand Figuur 22 is samenvattend het totale potentieel voor duurzame opwekking in Oegstgeest gegeven met zon-PV.

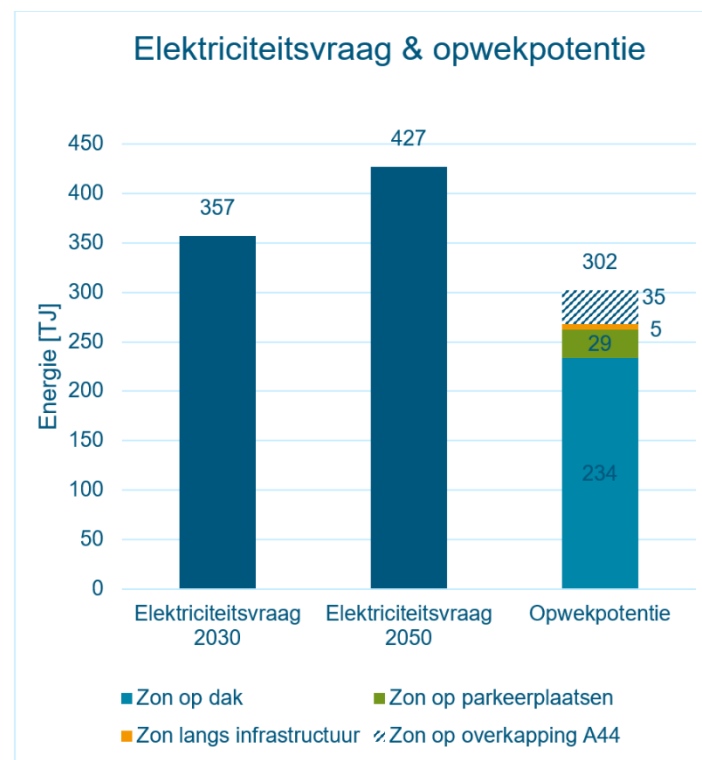


Figuur 22: Overzicht potentieel zonne-elektriciteit gemeente Oegstgeest, totaal 302 TJ/jaar

Zon op daken (grote en kleine) levert met 77% van de opwekking de grootste bijdrage. Aanvullend kan er met zon op parkeerterreinen nog 9% en langs infra nog 2% worden opgewekt. Bij de realisatie van een overkapping met zonnepanelen van de A44 kan het aandeel langs infra oplopen naar ongeveer 13%.

Figuur 23 geeft het totale overzicht van de verwachte energievraag en de potentiële opwek binnen de gemeente. De verwachting is dat 63% van de jaarlijks energiebehoefte in de gemeente kan worden opgewekt binnen de gemeentegrenzen. Wanneer de A44 overkapping gerealiseerd zou worden, kan deze potentie toenemen tot 302 TJ en dat is 70% van de energiebehoefte in 2050. Dit betekent dat het grootste deel van de energiebehoefte lokaal kan worden opgewekt maar voor energieneutraliteit zal er duurzame stroom moeten worden geïmporteerd uit de regio.

Een belangrijk aandachtspunt is dat de belasting op het elektriciteitsnet, bij het gebruik van alleen zon, een stuk hoger is dan wanneer er ook wind wordt ingepast. De potentiële dekking van 70% van het elektriciteitsverbruik is op basis van het gemiddelde jaarlijkse verbruik. Vanwege het overschot in de zomer en tekort in de winter zal een deel van de opwekking mogelijk niet direct gebruikt kunnen worden. Door inzet van batterijen en het slimmer en beter op elkaar afstemmen van vraag en aanbod is de opwek van zonne-energie beter te spreiden over het gebruik. Zie ook bijlage B Netimpactanalyse.



Figuur 23: Overzicht elektriciteitsvraag in 2030, 2050 en de opwek op basis van de minimale zon op dak potentie (63% van het geschikte dakoppervlak). Waarden in TJ

Elektriciteitsopslag en vraagsturing

Door de afbouw of afschaffing van de salderingsregeling (naar verwachting in 2027) wordt teruglevering aan het net het minder lonend en gaat het soms zelfs geld kosten om overschotten aan zonne-energie terug te leveren aan het net. Er ontstaat daardoor een prikkel voor meer vraagsturing en elektriciteitsopslag.

Door de toenemende vraag naar elektriciteit en grotere afhankelijkheid van duurzame energiebronnen, waarvan de opwek weersafhankelijk is, dreigt ook op steeds meer momenten een tekort of juist een overschot aan beschikbare elektriciteit. Bij een overschot aan elektriciteit kan er een file op het net ontstaan en kan het landelijke of lokale elektriciteitsnet zelfs overbelast raken. We spreken dan ook wel van netcongestie. Opslag van elektriciteit en slimme vraagsturing worden steeds belangrijker om in deze gevallen toch voor een stabiele elektriciteitsvoorziening te zorgen.

Met vraagsturing kan via slimme aansturing van apparaten of bewust bewonersgedrag het energieverbruik beter afgestemd worden op vraag en aanbod van elektriciteit. Als er bijvoorbeeld veel zonne-energie beschikbaar is en overbelasting van het net dreigt, kun je je wasmachine laten draaien, je auto (goedkoop) opladen of een aanwezige batterij opladen. Aanbod en vraag van elektriciteit worden daarmee weer in evenwicht gebracht. Voordeel van slimme vraagsturing is een stabiel en betrouwbaarder elektriciteitsnetwerk en efficiënter gebruik van duurzame energie.

Buurtbatterijen leveren en onttrekken energie via het elektriciteitsnet in de buurt, terwijl thuisbatterijen individuele huishoudens, achter de meter, bedienen. Buurt- en thuisbatterijen bieden korte termijn opslag en kunnen daarmee het (lokale) elektriciteitsnet ontlasten. Overdag kunnen ze

overschotten aan zonne-energie opslaan, die vervolgens 's avonds, 's nachts of de volgende dag zelf worden gebruikt of aan het elektriciteitsnet geleverd worden wanneer er minder kans op overbelasting is. Overschot aan elektriciteit kan ook in warmte worden omgezet via bijvoorbeeld een warmtepomp of elektrische boiler,

Batterijen kunnen netcongestie verminderen door vraag en aanbod beter te matchen. Echter, bij onverstandig gebruik kan het netcongestie ook juist vergroten wanneer een batterij bij grote vraag naar elektriciteit juist gaat opladen dan dragen batterijen bij aan netcongestie. Door lokaal in plaats van landelijk te sturen op de elektriciteitstarieven, dus door goede sturing op vraag en aanbod kan worden voorkomen dat er lokaal netcongestie ontstaat.

Energiecoöperaties en energiegemeenschappen

In het Klimaatakkoord uit 2019 is aangegeven dat er wordt gestreefd naar een evenwichtige eigendomsverdeling van duurzame opwekking waarbij 50 % eigendom van de lokale omgeving (burgers en bedrijven) is.

Lokale energie coöperaties en energiegemeenschappen spelen dus een belangrijke rol in de energietransitie. Door Energie Samen (de landelijke koepel en belangenorganisatie van energiecoöperaties) is in 2024 het project Local4Local gestart. De doelstelling van Local4Local is: 'het ontwikkelen en implementeren van een coöperatief model voor een integrale, duurzame, collectieve energievoorziening (het Local4Local -model), waarin de eindgebruiker niet meer dan de kostprijs+ betaalt voor zijn energie, met geminimaliseerde impact op de lokale energie-infrastructuur.' www.local4local.nu .

Ruimtegebruik in Oegstgeest

Naast de doelstelling voor 'zon op dak' stelt de RES-Holland Rijnland ook een doel voor grootschalige opwek met windturbines en zonnevelden voor 2030. Voor wind en zon op land zijn de mogelijkheden voor alle gemeentes in de regio verschillend en sterk afhankelijk van geschikt (buiten-)gebied. Het regionale RES-doel van 890 GWh voor zon en wind op land kan dus niet simpelweg naar rato van het aantal inwoners, energiegebruik of grondoppervlakte worden verdeeld, zoals bij het 'zon op dak' doel voor 2030 wel gedaan is. Door het gebrek aan geschikt buitengebied in Oegstgeest en de hoge bebouwingsgraad zijn de mogelijkheden voor zonnevelden en windmolens in Oegstgeest zeer beperkt.

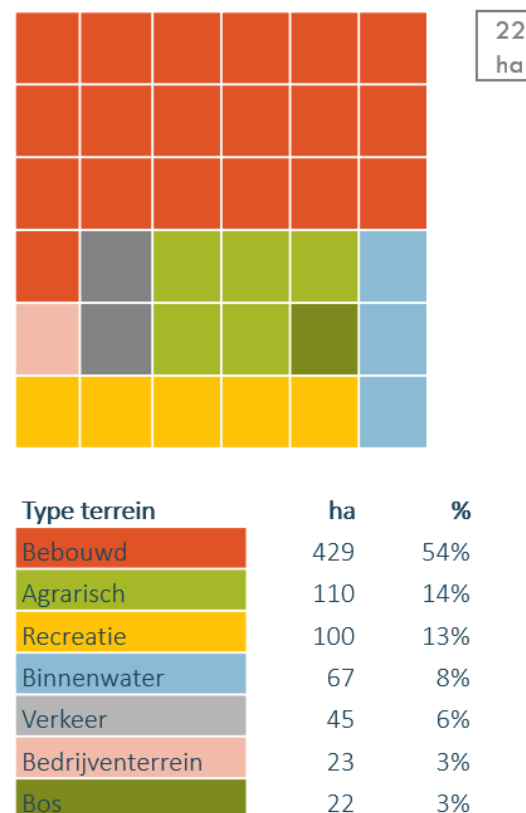
Het inpassen van grootschalige opwek is een complex vraagstuk. Het is een stevige afweging tussen huidig en toekomstig ruimtegebruik en de waarde van bepaalde typen landschappen. Er moet rekening worden gehouden met wettelijke mogelijkheden en belemmeringen in de praktijk, zoals aantrekkelijkheid voor investeerders en wensen van inwoners.

Ruimte in de gemeente Oegstgeest

De gemeente Oegstgeest bestaat voor meer dan de helft uit bebouwd gebied (54%) en bedrijventerrein (3%). Daarna nemen agrarische en recreatieve gebieden elk ongeveer een gelijke hoeveelheid ruimte (13 tot 14%) in beslag. Het merendeel van de agrarische ruimte bevindt zich aan de noordkant van de gemeente, terwijl de rest verspreid is. Het agrarische gebied in het noorden is door de provincie aangemerkt als een belangrijk gebied voor weidevogels.

Het recreatieve terrein bestaat voornamelijk uit parken en volkstuinten (32 ha) en sportfaciliteiten (31 ha). Ongeveer de helft van het binnenwater

wordt gebruikt voor recreatie. De Klinkenbergerplas is een voormalige zandwinlocatie en een recreatiegebied van de gemeente. Het bosgebied in Oegstgeest ligt in drie delen ingesloten in bebouwd gebied en is onderdeel van het Natuurnetwerk Nederland.



Figuur 24: Schematische weergave van het ruimtegebruik in de gemeente Oegstgeest in 2023. Elk blokje representeert 22 ha. De kleur geeft de bestemming van de ruimte weer

Oegstgeest is niet bodemdalingsgevoelig, wat soms van invloed kan zijn op de haalbaarheid van zonneparken op agrarische grond. Er zijn geen gebieden aangemerkt als stiltegebieden.

Wettelijke beperkingen voor windturbines

Als eerste is er gekeken naar de 'wettelijk' beschikbare ruimte voor grote windturbines. Windturbines zijn verbonden aan een aantal wettelijke beperkingen met betrekking tot de locatie ervan. Denk hierbij aan geluidshinder, veiligheidseisen, slagschaduw, natuurgebieden etc.

Het fysieke 'ruimtegebruik' van windturbines is een stuk kleiner dan van zonnepanelen. Er is fysiek gezien alléén ruimte nodig voor de fundering van de mast, een toegangsweg en een kraan opstelplaats. Dit is ongeveer 0,1 ha. Desondanks is de ruimtelijke impact van een windturbine aanzienlijk. Dit heeft te maken met de hoor- en zichtbaarheid (slagschaduw en veiligheidsverlichting) en de verschillende wettelijke beperkingen en veiligheidszones waaraan voldaan moet worden.

Wettelijke beperkingen zon-PV-velden

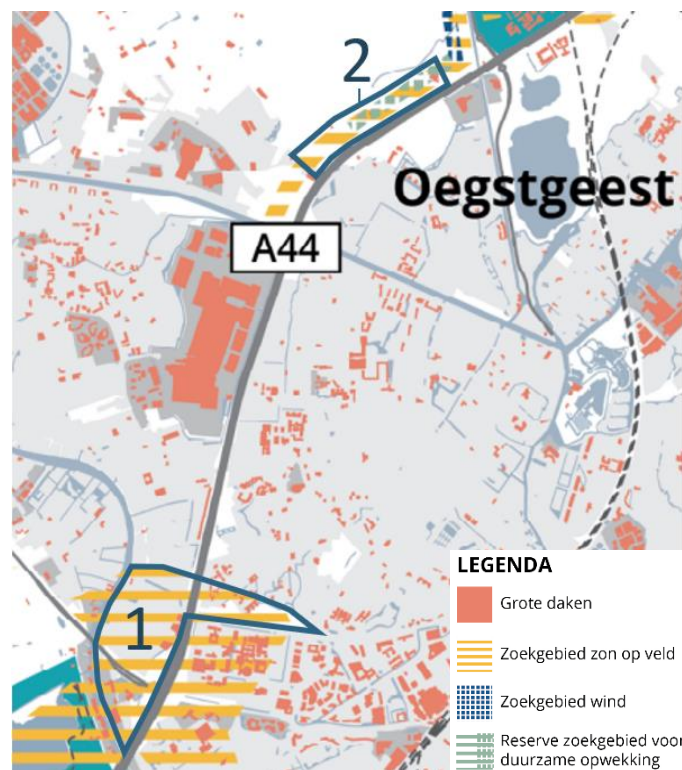
Voor zonne-energie gelden er veel minder wettelijke beperkingen dan voor windenergie. Wel is het ruimtebeslag van zon-PV-velden in verhouding een stuk groter dan van een windturbine. Voor dezelfde hoeveelheid energie die door een windturbine kan worden opgewekt (58 TJ) is ongeveer 15 ha of 23 voetbalvelden aan zon-PV-veld nodig.



Figuur 25: Voorbeeld van 10 ha zonneveld met ruim 23.000 panelen op Ameland (bovenste foto) en voorbeeld van 4 MW turbine (onderste foto)

Zoekgebieden uit de RES voor grootschalige opwek

In Figuur 26 zijn de RES-zoekgebieden voor grootschalige opwek te zien. Deze kaart is gemaakt voor het Nationaal Programma RES1. In de figuur is onze gemeente te zien, met daarin twee zoekgebieden waar mogelijk ruimte is voor grootschalige opwek.



Figuur 26: Zoekgebieden grootschalig zon (geel gearceerd) en grootschalig wind (blauw geblokt) in Oegstgeest en omgeving

Wanneer de zoekgebieden nader bekeken worden blijken deze minder kansrijk dan vooraf misschien gedacht. Door het zeer beperkte buiten-

gebied in combinatie met de huidige bestemming blijkt het niet kansrijk om grootschalig zon en wind te realiseren in de gemeente Oegstgeest. Het volgende kan gezegd worden over de aangewezen gebieden:

- Gebied 1 'Rhijngest/Bio sciencepark' – Belangrijkste bezwaar: Andere bestemming en draagvlak. We maken voor dit gebied onderscheid tussen het deel westelijk van de A44 en het deel oostelijk van de A44. Aan de westkant is de gemeente Oegstgeest een bedrijventerrein en woongebied aan het ontwikkelen, genaamd Rijnfront /Oegstgeest aan de Rijn. De ontwikkeling van het bedrijventerreindeel hangt nauw samen met de herinrichting van het aan de overzijde van de A44 liggende Leeuwenhoekterrein in de gemeente Leiden. Samen zullen deze terreinen ruimte bieden aan kantoren ten behoeve van bio-/lifescience en kennisintensieve bedrijvigheid in de Leidse regio. Naast woningbouw en bedrijvigheid is in Rijnfront een groengebied (park Landskroon) gerealiseerd. Aan de oostkant van de A44 is een stuk land met een agrarische bestemming. Op dit moment wordt dit land gebruikt door twee maneges grenzend aan het weiland. Bovendien kijkt het weiland uit op een monumentaal kasteel aan de noordkant van het weiland en liggen deze gronden in een rijksbeschermd dorpsgezicht. Door het huidige gebruik en ook vanuit het oogpunt van het landschap is het daarom niet kansrijk om hier een zonnenveld te realiseren;
- Gebied 2 'Buitengebied/polder' – Belangrijkste bezwaar: Weidevogelgebied. Het grootste deel van het landbouwgebied bevindt zich aan de noordkant van het dorp langs de A44. Er lijkt er in dit gebied op het eerste gezicht misschien ruimte te zijn voor grootschalige elektriciteitsopwekking. Echter, het landbouwgebied in het noorden is door de provincie aangemerkt als een belangrijk gebied voor weidevogels met

beschermingscategorie 2. Het gaat slecht met de weidevogels. Nederland heeft een internationale verplichting tot het beschermen van weidevogels. Weidevogels gedijen goed in het open (veen)weideland-schap. Verder speelt dit gebied ook een rol in het versterken van de groenhoofdstructuur tussen de Kagerplassen en de duinen.

Vanuit de provincie is een Milieueffectrapportage (MER) opgesteld voor de kansrijkheid van zon en wind op de zoeklocaties. Voor deze zoeklocatie blijken de volgende factoren de ontwikkeling van zon en wind op land in de weg te staan:

- Weidevogelgebied;
- Geluidshinder.

In theorie zijn bij weidevogelgebied mitigerende maatregelen mogelijk zoals het 'verplaatsen' van weidevogelgebied door op een andere locatie nieuw weidevogelgebied te creëren. Voor zover gewenst en mogelijk zal dit bij gebrek aan alternatieve buitenruimte waarschijnlijk buiten de gemeente Oegstgeest gezocht moeten worden.

Ten noordwesten van Oegstgeest is door RES Holland Rijnland 1.0 een zoekgebied voor windenergie geïdentificeerd. Dit zoekgebied ligt net buiten Oegstgeest in de gemeente Teylingen en ten noorden van de A44.

De opties voor grootschalige zon en wind zijn om bovengenoemde redenen niet kansrijk bij beide zoeklocaties. Daarom wordt de mogelijkheid voor zon en wind op land op deze locaties niet verder onderzocht.

Wat verwachten we van innovaties?

Door o.a. onderzoeksinstituut TNO wordt onderzoek gedaan naar verschillende innovaties op het gebied van zonne-energie. Denk hierbij aan hogere rendementen en dunnere, lichtere zonnepanelen.

Ondanks dat innovaties bij zullen dragen aan meer opwek uit zonne-energie wordt niet verwacht dat er significant meer potentie zal zijn richting 2030. Dit komt omdat nieuwe ontwikkelingen relatief duur zullen zijn ten opzichte van de huidige en nog steeds verbeterende, zonnepanelen.

Daarnaast spelen nog andere factoren een rol waarom er wel of niet meer zonnepanelen op daken terecht zullen komen. Zo spelen de geschiktheid van het dak, de welwillendheid van woningeigenaren, de betaalbaarheid van zonnepanelen en het feit dat men over het algemeen niet meer opwekt dan men zelf nodig heeft, allemaal een rol in waarom niet al het 'beschikbare' dakoppervlak vol gelegd zal worden met zonnepanelen.

Nieuwe ontwikkelingen op het gebied van opslag, slim delen en betere afstemming van vraag en aanbod kunnen hierbij een belangrijke rol spelen.

Strategie duurzame elektriciteit (1 van 2)

Wij zetten tot 2030 vooral in op de verdere groei van zonnepanelen op daken om zo minimaal 77 TJ elektriciteit op te wekken met zon-PV in 2030. Windturbines en grote zonnenvelden achten wij door de beperkte ruimte en belemmeringen niet mogelijk in Oegstgeest.

- Het is belangrijk dat het plaatsen van zonnepanelen, ruimtelijk gezien, op een aantrekkelijke wijze gedaan wordt. Dit bereiken we door kaders te ontwikkelen voor het plaatsen van zonnepanelen in de gebouwde omgeving.
- Om het plaatsen van zonnepanelen te stimuleren zetten we in op een wijkgerichte aanpak. We onderzoeken welke wijken voorlopers kunnen zijn en welke gebouwen kunnen functioneren als 'voorbeeldprojecten'. We zetten in op projecten waar 'zon op dak' op een goede manier geïntegreerd is en gecombineerd wordt met andere functies zoals groene daken. Duurzame energie kan zo samengaan met klimaatadaptatie en het bevorderen van biodiversiteit.
- Wij stimuleren energiecoöperaties als voortrekkers met oog voor onze inwoners en als onafhankelijke platformen voor energietransitie. We maken gebruik van landelijke instrumenten die het plaatsen van zonnepanelen voor iedereen mogelijk maken, zoals bijvoorbeeld duurzaamheidsleningen. Daar waar zonnepanelen moeilijk inpasbaar zijn vanwege de netsituatie stimuleren wij de opslag van zonne-electriciteit in batterijen, mits deze voldoende financieel aantrekkelijk zijn voor de gebruikers.
- Wij willen zon-PV mogelijk maken voor de doelgroep energiearmoede om zo de kosten voor elektriciteit te verlagen. Dit doen wij door

financieel en inhoudelijk maatwerk en samenwerking met betrokken instanties.

- Het is belangrijk de communicatie en bewustwording te verbeteren. Dit doen we door het gesprek over zonnepanelen op daken te combineren met de workshops, bewonersavonden en bezoeken aan de wijkbewoners.
- Wij zorgen voor onafhankelijk advies via het Energieloket en via Energiecoaches. Ambassadeurs uit de gemeente die al ervaring hebben met zonnepanelen kunnen helpen om mede-inwoners enthousiast te maken. Wij stimuleren het organiseren van een platform van gerenommeerde lokale toeleveranciers van energiesystemen waar onze inwoners gebruik van kunnen maken.
- We stimuleren lokale burgerinitiatieven en staan open voor innovaties op het gebied van opwek, opslag en 'slim delen' van energie om lokale netcongestie te voorkomen.

Tot slot zal de gemeente inzetten op stimulering en ondersteuning van zonne-energie bij bedrijven en worden prestatieafspraken gemaakt met woningcorporatie Meerwonen.

Nauwe afstemming met de netbeheerder

Wij werken in nauw overleg met netbeheerder Liander om de uitbreiding van vraag en aanbod van elektriciteit mogelijk te maken en verdere elektrificering en verdere groei van zon-PV mogelijk te maken in onze gemeente.

Strategie duurzame elektriciteit (2 van 2)

Met kleinschalige opwek (zonnepanelen op kleine daken) alleen redden we het niet om de ambitie voor 2030 te halen. Het is nodig en mogelijk om naast kleinschalig, ook 64 TJ grootschalig op te wekken in 2030.

- Tijdens participatiesessies met inwoners en bestuurders is de voorkeur om duurzame elektriciteitsopwekking te plaatsen langs bestaande infrastructuur naar voren gekomen. De gemeente stimuleert onderzoek naar mogelijkheden van vooral zon-PV-velden langs infrastructuur zoals het spoor, wegen en parkeerplaatsen, zie voorbeeld in figuur 27.



Figuur 27: Zonnecarport Bloemendaal – 5.000 zonnepanelen

- De ontwikkeling van projecten langs infra is lastiger en vaak duurder dan een open veld of een bestaand groot dak. Nationale subsidies (bijvoorbeeld SDE++) zullen beschikbaar moeten zijn om de minder rendabele toepassingen mogelijk te maken. Tot slot heeft netinpassing extra aandacht nodig vanwege de mogelijk beperkte aansluitmogelijkheden. .
- Een inventarisatie van mogelijke locaties voor duurzame opwek is gepresenteerd in het hoofdstuk ‘Thema 3 Duurzame Elektriciteit’. De gemeente wil meer inzicht door potentiële locaties nader te onderzoeken, zowel op het gebied van draagvlak, als kosten, vergunningen en netinpassing. Het is belangrijk locaties nader te identificeren en vast te stellen of initiatiefnemers potentiële interesse hebben zodat ruimtes in het Omgevingsplan geormerkt kunnen worden voor duurzame opwek en netinpassing kan worden voorbereid.
- Bij voorkeur zetten wij in op bewonersinitiatieven en projecten die zichtbaarheid en draagvlak van duurzame energie vergroten en daarmee een stimulans zijn voor de transitie. We focussen bij voorkeur op projecten waar koppelkansen zijn zoals de combinatie met een geluidswal of herstructurering van een weg. Tot slot hebben wij oog voor energieopslag en het beter afstemmen van vraag en aanbod van elektriciteit door bijvoorbeeld ‘slim delen’ van stroom en aansluitcapaciteit zodat de beschikbare netcapaciteit optimaal benut kan worden.



Thema 4:

Duurzame mobiliteit

Thema 4: Duurzame mobiliteit

Met duurzame mobiliteit bedoelen we dat mobiliteit, dus alle manieren van vervoer, toekomstbestendig zal zijn, (nagenoeg) zonder negatieve invloed op het milieu. Het merendeel van de auto's, vrachtwagens, bussen, scooters en brommers, rijdt nu nog op fossiele brandstoffen, waarbij auto's en vrachtwagens voor 95% van de uitstoot verantwoordelijk zijn. Mobiliteit is op dit moment goed voor een kwart (24%) van het totale energiegebruik in Oegstgeest (bron: Klimaatmonitor). Er ligt dus nog een flinke opgave om in 2050 fossielvrij te worden.

Als gemeente zetten we in op duurzame mobiliteit en het stimuleren van elektrisch rijden. Dit hoofdstuk geeft aan wat de RES-doelstellingen betekenen voor de ontwikkeling van duurzame mobiliteit en de energievraag voor mobiliteit voor Oegstgeest.

Bijmenging biobrandstoffen

Om de uitstoot van CO₂, fijnstof en stikstof te beperken heeft de overheid gekozen voor bijmenging van pure biobrandstoffen in gewone benzine of diesel. In 2014 was het aandeel biobrandstoffen 3,2%, in 2021 was dit 6,6% en voor 2030 wordt gestreefd naar 14% bijmenging. Biobrandstof is gemaakt van biomassa en de teelt is niet altijd duurzaam. Voor de langetermijn is elektrisch rijden met duurzaam opgewekte stroom uit zon, wind en water een beter alternatief.

Mobiliteit in 2030

Voor mobiliteit wordt vooral ingezet op elektrificatie om van fossiele brandstoffen af te stappen. Een groot voordeel van elektrisch vervoer is dat een elektrische motor geen uitstoot heeft, stiller en veel efficiënter is dan een verbrandingsmotor, waardoor er ongeveer 60% op de energievraag bespaard kan worden. De milieu impact van een elektrische auto, inclusief het materiaal en energiegebruik voor de productie van batterijen, is ongeveer een factor twee kleiner dan van een brandstofauto.¹³

De doelen voor mobiliteit op hoofdlijnen zijn te zien in Figuur 28. Om het besparingsdoel van 11% te bereiken, moet ongeveer een derde (38%) van het wegverkeer in onze gemeente in 2030 elektrisch rijden. Dit besparingsdoel is erg ambitieus, ook vanwege de verwachte groei van de gemeente in de komende jaren, met nieuwe inwoners die auto's zullen gebruiken en daardoor een toename van ongeveer 15% van het wagenpark met zich meebrengen. Tegelijkertijd moet er 11% energie worden bespaard.

¹³ Bron: *evkenniscentrum.nl – CE Delft LCA drie typen personenautos*



In 2030 11% besparen in de mobiliteit t.o.v. 2014

Elektrisch rijden – Ruim een derde van het vervoer wordt elektrisch

Fossielvrij in 2050 – Het merendeel van het vervoer rijdt elektrisch. Het overige deel rijdt op bio-/synthetische brandstoffen. We passen ons gedrag aan

Figuur 28: Doelstellingen met betrekking tot mobiliteit

Er wordt verwacht dat in Nederland in 2030 circa 20% van het verkeer elektrisch is.¹⁴ Hoewel het mogelijk is dat elektrisch vervoer in onze gemeente iets voorop zal lopen op deze nationale trend, blijft het onzeker of de gemeente het besparingsdoel voor 2030 zal halen.

Duurzame mobiliteit: schoon, slim en anders!

Onder de transitie naar duurzame mobiliteit verstaan we de overstap naar schoon, emissieloos vervoer met slimme technologie en infrastructuur. Het gaat ook om 'andere' vormen van vervoer, waarbij meer mensen gebruik maken van deelmobiliteit, het openbaar vervoer, de (elektrische) fiets of thuiswerken. Op deze manier is er minder fossiele brandstof nodig en kan er dus bespaard worden op het energieverbruik voor mobiliteit.

¹⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/auto/overheid-stimuleert-milieuvriendelijker-rijden>

In de praktijk kan de gemeente weinig invloed uitoefenen op het aandeel elektrisch vervoer, doordat dit met name gestuurd wordt door landelijke stimulansen en prijsontwikkeling. Wel kan de gemeente zorgen dat de randvoorwaarden voor elektrisch rijden goed gefaciliteerd worden. Dit doen we door een dekkend netwerk aan openbare laadinfrastructuur te creëren en in de toekomst ook in te zetten op laadpleinen nabij bestemmingslocaties. Daarnaast wordt onderzocht of de mogelijkheden voor verlengde private aansluitingen toegevoegd kunnen worden aan het portfolio van laadmogelijkheden. Bij nieuwbouwgebieden worden, rekening houdend met netcongestie, de laadlocaties integraal verwerkt in het stedenbouwkundig plan van het gebied, zodat deze gelijk met de nieuwbouw kunnen worden opgeleverd.

De belangrijkste randvoorwaarde voor elektrisch rijden is de mogelijkheid tot laden. Daarom heeft de gemeente een laadvisie opgesteld. Daarnaast zetten we niet alleen in op elektrisch rijden, maar ook op andere vormen van duurzame mobiliteit waarbij meer mensen gebruik maken van deelmobiliteit, het openbaar vervoer (OV), de (elektrische) fiets of thuiswerken. Zo gaat bijvoorbeeld Qbuzz, de nieuwe vervoersmaatschappij, vanaf 1 januari 2025 volledig elektrisch rijden. Op deze manier zijn er minder fossiele brandstoffen nodig en kan er dus bespaard worden op het energieverbruik voor mobiliteit.

Mobiliteit in 2050

Het jaar 2050 is nog ver weg en de toekomst van mobiliteit is nog onzeker. Het is wel zeker dat er meer elektrisch gereden gaat worden, naast

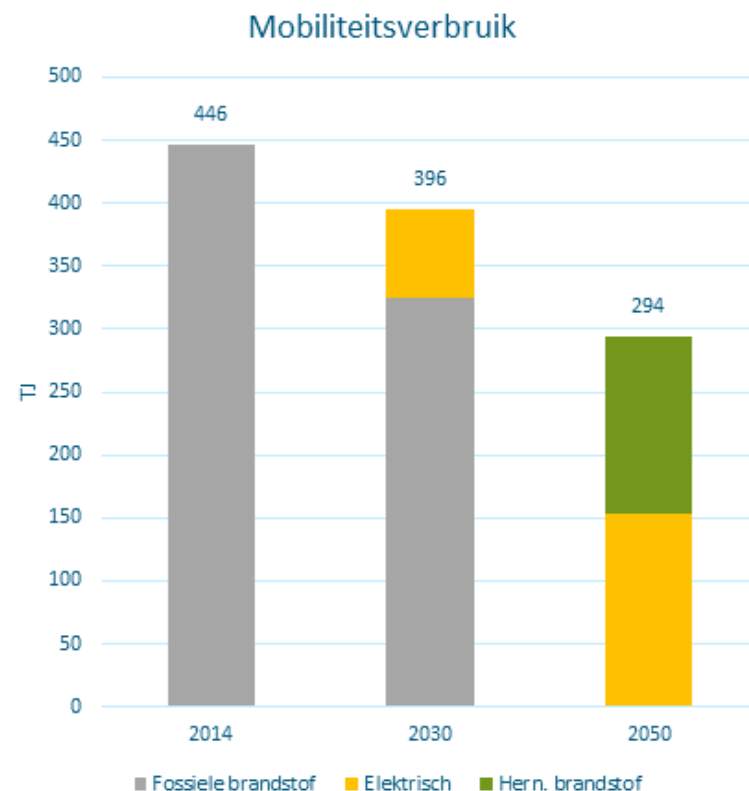
mogelijke ontwikkelingen op het gebied van waterstof en inzet van bio-brandstoffen in zwaar transport.

Verdere groei van elektrisch rijden heeft een belangrijk effect op de elektriciteitsvraag en elektriciteitsinfrastructuur van de gemeente. Het aandeel elektrisch vervoer op termijn is weliswaar onzeker maar de algemene verwachting is dat in 2050 het merendeel van het vervoer elektrisch zal zijn. Huidige bezwaren zoals een te kleine actieradius of te hoge aanschafkosten zullen er in de nabije toekomst niet of veel minder zijn.

Naar verwachting zullen hernieuwbare gassen (zoals waterstof, biogas) eerst in de industrie worden ingezet..

Prognoses over de groei van mobiliteit lopen uiteen maar er wordt in het algemeen een toename van het aantal gereden kilometers op jaarbasis verwacht. De bevolking zal naar verwachting groeien en daarmee ook de vraag naar mobiliteit. Door 'slimmer' verkeer zal een deel van de groei wel beperkt worden doordat mensen hun auto weg doen en overstappen naar deelauto's en veelal hun reisgedrag aanpassen en meer gebruik maken van het openbaar vervoer of de (elektrische) fiets. Fijnmaziger OV kan ook helpen autogebruik terug te dringen. Ook zal een deel bespaard worden, doordat mensen meer thuis blijven werken en daardoor het aantal zakelijk gereden kilometers afneemt.

In Figuur 29 is de prognose van het energieverbruik voor mobiliteit te zien voor 2030 en 2050. Het doel is om 11% te besparen in 2030 en de verwachting is dat het verbruik met wel 35% kan dalen richting 2050. Vanwege de enorme groei in elektrische mobiliteit moet goed gekeken worden hoe hierdoor veroorzaakte netcongestie voorkomen of opgelost wordt.



Figuur 29: De afname van het energieverbruik door mobiliteit door het toenemende aandeel elektrisch vervoer in Oegstgeest. Elektrische motoren zijn een stuk efficiënter dan fossiele brandstof motoren. Hernieuwbare brandstof: Groene waterstof en duurzame biobrandstoffen

Strategie duurzame mobiliteit



Figuur 30: Elektrische laadpaal op openbare parkeerplaats

De verwachting is dat in 2030 in Nederland ongeveer 20% van het verkeer elektrisch zal zijn. Hiermee zal het energiebesparingsdoel uit de RES 1.0 (11%) zeer waarschijnlijk niet gehaald worden.

- De gemeente Oegstgeest ziet belangrijke voordelen in elektrisch rijden. Zo draagt het niet alleen bij aan minder uitstoot van schadelijke stoffen, maar ook aan minder geluid in de bebouwde kom en een betere leefbaarheid in de gemeente. De gemeente wil daarom elektrisch rijden zo veel mogelijk stimuleren en waar nodig faciliteren en reguleren. Elektrisch rijden zal gefaciliteerd worden door de laadinfrastructuur uit te breiden.

Zo wordt invulling gegeven aan de Nationale Agenda Laadinfrastructuur. Er worden elektrische bussen ingezet in het openbaar vervoer en de gemeente gaat zelf het goede voorbeeld geven door het eigen wagenpark te elektrificeren.

- We willen voorkomen dat bewoners bij aanschaf van een auto kiezen voor een fossiele brandstof auto vanwege beperkte of onvoldoende beschikbaarheid van laadinfrastructuur. Uitgangspunt is dat alle inwoners zonder laadpunt op eigen terrein, op redelijke loopafstand (binnen een straal van 200 meter) een laadmogelijkheid hebben in de openbare ruimte. Daarnaast zetten we in op duurzame mobiliteit, door lopen en fietsen te stimuleren en door thuiswerken, OV en deelmobiliteit te promoten.
- Nadere invulling van onze laadstrategie vindt plaats via de 'Laadvisie Oegstgeest – Infrastructuur voor elektrisch rijden' en vanuit de RES 2.0 Holland Rijnland onder het motto 'Mobiliteit: schoner, slimmer en anders'.

Met het vaststellen van de Laadvisie en Uitgangspunten 'Infrastructuur voor elektrisch rijden 2023' anticipeert de gemeente op de verdere groei van het gebruik van elektrische voertuigen en stimuleert het inwoners voor elektrisch rijden.



Thema 5:

Het goede voorbeeld geven

Thema 5: Het goede voorbeeld geven

Het goede voorbeeld

Als gemeente willen we graag zelf het goede voorbeeld geven. Het verduurzamen van het gemeentelijk vastgoed levert de gemeente een lagere CO₂-uitstoot en lagere energiekosten op. Ook neemt de gebouwkwaliteit toe. Daarbij heeft de gemeente een voorbeeldrol voor het dorp in de energietransitie. Het betreft de energietransitie van onze gemeentelijke eigendommen en activiteiten, onder te verdelen naar vastgoed, mobiliteit en energiegebruik in de buitenruimte.

Om zon op dak te stimuleren gaat de gemeente allereerst zelf het goede voorbeeld geven en zonnepanelen op daken leggen van het gemeentelijk vastgoed waar dit mogelijk is.

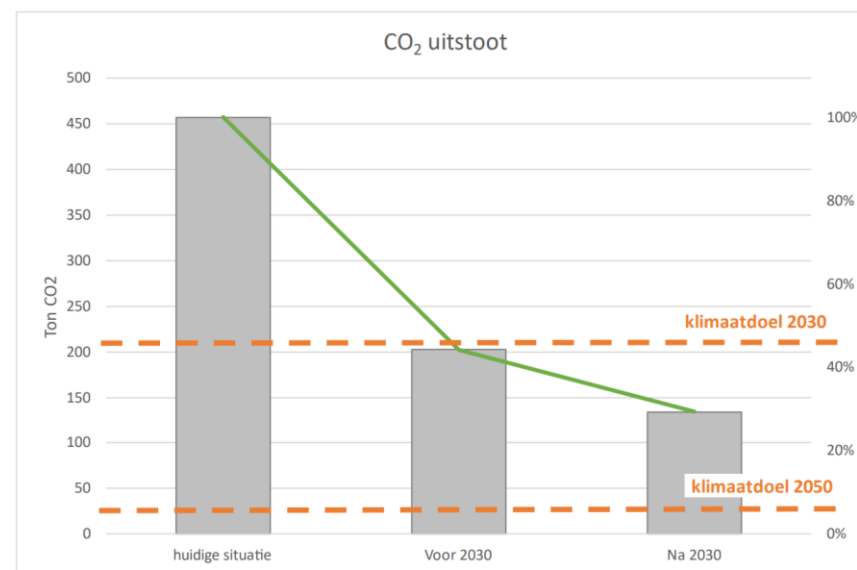
Routekaart verduurzaming maatschappelijk vastgoed

De gemeente werkt aan een 'Routekaart verduurzaming maatschappelijk vastgoed'. Een eerste versie is in 2024 opgesteld voor de periode 2024 tot 2030. In de routekaart wordt aangegeven op welke wijze het gemeentelijk vastgoed zo ver mogelijk kan worden verduurzaamd tot 2030 en klaar is voor de volgende mijlpaal in 2050.

De routekaart geeft de beoogde concrete stappen aan om te komen tot verduurzaming van 15 gebouwen. Voor de uitvoering van maatregelen is het vastgoed opgedeeld in twee clusters. Het uitvoeren van het eerste cluster is gericht op het klimaatdoel om 55% vermindering van de CO₂-uitstoot in 2030 te halen. In Figuur 31 is te zien wat het effect is van deze maatregelen op de CO₂-uitstoot in de komende jaren. Na het verduurzamen van

het eerste cluster is er een CO₂-reductie van 56% gehaald. Na het tweede cluster is de CO₂-uitstoot gereduceerd met 71%.

De beoogde verduurzaming van het gemeentelijk vastgoed levert de gemeente een lagere CO₂-uitstoot en lagere energiekosten op. Daarnaast neemt ook het comfort en de gebouwkwaliteit toe.



Figuur 31: Huidige CO₂-uitstoot en besparingspotentieel voor 2030 en 2050 voor de gehele portefeuille maatschappelijk vastgoed gemeente Oegstgeest

Verduurzaming gemeentelijke mobiliteit

Als gemeente stimuleren we met verschillende regelingen het woon-werk fietsverkeer en wordt gebruik van het OV aangemoedigd. Met het eigen wagenpark (o.a. veegwagens) maken we ook de overstap naar elektrisch rijden.

Energiegebruik buitenruimte

Om zo veel mogelijk energie te besparen bij openbare verlichting is in de afgelopen jaren ingezet op de vervanging voor energiezuinige ledverlichting. In 2029 willen we een energiebesparing halen van 48% ten opzichte van 2013.

De energie die door de gemeente verbruikt wordt, wordt als groene stroom duurzaam ingekocht. Daarnaast onderzoeken we hoe we de inkoop van duurzame energie zo veel mogelijk met lokaal (in de regio) opgewekte energie kunnen invullen.

Participatie en communicatie



5 Participatie en communicatie

De energietransitie heeft impact op de hele gemeente. De gemeente Oegstgeest staat hier dan ook niet alleen voor en heeft ook uw hulp hierbij nodig. We werken samen met inwoners, ondernemers en andere belangrijke partners die een rol (kunnen) spelen in deze transitie. Zo kunnen we investeringsplanningen op elkaar afstemmen, schaalgrootte behalen, leren van elkaar en gezamenlijk de transitie versnellen.

Participatie, eerder opgehaalde uitgangspunten

Bij de totstandkoming van deze LES vormt de eerdere participatie in de energietransitie het uitgangspunt. Inwoners, ondernemers, ketenpartners en andere betrokkenen in de gemeente hebben bij de totstandkoming van de Transitie Visie Warmte, de RES en de warmteplannen al aangegeven wat zij belangrijk vinden. Zij gaven in dit traject aan het belangrijk te vinden dat we oog hebben voor degene die het uiteindelijk moeten gaan doen en die het betreft. Er moet gelet worden op de kosten en op de koppelkansen bij verduurzaming. Ook willen inwoners nog wel de vrijheid hebben om zelf keuzes te maken. Wij hebben deze zaken meegenomen en verwerkt als uitgangspunten. Deze vijf uitgangspunten hanteren wij nu ook voor de uitvoering van de energietransitie.

We hebben oog voor de eindgebruiker

De transitie naar een energieneutrale gemeente met een aardgasvrije gebouwde omgeving kost tijd. We hebben tot en met 2050 en die tijd willen we gebruiken om de beste keuzes te kunnen maken. Afwegingen en keuzes zullen we zoveel mogelijk transparant maken. Tegelijkertijd willen we niet tot 2050 blijven hangen in de planvorming. Daarom pakken we

kansen waar die zich voordoen voor collectieve oplossingen en zetten we tussentijds in op een laagdrempelige energietransitie. We kijken onder andere naar besparingsmogelijkheden die geen onnodige investeringen vergen en waarbij bewoners zelf handelingsperspectief hebben om hun woning (nu al) te verduurzamen door de installatie van een (hybride) warmtepomp.

Keuzevrijheid voor bewoners blijft mogelijk

We streven naar een breed draagvlak onder bewoners, bedrijven en andere belanghebbenden. Om dat te bereiken zorgen we ervoor dat bewoners goed geïnformeerd zijn en de tijd hebben om over te gaan op een alternatieve warmtevoorziening. De huiseigenaar heeft altijd een keuze in de manier waarop hij zijn woning aardgasvrij maakt, maar het geniet wel de voorkeur alle bewoners in het gebied gebruik te laten maken van de gekozen warmte-optie(s) omdat dat de haalbaarheid en betaalbaarheid ten goede komt. We streven naar een betaalbare aardgasvrije oplossing binnen de kaders die we hebben. De warmtetransitie brengt kosten met zich mee, maar niets doen is zo mogelijk nog kostbaarder. Niet alleen voor het klimaat, maar ook voor de portemonnee van de bewoner. Om ervoor te zorgen dat we in deze beginfase de juiste keuzes maken, starten we op de plekken waar de maatschappelijke kosten het laagst zijn en waar de keuze voor een alternatief voor aardgas het meest voor de hand ligt.

We streven naar een duurzame energievoorziening

We streven naar een CO₂-neutrale energievoorziening voor Oegstgeest, waar een aardgasvrije gebouwde omgeving onderdeel van is. Dit is in lijn met de landelijke klimaatdoelstellingen. Energiebesparing, met name door

isolatie van de bestaande woningvoorraad, is daarbij van essentieel belang. We zijn ons bewust dat we soms tijdelijk transitiebronnen nodig hebben zoals hybride warmtepompen, zodat we een start kunnen maken.

We hebben een integrale bril en combineren werkzaamheden

We streven naar een optimale afstemming van de investeringen van corporaties, gemeente, nuts-infrabedrijven en woningeigenaren. We houden waar mogelijk rekening met andere opgaven als klimaatadaptatie en groot-schalig onderhoud als leidingvervanging, verleggingskosten en drukte in de ondergrond. Het afstemmen geldt voor planningen, maar ook voor de communicatie richting bewoners en de omgeving. Straten gaan open om de infrastructuur aan te passen en dat brengt overlast met zich mee. Door planningen op elkaar af te stemmen wanneer mogelijk, proberen we dit zoveel mogelijk te beperken. In de wijkplannen betrekken we alle betrokken energiegebruikers.

We willen meters maken

De opgave wacht niet. Door de maatschappelijke urgentie bij de betrokken partners intern de benodigde aandacht te geven, willen we samen concreet aan de slag met de warmtetransitie en met de Transitie Visie Warmte als duidelijk en gedragen kader zodat alle betrokkenen weten wat hun te wachten staat.

Inwonersinitiatieven

De verschillende thema's van de LES kunnen flinke impact hebben op inwoners en hun leefomgeving. De gemeente voert de regie bij het maken van plannen, uitvoeren van beleid en informatieverstrekking maar onze inwoners, bedrijven en organisaties moeten (gezamenlijk) zelf flink aan de

slag om de energietransitie voor elkaar te krijgen. Om daadwerkelijk energie te besparen moeten zij op een andere manier gaan wonen, werken en reizen. Onze inwoners moeten hun huizen en gebouwen aanpassen en daarin zelf het initiatief nemen. Kortom, zij moeten het gaan doen.

Een mooi voorbeeld van bewoners die actief participeren in de energietransitie is coöperatie 'Energiek Poelgeest' uit de buurt Poelgeest. In samenwerking met Vattenfall werkt de coöperatie aan de verduurzaming van het bestaande warmtenet.

De Coöperatie heeft als doel bij te dragen aan de energietransitie, vermindering van het verbruik van (fossiele) energie en de daarbij behorende maatschappelijke ontwikkeling in de wijk Poelgeest om daarmee de verduurzaming in de wijk te stimuleren. Daarnaast heeft de coöperatie ten doel om de leefbaarheid en sociale cohesie binnen de wijk te vergroten.

Energiek Poelgeest: "We vinden dat wij als bewoners een belangrijke stem en rol hebben in de energietransitie in Poelgeest. Daar zetten we ons actief voor in op allerlei manieren: we helpen wijkbewoners met de verduurzaming van hun woning en stimuleren de overstap naar duurzame energie. Samen naar een hechte en duurzame wijk voor ons allemaal!"

Communicatie

We willen bewoners aansporen en stimuleren door hen bewust te maken en draagvlak te creëren voor duurzaamheid. Dit doen we door communicatie via onder andere Ga Goed, gemeentelijke kanalen, bewonersbrieven, ondersteuning energiecoaches en inwoneracties.

Vragen of ideeën?

Deze concept LES wordt ter raadpleging aan de inwoners van Oegstgeest voorgelegd en geeft zo ruimte aan bewoners en andere belanghebbenden om vragen te stellen of ideeën te opperen. Als gemeente juichen we het toe als inwoners zelf met suggesties komen om de energietransitie te versnellen en hier ook zelf een actieve rol in te vervullen. Wij zijn dan ook ontzettend benieuwd naar welke ideeën u heeft en nemen uw suggesties, na toetsing en waar mogelijk, mee in onze planvorming.

We zullen de opgehaalde feedback verwerken in een definitieve LES en het bijbehorende uitvoeringsprogramma in de eerste helft van 2024. Daarin geven wij ook aan welke ideeën van inwoners we mee hebben kunnen nemen, en welke niet of op andere manier zijn verwerkt in onze programma's. We hopen bewoners met deze LES en het uitvoeringsprogramma inzicht te geven in de langetermijnstrategie en ook de korte termijn doelen. We hopen op een breed gedragen LES waarbij we inwoners willen motiveren om actief bij te dragen aan een succesvolle energietransitie. Want, alleen als iedereen meedoet kunnen we onze doelen ook echt halen.

6 Uitvoeringsagenda Lokale Energiestrategie

De Uitvoeringsagenda LES 2024 t/m 2027 geeft concrete invulling aan projecten voor de korte termijn die bijdragen aan de doelen voor 2030 en de ambities voor een energieneutraal Oegstgeest in 2050.

We hebben de concrete acties voor de jaren 2024 t/m 2027 beknopt omschreven en in de tijd gefaseerd, zie bijlage D. De definitieve acties voor 2025, 2026 en 2027 volgen in 2024 na evaluatie van de agenda. De acties worden als projecten of als een doorlopende activiteit uitgevoerd. Omdat de ontwikkelingen op het vlak van de energietransitie zich snel opvolgen, is besloten om van deze uitvoeringsagenda een levend document te maken, dat jaarlijks wordt geëvalueerd en bijgewerkt.

Bijlagen



Bijlage A: Energiescenario's 2030 en 2050

Overzicht van de aannames achter de scenario's zoals beschreven in hoofdstuk 3.

	RES 2030	2050 All-electric scenario	2050 Warmtenet scenario	2050 Midden scenario
Nieuwbouw				
	Groei woningen t.o.v. 2019: 20% (1.800 woningen)	10% groei woningen en utiliteitsge- bouwen t.o.v. 2030	10% groei woningen en utiliteitsge- bouwen t.o.v. 2030	10% groei woningen en utiliteitsge- bouwen t.o.v. 2030
Warmte				
	9% besparing d.m.v. isolatie	25% besparing d.m.v. isolatie in de hele gebouwde omgeving	10% besparing d.m.v. isolatie in de hele gebouwde omgeving	13% besparing d.m.v. isolatie in de hele gebouwde omgeving
	33% hybride warmtepompen	100% all-electric	70% warmtenet, 30% all-electric	50% warmtenetten, 40% all-elec- tric, 10% hybride
Elektriciteit				
	5% besparing woningen 15% besparing utiliteitsgebouwen	10% besparing woningen 20% besparing utiliteitsgebouwen	10% besparing woningen 20% besparing utiliteitsgebouwen	10% besparing woningen 20% besparing utiliteitsgebouwen
Mobiliteit				
	Toename wagenpark 15% t.o.v. 2019	Toename wagenpark 25% t.o.v. 2021	Toename wagenpark 25% t.o.v. 2021	Toename wagenpark 25% t.o.v. 2021
	38% elektrisch 62% fossiele brandstof	75% elektrisch 25% (bio/duurzame) brandstof	75% elektrisch 25% (bio/duurzame) brandstof	75% elektrisch 25% (bio/duurzame) brandstof

Overzicht 15% besparingsdoelen 2030 gebouwde omgeving met kerncijfers energie gebouwde omgeving gemeente Oegstgeest*

Oegstgeest Energie	Elektriciteit	Warmte	Energievraag gebouwde omgeving
Energievraag 2014	208 TJ	541 TJ	749 TJ
Energievraag 2021	201 TJ	523 TJ	724 TJ
Reeds bespaard per toepassing/sector			
Reeds bespaard in 2021 ten opzichte van 2014	-3% (-7 TJ)	-3% (-18 TJ)	-3% (-25 TJ)
Verwachte toename van de energievraag door nieuwbouw			
Toename energievraag door nieuwbouw in de periode 2021-2030 ten opzichte van 2014	+11% (+23 TJ)	+10% (+56 TJ)	+10% (+78 TJ)
Energiebesparingsopgave per toepassing/sector			
Resterende energiebesparingsopgave in de periode 2021-2030 ten opzichte van 2014	- 9% (-18 TJ)	- 28% (- 150 TJ)	-22% (-167 TJ)
Totaal energiebesparing ten opzichte van 2014	-1% (-2 TJ)	-21% (-112 TJ)	-15% (-114 TJ)

**Getallen gebaseerd op de Klimaatmonitor. De getallen in de Klimaatmonitor zijn niet geheel consistent als het gaat om totalen en per categorie, waardoor er in deze tabel verschillen kunnen optreden met Klimaatmonitor. Ook is in de besparingsdoelen zonne-energie achter de meter niet meegenomen als besparingsmiddel, omdat het niet een daadwerkelijke besparing betreft.*

De tabel geeft de besparingsdoelen voor 2030 weer ten opzichte van 2014. Allereerst is er al een besparing geweest tussen 2014 en 2021 van ongeveer 3%. Daarnaast zal de komende jaren de energievraag toenemen door nieuwbouw. Vervolgens moet er extra bespaard worden om de 15% besparingsdoelstelling ten opzichte van 2014 te bereiken. Uiteindelijk zal er 21% bespaard moeten worden in het warmteverbruik ten opzichte van 2014. Dit is deels om te compenseren voor de beperkte besparing die op elektriciteit behaald kan worden.

De 21% besparing wordt behaald door woningen te isoleren en over te laten stappen van gas naar (hybride) warmtepompen.

Bijlage B: Netimpactanalyse

Wat is de impact op het elektriciteitsnet?

Deze vraag gaat over de **capaciteit** van het elektriciteitsnetwerk. De toenemende elektriciteitsvraag en decentrale opwek zorgen beiden voor een extra belasting van het netwerk. We spreken van **congestie** als deze belasting groter dreigt te worden dan waarvoor het netwerk is ontworpen.

De beschikbare netcapaciteit is een beperkende factor in de snelheid van de energietransitie richting 2030. Een knelpunt kan optreden in **oudere wijken** met een elektriciteitsnet dat nooit bedoeld is geweest voor het op grote schaal verbruiken van elektriciteit. We spreken hier dan ook van een 'zwak' net. Ook **bedrijventerreinen** kunnen een knelpunt zijn wanneer door uitbreiding en bijvoorbeeld de overgang van aardgas op elektriciteit de vraag sterk toeneemt en het net onvoldoende reserve heeft om deze toename op te vangen. Tot slot treedt congestie op bij de **decentrale productie** van elektriciteit met zon en wind. Er zijn dan momenten dat de geproduceerde elektriciteit 'niet meer op het lokale net' past en de installaties noodgedwongen moeten worden beperkt in hun productie en levering aan het net.

De ontwikkelingen moet van twee kanten bekeken worden om vast te stellen of er knelpunten ontstaan en hoe deze zich laten oplossen. Bij de **vraagzijde** van elektriciteit gaat het om de vraag die er is doordat men elektriciteit gebruikt. Bij de aanschaf van bijvoorbeeld een warmtepomp neemt de vraag naar elektriciteit toe, zo ook door elektrisch koken, groei van elektrisch vervoer en aanschaf en gebruik van airco's. Het elektriciteitsnet raak zodoende 'vol' en netcongestie treedt op. Bij de **aanbodzijde** gaat het om het aanbod van elektriciteit. Dit was nooit een vraagstuk waar wij ons mee bezig hoefde te houden omdat dit voorheen altijd centraal werd verzorgd door grote energiecentrales. Deze produceren op één plek

voldoende energie voor duizenden woningen en bedrijven. Maar door de opwek van elektriciteit met zonnepanelen en windturbines zijn er nu in plaats van één grote energieproducent, allemaal kleinschalige energieproducenten die op verschillende plekken (decentraal) energie opwekken. Dit aanbod verwerken wordt steeds moeilijker.



Het voorkomen van knelpunten

In de netimpactanalyse ([bijlage 6.1 van de RES 1.0 van Holland Rijnland](#)) worden een aantal mogelijkheden genoemd om eventuele knelpunten in het net te voorkomen en te zorgen voor een gebalanceerd en systeemefficiënt gebruik van het elektriciteitsnetwerk. Dit is essentieel voor een haalbare energietransitie.

Stelsysteem efficiëntie

Liander benoemt in hun netimpactanalyse een aantal aanbevelingen voor het verbeteren/waarborgen van de systeemefficiëntie:

Het meenemen van deze aspecten biedt gelegenheid aan de RES Holland Rijnland en dus ook aan Oegstgeest om:

- Maatschappelijke kosten te beperken.
- Ruimte te besparen.
- De haalbaarheid in tijd van de RES-ambitie te vergroten, en
- Slimme keuzes te maken voor de periode na 2030.

Voor verdere uitwerking en toelichting van de punten uit de figuur hiernaast en de netimpact analyse in z'n geheel, kan [bijlage 6.1 van de RES 1.0 van Holland Rijnland](#) bekeken worden. De conclusie uit deze analyse is: In de gemeente Oegstgeest is groei van energieaanbod tot 2030 mogelijk, maar er moet wel rekening gehouden worden met lokale knelpunten in het elektriciteitsnet. Dit komt omdat er nog relatief weinig productie is in onze gemeente, waardoor de netbelasting nu nog lager is dan aan vraagzijde.

De aanbeveling van Liander is dat de productie van duurzame elektriciteit bij voorkeur plaatsvindt daar waar ook een grote vraag is naar elektriciteit. Ook geeft Liander aan dat bij het ontwikkelen van zonnepanelen langs

infrastructuur het zoeken van de juiste aansluitpunten in het net een aandachtspunt is.

De situatie in Oegstgeest



1. Beter benutten van de restcapaciteit op het bestaande energienet



2. Energievraag en -aanbod combineren: minimaliseren van transport van energie



3. Evenwichtiger verdelen van opgesteld vermogen wind en zon



4. Clusteren van duurzame opwek projecten



5. Overige oplossingen: aansluiten wind en zon op één aansluiting (cablepooling), aftoppen van piek productie en benutten reservecapaciteit

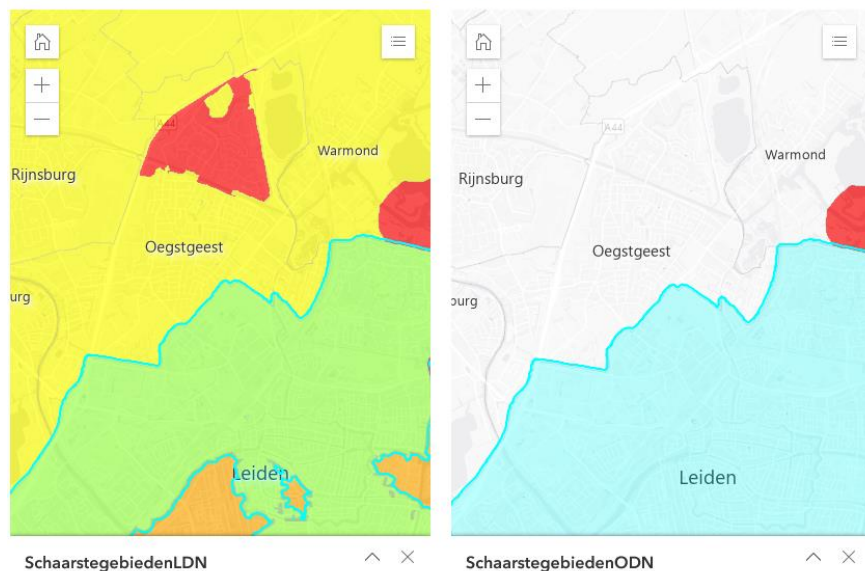
Figuur 32: Vijf hoofdpunten voor netinpassing vanuit Liander

De elektriciteitsvoorziening van Oegstgeest wordt verzorgd vanuit drie middenspanningsstations. Het MS-station van de RU Leiden verzorgt het zuidelijke deel van Oegstgeest. Het noordelijke deel wordt voorzien van elektriciteit vanuit het MS-station Rijnsburg. Voor Poelgeest wordt het MS-

station Leiden Noord ingezet. De capaciteitsruimte in deze stations en in de kabels bepalen hoe de energietransitie in Oegstgeest kan verlopen.

Beschikbare capaciteit afnemen

Beschikbare capaciteit terugleveren



Figuur 33: Ruimte voor afnemen (vraagzijde) en terugleveren (aanbodzijde) van elektriciteit op het elektriciteitsnetwerk van Liander in de gemeente Oegstgeest en omgeving (Bron: Liander transportschaarste). Betekenis van de kleuren: rood = geen transportcapaciteit beschikbaar, geel = beperkte transportcapaciteit beschikbaar, grijs = transportcapaciteit beschikbaar

Vraagzijde

De [netimpact rapportage bij de RES 1.0](#) en de meest recente analyse van Liander (zie Figuur 33) laten zien dat de netsituatie in de gemeente nu door de vraagzijde bepaald wordt. Specifiek in Haaswijk kunnen nieuwe aanvragen voor het afnemen van elektriciteit niet worden gehonoreerd. In 2025 wordt dit probleem opgelost door de aanleg van een nieuwe middenspanningskabel van station Rijnsburg naar de wijk Haaswijk in Oegstgeest (Bron: Liander).

De beschikbare netcapaciteit heeft invloed op het tempo waarmee elektrisch vervoer kan groeien en de warmtetransitie m.b.v. warmtepompen kan verlopen. De mogelijkheden kunnen per wijk en bedrijventerrein verschillen.

Aanbodzijde

De aanbodzijde van het huidige elektriciteitsnet in Oegstgeest laat een ander beeld zien. Omdat de omvang van de productie van duurzame elektriciteit in de gemeente in verhouding tot de vraag nu nog relatief klein is, is er tot 2030 ruimte voor groei. Wel kunnen er lokaal, op bepaalde punten in het elektriciteitsnet, knelpunten ontstaan.

Grootschalige projecten, dat zijn zon-PV velden groter dan 2 ha of windturbines, moeten direct worden aangesloten op een van de bestaande onderstations. Er zijn momenteel geen aansluitmogelijkheden. Dit lost Liander op door de komende jaren OS Leiden Universiteit, OS Leiden Noord en OS Rijnsburg uit te breiden. Naar verwachting beschikt rond 2030 heel Holland Rijnland over voldoende aansluitmogelijkheden.

Vroegtijdig contact met Liander voor grote en kleine projecten

Bij elk initiatief van een schaalgrootte groter dan ongeveer 55 kWe (3 maal 80 A), is in een vroeg stadium contact met Liander nodig om vast te stellen hoe en of netinpassing kan plaatsvinden, welke kosten hiermee gemoeid zijn en op welke termijn aansluiting mogelijk is.

Daarnaast kunnen ook bij kleinere projecten, zoals zonnepanelen op daken van woningen, knelpunten ontstaan in een wijk of buurt. Dit kan zowel in oude als in nieuwere buurten het geval zijn.

Er valt niet van tevoren te zeggen of er ergens wel of geen ruimte is voor (extra) zonnepanelen. Het is daarom verstandig om altijd bij Liander te controleren of er voldoende capaciteit is om zonnepanelen te installeren.

Als u zonnepanelen wilt installeren, op uw woning of bedrijf, neem dan altijd vooraf contact op met Liander om te controleren of de panelen aangesloten kunnen worden op het net. Ook als er weinig capaciteit beschikbaar is, kan er een oplossing beschikbaar zijn. Eén van de mogelijke oplossingen is het kunstmatig 'limiteren' van de productie van het zonnepanelensysteem. Daardoor wordt voorkomen dat er piekmomenten plaatsvinden tijdens de productie van zonnestroom. Wel betekent dit dat de panelen een paar procent minder op zullen leveren op jaarbasis.

Balanceren van het elektriciteitsnet: zonne-energie aandachtspunt

Een van de belangrijkste aspecten van netinpassing is de 'balanceren van het net'. Daarmee wordt bedoeld dat het energiegebruik en de opwek op elkaar afgestemd zijn. Door de toepassing van wind- en zonne-energie is de opwek van elektriciteit slecht te sturen. Wind- en zonne-energie veroorzaken pieken en dalen op het elektriciteitsnet. Dat veroorzaakt op zijn beurt onbalans op het elektriciteitsnetwerk en mogelijk overbelasting.

Voor het elektriciteitsnet zou een combinatie van zonne- en windenergie optimaal zijn, omdat windenergie vooral beschikbaar is in de herfst en winter en zo zonne-energie aanvult. Met de huidige inzichten kan in Oegstgeest alléén zonne-energie worden toegepast. Dit is niet ideaal voor het elektriciteitsnet, omdat zonne-energie vooral in de zomer piekt, terwijl er met name in de winter vraag is naar elektriciteit. Het gebrek aan windenergie en het grote aanbod van zonne-energie in de gemeente vormen dus een extra belasting voor het elektriciteitsnet en verdienen aandacht.

In de toekomst zullen er waarschijnlijk oplossingen komen om dit groeiende probleem van onbalans op te lossen. Mogelijkheden daarvoor zijn bijvoorbeeld het sturen en beter op elkaar afstemmen van vraag en aanbod, en de opslag van energie met bijvoorbeeld batterijen. De opgeslagen energie kan dan op een later tijdstip worden gebruikt. Zo wordt het elektriciteitsnet weer in balans gebracht. Dit is geen eenvoudig probleem om op te lossen en het zal een rol blijven spelen in de komende decennia.

Verwachte aanpassingen in de infrastructuur

Vooralsnog, en zeker tot 2030, is bij het huidige elektriciteitsnet ruimte voor groei van de duurzame elektriciteitsproductie in de gemeente. Toch kunnen er op bepaalde plekken in het elektriciteitsnet knelpunten ontstaan. Als in een bepaalde wijk of buurt op grote schaal zonnepanelen wordt geïnstalleerd, elektrisch koken meer ingang vindt en ook elektrisch rijden toeneemt dan ontstaat hier mogelijk een knelpunt op het elektriciteitsnet. Liander gaat de komende jaren de elektriciteitsinfrastructuur in Holland Rijnland uitbreiden om zo in de toenemende groei van de elektriciteitsvraag en -aanbod te kunnen voorzien. Voor Oegstgeest wordt tot 2030 uitbreiding verwacht met een nieuw OS in Oegstgeest en uitbreiding van de onderstations OS Rijksuniversiteit Leiden, OS Rijnsburg en OS Leiden Noord (bron: [Investeringsplan Liander 2024 Elektriciteit](#)).

Bijlage C: Waterstof, kernenergie en andere innovaties

Naast duurzame elektriciteit zullen in de toekomst andere energiebronnen gebruikt worden om in de vraag naar warmte en energie voor vervoer te voorzien, zoals kernenergie en synthetische gassen. Er is weinig aandacht besteed aan deze energiebronnen in deze strategie. Hier volgt een motivatie:

Kernenergie

Experts zijn het niet met elkaar eens of kernenergie nodig, wenselijk of rendabel is. Het kabinet heeft het plan om twee nieuwe kerncentrales bouwen, waarschijnlijk in Borssele. Maar het duurt lang om een kerncentrale te bouwen, waardoor deze niet kan bijdragen aan de gemeentelijke doelen tot 2030. Ruimtelijk is het niet mogelijk om een kerncentrale van de huidige generatie in de gemeente Oegstgeest neer te zetten.

Waterstof en bio-/groen gas

Bij mobiliteit zijn er toepassingsmogelijkheden voor duurzame gassen. Dit ligt echter nog ver in de toekomst en is afhankelijk van de ontwikkeling van brandstofcellen, infrastructuur, beleid, ontwikkeling van hernieuwbare elektriciteit opwek, etc. In onze strategie wordt - mede door deze onzekerheden en de kleine potentie van deze gassen om lokaal in Oegstgeest opgewekt te worden - niet verder ingegaan op de invulling van de vraag met deze duurzame bronnen.

Landelijke mogelijkheid voor bijmenging waterstof in gasnet

Er wordt gesproken over het gebruik van waterstof als alternatief voor aardgas, en de vraag rijst of ons huidige gasnet geschikt is voor het transport van waterstof en welke aanpassingen nodig zijn. Alle netten van Liander

zijn geschikt voor waterstofvervoer. Het voordeel van waterstof is dat het geen grote aanpassingen in woningen vereist. Op dit moment is nog niet te zeggen hoe de markt voor waterstof zich gaat ontwikkelen.

Wat betreft het mengen van waterstof met bio- en aardgas, is momenteel 0,5% wettelijk toegestaan, maar er is een lobby gaande om dit te verhogen naar 10%. Onderzoek suggereert dat mengen tot 10% geen wezenlijke invloed heeft op de eigenschappen. Ook 20% lijkt geen significant verschil te maken. Andere hoeveelheden zijn alleen toegestaan in pilotprojecten.

Waterstof vooral inzetten in sectoren zonder alternatieven

Waterstof zal waarschijnlijk tot minstens 2035 niet veel worden gebruikt om huizen te verwarmen. Andere sectoren, zoals industrie of transport, hebben nog geen betere alternatieven en voor het verwarmen van huizen zijn al veel milieuvriendelijkere en goedkopere alternatieven beschikbaar. Alleen als die technisch niet mogelijk zijn voor sommige huizen, kan waterstof helpen.

Bij de productie van groene waterstof met elektriciteit treedt een energieverlies op van ongeveer 30%. Dit betekent dat verwarmen met een warmtepomp, met een efficiency van 300 tot 500%, ongeveer een factor 4 tot 5 efficiënter is dan verwarmen met waterstof. Waterstof kan wel bruikbaar zijn om overtollige elektriciteit om te zetten en voor langere tijd op te slaan en zo pieken in gebruik op te vangen. Bijvoorbeeld, als er veel zonne-energie is in de zomer of wind op zee, kan die opgeslagen worden als waterstof. Dit wordt al getest in plaatsen zoals de Eemshaven.

Voor meer informatie zie ook de [RES Bijlage 5.3 Waterstof in de gebouwde omgeving](#)

Kleine windturbines

Een alternatief voor grote windturbines kunnen kleine windturbines of bijvoorbeeld 'windwikkels' zijn die op daken geplaatst kunnen worden. Over het algemeen zijn de opbrengsten erg laag en is plaatsing in de gebouwde omgeving af te raden. Betrouwbare gegevens over kosten en opbrengsten zijn op dit moment schaars. In het algemeen geldt: hoe groter de windturbine, des te lager de kosten per opgewekte kWh elektriciteit. Door de relatief lage opbrengst en hoge kosten van deze kleine windmolens zijn de ontwikkelingen tot op heden niet succesvol, ondanks de vele nieuwe types die in de afgelopen decennia zijn ontwikkeld.

PVT-panelen

Een PVT-paneel is een zonnepaneel dat zowel elektriciteit als warmte opwekt. Het bestaat uit twee delen: het PV-deel (elektriciteit uit zonne-energie) en het thermische deel (warmte uit zonne-energie). Overdag wekt het elektriciteit op, net als gewone zonnepanelen, en de opgewekte warmte kan worden gebruikt voor het verwarmen van woningen of het maken van warm water, door bijvoorbeeld als bron voor een warmtepomp te dienen. Ondanks hun voordelen worden PVT-panelen nog niet op grote schaal gebruikt in Nederland. Dit komt door de hogere kosten en de complexiteit van installatie.

Zon op gevels

Zonnepanelen op gevels werken op dezelfde manier als traditionele zonnepanelen, maar worden verticaal op de gevel gemonteerd in plaats van horizontaal op het dak. De nieuwe generatie zonnepanelen is zo flexibel dat je eindeloze mogelijkheden hebt in formaat, vorm en kleurpatroon.¹⁵ De opbrengst van gevelzonnepanelen is echter wel lager dan bij zonnepanelen op het dak, maar ze bieden een alternatief wanneer het dakoppervlak niet geschikt is.

¹⁵ [Zonnepanelen op ramen, gevels en daken | TNO](#)

Bijlage D: Uitvoeringsagenda LES 2024 - 2027

Lokale Energiestrategie uitvoeringsagenda 2024 - 2027						
			2024	2025	2026	2027
Thema 1 energiebesparing	Energiebesparing in de gebouwde omgeving	Communicatie campagne verduurzamende en energiebesparende maatregelen				
		Verduurzaming meenemen in de prestatieafspraken met de woningcorporatie				
		Inzetten energiecoaches voor ondersteuning bewoners				
		Ondersteunen VvE's verduurzaming en opwekking duurzame energie				
		Lokaal Isolatie Programma: stimuleren verduurzaming woningen energielabel E, F, G				
		Soorten Mangement Plan opstellen voor het natuurinclusief isoleren				
		Uitvoering Specifieke Uitkering (Rijkssubsidie) Energiearmoede				
		Ondersteunen duurzaamheidsinitiatieven (subsidie)				
		Energiebesparing bedrijven	Communicatiecampagne verduurzaming bij bedrijven en bedrijventerreinen			
	Serviceloket en advies bij verduurzaming voor bedrijven en ondernemers					
Thema 2 Duurzame warmte	Route richting aardgasvrije wijken	Informatievoorziening en overstap naar (hybride) warmtepomp bij vervanging CV ketel				
		Informatievoorziening en stimuleren overstap naar elektrisch koken				
		Herijken Transitievisie Warmte met lokale bronnenstrategie				
		Bijdragen aan onderdeel warmte in de Regionale energiestrategie				
		Samenwerkingsverband Warmte Leidse regio				
		Onderzoeken eerste collectieve warmtecluster				

Thema 3 Duurzame elektriciteit	Duurzame opwekking energie	Wijkgericht stimuleren zonnepanelen op kleine daken				
		Stimuleren voorlopersrol energiecooperaties				
		Stimuleren en ondersteunen van zonne-energie bij bedrijven				
		Verkenning en inzet mogelijkheden duurzame opwek grote daken				
		Verkenning en inzet mogelijkheden duurzame opwek solar carports				
		Verkenning en inzet mogelijkheden duurzame opwek langs infrastructuur				
		Bijdragen aan de Regionale Energiestrategie in Holland Rijnland				
Thema 4 Duurzame mobiliteit	Ontwikkeling en energievraag duurzame mobiliteit	Verbeteren van de fiets- en wandelinfrastructuur				
		Uitbreiden van laadinfrastructuur (regulier en snelladers nabij bestemmingslocaties)				
		Faciliteren deelmobiliteit				
		Pilot deelmobiliteit (elektrische) fiets i.s.m. de gemeente Katwijk en de gemeente Leiden				
		Pilot 'Verlengde Private Aansluiting'				
		Bijdragen aan onderdeel mobiliteit in de Regionale energiestrategie				
Thema 5 Het goede voorbeeld geven	Verduurzamen gemeente	Routekaart verduurzaming vastgoed				
		Inkoop duurzame energie gemeente				
		Energiebesparing openbare verlichting				
		Verduurzamen eigen wagenpark				
		Duurzame mobiliteit medewerkers				