



Nijmegen

LOKALE ENERGIE STRATEGIE NIJMEGEN

2025 → 2050

Colofon

© november 2024

Dit beleidsdocument is opgesteld door de gemeente Nijmegen.

De tekstredactie en uitgave zijn verzorgd door de Gemeente Nijmegen.

Ontwerp en infographics: Edo Nauta

Meer informatie: nijmegen.nl



Nijmegen

1	Inleiding	2
1.1	Karakter van de Lokale Energie Strategie	3
1.2	Aanleiding	3
1.3	Participatie	4
2	Klimaatdoelen	6
2.1	Hoe ver zijn we?	7
2.2	CO ₂ -doelen	9
2.3	Energiegebruik	9
2.4	Evaluatie en monitoring	11
3	Routeplan	12
3.1	Gebouwde omgeving	13
3.2	Industrie en bedrijven	19
3.3	Mobiliteit	24
4	Rol gemeente en instrumenten	26
4.1	De rollen en instrumenten van de gemeente	27
5	Toekomstige energiemix	30
5.1	Scenario's energiemix	31
5.2	CO ₂ -emissie in scenario's	34
5.3	Provinciaal energiebeleid	35
5.4	RES en Regionaal uitvoeringsprogramma GMR	37
6	Leidende principes	38
6.1	Basisprincipes	39
6.2	Principes voor de voorziening van de toekomst	41
7	Ruimtelijke inpassing	42
7.1	Ruimtebeslag van de elektrificering	43
8	Participatie en communicatie	46
8.1	Participatie	47
8.2	Communicatie	48
	Samenvatting LES	49
	Bijlagen	51

1 Inleiding

We kunnen niet meer om de gevolgen van klimaatverandering heen.

Dichtbij en ver weg worden we steeds vaker geconfronteerd met extreme wateroverlast, hitte en droogte. In 2016 heeft de Europese Unie namens Nederland het Klimaatakkoord van Parijs (2015) getekend. Doel van dit akkoord is de opwarming van de aarde te beperken tot minimaal 2 graden met het streven om uit te komen op 1,5 graden. Europa en Nederland hebben vervolgens afgesproken om in 2030 55% minder CO₂ uit te stoten dan in 1990. In de meeste scenario's van het VN-klimaatpanel IPCC is de grens van 1,5 graad al tussen 2030 en 2035 bereikt. De urgentie is hoog, maar het is nog niet te laat. We zetten alles op alles om de klimaatdoelen voor Nijmegen te halen. We focussen vanaf nu nog meer op de realisatie van het energiebesparingsprogramma, de warmtevisie en de energietransitie bij bedrijven. We halen de 55% CO₂-reductie als we tot 2030 17.000 woningen isoleren, 10.000 woningen aardgasvrij maken en een warmtenet aanleggen op TPN-West. Dit lukt alleen als we de uitvoering van deze plannen versnellen.

De tijd is meer dan ooit rijp voor de energietransitie. Dagelijks is er nieuws dat met de energietransitie te maken heeft. De energietransitie levert op de eerste plaats een grote bijdrage aan het behalen van de CO₂-doelen. Verduurzaming van de energievoorziening zorgt er ook voor dat we minder afhankelijk worden van het buitenland, nu de aardgaswinning in Groningen is stopgezet. In het verlengde daarvan vermindert de energietransitie het risico op schommelingen in de energieprijzen.

1.1 Karakter van de Lokale Energie Strategie

Het karakter van de Lokale Energie Strategie (LES) is op de eerste plaats inventariserend: we geven een samenhangend beeld van de gevolgen van tal van ontwikkelingen voor Nijmegen.

De LES is verder agenderend als het gaat om bijvoorbeeld de beïnvloeding van besluitvorming op provinciaal en landelijk niveau (*hoofdstuk 5*). De LES is sturend voor zover mogelijk binnen de gemeentelijke invloedssfeer en op basis van de kennis van dit moment. We moeten enerzijds omgaan met onzekerheden en afhankelijkheid van internationaal en landelijk beleid. Anderzijds proberen we met dit plan het landelijk klimaatbeleid op lokaal niveau te faciliteren en te intensiveren.

Omdat er continu ontwikkelingen zijn op het vlak van energie, zullen we adaptief moeten zijn.

De LES is een dynamisch plan, dat we minimaal één keer per vijf jaar bijstellen, zo nodig eerder, om in te spelen op bijvoorbeeld technische innovaties en veranderingen in samenleving en wetgeving. De CO₂-doelen voor 2030 en 2050 (*hoofdstuk 2*) en leidende principes (*hoofdstuk 6*) blijven overeind (wat). De weg ernaartoe kan wijzigen (hoe): de maatregelen per sector (*hoofdstuk 3*), het type instrument of de gemeentelijke rol (*hoofdstuk 4*) en de toekomstige energiemix (energieketens) als gevolg van keuzes op lokaal, regionaal, provinciaal of nationaal niveau (*hoofdstuk 5*).

1.2 Aanleiding voor de Lokale Energie Strategie

Met de Lokale Energie Strategie (LES) vormen lokale klimaatdoelen voortaan de meetlat voor het energiebeleid. Onze stip op de horizon verandert van energieneutraal in 2045 naar 55% CO₂-reductie in 2030 en klimaatneutraal in 2050. Hiermee sluiten we aan bij de klimaatdoelen op nationaal en Europees niveau. We stellen de LES ook op, omdat de wereld van energie volop in beweging is. Tot slot is de LES te zien als een paraplu waar de verschillende sporen binnen de energietransitie in samenhang onder hangen.

Een belangrijk spoor betreffen de provinciale en regionale energietrajecten waarin we participeren. De provincie werkt aan een Beleidskader en Programma Energiesysteem als basis voor het provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (pMIEK). In de Groene Metropoolregio (GMR) gaat het om de Regionale Energiestrategie (RES 1.0, RES 2024, RES 2.0) en het (concept-) Regionaal Uitvoeringsprogramma Integraal

Programmeren (RUP), dat de GMR en Liander in samenwerking met gemeenten heeft opgesteld. Liander is in al deze trajecten een cruciale partner, omdat elektriciteit de ruggengraat van het toekomstige duurzame energiesysteem wordt. Het belang van deelname aan dit soort trajecten is groot, omdat keuzes op andere schaalniveaus bepalend zijn voor lokaal energiebeleid. Andere (lokale) puzzelstukken voor de LES zijn de nieuwe Warmtevisie, het Programma Energie Besparen (begin 2023) en het Masterplan Netcongestie 1.0 dat in april '24 door het college is vastgesteld. De LES beschrijft de samenhang tussen ontwikkelingen en bestaande uitvoeringsplannen. Wanneer aanscherping nodig is, doen we voorstellen, bijv. om de energietransitie bij bedrijven te faciliteren en te versnellen. En we gaan steeds meer toe naar lokale energiesystemen, waarbinnen vraag en aanbod (duurzame warmte, zonne- en windenergie) op elkaar worden afgestemd in combinatie met lokale opslag (batterijen, warmtebuffers, waterstof).

Omgevingsvisie 2025			Omgevingsplan	
Lokale Energie Strategie				
Programma Energie-besparen Woningen 2023-2030	Warmtevisie 2024	Masterplan Netcongestie 1.0 (2024) <i>relatie met mobiliteit</i>	RES/ integraal programmeren GMR (2024)	Uitvoerings-programma energie-transitie bedrijven i.o.
4 actielijnen	Warmte-programma	Uitvoerings-agenda	Regionaal Uitvoerings Programma Energiesysteem <i>relatie met mobiliteit</i>	Plan van aanpak MKB
	Wijkuitvoerings-plannen			Pva MKB
				Energievisies bedrijven-terreinen

1.3 Participatie

In de LES integreren we de uitkomst van diverse recente participatie- en samenwerkingstrajecten. De opbrengst hebben we vooral gebruikt voor de leidende principes die we (gaan) hanteren bij de Nijmeegse energietransitie (*hoofdstuk 6*).

Stadsgesprek en -peiling

Op 25 maart 2024 hebben we een stadsgesprek georganiseerd over de energietransitie in relatie tot de omgevingsvisie met de volgende hoofdpunten:

- Een compacte stad heeft voordelen voor de energietransitie en mobiliteit, omdat voorzieningen op loop- en fietsafstand liggen;
- Energiebesparing voorop: wat je niet gebruikt, hoef je ook niet op te wekken;
- Investeer in vertrouwen en ontzorg inwoners;
- Betaalbaarheid is een harde randvoorwaarde;
- Er is meer regie van de gemeente nodig;
- Zoek inwoners op in de stad en communiceer naar de hele stad;
- Stip op de horizon is een collectieve aanpak, maak de collectieve oplossing aantrekkelijk. individueel belang naar de achtergrond, collectief belang voorop;
- Wees duidelijk en transparant – concreet

handelingsperspectief met tijdspad nodig;

- Zorg voor zekerheid, betrouwbaarheid en betaalbaarheid;
- Zorg voor meer ruimte voor groen – een collectief warmtenet kan het stroomnet ontlasten, en minder ruimte nodig voor trafohuisjes en kabels;
- Op bedrijventerreinen kan de gemeente meer betekenen op het vlak van verbinding, samenhang en verbetering van procedures.

Voorafgaand aan het stadsgesprek hebben we in februari 2024 een stadspeiling gehouden bij het stadspanel. Eén van de conclusies uit de peiling is dat er bij grote groepen draagvlak is voor de energietransitie, al varieert dit per wijk. Er zijn zorgen over de betaalbaarheid en ruim 75% vindt het belangrijk lokaal schone energie op te wekken en op te slaan. Veel Nijmegenaren hebben hun woning (deels) goed geïsoleerd, anderen vinden (verder) isoleren te duur en lastig te overzien. Inwoners zien voor de gemeente een rol weggelegd bij het informeren, ondersteunen en subsidiëren van bewoners(groepen). Een beperkte groep is voor dwang, vooral als het gaat om houtstook en minder stroomgebruik op piekmomenten.

Sessie met bedrijven

Op 16 april 2024 hebben we in samenwerking met het Economisch Collectief Nijmegen een bijeenkomst georganiseerd met vertegenwoordigers van bedrijven(terreinen), aangevuld met input van bedrijvenverenigingen per mail.

Bedrijven gaven het volgende aan:

- Bedrijven zijn bereid om te investeren in de energietransitie, mits haalbaar en betaalbaar.
- Gebruik heldere termen: klimaatneutraal duiden; wel/niet binnen gemeentegrenzen.
- De gemeente moet zorgen voor samenhang in en duidelijkheid over de toekomstige energievoorziening (wat, wanneer), o.a. een helder perspectief op de vraag of waterstof wel/niet inzetbaar is op bedrijventerreinen en voor welke functies.
- Zorg voor experimenteerruimte in regelgeving:
- Faciliterende rol gemeente – o.a. zorgen dat de benodigde kennis intern aanwezig is, dat de gemeente een gesprekspartner op niveau is en daardoor ook bereid om mee te kijken en te experimenteren (wat de boer niet kent...). Ook tijdig de expertise over innovaties op peil brengen, van beleid tot vergunningverlening (ODRN).
- Pro-actief en transparant samenwerken:
 - gebiedsgerichte energievisies opstellen met bedrijventerreinen.
 - Vragen/aandachtspunten hierbij: waterstof als optie voor productieprocessen en mobiliteit, wat is nodig om dat van de grond te krijgen (niet alles elektrificeren); governance en regelgeving rond uitwisseling energie (energie-hubs), waar zitten struikelblokken en wat kan gemeente doen om daarin te faciliteren zoals extra kabels via Liander; verduurzaming zwaar vrachtvervoer, wat is het perspectief en hoe kunnen we daar vaart maken want bedrijven zijn al bezig – ruimte voor laden nodig op het net en in openbare ruimte (fysiek).

SMO en Stuurgroep energietransitie Nijmegen

In het Stedelijk Managementoverleg (SMO) zitten vertegenwoordigers van duurzame bewonersorganisaties (Steunpunt Energietransitie), bedrijven, woningcorporaties, netbeheerders, energiebedrijven en kennisinstellingen. De concept-LES is op 29 oktober 2024 besproken in het SMO. De kern van de reactie van het SMO was dat we de focus nu echt moeten verleggen van beleid naar uitvoering. Het is nodig om keuzes te maken en bijvoorbeeld het aardgasvrij maken van woningen en bedrijven te versnellen door onder meer op korte termijn het publieke warmtebedrijf op te richten. Ook is benoemd dat het goed is om de energietransitie hoog op de agenda te houden (onafhankelijk van politieke ontwikkelingen) en de LES als dynamisch, adaptief en responsief plan vast te stellen. Positief vond men de overstap van energie- naar klimaatneutraal en de verbreding van de energietransitie die de LES weergeeft. Ook bij de bespreking van de concept-LES met de duurzame bewonersorganisaties die zijn aangesloten bij het Steunpunt Energietransitie ging de belangrijkste reactie over de realisatie: ***richt alle energie vanaf nu op de uitvoering en zorg voor een stabiele uitvoeringsorganisatie met het oog op continuïteit in de samenwerking met het inwoners en het netwerk in de Nijmeegse wijken.***

In de bestuurlijke Stuurgroep energietransitie op 6 november 2024 gaven de vertegenwoordigers van het Economisch Collectief Nijmegen, Alliander en Platform Nijmeegse Woningcorporaties aan dat ze blij waren met de integraliteit van de LES. De partners vroegen met name aandacht voor de ruimtelijke impact van de verzwaring van het stroomnet, behoud van bedrijven en werkgelegenheid in Nijmegen, (gezamenlijke) communicatie en participatie en betaalbaarheid.

2 Klimaatdoelen

gemeente Nijmegen

2.1 Hoe ver zijn we?

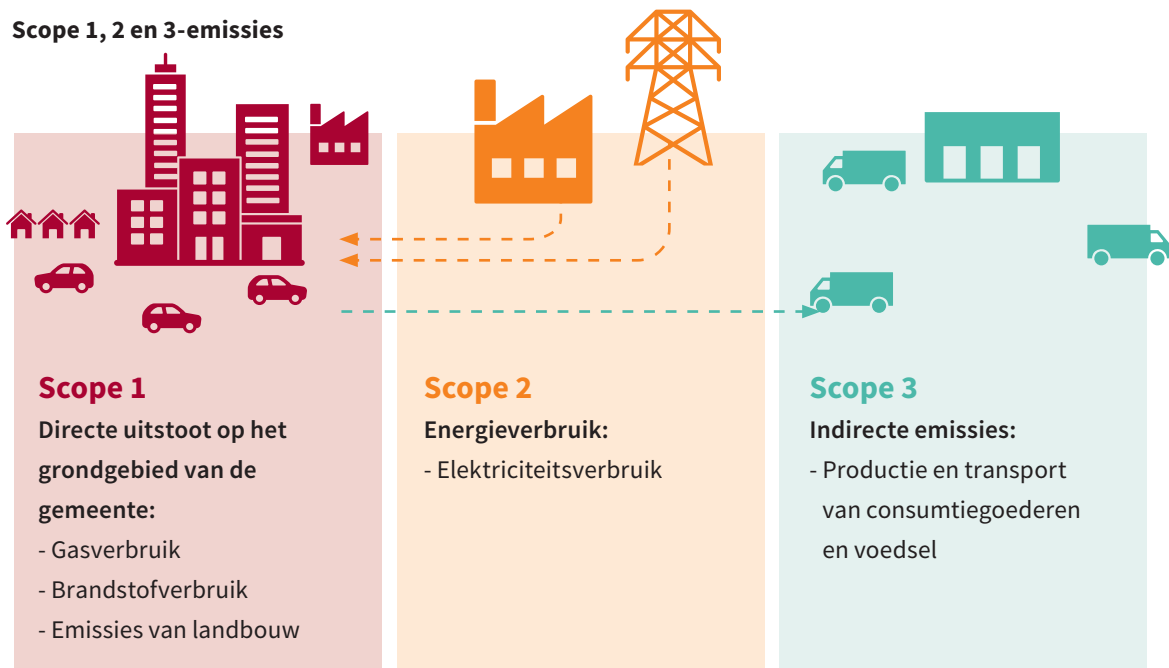
Om de CO₂-doelen voor Nijmegen te bepalen, hebben wij CE Delft de CO₂-uitstoot in 1990 laten berekenen¹. 1990 is het referentiejaar voor de klimaatdoelen op nationaal en internationaal niveau, waar we bij aansluiten. In het rapport (zie bijlage) staat ook de prognose voor de CO₂-uitstoot van het energiegebruik in Nijmegen in 2030 na realisatie van het voorgenomen beleid op landelijk en lokaal niveau. Alleen maatregelen die concreet zijn uitgewerkt, zijn doorgerekend. De landelijke maatregelen zijn gebaseerd op de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) uit 2022.

Onderdelen van de berekening

Net zoals de landelijke klimaatmonitor bevat de berekening:

- scope 1-emissie; De directe CO₂-uitstoot in Nijmegen van fossiele brandstoffen: aardgas voor verwarming, koken en bedrijfsprocessen en benzine en diesel voor vervoer.
- Scope 2-emissie; Indirecte CO₂-uitstoot van elektriciteit die in Nijmegen wordt gebruikt, maar landelijk (grotendeels buiten de gemeentegrenzen) geproduceerd in elektriciteitscentrales of opgewekt door zonnepanelen en windmolens. De zonne- en windenergie die in Nijmegen wordt opgewekt, zit in de landelijke elektriciteitsmix.
- Scope 3-emissie; De CO₂-uitstoot van energiegebruik voor de productie van Nijmeegse materiaalgebruik en consumptie (bouw, voeding, kleding, meubels, vliegverkeer, etc.) is niet meegenomen in de berekening. Scope 3-uitstoot is lastig te berekenen en de invloed hierop is op lokaal niveau beperkt. Voor zover dit wel het geval is, overlapt het met circulariteit die meerdere doelen dient, waaronder vermindering van de CO₂-uitstoot. Er is een uitvoeringsagenda circulaire stad in voorbereiding die hierop in zal gaan.

Scope 1, 2 en 3-emissies



¹ CE-Delft, Klimaatdoorrekening Nijmegen hoofrapport en achtergrondrapport, rapportnummers 230161 en 230407, juli 2024.

Conclusies

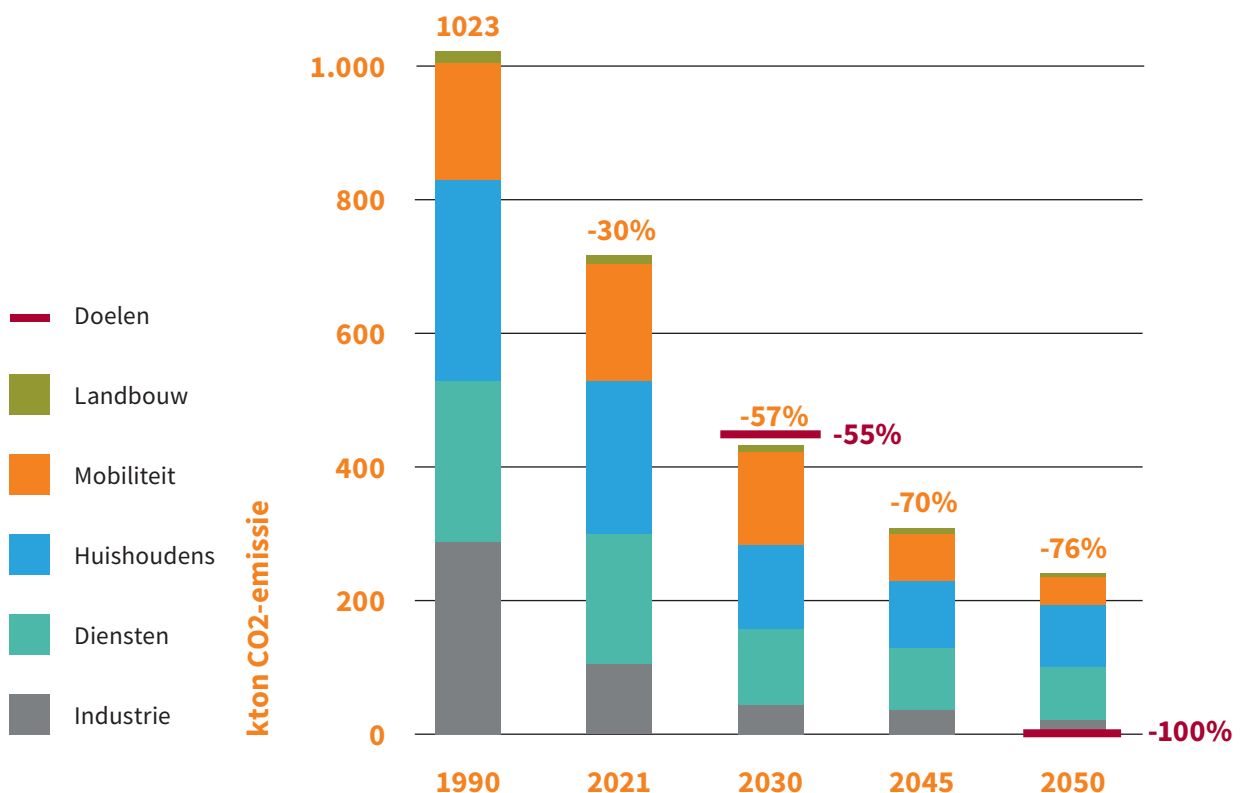
De belangrijkste conclusies op basis van het CO₂-rapport van CE Delft zijn dat:

- We in 1990 in Nijmegen 1023 kton CO₂ uitstootten. In 2021² lag de uitstoot 30% lager (zie figuur hieronder): nog 70% reductie te gaan. De gestage daling tussen 2015 tot 2021 is te danken aan toename van met zon en wind opgewekte elektriciteit (lagere CO₂-emissiefactor stroom), energiebesparing bij woningen en bedrijven en door gedragsverandering vanwege de hoge aardgasprijs. Ook heeft het vertrek van bedrijven (papierfabriek, ontwikkeling Waalfront) de CO₂-uitstoot in Nijmegen tot 2021 flink verlaagd.
- We in Nijmegen in 2030 het klimaatdoel van 55% CO₂-reductie halen als alle doorgerekende maatregelen worden uitgevoerd. Tussen 2030 en 2050 resteert een opgave van 43%, waarvan 24% nog met concrete maatregelen moet worden ingevuld
- Het schoner worden van elektriciteit op landelijk niveau levert ook in 2030 de grootste bijdrage aan de CO₂-reductie: de verwachting is dat de nationale CO₂-emissiefactor van stroom dankzij vooral de toename van wind- en zonne-energie in 2030 77% lager is dan in 2021.
- In de sectoren Gebouwde omgeving (vooral woonwijken) en Mobiliteit tot 2030 de invloed van gemeentelijk beleid op de CO₂-uitstoot groter is dan in de sector Industrie. In de Gebouwde omgeving leveren isolatie en het aardgasvrij maken van woningen de belangrijkste bijdrage. Bij Mobiliteit maakt vooral de invoering van zero emissiezones verschil.
- In 2030 heeft de sector Industrie al een forse CO₂-reductie gerealiseerd. Dit is vooral te danken aan landelijke interventies.

In bijlage 3 staat een nadere uitsplitsing van de ontwikkeling per sector en energiebron.

² 2021 is het laatste jaar waar betrouwbare cijfers over energiegebruik beschikbaar zijn.

Ontwikkeling en prognose CO₂-uitstoot per sector in Nijmegen



2.2 CO₂-doelen: 55% reductie in 2030 en klimaatneutraal in 2050

We vervangen het einddoel ‘energieneutraal Nijmegen in 2045’ door CO₂-doelen uit het nationale Klimaatakkoord: 55% minder CO₂-uitstoot in 2030 dan in 1990 en klimaatneutraal in 2050.

We volgen de landelijke klimaatdoelen, omdat:

- De afhankelijkheid van landelijk beleid voor het behalen van CO₂-doelen groot is, zoals blijkt uit het CO₂-rapport van CE Delft.
- De opgave tot 2030, waarmee we uitkomen op 57% CO₂-reductie, omvangrijk en complex is. Om de opgave voor elkaar te krijgen, is focus nodig op uitvoering van het vastgestelde beleid: het isoleren van 17.000 woningen, aardgasvrij maken van 10.000 woningen (conform coalitie-akkoord), de aanleg van een warmtenet op TPN West (zie par. 3.2) en de mobiliteitstransitie, waaronder de invoering van zero emissiezones.

Conclusies

Per saldo liggen we op koers om de beoogde 55%-daling in 2030 te halen, waarbij de ene sector een grotere bijdrage levert dan de andere. Na 2030 is in samenwerking met het Rijk meer (uitgewerkt) beleid nodig om in 2050 klimaatneutraal te zijn.

Om dit te bereiken, bestaat de belangrijkste opgave voor de gemeente uit:

- Gebouwde omgeving: versnelling van de warmtetransitie door het isoleren en aardgasvrij maken van woningen, bedrijven en zorg- en onderwijsinstellingen.
- Industrie: continuering van de handhaving van de energiebesparingsplicht en het faciliteren van de energietransitie op bedrijventerreinen.
- Mobiliteit: zorgen dat het voorgenomen beleid wordt uitgevoerd en de elektrificering van verkeer en vervoer mogelijk wordt gemaakt door de aanleg van laadinfrastructuur, walstroom en clean energyhubs (collectieve laadpleinen).

2.3 Energiegebruik

De CO₂-uitstoot in Nijmegen hangt voor de gebouwde omgeving en Industrie nauw samen met het energiegebruik. In 2023 werd 42% van de energie gebruikt in woningen, waarvan een kwart stroom was en driekwart gas. 54% van de energie werd gebruikt door bedrijven, waar de verdeling stroom-gas ongeveer gelijk was verdeeld. Een kleine 4% werd geleverd door warmtenetten.

Uit de meest recente Energiemonitor 2008-2023 blijkt dat de sinds 2020 ingezette besparing bij zowel bedrijven als particulieren zich voortzet. Bedrijven hebben in 2023 28% bespaard ten

opzichte van 2008 en particulieren 16%. Bedrijven werken steeds efficiënter. Nieuwbouwwoningen worden aardgasloos gebouwd en er zijn weer meer bestaande woningen geïsoleerd. Het lijkt erop dat het stookgedrag blijvend is veranderd sinds de hoge energieprijzen.

Ook het stroomverbruik loopt terug. De besparing op elektra komt volledig op conto van het zakelijk verbruik. Bedrijven bespaarden 23% elektra terwijl het stroomverbruik van particulieren gelijk blijft. Het percentage woningen met een hybride warmtepomp (combinatie warmtepomp met cv-ketel voor

piekverbruik op koude dagen) bedraagt in 2023 1,6%: ongeveer 1.400 woningen. Er zijn circa 1.000 woningen die alleen met een elektrische verwarming of warmtepomp (all electric) worden verwarmd. Ook zijn er in Nijmegen 13 open Warmte Koude opslagsystemen (WKO's) aanwezig en zo'n 150 gesloten WKO's die energie uit de bodem onttrekken.

Duurzame energie

Het aantal zonnepanelen op daken van woningen en bedrijven is bijna even snel gestegen als voorgaande jaren. In 2023 is in totaal circa 128 miljoen kWh aan zonne-energie opgewekt, waarvan 67 miljoen op woningen, 44 miljoen op zonneweides (langs de A15 in Noord, op het Engie-terrein en langs de A73) en 18 miljoen op bedrijven. Dit was 17% van het totale stroomverbruik in Nijmegen.

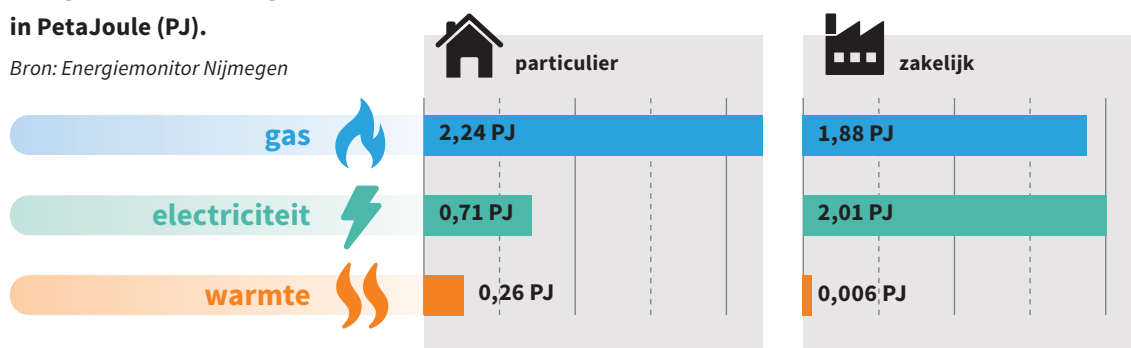
Met de windmolens in Nijmegen-Noord en op het Engie-terrein werd in 2023 respectievelijk een kleine 25 en 14 miljoen kWh opgewekt, wat overeenkomt met ruim 5% van het stroomverbruik in 2023. Met de gerealiseerde grote opweklocaties voor wind en zon resteert alleen nog de opgave om meer grootschalige zon op dak-projecten te realiseren om aan de Nijmeegse bijdrage aan de Regionale Energie Strategie tot 2030 te voldoen (zie hoofdstuk 5).

Conclusie

De centrale conclusie van de energiemonitor is dat er meer wordt bespaard dan beoogd, maar dat de duurzame opwek achter loopt op het streven dat we tot nu toe hadden om energieneutraal te zijn in 2045 door de helft te besparen en de andere helft zelf duurzaam op te wekken.

Energieverbruik Nijmegen 2023 in PetaJoule (PJ).

Bron: Energiemonitor Nijmegen



2.4 Evaluatie en monitoring

Aangezien we de ambitie om energieneutraal te worden in 2045 vervangen door klimaatdoelen, gaan we vanaf nu primair monitoren op de ontwikkeling van CO₂-uitstoot. Dit neemt niet weg dat we ook het energiegebruik blijven volgen, omdat dat bepalend is voor de CO₂-uitstoot. We ontwikkelen een toegankelijk dashboard energie

en klimaat, waaruit we voor beleid en communicatie op maat cijfers kunnen destilleren, ook per wijk. Via de jaarlijkse voortgangsbrief over de energietransitie en het milieujaarverslag houden we de raad op de hoogte van de stappen die we zetten op weg naar een CO₂-vrij Nijmegen.

3 Routeplan

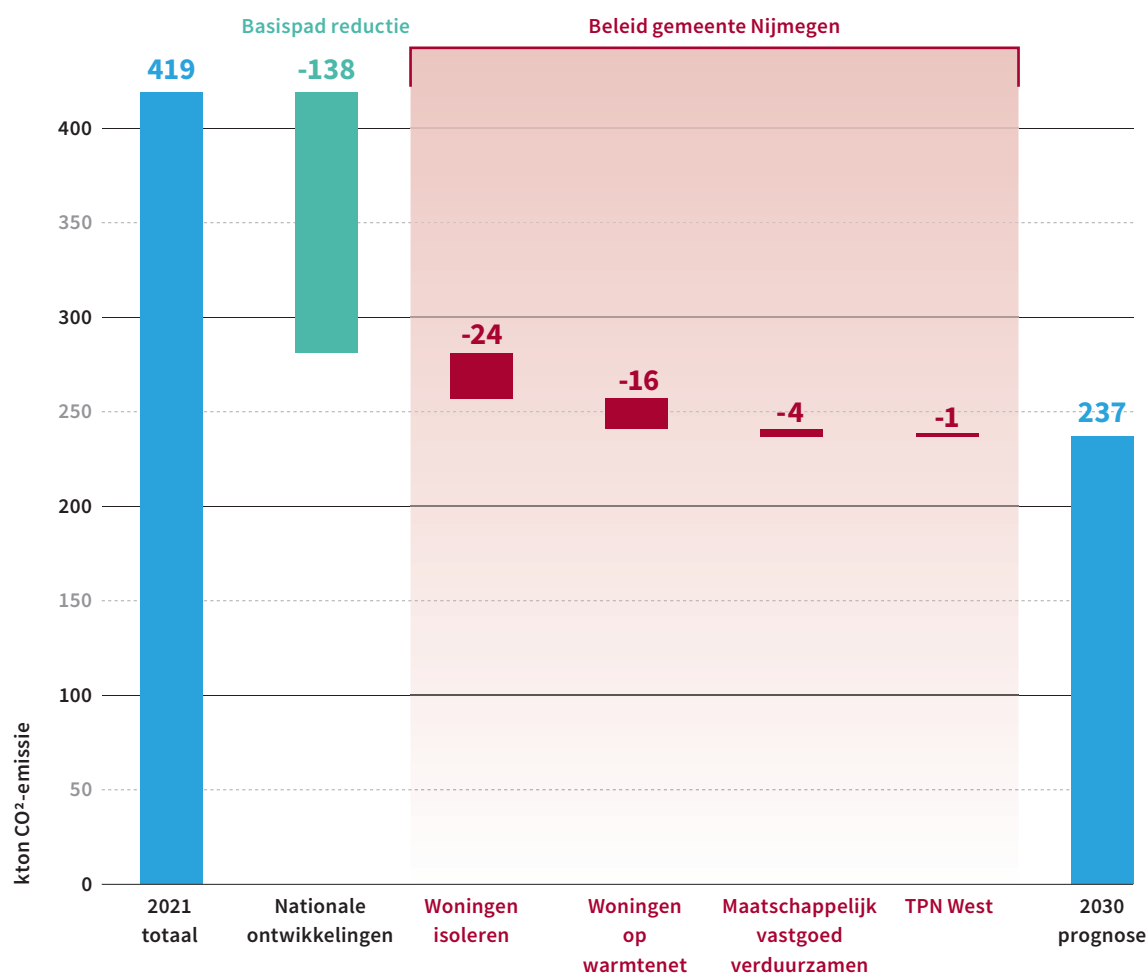
met (extra) maatregelen per sector

3.1 Gebouwde omgeving

Ten opzichte van 1990 en 2021 realiseren we in Nijmegen in 2030 met de voorgenomen landelijke en lokale maatregelen 55% CO₂-reductie ten opzichte van 1990 en 43% ten opzichte van 2021. Voor de resterende opgave voor een CO₂-vrije gebouwde omgeving in 2050 moeten we alle Nijmeegse woningen, gebouwen en bedrijven isoleren (*paragraaf 3.1.1*) en aardgasvrij maken (*paragraaf 3.1.2*).



Reductie uitstoot gebouwde omgeving



3.1.1 Energiebesparing en isolatie

Tot 2030 focussen we op uitvoering van het programma Energie Besparen Woningen 2023-2030. Doel van dit programma is om in 2030 geen woningen meer te hebben met een energielabel E,

F of G en het aantal koopwoningen met label D met de helft te verlagen. Dit levert 24 kton minder CO₂ op. Om dit te bereiken geeft het Energieloket: energie besparen - Gemeente Nijmegen adviezen, is een Doe Het Zelf-campagne gehouden en wordt een

aanpak uitgewerkt voor de isolatie van VVE-woningen en goedkope koopwoningen. We willen hierbij zoveel mogelijk samenwerken met partners in de stad, zoals het Steunpunt Energietransitie (duurzame bewonersorganisaties), Huis voor Compassie (energiecoaches) en de energie ambassadeurs. Met de woningcorporaties spreken we af hoe we een passend vervolg kunnen geven aan het bestrijden van energiearmoede vanaf 2025. In het programma is het einddoel dat in 2045 alle woningen in Nijmegen minimaal label B hebben. Hiertoe zal voor de periode na 2030 een nieuw energiebesparingsprogramma opgesteld moeten worden. Omdat we vanaf nu het effect van ons energie- en klimaatbeleid monitoren aan de hand van CO₂-uitstoot, doen we dat ook bij de bespaarmaatregelen. We houden bij hoeveel maatregelen zijn genomen en monitoren in hoeverre ze bijdragen aan CO₂-reductie. Daarnaast bezien we of en hoe het volgen van de ontwikkeling van energielabels bij koopwoningen meerwaarde kan hebben tot 2030.

3.1.2 Warmtetransitie naar een aardgasvrij Nijmegen

Onlangs is de Warmtevisie 2024 voor Nijmegen, getiteld 'Oude stad, nieuwe warmte', aangeboden aan de gemeenteraad. In de Warmtevisie staat hoe we woningen en bedrijven aardgasvrij maken. We geven de voorkeur aan collectieve warmtenetten boven individuele warmtepompen in wijken waar warmtenetten de minste maatschappelijke kosten met zich mee brengen. Warmtenetten hebben verschillende voordelen: veel minder belasting van het elektriciteitsnet dan een warmtepomp (zie par. 5.1), we maken gebruik van lokale energiebronnen, er zijn weinig aanpassingen nodig in de woning (vooral bij hoogbouw voordelig) en iedereen die wil, kan eraan meedoen en wordt ontzorgd. Daarom zetten we in op de aanleg van een

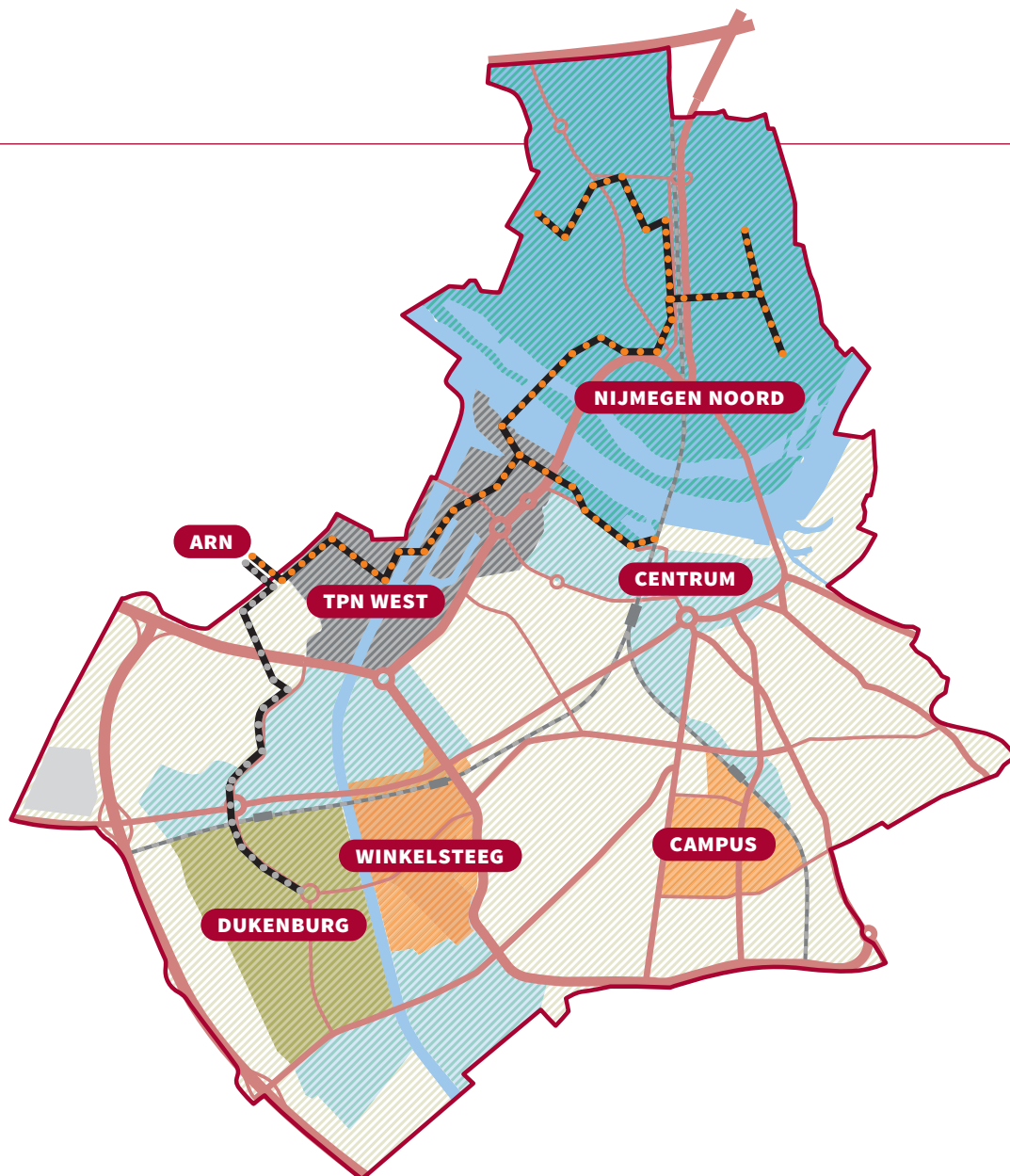
warmtenet in het grootste deel van Dukenburg en op TPN West. De (licht)blauwe gebieden in de kaart zijn bestempeld als onderzoeksgebied voor een warmtenet. Aan de inwoners van Nijmegen-Zuid en Midden, de meeste wijken in Nijmegen-Oost en een deel van Oud- en Nieuw-West adviseren we tot 2030 hybride in plaats van volledig elektrische (all-electric) warmtepompen om netcongestie tegen te gaan. Ook stimuleren we hier bewonersinitiatieven, bijv. coöperaties of energiegemeenschappen, die werken aan collectieve oplossingen. We stellen een handleiding op waarin we aangeven op welke manier we bewonersinitiatieven ondersteunen.

Het vervolg

De komende tijd werken we aan een herziening van de communicatiestrategie en het opstellen van gebieds- en wijkuitvoeringsplannen. Als de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw) is vastgesteld vertalen we de warmtevisie naar een warmteprogramma, zodat we zo nodig via het omgevingsplan, onder strikte voorwaarden, wijken aan kunnen wijzen waar het leveren van gas binnen 8 jaar wordt beëindigd. In het Warmteprogramma en de uitvoeringsplannen besteden we ook aandacht aan de koeling van woningen.

3.1.3 Buurtaanpak Liander en lokale energiesystemen

We gaan steeds vaker elektrisch koken en het aantal warmtepompen, elektrische auto's en fietsen stijgt. Sinds de energiecrisis liggen op veel meer daken zonnepanelen. Dit is positief, maar het net heeft de snelheid van elektrificatie niet kunnen bijbenen. Tot nu toe heeft netcongestie geen gevolgen voor woningen (kleinverbruikers). De netbeheerders maken een inhaalslag. Wijk voor wijk plaatst Liander de komende jaren ruim 500 middenspanningsruimten (trafostations) bij. Om de plaatsing te versnellen werken we



1. Energiebesparing en isolatie

In de hele gemeente stimuleren we isolatiemaatregelen en energiebesparing.



2. Inzetten op publiek warmtenet

Hier zetten we in samenspraak in op de realisatie van een haalbaar en betaalbaar warmtenet.



3. Warmtenet voor bedrijven

Hier werken we samen met de bedrijven en de industrie om een lokaal warmtenet te ontwikkelen.



4. Uitbreiden bestaand warmtenet

We onderzoeken de haalbaarheid van uitbreiding van het bestaande warmtenet op nog niet aangesloten gebouwen.



5. Onderzoek naar publiek warmtenet

We onderzoeken de mogelijkheden van een haalbaar en betaalbaar warmtenet via ons warmtebedrijf.



6. Ontwikkelen lage temperatuur warmtesysteem

Verschillende partijen werken aan aardgasvrije warmteoplossingen.



7. Ruimte voor hybride warmtepompen en kleinschalige initiatieven

We voeren hier geen grote aardgasvrije warmteprojecten uit tot 2035 maar stimuleren kleinschalige initiatieven.



Bestaand warmtenet

Warmtetransportleiding vanaf de ARN naar Nijmegen-Noord en Waalfront.



Mogelijke uitbreiding warmtenet

Onderzoek naar het realiseren van een warmtetransportleiding van de ARN naar Dukenburg.

constructief samen met Liander. Hierbij helpen de richtlijnen voor middenspanningsruimtes die we in 2023 hebben vastgesteld. Altrade was als eerste aan de beurt. Hier zijn en worden in 2024 tien trafostations bijgeplaatst.

Voor de uitbreiding van het laagspanningsnet (kabels, trafostations) in de andere wijken stelt Liander samen met gemeente Nijmegen een buurt-aanpak met planning op die aansluit op de warmtevisie, de hoeveelheid zonnepanelen, de uitbreiding van de laadpalen voor auto's en de autonome groei van warmtepompen.

Lokale energiesystemen

Maar we kunnen niet ongelimiteerd elektrificeren. Om investeringen in de infrastructuur te beperken, zetten we op de eerste plaats in op besparing van elektriciteit via onder meer het Energieloket.

Op de tweede plaats creëren we zoveel mogelijk balans tussen vraag en aanbod via lokale energiesystemen: lokaal wat kan, centraal wat moet. Hiermee doen we tot nu toe vooral ervaring op bij bedrijventerreinen. Dit willen we ook gaan doen in combinaties van woonwijken en bedrijven. Zo participeren we samen met The Economic Board, woningcorporaties en NXP in een haalbaarheids-onderzoek naar een energyhub met zon op daken van sociale huurwoningen waarvan het overschot gebruikt kan worden door bedrijven, zoals NXP. We onderzoeken hoe we de nieuwbouw in Winkelsteeg netbewust kunnen aanleggen. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek ontwikkelen we richtlijnen voor netbewuste ontwikkeling van andere nieuwbouwprojecten. We stellen een overkoepelende energievisie op voor Winkelsteeg, waarin we de mogelijkheden voor een energyhub voor de werklocatie Winkelsteeg/Noviotech Campus (zie par. 3.2.2), de uitkomsten van het haalbaarheids-onderzoek naar grootschalige opwek van zon op corporatiedaken en het onderzoek voor netbewuste nieuwbouw integreren.

De nieuwe Energiewet, die de Gas- en Elektriciteitswet gaat vervangen, gaat meer mogelijkheden bieden voor het delen van energie binnen lokale energiesystemen. De wet is aangenomen door de Tweede Kamer en ligt nu bij de Eerste Kamer.

Thuis- en buurtbatterijen

Wat betreft opslag is het nog de vraag wat het gewenste schaalniveau is en welke rol thuisbatterijen kunnen spelen. In het regeerprogramma van het kabinet Schoof staat het voornemen om per 2027 de salderingsregeling voor de teruglevering van opgewekte zonne-energie aan het net in één keer af te schaffen. De afschaffing en de terugleverkosten die energieleveranciers steeds vaker in rekening brengen, maakt het voor woningeigenaren aantrekkelijker om thuisbatterijen aan te schaffen om de zonne-energie op te slaan en op een later moment te gebruiken. Hier spelen energieleveranciers op in door aanbiedingen te doen voor thuisbatterijen die daarnaast worden gebruikt om te 'balanceren op het net'. Onder meer omdat er sprake is van netcongestie op diverse niveaus – laag-, midden en hoogspanning – is het nog de vraag of thuisbatterijen helpen tegen netcongestie of juist een tegengestelde effect hebben. Grotere (systeem)batterijen lijken efficiënter en kunnen beter inspelen op netcongestie. Bij de advisering over de aanschaf van thuisbatterijen volgen we de lijn van Liander.

3.1.4 Verduurzaming gemeente en maatschappelijk vastgoed

De raad heeft de ambitie uitgesproken dat de gemeente Nijmegen als organisatie zelf energie-neutraal wil zijn in 2030. Mede gezien de afschrijftermijnen van klimaatinstallaties is deze ambitie bijgesteld naar aardgasvrij in 2035. De maatregelen om het gemeentelijk vastgoed te verduurzamen dragen tot 2030 4 kton CO₂ beperkt bij aan het

totaal, maar is belangrijk omdat de gemeente een voorbeeldfunctie heeft.

CO₂-prestatieladder

Gemeente Nijmegen verkleint continu de CO₂-uitstoot van haar eigen organisatie. Gemeente Nijmegen heeft hiervoor een CO₂-bewust certificaat. Dit is gekoppeld aan de zogenaamde CO₂-prestatieladder. De CO₂-prestatieladder is een managementsysteem dat helpt om structureel minder CO₂-uitstoot uit te stoten. Gemeente Nijmegen berekent de CO₂-uitstoot op basis van het energie- en brandstofverbruik elk half jaar opnieuw samen met de verbonden partijen DAR (afvalverwerker), MGR (Werkbedrijf Rijk van Nijmegen en IRVN) en ODRN (Omgevingsdienst Regio Nijmegen). We informeren de medewerkers, inwoners en externe partners en betrekken ze zo nodig. Deze manier van werken ondersteunt het doel om als organisatie energieneutraal te worden. We vervangen de straatverlichting door LED, isoleren onze huisvesting, plaatsen zonnepanelen, warmtepompen en triple-glas en ook onze serverruimte is energiezuiniger gemaakt. We kopen alleen duurzaam opgewekte elektriciteit in en steeds meer groen gas.

De doelstelling is om samen met de verbonden partijen DAR, ODRN en MGR in 2030 de uitstoot van CO₂ gereduceerd te hebben met 83% ten opzichte van 2019. We zijn al goed op weg want in 2023 zaten we al op 76%. En als de DAR besluit over te schakelen op biodiesel kan de doelstelling zelfs aangescherpt worden tot 93%.

Gemeentelijk vastgoed

Daarnaast is voor het gemeentelijk vastgoed een plan opgesteld om in 2035 energievriendelijk en aardgasvrij te zijn. De gebouwaanpassingen, zoals het na-isoleren van vloeren, gevels en daken, led-verlichting, energiemanagementsystemen en

warmtepompen, zullen worden uitgevoerd op natuurlijke momenten. Het belangrijkste natuurlijke moment is het onderhoud aan een pand of installatie. Jaarlijks worden op basis van de onderhoudsplanning verduurzamingsmaatregelen uitgevoerd. Andere natuurlijke momenten zijn verbouwingen, lokale initiatieven (warmtenetten), wettelijke verplichtingen of duurzaamheidspilots. Netcongestie is tot 2030 een mogelijk vertragende factor voor het tempo van de verduurzaming van gemeentelijke gebouwen. Voor nieuw te realiseren panden is het uitgangspunt dat deze minimaal energieneutraal zijn.

Maatschappelijk vastgoed

Maatschappelijk vastgoed omvat sectoren als zorg, welzijn, cultuur, sport en onderwijs, niet zijnde gemeentelijke gebouwen. Een deel van de gebouwen valt onder de label C-verplichting voor kantoren groter dan 100m² (zie par. 5.2.1). Desondanks verwachten we dat er nog winst is te behalen door energie te besparen of zonnepanelen te plaatsen. Daarom stellen we voor om de scope van het Regionaal Expertiseteam Energie (REE) en de bijbehorende subsidieregeling (zie par. 5.2.1), dat nu nog alleen energie-adviezen geeft aan bedrijven, te verbreden naar maatschappelijke organisaties, zoals scholen, culturele instellingen, sportverenigingen en zorgorganisaties.

Onderwijs

In het kader van de doordecentralisatie onderwijshuisvesting is met de schoolbesturen de ambitie afgesproken om in 40 jaar tijd, tot 2048, alle scholen te vernieuwen. Voor het voldoen aan het klimaatakkoord en wettelijke eisen, zoals Bijna Energie Neutraal Bouwen (BENG) en gasloos bouwen, kunnen schoolbesturen, naast de jaarlijkse doordecentralisatievergoeding en garantstelling door de gemeente bij schatkistbankieren, gebruik maken van landelijke subsidieregelingen

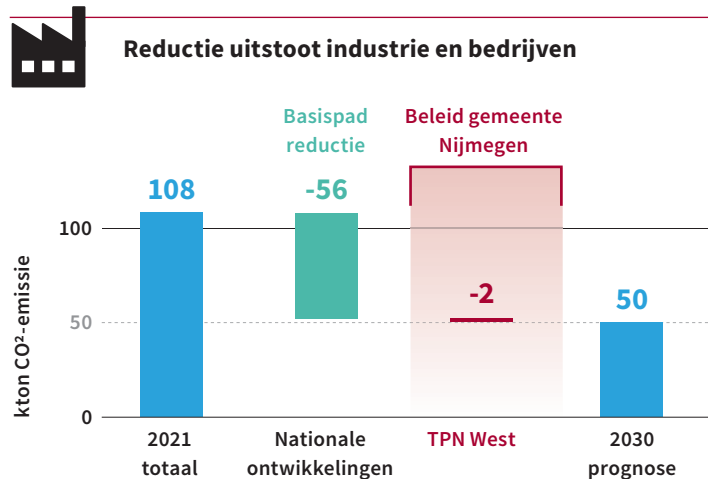
(SPUK/DUMAVA), indien gewenst met gemeente-ondersteuning. De huidige doordecentralisatie-vergoeding is te laag om aan de ambitie te voldoen. Voor de korte termijn geldt dat schoolbesturen doorgaan met de vernieuwing van de onderwijs-huisvesting zolang hier structurele dekking voor is. Voor de middellange termijn is afgesproken dat partijen met elkaar actief op zoek gaan naar oplossingen om de gezamenlijke ambitie zo goed mogelijk te realiseren. Hierbij moet gedacht worden aan: meedoen aan landelijke innovatieve strategieën, actieve lobbyen voor (meer) structurele rijksmiddelen en vormen van samenwerking.

Sport

In het verleden heeft de gemeente energiescans met energieadviezen aangeboden aan sportverenigingen die kantines en kleedruimten in eigendom hebben. De maatregelen die terug te verdienen waren, zijn toen grotendeels overgenomen. Verenigingen kunnen een beroep doen op ondersteuning van NOC*NSF Wat betekent duurzaamheid voor de sportvereniging? Gemeentelijke sportaccommodaties verduurzamen we zoals beschreven onder gemeentelijk vastgoed. Bij nieuw te ontwikkelen sportaccommodaties is duurzaamheid één van de uitgangspunten.

3.2 Industrie en bedrijven

Uit de jaarlijkse energiemonitor blijkt dat het energieverbruik in Nijmegen 8,68 PJ (exclusief vervoer) is. Bedrijven gebruiken ongeveer 50% van het aardgas en 75% van stroomverbruik in Nijmegen.



Volgens de prognose in het rapport van CE Delft (bijgevoegd) daalt de CO₂-uitstoot van de industrie in Nijmegen fors met 83% tussen 1990 en 2030. Dit is vooral te danken aan landelijk en Europees beleid, zoals te zien is in bovenstaande figuur: de CO₂-uitstoot in de Nijmeegse industrie halveert (56 kton minder) ten opzichte van 2021 als gevolg van nationale ontwikkelingen. Het gaat dan bijvoorbeeld om de CO₂-heffing, diverse programma's (MKB, verduurzaming bedrijventerreinen) en fiscale en garantieregelingen.

Dit neemt niet weg dat het belangrijk is en blijft dat de gemeente de energietransitie bij bedrijven faciliteert en wet- en regelgeving handhaaft, zoals de energiebesparingsplicht. Wij hechten eraan de klimaatdoelen bij Nijmeegse bedrijven vanaf nu te bereiken door te verduurzamen en niet dankzij het vertrek van bedrijven.

Door netcongestie worden voorlopig geen nieuwe

contracten voor groootaansluitingen uitgegeven door Liander in de provincies Flevoland, Utrecht en Gelderland. Hiermee is de uitdaging voor bedrijven extra groot om verder te elektrificeren en zo afscheid te nemen van fossiele brandstoffen. Met lokale energiesystemen (smart energy hubs) spelen we in op het vraagstuk van netcongestie.

3.2.1 Bestaand beleid

Wettelijke energiebesparingsplicht

Bedrijven met een verbruik groter dan 50.000 kWh en/of 25.000 m³ gas vallen onder de informatie- en energiebesparingsplicht. Bedrijven moeten iedere ier jaar aan Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO) rapporteren over de energiebesparingsplicht en het wel of niet voldoen aan de Erkende Maatregel lijsten (EML)³. De ODRN ziet op beide verplichtingen toe in opdracht van de gemeente Nijmegen. In Nijmegen zijn circa 675 bedrijven die onder deze wetgeving vallen. Meer

³ Erkende maatregelenlijst met energiebesparende maatregelen die zich binnen 5 jaar terugverdienen. Deze lijst wordt periodiek aangevuld met nieuwe maatregelen.

dan 90% van deze bedrijven zijn inmiddels gecontroleerd hierop. Daar waar noodzakelijk zijn handhavingstrajecten ingezet met hersteltermijnen en hercontroles.

Volgens het Besluit Aanwijzing Gebouwen (BAG) kent Nijmegen 871 panden met een kantoorfunctie. De stand van zaken per 1 november 2024 is dat op zijn minst 79% van het totale kantooroppervlak in Nijmegen voldoet aan de energielabel C-plicht, die geldt voor kantoren groter dan 100 m². Het landelijk gemiddelde ligt volgens het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties op 78%. Ook op de label C-verplichting voor kantoren houdt de ODRN in opdracht van de gemeente Nijmegen toezicht. Hetzelfde geldt voor de 22 vergunningplichtige bedrijven die een omgevingsvergunning hebben met een aparte energieparagraaf.

Voor bedrijven met meer dan 250 fte en/of een omzet van meer dan € 50 miljoen is er European Energy Directive (EED). Deze bedrijven hebben iedere 4 jaar een energie-auditplicht aan de RVO. Als laatste noemen we het Emission Trade System (ETS)⁴, de handel in CO₂-emissierechten voor industrie, waar de Nederlandse Emissie Autoriteit (NEA) op toe ziet.

Regionaal Expertiseteam Energie (REE)

In 2023 is het Regionaal Expertiseteam Energie (REE) van start gegaan. Het REE is een gezamenlijk initiatief van de 16 gemeenten van de Groene Metropoolregio, regionale bedrijvenverenigingen (vertegenwoordigd door VNO-NCW Midden) en de Provincie Gelderland. Het REE geeft bedrijven op basis van energiescans adviezen. Als uitgebreider onderzoek nodig is, kan het REE hiervoor subsidie regelen.

3.2.2 Nieuw beleid

Bovenwettelijke aanpak MKB

Bedrijven in gebouwen met een verbruik kleiner dan 50.000 kWh en/of 25.000 m³ vallen niet onder enige strikte energiewetgeving, behalve de label C-verplichting voor kantoren. Dit zijn in totaal tussen de 3000 en 4000 bedrijven en gebouwen. Ook bij deze ondernemers is nog een slag te slaan qua energiebesparing en verduurzaming. In aanvulling op het REE stellen we een intensieve aanpak op om deze ‘vergeten’ groep aan te zetten tot verlaging van het energieverbruik. Het bespaart kosten, draagt bij aan het duurzame imago van het bedrijf en het verhoogt het energielabel van het pand. Opzet is een pro-actieve integrale benadering van de individuele ondernemer. We bespreken de mogelijkheden voor besparen, schone energie, e-mobiliteit en circulariteit. We ontzorgen op het gebied van energiemonitoring en de analyse daarvan, regelen van gesubsidieerde energiescans en adviezen en het (vrijwillig) toepassen van de maatregelen zoals beschreven in de EML.

Plan van aanpak Grootschalige opwek op bedrijfsdaken

Er ligt een groot potentieel voor zonnepanelen op daken van grote bedrijven. Plaatsing van zonnepanelen is als verplichting sinds 1 januari 2023 in de EML opgenomen. Dan moet de terugverdientijd wel 5 jaar of kleiner zijn. Vanwege netcongestie tot 2030 is het benutten van dit potentieel alleen kansrijk achter de meter of in combinatie met een slim energiesysteem en batterijopslag. Het grootschalig plaatsen van zonnepanelen op daken wordt weer breed inzetbaar als er geen sprake meer is van netcongestie. We stellen een plan van aanpak ‘zon op dak’ voor bestaande gebouwen op waarin we aangeven wat tot 2030 wél mogelijk is. We

⁴ ETS staat voor Emission Trade System en is het handelssysteem in Europa voor de CO₂-uitstoot van de industrie. Zo betaalt de industrie geld voor de CO₂ die het uitstoot. De prijs voor emissierechten wordt steeds hoger. In Nederland vallen ongeveer 350 bedrijven onder ETS. In Nijmegen betreft het NXP, Radboud UMC en RU.

leggen hierbij een link met de energievizies per bedrijventerrein (zie hierna) met het oog op de noodzaak om opslag en sturing te koppelen aan grootschalige zonnepanelen vanwege netcongestie. In het plan van aanpak besteden we ook aandacht aan windwakkels en het combineren van zonnepanelen met groendaken.

Op nieuwe panden is het al verplicht om in het kader van de BENG-eisen (bijna energieneutrale gebouwen) hernieuwbare energie toe te passen. Dit sluit aan bij de ambitie in het coalitieakkoord dat “op alle daken van nieuwe gebouwen of dit nu woningen zijn, kantoren, bedrijven of maatschappelijk vastgoed – zonnepanelen komen.” Er ligt een voorstel om het voor gemeenten via het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) mogelijk te maken zonnepanelen te verplichten op nieuwe én bestaande daken vanaf 250 m². Als dat doorgaat, zullen we hier gebruik van maken.

Lokaal energiesysteem voor iedere werklocatie – Smart Energy Hubs

We stellen in samenwerking met de bedrijven voor elke werklocatie een integrale energievisie op waaruit moet blijken wat de potentie is om te komen tot een zo lokaal mogelijk energiesysteem waarbinnen energie wordt gedeeld. Hierbij wordt rekening gehouden met het karakter van de werklocatie. Een werklocatie met veel kantoren (bijvoorbeeld Brabantse Poort) past een heel andere aanpak dan een industriepark (TPN West). En er is een groot verschil tussen een oudere werklocatie, een locatie in ontwikkeling (De Grift) of juist een locatie die wordt getransformeerd (Winkelsteeg). De organisatiegraad is bepalend voor het succes van de energietransitie op de werklocatie. We kunnen voor de uitwerking en uitvoering van de energievizies via de RVO gebruik maken van diverse subsidieregelingen en programma's voor de verduurzaming van bedrijven-

terreinen. Als onderdeel van de energievizies onderzoeken we of bedrijven behoefte hebben aan experimenteerruimte met bijv. innovatiepilots. Voor TPN West en Bijsterhuizen ligt al een energievisie en wordt gewerkt aan een Smart Energy Hub onder leiding van een externe procesregisseur. Ook voor campus Heyendaal is geen integrale energievisie nodig, omdat RU en Radboudumc al energieplannen in uitvoering hebben. Voor De Grift, Winkelsteeg/Noviotech Campus en Brabantse Poort/Kerkenbos ontbreekt een integrale energievisie.

We integreren de lopende trajecten in de energievizies voor deze drie werklocaties, zoals de energievisie voor de warmtevoorziening voor de nieuwbouw in de Winkelsteeg (WKO).

De Grift

Gemeente Nijmegen wil De Grift met circa 30 hectare uitbreiden voor (XXL-)logistiek, stadsdistributie, maakindustrie en klassiek-gemengd. Vanwege de wachtrij voor transportcapaciteit op het net voor nieuwe grootverbruikers tot 2030 is ontwikkeling van de Grift voor die tijd alleen mogelijk als dit netneutraal gebeurt. Daarom worden diverse scenario's onderzocht om te komen tot een duurzaam, netbewust energiesysteem voor de nieuwe Grift, waar de vier windmolens en het zonnenveld langs de A15, het warmtenet in Noord en ook de bestaande Grift bij worden betrokken.

Winkelsteeg en Noviotech Campus

De Winkelsteeg wordt getransformeerd in een gemengd wonen en werken milieu. Er komen zo'n 6.000 nieuwe woningen en per saldo wordt het aantal m² voor bedrijven uitgebreid. Met het oog op netcongestie is het gewenst dat er 'netbewust' wordt gebouwd. Samen met Liander doen we onderzoek naar de wijze waarop we dit kunnen doen. Een andere ontwikkeling die we integreren in de energievisie betreft het

haalbaarheidsonderzoek naar zon op daken van sociale huurwoningen, waarvan het surplus gebruikt wordt door NXP en mogelijk ook andere bedrijven.

Brabantse Poort en Kerkenbos

Het energieverbruik is hier relatief laag in vergelijking met andere bedrijventerreinen. Ongeveer twee derde van de bestaande panden op het terrein van Brabantse Poort heeft energielabel A. De ontwikkeling van het gebied is gestart in de jaren '90. Op het terrein is voor ongeveer 80% sprake van de constructie eigenaar-huurder. De mate van energieopwekking via zonnepanelen op de bedrijfsdaken is er beperkt. In de warmtevisie is Kerkenbos aangewezen als onderzoeksgebied voor aansluiting op het warmtenet.

Andere invulling Power2Nijmegen

Met de energievisies per bedrijventerrein verleggen we de focus van een stedelijke naar een gebieds-gerichte benadering van bedrijven. Daarom stoppen we met de stedelijke bijeenkomsten onder de vlag van Power2Nijmegen. In het kader van de Economische visie blijven we stedelijke thema-bijeenkomst organiseren. Tijdens deze bijeenkomsten komt ook duurzaamheid aan bod. We behouden het aanjaagfonds Power2Nijmegen om innovaties van bedrijven en inwoners te stimuleren en faciliteren. We bezien nog of we de 'merknaam' Power2Nijmegen behouden voor de communicatie richting bedrijven.

3.2.3 Lopende trajecten

Smart Energy Hub TPN West

Op 18 januari 2023 is de Green Deal ondertekend door de bedrijvenvereniging, gemeente Nijmegen, Rabobank Rijk van Nijmegen, The Economic Board Arnhem Nijmegen, ENGIE, ARN, Hogeschool Arnhem Nijmegen (HAN), het collectief van

afvalinzamelaars, energiedienstverleners en de bouw- en transportsector op TPN-West. De Green Deal is een intentieovereenkomst met afspraken over de energietransitie, klimaatadaptatie en circulariteit. Eén van de doelen is realisatie van een Smart Energy Hub (SEH), waarbinnen energie lokaal wordt opgewekt, opgeslagen en gebruikt. Bijvoorbeeld door zonne-energie via batterijen 's nachts te gebruiken voor het opladen van vrachtwagens en het aangaan van groepscontracten. Het ontwikkelen van een samenwerkingsorganisatie en het aanschaffen van bijbehorende apparatuur is ingewikkeld en een proces van jaren. Daarom is door 8 bedrijven, gemeente Nijmegen en provincie Gelderland een intentieverklaring ondertekend. Een ander onderdeel van de Smart Energy Hub betreft oprichting van een warmteschap. Door het gebied loopt het warmtenet dat gevoed wordt door de ARN. Met het warmtenet kunnen bedrijven veel gas besparen, tot wel 4-5 miljoen kubieke meters gas binnen enkele jaren. De gemeente kan een belangrijke rol spelen bij het samenbrengen van de juiste partijen en het faciliteren van projecten. Zo subsidiëren we juridisch-organisatorisch onderzoek dat nodig is om te komen tot een warmteschap.

ARN en Engie

Op TPN West liggen twee bedrijven die een bovengemiddelde rol spelen bij de energietransitie: de Afvalcentrale Regio Nijmegen (ARN) en Engie op Industriepark Waal Energie. De ARN produceert elektriciteit en aftapwarmte die wordt gebruikt om de woningen in de Waalsprong en het Waalfront te verwarmen. We willen het warmtenet vanuit de ARN uitbreiden, onder meer naar TPN-West. En de ARN heeft meer potentie. Zo wordt onderzocht of de ARN stroom van wind- en zonparken in de buurt om kan zetten in waterstof of batterijen (Smart grid). Ook loopt bij de ARN een traject om CO₂ af te vangen en op te slaan.

Industriepark Waal Energie biedt veel kansen om de bijdrage aan de energietransitie te vergroten door de infrastructuur, watergebonden bedrijvigheid en het multimodale transport. Er staan al windmolens en op het terrein liggen zonnepanelen. Samen met de gemeente is een gebiedsvisie en bestemmingsplan opgesteld, waarin waterstof-tanks, grootschalige batterijen en een hybride waterstofcentrale mogelijk worden gemaakt. We maken ons sterk voor een snelle realisatie van de waterstofcentrale in Nijmegen. Daar waar we voor import van duurzame energie grotendeels afhankelijk zijn van elders opgewekte zonne- en wind-energie, kunnen we met het regelbaar vermogen van de waterstofcentrale alsnog een flinke bijdrage leveren aan het toekomstige energiesysteem van Nederland. Ook biedt Waal Energie op de lange termijn potentie voor de ontwikkeling van aqua-thermie gezien de ligging aan de rivier en de nabijheid van het warmtenet. In aanvulling op de Innovatiecampus die in ontwikkeling is bij Hyster Yale, verkennen we met Connectr⁵ of we op Waal Energie een Innovatielab met ‘shared services’ kunnen creëren met de focus op watergebonden bedrijvigheid en energie/waterstof.

Campus Heyendaal

De instellingen op campus Heijendaal hebben de afgelopen jaren grote stappen gezet om de klimaatambities te halen. Ze hebben eigen energieplannen die een gemeentelijke energievisie overbodig maken. RU en Radboudumc investeren zoveel mogelijk in energiebesparing en wekken het resterende energiegebruik voor een steeds groter deel zelf op met warmte- en koude seizoensopslag (WKO) en zonnepanelen. De energie die ze niet op eigen terrein kunnen opwekken, compenseren ze met investeringen in windmolens elders.

⁵ Connectr is een provinciale organisatie die innovatieprogramma's en kennisdeling coördineert, waaronder het testen en demonstreren van innovaties met als doel versnelde toepassing en opschaling. Tot nu toe is Connectr actief op bedrijventerrein IPKW in Arnhem, met name met innovaties gericht op laadinfra, batterijen en waterstof.

De Radboud Universiteit wil in 2035 aardgasvrij zijn en Radboudumc in 2045. Bij de HAN is een deel van de gebouwen momenteel aangesloten op een eigen WKO-installatie. Op langere termijn zijn er kansen om restwarmte van de WKO op de campus beschikbaar te stellen aan panden in de omgeving.

Bijsterhuizen

Het grootste gedeelte van bedrijventerrein Bijsterhuizen ligt in Wijchen. De organisatiegraad is er relatief hoog. Dat uit zich onder meer in de collectieve inkoop van energie. Ook wordt onderzocht in hoeverre een samenwerking in een Smart Energy Hub mogelijk is om te verduurzamen en de netcongestie beter het hoofd te kunnen bieden.

Top 10

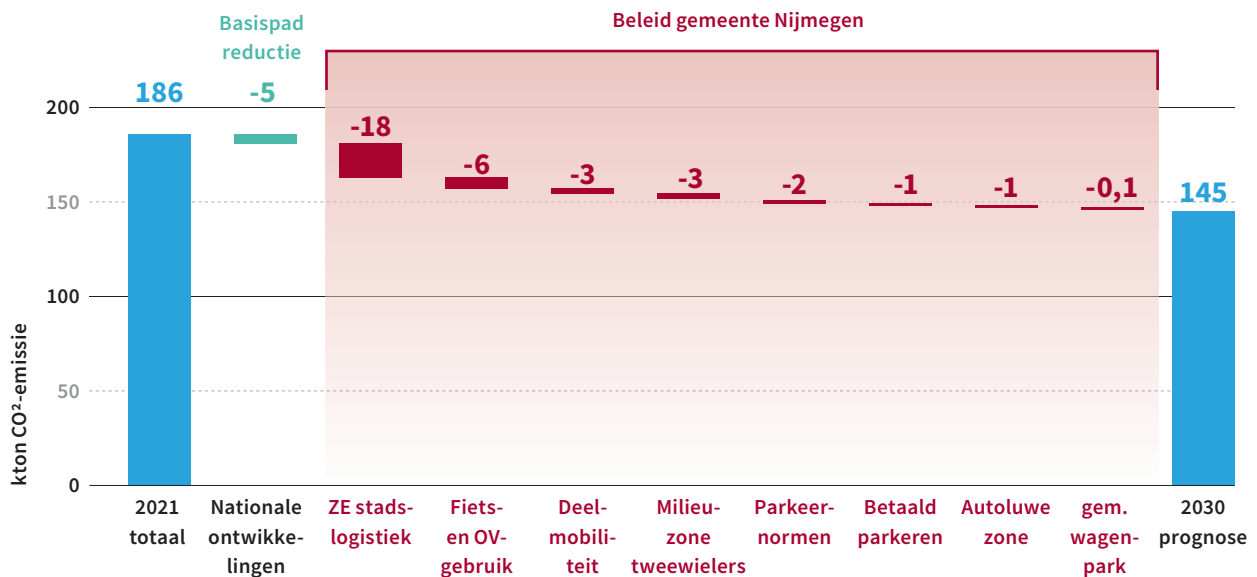
In het coalitieakkoord 2022-2026 is opgenomen dat “we met de tien bedrijven die de meeste energie en warmte verbruiken om tafel en samen met hen op zoek gaan om meer te doen dan de wet voorschrijft.” Een deel van de top 10 is gevestigd op TPN West (Mead Johnson, Hyster-Yale en Duynie) en is betrokken bij de Smart Energy Hub op TPN West. De Radboud Universiteit en het Radboudumc participeren in het Stedelijk Management Overleg (SMO) en hebben zoals gezegd hun eigen ambitieuze energieplannen. Pro Persona omarmt de Green Deal 3.0 en hanteert de Milieuthermometer Zorg: Duurzaamheid - Pro Persona. Met NXP doen we samen met woningcorporaties onderzoek naar een grootschalig zon op dakproject. Tot slot betrekken we NXP, het CWZ en Sanadome, drie andere grootverbruikers in Nijmegen, bij de integrale energievisie voor Winkelsteeg e.o.

3.3 Mobiliteit

Tot 2030 is het grootste deel van reductie van de CO²-uitstoot te danken aan de gemeentelijke mobiliteitsmaatregelen, vooral de zero-emissiezones, het stimuleren van fiets-, ov en deelmobiliteit en het parkeerbeleid. Na 2030 zal de elektrificering van verkeer en vervoer een steeds grotere stempel drukken op de CO²-reductie.



Reductie uitstoot mobiliteit en transport



Vanwege de elektrificering wordt de relatie tussen mobiliteit en de energietransitie steeds sterker. We faciliteren de elektrificering van personenvervoer en transport met de aanleg van laadpalen en laadpleinen. Het is (vooralsnog) landelijk beleid dat vanaf 2030 alle nieuwe personenauto's emissieloos zijn. Dit is sneller dan in de rest van Europa: de EU heeft de termijn op 2035 gezet. Voor een belangrijk deel zullen dat batterij-elektrische auto's zijn. De inschatting is dat in 2030 in Nederland 1,9 miljoen elektrische auto's rijden, wat neerkomt op een marktaandeel 21%, groeiend naar 47% in 2035 en 76% in 2040. Uiteindelijk is landelijk de verwachting dat in 2050 100% van de ruim 10 miljoen personenvoertuigen elektrisch zijn.

In de berekening van het te verwachten stroomverbruik voor het regionale uitvoeringsprogramma van de GMR (zie hoofdstuk 5) wordt de ontwikkeling van elektrisch laden voor personenvervoer, vrachtverkeer (laadpleinen) en scheepvaart (walstroom) meegenomen als input voor de investeringsplannen van de netbeheerders.

Om overbelasting van het net te voorkomen werken we mee aan de actielijnen uit het actieplan netcongestie Gelderland en het concept-regionaal uitvoeringsprogramma GMR. Hierbij gaat het op de eerste plaats om slim (netbewust) laden: het slim aansturen van openbare laadinfrastructuur, zodat de netbelasting op piektijden omlaag kan.

Dit wordt gedaan via de concessie voor laadinfrastructuur, waarvan provincie Gelderland (via GORAL) de concessieverlener is. Hierbij wordt de ontwikkeling van bi-directioneel laden gevolgd en benut. Daarnaast zetten we in op centrale laadlocaties voor vrachtvervoer, zogenaamde clean energy hubs. Om belasting van het net te beperken, combineren we laadpleinen zoveel mogelijk met smart energy hubs. Voor zwaar transport en scheepvaart stimuleren we behalve elektrificering ook het gebruik van waterstof. Hiertoe faciliteren we de ontwikkeling van waterstofproductie en -opslag op en rondom TPN West, meer specifiek op het Engie-terrein, bij Hyster Yale en door de ARN. Ook voeren we lobby-activiteiten uit om te zorgen dat er een verbinding vanaf het waterstofnetwerk in Brickvalley en/of aftakking van de landelijke waterstofbackbone richting Nijmegen komt. Tot slot wil gemeente Nijmegen dat de marktpartijen zoveel mogelijk emissieloos en aardgasvrij bouwen. De gemeente heeft het convenant Schoon en Emissieloos Bouwen (SEB) ondertekend. Op basis van dit convenant maken overheden, marktpartijen en brancheorganisaties afspraken over gezamenlijke uitvoering van de routekaart SEB. Het omschrijft de steeds schonere inzet van (mobiele) werk-, voer- en vaartuigen in de bouwsector met concrete en haalbare acties tot 2030 en daarna. De gemeente verstrekt zo nodig subsidies voor de inzet van duur maar schoon elektrisch materieel.

4 Rol gemeente en instrumenten

4.1 De rollen en instrumenten van de gemeente

In dit hoofdstuk zijn de maatregelen uit hoofdstuk 3 ingedeeld aan de hand van de rollen die we als gemeente kunnen uitoefenen en instrumenten die we daarbij in kunnen zetten: de regierol, een sturende, faciliterende (financieel) of normerende (wetgeving) rol en via communicatie.

REGISSEREN

coördineren, stimuleren en verbinden

Op de eerste plaats heeft de gemeente een regisserende rol door de koers te bepalen via bijvoorbeeld de oprichting van een publiek warmtebedrijf en de warmtevisie die de gemeente samen met de stad op stelt. Bij de regierol hoort ook het stimuleren van samenwerking tussen partijen die nodig is om van de energietransitie een succes te maken.

NORMEREN

juridische instrumenten - normeren

Gemeenten verplichten een aantal maatregelen via vergunningverlening en handhaving bij nieuwbouw (aardgasvrij, BENG) en bedrijven (energiebesparingsplicht). Vanaf medio 2025 krijgen gemeenten onder strikte voorwaarden de mogelijkheid om wijken af te sluiten van het gas, als de Wgiw en Bgiw⁶ definitief is vastgesteld.

STUREN EN FACILITEREN

financiële instrumenten

Financiële prikkels zijn onmisbaar voor de energietransitie. Door duurzame opties te subsidiëren en fossiele brandstoffen te beprijzen kan de overheid de energietransitie versnellen. Beprijzing is vooral aan de rijksoverheid en Europese Unie. Op gemeentelijk niveau kunnen we financieel bijdragen aan energiebesparing en schone energie aanvullend op landelijke subsidies en garanties, als dat nodig is voor de betaalbaarheid.

COMMUNICEREN

ondersteunen en stimuleren

Communicatie draagt bij aan het bereiken van doelen en is nooit een doel op zich. Zo kan communicatie ondersteunend zijn door de energietransitie onder de aandacht te brengen, door mogelijkheden dichterbij te brengen en door te stimuleren dat inwoners of bedrijven intenties omzetten in acties. Voorbeelden hiervan zijn communicatie over subsidies, over drempelverlagende projecten of over de meerwaarde van acties.

⁶ Wetsvoorstel Wet en Besluit gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw en Bgiw), aangenomen door de Tweede Kamer op 23 april 2024; besluitvorming Eerste Kamer vindt naar verwachting in het najaar van 2024 plaats.

REGISSEREN

Stedelijk Management Overleg
en Stuurgroep Energietransitie

Samenwerking met Steunpunt Energietransitie
Nijmegen

- Kennisuitwisseling RU en HAN

Programma Energie Besparen Woningen 2023-2030

Samenwerkingsagenda/ prestatieafspraken
woningcorporaties

Verkenning vervolg energiefixers i.s.m.
woningcorporaties

Warmtevisie 2024

Warmteprogramma (o.b.v. Warmtevisie)

Oprichting publiek warmtebedrijf

Wijk- en gebiedsuitvoeringsplannen - warmtenet
Zwanenveld/Dukenburg

Netbewuste nieuwbouw/integrale energievise
Winkelsteeg

Buurtaanpak plaatsing 550 extra trafostations in
wijken (MSR) in samenwerking met Liander

Intentieovereenkomst met Liander getekend
janari 2024

- Haalbaarheidsonderzoek Smart Energy Hub:
Nijmeegse wijken en bedrijven in balans
(Zon op dak-project NXP-woningcorporaties)

CO₂-prestatieladder en verduurzaming gemeentelijk
vastgoed o.b.v. onderhoudsprogramma

- Opstellen energievise lokale energiesystemen
(energie delen, opwek, opslag) per bedrijventerrein –
Winkelsteeg, De Grift en Brabantse Poost

- Lobby aftakking waterstof backbone en stimuleren
lokaal waterstofnetwerk en -productie

- Innovatielab/shared services Connectr 'maritiem,
waterstof, laden en energie' bij Hyster Yale en op
Engieterrein

Slim laden via concessie Goral/provincie (Vattenfal)

Realisatie clean energyhubs zoveel mogelijk
combineren met smart energy hubs.

STUREN EN FACILITEREN

Energieloket

Energieloket

Wijkprojecten energiebesparing Neerbosch-Oost etc

Project Doe Het Zelf-isolatie – subsidies DHZ

Aanpak VVE-woningen

Verduurzaming monumenten

Coalitieakkoord € 1,7 miljoen per jaar.
2023-2026 voor wijkwarmteprojecten

Klimaatfonds Rijk (WIS , garantiefonds)

Aanjaagfonds bewonersinitiatieven

- Uitbreiding onderstations
en nieuw onderstation Zuid-Oost (rond 2040)

- REE en subsidieregeling verbreden
naar maatschappelijk vastgoed

Smart Energy Hub TPN West:

- Elektriciteit delen: lokale opwek, opslag en gebruik
- Omzetten wind- en zonne-energie in opslag/waterstof
(ARN)
- Warmteschap

Regionaal Expertiseteam Energie (REE)

Aanjaagfonds Power2Nijmegen



- = niet opgenomen in eerder vastgestelde plannen: Uitvoeringsagenda Duurzaamheid (2019), Programma Energie Besparen Woningen (2023), Warmtevisie (2024), Masterplan Netcongestie (2024) of Contourennotitie omgevingsvisie (2024) en de Agenda met Uitvoeringsprogramma Versnelling mobiliteitstransitie.

NORMEREN



Gebruik aanwijzingsbevoegdheid Wgiw?

Wet collectieve warmte

Nieuwbouw: toepassing BENG-eisen en gasloos bouwen (Gaswet)

Richtlijnen plaatsing MSR

- Benutten mogelijkheden nieuwe Energiewet

- Verkenning richtlijnen Omgevingsplan voor netbewuste nieuwbouw (generiek) o.b.v. ervaringen De Grift/Winkelsteeg

Toezicht en handhaving energiebesparingsplicht (EML en label C kantoren)

Kader grootschalige batterijen/opslag in samenwerking met Liander in relatie tot de Omgevingswet



COMMUNICEREN

Energieloket

Digitale communicatie/website gemeente Nijmegen

Energieloket

Participatieplannen - Warmtenet Zwanenveld/Dukenburg

Handleiding ondersteuning bewonersinitiatieven wijkwarmteprojecten

Richtlijn/advies thuis- en buurtbatterijen

- Samenwerking energiebesparing woningen tussen gemeente/energieloket, steunpunt, energiecoaches en woningcorporaties

- PvA Zon op dak-project bedrijven en parkeerplaatsen 2.0 in relatie tot energievisies bedrijventerreinen en PvA MKB

- Project bovenwettelijke energiebesparing MKB

- Energievisies in samenwerking met bedrijven



5 Naar een nieuw energiesysteem

“Elektriciteit wordt de ruggengraat van het toekomstige energiesysteem (NPE)
– 40% van het energiegebruik in 2035 en 60% in 2045”.

Uit het Nationaal Plan Energiesysteem (2023) van het Rijk

5.1 Scenario's energiemix

Met behulp van het energietransitiemodel (ETM) van Quintel hebben we modelmatig (indicatief) berekend hoe de verhouding elektriciteit en andere energiebronnen nu en in 2050 is.

Dit is gedaan voor twee scenario's om het effect van warmtenetten en warmtepompen op het elektriciteitsnet inzichtelijk te maken. Warmtenetten is de belangrijkste knop om de verzwaring

van het stroomnet te beperken. Bij de toepassing van het ETM is uitgegaan van het scenario Nationaal leiderschap (ii3050 NAT) uit "Het energiesysteem van de toekomst: de II3050-scenario's; Integrale energiesysteemverkenning 2030-2050" vanwege het accent op warmtenetten en omdat dit scenario zo veel mogelijk zelfvoorzienend is. De ii3050-scenario's zijn opgesteld door de netbeheerders om de effecten op de energie-infrastructuur te onderzoeken.

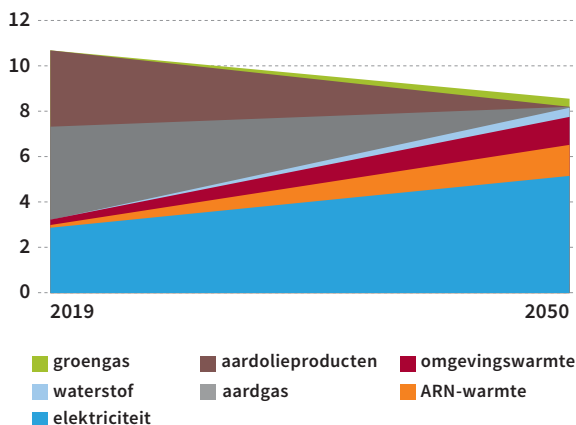
Energiemix in Nijmegen, nu en in de komende periode

De energiemix van Nijmegen in 2019 en 2050 is in de twee figuren gepresenteerd (2019 is meest recente beschikbare jaar in ETM).

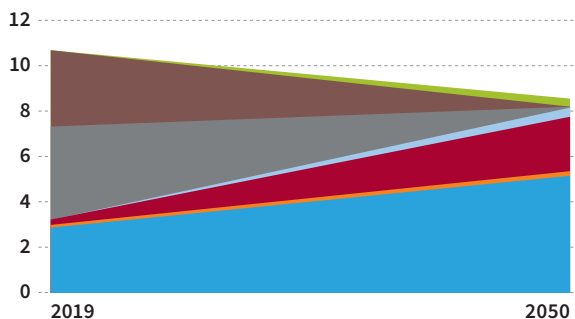
Er zijn twee scenario's berekend. Bij het eerste scenario gaan we uit van een mix van warmtenetten en warmtepompen (éénderde deel

warmtenet en tweederde deel warmtepomp) en bij de tweede van alleen individuele warmtepompen. In beide scenario's worden woningen tot minimaal label B geïsoleerd en worden de kentallen, bijvoorbeeld over elektrische mobiliteit, uit de ii3050 NAT aangehouden.

Energiemix warmtenetten/warmtepompen (PJ)



Energiemix warmtepompen (PJ)



Uit bovenstaande figuren blijkt het volgende:

- In 2019 is aardgas de dominante energiesoort (42%) in Nijmegen. Elektriciteit (25%) en olieproducten (29%) zijn bijna gelijk vertegenwoordigd. Omgevingswarmte van warmtepompen en ARN-warmte wordt voor 5% in de woningen/gebouwen verbruikt. Groengas en

waterstof worden nagenoeg niet toegepast.

- Van 2019 naar 2050 neemt het energieverbruik met 26% af van 11,6 PJ naar 8,6 PJ.
- In 2050 is elektriciteit de dominante energiesoort (65%). De warmtepomp-omgevingswarmte en ARN-warmte maken 26% van het energieverbruik uit. Waterstof en groengas nemen 5% en 4% voor

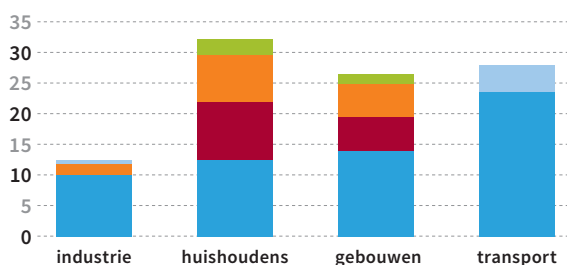
hun rekening. Aardgas en olieproducten zijn verdwenen.

- Van 2019 naar 2050 neemt het elektriciteitsverbruik bij warmtepompen 17% sterker toe dan bij de mix warmtenet/warmtepomp.

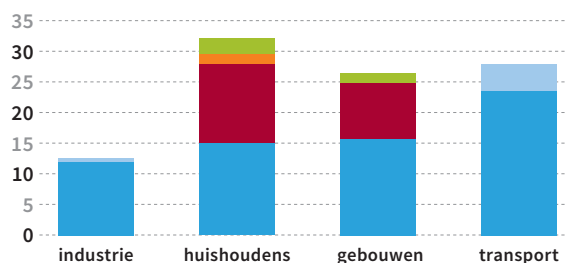
Warmtenetten met de ARN als warmtebron verlagen het elektriciteitsverbruik substantieel, waardoor minder duurzame elektriciteitsproductie (wind en zon) elders in Nederland voor Nijmegen nodig is.

Energiesoorten in 2050, verdeeld per sector

Verdeling per sector in 2050 met mix warmtenet/warmtepompen (%)



Verdeling per sector in 2050 met alleen warmtepompen (%)



■ groengas
■ waterstof
■ elektriciteit
■ omgevingswarmte
■ ARN-warmte

Uit bovenstaande figuren blijkt het volgende:

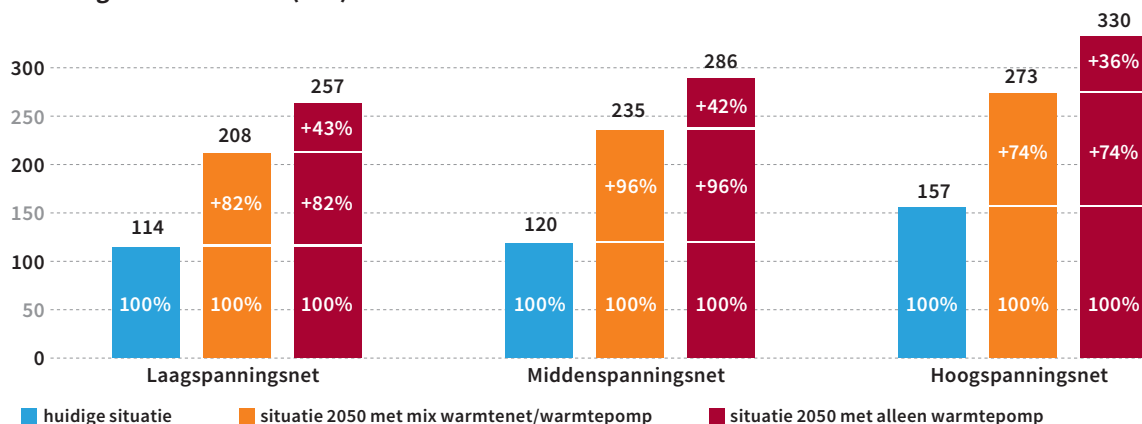
- De industrie elektrificeert bijna volledig, aangevuld met een deel ARN-warmte en een beperkte hoeveelheid waterstof.
- In de woningen wordt iets minder dan de helft aan elektriciteit verbruikt. De andere helft van het energieverbruik komt van warmtepomp-omgevingswarmte en/of ARN-warmte, aangevuld met een beperkte hoeveelheid groengas.
- De verdeling van de energiesoort in gebouwen (diensten) is bijna vergelijkbaar met die van woningen. In gebouwen wordt in verhouding iets meer elektriciteit verbruikt.
- De sector transport elektrificeert nagenoeg volledig, aangevuld met een significante hoeveelheid waterstof.
- De hoeveelheid verbruikte energie over de sectoren is in afnemende volgorde: huishoudens (32%), transport (29%), gebouwen (26%) en industrie (13%). Deze verhouding is nagenoeg hetzelfde als nu (niet in figuur af te lezen).

Netcapaciteit elektra in Nijmegen, nu en in 2050

De netcapaciteit van het laag-, midden- en hoogspanningsnet is in de figuur weergegeven. Af te lezen zijn de huidige capaciteit en de capaciteit voor de twee scenario's: mix warmtenet/warmtepompen en alleen warmtepompen. Het verschil tussen de twee scenario's zijn geheel te wijten aan het aandeel warmtenet en warmtepompen, omdat elektrificatie van mobiliteit en de isolatie bij woningen/gebouwen in beide scenario's hetzelfde zijn. De genoemde waarden in de tabel zijn indicatief.

Er zijn nog tal van andere factoren die van invloed zijn op de netcapaciteit. Bijvoorbeeld de hoeveelheid opgewekte en teruggeleverde elektra van zonnepanelen bij woningen en bedrijven, of de auto thuis, op het werk of aan een publieke laadpaal opgeladen wordt en of er thuis- of buurtbatterijen worden toegepast. We zullen met de netbeheerder op lokaal niveau dit verder in kaart moeten brengen en het effect van al dit soort zaken op het elektriciteitsnet nader moeten onderzoeken.

Vermogen elektra intra (MW)



Uit bovenstaande figuur blijkt het volgende:

- Het elektriciteitsnet wordt in 2050 met minimaal 82% uitgebreid; bijna een verdubbeling.
- Als woningen alleen op een warmtepomp i.p.v. een mix warmtenet/warmtepomp (WN/WP) worden aangesloten, is die toename 43% meer bij het laagspanningsnet (LS). Hieruit volgt dat de ontwikkeling van warmtenetten (met de ARN als warmtebron) een significante uitbreiding van het elektriciteitsnet kan voorkomen. Uitgangspunt is individuele warmtepompen (grotere belasting van het LS-net dan collectieve warmtepompen).
- Naast de toename in het LS-net zien we ook een vergelijkbare toename in het MS-net en een iets kleinere toename in het HS net.

Ook warmtenetten moeten worden aangelegd, waar tegenover staat dat:

- In de woningen bij warmtenetten minder aanpassingen nodig zijn, wat vooral voordelig is bij hoogbouw, zoals in Dukenburg.
- Het zonde is om de aftapwarmte van de ARN niet te benutten totdat we volledig circulaire zijn; hierdoor is minder wind, zon, kernenergie en opslag nodig en versnellen we de verduurzaming.
- Op korte termijn de aftapwarmte van de ARN een goedkope bron is voor de voeding van een warmtenet. Op de lange termijn kunnen andere lokale bronnen worden aangesloten op het warmtenet, zoals geo- en aquathermie.
- Iedereen die wil, mee kan doen aan een warmtenet en zo worden ontzorgd.

5.2 CO₂-emissie in scenario's

In onderstaande figuur is de historisch en verwachte CO₂-emissie in 2030, 2040 en 2050 voor meerdere rekenvarianten gepresenteerd.

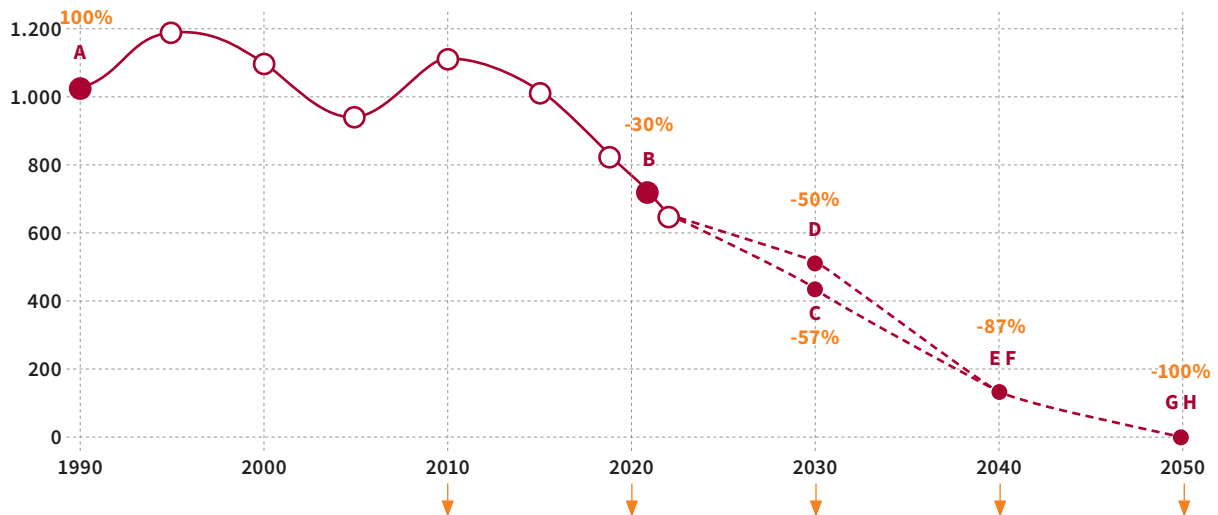
Dit zijn de varianten:

- A** CO₂-emissie in 1990; berekend door CE-Delft in achtergrondrapportage
- B** CO₂-emissie in 2021; berekend door CE-Delft in achtergrondrapportage
- C** Uitvoering alle landelijke en gemeentelijke plannen (KEV2022); berekend door CE-Delft in achtergrondrapportage
- D** Uitvoering van alleen landelijke plannen (KEV2022); berekend door CE-Delft in

achtergrondrapportage

- E** Mix van warmtenet en warmtepompen in woningen/gebouwen (ii3050, NAT); berekend met ETM
- F** Alleen warmtepompen in woningen/gebouwen (ii3050, NAT); berekend met ETM
- G** Mix van warmtenet en warmtepompen in woningen/gebouwen (ii3050, NAT); berekend met ETM
- H** Alleen warmtepompen in woningen/gebouwen (ii3050, NAT); berekend met ETM

Historisch en verwachte CO₂-emissie (kton)



CO ₂ -emissiefactor elektra (kg CO ₂ /kWh)	0,46	0,30	0,069	0,007	0,0
Woningen en gebouwen naar label B geïsoleerd	nee	nee	deels	ja	ja
Groengas bijmenging	nihil	nihil	0,7 %	26 %	100 %
Warmtenet	4 %	B 6 %	C 6 % D 12 %	E 6 % F 23 %	G 6 % H 30 %
Elektrische auto's	nihil	3%	16%	75%	100%

Periode 2022-2030

In variant C (2030) zijn geplande landelijke (volgens KEV⁸) en gemeentelijk maatregelen verwerkt. Bij variant C komt de CO₂-reductie op 57% t.o.v. 1990. In variant D zijn alleen geplande landelijke maatregelen doorgerekend. Dan komt de reductie op 50% t.o.v. 1990. Dit bevestigt dat lokale maatregelen noodzakelijk zijn om het landelijke doel, 55% minder CO₂-uitstoot, te halen.

Periode 2030-2040

Bij variant E (2040) is het warmtenet uitgebreid met de ARN als warmtebron. Bij variant F wordt het huidige warmtenet niet uitgebreid en worden alle woningen en gebouwen op warmtepompen aangesloten. In beide varianten is de CO₂-reductie ongeveer 87% t.o.v. 1990. Dat komt omdat de verduurzaming van de het nationale elektriciteitsnet met zon- en windenergie nagenoeg 100% is en er dus voor beide varianten met nagenoeg 0 CO₂-emissies gerekend wordt. Door de hogere efficiëntie bij het gebruik van de ARN-warmtebron betreft variant E wel een scenario waarbij minder duurzame energiebronnen elders in Nederland toegevoegd dienen te worden (met additionele kosten, landgebruik en materiaalgebruik) om Nijmegen van energie te voorzien. Nijmegen is met de ARN-warmtebron ook minder afhankelijk van ontwikkelingen elders voor haar CO₂-emissie reductie. De verduurzaming van de ARN-warmtebron kan

worden gerealiseerd via een CO₂-afvanginstallatie en het gebruik van andere warmtebronnen bij de ARN. en het gebruik van andere restwarmtebronnen bij de ARN zoals het verder uitnuttend van lage temperatuur warmte uit rookgassen (warmtepompen nodig voor warmte-opwaardering) of een samenwerking met de naastgelegen RWZI om lage temperatuur warmte uit afvalwater te halen. Tot slot, ook de energieleverancier van het warmtenet moet maatregelen treffen, waaronder het verduurzamen van de hulpwarmtecentrale bijvoorbeeld door groengas i.p.v. aardgas te gebruiken.

De CO₂-reductie tussen 2030 en 2040 komt door de verbeterde emissiefactor elektriciteit, de verdere toename van bijmenging van groengas in ons gasnetwerk en de sterke groei van elektrische auto's.

Periode 2040-2050

Bij variant G wordt het warmtenet verder uitgebreid tot ongeveer 1/3 deel van alle woningen/gebouwen. Het overige 2/3 deel wordt op een individuele of kleine collectie warmtepomp aangesloten. Bij variant H krijgen alle woningen en gebouwen individuele/collectieve warmtepompen. De CO₂-reductie tussen 2040 en 2050 is niet ontstaan vanwege de verbeterde emissiefactor elektriciteit, omdat die in 2040 al bijna nul was. Eerder gaat het hier op de sterke toename van groengas in ons gasnetwerk en de verwachting dat dan alle (vracht) auto's elektrisch of op waterstof rijden.

5.3 Provinciaal energiebeleid

In Gelderland geeft de provincie via het kader Gelderse Energie Infrastructuur (GEIS, 2023) richting aan de provinciale inzet op energie-infrastructuur.

De Gelderse Energie Infrastructuur kent drie sporen:

- 1 versnellen van de realisatie van de energie-infrastructuur
- 2 integraal programmeren van energie-infrastructuur in relatie tot ruimtelijke-economische ontwikkelingen
- 3 uitwerken van slimme regionale energie-oplossingen.

⁸ De berekeningen voor 2030 zijn gebaseerd op de Klimaat Energieverkenning, kortweg KEV. In de KEV is al het bestaande landelijke uitvoeringsbeleid op het gebied van de energie- en mobiliteitstransitie tot 2030 opgenomen.

Provincie Gelderland stelt hiertoe een Beleidskader (Q4 2024) en Programma Energiesysteem (2025). Het provinciaal Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (pMIEK) 2.0 moet voor 1 februari 2025 zijn opgesteld. Het pMIEK omvat regionale (bovengemeentelijke) investeringen in de energie-infrastructuur, zoals nieuwe onderstations voor elektriciteit en leidingen voor waterstof. De verwachting is dat het provinciale beleid op een aantal punten aan zal sluiten bij de Lokale Energie Strategie, zoals prioriteit bij energiebesparing, de voorkeur voor warmtenetten en de inzet op flexibiliteit bij elektriciteit (bijv. energiehub). Belangrijk input vanuit Nijmegen op het provinciale energiebeleid betreft de gewenste aftakking van de landelijke waterstofbackbone tussen Nijmegen en Beuningen en ons standpunt ten aanzien van kernenergie.

Groene waterstof

Waterstof is voorlopig nog schaars. Het is nodig om overschotten van zonne- en windenergie op piekmomenten op te slaan, voor vrachtvervoer en scheepvaart (accu's zijn te zwaar en nemen veel ruimte in beslag) en voor bedrijven die voor hoge temperaturen zijn aangewezen op groene waterstof als fossielvrij alternatief. De verwachting is dat pas na 2030 waterstof in significante volumes beschikbaar komt. Wij doen er alles aan om groene⁹ waterstof op lokaal niveau te produceren en beschikbaar te krijgen. Naast de lobby bij het Rijk en provincie voor een aftakking van de landelijke waterstofbackbone naar Nijmegen/Beuningen, ten behoeve van bedrijven én de hybride waterstofcentrale op Industriepark Waal Energie (Engie), zetten we ook in op lokale productie van waterstof middels een elektrolyser (zie *SEH TPN West*, par. 3.2). Wij ondersteunen waterstofprojecten op het Industriepark Waal Energie en TPN West en onderzoeken of waterstofproductie door de ARN meerwaarde oplevert.

Daarnaast staan we in contact met Firan (dochter Alliander) als mogelijke ontwikkelaar van een regionale distributienetwerken voor waterstof, om te beginnen in Brick Valley, de subregio binnen Arnhem-Nijmegen met veel steenfabrieken aan de noordzijde van de Waal tussen Nijmegen en Spijk. Conform landelijk beleid zetten we waterstof in ieder geval tot 2035 prioritair in op industrie en zware mobiliteit, en niet in de gebouwde omgeving.

Kernenergie

In de toekomstige energiemix op basis van het NPE (2023) is de bijdrage van kernenergie beperkt. Het Rijk werkt tot nu toe actief aan de bouw van twee nieuwe kerncentrales bij Borsele. Daarnaast loopt er een landelijk (onderzoeks)programma voor de plaatsing van zogenaamde Small Modular Reactors (SMR's) voor de langere termijn. Het Rijk verwacht dat de SMR's tegen 2040 in Nederland verschijnen. Het nieuwe kabinet wil medio 2025 een nationale visie op kernenergie presenteren, maar heeft in het regeerakkoord al aangegeven twee extra kerncentrales (in totaal 4 nieuwe kerncentrales) en SMR's te willen realiseren. Ook de provincie Gelderland heeft onlangs een (concept-)plan van aanpak voor SMR's gepresenteerd voor onderzoek naar de ontwikkeling van kleine kerncentrales.

De provincie nodigt in het plan gemeenten uit om mogelijke locaties voor SMR's in Gelderland aan te dragen. Dat achten we voor Nijmegen niet aan de orde: Wij zien kernenergie pas als duurzame oplossing als het aantoonbaar is dat de milieu-impact van kernenergie in de hele keten (van winning van grondstoffen tot afval) lager is dan bij wind- en zonne-energie inclusief de benodigde infrastructuur en opslag (batterijen). Dat zien we als een noodzakelijke eerste stap voor de verkenning naar mogelijk geschikte locaties. Hierbij speelt het tijdsaspect ook een rol: volgens de huidige

⁹ Waterstof maak je door watermoleculen (H₂O) via elektrolyse te splitsen in waterstof (H₂) en zuurstof (O₂). Alleen als de hiervoor benodigde stroom van duurzame bronnen komt, heet dit groene waterstof.

informatie kunnen de SMR's niet op tijd gerealiseerd worden om de tussendoelen voor CO²-reductie te halen.

Op basis van de huidige informatie van het Rijk

vormt een SMR binnen gemeente Nijmegen een te grote inbreuk op de omgevingskwaliteit, externe veiligheid en het beslag op de schaarse ruimte die we nodig hebben voor andere ambities.

5.4 RES en Regionaal uitvoeringsprogramma GMR

Binnen de gemeente zijn alle grootschalige opwekmogelijkheden voor wind en zon in het kader van de Regionale Energie Strategie (RES) benut: wind- en zonneparken bij A15, op Industriepark Waal Energie en zonnepark A73. Er resteert voor Nijmegen in RES-verband nog wel een opgave om grootschalige opwek van zon op daken te realiseren.

Als onderdeel van de RES hebben gemeenten samen met Liander en provincie Gelderland in 2024 een Regionaal Uitvoeringsprogramma (RUP) Energiesysteem opgesteld. Dit uitvoeringsplan bevat vier programmalijnen met acties, initiatieven en projecten om de netimpact te reduceren en vorm te geven aan het toekomstige regionale energiesysteem. De focus ligt op acties die nu ingezet moeten worden, maar effect hebben op de langere termijn (na 2030). Uiteindelijk zullen de resultaten van dit regionaal programmeren traject doorwerken in de investeringsplannen van Liander. Het plan wordt jaarlijks gemonitord en tweejaarlijks volgt een update. Eenmalig zal de looptijd drie jaar zijn om in het vervolg een betere afstemming te hebben op de provinciale energievisie.

Vier actielijnen

- Netbewuste nieuwbouw
- Netbewuste warmtetransitie van de bestaande bouw en glastuinbouw
- Netbewuste bedrijventerreinen en mobiliteit: koppeling vraag-aanbod en buffering
- Netbewuste duurzame opwek: efficiëntere inzet van grootschalige opwek

In het concept-RUP staat ook welke onderstations Liander gaat uitbreiden. In Nijmegen gaat het om station Nijmegen (aan de Waal op industriepark Waal Energie), onderstation Winselingseweg, Dukenburg (Winkelsteeg) en een nieuw onderstation in het zuidoostelijke deel van Nijmegen (grofweg tussen de Oranjesingel en de Houtlaan rond 2040).

Vooruitlopend op het RUP heeft het college in april 2024 het Masterplan Netcongestie 1.0 vastgesteld, waarin de 4 actielijnen zijn verwerkt. In dit plan staat een analyse en duiding van de gevolgen van netcongestie voor Nijmegen. In het Masterplan is daarnaast een aanpak van netcongestie met 30 maatregelen opgenomen die we samen met partners, vooral netbeheerders, kunnen nemen tot 2030. Het Masterplan is vastgesteld als een 1.0 versie, omdat de inzichten over netcongestie, de consequenties en de mogelijke maatregelen elkaar snel opvolgen. Zo zullen we in de 2.0 versie de implicaties van het RUP GMR verwerken. Ook in de Warmtevisie 2024 en de LES anticiperen we op de actielijnen uit het RUP door in een aantal wijken in te zetten op warmtenetten en op hybride warmtepompen in de wijken zonder warmtenet (netbewuste warmtetransitie).

6 Leidende principes

We hebben op verschillende manieren input opgehaald voor de leidende principes voor de gehele energietransitie in Nijmegen:

- We passen de ‘waarden’ die in de nieuwe Warmtevisie zijn geformuleerd op basis van de focusbijeenkomsten met bewoners en bedrijven, toe op de brede energietransitie.
- De opbrengst van het stadsgesprek op 25 maart 2024 en de conclusies uit de stadspelling hebben we gebruikt voor de formulering van principes.
- We hebben gekeken naar de uitgangspunten in het Nationaal Plan Energiesysteem en het provinciale en regionale beleid, die grotendeels overlappen met de principes die in Nijmegen leven.

We onderscheiden hierbij basisprincipes en principes voor de verduurzaming van de energievoorziening. Basisprincipes gaan over de maatschappelijke en sociale kant van de energietransitie, over hoe we kunnen zorgen dat inwoners en bedrijven eraan mee willen en kunnen werken. De principes voor het toekomstige energiesysteem geven de randvoorwaarden aan voor het gebruik van energiebronnen en de inrichting van de energievoorziening.

6.1 Basisprincipes

1. Betrouwbaar

Het vertrouwen in de overheid is fragiel en varieert sterk per wijk. Tijdens het stadsgesprek hoorden we dat we moeten blijven ‘investeren in vertrouwen’. Voor consistent beleid zijn we deels afhankelijk van landelijk beleid. Neem het voorbeeld van de voorgenomen intrekking door het nieuwe kabinet van de verplichting om een hybride warmtepomp bij vervanging van de cv-ketel. Regelmatig maken mensen zich zorgen over nieuwe technieken, over gedoe bij de aanleg, of het veilig is (batterijen) en of een duurzame techniek (warmtenet, warmtepomp) tot hetzelfde comfort leidt: wordt het wel net zo warm als men gewend was en kunnen we in de toekomst vaker uitval van stroom verwachten? Borging van de veiligheid door (handhaving van) wet- en regelgeving is cruciaal voor het vertrouwen in nieuwe technieken. Ook heldere communicatie over hoe een techniek werkt en over de voor- en nadelen van duurzame energiebronnen hoort bij dit principe.

2. Duidelijk

Steeds weer horen we dat inwoners behoefte hebben aan duidelijkheid om te weten wat ze zelf kunnen doen. Daarom informeren we onze inwoners en ondernemers zo concreet mogelijk over wat zij in hun situatie het beste kunnen doen. We hebben hierbij oog voor de diversiteit in de stad. We geven duidelijkheid op maat voor verschillende groepen inwoners. We weten nog niet alles wat nodig is om definitieve keuzes te maken, maar we geven met de ‘kennis van nu’ per gebied of doelgroep en type woning aan welke keuzes de komende jaren het meest logisch zijn: hoe mensen stap-voor-stap keuzes kunnen maken welke hulp daarbij beschikbaar is. Wat we wel zeker weten is dat energiebesparing en isolatie in elk keuzemenu op de eerste plaats komt. In hoofdstuk 8 staat meer

over de herijking van de communicatie- en participatiestrategie. Dit is nodig, want er zijn veel nieuwe ontwikkelingen. En uit de stadspelling bleek dat slechts 13% is van mening dat de gemeente inwoners voldoende betreft bij veranderingen rond energie en warmte.

3. Duurzaam

Het primaire doel van de energietransitie is om de CO₂-uitstoot te verlagen en klimaatneutraal te worden. Hierbij verliezen we milieubelasting elders in de keten niet uit het oog: waar mogelijk betrekken we het verschil in milieueffecten in de gehele keten (levenscyclusanalyse) bij de keuze voor energiebronnen, zoals de gevolgen van de winning van metalen voor de productie van batterijen. We zullen er niet altijd aan ontkomen, onder meer vanwege netcongestie, om soms te kiezen voor een tussenoplossing op weg naar een volledig CO₂-vrij alternatief. Zo blijven we stappen zetten en niet wachten tot de beste oplossing beschikbaar komt.

4. Rechtvaardig

Ons doel is dat de energietransitie voor iedereen betaalbaar is, vooral voor mensen met een laag inkomen. We verdelen de lasten zo eerlijk mogelijk. Zo voorkomen we energie-armoede. Dit doen we door in energiebesparingsprojecten te focussen op goedkope koopwoningen en sociale huurwoningen. De meeste sociale huurwoningen van de Nijmeegse woningcorporaties zijn al goed geïsoleerd en de (landelijke) afspraak is dat er eind 2028 geen sociale huurwoningen meer zijn met een laag energielabel (E-F-G). We ondersteunen een haalbaarheidsonderzoek naar een grootschalig zon op dak-project op sociale huurwoningen waar op de eerste plaats huurders van moeten profiteren: ongeveer de helft van de Nijmegenaren zonder panelen en zonneboiler heeft naar eigen zeggen

niet de mogelijkheid deze voorzieningen aan te (laten) leggen (Stadspeiling 2024). Bij de aanleg van warmtenetten is betaalbaarheid een randvoorwaarde: we doen er alles aan om de warmtetransitie in onze stad zo goedkoop mogelijk te maken door warmteprojecten te optimaliseren en gebruik te maken van beschikbare subsidies en rijks gelden.

5. Uitvoerbaar

Om Nijmegen klimaatneutraal te krijgen, moet veel werk verzet worden. Dit doen we met alle organisaties, inwoners en ondernemers samen. De ene keer hebben we hierbij een proactieve en registrerende en in andere gevallen een faciliterende rol. Zo ontzorgen we inwoners actief via het energieloket en energiebesparingsprojecten, zodat aanpassingen aan woningen beter behapbaar zijn. In de stadspeiling is aangegeven dat niet iedereen zich in staat voelt om de woning te isoleren of het niet kan overzien. We bezien hoe we bovenop het Regionaal Expertiseteam Energie en medewerking aan de Smart Energy Hub op TPN West bedrijven intensiever kunnen ondersteunen in de energietransitie. Bedrijven geven aan dat ze bereid zijn om te investeren onder de voorwaarden dat het haalbaar en betaalbaar is. Ze hebben er ook behoefte aan dat de gemeente tijdig, bijvoorbeeld bij

vergunningverlening, inspeelt op duurzame innovaties en hiervoor experimenteerruimte biedt. We letten er op dat innovaties kopieerbaar en schaalbaar zijn, zodat andere bedrijven de innovaties over kunnen nemen.

6. Samenhang

Met de LES willen we de samenhang binnen het toekomstige energiesysteem laten zien. Het gaat dan bijvoorbeeld om de gevolgen van de keuze voor de toekomstige warmtevoorziening voor het elektriciteitsnet (hoofdstuk 5). Dit zijn commuterende vaten: hoe vaker er wordt gekozen voor warmtepompen in plaats van een warmtenet, hoe meer infrastructuur de netbeheerders moeten aanleggen. Ook tussen de energietransitie en vrijwel elke andere ontwikkeling in Nijmegen zijn er tal van relaties, die samen komen in de nieuwe Omgevingsvisie. Bij de vernieuwing van de openbare ruimte benutten we zoveel mogelijk koppelkansen door de energie- en mobiliteitstransitie en klimaatadaptatie hiermee te combineren. De energietransitie op bedrijventerreinen sluit aan op het programma voor de werklocaties. Nieuwbouwprojecten worden aardgasvrij en zo netbewust mogelijk aangelegd. We weten dat ook inwoners vaak wachten met de overstap op een duurzame energie tot de woning toe is aan renovatie.

6.2 Principes voor de voorziening van de toekomst

In aansluiting op het provinciale Beleidskader Energiesysteem en het concept-regionale uitvoeringsprogramma van de Groene Metropool Regio hanteren we voor de energievoorziening onderstaande uitgangspunten.

1. Energiebesparing, energiebesparing, energiebesparing

Energiebesparing blijft conform de trias energetica voorop staan, want ‘wat je niet gebruikt, hoeft je ook niet op te wekken’. Bij lager energiegebruik zijn minder investeringen in infrastructuur nodig. Dit is goedkoper, beperkt het ruimtegebruik en leidt tot minder milieubelasting in de hele keten.

2. Zo lokaal mogelijk

Het huidige energiesysteem is in heel Nederland vooral centraal ingericht. De elektrificering van ons energiesysteem in combinatie met warmtenetten gaat gepaard met decentralisering. Door vraag en aanbod bij elkaar te brengen en lokaal opgewekte energie en warmte zoveel mogelijk dichtbij te benutten, beperken we energieverlies en ruimte- en materiaalgebruik voor infrastructuur. Omdat wind- en zonne-energie ons afhankelijk maakt van het weer, hoort bij dit principes dat op het juiste niveau vormen van opslag nodig zijn in combinatie met slimme energiesystemen, bijvoorbeeld smart energy hubs en batterijen met ‘stuurboxen’. Dit principe komt overeen met de uitkomst van de Stadspeiling dat ruim 75% het belangrijk vindt om lokaal milieuvriendelijke energie op te wekken en/of op te slaan.

3. Energiebron passend bij functie – diverse energiemix

We kiezen voor de energiedragers die het beste passen bij de diverse functies (wonen, werken, mobiliteit). We volgen bijvoorbeeld de landelijke lijn om waterstof niet te gebruiken in de gebouwde omgeving. Dat is niet efficiënt, want bij de omzetting van stroom in waterstof gaat relatief veel energie verloren, elektriciteit die beter direct gebruikt kan worden voor een warmtepomp. Bovendien, de waterstof die beschikbaar komt, is nodig in energie-intensieve industrie en transport/scheepvaart die geen goed duurzaam alternatief hebben, zoals steenfabrieken.

4. Energievoorziening meewegen in ruimtelijke keuzes

Omdat hernieuwbare energie niet over altijd beschikbaar zal zijn vanwege weersinvloeden, is het wenselijk om ‘energie’ mee te gaan wegen bij ruimtelijke keuzes door bijvoorbeeld energie-intensieve industrie te concentreren bij energie-knooppunten (onderstations TenneT/Liander) of de aftakking van de waterstofbackbone. Ook dit zorgt voor minder transport van energie.

7 Ruimtelijke inpassing

7.1 Ruimtebeslag van de elektrificering

Het ruimtebeslag van de elektrificering van ons energiesysteem is groot: meer en dikkere kabels, 400 tot 500 extra middenspanningsruimtes in wijken en uitbreiding van onderstation en één extra onderstation in Nijmegen Zuid-Oost van ongeveer 4.500 m² (rond 2040).

Op pagina 47 staat een plattegrond die deze gevolgen van de elektrificering voor Nijmegen weergeeft. Op pagina 46 is de beoogde warmte-transitie in Nijmegen ruimtelijk in beeld gebracht.

In bijlage 3 staan twee overzichten met de (landelijke) impact van de elektrificering op het ruimtegebruik. Zo zal voor 2050 in Nederland één op de drie straten worden opgebroken om er kabels voor groene elektriciteit in te leggen.

Omgevingsvisie en plan-MER

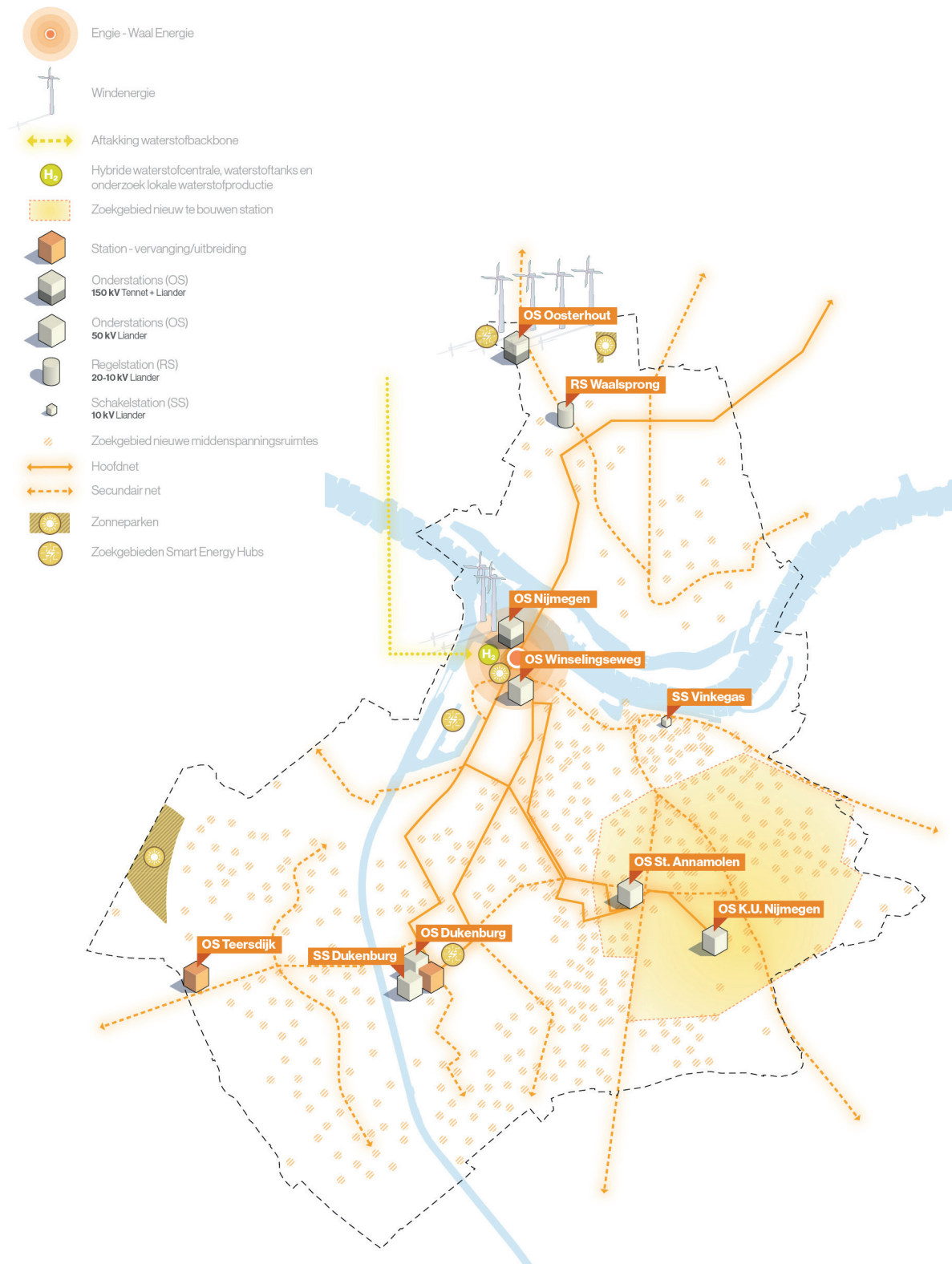
We integreren de LES in de Omgevingsvisie die begin 2025 ter inzage wordt gelegd om gelegenheid te geven aan de stad om zienswijzen in te dienen. Veel onderdelen uit de LES betreffen bestaand beleid dat eerder al is opgenomen in de contourennotitie en de gebiedsuitwerkingen voor de Omgevingsvisie. In deze documenten is al geconstateerd dat het gewenst is om een programma voor de ondergrond op te stellen vanwege de toenemende drukte in de grond die onder andere wordt veroorzaakt door de energietransitie.

Een plan-MER voor de LES is niet nodig, omdat dit vooral een inventariserend, verkennend en beleidsmatig document betreft. Ruimtelijke keuzes zijn en worden benoemd in andere documenten, zoals het warmteprogramma en gebiedsvisies.

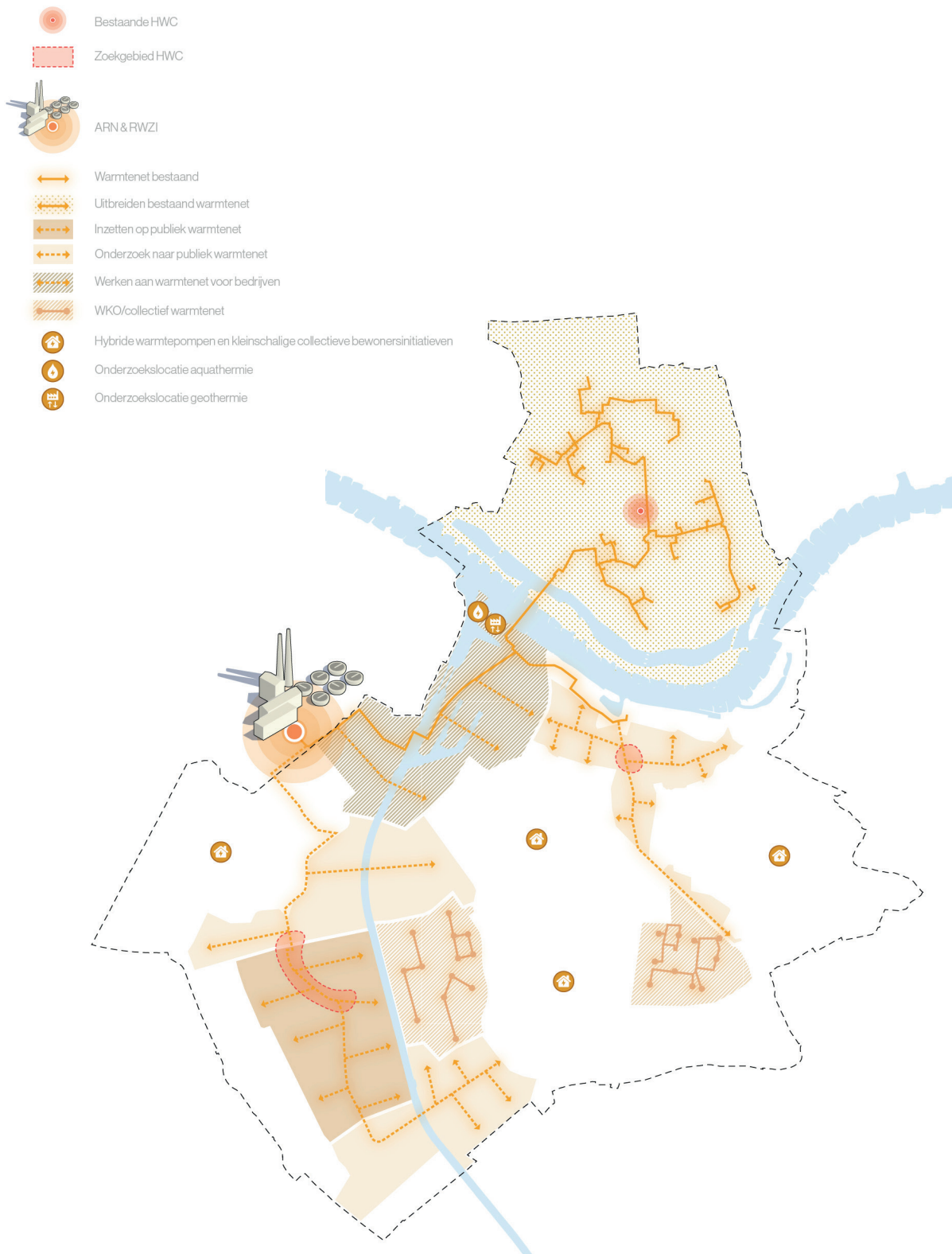
Opslag & batterijen

We gaan een kader opstellen voor de plaatsing van (grootschalig) batterijen. Hierin nemen we maatschappelijke, ruimtelijke en veiligheidsvoorwaarden op. We bezien in hoeverre we de effecten op het energiesysteem kunnen meewegen: draagt het energieopslagsysteem (EOS) bij aan netcongestie of verergert het de netcongestie? Vooruitlopend op dit kader is het beleid dat we alleen meewerken aan initiatieven van EOS onder de voorwaarde dat netbeheerders (Liander en TenneT) er goedkeuring en medewerking verlenen. Het initiatief moet passen binnen de (toekomstige) energie-infrastructuur van netbeheerders. Dit om te waarborgen dat de EOS hieraan op positieve wijze bijdraagt en om extra overbelasting op het net als gevolg van de EOS te voorkomen. Vooruitlopend op het kader, willen we ongewenste ontwikkelingen voorkomen, indien nodig door een voorbereidingsbesluit te nemen.

Elektrificering en waterstof



Warmtetransitie





Participatie en communicatie

8.1 Participatie

We kunnen de energietransitie alleen bewerkstelligen als we de krachten in de stad bundelen. Overkoepelend bespreken we in het Stedelijk Managementoverleg (SMO) Energietransitie met partners de gezamenlijke koers en uitvoering van de energietransitie. We kijken waar synergie mogelijk is en wisselen kennis uit.

Per deelopgave bepalen we wat de passende vorm van participatie is. Zo bezien we of we kunnen komen tot een samenwerkend netwerk op het vlak van energiebesparing en isolatie van woningen: hoe kunnen het Energieloket, het Steunpunt Energietransitie (duurzame bewonersorganisaties), het Huis voor compassie (energiecoaches) en woningcorporaties elkaar aanvullen en versterken.

De Warmtevisie werken we uit in gebieds- en uitvoeringsplannen, waarin we onder meer beschrijven hoe we de participatie vormgeven in aansluiting op de kenmerken en het netwerk van de wijk(en). Het is de bedoeling dat inwoners gaan participeren in publieke warmtebedrijf dat in oprichting is. We zijn en blijven in gesprek met inwoners in welke vorm het beste past. In de wijken waar geen warmtenet gepland is, ondersteunen we

bewonersinitiatieven. We stellen een handleiding op waarin we aangeven hoe we dat doen. We hebben al een Aanjaagfonds waar bewoners een financieel beroep op kunnen doen.

Voor de ontwikkeling van energievisies en energie-hubs op bedrijventerreinen werken we nauw samen met de bedrijvenverenigingen en individuele bedrijven op de werklocaties.

Specifiek met de woningcorporaties maken we meerjarige en jaarlijkse prestatieafspraken over de energietransitie. We participeren in onderzoeksprojecten van de Radboud Universiteit en de HAN en bezien waar het onderzoeksprogramma van de kennisinstellingen afgestemd kan worden op de gemeentelijke energieprojecten.

Inwonersberaad

Conform het coalitieakkoord 2022-2026 richten we begin 2025 een inwonersberaad op met als onderwerp voor advies de uitvoering van de Warmtevisie. Het inwonersberaad wordt samengesteld via aselecte steekproef om te komen tot een goede afspiegeling.

8.2 Communicatie

Communicatie draagt bij aan het bereiken van de doelen in deze LES en haar deelplannen en projecten. Volgens onderzoek van TNO zijn drie stappen voordelig om mee te kunnen gaan in de energietransitie. Bij die stappen speelt communicatie een rol door de energietransitie onder de aandacht te brengen, participatie te bevorderen en inzicht te geven in hoe inwoners en bedrijven intenties kunnen omzetten in actie.

Communicatie sluit aan bij de uitvoerende projecten die plaatsvinden gericht op handelingsperspectieven. Per project geven we aan hoe communicatie optimaal kan bijdragen. Daarbij houden we rekening met verschillende inwoners die Nijmegen rijk is. Dat alles doen we onder de paraplu van de **Oude stad, nieuwe energie**. In gebieden waar we werken aan een warmtenet of onderzoek doen naar een warmtenet, houden we inwoners op de hoogte van het proces dat wordt doorlopen op weg naar 'nieuwe warmte' tijdens bijeenkomsten, met een digitale nieuwsbrief, de wijkbladen en zo nodig ook huis-aan-huis. We ontwerpen communicatiemiddelen en boodschappen op groepen inwoners of bedrijven met hetzelfde handelingsperspectief.

Focus op wat je kunt dóen

We leggen in de boodschappen een sterke focus op de meerwaarde van het zetten van stappen voor inwoners en bedrijven. We geven zo duidelijk mogelijk aan wat inwoners, bedrijven en andere doelgroepen kunnen doen én welke hulp daarbij landelijk of lokaal beschikbaar is. Aanvullend geven we informatie over de energietransitie en processen die we zelf doorlopen richting bijvoorbeeld nieuwe warmtenetten of het verduurzamen van ons eigen vastgoed.

Communicatieboodschappen gericht op inwoners en bedrijven.

Kernboodschappen voor inwoners:

- Bespaar energie. Pas daarvoor uw gedrag aan en stap over op energiezuinige apparaten: zo zorgt u ervoor dat u minder stroom en gas verbruikt.
- Gebruik vooral stroom als de zon schijnt.
- Werk naar energie label B als u een eigen huis heeft. Isoleer, bij voorkeur met biobased materialen. Maak daarbij zoveel mogelijk gebruik van natuurlijke momenten, zoals verhuizen of verbouwen.
- Komt er in uw wijk (mogelijk) een warmtenet? Focus dan nu op energie besparen.
- Komt er in uw wijk geen warmtenet? Focus dan op energie besparen en vervolgens op het aardgasvrij maken van uw woning met een hybride warmtepomp. U gaat dan ook elektrisch koken. U kunt ook samen met uw burens aan de slag.

Kernboodschappen voor bedrijven:

- Gebruik vooral stroom als de zon schijnt.
- Bespaar energie. Isoleer bijvoorbeeld uw bedrijfspand of gebruik op een andere manier minder energie.
- Installeer zon-op-dak én werk tegelijkertijd samen met andere bedrijven, bijvoorbeeld voor het opslaan en delen van energie, of energy hubs.

Samenvatting LES

CO2-doelstellingen

Net als de rest van Europa en Nederland wil Nijmegen in 2050 klimaatneutraal zijn. Tot 2030 is ons doel om 55% minder CO₂ uit te stoten dan we in 1990 deden. Wij realiseren ons dat daarvoor op de eerste plaats effectief landelijk beleid nodig. Maar in Nijmegen doen we wat we kunnen. Tot 2030 is nog veel werk te verzetten: 17.000 woningen isoleren, 10.000 woningen aardgasvrij maken, eigen vastgoed verduurzamen en bedrijven helpen bij de energietransitie. Bij mobiliteit levert een waaier aan maatregelen een bijdrage aan het halen van de CO₂-doelen, zoals de zero-emissiezones en het stimuleren van fietsen en openbaar vervoer.

Samenwerking

Dit alles kunnen we niet bereiken zonder onze partners en inwoners van Nijmegen. We investeren in vertrouwen door samen te werken en duidelijkheid te bieden. We ontzorgen inwoners en bedrijven zoveel mogelijk. Een belangrijke randvoorwaarde is dat onze maatregelen rechtvaardig en betaalbaar zijn. We besteden bijvoorbeeld bij isolatie van woningen en energiebesparing extra aandacht en geld aan inwoners van wijken waar meer energie-armoede voorkomt.

Elektrificering

De energievoorziening van de toekomst gaat voor een groot deel uit elektriciteit bestaan in Nederland. In Nijmegen verwachten we dat het om zo'n tweederde van alle energie zal gaan. Voor elektrische auto's, voor warmtepompen en voor industriële processen. De elektrificering gaat gepaard met een grote verbouwing van de openbare ruimte: uitbreiding van onderstations, er komen in de Nijmeegse wijken zo'n 500 trafohuisjes bij en 1 op de 3 straten in Nederland gaat op de schop voor meer en dikkere kabels. Dit kost tijd.

Voorlopig hebben we nog te maken met netcongestie, waar vooral bedrijven (grootverbruikers) de dupe van zijn. Om netcongestie en uitbreiding van de infrastructuur voor stroom te beperken, zetten we zoveel mogelijk in op warmtenetten voor de verwarming van huizen en bedrijven en waterstof voor industrie, vrachtverkeer en scheepvaart.

Lokale bijdrage

In 2023 werd landelijk ongeveer de helft van de stroom duurzaam opgewekt, vooral met behulp van zon en wind. Ook in de toekomst zal wind- en zonne-energie domineren. In Nijmegen hebben we inmiddels 2 windparken en 3 zonneparken. Behalve meer zon op bedrijfsdaken, hebben we binnen de gemeentegrenzen geen plek meer voor groot-schalige opwekprojecten. Daarvoor zijn we dus afhankelijk van de rest van Nederland. Bij te veel of te weinig wind of zon, is opslag van opgewekte energie nodig, zo lokaal mogelijk. Dat kan in de vorm van batterijen of waterstof. We ondersteunen daarom de ontwikkeling van energiehubbs en waterstofprojecten. En we maken de hybride waterstofcentrale op Industriepark Waal Energie mogelijk voor 'regelbaar vermogen' op momenten dat er te weinig zonne- en windenergie is. Hiermee kunnen we (alsnog) een substantiële bijdrage leveren aan het duurzame energiesysteem van Nederland in de toekomst.

Bijlagen

- 1 Belangrijke bouwstenen van de energietransitie
- 2 Overzicht plannen energietransitie
- 3 Ruimtelijke impact elektrificering
- 4 Ontwikkeling CO₂-uitstoot per sector en energietype
- 5 Stadsbegroting energietransitie

Nationaal niveau

- Klimaatakkoord (2019)
- Klimaatwet
- 10-jaarlijks Klimaatplan
- Nationaal plan Energie (NPE, 2023)
- Wcw (1 januari 2026)
- Wgiw (besluitvorming verwacht in 2025)
- Afschaffing salderingsregeling elektriciteit (1 januari 2027)

Provinciaal en regionaal niveau

- Beleidskader Gelderse Energie-Infrastructuur (GEIS, jaar)
- Beleidskader Energiesysteem provincie (2024)
- Concept-Regionaal uitvoeringsprogramma elektriciteit groene metropoolregio (Liander, GMR)
- Regionaal Expertiseteam Energie
- Concept-Regionale Mobiliteitsprogramma 2030

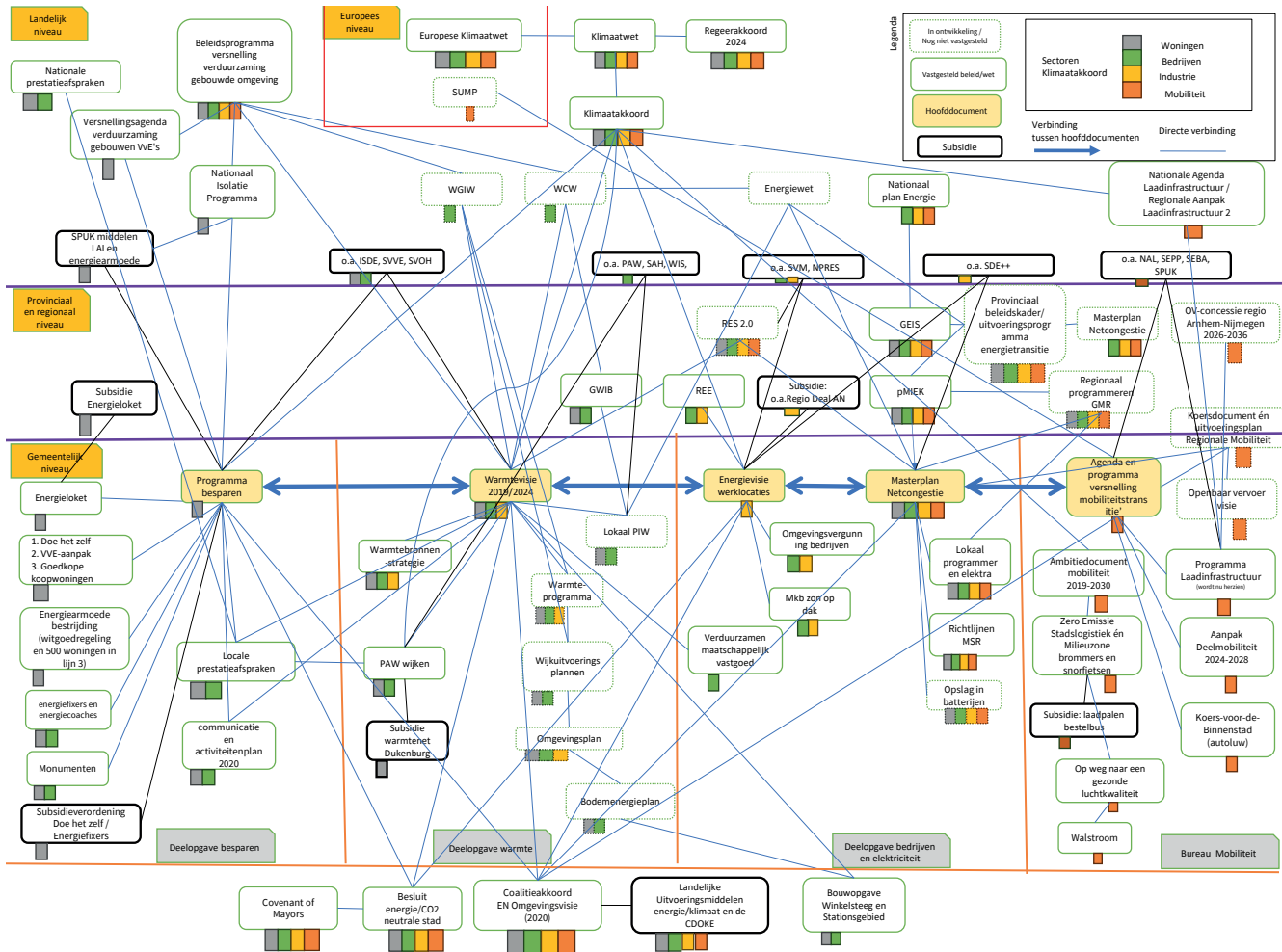
Lokaal niveau

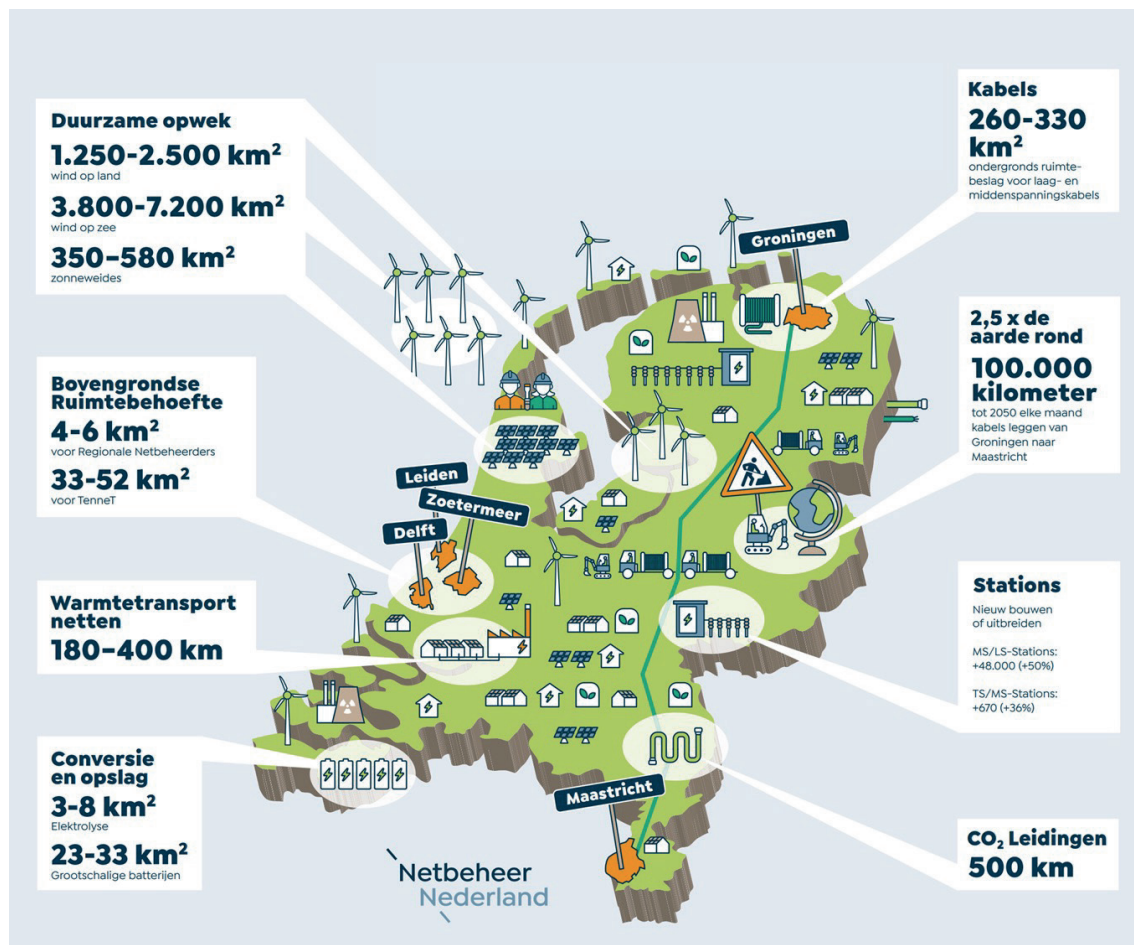
- Coalitieakkoord 'Ons Nijmegen, Stad van Iedereen' 2022 – 2026
- Programma Energiebesparen woningen 2023 – 2030
- Masterplan Netcongestie 1.0 (2024)
- Warmtevisie (2024)
- Richtlijnen (afwegingskader) Middenspanningsruimten (2023)
- Agenda versnelling mobiliteitstransitie
- Op weg naar een gezonde luchtkwaliteit – uitvoeringsprogramma 2020 - 2030
- Verduurzamen gemeentelijk vastgoed
- Samenwerkingsagenda / prestatieafspraken woningcorporaties
- Energieloket: energie besparen - Gemeente Nijmegen

Bijlage 2

Overzicht plannen energietransitie

Weergave van de samenhang tussen plannen die betrekking hebben op de energietransitie en klimaatbeleid op lokaal, regionaal, provinciaal en landelijk niveau.

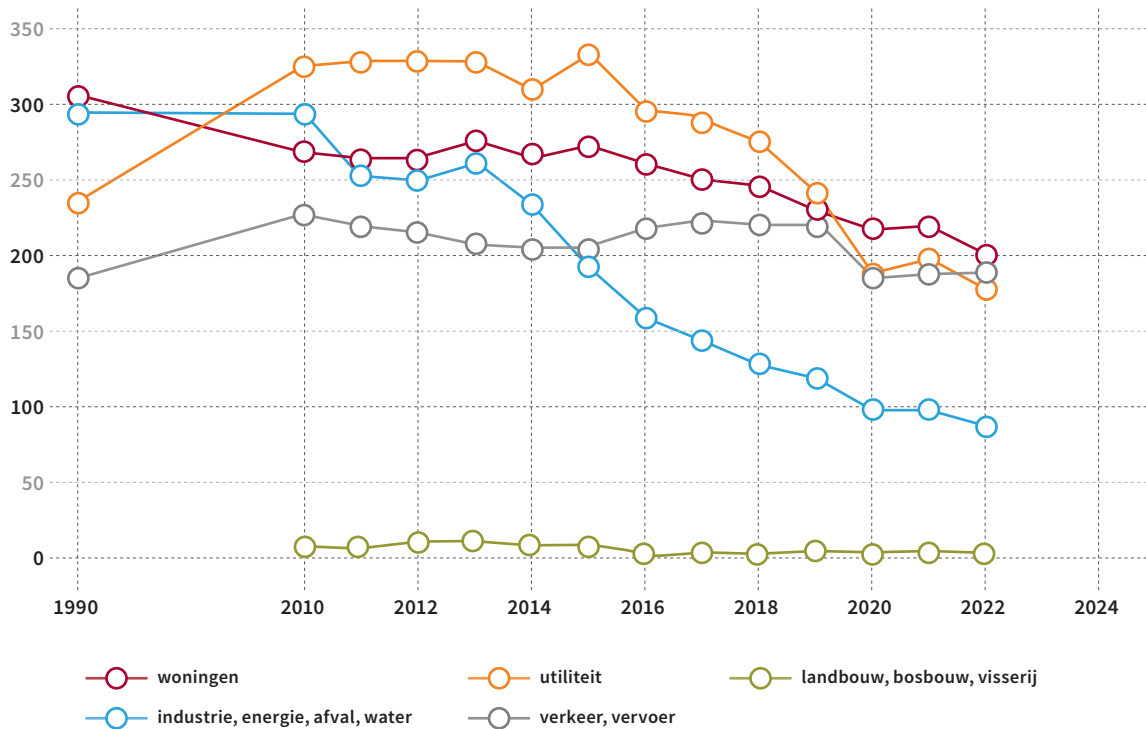




Bijlage 4

Ontwikkeling CO₂-uitstoot per sector en energietype

CO₂-emissie sectoren klimaatakkoord (kton)



CO₂-uitstoot per sector

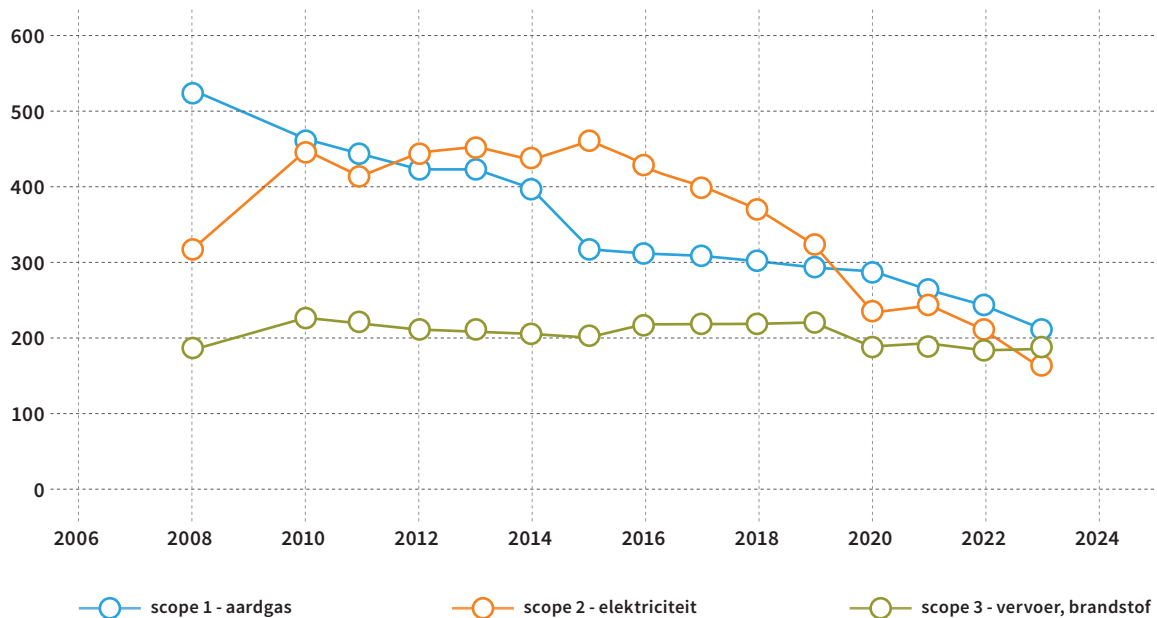
In bovenstaande figuur staat hoe de CO₂-emissie zich per sector in Nijmegen heeft ontwikkeld tussen 1990 en 2021

- De CO₂-emissie van woningen daalde sinds 1990 met periodes waarin de uitstoot redelijk constant bleef. Pas de laatste jaren houdt de dalende trend aan. Dit is terug te voeren op isolatiemaatregelen in de woningen, veranderd stookgedrag vanwege hoge aardgasprijs en de verbeterde duurzame elektriciteitsmix.
- De CO₂-emissie van utiliteit (diensten - alle bedrijfsgebouwen behalve industrie) steeg sinds 1990 sterk voornamelijk door de uitbreiding van de dienstensector in de stad. Pas de laatste jaren daalt die de CO₂-emissie vanwege

isolatiemaatregelen in de gebouwen, veranderd stookgedrag vanwege hoge aardgasprijs en de verbeterde duurzame elektriciteitsmix.

- De CO₂-emissie van industrie is de sterkste daler. Daar is de uitstoot nu een derde van die in 1990. Een belangrijk factor hierin is de sluiting van de papierfabriek, sluiting van andere bedrijven in nieuwbouwgebieden en de verbeterde duurzame elektriciteitsmix.
- De CO₂-emissie van mobiliteit schommelt al jaren op hetzelfde niveau. De toename van het aantal (vracht)auto's houdt gelijk tred met de energie efficiëntie van motoren.
- De CO₂-emissie van landbouw is in Nijmegen verwaarloosbaar.

Scope 1 en 2 CO₂-emissie (kton)



CO₂-uitstoot per energiebron.

In bovenstaande figuur staat hoe de CO₂-emissie zich per energiebron in Nijmegen heeft ontwikkeld tussen 1990 en 2021.

- Scope 1: de CO₂-emissie door aardgas heeft sinds 1990 een dalende trend, terug te voeren op minder aardgasverbruik in de Gebouwde omgeving en Industrie.
- Scope 2: de CO₂-emissie door het gebruik van elektriciteit steeg sinds 1990 voornamelijk door de toename van uitbreiding van de Industrie en Utiliteit. Pas sinds 2015 daalt de emissie door elektraverbruik vanwege besparing en door verbetering van de duurzame landelijke elektriciteitsmix. 60% van de daling is te relateren het verduurzamen van de elektra en 40% ten gevolg

van daadwerkelijke besparingen.

- De CO₂-emissie door brandstoffen in vervoer en mobiliteit schommelt al jaren op hetzelfde niveau en laat geen dalende trend zien.

De emissie van aardgas, brandstoffen en elektra hebben in 2023 elk een even groot aandeel in de totale CO₂-emissie. De focus moet dus op alle energietypes liggen.

Bijlage 5 Stadsbegroting energietransitie (in euro's)

Stadsbegroting energietransitie

	2024	2025	2026	2027	2028
 Energietransitie bedrijven 61432	590.944	598.279	598.279	597.058	597.058
 Nijmegen aardgasvrij 61397	7.251.877	5.437.904	1.769.179	2.314.934	3.814.934
 Energiebesparing woningen 60549	-	2.608.000	2.200.000	-	-
Totaal	7.842.821	8.644.183	4.567.458	2.911.992	4.411.992

Stand

 Reserve aardgasvrij	9.158.388
--	-----------

Specifieke uitkeringen

	Bedrag	Looptijd
Specifieke aanpak isolatie	2.196.736	t/m 31-12-2026
Aanpak energiearmoede	4.612.880	t/m 31-12-2027
Proeftuin aardgasvrije wijken	3.937.915	t/m 31-12-2028

