

Kennisdossier Tweede Kamerleden

December 2023

Geacht Kamerlid,

De afhankelijkheid van import van fossiele energie uit autocratische landen is om geopolitieke én economische redenen zeer kwetsbaar. Er zijn honderdduizenden huishoudens en tienduizenden bedrijven met grote zorgen over hun energierekening. Alle reden dus om de energietransitie te versnellen én ervoor te zorgen dat iedereen mee kan doen. Door structurele verduurzaming en energiebesparing vergroten we de bestaanszekerheid van alle Nederlanders. Voor een sterke economie is het bovendien cruciaal om actief industriebeleid te voeren. Door over te stappen op groene energie van eigen bodem worden bedrijven toekomstbestendig in de mondiale competitie.

Het is goed nieuws dat het aandeel hernieuwbare energie richting 2030 ruim verdubbelt in de ramingen van het Planbureau voor de Leefomgeving naar 32 tot 42 procent. Ook de energiebesparing groeit. Het is essentieel dat een nieuw kabinet verder gaat op de ingeslagen weg. De helft van onze elektriciteit komt al uit hernieuwbare bronnen: Nederland is Europees kampioen zonnepanelen per hoofd van de bevolking en we boeken grote successen met de bouw van windparken op zee. Meer mensen dan ooit isoleren hun woning en rijden elektrisch. Veel bedrijven willen zo snel mogelijk verduurzamen. Bijna zestig procent van de boeren wil investeren in duurzame energie. Netbeheerders legden de afgelopen tien jaar 60.000 kilometer kabel, anderhalf keer de aarde rond. En duurzame gasen en warmte versnellen in heel Nederland. Om dit 'werk in uitvoering' voort te zetten, te blijven investeren in een schone en sterke economie en actuele problemen zoals netcongestie aan te pakken, zijn investeringszekerheid en continuïteit essentieel voor bedrijven, energiecoöperaties en netbeheerders. De energietransitie is een megaoperatie, die vraagt om een crisisaanpak en aandacht voor knelpunten in de uitvoering en in opschaling van duurzame projecten en energie-infrastructuur. Belangrijke randvoorwaarden voor het behalen van de doelen zijn het snel invoeren van wet- en regelgeving, snellere vergunningen en voldoende geschoold personeel.

Om u te informeren biedt de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie ([NVDE](#)) dit kennisdossier aan. Hierin treft u een overzicht van de belangrijkste thema's op het gebied van klimaat en energie, met *links* naar meer informatie. Verschillende thema's komen aan de orde, zoals energie-infrastructuur, energieopwek in de regio en overkoepelende thema's als ruimtelijke ordening, arbeidsmarkt, doorlooptijden en draagvlak.

Ik wens u veel succes met uw werk als Tweede Kamerlid, wij kijken er naar uit om met u samen te werken aan de uitdagingen in de energietransitie!

Met vriendelijke groet,
Olof van der Gaag, voorzitter NVDE

Inhoudsopgave

1. Energie-infrastructuur	4
2. Gebouwde omgeving	10
3. Mobiliteit	17
4. Laadinfrastructuur	19
5. Industrie	21
6. Energie opwek in de regio	25
7. Overkoepelende thema's	26
8. Klimaatverandering en klimaatdoelen	30
9. Contactgegevens	32
10. Bijlage	33

1. Energie-infrastructuur

Het elektriciteitsnet transporteert elektriciteit uit een Nederlandse elektriciteitscentrale, hernieuwbare productielocatie (bijvoorbeeld een zonne- of windpark) of uit het buitenland naar de elektriciteitsaansluiting van een lokale eindgebruiker, zoals een huis of fabriek. Om dit mogelijk te maken, zijn alle elektriciteitsnetten op lokaal, regionaal en landelijk niveau met elkaar verbonden tot één gekoppeld elektriciteitsnet. Het elektriciteitsnet vormt de basis van de toekomstige energie-infrastructuur in Nederland, naast de warmte-infrastructuur die zorgt voor collectieve warmtevoorziening. Voor waterstof wordt een eigen 'backbone' gebouwd.

Het elektriciteitsgebruik groeit

Terwijl het energiegebruik in zijn algemeenheid afneemt, groeit het elektriciteitsgebruik juist. Dat is ook wenselijk, want we willen juist dat meer mensen elektrisch gaan rijden, hun huis elektrisch verwarmen of industrieel gasgebruik vervangen door hernieuwbare elektriciteit. In het energiesysteem van de toekomst raken verschillende sectoren en daarmee ook de verschillende typen infrastructuur steeds meer met elkaar verknoopt. Ook zal er meer flexibiliteit nodig zijn in het systeem, want er komt steeds meer wind- en zonnestroom op het net. Dat zijn weersafhankelijke energiebronnen, die vragen om flexibel inzetbare alternatieven voor als het niet waait en de zon niet schijnt. Dit kan er ook toe gaan leiden dat windenergie van zee zowel in de vorm van elektriciteit als waterstof aan land wordt gebracht. Een deel van de opgewekte stroom op zee zal dan omgezet worden in waterstof en worden getransporteerd via leidingen als grondstof voor de industrie, om direct warmte op te wekken als stroom schaars is, of om voor langere tijd op te slaan zodat de waterstof kan worden ingezet op een ander moment.

'Files' op het net

Electriciteitsinfrastructuur speelt een sleutelrol in de energietransitie. Al met al zal het stroomverbruik tot 2030 bijna verdubbelen. De groeiende productie van hernieuwbare energie koppelen aan de toekomstige vraag stelt dus flinke eisen aan het net. Een belangrijk knelpunt daarbij is dat op drukke tijden het elektriciteitsnet wordt overvraagd: het net loopt op steeds meer plekken vol, wat met een vakterm 'netcongestie' wordt genoemd. Deze netcongestie kan zich zowel voordoen aan de productiekant als aan de afnamekant. De [capaciteitskaart van Netbeheer Nederland laat zien waar](#) capaciteitsproblemen zijn met opgewekte energie en waar er op gezette tijden voor nieuwe afnemers een gebrek aan stroom is of gaat ontstaan.

Congestie management

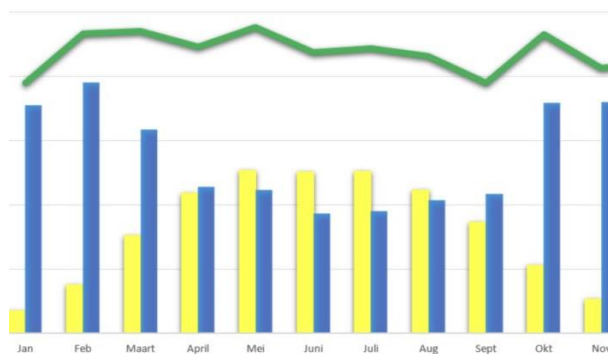
Ondanks grote inspanningen van TenneT en de regionale netbeheerders om het net te verzwaren, is de verwachting dat de congestie de komende jaren verder zal toenemen. Gebruikers van netten kunnen vrijwillig bijdragen aan het oplossen van congestie. Hiervoor bestaan vergoedingen: bedrijven kunnen geld verdienen door flexibel te zijn in hun elektriciteitsvraag. Dit heet congestie management. Op veel locaties blijken er dan meer stroomleveraars of stroomafnemers op het net te passen en kunnen er dus meer projecten aansluiten en gebruik maken van het net.

Mogelijke opties voor omgang met netcongestie zijn:

- **Netverzwaring.** Netverzwaring is de goedkoopste en meest structurele oplossing voor netcongestie. De NVDE ziet echter nog steeds dat netverzwaringen aanlopen tegen lange doorlooptijden. Het bouwen kost vaak twee tot drie jaar, terwijl de vergunningverlening kan oplopen tot wel acht jaar. Daarom riep een Klimaatcoalitie van bedrijven en de NVDE eerder al op tot snellere besluitvorming en een andere werkwijze voor versnellen van de doorlooptijden. Daarnaast loopt de aanleg van elektriciteitsnetten vertraging op door stikstofbelemmeringen. Een wrange situatie, want elektriciteitsnetten faciliteren duurzame energieprojecten die juist resulteren in lagere stikstof- en CO₂-emissies. Daarom stelt NVDE:
 - Neem belemmeringen weg voor het tijdig uitbreiden van de elektriciteitsnetten met bijvoorbeeld een stikstofvrijstelling voor netverzwaring en het wegnemen van fiscale belemmeringen door een rentevrije lening toe te staan voor netverzwaringen omdat deze verzwaringen belangrijk zijn voor de bedrijvigheid in Nederland
 - Ga op grote schaal over tot drastische maatregelen voor het verzwaren van de elektriciteitsnetten. De Kamerbrief presenteert een aantal extra onorthodoxe maatregelen voor het versnellen van netverzwaring als optie. Wat de NVDE betreft is het nu tijd om de orthodoxe maatregelen op grote schaal te nemen zoals het stimuleren van het inzetten van het voorkeursrecht om de energietransitie sneller te realiseren en het beginnen met bouwen onder een gedoogconstructie. Daarnaast is het inzetten van ruimtelijke doorzettingsmacht een optie om infrastructuurprojecten te versnellen. Er is geen tijd meer voor pilots en het testen van oplossingen voor snellere netverzwaring gezien de grote opgaven in de energiesector.
 - Realiseer een tijdelijke ontheffing en op lange termijn een stikstofvrijstelling voor de aanleg van elektriciteitsnetten en andere duurzame energieprojecten die netto stikstof reduceren. De energietransitie draagt bij aan het creëren van stikstofruimte en reductie van broeikasgasemissies. Tegelijkertijd zorgt het wegvallen van de bouwvrijstelling voor verdere vertraging van projecten in de energietransitie. Daarom pleit de NVDE met een brede coalitie van bedrijven voor het geven van prioriteit aan de energietransitie in de stikstof aanpak.
 - Kom met een heldere wijk-voor-wijk aanpak voor het verzwaren van laagspanningsnetten en ondersteun decentrale overheden met een landelijke 'vliegende brigade'. Een voorspelbare planmatig wijk-voor-wijk verduurzamingsaanpak is nodig om de laagspanningsnetten efficiënt te verzwaren. Belangrijk hierbij is dat de regie voor een wijkaanpak op Rijksniveau ligt en decentrale overheden met een heldere methodiek ondersteunt in het formaliseren van een wijkaanpak inclusief concrete plannen voor de warmte- en mobiliteitstransitie. Decentrale overheden kunnen verder ondersteunt worden bij het opstellen van transitieplannen met een zogenaamde 'vliegende brigade' aan experts die vanuit het Rijk opereert ter ondersteuning van gemeenten.

- **Slimmer gebruiken van de netten.** Ondersteun bedrijven die willen samenwerken om uit te zoeken of hun gezamenlijke stroomvraag altijd op piekuren moet plaatsvinden of dat spreiding van die vraag te regelen valt. Zo ontstaat er ruimte op het net voor anderen. Met flexibele vraag valt nog veel te behalen, maar bedrijven weten vaak niet hoe ze dit moeten regelen. Met het toegankelijker maken van advies hierover kunnen bedrijven makkelijker deze optie benutten.
 - Faciliteer en normering de techniek voor slim aanstuurbare apparaten zoals slimme warmtepompen en slimme laadpalen die in reactie op prikkels netbewust kunnen acteren.
 - Flexibele inzet is ook te gebruiken voor het optimaliseren van bedrijvigheid. Stimuleer dat stroom gebruikt wordt als er veel duurzame opwek is, zoals bij veel wind of veel zon.
 - Het plaatsen van batterijen of elektrolyzers bij zonneparken op land en daken creëert energiebuffers, die bij overproductie een deel van de hernieuwbare opgewekte stroom opslaan voor gebruik op een moment met minder aanbod.
 - Stimuleer de ontwikkeling van energiehubs. Een energiehub is een knooppunt in het energiesysteem waar verschillende netwerken met elkaar in verbinding staan en waar opwek, uitwisseling, conversie en opslag mogelijk is van verschillende energiedragers. De vraag en het aanbod van energie wordt hierbij efficiënt en effectief ingezet. Hiervoor is het van belang dat er getrokken wordt aan de concrete realisatie van de eerste energiehubs.
 - Verdere netcongestie voorkomen kan door bij nieuwe projecten de opwekzijde en vraagzijde dicht bij elkaar te plannen. Dan is er een zo klein mogelijke noodzaak voor het transport van elektriciteit. Een mooi voorbeeld hiervan is het [voorstel](#) van NVDE en Holland Solar om bij de realisatie van zonnecarports een logische koppeling te maken met naburige elektriciteitsvraag.
 - Zon en wind vullen elkaar prachtig aan. Dus probeer deze twee technieken zoveel mogelijk op elkaar aan te laten sluiten, en bij elkaar in te passen: zorg voor een voldoende evenwichtig aandeel van opwek uit zonne-energie als uit windenergie. Deze twee duurzame bronnen zorgen samen het hele jaar door voor constante opwek. En dikwijls kunnen kabels gedeeld worden.

zon + wind ≈ constante opbrengst





Warmtenetten

Naast het elektriciteitsnetwerk betreft het infrastructuur vraagstuk ook [warmtenetten](#) en warmtetransportleidingen als onderdeel van het totale energiesysteem. Zie [hoofdstuk Gebouwde Omgeving \(Hoofdstuk 2\)](#) voor meer informatie.

Waterstof en groen gas

Waterstof is een energiedrager. 'Groene waterstof' wordt gemaakt met duurzame elektriciteit (van zon of wind). Voor waterstof is er op dit moment geen landelijk dekkend netwerk. Wel wordt er door Gasunie een publiek landelijk waterstofnetwerk ontwikkeld dat de grote industriële clusters in Nederland zal verbinden met elkaar, met het buitenland en met waterstofopslag: de backbone. Groen gas is gas uit biologische bronnen, zoals mest, gft en agrarische reststromen, dat opgewerkt wordt tot aardgaskwaliteit. Het heeft dezelfde samenstelling als aardgas en wordt via het bestaande gasnet getransporteerd en geleverd aan gebouwen en industrie. Het is beperkt beschikbaar. Er is een doelstelling om in Nederland in 2030 ongeveer twee miljard kubieke meter groen gas te produceren (huidige inschatting komt neer op 1.6 bcm). Ter vergelijking: de jaarlijkse aardgasvraag in 2023 is zo'n 35 bcm.

CO₂-netwerken

CO₂ kan getransporteerd worden, van de fabrieken die het uitstoten naar gebruikers (bijvoorbeeld kassen of industriële processen, vakterm: carbon capture and use, CCU) of naar ondergrondse opslag (vakterm: carbon capture and storage, CCS). Voor CO₂-netwerken geldt dat deze zowel ontwikkeld kunnen worden door private als publieke partijen, of een combinatie van die twee. Momenteel wordt er gewerkt aan een onshore leiding die de Rotterdamse industrie verbindt met opslag onder de Noordzee. Dit is het Porthosproject. Daarnaast zal er een offshore leiding komen waarop meer opslaglocaties voor CO₂ kunnen worden aangesloten. Dit is het Aramisproject. Er is nog geen landelijk dekkend netwerk voor CO₂. Of dat er komt, hangt af van de verduurzamingsopties voor de industrie en de mate waarin er ook over de grens CO₂ zal worden getransporteerd, bijvoorbeeld vanuit het Ruhrgebied.

Doelen voor toekomstbestendige energienetwerken vanuit het coalitieakkoord

Het toekomstbestendig maken van onze energienetwerken is een cruciale randvoorwaarde voor het behalen van klimaat- en energiedoelen. Het streven is dat gebruik van de infrastructuur voldoende betaalbaar, betrouwbaar en veilig blijft. Bovendien willen we naar een systeem waarin partijen realiseren dat netcapaciteit eindig beschikbaar is en dat het loont om energie-infrastructuur zo min mogelijk te belasten.



Ruimtelijke procedures

Ruimtelijke procedures voor netverzwaring duren lang. De realisatietijd van een relatief simpel onderstation kan oplopen tot zeven jaar. Laat staan een netverzwaring. De doorlooptijden moeten verkort worden om het gewenste tempo van de energietransitie bij te benen. Daarnaast is het verkrijgen van een geschikte locatie een van de grootste uitdagingen voor de realisatie van een nieuw hoogspanningsstation. Zie voor meer de paragraaf over [doorlooptijden](#).

Financieringsmogelijkheden

De landelijke netbeheerders - TenneT voor elektriciteit en Gasunie voor gas - zijn in publieke handen. Om aan de maatschappelijke doelen te kunnen voldoen, moeten de netbeheerders fors investeren in de elektriciteits- en gasnetten. Er is meer eigen vermogen nodig om deze investeringen te kunnen blijven doen. Daarom doen de netbeheerders een beroep op de overheid om hen in hun kapitaalbehoefte te voorzien. Het Rijk en de netbeheerders kwamen hiervoor het [Afsprakenkader](#) overeen, waarbinnen onderhandeld kan worden over nieuw aandeelhouderschap.

Vanuit de NVDE geven we graag het volgende aan u mee, betreft de toekomstbestendigheid van de energienetten:

1. Het verzwaren van de energie-infrastructuur op die plekken waar de vraag ontstaat

Het tijdig verzwaren van energie-infrastructuur is zeer noodzakelijk en afhankelijk van voldoende snelle ruimtelijke inpassing, voldoende arbeidskrachten, voldoende financieringsmogelijkheden, beschikbaarheid van materialen en voldoende duidelijkheid waar de vraag naar energie-infrastructuur zal groeien of ontstaan om de infrastructuur daar tijdig te realiseren. Noot hierbij is dat het vinden van voldoende arbeidskrachten moeilijker wordt de komende jaren omdat de arbeidsmarkt krappere wordt wegens de vergrijzing.

2. Het slimmer gebruiken van de bestaande infrastructuur

Burgers en bedrijven zijn gewend dat elektriciteit op elk moment van de dag tegen een vaste prijs onbeperkt beschikbaar is. Dat zal veranderen. De pieken in vraag en aanbod worden zo groot dat het net niet altijd alles aankan. Gelukkig zijn er oplossingen om deze schaarste het hoofd te bieden (zie publicaties van [Liander](#) en [Enexis](#)). Het uitgangspunt is dat verbruikers worden aangemoedigd vraag en aanbod af te stemmen. Bij veel aanbod bieden opslag van stroom en warmte en regelbare warmtepompen een deel van de oplossing. Stimuleer dus, naast het verzwaren van de netten, dat niet iedereen tegelijk de netten gebruikt en doe aan congestiemanagement. Ook moet er CO₂-vrij aanbod komen op momenten dat er niet genoeg zonne- en windstroom is. Dat kan bijvoorbeeld met hernieuwbare gascentrales, biomassacentrales die alleen bij pieken draaien of door conventionele energiecentrales met CO₂-opslag. Ook is van belang dat het makkelijker wordt om lokaal energie uit te wisselen of te delen. Bijvoorbeeld via het delen van kabels ('cable pooling').

3. Duidelijkheid bieden waar vraag en aanbod groeien dan wel ontstaan

Bij het realiseren van netverzwaringen is het van belang rekening te houden met de lange doorlooptijden. Plannen die vóór 2030 af moeten zijn, moeten er eigenlijk al liggen en procedures moeten dan drastisch worden ingekort om de deadline te halen. Duidelijkheid vanuit de Tweede Kamer over het volgende is nodig:

- *Aantrekkelijk maken van flexibiliteit en opslag.* Sommige opwekkers van stroom kunnen gestimuleerd worden alleen te leveren op momenten dat er veel ruimte is op het net. Ook kan stroom opgeslagen worden als er veel aanbod is, om te gebruiken op momenten van schaarste. Flexibiliteit bij afnemers van stroom is minstens net zo belangrijk. Daarom de oproep om flexibel gebruik van het net te stimuleren.
- *Tariefstelselwijzigingen.* Er wordt gewerkt aan een tariefstelselwijziging voor zowel kleinverbruik als grootverbruik. De nieuwe tarieven moeten piekgebruik (met name overdag) voorkomen. Uitgangspunt is dat de gebruiker van het net meer betaalt op drukke momenten.
- *Alternatieve transportrechten.* Dit is een contract waarbij je niet 24/7 recht hebt op elektriciteitstransport in onbeperkte vorm. Hier staan vergoedingen tegenover.

2. Gebouwde omgeving

Van oudsher worden gebouwen en woningen (gebouwde omgeving) verwarmd met ketels op basis van gas of via (de eerste generaties) warmtenetten met restwarmte; in de volksmond stadsverwarming genoemd. Om de Klimaatdoelen te halen zullen meer woningen en gebouwen in de nabije toekomst moeten aansluiten op een duurzaam warmtenet of met een ander duurzaam alternatief worden verwarmd. Daarbij is isolatie nodig om woningen comfortabeler te maken, het warmtegebruik terug te brengen en duurzame verwarmingstechnieken zo (efficiënt) mogelijk te laten zijn. De meest duurzame warmte is warmte die niet hoeft te worden opgewekt.



De (aangescherpte) opgave in de gebouwde omgeving

Het doel van 55 procent CO₂-reductie is ook voor de gebouwde omgeving in een subdoel vertaald: de uitstoot van zo'n 22 megaton CO₂ moet in 2030 zijn teruggebracht naar 10 tot 11,2 megaton CO₂ in 2030. De Klimaat- en Energieverkenning 2023 laat zien dat met het vastgestelde, voorgenomen en geagendeerde beleid de emissie van de gebouwde omgeving daalt naar 12 tot 18 megaton CO₂ in 2030. Er resteert dan nog een beleidsopgave van 1 tot 8 megaton.

De beleidstrajecten

In het [Programma Versnelling Verduurzaming Gebouwde Omgeving](#) (PVGO) van het ministerie van BZK zijn de beleidssporen via vijf programmalijnen beschreven. De vijf programmalijnen richten zich op

- 1) de gebiedsgerichte aanpak,
- 2) individuele aanpak woningen,
- 3) aanpak utiliteitsbouw (vastgoed zonder woonbestemming, zoals kantoren, winkels, scholen, ziekenhuizen),
- 4) warmtebronnen & infrastructuur en
- 5) innovatie in de bouw.

Het beleid voor de gebouwde omgeving richt zich in de eerste plaats op het terugdringen van de energiebehoefte door energiebesparing. Dit gebeurt door isolatie en door vervanging van de zogenaamde ‘mono cv-ketel’ op aardgas, voor meer duurzame installaties zoals een (hybride of PVT) warmtepomp (die elektriciteit, omgevingswarmte en, in geval van een hybride variant nog voor een deel, gas gebruikt) of warmteaansluiting. Het [Nationaal Isolatieprogramma](#) heeft de ambitie om 2,5 miljoen woningen te isoleren tot en met 2030, met de nadruk op slecht geïsoleerde woningen (label E, F en G). Ter stimulering van hybride warmtepompen is er een ‘programma versnelling hybride’ van start gegaan, gericht op de installatie van één miljoen hybride warmtepompen in de bestaande bouw tot en met 2030. Daarnaast komt er een ‘programma verduurzaming utiliteitsbouw’, gericht op het stimuleren en ondersteunen van onder andere het maatschappelijk vastgoed en MKB.

In de tweede plaats is het beleid gericht op de uitrol van duurzame warmtebronnen en warmtenetten. Verduurzamen van de energie- c.q. warmtebronnen gebeurt door onder meer stimulering van geothermie, zonnewarmte en aquathermie via de [SDE++](#) subsidieregeling en via een bijmengverplichting voor groen gas. De overheid kiest hierbij voor een mix van stimuleren, normeren, beprijzen en ondersteunen om verduurzaming in de gebouwde omgeving te versnellen.

De collectieve aanpak

De verduurzaming van de gebouwde omgeving loopt via twee (elkaar versterkende) sporen: de wijkaanpak en de individuele aanpak. Via de zogenaamde wijkaanpak worden – onder regie van gemeenten – wijken of buurten planmatig verduurzaamd of meteen helemaal aardgasvrij gemaakt. Deze wijkaanpak komt voort uit de transitievisies warmte (TVW), die bijna elke gemeente inmiddels heeft gemaakt. In de transitievisies warmte is een eerste richting beschreven voor de aanpak van het isoleren en aardgasvrij maken van de gebouwen en woningen in de betreffende gemeente. Een klein aantal gemeenten heeft in de transitievisies warmte ook al vastgesteld wat de passende aardgasvrije optie voor de diverse wijken of buurten zijn. De vervolgstap is het opstellen van een wijkuitvoeringsplan (WUP) waarin wordt beschreven hoe de wijk aardgasvrij zal worden gemaakt. Gemeenten hebben hierin de regie en krijgen hiervoor van het Rijk de middelen, instrumenten en ondersteuning via het Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie (NPLW).

De individuele aanpak

Het tweede spoor is de individuele aanpak, waarbij bouw- en woningeigenaren worden aangezet tot verduurzaming van hun woning of gebouw. Dit gebeurt op momenten als kooptransacties, renovaties en vervangingsmomenten, maar ook door te stimuleren via subsidieregelingen. Voor kantoorgebouwen gebeurt dit onder andere omdat deze sinds 1 januari 2023 verplicht minstens label C moeten hebben. Handhaven hierop vanuit gemeenten is belangrijk.

Kleine energiebesparende maatregelen

Door de hoge energieprijzen is de noodzaak om te verduurzamen groter dan ooit. Het aantal huishoudens met energiearmoede groeit. Het uitvoeren van kleine energiebesparende maatregelen (zoals aanbrengen van tochtstrippen, een brievenbusborstel, radiatorfolie) drukt de hoge energierekening enigszins. Energiecoöperaties, gemeenten en energieloketten hebben inmiddels ervaring opgedaan om bewoners via energiecoaches en energiefixers te helpen. Coaches geven advies over besparingsmaatregelen; fixers voeren simpele acties uit.

Nationaal Isolatieprogramma

Naast de focus op de kleine energiebesparende maatregelen wordt met het [Nationaal Isolatieprogramma](#) (NIP) ingezet op meer structurele verduurzaming van slecht geïsoleerde woningen met label E, F en G. Dat kan door het isoleren van gevel (spouwisolatie of voorzetwanden), vloer en/of dak en het toepassen van HR++(+) glas. Het doel van het Nationaal Isolatie Programma is om 2,5 miljoen woningen te isoleren tot 2030. Het programma gaat uit van drie actielijnen:

- Verhuurders isoleren 1 miljoen huurwoningen naar de isolatiestandaard
- Versneld isoleren van 750.000 koopwoningen via de lokale aanpak met gemeenten door onder andere laagdrempelige, breed toegankelijke financiering en subsidie
- Energiebesparing door laagdrempelige maatregelen

Gemeenten hebben de regie bij de isolatieopgave, vooral ten aanzien van de eerste actielijn. Gemeenten kunnen isolatieprogramma's maken en aanspraak maken op de middelen uit het Nationaal Isolatie Programma.

Vleermuizen

Vleermuizen nestelen graag in spouwmuren van woningen. Deze dieren zijn bedreigd en worden beschermd door de Wet Natuurbescherming. In een recente uitspraak stelt de Raad van State dat er eerst stevig onderzoek moet worden gedaan in een spouwmuur, voordat een bedrijf tot isolatie mag overgaan. Dat is problematisch, want uitgebreid onderzoek door een ecooloog per woning is duur, duurt lang en bedreigt daarmee de isolatieopgave. Als oplossing hiervoor zijn de gemeentelijke soortenmanagementplannen (SMP's) waarmee er op gebiedsniveau of in één keer voor de gehele gemeenten, een ecologisch onderzoek plaatsvindt. Echter, deze SMP's zijn er niet al op korte termijn in alle gemeenten.

Daarom mogen gemeenten tijdens de onderzoeksperiode gebruikmaken van een pre-SMP. Hiermee kan de provincie een tijdelijke gebiedsontheffing verlenen. Deze werkwijze is nog niet in alle gemeenten beschikbaar op de korte termijn. Bovendien gaat de methode via (pre-)SMP's of een afgeleide daarvan zoals opgenomen in [de Kamerbrief](#) van 4 oktober, ervan uit dat een isolatiebedrijf bij voorbaat al in strijd is met de wet en aan de verbodsbepalingen toekomt, terwijl de vleermuizen en hun verblijfplaatsen helemaal niet in de spouwmuur aanwezig hoeven te zijn.

De methode van de (pre-)SMP's is dus een logische en gedegen werkwijze **bij aanwezigheid** van vleermuizen of verblijfplaatsen, maar werkt niet bevorderlijk voor de isolatiesector en de isolatieopgave als er al meteen mee moet worden gewerkt. De isolatiebedrijven worden daarmee namelijk direct opgelegd om met de natuurkalender te werken, wat de bedrijfscontinuïteit flink in gevaar brengt. Op korte termijn zullen afspraken moeten worden gemaakt over hoe een gedegen onderzoeksprotocol voor (isolatie)bedrijven eruitziet. Daarmee kan het isoleren, met oog voor de beschermde diersoorten, op korte termijn doorgaan en is het een welkome en noodzakelijk aanvulling op de (middel)lange termijn werkwijze.

Individuele technieken warmte

De duurzame technieken die we nodig hebben zijn allemaal al beschikbaar. Het verduurzamen van een woning of gebouw kan, naast isoleren, door de inzet van individuele technieken zoals een ([hybride of PVT](#)) [warmtepomp](#), [zonneboiler](#) of [bioketel](#). Deze technieken zijn een duurzaam alternatief voor aardgas. Dit kan zijn voor ruimteverwarming, warm tapwaterbereiding of beiden. Een warmtepompboiler verwarmt alleen het tapwater terwijl bijvoorbeeld een volledig elektrische warmtepomp zowel in staat is om de ruimte te verwarmen als te voorzien in warm tapwater. Een hybride warmtepomp waarbij een gasketel nog de pieken in de warmtevraag opvangt, kan een mooie tussenoplossing zijn wanneer direct van het aardgas afgaan nog niet mogelijk is of als isolatie niet gemakkelijk haalbaar is. Hybride warmtepompen zijn niet wenselijk in een wijk waar een warmtenet is of komt.

Zonneboilers zetten zonlicht om in bruikbare warmte in de woning. Meestal wordt deze techniek toegepast voor het verwarmen van douche- en kraanwater. Het kan ook bijdragen aan ruimteverwarming. Zonnewarmte kan, eventueel samen met zonnestroompanelen, goed gecombineerd worden met warmtepompen en cv-ketels en bespaart dan extra elektriciteit en gas. Gemeenten hebben hierin een belangrijke rol, door tijdig duidelijkheid te geven over hoe de woning, wijk of buurt (op termijn) aardgasvrij zal worden gemaakt.

Collectieve technieken

Een [warmtenet](#), waarmee warm water naar gebouwen gebracht wordt, is een collectieve oplossing om gebouwen en woningen te verwarmen. In de volksmond heet dit Stadsverwarming. Een warmtenet is onderdeel van een totaal energiesysteem, dat is op te delen in een warmtebron, distributie en aflevering. Voor warmtenetten bestaan er verschillende temperatuurniveaus, namelijk (zeer) lage temperatuur ((Z)LT) warmtenetten, midden temperatuur (MT) warmtenetten en hoge temperatuur (HT) netten. In de regel wordt bij nieuwe warmtenetten of uitbreidingen van bestaande netten geen hoge temperatuur warmte meer toegepast, omdat dit minder duurzaam is. Bij zeer lage temperatuur en midden temperatuur warmtenetten wordt de warmte gehaald uit bronnen zoals [geothermie](#), [aquathermie](#), [zonnewarmte](#) of [restwarmte](#) van datacenters of industrie. In de huidige warmtenetten worden pieken in de warmtevraag opgevangen door hulpwarmtecentrales op aardgas of groen gas en/of door warmtebuffers.

Door warmteopslag en door vraag en aanbod van warmte en koude zoveel mogelijk in balans te brengen kunnen warmtenetten verder verduurzaamd worden. In theorie is een betere isolatiegraad van de woning nodig bij een lagere temperatuur. Echter is het ten eerste aan te bevelen om ook daar waar hoge temperaturen en midden temperaturen-warmtenetten zijn of worden toegepast, alsnog vergaand te isoleren. Zie de [isolatiestandaard](#).

Op de website van het Expertise Centrum Warmte (ECW) is meer informatie te vinden over warmtebronnen en -dragers via [factsheets](#). Daarnaast biedt de [handleiding warmtenetten ontrafeld](#) een helder overzicht van de belangrijkste onderdelen van een warmtenet en wat er nodig is voor succesvolle toepassing en implementatie.



*Lokaal warmtenet op basis van (een mix van lokaal beschikbare) hernieuwbare energiebronnen zoals: zonnewarmte, warmte uit oppervlaktewater, restwarmte uit datacenters en industrie, warmte uit riool, warmte uit (wind-/zonne-) schroomoverschot, bovenwarmte/seizoenopslag of door biogas en/of groene waterstof

Groen gas en waterstof in de gebouwde omgeving

Naast de toepassing van individuele of collectieve oplossingen zoals een warmtepomp of warmtenet zou theoretisch gezien groen gas of waterstof gebruikt kunnen worden in de gebouwde omgeving. Groen gas is gas uit biomassa dat opgewerkt is tot aardgaskwaliteit. Groen gas is op dit moment beschikbaar als kleinschalige techniek en producenten zetten samen met de overheid in op forse productie-uitbreiding.

Ook waterstof kan aardgas vervangen, zij het met aanpassingen aan het gasnet en de apparatuur in gebouwen. Waterstof is een energiedrager, geen energiebron. Er is nu nog weinig 'groene waterstof' beschikbaar. De rol van groene waterstof zal de komende jaren stap voor stap groter worden, door meer lokale productie en door grootschalige import uit het buitenland. Deze waterstof zal op de eerste plaats worden ingezet op plekken waar andere alternatieven niet toepasbaar zijn zoals in de industriële en chemische sector. Het ziet er naar uit dat groene waterstof nog lange tijd veel te duur zal blijven om gebruikt te worden voor het verwarmen van gebouwen.

Aquathermie

Aquathermie is het duurzaam verwarmen en koelen van gebouwen met warmte en koude uit water. Het gaat om warmte en koude uit oppervlaktewater (TEO), afvalwater (TEA), drinkwater (TED) en rioolwater (riothermie). De duurzame warmte uit het water kan in de bodem worden opgeslagen (Warmte- en Koude Opslag, WKO) om in de winter te worden gebruikt voor verwarming van de huizen. Andersom kan koude in de grond worden opgeslagen en in de zomer worden gebruikt om gebouwen te koelen. Er is een warmtenet nodig dat het koude, lauwe of warme water naar de gebouwen transporteert. Aquathermie is een hernieuwbare bron van warmte, omdat de zon het oppervlaktewater steeds weer opwarmt. Ook in de winter kan er genoeg warmte uit oppervlaktewater worden onttrokken om een warmtenet te voeden. En de warmte in ons afvalwater kunnen we heel goed gebruiken voor gebouwenverwarming. Aquathermie is net als geothermie een duurzaam lokaal en betrouwbaar alternatief voor aardgas. In Nederland zijn nu zo'n [100 projecten met aquathermie gerealiseerd](#) waarmee 15.000 gebouwen worden verwarmd (en soms gekoeld).. Aquathermie kan zo bijdragen aan de warmtetransitie van de gebouwde omgeving. Bekijk voor een korte introductie in aquathermie de video [Aquathermie uitgelegd](#).

Aardwarmte

Een van de duurzame warmtebronnen is geothermie, of in de volksmond: [aardwarmte](#). Geothermie biedt duurzame, hernieuwbare warmte uit de ondergrond waarmee je huizen, gebouwen en kassen kunt verwarmen. In Nederland wordt aardwarmte gewonnen op een diepte van tussen de twee á drie kilometer, waarbij het water een temperatuur heeft van zeventig tot negentig graden Celsius. Geothermie is een hernieuwbare bron van warmte omdat de warmte ondergronds steeds weer van nature wordt aangevuld. Het is een duurzaam lokaal en betrouwbaar alternatief voor aardgas. Met 31 aardwarmtebronnen op 24 locaties levert aardwarmte op dit moment een [besparing](#) op van meer dan 181 miljoen kuub aardgas per jaar. Dit staat gelijk aan de hoeveelheid aardgas die een stad met de omvang van Eindhoven gebruikt. Geothermie vormt een onmisbare schakel in de warmtetransitie in de gebouwde omgeving en in de glastuinbouw. Wanneer de doorlooptijden worden versneld en warmtenetten in een hoger tempo worden uitgerold dan nu, kan in 2030 veertig tot vijftig petajoule (PJ) duurzame warmte worden geproduceerd met geothermie. Als dit lukt, wordt er vanaf 2030 jaarlijks 3 megaton CO₂ minder uitgestoten door de inzet van geothermie.

Rol provincie bij aardwarmte

In het kader van de [Mijnbouwwet](#) vraagt het ministerie van EZK aan de provincie, betrokken gemeente(n) en waterschappen om advies uit te brengen over onder andere de rol van aardwarmte binnen de regionale warmte en energieplannen. Provincies en waterschappen hebben een adviserende rol bij de [vergunningverlening](#) van een aardwarmteproject. In de vergunningaanvragen zullen aanvragers ingaan op onderwerpen als aardwarmtelocatie, (verwachte) warmtewinning en risicoanalyses. Ook mag je verwachten dat de initiatiefnemer de lokale omgeving betreft om met draagvlak het warmteproject te kunnen uitrollen, samen met de betrokken gemeente(n) en provincie(s).

Vanuit de provincie is het ook belangrijk dat er advies wordt gegeven in het kader van de Wabo/omgevingswet, ruimtelijke ordening, milieuvergunningen, besluit algemene regels milieu mijnbouw (BARM) en stikstof.

Vanuit de NVDE geven we graag het volgende aan u mee voor de gebouwde omgeving:

- Stimuleer gebouw- en woningeigenaren tot verduurzaming door het langdurig en consistent beschikbaar stellen van subsidie en goedkope financiering (Warmtefonds) vanuit de Rijksoverheid.
- Er komt een wettelijke regeling die woningeigenaren voorschrijft vanaf 2026 bij het natuurlijke vervangingsmoment van een cv-ketel een duurzamer alternatief te laten installeren.
- Gebouweigenaren in de utiliteitssector moeten vanaf 2027 gebouwen met de slechtste energielabels aanpakken.
- Er komt een 'transitiepad' voor koopwoningen naar 'zere emission buildings' in 2050 conform de Europese richtlijn Energieprestatie van gebouwen (EPBD), door aankondiging van een normering op mutatiemomenten.
- Voor de sociale huursector zijn met de woningbouwcorporaties (Aedes) afspraken gemaakt over de uitfasering van (de huidige) energie labels E, F en G bij corporatiewoningen in 2028.
- Beprijzen door de belasting op gas zwaarder te verhogen en die op elektriciteit te verlagen.
- Steun de kwetsbare huishoudens door het bieden van een structurele oplossing door een grootschalige en systematische verduurzaming mogelijk te maken.
- Ondersteunen vanuit de Rijksoverheid gebeurt door het beschikbaar stellen van financiële regelingen en ontzorgingsconcepten. Maar ook door extra ondersteuning mogelijk te maken via de lokale aanpak door gemeenten vanuit het Nationaal Isolatie Programma. Hierin is een passende oplossing voor het natuurinclusief isoleren noodzakelijk om de bedrijfscontinuïteit van (isolatie)bedrijven te garanderen.
- Zorg dat het beleid toekomstbestendig is door verschillende opgaven mee te nemen in de aanpak en uitvoering. Dit betekent onder andere het combineren van het mitigeren van klimaatrisico's en opgaven in een wijk, zoals klimaatadaptatie, de funderingsproblematiek en sociale opgaven. Maar misschien nog belangrijker is dat de verschillende opgaven elkaar niet in de weg gaan zitten, bijvoorbeeld bij afzonderlijke doelen voor de materialentransitie en energietransitie. Het is eveneens belangrijk om de toekomstige, sterk groeiende koudevraag aan te pakken en mee te nemen bij de keuze voor de duurzame verwarmingsoplossing en warmteplannen. Stimuleer zoveel mogelijk warmtenetten daar waar deze een logische oplossing vormen. Voor het beoogde aantal nieuwe aansluitingen is een meer structurele bekostiging nodig.

3. Mobiliteit

De NVDE wil versneld inzetten op nulemissie mobiliteit, in plaats van vervuilende uitstoot en verbranding van fossiele grondstoffen. Nulemissie vervoer maakt ons snel minder afhankelijk van de import van aardolie, en emissievrije auto's, bussen, trucks en binnenvaartschepen stoten geen CO₂ en stikstof uit. Wij zien drie grote shifts die allemaal nodig zijn: de 'fuel shift' om het bestaande wagenpark te verduurzamen; de 'vehicle shift' naar emissieloze voertuigen; en de 'modal shift', naar andere vormen van reizen en werken waaronder OV en deelfervoer. Ook verduurzaming van de logistieke sector is haalbaar en biedt een aantrekkelijke businesscase voor transportbedrijven en de binnenvaart. De meest recente [raming](#) van de uitstoot toont dat de broeikasuitstoot van mobiliteit in 2030 terug kan worden gebracht naar een niveau van 18 tot 25 megaton CO₂. Het [doel voor deze sector](#) is 23,7 megaton CO₂ in 2030. De bandbreedte laat zien dat deze sector aan de reductiedoelen kan voldoen of nog een restopgave heeft van **1,3 megaton**. Bovendien zien wij kansen om [binnen een jaar 12% aardolie in het verkeer te besparen en op langere termijn 28%](#).

STOMP

Mobiliteit biedt mensen toegang tot banen, voorzieningen, goederen en sociale contacten. Uiteraard zijn er verschillende vervoersmiddelen of 'modaliteiten'. Om deze te rangschikken hanteert de NVDE het STOMP-principe:

- Voetganger (Stappen),
- Fietser (Trappen),
- OV,
- deelmobiliteit (Mobility as a service) en tot slot de
- Privé-auto.

Daarnaast is er voor goederen het vracht- en bestelverkeer en de binnenvaart en voor de bouw de mobiele werktuigen. Hier is inzet nodig op modal shift, het versneld vervangen van voertuigen, schepen en machines door nulemissie aandrijving (elektriciteit en groene waterstof) en inzet van biobrandstoffen voor huidige voer- en vaartuigen met verbrandingsmotor.

De klimaatuitdagingen voor verkeer en vervoer zijn fors. De kwaliteit van mobiliteit moet omhoog en de uitstoot fors omlaag. In 2020 en 2021 daalde de klimaatuitstoot van mobiliteit flink als gevolg van de maatregelen tegen corona. Inmiddels stijgt de uitstoot weer tot het niveau van voor corona en is deze nog nauwelijks lager dan in 1990.

Het wegverkeer is verantwoordelijk voor ongeveer 85 procent van de CO₂-uitstoot in mobiliteit, waarbij luchtvaart en zeescheepvaart niet wordt meegeteld. Om de uitstoot te verlagen, wordt gewerkt aan elektrificatie van het wagenpark. Om de doelen te bereiken is vooral het nodig de randvoorwaarden voor elektrificatie op orde te brengen. Denk bijvoorbeeld aan het uitbreiden van het aantal gemeenten met een zero-emissie zone voor logistiek en het uitbreiden van laadinfrastructuur. Daarbij horen grote uitdagingen, zie [hoofdstuk Laadinfrastructuur \(hoofdstuk 4\)](#).

Verder helpt het reduceren van de uitstoot in het wegverkeer door andere modaliteiten te bevorderen, zoals fietsen en openbaar vervoer. Daarmee vermindert het aantal autokilometers en daalt de uitstoot. Door corona heeft het openbaar vervoer het zwaar (vijftig procent daling in passagiers) en zijn mensen minder gaan fietsen in ruil voor de auto (twintig procent). Het zal naar verwachting nog jaren duren voordat het OV-gebruik weer op het niveau van 2019 is. Ondertussen is de verwachting dat het aantal autokilometers juist toeneemt richting 2030.

De NVDE geeft u graag het volgende mee met betrekking tot mobiliteit:

- Stuur op 100% emissievrije nieuwverkoop van personenauto's in 2030 en verleng de huidige fiscale voordelen. Maak elektrische auto's niet duurder in de MRB omdat ze zwaarder zijn. Bevorder elektrische deelauto's, bijvoorbeeld door subsidies daarvoor open te stellen.
- Maak via normering zakelijke personenauto's verplicht emissieloos vanaf 2027. Dit is bovendien gunstig voor de tweedehands-markt voor particulieren.
- Voorkom dat derving op fossiele belastinginkomsten de transitie naar emissieloze voertuigen remt. Vang gederfde inkomsten als gevolg van gewenst klimaatbeleid op via de Rijksbegroting en niet via de begroting van departementen, zodat de transitie niet wordt geremd.
- De komende kabinetsperiode is een besluit nodig over Betalen naar Gebruik. Rekeningrijden moet de transitie naar duurzame mobiliteit stimuleren, door emissievrije en efficiënte auto's goedkoper te maken.
- Stel ambitieuze doelen op voor deelmobiliteit en Mobility as a Service (MaaS) om het aandeel van deelauto's in het wagenpark te vergroten. Zet hierbij in op elektrische auto's voor deelmobiliteit. Neem onnodige drempels weg zoals vergunningsplafonds die de groei van deelmobiliteit beperken.
- Benut het inkoopbeleid van het Rijk door het wagenpark volledig zero-emissie te maken.
- Bevorder gebruik van zero-emissie zones voor logistiek. Zet hierbij in op volledig zero-emissie vervoer en maak geen uitzondering voor voertuigen met uitstoot (zoals plug-in hybrides). Tref daarbij tijdig voorbereidingen om de randvoorwaarden op orde te krijgen (zie hoofdstuk 5 Laadinfrastructuur).
- Maak bestelauto's, vrachtwagens en binnenvaart emissievrij, onder meer door het invoeren van de vrachtwagenheffing, uitbreiding van emissievrije zones en meer hernieuwbare brandstoffen voor de bestaande vloot. Haal negatieve financiële prikkels weg, zoals de binnenvaart die geen belasting betaalt op diesel en wel op elektriciteit.



4. Laadinfrastructuur

Zero-emissie rijden heeft de toekomst: op elektriciteit of groene waterstof. Nederland staat voor een grote verandering in de mobiliteit. In 2030 moeten alle nieuwe auto's emissieloos zijn. Dit vraagt een enorme uitbreiding van het elektriciteitsnetwerk om alle gebruikers via de haarvaten van het net te gaan bedienen. De verwachting is dat meer dan de helft personenauto's thuis zullen gaan laden. Voor logistiek wordt uitgegaan dat minstens tachtig procent van de partijen wil laden op depot. Tegelijkertijd groeit ook de behoefte aan publiek laden. Niet iedereen heeft immers een eigen oprit en ook onderweg is er laadbehoefte (snelladen). Bovendien moet er rekening gehouden worden met de beperkte mogelijkheden op het elektriciteitsnet vanwege netcongestie (volle netten). Hoewel Nederland het in internationaal opzicht goed doet staat die positie onder druk. Daarom moeten er snel plannen komen voor de verdere uitrol van de laadinfrastructuur

Doel laadinfrastructuur

Het doel is dat de beschikbaarheid van laadinfrastructuur geen drempel vormt voor de uitrol van elektrisch vervoer. Naar schatting 1,9 miljoen elektrische personenvoertuigen moeten in 2030 worden voorzien van stroom. Daarvoor zijn 1,7 miljoen laadpunten nodig. Het merendeel bestaat uit 'normale' laadpunten, het overige deel uit snellaadpunten. Daarnaast zijn in 2030 circa 20.000 laadpunten voor bestelauto's nodig zijn en 8.000 voor vrachtwagens.

Zero emissiezones logistiek

Voor nieuwe voertuigen in de logistiek, zoals vrachtwagens en bestelbussen, worden vanaf 2025 diverse zero-emissie zones ingesteld (waar je alleen met de schoonste nieuwe voertuigen mag rijden), die vanaf 2030 voor al het logistieke vervoer gelden. Ook zijn ervanuit Europa verplichtingen in gesteld in de Alternative Fuel Infrastructure Regulation (AFIR), dat stelt dat in 2026 om elke 60 km er een snellaaddienst moet zijn voor vrachtvervoer langs de Europese snelwegen. Het is essentieel dat er een landelijk dekkend netwerk komt voor publieke laadpunten voor vrachtvervoer zodat er voldoende laadzekerheid is voor de transporteurs.



De NVDE geeft u graag het volgende mee met betrekking tot de laadinfrastructuur:

- Zorg voor een goed werkende markt voor laaddiensten, zodat partijen blijven investeren in laadpunten, en zorg daarnaast via het Nationaal Actieplan Laadinfra (NAL) voor een dekkend landelijk netwerk van publieke en logistieke laadpunten. Met slim laden kunnen gebruikers opladen op goedkope momenten en het net ontlasten.
- Het is belangrijk dat tijdig laadlocaties beschikbaar worden gemaakt met voldoende ruimte voor de laadinfrastructuur, inclusief netaansluiting. Publieke tenders moeten partijen prikkelen om te blijven investeren in uitbreidingen. Daarnaast is het van belang om de uitrol van snellaadstations langs snelwegen te faciliteren en de ingroei van zero-emissie laad- en tankdiensten logisch te koppelen aan de stapsgewijze uitfasering van het gebruik van conventionele tankmogelijkheden.
- Netcapaciteit wordt schaarser. Slimme laadoplossingen zijn daarom essentieel om het elektriciteitsnet zo min mogelijk te belasten waardoor er weer meer laadpalen aangesloten kunnen worden. Daarom moeten in concessies slimme, netbewuste laadoplossingen als standaard gelden met een voordeel voor alle partijen in de hele keten van netbeheerder tot aanbieder van laden en de eindgebruiker.
- Een slimme laadtechniek is bijvoorbeeld de toepassing waarmee de laadsnelheid en het tijdstip van laden kan worden aangepast aan de ruimte die er is op het lokale stroomnet. Zowel bij burgers als bedrijven moet het bewustzijn groeien dat er financiële en maatschappelijke voordelen zitten aan het laden van auto's op daluren. Het laden in de daluren kan mogelijk (financiële) consequenties hebben voor de aanbieders en gebruikers van laadfaciliteiten. Er moeten goede afspraken gemaakt worden over wie deze consequenties dient te dragen. Ook moet er goed nagedacht worden over hoe dit slim laden aantrekkelijk kan worden gemaakt voor het laden thuis.
- Daarnaast is een oplossing om de koppeling te leggen met hernieuwbare opwek en opslag zodat een laadopstelling minder afhankelijk is van het elektriciteitsnet.
- De aanleg van laadinfrastructuur vertraagt door lange procedures, bijvoorbeeld bij het aankopen van grond en bij het plaatsen van snelladers. Dit komt onder meer doordat snelladers en laadinfrastructuur niet gestandaardiseerd zijn in het ruimtelijk beleid. Het varieert hoelang de doorlooptijd is per geval. Procedures moeten dus worden gestroomlijnd voor het versnellen van de aanleg van laadinfrastructuur.
- Zorg voor laadinfrastructuur voor alle verschillende modaliteiten. Laadinfrastructuur voor personen- en bestelvervoer vraag om andere laadpalen en inpassing in de ruimte dan voor vrachtvervoer. Daarbij komen ook nog laadfaciliteiten voor zero-emissiebouwmaterieel en binnenvaartschepen. Het is van belang om voor al die modaliteiten laadoplossingen te bieden.
- Zorg voor grootschalige uitrol van het 'stopcontact op land' model op verzorgingsplaatsen met voorfinanciering vanuit het Rijk. Een stopcontact op land is één aansluiting met de eindcapaciteit voor 2050 per verzorgingsplaats. De grond hoeft dan maar één keer open en arbeidscapaciteit van de netbeheerder hoeft maar één keer worden ingezet. Het Rijk kan dit faciliteren door zo'n stopcontact te voorfinancieren en tijdens de exploitatiefase deze investering terug te verdienen.

5. Industrie

Zowel in absolute termen als in verhouding tot andere sectoren heeft de industrie de grootste CO₂-reductie opgave. Om in 2030 op 55 tot 60 procent CO₂-reductie te komen mag in 2030 nog maar 34,4 megaton uitstoot resteren. Volgens de [KEV](#) komt de industrie uit op 27 tot 42 megaton CO₂-uitstoot in 2030. Ondanks dat het restdoel zich binnen de bandbreedte bevindt, is het halen hiervan allerm minst zeker. Hiermee resteert als het tegenzit aan de bovenkant van de bandbreedte nog 8,6 megaton CO₂-uitstoot in 2030. De spreiding in de bandbreedte hangt af van de tijdige implementatie van geagendeerd beleid, zoals het toeschrijven van budget vanuit het Klimaatfonds, voortgang en uitvoering van Maatwerkafspraken en het plan om het gebruik van groene waterstof te stimuleren bij de industrie en raffinage. De Nederlandse industrie is geografisch onderverdeeld in zes industriële clusters. De vijf grote industriële clusters zijn Rotterdam-Moerdijk, Noordzeekanaalgebied, Zeeland-West-Brabant, Chemelot en Noord-Nederland. Cluster zes is de verzamelnaam voor alle overige door het land verspreide industrie, goed voor in totaal een derde van alle industriële emissies.

Maatwerkafspraken

Industriële emissies worden in Nederland gedomineerd door een beperkt aantal bedrijven: de twintig bedrijven met de grootste uitstoot dragen meer dan tachtig procent bij aan de totale uitstoot van de industrie. Deze bedrijven bevinden zich voornamelijk in de [vijf grote industriële clusters](#). Om flinke emissiereductie te bereiken maakt het Rijk maatwerkafspraken met de twaalf tot twintig grootste bedrijven. De provincies waar deze grote bedrijven zich bevinden, en Netbeheerders waaraan ze zijn aangesloten, worden door de Rijksoverheid betrokken bij deze afspraken. Kijkend naar de totale CO₂-uitstoot staat cluster zes met zo'n 15 megaton op plaats drie in het rijtje industriële clusters. Ter vergelijking: de gehele gebouwde omgeving is goed voor 24,5 megaton CO₂-uitstoot. Door de spreiding door het hele land is cluster zes aangewezen op minder specifieke instrumenten.

Waar gebruiken industriële bedrijven energie voor?

- Verwarmen/verhitten:
 - Lage temperatuur warmte (tot 100°C)
 - Midden temperatuur warmte (tot 250°C)
 - Hoge en zeer hoge temperatuur warmte (meer dan 1000°C)
- Koelen
- Verlichting
- Beweging
- Drukopbouw

Wat zijn de grote thema's bij energiegebruik bij bedrijven?

- Energiebesparing / Energy Efficiency

- Hergebruik van energie
- Eigen duurzame energie-opwek
- Afname vanuit het landelijke en/of regionale netwerk (bijvoorbeeld elektriciteit of waterstof)
- Elektrificatie van productieprocessen
- Opslag en industriële flexibiliteit
- Bio-energie (biomassa en bio- of groen gas)
- Waterstof
- CCS

Besparing en handhaving

Anders dan op EU-niveau kent Nederland op dit moment geen zelfstandig doel voor (industriële) energiebesparing. Maar er is juist wel al jaren een energiebesparingsplicht, die medio 2023 is [geactualiseerd](#). Met de actualisatie gaan meer bedrijven onder de energiebesparingsplicht vallen en de regeling wordt strenger. De plicht gaat gelden voor alle bedrijven die meer dan 50.000 kWh gebruiken en/of 25.000 m³ aardgas per jaar, inclusief EU-ETS bedrijven en glastuinbouw. De verplichting gaat ervan uit dat bedrijven alle besparingsmaatregelen moeten nemen die binnen vijf jaar zijn terugverdiend. Beheer en onderhoud worden ook onderdeel van de plicht, net als een aandrijfscan, isolatiescan, hernieuwbare energieproductie en overstap op duurzame bronnen. Voor een aantal bedrijven is ook een energiebesparingsonderzoek verplicht. Voor kleinere bedrijven bestaat een informatieplicht.

Een strengere wet is één ding, maar of die helpt bij daadwerkelijke besparing, valt of staat bij serieuze handhaving. Die schiet op veel plekken tekort. Bedrijven worden door de bank genomen niet genoeg gecontroleerd, laat staan aangesproken of gesanctioneerd op het al dan niet naleven van de energiebesparingsplicht. Daar moet verandering in komen. Het rijk heeft € 56 miljoen euro beschikbaar gesteld voor intensivering van de handhaving door Omgevingsdiensten. Dat geld is hard nodig, voor investeren in kwaliteit en kwantiteit van handhaving. Daarnaast is het noodzakelijk dat Omgevingsdiensten inzicht krijgen in het energieverbruik van bedrijven, zodat ze weten welke bedrijven onder de plicht vallen en kunnen aanspreken. Een uitgewerkt wetsvoorstel ligt klaar en is gekoppeld aan de salderingswet.

Restwarmte

Veel bedrijven en industrieën gebruiken warmte voor hun bedrijfsvoering of proces. Warmte betreft twee derde van de totale energievraag. Doorgaans wordt die warmte opgewekt met aardgas. Hoewel er nog geen concreet beleidsdoel voor bestaat, is het uiteraard nuttig om restwarmte die een bedrijf overhoudt goed te gebruiken. Idealiter kan dat in het eigen proces, rechtstreeks of door de warmte met een elektrische industriële warmtepomp weer op te waarden tot de gewenste temperatuur. Waar dat niet lukt, kan restwarmte ook ingezet worden voor andere partijen, zoals andere bedrijven, om gebouwen te verwarmen of als bron in een warmtenet. In de nieuwe Warmtewet wordt hier een 'ophaalrecht' voor voorzien.

En er is SDE++ subsidie beschikbaar om investeringen in nuttig gebruik van restwarmte rendabel te maken. Topprioriteit is dat het Rijk projecten helpt door mee te werken aan tijdige vergunningverlening. Daarnaast leren bedrijven van elkaar hoe de warmtebehoefte kan worden verduurzaamd via het [Platform Verduurzaming Industrie](#).

Elektrificatie

Elektrificatie van onze industriële energievraag is de centrale oplossing van het Nationaal Programma Energiesysteem (NPE) en van alle adviezen die hier ten grondslag toe liggen. Als NVDE juichen we deze verduurzamingsroute toe. Het gaat echter niet vanzelf. Elektrificatie wordt bemoeilijkt door netcongestie, door flinke stijgingen van de nettarieven, door onvoldoende financiële steun en door een dreigende mismatch tussen vraag en aanbod. Daarom wil de NVDE graag het volgende aan u meegeven:

- Stel een landelijk beleidsdoel op voor industriële elektrificatie, om de juiste trekkracht en centrale coördinatie mogelijk te maken.
- Zorg dat opwekking, transport en gebruik van elektriciteit vanuit de Rijksoverheid in samenhang ontwikkeld worden. Zo mogelijk met een overkoepelend beleidsinstrument.
- Maak de nettarieven stabiel en voorspelbaar voor een langere periode. Voorkom dat het bedrijfsleven in NL op achterstand komt doordat de tarieven van de elektriciteitsnetten hoger zijn dan die van de omringende landen.
- Compenseer, zolang er geen structurele aanpassingen in de nettarieven zijn, deze tarieven in de SDE++.
- Maak nettarieven flexibel en afhankelijk van gebruik in de tijd (piek of dal momenten). Dit helpt niet alleen bedrijven maar zo kan de bezettingsgraad van het net ook verhoogd worden, met lagere tarieven tot gevolg.
- Maak voor clusters aan bedrijven groepsnetcontracten mogelijk om optimaal de netcapaciteit te gebruiken.
- Het aanpakken van netcongestie is cruciaal voor onze samenleving en onze economie, het kan gezien worden als een van de grootste verbouwingen van Nederland. Zet publieke middelen, waaronder de opbrengst van de verkoop van TenneT in Duitsland en algemene middelen, in voor de uitbouw van het elektriciteitsnet.
- Zet de fossiele subsidies om naar duurzame bronnen, zodat een grootverbruikerskorting alleen nog op hernieuwbaar van toepassing is. Maak de groei van duurzaam en lokaal geproduceerde producten aantrekkelijk.
- Maak financiële middelen beschikbaar om de industrie in staat te stellen over te stappen op elektriciteit. Houd dus de stimulering voor elektrolyse en voor maatwerkafspraken voor elektrificatie intact zoals gepland. En maak binnen de SDE++ een ruimer budget binnen de hekjes voor elektrificatie van de industrie. In 2023 zijn er veel projecten door de industrie ingediend, maar de meeste dreigen buiten de boot te vallen doordat andere technieken een lager tarief hebben.

Waterstof

Nederland heeft de ambitie om veel meer groene waterstof te gaan produceren en gebruiken. Groene waterstof wordt geproduceerd met behulp van elektrolyzers, die stroom en water omzetten in waterstofgas (en zuurstof). Als de stroom

duurzaam opgewekt is, komt er in de hele keten geen CO₂ vrij, Europese regelgeving borgt dat dit inderdaad het geval is. Waterstof is nu al een belangrijke grondstof in de industrie. Daarnaast kan waterstof gebruikt worden voor energietransport, energieopslag en (na aanpassingen in apparatuur) als alternatief voor aardgas. In 2025 wil het Rijk voor 500 megawatt aan elektrolysecapaciteit realiseren, in 2030 voor 3-4 gigawatt. Op dit moment wordt het transportnet voor waterstof ontwikkeld tussen de vijf industriële clusters, België en Duitsland.

Om de doelstelling te kunnen halen, en het perspectief van groene waterstof te kunnen realiseren, is het nodig dat er investeringsbeslissingen door bedrijven worden genomen voor de bouw van een elektrolyser. Op dit moment is er te veel onzekerheid in de markt om dat besluit te kunnen nemen. De twee grootste redenen voor de onzekerheid zijn: de sterk gestegen nettarieven en onduidelijkheid in mogelijk beleid hierop; en de onzekere vraag voor waterstof de komende jaren. Voor dat laatste staat een Europese wet die lidstaten verplicht om in 2030 42% van de dan bestaande waterstofvraag in de industrie groen in te vullen. De Nederlandse implementatie is nog in ontwikkeling, waardoor de gewenste vraagstimulans alsnog onzeker is. Wij pleiten voor een ambitieuze én realistische implementatie van de waterstofafnameverplichting, met flankerend beleid.

Verduurzaming bedrijventerreinen

Nederland heeft zo'n 3.800 bedrijventerreinen, met daarop kleine ondernemers en (hele) grote bedrijven. De clustering op een bedrijventerrein biedt kansen om gezamenlijk op te trekken in verduurzaming. Goede voorbeelden zijn [Green Biz IJmond en Rotterdam Schiebroek \(interview\)](#). Een concreet resultaat kan een 'energy hub' zijn, waar verschillende vormen van duurzame energie kunnen worden opgewekt of omgezet van de ene vorm in een andere, en producenten direct aan de afnemers worden gekoppeld. In het [onderzoek van RHDHV](#) (in opdracht van NVDE en PVB Nederland) is aangegeven dat het voor 350 bedrijventerreinen in Nederland zinvol is een energy hub aanpak na te streven. Dit geeft een additionele 4-6 Mton CO₂ reductie, doordat bedrijven hun eigen doelstellingen beter kunnen halen, en er meer duurzame energie én elektrische laadpunten ingepast kan worden. Daarvoor is per bedrijventerrein een gezamenlijke verduurzamingsagenda nodig die recht doet aan de specifieke situatie. Tenslotte zullen bedrijven binnen energiehubs voldoende investeringszekerheid nodig hebben om te kunnen ondernemen. Daarvoor is wellicht nationaal beleid nodig.

Dan valt te denken aan:

- Bedrijven belonen die in een energiehubs extra CO₂ reduceren, bijvoorbeeld in hun nettarief of een belasting.
- De vergunningsprocedures te vergemakkelijken, bijvoorbeeld door ze te combineren.
- Bedrijven makkelijker toegang geven tot informatie, zoals de structuur van het elektriciteitsnet op hun terrein.
- Een gebundelde ondersteuning van energiehubs, in plaats van via allerlei verschillende kleine regelingen.

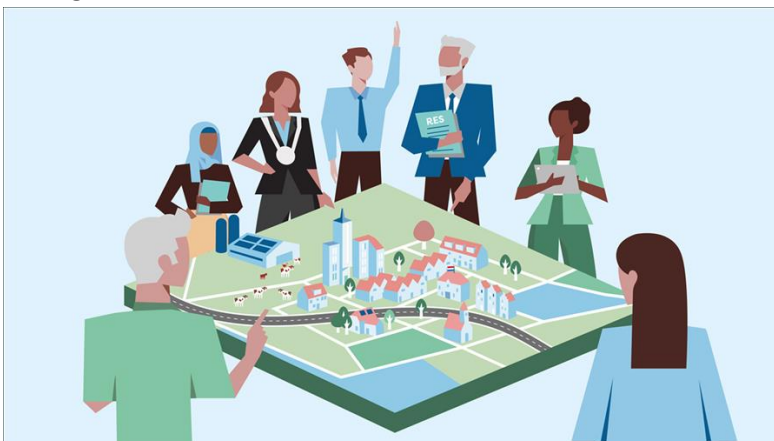
Daarnaast is in 2023 het [Glastuinbouw Convenant Energietransitie](#) ondertekend. Een sectorsysteem met CO₂-heffingen op individueel ondernemer niveau is hierin het belangrijkste onderdeel. De glastuinbouw is CO₂ neutraal in 2040 met geothermie als grootste warmtebron.

6. Energie opwek in de regio

De decentrale overheden hebben dertig regio's gevormd die een Regionale Energiestrategie (RES) maken. Gemeenten, provincies en waterschappen werken in de regio's samen met inwoners, maatschappelijke organisaties, energiecoöperaties, netbeheerders en het Rijk. De primaire focus is het opwekken van hernieuwbare elektriciteit op land en grote daken (minimaal 35 teraWattuur (TWh) in 2030). Daarnaast wordt in de RES gekeken naar potentiële warmtebronnen die geschikt zijn voor collectieve warmtelevering. De RES vloeit voort uit het Klimaatakkoord. De hele opgave reikt tot 2030 en uiteindelijk tot 2050. Het Nationaal Programma RES (NPRES) ondersteunt de regio's bij het uitvoeren van de RES.

Stand van zaken in de regio

NPRES publiceert twee keer per jaar een 'foto' van de stand van zaken in de dertig RES-regio's, op weg naar 2030. De laatste stand van zaken is gebaseerd op de [RES Monitor 2023](#) van het Planbureau voor de Leefomgeving en (bestuurlijke) gesprekken met de regio's. Het NPRES biedt ook veel informatie en specifieke opleidingsmodules voor (kandidaat-)volksvertegenwoordigers.



De urgentie om meer hernieuwbare energie op te wekken wordt met de dag groter. Uit het [rapport](#) "Alles uit de Kast" blijkt dat er een substantiële stijging van de elektriciteitsvraag verwacht wordt richting 2030 door elektrificatie van industrie, vervoer en verwarming: van de 120 TWh (teraWattuur) uit het Klimaatakkoord naar een ordegrootte van 200 TWh. Op dit moment zorgt fossiele energie voor schaarste, onzekerheid en hoge prijzen, terwijl zonne-energie, windenergie en duurzame warmte ons op de lange termijn energie-onafhankelijk maken en de energieprijzen juist drukken. Bovendien is er geen tijd meer te verliezen bij het behalen van de klimaatdoelen voor 2030.

Zon en wind opwekken

De NVDE verenigt vele partijen met decennialange praktijkervaring in projectontwikkeling van zon- en windenergieproductie. Zij stelt die kennis graag ter beschikking aan de Regionale Energiestrategieën. Op de website van [NWEA](#) (branchevereniging windenergie) treft u meer specifieke informatie over wind op land en op de website van [Holland Solar](#) (branchevereniging zonne-energie) treft u meer informatie over zon op land en zon op dak.

7. Overkoepelende thema's

Doorlooptijden

De Klimaat- en Energieverkenning (KEV) 2023 laat zien dat met het huidige beleid in 2030 in Nederland de doelen voor 2030 voor het eerst in zicht komen. Dan moet wel álles meezitten, inclusief niet stuurbare factoren zoals het weer en elektriciteitsimport. Daarom is het vormgeven van belangrijke randvoorwaarden nodig, zoals het snel invoeren van wet- en regelgeving, handhaving, snellere vergunningen en voldoende geschoold personeel.

Het verkorten van doorlooptijden is een gezamenlijke inspanning. Samenwerking tussen overheden, netbeheerders en bedrijfsleven is hierin cruciaal. Met de [actieagenda kortere doorlooptijden energietransitieprojecten](#) doet de NVDE voorstellen voor acties in al lopende trajecten op een breed aantal thema's die relevant zijn voor betere samenwerking in de uitvoering. Denk hierbij aan snellere en betrouwbare besluitvorming, prioriteiten stellen, voldoende kennis & capaciteit opbouwen, het goed betrekken van inwoners en belanghebbenden in projecten en ervoor zorgen dat vergunningsaanvragen versneld in behandeling kunnen worden genomen.

Ruimtelijke ordening

Nederland staat voor grote opgaven die strijden om de beperkte ruimte in ons land: de invloed van klimaatverandering, de landbouwtransitie en versterking van onze natuur, de draagkracht van ons water- en bodemsysteem, de energietransitie, dijkverzwaring en de forse woningbouwopgave. De aanpak van al deze opgaven heeft verstrekkende gevolgen voor de manier waarop we onze ruimte ordenen, gebruiken en beheren. Hiervoor is de inzet van alle overheden nodig, evenals van maatschappelijke organisaties en marktpartijen. De overheid stelt plannen op om de ruimte te verdelen en gebieden aan te wijzen voor bepaalde bestemmingen.

Wetgeving

Op het gebied van wetgeving komt met de **Omgevingswet** een belangrijke wetswijziging. Met de Omgevingswet wil de overheid de regels voor ruimtelijke ontwikkeling vereenvoudigen en samenvoegen. Zodat het straks bijvoorbeeld makkelijker is om bouwprojecten te starten. De Crisis- en herstelwet (Chw) maakt dit nu al mogelijk, bijvoorbeeld door bestaande regels aan te passen. De Omgevingswet is vanaf 1 januari 2024 in werking. Meer informatie over de Omgevingswet vindt u [hier](#).

Beleid

In het ruimtelijk beleid richt de Rijksoverheid zich op de nationale belangen, zoals versterking van de economie, hoofdnetwerken van wegen, spoor en vaarwegen in stand houden en beter benutten, verbetering van de kwaliteit van water, bodem en lucht, Nederland beschermen tegen wateroverlast en overstromingen, Behoud van unieke cultuur en natuur, zoals de werelderfgoederen. De [Nationale Omgevingsvisie \(NOVI\)](#) vormt hierbij een belangrijk sturend document. Provincies en gemeenten vertalen deze in een *Provinciale Omgevingsvisie (POVI)* en *Gemeentelijke*

Omgevingsvisie (GOVI) die uiteindelijk zijn beslag vinden in de provinciale en gemeentelijke Omgevingsplannen als sturende juridische documenten onder de Omgevingswet. Het Omgevingsplan vervangt daarmee het 'oude' bestemmingsplan. Uitvoering aan de NOVI wordt gegeven via het [Programma NOVEX](#) en het [Programma Mooi Nederland](#). Binnen het programma Mooi Nederland staat ruimtelijke kwaliteit centraal.

Het ruimtelijke ordeningsbeleid in Nederland heeft voor het overige een sterk decentraal karakter. Provincies en gemeenten hebben hierin een belangrijke verantwoordelijkheid. Gemeenten zorgen voor woningbouw en bouw van nieuwe plekken voor bedrijven. Provincies voeren het landschapsbeleid uit. Het is hun taak om te zorgen voor voldoende groene ruimte in en rondom de steden. Ook zijn provincies verantwoordelijk voor ruimtelijke plannen met een meer regionale/bovengemeentelijke impact. Denk hierbij aan de vergunningverlening voor een nieuw windpark.

Belang energietransitie

Vanuit NVDE-perspectief is het belang dat er letterlijk ruimte wordt gereserveerd voor de energietransitie. Dat betekent ruimte reserveren voor duurzame opwek, zoals zon- en windenergie, maar ook voor de ruimtelijke inpassing van laadinfrastructuur en netinfrastructuur, zoals nieuwe laag-, midden- en hoogspanningsstations. Daarbij zien wij kansen voor energiehubbs van verschillende technieken in hetzelfde gebied, de combinatie van participatie- en vergunningstrajecten en efficiënt netgebruik. Ook zien wij [kansen](#) om via meervoudig ruimtegebruik duurzame energie te laten bijdragen aan natuurherstel en andere doelstellingen in de ruimte vanuit bijvoorbeeld het Nationaal Programma Landelijk Gebied.

Wind op Zee

Nederland heeft voor 2030 al meer elektriciteit nodig en is na 2030 nog niet klaar. Daarom is het cruciaal ruimte te blijven creëren voor de verdere groei van duurzame energie (electriciteit, warmte en duurzaam gas). Om de industrie en mobiliteit en woningen te elektrificeren hebben we de extra groene stroom keihard nodig. Wind op zee blijft daarom belangrijk om te stimuleren. Richting 2023 is de ambitie om 21 GW te realiseren. Daarmee wordt wind op zee de grootste duurzame bron.

Bio-energie opwekken

Bio-energie maakt onderdeel uit van de duurzame energiemix. Bio-energie bestaat uit technieken die energie produceren uit 'biomassa'. Biomassa is een verzamelnaam voor organische stoffen van niet-fossiele oorsprong zoals knip- en snoeihout, bermgras, groente, fruit, tuinafval en mest. Afhankelijk van de aard van de biomassa kan er met verschillende technieken elektriciteit, stoom, warmte, biogas of olie van worden gemaakt. Droge biomassa kan worden verbrand en dan elektriciteit, stoom of warmwater produceren. Uit vochtige biomassa, zoals GFT of mest, ontstaat door vergisting biogas dat vergelijkbaar is met aardgas. Het kan worden omgezet in elektriciteit en/of warmte of als biogas direct aan de industrie worden geleverd. Biogas kan ook, na opwerking tot groen gas, in het aardgasnet worden bijgemengd. Daarmee kan bio-energie een rol spelen in de verduurzaming van de gebouwde omgeving, de industrie en

de landbouw. En als biobrandstoffen in de mobiliteit. De schaalgrootte van bio-energie heeft een grote bandbreedte: biomassa vervangt onder meer kolen in elektriciteitscentrales maar zit ook in pelletkachels bij individuele huishoudens.

Hetzelfde geldt voor vergisting: er vindt mestvergisting op boerderijschaal plaats, maar ook vergisting van GFT-afval bij grootschalige afvalverwerkers. Omdat biomassa kan worden opgeslagen, is bio-energie een regelbare energiebron die kan worden ingezet wanneer de elektriciteit of warmte direct nodig is. Daardoor heeft het een belangrijke toegevoegde waarde in een geheel duurzaam energiesysteem, zeker in combinatie met weersafhankelijke zon- en windstroom.

Rond de inzet van bio-grondstoffen speelt de vraag van duurzaamheid en circulaire economie. Om ervoor te zorgen dat de inzet van bio-grondstoffen verantwoord en zorgvuldig gebeurt, heeft het kabinet een integraal duurzaamheidskader gepresenteerd. Het kabinet vindt dat bio-grondstoffen essentieel zijn om de afhankelijkheid van (geïmporteerde) primaire fossiele grondstoffen te beëindigen. Het uitgangspunt van het duurzaamheidskader biomassa is dat bio-grondstoffen zo hoogwaardig mogelijk worden ingezet, zoals benoemd in het SER-rapport '[Biomassa in Balans](#).'

Kernenergie opwekken

Het kabinet onderzoekt of er twee nieuwe kerncentrales gebouwd kunnen worden in Borssele. Het is belangrijk te bezien welke rol kernenergie in het energiesysteem moet spelen. Een kerncentrale levert CO₂-vrije elektriciteit. Het bouwen van een kerncentrale is echter zo duur dat zo'n centrale eigenlijk altijd aan moet staan om de investeringen terug te verdienen. Veel deskundigen stellen dat er na 2035 niet zozeer behoefte is aan zulke centrales (die 'basislast' leveren), maar juist aan flexibel CO₂-vrij opwekvermogen, voor periodes waarin er minder zon en wind is. Andere deskundigen stellen dat de vraag naar schone elektriciteit zo groot zal worden dat kernenergie serieus moet worden overwogen, zeker als we onze huidige industrie in Nederland willen houden in een volledig verduurzaamde vorm. Bij voorkeur zou kernenergie om het beschikbare budget van 5 miljard concurreren met andere technieken die regelbaar CO₂-vrije stroom produceren, zoals gascentrales met waterstof, of zonneparken en windturbines met batterijen of biomassacentrales. Vanwege de lange ontwikkeltijden kan kernenergie sowieso geen bijdrage leveren aan de klimaatdoelen voor 2030. Verder is kernenergie een Rijksbevoegdheid. Dit wettelijk kader geldt ook voor zogenaamde 'Small Modular Reactors' (SMRs).

Arbeidsmarkt

De energietransitie vraagt om de inzet van veel extra arbeidskrachten. [Ecorys](#) becijferde het aantal extra mensen dat tot 2030 nodig is om de klimaatdoelen te halen op 28.000. Voor een groot deel gaat dit om vakmensen die afkomstig zijn van het MBO, waar de 'natuurlijke' instroom juist terugloopt. Het is dus zaak te zorgen dat zoveel mogelijk MBO-ers kiezen voor bouw en techniek en er zo min mogelijk uitval is. Daarnaast moet er ingezet worden op zogenaamde zijinstromers: nieuwe groepen op de arbeidsmarkt, die (om)geschoold worden voor een beroep in de energiesector.

Draagvlak

De klimaat- en energietransitie is een maatschappelijke transitie. Het zijn burgers, bedrijven, maatschappelijke instellingen en overheden die deze verandering vormgeven. Het succes van de energietransitie is afhankelijk van brede steun vanuit de samenleving. Het is daarom cruciaal dat provinciale en gemeentelijke overheden de verantwoordelijkheid nemen om moeilijke keuzes te maken en dit motiveren aan burgers en bedrijven.

Participeren

Het is belangrijk dat burgers en bedrijven al in een vroeg stadium mee kunnen denken over projecten in het kader van de energietransitie. Het gaat niet alleen om formele inspraakprocedures, maar ook om op andere wijze luisteren naar de behoeftes en ideeën van burgers en bedrijven. Initiatieven van onderop, bijvoorbeeld vanuit energiecoöperaties, moeten aangemoedigd worden, want ze vormen een belangrijke motor voor betrokkenheid van burgers bij de transitie. Energie Samen is de koepelorganisatie voor energiecoöperaties. Op energiesamen.nu vindt u meer informatie. Ook zijn er gedragscodes en afspraken gemaakt in het Klimaatakkoord over participatie.

Nationaal Klimaatplatform

In 2022 is het [Nationaal Klimaatplatform](#) gestart. Versnellen en verbinden is het motto van het nieuwe Nationaal Klimaat Platform. Door praktijkervaringen van burgers, bedrijven en maatschappelijke instellingen te verbinden met beleid wil het Platform de transitie versnellen naar een economie en samenleving zonder uitstoot van broeikasgassen. Alle activiteiten van het Platform zijn erop gericht om hun ervaringen met kansen en knelpunten op te halen en te agenderen bij bestuurders. Met als doel een hoger tempo in de transitie en meer schaalgrootte voor grotere impact.

8. Klimaatverandering en klimaatdoelen

Met de inzet op bovenstaande onderwerpen en het versnellen en verbeteren van de uitvoering van projecten, is de kans veel groter dat we de klimaatdoelen gaan halen. Eerder wezen het Planbureau voor de Leefomgeving en de Raad van State op de noodzaak van het volledig en op tijd uitvoeren van beleidsvoornemens en op het aanpakken van knelpunten in de uitvoering om de klimaatdoelen te kunnen halen.

In Nederland sloten in 2019 honderdvijftig partijen het [Klimaatakkoord](#): een pakket maatregelen en afspraken tussen bedrijven, maatschappelijke organisaties en overheden om gezamenlijk de uitstoot van broeikasgassen in Nederland in 2030 ongeveer te halveren. In het [Coalitieakkoord](#) van het kabinet Rutte 4 (2021) werd het doel aangescherpt. Nederland heeft nu een in de [Klimaatwet](#) vastgelegd doel van **ten minste 55 procent** CO₂-reductie in 2030 ten opzichte van 1990. Het beleid richt zich op 60 procent afname, zodat tegenvallers kunnen worden opgevangen. De Klimaatwet schrijft ook het maken van een [Klimaatplan](#) voor, waarin wordt vastgelegd hoe de gestelde doelen gehaald worden.

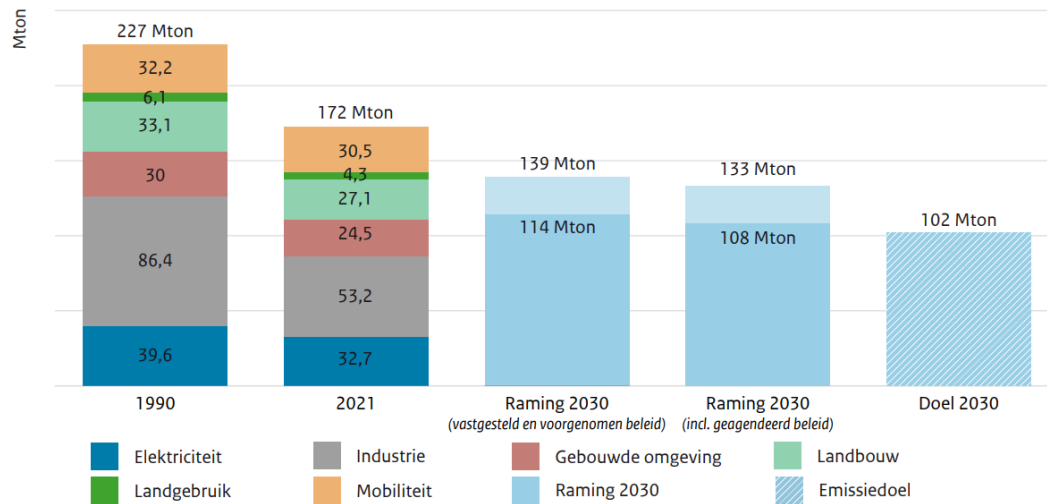
Volgens de voorlopige [Klimaat en Energieverkenning](#) (KEV 2023) is het CO₂-reductiedoel voor 2030 voor het eerst in zicht. Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) stelt dat de CO₂-reductie in 2030 uitkomt tussen de 46 en 57 procent. Dit is een bandbreedte, wat betekent dat het mogelijk is om aan de bovenkant maar ook aan de onderkant uit te komen. Om de bovenkant van deze bandbreedte in de KEV 2023 te halen moet wel alles meezitten, inclusief niet stuurbare factoren zoals het weer en elektriciteitsimport. In de woorden van het PBL zelf “Een snelle en ambitieuze uitvoering van plannen is cruciaal.” Belangrijke randvoorwaarden om de klimaatdoelen te halen zijn het snel invoeren van wet- en regelgeving, handhaving, snellere vergunningen en voldoende geschoold personeel.

Bij beleid rond klimaat en energie is ervoor gekozen om het volgende onderscheid te maken binnen de sectoren waar broeikasgassen worden uitgestoten: *het opwekken van elektriciteit, de gebouwde omgeving, de industrie, het verkeer en de landbouw/landgebruik*. De hiernavolgende tabellen brengen de (te verwachten) ontwikkelingen binnen de bovengenoemde sectoren in beeld.

Vanuit de NVDE geven we graag het volgende aan u mee:

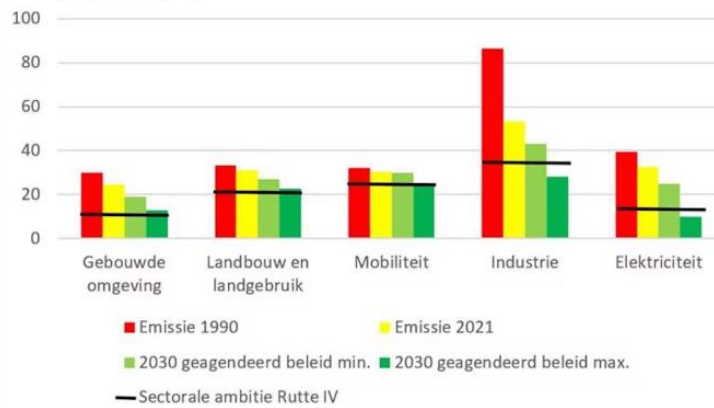
- Energie die je niet gebruikt, hoef je ook niet op te wekken. Help bewoners en bedrijven energie te besparen en handhaaf de wetten die dit voor bedrijven verplicht stellen.
- Duurzame energie is over een langere periode veel goedkoper dan fossiele energie. Zorg dus dat er genoeg ruimte is voor de productie van duurzame energie.
- Ontwikkel stimulerend beleid voor permanente verwijdering van CO₂-emissies. Het IPCC stelt dat extra maatregelen nodig zijn om de klimaatdoelstellingen te halen. Permanente verwijdering van CO₂-emissies als aanvulling op emissiereductie is dan ook essentieel. Het daarom van belang dat er beleid komt om prikkels voor negatieve emissies te creëren, zoals in het Nationaal Plan Energiesysteem.

Figuur 1. Ontwikkeling broeikasgasemissies in Nederland



Ontwikkeling van de uitstoot per sector

(megaton CO₂-eq.)



Cijfers tot 2021: CBS 2022. Jaren daarna: prognoses PBL-KEV 2022; beoogd effect coalitieakkoord Kamerbrief 11 feb 2022.

9. Contactgegevens

Contact

Heeft u vragen naar aanleiding van dit inwerkdossier? Neem vooral contact op, via Wouter Langendoen (wouterlangendoen@nvde.nl). We denken graag mee.

Hieronder treft u verder nog het overzicht van de brancheleden per thema en de betreffende contactpersoon:

- Nederlandse WindEnergie Associatie: Rik Harmsen (rik.harmsen@nwea.nl)
- Holland Solar: Siavash Kouros (siavash.kouros@hollandsolar.nl)
- Bodemenergie Nederland: Frank Agterberg (frank.agterberg@bodemenergie.nl)
- Dutch Marine Energy Centre: Sander des Tombe (sander@dutchmarineenergy.com)
- Energie Samen: Siward Zomer (siward.zomer@energiesamen.nu)
- Flexiblepower Alliance Network: Adriaan van Eck (adriaan@flexible-energy.eu)
- Geothermie Nederland: Floris Post (floris.post@geothermie.nl)
- Nederlandse vereniging van bioketel leveranciers: Hemmo Hemmes (h.hemmes@nbkl.nl)
- Netbeheer Nederland: Madeleine de Haan (mdehaan@netbeheernederland.nl)
- Platform Groen Gas: Marieke van der Werf (marieke@mariekevanderwerf.nu)
- Platform Bio-Economie: Peter-Paul Schouwenberg (peter-paul@platformbioeconomie.nl)
- Stichting Nederlandse Haarden- en Kachelbranche: Gert Kooij (gkooij@stichting-nhk.nl)
- Stichting Warmtenetwerk: Wendy Dubbeld (w.dubbeld@warmtenetwerk.nl)
- Vereniging Warmtepompen: Frank Agterberg (agterberg@warmte-pompen.nl)
- Stichting Bio-energiecluster Oost Nederland: Frans Feil (coordinator@bioenergieclusterootsnederland.nl)

10. Bijlage

De bijlage geeft een overzicht van een lijst van relevante beleidsdocumenten, kennisbronnen, afkortingen en begrippen.

Lijst van beleidsdocumenten en kennisbronnen

- [Brochure](#) NVDE met algemene informatie over zon- en windenergie
- Gedragscode [Zon op grote daken](#)
- Gedragscode [Wind op land](#)
- Informatie over de [Omgevingswet](#)
- [Klimaat en Energieverkenning](#) (2023), Planbureau voor de Leefomgeving
- [Monitor RES 2022 - Voortgangsanalyse van de Regionale Energie Strategieën](#), Planbureau voor de Leefomgeving
- [Nationaal Programma Regionale Energie Strategie](#) (NP-RES)
- [Expertise Centrum Warmte](#) (ECW), deskundig kenniscentrum over de warmtetransitie in de gebouwde omgeving

Lijst afkortingen en begrippen

KEV	Klimaat en Energie Verkenning
PBL	Planbureau voor de Leefomgeving
RES	Regionale Energiestrategie
NPRES	Nationaal Programma RES
TWh	teraWattuur= 1000 gigaWattuur = 1 miljoen megaWattuur = 1 miljard kiloWattuur
NVDE	Nederlandse Vereniging Duurzame Energie, branchevereniging duurzame energiesector
HS Holland Solar	Holland Solar, branchevereniging zonne-energie
NWEA	Nederlandse Wind Energie Associatie, branchevereniging windenergie
Biomassa	Verzamelnaam voor organische stoffen van niet-fossiele oorsprong, zoals: knip- en snoeihout, bermgras, groente, fruit, tuinafval en mest.
CO ₂ -vrije elektriciteit	Elektriciteit opgewekt op een manier waarbij netto geen CO ₂ vrijkomt. Dit kan bijvoorbeeld door de CO ₂ af te vangen of door de uitstoot te compenseren via biomassa.
Groene Waterstof	Waterstof gemaakt met duurzame elektriciteit van bijvoorbeeld zon of wind
CCU	Carbon Capture and Use
CCS	Carbon Capture and Storage
SDE++	Subsidieregeling Duurzame Energie ++ (opvolging van het programma SDE)
WUP	Wijkuitvoeringsplan
NPLW	Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie
NIP	Nationaal Isolatieprogramma
NAL	Nationale Agenda Laadinfrastructuur
EU-ETS	European Emission Trading System, system voor het handelen in emissierechten
PMIEK	Provinciale Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat