

Samen werken we aan een klimaatneutraal Gelderland

Gelders Klimaatplan 2021-2030

Versie januari 2022

≡ provincie
Gelderland



Voorwoord

De klimaatconferenties van de VN worden steeds concreter in het vervangen van fossiele brandstoffen. De Europese Commissie kwam met een 'Fit for 55'-pakket en onze nieuwe regering trekt maar liefst 35 miljard uit om de uitstoot van broeikasgassen in 2030 met 55% omlaag te brengen ten opzichte van het niveau van 1990. Alle lichten staan op groen om de komende jaren echt door te pakken. En dat is noodzakelijk. De opwarming van de aarde gaat momenteel sneller dan voorspeld, dus we moeten vol aan de bak om het tij te keren.

De urgentie dat we ongelooflijk veel moeten doen, laten ook de cijfers zien die we in dit Gelders Klimaatplan presenteren. Tegelijkertijd laat dit plan de beweging zien die er is onder een steeds grotere groep mensen. Want al langere tijd werken we succesvol aan veel van wat hierin staat.

Die beweging zie ik gelukkig steeds vaker. Alhoewel ik eerlijk moet bekennen dat het wat mij betreft wel een stuk sneller mag. Daarnaast zou ik willen dat meer mensen beseffen dat we in een overgangsfase zitten. De meest ideale situatie is er niet van vandaag op morgen. Laten we accepteren dat we nu windmolens nodig hebben. Over twintig jaar is dat misschien kernenergie of waterstof. Wie weet. Maar we kunnen niet wachten en op onze handen gaan zitten. Iedere dag moeten we doen wat we vandaag kunnen doen om te voorkomen dat de problemen alleen maar groter worden. Dat geldt voor alle sectoren. Of het nou gaat om duurzame energie, mobiliteit of omschakelen naar een andere landbouw. Afwachten is geen

optie, we moeten nu handelen met de kennis die we hebben.

Het is goed om te zien dat overal om ons heen steeds meer mensen individueel onderzoeken hoe ze kunnen verduurzamen. Ik zie mooie initiatieven bij heel veel mensen en groepen die sámen beweging en verandering tot stand brengen.

Ik hoop dat die beweging de komende jaren toeneemt. En dat veel mensen zich hierbij aansluiten. Thuis, op de voetbalclub, in het bedrijf waar ze werken. Dat het op al die plaatsen vanzelfsprekend wordt dat we klimaatmaatregelen treffen. In onze provincie hebben we hiervoor veel potentieel én innovatiekracht. Dit willen we benutten, helpen en stimuleren zodat dit leidt tot daden en uitvoering. Want daadkracht bezitten we volop in Gelderland.

In het Gelders Klimaatplan staat welke bijdrage wij als provincie gaan leveren. Maar het Gelders Klimaatplan is vooral een plan dat u als lezer moet omarmen, dat u onder de arm meeneemt. Een plan waar u, als dat kan, aan mee gaat doen. Heel Gelderland in 2050 klimaatneutraal. Het kan!



Jan van der Meer
Gedeputeerde Klimaat en Energie



Samenvatting

In de [Omgevingsvisie](#) Gaaf Gelderland en ons huidige [coalitieakkoord](#) geven we aan dat er in 2030 in Gelderland **55% minder broeikasgassen** moeten worden uitgestoten dan in 1990. Met de klimaatmaatregelen in dit Gelders Klimaatplan willen we dat doel samen met alle mede-overheden, partners, bedrijven, organisaties én inwoners bereiken. Met volle kracht en volle vaart op weg naar een klimaatneutraal Gelderland in 2050.

Broeikasgasuitstoot vermindert onder andere door minder fossiele energie te gebruiken, duurzame energie op te wekken en CO₂ vast te leggen. Minder fossiele energie gebruiken, levert daadwerkelijk minder uitstoot in Gelderland op.

Meer duurzame elektriciteit opwekken, betekent dat we minder kolen- en gascentrales nodig hebben. Dit vermindert de uitstoot in Gelderland niet, omdat de centrales ergens anders in Nederland staan. Wel levert Gelderland daarmee haar bijdrage aan de duurzame energieopgave. Daarnaast is meer opslag van CO₂ in bodem en bomen goed om de klimaatverandering te helpen verminderen. Ook zetten we met onze partners in op vermindering van de uitstoot van andere broeikasgassen. De klimaatmaatregelen om de 55%-reductie te halen, moeten een basis vormen om in 2050 als Gelderland klimaatneutraal te kunnen zijn. Dat betekent voor Gelderland dat de uitstoot van 23,6 Mton CO_{2-eq} in 1990 in eerste instantie moet dalen naar maximaal 10,6 Mton CO_{2-eq} in 2030. De reductieopgave bedraagt dus 13 Mton CO_{2-eq} in die periode.

Tabel 1 Broeikasgasuitstoot in Gelderland en Landelijk 1990 2030

	Uitstoot Gelderland	Reductie Gelderland	Uitstoot Landelijk*
1990	16,4 MtonCO ₂		162,0 MtonCO ₂
	7,2 Mton CO _{2-eq}		59,0 Mton CO _{2-eq}
Totaal	23,6 Mton CO _{2-eq}		221,0 Mton CO _{2-eq}
2030	7,4 MtCO ₂	9 Mton CO ₂	82,6 MtonCO ₂
	3,2 Mton CO _{2-eq}	4 Mton CO _{2-eq}	30,1Mton CO _{2-eq}
Totaal	10,6 Mton CO _{2-eq}	13 Mton CO _{2-eq}	112,7 Mton CO _{2-eq}

Broeikasgasuitstoot in 1990 en 2030 bij een reductie van 55%

*De landelijke cijfers voor 2030 gaan nog van 49%-reductie uit.

Wat doen we IN Gelderland en wat doen we ALS provincie Gelderland

Met alle ondertekenaars van het nationaal [Klimaatakkoord](#), bedrijven, instellingen en inwoners moeten we de klimaatdoelen halen. Daarbij is er een belangrijk verschil tussen wat er in Gelderland moet gebeuren en wat wij daar als provincie Gelderland voor moeten doen, dus wat onze rol daarin is.

Vijf domeinen van het Klimaatakkoord

Op basis van criteria en contouren, die met de Provinciale Staten in het voorjaar van 2020 besproken zijn, hebben we samen met onze partners de belangrijkste klimaatmaatregelen bepaald. In dit Klimaatplan beschrijven we die maatregelen,

het beleid en onze ambities per domein.

We volgen daarbij de 5 domeinen van het [Klimaatakkoord](#): Gebouwde omgeving, Mobiliteit, Industrie en bedrijven, Landgebouw en landgebruik, en Elektriciteit.

De onderstaande tabel geeft aan op welke emissies per domein we in 2030 maximaal mogen zitten om de afgesproken broeikasgasreductie te halen. Elektriciteit staat niet in de tabel. De emissies van elektriciteit zijn verwerkt in het gebruik hiervan in de andere domeinen. We geven per domein de emissies van 2017 aan, omdat de verdeling toen duidelijker bekend was. We hebben gezorgd dat de totale reductie in 2030 zoveel is als beoogd (55% ten opzichte van 1990). Met in het achterhoofd dat de industrie en zeker de landbouw al behoorlijke reductie hebben doorgevoerd, hoeven deze domeinen minder reductie te leveren in de komende 10 jaar.

Tabel 2 Broeikasgasuitstoot in Gelderland per domein

	Emissie 1990	Emissie 2017	Maximale Emissie 2030
Gebouwde omgeving		6,0 MtCO ₂	3,0 MtCO ₂
Mobiliteit		5,2 MtCO ₂	2,6 MtCO ₂
Industrie		2,7+1,3 MtCO ₂ -eq	2,2 MtCO ₂ -eq
Landbouw en landgebruik		0,8+3,9 MtCO ₂ -eq	2,8 MtCO ₂ -eq
Totaal	23,6 MtCO ₂ -eq	19,9 MtCO ₂ -eq	10,6 MtCO ₂ -eq

Broeikasgasuitstoot in 1990 en 2017 en de beoogde emissie in 2030

Gebouwde omgeving

In de Gelderse gebouwde omgeving moet in 2030 minimaal 3,0 Mton CO₂-eq-reductie bereikt worden ten opzichte van 2017. In 10 jaar moeten in heel Gelderland ongeveer 500.000 huizen verduurzaamd worden om de ambitie te halen. Het gaat dan om het energiezuiniger maken van woningen en ze aanpassen aan het gebruik van hernieuwbare energie- en warmtebronnen. Hier werken we aan samen met gemeenten, het Gelders Energie Akkoord en andere partners. We zetten onder andere in op de verduurzaming en het toekomstbestendig maken van 200 Wijken van de Toekomst. Met dit programma ondersteunen we gemeenten en bewoners in Gelderland om de energietransitie in hun wijk concreet te maken. We helpen gemeenten zo bij de uitvoering van hun Warmtetransitievisies. Met minimaal 12 (landelijke) Proeftuinen Aardgasvrije Wijken bieden ruimte voor het opdoen van ervaring in de uitvoering van de warmtetransitie. Ook onderzoeken we de mogelijkheden van een publiek warmte infrabedrijf om gemeenten een publieke partner te bieden in de ontwikkeling van warmtenetten. Onze rol is vooral stimulerend en faciliterend en onze middelen zijn beperkt. Betaalbaarheid en het voorkomen van energiearmoede zijn aandachtspunten. We werken daarom samen met woningcorporaties en ondersteunen mogelijkheden om woningeigenaren te ontlasten. We ondersteunen energieloketten waar bewoners met al hun vragen over aanpassing van de (huur) woning terecht kunnen. We hebben een stimulerings-lening Toekomstbestendig Wonen met gunstige voorwaarden voor woningeigenaren. Ook startten we met een programma voor het stimuleren en ontzorgen van de verduurzaming van maatschappelijk vastgoed en gebouwen van de dienstensector.



Mobiliteit

De Gelderse mobiliteit staat voor de opgave om minimaal een reductie van 2,6 Mton CO₂-eq ten opzichte van 2017 te realiseren in 2030. Daarvoor moet onder andere het aantal elektrische auto's op de Gelderse wegen in 2030 groeien naar ongeveer 300.000 (30% van het totaal aantal auto's). Ook moet het goederenvervoer de omslag maken naar duurzame brandstof. Conform de Visie voor een bereikbaar Gelderland zullen we de reiziger verleiden om op de slimste en schoonste manier te gaan reizen en stimuleren we bedrijven om de goederen slim en schoon te vervoeren. Dit is een grote opgave, gezien de aantallen en de huidige prijzen. Het vraagt inzet en commitment van iedereen. De Visie voor een bereikbaar Gelderland beschrijft hoe alle betrokken partijen binnen Gelderland dit kunnen realiseren en wat onze inzet is. Het biedt het kader voor hoe we stimuleren dat de CO₂-uitstoot van mobiliteit gaat verminderen.

Het beïnvloeden van woon-werkverkeer kan als vliegwiel fungeren, inclusief betere fietsregelingen met stimulerende vergoedingen en verbetering van de snelheid en betrouwbaarheid van het openbaar vervoer. Daarnaast stimuleren we innovatie en toepassingen op het gebied van waterstof voor mobiliteit en hebben we in 2030 een netwerk van hubs (plekken waar reizigers kunnen overstappen van het ene naar het andere vervoermiddel). Als het Rijk en Europa al hun instrumenten inzetten, is ongeveer 2,6 Mton CO₂-reductie in de mobiliteitssector mogelijk.

Industrie en bedrijven

In de Gelderse industrie willen we in 2030 een reductie van minimaal 1,8 Mton CO₂-eq ten opzichte van 2017 bereiken. Daarvoor zijn nieuwe manieren nodig waarop we omgaan met energie, grondstoffengebruik, verspilling en emissies. Schoon en groen is daarbij ons uitgangspunt. Onze focus bij grote Gelderse energiegebruikers ligt op de papier-, metaal-, keramische en voedingsmiddelenindustrie. Deze zorgen voor de grootste uitstoot. Hiermee maken we brancheafspraken om te komen tot een lagere CO₂-emissie. We verkennen hierbij expliciet mogelijkheden voor CO₂-afvang en -opslag en toepassing van industriële warmtepompen. Bij de kleinere bedrijven richten we ons via vergunningverlening en handhaving op invoering van energiebesparende technieken. In alle gevallen zetten we in op duurzame en fossielvrije energievoorziening. Daarnaast werken we aan een goede plek van waterstof en biomassa in het toekomstige CO₂-arme energie- en grondstoffensysteem. Voor innovaties en uitrol van doorbraaktechnologieën werken we aan de koppeling van private en provinciale middelen aan fondsen van het Rijk en Europa.

Landbouw en landgebruik

De broeikasgasuitstoot van landbouw en landgebruik moet ten opzichte van 2017 met minimaal 1,9 Mton CO₂-eq worden verminderd in Gelderland. Er valt, ondanks de grote stappen die al in de sector zijn gemaakt, nog winst te behalen met een omslag naar een duurzamere landbouw. Niet alleen leidt dat tot een reductie van CO₂-uitstoot, maar het zorgt ook voor minder stikstofuitstoot. Daarnaast helpt het de biodiversiteit te herstellen en de lucht- en bodemkwaliteit te verbeteren. Meer dan 80% van de Gelderse landbouwgrond wordt in beslag genomen door vee en veevoer. Met een ommezwaai in de landbouw waarbij meer focus is op kwaliteit, een gezonde



bodem en natuurinclusief boeren, de eiwit- en mesttransitie, en een reductie van de voedselverspilling, is in 2030 een CO₂-besparing mogelijk van 1,9 Mton CO₂-eq. Het is niet goedkoop of makkelijk, maar Gelderland krijgt er gezond voedsel, mooi landschap en veel rijke natuur voor terug. Daarnaast kan er nog extra koolstof in de bodem opgeslagen worden en kan het bosareaal uitgebreid en verbeterd worden.

Elektriciteit (duurzame energieopwekking)

Elektriciteit is een van de energiedragers waarvan de andere domeinen gebruik maken. Hernieuwbare elektriciteitsproductie draagt bij aan een vergroening van de elektriciteitsmix en daarmee aan een CO₂-reductie. Op dit moment zijn zonne- en windenergie de belangrijkste hernieuwbare bronnen hiervoor. Ook waterkracht kan een bijdrage leveren.

De productie van duurzame elektriciteit vraagt letterlijk om ruimte en zal nadrukkelijk in ons landschap aanwezig zijn. Dit is daarom bij uitstek een opgave die vraagt om regionale samenwerking. In de Regionale Energiestrategieën continueren we de langjarige samenwerking met als doel gedragen grootschalige zonne- en windenergieprojecten, die uiterlijk in 2030 gerealiseerd zullen zijn. Kernenergie lijkt voor 2030 niet realistisch. Gedachte- en besluitvorming over kernenergie zien wij als een verantwoordelijkheid van het Rijk. Om hierin te kunnen participeren, zetten we beschikbare kennis en inzichten in en sluiten we aan bij nationale onderzoeken op dit gebied. Op die manier kunnen we bekijken wat er na 2030 mogelijk is. We gaan aan de slag met gebruik van warmte door de mogelijkheden van aquathermie en diepe geothermie te onderzoeken en waar mogelijk toe te passen. We zetten in op meer warmtenetten en bekijken welke rol wij daarin als provincie kunnen spelen. Het is duidelijker dat de huidige energie-infrastructuur (zoals de kabels, leidingen, tussenstations en opslag) veel aanpassingen behoeft. In 2021

zijn we gestart met het opstellen van Regionale Energie InfraStructuur (REIS) en een Gelderse Energie InfraStructuur (GEIS) om te bepalen hoe we de aanpassingen het snelst en meest kosteneffectief kunnen uitvoeren. De provincies hebben via het IPO aangegeven dat zij graag de regie op de aanpassingen willen voeren.

Verbinding met bereiken andere doelen

Het gunstige neveneffect van de klimaatmaatregelen is dat de stikstofuitstoot omlaaggaat, de luchtkwaliteit verbetert, geluidhinder als gevolg van mobiliteit daalt en de biodiversiteit wordt bevorderd. We bekijken bij alle maatregelen of we daarmee ook de Gelderse economie kunnen versterken, de klimaatadaptatie kunnen bevorderen en het woon- en leefklimaat en de gezondheid kunnen verbeteren en we benutten kansen om aan meer doelen tegelijk te werken (koppelkansen). Kennisdelen en -vergroting is in alle domeinen van belang. De veranderingen in de verschillende domeinen hebben gevolgen voor de arbeidsmarkt en benodigde opleidingen en scholing.

Energietransitiemodel

Om de effecten door te rekenen zetten we het Energie-transitiemodel (ETM) in. Dit model laat zien hoeveel CO₂ we besparen. Het berekent (nog) niet de opslag van CO₂ door nieuwe manieren van landbouw en neemt andere broeikasgassen niet mee. Samen met andere overheden, adviseurs en wetenschappers werken we eraan om dit model daarmee uit te breiden.



Participatie en communicatie

De Klimaataanpak in het Gelders Klimaatplan 2021-2030 moet met alle betrokken partijen tot stand komen.

Sociaaleconomische aspecten van klimaatmaatregelen, zoals mogelijkheden en betaalbaarheid voor iedereen, zijn van groot belang. Dit vraagt om goede (wederkerige) participatie en communicatie. Met het Klimaatplan en gebiedsgerichte uitwerkingen daarvan, willen we inwoners en bedrijven voldoende zekerheid geven over het Gelders beleid.

We stimuleren daarmee dat bedrijven durven te investeren en dat inwoners zich uitgenodigd voelen om te participeren en wij hun initiatieven steunen. Zodat iedereen durft te investeren en participeren in klimaatmaatregelen. Wij vullen onze rol als gebiedsregisseur transparant en duidelijk in. Daarnaast willen we hen ook in de rol van gebruiker en consument aanspreken. We sluiten daarbij aan op het motto van de rijkscampagne ‘iedereen doet wat’.

Monitoring en bijsturing

We monitoren zowel de resultaten (van projecten) als de impact (op de klimaatdoelstelling) van klimaatmaatregelen in Gelderland. Ook de maatregelen waar we niet direct zelf verantwoordelijk voor zijn. Voor de klimaatmaatregelen met de meeste impact stellen we referentiepaden op, om te bekijken of de behaalde resultaten voldoen aan de verwachtingen. Om de bredere impact van de klimaat-maatregelen te bepalen, onderzoeken we hun invloed op de SDG's (de duurzaamheidsdoelen van de Verenigde Naties), waar dit kan en zinvol is.

Bij de herijking van dit Klimaatplan betrekken we ook steeds partners, het GEA en de inwoners in hun rol als belanghebbenden.

Uit de berekeningen met het verbeterde klimaatmodel blijkt dat we met de voorgestelde klimaatmaatregelen in 2030 nu waarschijnlijk uitkomen op zo'n 51%. We verwachten dat de landelijke klimaatregelen worden aangescherpt. Mocht dat niet het geval zijn zullen we bij de volgende herijking (in 2023) bepalen wat nodig is om toch op de 55% uit te komen.

Naast het uitvoeren van onze wettelijke taken geven wij het goede voorbeeld, zoals we hebben gedaan met de gezamenlijke inkoop van groene energie en de investeringen die we doen in onze gebouwen. De manier waarop we onze voorbeeldfunctie invullen, hebben we beschreven in het [Klimaatplan](#) provincie Gelderland van 2018.

Impact COVID-19

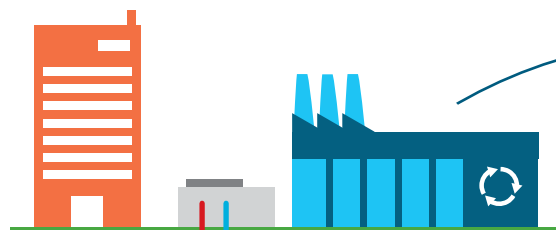
Tijdens het opstellen van dit Gelders Klimaatplan zijn grote delen van de wereld, waaronder Nederland, getroffen door het coronavirus. Een herstel van de financiële crisis, als gevolg van deze pandemie, kan zowel een kans als een bedreiging voor de klimaatmaatregelen vormen. Een herstel naar de oude economie en het alleen meenemen van economische waarden, pakt negatief uit voor de klimaatmaatregelen. We kiezen voor een - zoveel mogelijk - groen herstel met nadruk op de Gelderse duurzaamheidsambities.

Top 3 klimaatmaatregelen per domein

In 2018 kenden Provinciale Staten voor de uitvoering van het Gelders Klimaatplan een budget van 300 miljoen euro toe om bij te dragen aan 55% reductie van de uitstoot van broeistofgassen in 2030 ten opzichte van 1990.

Industrie en bedrijven

- Energiebesparing bij bedrijven
- CO₂-afvang/-opslag en warmtepompen in met name papier-, metaal- en keramische industrie
- Innovatieve waterstof- en biograndstof toepassingen



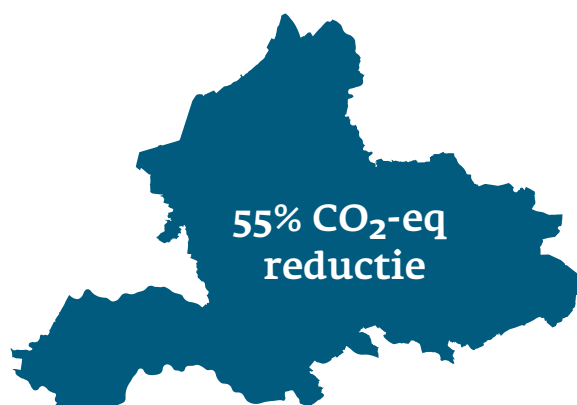
Gebouwde omgeving

- 200 toekomstbestendige wijken van de toekomst
- 12 proeftuinen aardgasvrije wijken
- Investeringsimpuls verduurzamen 4.000 huurwoningen
- Uitbreiding van de warmte-infrastructuur



Landbouw en landgebruik

- Natuurinclusieve kringlooplandbouw
- Koolstofopslag in de bodem
- Uitbreiding van bosareaal



Elektriciteit (duurzame energieopwekking)

- Zonne-energie
- Windenergie
- Geothermie, aquathermie en rioolthermie



Mobiliteit

- Aanleg van laadinfrastructuur voor personenauto's en goederenvervoer
- Meer woon-werkverkeer per fiets en OV
- Flexibele hubs



Inhoud

Voorwoord	2
Samenvatting	3
Inleiding	10
1. Context en criteria voor klimaatmaatregelen	13
2. Sturing en organisatie	18
3. Participatie, samenwerking en draagvlak	22
4. De 5 domeinen van het Klimaatakkoord	25
4.1 <i>Gebouwde omgeving</i>	26
4.2 <i>Mobiliteit</i>	38
4.3 <i>Industrie en bedrijven</i>	46
4.4 <i>Landbouw en landgebruik</i>	56
4.5 <i>Elektriciteit (duurzame energieopwekking)</i>	66
5. Monitoring en bijsturing	75
Tabellen per domein Gelders Klimaatplan	77



Inleiding

De afgelopen jaren zijn verschillende warmterecords gebroken en heeft ook Gelderland steeds vaker te maken met extreme weersomstandigheden en de gevolgen daarvan, zoals verdroging, overstromingen en bosbranden. Wereldwijd, in Europa en in Nederland worden klimaatplannen gemaakt om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen. Gelderland heeft een veilig leefklimaat en veel mooie natuurgebieden. Dit willen we zo houden. Ons beleid is erop gericht om de klimaatverandering te verminderen. In dit Klimaatplan beschrijven we in hoofdlijnen de klimaatmaatregelen die daaraan kunnen bijdragen en wat onze rol als provincie daarin is.

Ambitie

In de [Omgevingsvisie](#) Gaaf Gelderland staat dat er in Gelderland in 2030 55% minder broeikasgassen uitgestoten moeten worden dan in 1990. Met de klimaatmaatregelen in dit Gelders Klimaatplan willen we hieraan bijdragen. We kunnen dit alleen samen met medeoverheden, bedrijven, organisaties en inwoners. Broeikasgasuitstoot vermindert onder andere door minder fossiele energie te gebruiken, meer duurzame energie op te wekken en CO₂ vast te leggen. Minder fossiele energie gebruiken, levert daadwerkelijk minder uitstoot in Gelderland op. Meer duurzame elektriciteit opwekken, betekent dat er minder kolen- en gascentrales nodig zijn. Dit vermindert niet de uitstoot in Gelderland, omdat die centrales ergens anders in Nederland staan. Wel levert Gelderland daarmee haar bijdrage aan de duurzame energieopgave. Daarnaast is meer opslag en vastlegging van CO₂ in bodem en bomen goed om de

klimaatverandering te helpen verminderen. Ook zetten we met onze partners in op een vermindering van de uitstoot van andere broeikasgassen (zoals methaan en lachgas). De klimaatmaatregelen in dit Gelders Klimaatplan, vormen de basis om in 2050 als Gelderland klimaatneutraal te kunnen zijn.

Aanleiding

Al meer dan 10 jaar stimuleren we als provincie het besparen van energie en de overschakeling naar schonere brandstoffen. In 2018 hebben Provinciale Staten gevraagd om een Gelders Klimaatplan. De ambitie die Provinciale Staten meegaven, was een broeikasgasreductie van 55% in 2030 ten opzichte van 1990. Deze is opgenomen in onze [Omgevingsvisie](#). Het is een stevigere ambitie dan afgesproken in het internationale Akkoord van Parijs (2015), die staat op 49% broeikasgasreductie. Ook het nationaal [Klimaatakkoord](#) van 2019 gaat uit van 49% reductie. Echter in de Europese Green Deal, die mogelijk bindend wordt voor de lidstaten, is de ambitie 55% reductie in 2030. In het Beleids-programma Klimaat staan de kaders voor de Gelderse klimaat-aanpak beschreven. Dit Klimaatplan is een uitvoeringsplan op hoofdlijnen die de provinciale themaprogramma's, gebiedsagenda's en derden uitwerken en uitvoeren.



Tijdshorizon

Dit Gelders Klimaatplan heeft als tijdshorizon 2030. Dan moet de eerste mijlpaal bereikt zijn op weg naar klimaatneutraliteit in 2050. Investerings, zeker op het gebied van energie, landbouw, mobiliteit en gebouwde omgeving, kennen lange afschrijftermijnen. Met deze tijdshorizon hebben inwoners, bedrijven en organisaties een langjarig perspectief en daarmee zoveel mogelijk duidelijkheid en zekerheid. De klimaatmaatregelen (dit Klimaatplan) herijken we elke 2 jaar, het beleidsprogramma Klimaat werken we eens in de 4 jaar bij. De eerste herijking van het Klimaatplan doen we na 1 jaar.

Detailniveau en reikwijdte

Het Gelders Klimaatplan beschrijft de hoofdlijnen van de klimaatmaatregelen en de ambities per domein. We volgen daarbij de 5 domeinen van het Klimaatakkoord: Gebouwde omgeving, Mobiliteit, Industrie en bedrijven, Landbouw en landgebruik, en Elektriciteit (duurzame energieopwekking). De ambitie drukken we uit in Mton CO₂-eq. Het resultaat van de verschillende maatregelen drukken we uit in bijvoorbeeld het aantal geïsoleerde woningen of hectares kringlooplandbouw.

Het Gelders Klimaatplan geeft onze provinciale inzet weer op maatregelen die leiden tot vermindering van de uitstoot van broeikasgassen om zo de opwarming van de aarde tegen te gaan (klimaatmitigatie). Dit is inclusief de overschakeling op duurzame energie. Het vervangt niet de zelfstandige provinciale programma's of beleidsinzet, maar biedt een kader voor de energie- en klimaatdoelen van de verschillende beleidsterreinen en werkt daarin door.

Klimaatadaptatie apart beleidsprogramma

Het Gelders Klimaatplan geeft richting en focus, maar tegelijkertijd flexibiliteit. Dit is nodig om de uitvoering aan te kunnen passen aan de snel veranderende omgeving, innovatie en nieuwe inzichten. Met name in de energietransitie volgen de ontwikkelingen elkaar in hoog tempo op. Dat vraagt ons om mee te bewegen, waarbij we onze doelen uiteraard scherp in beeld blijven houden. De focus ligt op klimaatmitigatie. Daarnaast is er klimaatadaptatie: het aanpassen van Gelderland op veranderend klimaat. Dat beschrijven we in een apart programma. Vanzelfsprekend proberen we waar mogelijk inzet of kansen te koppelen.

Inspiratie en samenhang

Onze doelen zijn gemeenschappelijke doelen van alle medeoverheden, bedrijven, organisaties én inwoners. We kunnen deze alleen bereiken door samen te werken. Tijdens de totstandkoming van het Gelders Klimaatplan 2021-2030 hebben we ons dan ook door veel organisaties, instellingen en inwoners laten inspireren. Zo is er intensief contact met onze partners van het Gelders Energieakkoord (GEA) zoals industrie, gemeenten en coöperaties, de RES-regio's, de gebiedsagenda's, de integrale projecten en trekkers van onze duurzaamheidsambities. Ook is er samenhang met andere provinciale themaprogramma's. Een Jong Adviesgroep met vertegenwoordigers van de Jonge Klimaatbeweging, de Klimaat- en Energiekoepel en Studenten voor Morgen hebben ons van advies voorzien. Urgenda, Arcadis en Drawdown Europe hebben ideeën aangereikt over hoe we de Gelderse klimaataanpak zouden kunnen intensiveren. GreenWish heeft ons met deelnemers aan duurzame prijsvragen in contact gebracht en de tendensen, waar de deelnemers op inzetten, in kaart gebracht. Ook hebben we gebruik gemaakt van voorbeelden van andere overheden, zoals de Groningse



Klimaatagenda. We proberen aan te sluiten bij de PRO-adviezen over energietransitie, zoals het maken van een aantrekkelijk vooruitzicht voor inwoners en het zorgen voor meer handelingsperspectief en kennis voor bedrijven en inwoners.

De opbouw van het Gelders Klimaatplan

In het eerste hoofdstuk gaan we kort in op de context waarbinnen we als provinciaal bestuur en organisatie opereren op het gebied van klimaataanpak. In het tweede en derde hoofdstuk beschrijven we hoe we de sturing op en organisatie van de klimaatmaatregelen voor ons zien en de samenwerking met en participatie van alle partijen en inwoners.

Het zwaartepunt ligt in hoofdstuk 4, waarin we per domein beschrijven wat we de komende jaren samen met gemeenten, andere partners en inwoners willen gaan doen, wat onze rol is bij een maatregel en hoe we die rol invullen. Het Gelders Klimaatplan sluiten we af met een toelichting op de monitoring en bijsturing van de klimaatmaatregelen.

Voor de provinciale organisatie is een apart plan opgesteld onder de naam ‘Code Groen’, waarin we aangeven hoe we onze eigen uitstoot gaan verminderen.

Impact COVID-19

Tijdens het opstellen van dit Gelders Klimaatplan zijn grote delen van de wereld, waaronder Nederland, hard getroffen door het coronavirus. De gevolgen voor de gezondheid, het maatschappelijk welzijn en de economie zijn ernstig en zetten onze samenleving onder druk. De grootte van de impact is op dit moment nog onduidelijk. Nieuwe ontwikkelingen volgen elkaar in rap tempo op. Een herstel van de financiële crisis, als gevolg van deze pandemie, kan zowel een kans als een bedreiging voor de klimaatmaatregelen vormen. Een herstel naar de oude economie en het alleen meenemen van

economische waarden, zou negatief werken op het uitvoeren van de klimaatmaatregelen. Dit komt onder andere door de afname van investeringskapitaal. Provincie Gelderland kiest voor een – zoveel mogelijk – groen herstel met nadruk op de Gelderse duurzaamheidsambities.



1. Context en criteria voor klimaatmaatregelen

De Omgevingsvisie Gaaf Gelderland

De [Omgevingsvisie](#) Gaaf Gelderland is een belangrijk fundament van het Gelders Klimaatplan.

De [Omgevingsvisie](#) geeft onze provinciale ambities weer. Voor ons Klimaatplan zijn de duurzame ambities van belang. Door samen integraal te programmeren, proberen we met de klimaatmaatregelen aan zoveel mogelijk ambities bij te dragen. Andersom dragen andere projecten en interventies bij aan de klimaatambities. De [Omgevingsverordening](#) beschrijft processen, voorwaarden en kaders waar wij ons en anderen zich aan hebben te houden met de uitvoering en planning van (ruimtelijke) projecten. Het Beleidsprogramma Klimaat beschrijft welk beleid en welke instrumenten we willen inzetten om met partners de ambities te behalen. Het Gelders Klimaatplan is het uitvoeringsprogramma op hoofdlijnen met klimaatmaatregelen, die door verschillende externe partijen en op basis van themaprogramma's worden uitgevoerd. In 2021 is de [Koers Ruimte](#) vastgesteld deze is ook van belang voor de ruimtelijke inpassing van de klimaatmaatregelen zoals de windparken, landbouwtransitie en energie-infrastructuur.

De [Omgevingsvisie](#), de [Omgevingsverordening](#) en de beleidsprogramma's hebben een tijdshorizon van 20 jaar. We passen deze aan als nieuwe inzichten en ontwikkelingen daarom vragen. Het Gelders Klimaatplan herijken we eens in de 2 jaar op basis van monitoring en nieuwe inzichten. Kleine aanpassingen nemen we in de Begroting mee. De eerste herijking van het Gelders Klimaatplan 2021-2030 vindt na 1 jaar

plaats, zodat inwoners en partners kunnen meedenken over aanpassingen. Ook kunnen we zo inspelen op de uitkomsten van de Regionale Energiestrategieën (RES) 1.0, die hun eigen dynamiek kennen.

Het nationaal Klimaatakkoord

Nederland heeft zich verbonden aan verschillende internationale afspraken, zoals het Akkoord van Parijs en de Europese Green Deal. De Europese Green Deal is een routekaart om de economie van de Europese Unie (EU) duurzaam te maken. Het tussendoel van de Europese Green Deal is in 2030 55% minder broeikasgassen uit te stoten ten opzichte van 1990. Het Akkoord van Parijs bevat 3 doelen:

- 1 beperken van de mondiale temperatuurstijging tot ruim onder de 2°C, met als streven de opwarming te beperken tot 1,5°C, ten opzichte van het pre-industriële tijdperk
- 2 versterken van de weerbaarheid en het verkleinen van de kwetsbaarheid voor de gevolgen van klimaatverandering
- 3 financiële stromen in lijn brengen met deze 2 doelen

Het nationale [Klimaatakkoord](#) is een belangrijk deel van de Nederlandse invulling van het Akkoord van Parijs en een belangrijk fundament voor het Gelders Klimaatplan.

De nationale klimaatdoelen van het nationale [Klimaatakkoord](#) zijn vastgelegd in een Klimaatwet waarin de volgende doelstellingen van het klimaatbeleid voor 2030 en 2050 wettelijk zijn verankerd:

- Nederland moet in 2050 de uitstoot van broeikasgassen met 95% gereduceerd hebben ten opzichte van 1990.
- Voor 2030 is een tussentijds streefdoel gesteld van 49% broeikasgasreductie.
- Voor 2050 is, eveneens als streefdoel, opgenomen dat de elektriciteitsproductie 100% CO₂-neutraal is.

Het Rijk is gestart met het opstellen van een aanvullend intensiveringspakket voor het [Klimaatakkoord](#) om zo in lijn te komen met de doelstellingen van de Europese Green Deal: 55% broeikasgasreductie in 2030 ten opzichte van 1990. Dat betekent voor Gelderland dat de uitstoot van 23,6 Mton CO₂-eq in 1990 in eerste instantie moet dalen naar maximaal 10,6 Mton CO₂-eq in 2030. De reductieopgave bedraagt dus 13 Mton CO₂-eq in die periode.

Tabel 1 Broeikasgasuitstoot in Gelderland en Landelijk 1990 2030

	Uitstoot Gelderland	Reductie Gelderland	Uitstoot Landelijk*
1990	16,4 MtonCO ₂		162,0 MtonCO ₂
	7,2 Mton CO ₂ -eq		59,0 Mton CO ₂ -eq
Totaal	23,6 Mton CO₂-eq		221,0 Mton CO₂-eq
2030	7,4 MtCO ₂	9 Mton CO₂	82,6 MtonCO ₂
	3,2 Mton CO ₂ -eq	4 Mton CO₂-eq	30,1Mton CO ₂ -eq
Totaal	10,6 Mton CO₂-eq	13 Mton CO₂-eq	112,7 Mton CO₂-eq

Broeikasgasuitstoot in 1990 en 2030 bij een reductie van 55%

*De landelijke cijfers voor 2030 gaan nog van 49%-reductie uit.

Als provincie Gelderland zijn we betrokken geweest bij de totstandkoming van het nationaal [Klimaatakkoord](#). Daarbij hebben we met het Interprovinciaal Overleg (IPO) ingezet op haalbaarheid, uitvoerbaarheid en betaalbaarheid. Daarnaast zijn de inhoudelijke criteria ‘een eerlijke verdeling van lusten en lasten’, ‘een evenredige verdeling van de opgave voor productie van duurzame elektriciteit’ en ‘het belang van participatie’ van groot belang. Deze punten hebben we ook meegenomen in ons eigen Klimaatplan. Daarnaast blijven ze voor ons van belang tijdens de verdere uitwerking van het [Klimaatakkoord](#).

Specifiek Gelders

Om tot Gelderse klimaatmaatregelen te komen, is het handig om in te zoomen op Gelderland. Onze provincie heeft als ambitie om 55% reductie van broeikasgasemissies te realiseren in 2030 ten opzichte van 1990. Dit is vooralsnog de hoogste klimaatambitie van Nederland. Onze partners in het Gelders Energieakkoord (GEA) hebben deze ambitie omarmt. In onderstaande tabel staan de reducties die we in 4 domeinen moeten halen. Daarnaast moeten we voldoen aan de afspraken over grootschalige opwek zoals landelijk afgesproken (de uitstoot voor energieopwekking in centrales vindt immers niet in Gelderland plaats).

De onderstaande tabel geeft aan op welke emissies per domein we in 2030 maximaal mogen zitten om de afgesproken broeikasgasreductie te halen. Elektriciteit staat niet in de tabel. De emissies van elektriciteit is verwerkt in het gebruik hiervan in de andere domeinen. We geven per domein de emissies van 2017 aan, omdat de verdeling toen duidelijker bekend was dan in 1990. We hebben gezorgd dat de totale reductie in 2030 zoveel is als beoogd (55% ten opzichte van 1990). Met in het achterhoofd dat de industrie en zeker de landbouw



al behoorlijke reductie hebben doorgevoerd hoeven deze domeinen minder reductie te leveren in de komende 10 jaar.

Tabel 2 Broeikasgasuitstoot in Gelderland per domein

	Emissie 1990	Emissie 2017	Maximale Emissie 2030
Gebouwde omgeving		6,0 MtCO ₂	3,0 MtCO ₂
Mobiliteit		5,2 MtCO ₂	2,6 MtCO ₂
Industrie		2,7+1,3 MtCO ₂ -eq	2,2 MtCO ₂ -eq
Landbouw en landgebruik		0,8+3,9 MtCO ₂ -eq	2,8 MtCO ₂ -eq
Totaal	23,6 MtCO₂-eq	19,9 MtCO₂-eq	10,6 MtCO₂-eq

Broeikasgasuitstoot in 1990 en 2017 en de beoogde emissie in 2030

In vergelijking met de rest van Nederland hebben we in Gelderland meer natuur (de Veluwe) en meer transport (belangrijke snelwegen, rivieren en spoorlijnen lopen door onze provincie). Er is relatief veel intensieve veeteelt. De bedrijven met de meeste uitstoot in de Gelderse regio's zijn de keramische, papier- en voedingsmiddelenindustrie.

In Gelderland zijn goed ontwikkelde kennisclusters op het gebied van Voedsel en Landbouw (onder andere de Wageningen University&Research (WUR) en van Hall Larenstein, gezondheid en circulariteit (onder andere Hogeschool voor Arnhem en Nijmegen (HAN) en Radboud Universiteit) en toegepaste ICT (onder andere One Planet). De kennisinfrastructuur is gericht op een proces van fundamentele kennis in laboratoria via toegepast onderzoek tot pilotopstellingen in een praktijk-omgeving. Belangrijk hiervoor zijn expertisecentra op het gebied van voedselproductie, groene mobiliteit, biodiversiteit

en hightech ICT. Als provincie ondersteunen we deze kenniscentra. Ook ondersteunen we startups en stimuleren we demonstratieprojecten op pre-commerciële schaal, zodat er steeds meer innovatie ontstaat. Innovatieve bedrijven op dit vlak bevinden zich vooral in regio Arnhem-Nijmegen en de Cleantech Regio, met Arnhem als concentratiepunt en HAN als belangrijk kenniscentrum.

Op het gebied van energietransitie zijn in Gelderland resultaten geboekt in de gebouwde omgeving (diverse vormen van samenwerking met woningbezitters en experimenten met financiële instrumenten) en in de mobiliteitssector (veel aandacht voor de fiets, het verduurzamen van de openbaarvervoer en de brandstoftransitie). Ook is er ruim aandacht voor circulariteit. Bedrijven en regio's hebben op dit gebied de nodige erkenning gekregen.

Door organisaties als Kiemt, Oost-NL en het GEA (waarin wij participeren), ligt er een stevige basis om met alle partners samen te werken en programma's en financieringsinstrumenten te ontwikkelen. Daarnaast zijn we als provincie Gelderland lid van onder andere het Klimaatverbond (algemeen), POLIS (mobiliteit), CONNEKT (mobiliteit), ECF (fiets) en DCE (fiets). Deze partijen werken allemaal aan klimaatmitigatie.

We zijn met alle ondertekenaars van het [Klimaatakkoord](#), onze bedrijven en inwoners verantwoordelijk voor het halen van de klimaatdoelen. Daarbij is een belangrijk onderscheid tussen wat er in Gelderland moet gebeuren en wat wij daar-voor als provincie Gelderland moeten doen, dus wat onze rol daarin is.



Nieuwe ontwikkelingen

Er zijn veel ontwikkelingen op het gebied van klimaat en energie die invloed hebben op de toepasbaarheid van maatregelen. De volgende ontwikkelingen staan eind 2020 in de belangstelling.

Impact van gebruik van ICT en sociale media

Nieuwe manieren van werken met behulp van ICT en social media blijken steeds vaker meer energie te kosten dan ingeschat. We moeten daarom zorgvuldig bekijken hoe we hiermee omgaan, net als met de locaties en grootte van datacenters. We onderzoeken of we hier samen met onze medeoverheden beleid, afspraken en regelgeving voor kunnen maken.

Aandacht voor kernenergie

Kernenergie lijkt voor 2030 niet realistisch. Gedachte- en besluitvorming over kernenergie zien wij als een rijksverantwoordelijkheid. Om hierin te kunnen participeren, zetten we beschikbare kennis en inzichten in en sluiten we aan bij nationale onderzoeken op dit gebied. Op die manier kunnen we bekijken wat er na 2030 mogelijk is.

Opkomst van waterstof

Waterstof heeft als energiedrager en brandstof veel voordelen en kan bijdragen aan onze doelen rond CO₂, stikstof, schone lucht, geluid en betaalbaarheid en betrouwbaarheid van de energie. Er is op dit moment nog onvoldoende duurzame energie om groene waterstof te maken. We verwachten dat waterstof steeds meer beschikbaar komt en stimuleren ook regionale productie. Nederland zal daarbij afhankelijk blijven van levering uit het buitenland. Tot die tijd verkennen we hoe we het systeem rond waterstof moeten organiseren. We werken hiertoe het concept Smart Energy Hub uit. Ook putten we

ervaring uit praktijkproeven in diverse toepassingen, die passen bij de ligging en samenstelling van Gelderland. We gaan daarbij langzaam van gebruik van grijze naar groene waterstof.

Gelderland heeft een relatief hoge concentratie innovatieve maakindustrie op dit gebied. De provincie heeft de op een na hoogste concentratie in Nederland van bedrijven die zich met elektrolyse bezighouden. Elektrolyse is de sleuteltechnologie om van (groene) stroom (groene) waterstof te maken. Stimulering van innovatie levert werkgelegenheid. Waar mogelijk brengen we innovatieve ontwikkelingen en toepassingen bij elkaar

Airconditioners

Woningen in ons land zijn doorgaans niet goed uitgerust om tijdens langdurige periodes met hoge temperaturen een aangenaam binnenklimaat te houden. Om het hoofd koel te houden, worden steeds vaker airco-installaties geplaatst, waarmee het energieverbruik blijft stijgen en op warme dagen extra warmte aan de buitenlucht wordt toegevoegd.

Criteria voor de Gelderse klimaatmaatregelen

De voorgaande context is belangrijk bij de keuze van klimaatmaatregelen die wij als provincie kunnen en willen ondersteunen. In Gelderland zullen uiteraard ook veel klimaatmaatregelen worden genomen waar wij niet direct bij betrokken zijn. De provinciale overheid is slechts een van de spelers. Onze inwoners, bedrijven, maatschappelijke organisaties, gemeenten en kennisinstellingen zijn belangrijke andere partijen.



Om te komen tot een selectie, prioritering en programmering van klimaatmaatregelen waar wij als provincie op inzetten, hebben we de volgende hoofdcriteria gebruikt:

- kosteneffectiviteit (hoeveel broeikasgasreductie per €)
- uitvoerbaarheid in relatie tot menskracht en tijd
- betaalbaarheid en draagvlak bij inwoners en bedrijven

Aanvullende criteria voor het prioriteren zijn:

- helderheid rol en verantwoordelijkheid provincie Gelderland (bijvoorbeeld trekker, lobbyist, co-financier vergunningverlener, handhaver)
- aantal provinciale ambities waaraan het voorstel bijdraagt (denk aan: biodiversiteit, vestigingsklimaat, innovatie of klimaatadaptatie)
- mate van bijdrage aan stikstofreductie
- opschalingsmogelijkheden (versnellen, verspreiden of vergroten)
- financieringsmogelijkheden (zoals LTI, subsidies of fondsen)
- bijdrage aan bedrijvigheid en werkgelegenheid



2. Sturing en organisatie

Met het nationaal [Klimaatakkoord](#) is de weg naar 2050 ingeslagen. Per sector hebben we afspraken gemaakt. De ontwikkeling per sector beïnvloedt het energiesysteem, maar de ontwikkeling van het systeem als geheel beïnvloedt ook de sectoren. We moeten onderzoeken via welk energiesysteem we de vraag naar grondstof, warmte en energie in zijn totaliteit het best kunnen beantwoorden. Hierbij moeten we de kosten en baten over het gehele systeem afwegen, in plaats van op afzonderlijke bedrijfsplannen. Dat geldt niet alleen voor het energiesysteem, maar ook over de systemen heen.

Onze rol

Wij zien het als onze rol om de klimaatdoelen integraal in ons beleid en handelen door te voeren. Omdat resultaten met en veelal door anderen behaald moeten worden, nodigen we met dit Klimaatplan onze partners uit om samen te werken aan het behalen van de doelen. Hierbij gaan we ervan uit dat iedereen zich houdt aan de afspraken die zij hebben gemaakt in het [Klimaatakkoord](#) en het Gelders Energieakkoord (GEA). Met een gerichte en strategische analyse van partijen en een integrale inzet van maatregelen en middelen, kunnen we met elkaar een optimaal resultaat bereiken en een positieve houding ten aanzien van de energietransitie versterken. Er is sprake van een dynamische omgeving en dus zullen analyses, samenhangende acties, rollen en posities van partijen, inzet van middelen en maatregelen met de tijd veranderen.

Onze wettelijke taken op het gebied van de klimaatdoelen zijn beperkt tot onder andere het scheppen van ruimtelijke kaders voor bijvoorbeeld windmolens, zonneweides of nieuwe bedrijvigheid, het bevoegde gezag voor windparken tussen de 5 en 100 MW en het toezien op de energieprestaties en CO₂-reductie van een deel van de bedrijven. Ook zijn wij verantwoordelijk voor het regionale openbaar vervoer en de provinciale wegen en fietspaden. Verder hebben wij taken op het gebied van natuur, natuurontwikkeling, landschap en landbouw. Op deze onderdelen leggen we onszelf voor energie en klimaat resultaatverplichtingen op. Onlangs hebben we via het IPO aangegeven dat we de regie op de aanpassingen van de provinciale energie infrastructuur op ons willen nemen.

We zien ook een rol voor onszelf in het verbinden van partijen en als schakel tussen het Rijk, de regio's en de gemeenten. We werken samen met de landbouw, natuur-, milieu- en landschapsorganisaties, de industrie en vervoersaanbieders. We lobbyen voor passende regelgeving en instrumenten en signaleren kansen. We hebben als provincie niet alleen een actieve rol in het initiëren van nieuwe technieken en innovatie, maar ook een rol in het monitoren van ontwikkelingen die kunnen leiden tot veranderingen die broeikasgasreductie ondersteunen. Waar nodig en mogelijk ondersteunen we initiatieven die passen bij onze klimaatdoelen, ook met financiële middelen zoals via subsidies en revolving fondsen. Het kan daarbij zowel gaan om ontwikkeling van innovatieve producten, concepten en diensten door Gelderse



bedrijven en kennisinstellingen, als om toepassing van innovaties bij Gelderse gebruikers van energie.

Naast het uitvoeren van onze wettelijke taken geven wij het goede voorbeeld, zoals we hebben gedaan met de gezamenlijke inkoop van groene energie en de investeringen die we doen in onze gebouwen. De manier waarop we onze voorbeeldfunctie invullen, hebben we beschreven in het Klimaatplan provincie Gelderland van 2018.

Tot slot werken we op verschillende agenda's samen met de Gelderse gemeenten en met onze buurprovincies en Noordrijn-Westfalen. Op grensoverschrijdende thema's als landbouw, natuur, mobiliteit, energie en circulair bouwen is die samenwerking vanzelfsprekend en zoeken we in projecten naar meerwaarde en mogelijk een grotere schaal.

Interne organisatie

De uitvoering van de klimaatmaatregelen die getrokken of gecoördineerd worden door de provincie, ligt bij de provinciale themaprogramma's en gebiedsprogramma's en is onderdeel van hun opdracht. De monitoring van de voortgang op de resultaten van projecten en de impact van afgesproken klimaatmaatregelen, pakken we gezamenlijk op. We herijken de maatregelen op basis van deze monitoring, kennis en voortschrijdend inzicht. De veranderingen in de verschillende domeinen hebben gevolgen voor de arbeidsmarkt en benodigde opleiding en scholing. Er is een intensieve samenwerking met mensen die in dit thema werken en actief zijn. Ook het programma Economie is nauw betrokken om met ondersteuning van innovaties en startups nieuwe ideeën gelijk te kunnen toepassen. Voor de afstemming van de maatregelen op het gebied van duurzaamheid is een uitvoeringsgericht overleg ingericht voor de trekkers van de 5 duurzaamheidsambities:

Klimaatmitigatie, Gelderse Maatregelen Stikstof, Circulaire economie, Biodiversiteit en Klimaatadaptatie. Zij denken mee over hoe we met financiering, menskracht, contacten en andere instrumenten zoveel mogelijk impact kunnen maken en hoe we crossovers kunnen realiseren. De begroting, uitgaven en verantwoording liggen dus bij verschillende provinciale themaprogramma's. Het themaprogramma Energietransitie is volledig gewijd aan de klimaatambities van onze provincie.

Afweging: wat kunnen we het beste waar doen binnen de beperkte ruimte

Uitvoering op het gebied van bijvoorbeeld energietransitie, landbouw en wonen, moeten we integraal, innovatief en co-creatief aanpakken. Zo komen we daadwerkelijk tot duurzame oplossingen. Met een gebiedsgerichte aanpak, waarbij de focus ligt op koppelkansen, kunnen we de grond op meer manieren benutten. Dat is nodig om alle doelen te realiseren in de beperkte ruimte die we hebben. Het gaat hierbij niet alleen om de maatregelen die nodig zijn vanuit het [Klimaatakkoord](#) en het Gelders Klimaatplan, maar ook om klimaatadaptatie, het vergroten van de biodiversiteit, bosaanleg, stikstofmaatregelen, circulaire economie en kringlooplandbouw. Voor sommige gebieden kunnen integrale gebiedsontwikkeling en innovatieve koppelkansen helpen bij het vinden van een goede balans tussen economie en ecologie. Integrale grondstrategie, de strategische verwerving van gronden, speelt hierbij een belangrijke rol. Zo kunnen we op de juiste plek de juiste functie realiseren. We zien onze regio's, waarin de gemeenten participeren, als belangrijke organen om gezamenlijk ruimtelijke claims af te wegen en samenwerking te zoeken bij planning en uitvoering van klimaatmaatregelen. In de [Omgevingsverordening](#) staat het proces van een dergelijke afweging en welke rol de provincie daarin pakt, mocht het proces vastlopen.



GEA en andere externe organisaties

Veel van de klimaatmaatregelen worden uitgevoerd en gefinancierd door derden. De organisatie rond het GEA zien wij als belangrijk platform om de uitvoering van klimaatmaatregelen af te stemmen en een impuls te geven. Wij zijn zelf een van de leden van het GEA waarbij onder andere ook gemeenten, waterschappen, overkoepelende organisaties zoals VNO-NCW en NGO's zijn aangesloten. Het is een netwerk waarin we elkaar kunnen inspireren om maatregelen en initiatieven uit te voeren die de Gelderse ambities op gebied van energie en klimaat ondersteunen. Ook kan het GEA ons wijzen op kansen en belemmeringen. Wij als provincie kunnen de partners van het GEA op onze beurt bijstaan met bijvoorbeeld regelgeving, handhaving, financiën, onze contacten en kennis. Voor de uitvoering van financiële regelingen maken we onder meer gebruik van Oost NL en richten we ons op fondsen van het Rijk, de EU en andere financiers. Voor het stimuleren van innovaties maken we gebruik van KIEMT, innovatiemakelaars (RCT) en diverse programma's die ondernemers ondersteunen. Alles onder de vlag van missiegedreven innovatiebeleid. Kennisdelen en -vergroten is in alle domeinen van belang en proberen we in samenspraak met andere provincies en overheden en relevante partners op te pakken. Deze kunnen zich ook over de grens bevinden.

Globale planning

Dit klimaatplan is een uitvoeringsplan op hoofdlijnen. Detailplanningen liggen bij de uitvoerders en trekkers van de klimaatmaatregelen. Wij stellen alleen een globale planning op waarin een aantal afhankelijkheden zijn aangegeven. Zo zal het energienet aangepast moeten zijn voordat een aantal grootschalige opwekprojecten kan starten. Ook moet er voldoende grond beschikbaar zijn om bos aan te leggen.

Risico's en beheersmaatregelen

Voor de realisatie van onze doelstellingen zijn we sterk afhankelijk van wat partners zoals het Rijk en de industrie doen als het gaat om hun toezeggingen in het [Klimaatakkoord](#). Daarom zetten we in op een lobby richting het Rijk om hen en anderen aan de afspraken te houden met gebruik van de instrumenten die zij ter beschikking hebben. Ook is het van belang dat inwoners van Gelderland de overstap naar duurzamer verplaatsen, wonen, consumeren en produceren in steeds grotere mate blijven maken. Als provincie zullen we onze communicatiekanalen inzetten om dit te bevorderen. We werken intensief samen met de gemeenten die dichterbij de inwoners staan en met maatschappelijke initiatieven die gemeentegrensoverschrijdend zijn.

Voor het kunnen realiseren van voldoende wind- en zonneparken is de beschikbaarheid van transportcapaciteit op het elektriciteitsnet een voorwaarde. Dat deze beschikbaarheid onvoldoende kan zijn, vormt dus een risico. Met de systeemstudie hebben we voor de middellange en lange termijn in kaart gebracht waar we tekorten verwachten en wat daarvoor de oplossing kan zijn. Voor de korte termijn kijken we samen met de netbeheerder, gemeenten en regio's naar oplossingen in GEIS. Belangrijk uitgangspunt is het zo efficiënt mogelijk gebruiken van de bestaande infrastructuur.

Om het energienet te ontlasten én voldoende energie beschikbaar te hebben voor de momenten dat er onvoldoende energie uit zon en wind is, is opslag van energie een belangrijk middel. We stimuleren Gelderse innovatieve maakbedrijven en kennisinstellingen tot (betere) oplossingen en faciliteren praktijkproeven waarbij opslag een rol speelt. Alles in goede samenwerking met netbeheerder Alliander. Daarnaast kan de investeringsruimte voor bedrijven aanzienlijk minder worden.



De indirecte kostencompensatie voor verduurzaming is bovendien niet voor ieder bedrijf van toepassing. Ook zijn bedrijven afhankelijk van marktprijsfluctuaties, beschikbaarheid van fondsen, CO₂-heffing en andere onvoorziene gebeurtenissen. Daarom zullen we het Rijk blijven wijzen op hun rol in financiële en fiscale systemen die een rol spelen bij de klimaataanpak en zijn we aan de slag met Regionale en een Gelders Energie InfraStructuur.

We onderkennen momenteel de volgende risico's en beheersmaatregelen bij de uitvoering van klimaatmaatregelen, waarbij wij als provincie een trekkende of coördinerende rol hebben:

- te lang wachten voordat maatregelen starten (beheersmaatregel: alle maatregelen die voldoen aan de criteria starten we direct, als daar mandaat voor is)
- niet voldoende menskracht om de maatregelen op te starten en te begeleiden (beheersmaatregel: proberen zoveel mogelijk aan te besteden en zelf meer voor de rol van inhoudelijk deskundige opdrachtgever gaan, dit vraagt vermoedelijk bijscholing)
- effecten zijn moeilijk te berekenen en leiden tot discussie (beheersmaatregel: zo snel mogelijk modellen en berekeningen laten valideren en doorontwikkelen)
- besluiten over grondgebruik blijven hangen (beheersmaatregel: duidelijke procesomschrijving in Omgevingsverordening maken waarin staat wie welke rol heeft en wanneer er wordt opgeschaald)
- onvoldoende investeringsruimte bij bedrijven, onder andere als gevolg van het coronavirus (beheersmaatregel: aanbieden van subsidies of leningen uit revolverende fondsen)

Bijsturing

In het hoofdstuk Monitoring en bijsturing gaan we in op hoe we voortschrijdend inzicht, resultaten en voortgang op impact gebruiken om dit plan regelmatig bij te stellen.



3. Participatie, samenwerking en draagvlak

In het [Klimaatakkoord](#) spraken alle partijen af het draagvlak voor het klimaatbeleid te bevorderen en behouden door maatregelen haalbaar en betaalbaar te maken en door in te zetten op participatie. Door de energietransitie en alle andere maatregelen die de opwarming van de aarde moeten tegengaan, gaat het Gelderse landschap er anders uitzien. In wijken, dorpen, steden en achter de voordeur zijn veranderingen zichtbaar en voelbaar. Bijvoorbeeld omdat we anders koken, voedsel lokaal verbouwen en minder en anders reizen. Draagvlak en acceptatie onder inwoners en bedrijven zijn daarbij belangrijk. Participatie is een manier om tot draagvlak en acceptatie te komen

Participatie

Participatie definiëren we als het in een vroegtijdig stadium betrekken van belanghebbenden (inwoners, bedrijven, maatschappelijke organisaties, overheden en bestuurders) bij het proces van besluitvorming. Enerzijds gaat het om meepraten, meebeslissen, meedoen en inspreken in de planningsfase (procesparticipatie), anderzijds om financieel participeren in de exploitatiefase van bijvoorbeeld een zonnepark. In het laatste geval profiteert degene die participeert ook van de opbrengsten van het zonnepark.

Kaders voor participatie

Het [Klimaatakkoord](#) en het Nationaal Programma RES (NP RES) beschrijven de participatie bij de bredere klimaatdoelen en de Regionale Energiestrategie (RES). De Omgevingswet en de [Omgevingsvisie](#) geven wetten, regels en kaders mee voor participatie bij en de ruimtelijke inpassing van projecten. We zien dat de regio's zeer actief zijn op dit punt en kaders ontwikkelen. Ook gemeenten kennen veelal hun eigen participatiekaders. We werken zelf aan een vernieuwde provinciale participatieaanpak, zodat participatie in overeenstemming met de voorgenomen wijziging van de Provinciewet en de daarop gebaseerde participatieregelgeving plaatsvindt. De vernieuwde participatieaanpak biedt houvast en maakt duidelijk wat de samenleving van ons als provincie kan en mag verwachten.

Draagvlak

Draagvlak gaat om steun voor plannen. De voorwaarden om aan draagvlak te werken zijn, en hierbij citeren we uit het onlangs verschenen rapport van de Rekenkamer Oost-Gelderland: 'vertrouwen creëren in het proces door eerlijkheid, transparantie en goede informatievoorziening en goede participatiemogelijkheden voor belanghebbenden'. Bij de energietransitie voegen we 'rechtvaardigheid in de verdeling van de kosten, baten en risico's tussen de betrokken partijen' toe. Draagvlak is niet de afwezigheid van weerstand en participatie is geen middel om weerstand te voorkomen. Op sommige momenten kan het zijn dat er alleen acceptatie en



begrip ontstaat voor de maatregelen. Bij acceptatie en begrip leggen mensen zich uiteindelijk neer bij de gevolgen van de ingreep. Anders dan bij draagvlak gaat het bij acceptatie dus niet over het ondersteunen van het plan. Men accepteert de verandering omdat het moet. Weerstand is onontkoombaar bij de verandering en de grote ingrepen in de komende jaren. Participatie vergroot doorgaans de kwaliteit van de besluitvorming en de acceptatie.

Financiële draagkracht

Een belangrijke voorwaarde voor draagvlak en acceptatie is dat belanghebbenden op tijd worden aangehaakt. Maar ook als dat gebeurt, is draagvlak geen garantie. We zien dat financiële draagkracht nodig is. Bij de energietransitie kunnen individuele belangen botsen met dat wat nodig is voor de samenleving als groter geheel. Iedereen gaat meer betalen voor zijn energierekening. Huishoudens met een lager inkomen worden hierdoor harder in hun portemonnee geraakt. Het Rijk stelt geld beschikbaar voor gemeenten om energiearmoede aan te pakken. Bijvoorbeeld voor energiebespaaradvies of energiebesparende maatregelen.

Daarnaast zien we dat we meer moeten doen dan het besluitvormingsproces transparant maken en werken aan vertrouwen. We moeten het belanghebbenden mogelijk maken deel te nemen en met elkaar in gesprek te gaan door toegang te bieden tot kennis en informatie, taal toegankelijker te maken, onze bereikbaarheid te vergroten en actief informatie te brengen. Dit stelt hoge eisen aan onze provinciale communicatie en ons vermogen om verbindende werkvormen in te zetten. In 2021 intensiveerden we de informatievoorziening naar inwoners onder meer via [Klimaatgesprekken](#) en het aanbieden van de film 2040 aan scholen en organisaties.

50% lokaal eigendom

In het [Klimaatakkoord](#) staat het streven dat voor de groot-schalige opwek van duurzame energie op land 50% van de productie eigendom is van de lokale omgeving (bewoners en bedrijven). De baten van een project blijven zo in de regio en de omgeving profiteert ervan. Dit is belangrijk om het draagvlak voor de energietransitie te versterken. We onderschrijven dit uitgangspunt en streven actief naar 50% eigendom door het gebied en bij het al dan niet overgaan tot een inpassingsplan is dit één van de criteria. We zien hiervan positieve voorbeelden, zoals bij het buurtschap Reeth waar bewoners na weerstand tegen een windmolenpark nu zelf het initiatief nemen voor een extra zonnepark.

Participatie en draagvlak en het Gelders Klimaatplan

Tijdens de fase van het opstellen van het Gelders Klimaatplan in 2020 werden groepen belanghebbenden, partners en experts uitgebreid geraadpleegd. Te denken valt aan natuurorganisaties, milieuorganisaties, gemeenten en andere overheden. Daarnaast kwam het Klimaatplan ook tot stand door samenwerking met diverse beleidsvelden. In 2022 vergroten we de participatiemogelijkheid. Via panelonderzoek door Kieskompas vroegen we inwoners in 2021 hoe zij betrokken willen worden bij de aanpak van de klimaatverandering. Ook gebruikten we de onderzoeksresultaten van de volksraadpleging over het Nederlandse klimaatbeleid via de zogenaamde '[Participatieve Waarde Evaluatie](#)'.

Burgerberaad

Beide onderzoeken zijn de opmaat voor het burgerberaad dat vanaf 2022 ingezet wordt voor de herijking van het Gelders Klimaatplan. Bij het burgerberaad adviseert of beslist een groep inwoners mee over een kwestie, in dit geval het klimaatvraagstuk. De groep is representatief voor de samenleving door selectie of



loting en krijgt een opdracht van de gekozen volksvertegenwoordigers. De volksvertegenwoordigers houden het laatste woord maar zij respecteren de inbreng van de groep. Het burgerberaad komt een aantal keren bij elkaar en geeft met behulp van onafhankelijke experts advies over de aanpak om de klimaatverandering tegen te gaan. Dit advies wordt zwaar meegewogen bij de herijking van het Gelders Klimaatplan van 2023. We maken onder andere gebruik van de ervaringen van Regio Foodvalley die in 2021 voor een burgerforum koos voor de Regionale Energiestrategie (RES).

Participatie bedrijven

Participatie met en door industrie en bedrijven vindt vooral collectief plaats via de aanpak op bedrijventerreinen en door middel van sectorafspraken met energie-intensieve industrieën. Voor thema-overstijgende onderwerpen, zoals waterstof en biomassa, vindt participatie bij voorkeur plaats tussen partijen in de gehele keten van productie, transport, innovatie en toepassing. In het Gelders Energie Akkoord (GEA) werken we in een netwerk van bijna 250 partners samen aan de opgave om Gelderland klimaatneutraal te maken.

Maatschappelijke initiatieven

Onze ambitieuze klimaatdoelstellingen vragen niet alleen om CO₂-reducerende maatregelen, maar ook om andere manieren van werken. Maatschappelijke initiatieven geven de klimaatmaatregelen een ander imago, ze maken de maatregelen leuk en behapbaar. Ze zorgen ervoor dat mensen denken: ‘hier kan ik wat mee, dit gaat over mij’, waarna ze invulling kunnen geven aan hun eigen verantwoordelijkheid. Maatschappelijk initiatief is een breed begrip. We spreken van burgerinitiatieven, ondernemende gemeenschappen, wijkondernemingen, coöperaties en sociale ondernemingen. In alle gevallen is sprake van zelforganisatie op het gebied van bijvoorbeeld

circulaire economie, voedsel, energie of sociale cohesie. Allerlei terreinen waar vooral de overheid actief is. Het aantal initiatieven in Nederland is de laatste 10 jaar enorm gegroeid en groeit nog steeds. Maatschappelijke initiatieven zijn onmisbaar bij het bereiken van klimaatdoelstellingen en wel om 4 redenen: acceptatie en vermaatschappelijking van transitie, innovatiekracht, meervoudige waardencreatie en CO₂-reductie. Daar waar we kansen zien, stimuleren we maatschappelijke initiatieven, ondersteunen deze of werken intensief met hen samen.

Bewustwording

Voor veel mensen zijn de energietransitie en de noodzaak om maatregelen te nemen in de eigen omgeving en gedrag te veranderen nog niet vanzelfsprekend. In 2022 voeren we daarom een klimaatcampagne uit, die mensen laat zien wat zij zelf kunnen doen en verdiepende informatie geeft over uiteenlopende klimaatgerelateerde thema's. We zien het Rijk als eerstverantwoordelijke voor bewustwordingsacties. We kunnen hierin wel een goede ondersteuning bieden, passend bij onze rol. Het Rijk voert momenteel de campagne ‘iedereen doet wat’ uit. Deze campagne blijven we ondersteunen door hier actief op in te spelen. In 2021 deden we dit met een aanvullende advertentie in alle Gelderse regionale dagbladen over duurzame energie. Daarnaast zijn er onderwerpen die over de gemeenten heen gaan, waar we een bijdrage aan kunnen leveren. Zo kennen we operatie Steenbreek, waar bewoners worden geactiveerd om tegels uit de tuin te halen en de vrijgekomen plekken te beplanten.



4. De 5 domeinen van het Klimaatakkoord

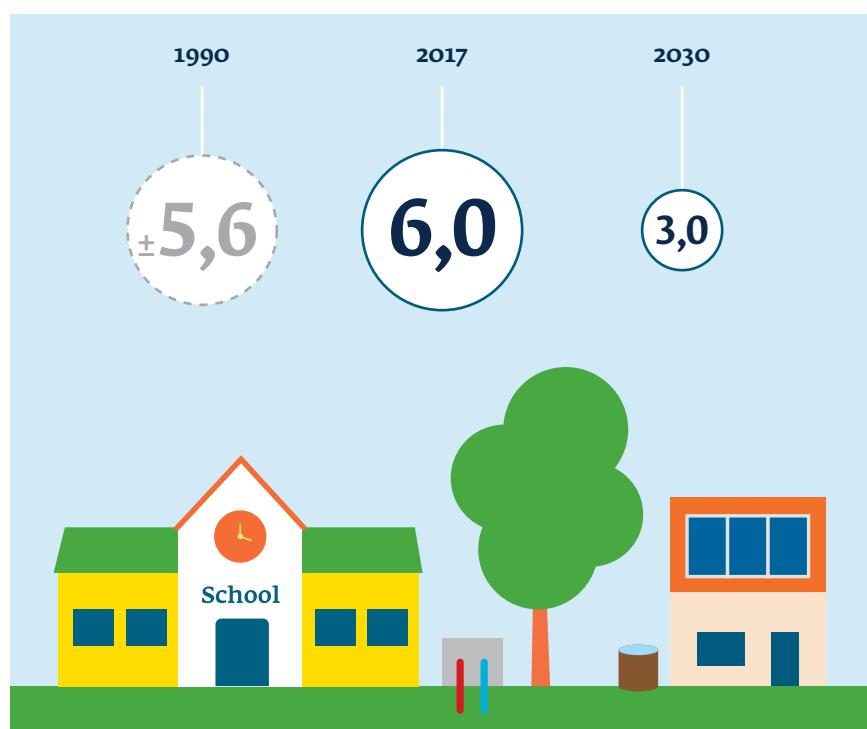
Het nationale Klimaatakkoord is opgebouwd uit 5 domeinen. Wij volgen dezelfde indeling om onze rol en de klimaatmaatregelen per domein te beschrijven.



Domein 1. Gebouwde omgeving



CO₂-uitstoot gebouwde omgeving (in megaton)



Top 3 maatregelen gebouwde omgeving

- 200 toekomstbestendige wijken van de toekomst
- 12 proeftuinen aardgasvrije woningen
- Investeringsimpuls verduurzamen 4.000 huurwoningen
- Uitbreiding van de warmteinfrastructuur

Aandeel van het Gelders klimaatbudget



In 2017 was de CO₂-uitstoot van de gebouwde omgeving in Gelderland circa 6 Mton, waarvan 3,3 Mton afkomstig was van woningen. De doelstelling voor de CO₂-uitstootreductie betekent voor de gebouwde omgeving een beperking van de CO₂-emissie met 3 Mton in 2030 ten opzichte van 2017. Van de ruim 900.000 woningen in Gelderland heeft een groot deel een energielabel C of lager. Verduurzaming naar label B, A of aardgasvrij vergt ingrijpende maatregelen en een flinke investering: gebouwisolatie, de aanleg van de nieuwe infrastructuur (leidingen en kabels) en/of de omschakeling naar duurzame warmtebronnen. Ook bij maatschappelijk vastgoed en gebouwen van de dienstensector moet nog een grote verduurzamingsslag worden gemaakt. De verduurzaming van maatschappelijk vastgoed wordt opgepakt binnen het domein Gebouwde omgeving, omdat de gebouwen fysiek en sociaal vaak een centrale plek in de wijk vervullen. De verduurzaming van bedrijfspanden en bedrijventerreinen wordt opgepakt vanuit het domein 3 Industrie en bedrijven.

De ontwikkeling van warmtenetten is ingewikkeld omdat de hele keten van warmtebron, warmte-infrastructuur en warmtelevering op elkaar moet worden afgestemd. De aanleg van een warmtenet vergt grote investeringen, die pas na langere tijd deels worden terugverdiend. De gasprijs is nu hoog en hoewel we verwachten dat deze over de langere termijn een stijgende trend laat zien, zal er voorlopig nog sprake zijn van een onrendabele top.

De grootschalige plaatsing van warmtepompen en zonnepanelen op daken kan leiden tot meer congestie op het elektriciteitsnet. Het belang van de buffering van warmte en elektriciteit in de wijk en het balanceren van de opwek van energie en energiegebruik neemt toe. Systemintegratie en de brede toepassing van digitale regeltechnologie helpt om op wijkniveau de balans



tussen energiegebruik en de opwek van energie te verbeteren, waardoor de uitbreiding van elektrische infrastructuur en transportverliezen zoveel mogelijk kunnen worden beperkt. De aansluiting van woningen op een warmtenet is daarin een belangrijk stap. We onderzoeken mogelijkheden voor een publiek Warmte-infrabedrijf om hiermee gemeenten en bewoners te ondersteunen.

Naast verduurzaming van de verwarming van woningen, is het koel houden van woningen tijdens de warme zomermaanden een steeds grotere uitdaging. Met name in een dichtbebouwde stedelijke omgeving kunnen gebouwen en verharding de warmte lang vasthouden waardoor hitte-eilanden ontstaan. Woningen in ons land zijn doorgaans niet goed uitgerust om tijdens langdurige periodes met hoge temperaturen een aangenaam binnenklimaat te houden. Om het hoofd koel te houden, worden steeds vaker airco-installaties geplaatst, waarmee het energieverbruik blijft stijgen en op warme dagen extra warmte aan de buitenlucht wordt toegevoegd. Een structurele oplossing is de isolatie van woningen, de vergroening van daken, het aanbrengen van overstekken en zonwering, de aanplant van bomen of gevelbegroeiing en het vervangen van verharding door begroeiing in tuinen en openbare ruimte. De aanplant van meer groen in de wijken draagt ook bij aan het vastleggen van CO₂.

Woningeigenaren zijn zich nog niet altijd bewust van het belang van energiebesparende maatregelen, of ze zien op tegen de hoge kosten en gedoe in de woning. Daarbij is het voor particuliere woningeigenaren moeilijk om goed zicht te krijgen op welke specifieke maatregelen nodig zijn. De provincie heeft geen woningen in eigendom; we zijn voor de uitvoering afhankelijk van anderen. Ongeveer 60% van de woningen is in particulier eigendom. Voor de verduurzaming van deze

woningen moet een groot aantal actoren (kleine investeerders) in beweging komen. Om dit voor elkaar te krijgen moeten we werken aan bewustwording. Het kennisniveau van woningeigenaren over energiebesparing moet omhoog. De markt van vraag en aanbod hierin functioneert niet goed. De onderhandelingspositie van woningeigenaren moet worden versterkt en ze hebben financieringsinstrumenten nodig.

Woningcorporaties hebben vanwege hun expertise en het grote aantal woningen dat zij in eigendom hebben, een sterke positie in onderhandelingen met marktpartijen over pakketten maatregelen. De investeringsruimte van woningcorporaties staat echter onder druk als gevolg van de verhuurderheffing en de nieuwbouwopgave.

Voor sommige woningen zal isolatie onvoldoende uitkomst bieden om de resterende warmtevraag met warmtepompen en andere vormen van elektrificatie te voorzien. Denk aan historische gebouwen, wijken en binnensteden zoals bij Hanzesteden, monumenten en ander cultuur- en erfgoed. Behoud van het monumentale karakter kan ook meespelen. Niet elke woonomgeving is om technische of financiële redenen op een warmtenet aan te sluiten. We geven ruimte aan deze nichemarkt om alternatieven te verkennen, zoals toepassing van waterstof. Indien mogelijk koppelen we dat aan lokale innovatieve maakindustrie.

Tot slot is de energietransitie een arbeidsintensieve opgave en er zijn op dit moment in de sector onvoldoende mensen beschikbaar om tempo te maken in de uitvoering. De afstemming tussen de energietransitie, onderwijs en arbeidsmarkt moet worden verbeterd.



Wat staat er in het landelijk Klimaatakkoord?

Uitgangspunt in het [Klimaatakkoord](#) is dat de verduurzaming van woningen woonlastenneutraal wordt gerealiseerd. Door isolatie en andere energiemaatregelen dalen de energielasten. De bestedingsruimte die hierdoor ontstaat kan worden ingezet voor investeringen in verduurzaming, is de gedachte. Er is een stapsgewijze aanpak afgesproken voor de verduurzaming van 1,5 miljoen woningen en andere gebouwen tot en met 2030. Naast het aardgasvrij maken van wijken maken ook isolatie en andere CO₂-besparende maatregelen nadrukkelijk deel uit van deze wijkgerichte aanpak. Dit betekent dat de wijkgerichte aanpak niet noodzakelijkerwijs in één stap naar aardgasvrij gaat, maar dat de verduurzaming deels ook stapsgewijs kan worden gerealiseerd met (grootschalige) woningisolatie en hybride warmteoplossingen. Ook wordt er ingezet op het verduurzamen van het maatschappelijk vastgoed en gebouwen van de dienstensector.

Onze rol en specifieke uitgangspunten

De warmtetransitie raakt de hele samenleving

De warmtetransitie is niet alleen een technische en financiële, maar ook een sociale opgave. De warmtetransitie komt in elke wijk, in elke straat en achter elke voordeur. We hechten aan betaalbaarheid van de energietransitie in de gebouwde omgeving voor iedereen. We zetten ons in voor een transparante en rechtvaardige verdeling van de kosten en baten van de energietransitie. Als provincie hebben we hier maar beperkt invloed op. Om die reden werken we nauw samen met het Rijk, gemeenten, woningcorporaties en netwerkbedrijf Alliander. Betaalbaarheid is primair een verantwoordelijkheid van het Rijk dat gaat over de energiebelasting en wettelijke kaders die de kosten en baten van de energietransitie beïnvloeden. Als provincie kunnen we bijdragen aan betaalbaarheid door de inzet van financieringsinstrumenten zoals subsidies of

laagrentende leningen.

We doen het samen

We gaan uit van de kracht van de Gelderse samenleving en zetten in op de actieve betrokkenheid van bewoners. Zo sluit het programma Wijk van de Toekomst aan bij de beweging van individuele bewoners om samen met anderen te komen tot collectieve actie. De kern van Wijk van de Toekomst is ruimte bieden voor initiatief. De gemeenten geven samen met bewoners vorm aan de participatie. Wij kunnen bewoners, ondernemers en energiecoöperaties een handelingsperspectief bieden. Subsidies zijn nodig om in deze fase bewoners en de markt in beweging te zetten, de onrendabele top van investeringen weg te nemen, en te zorgen dat kwetsbare partijen niet achterblijven. We kiezen voor een brede en inclusieve benadering. Samen met gemeenten, maatschappelijke organisaties en maatschappelijke initiatieven zetten we ook in kwetsbare wijken projecten op. Die zijn gericht op mensen met beperkte financiële mogelijkheden en daar werken we aan het tegengaan van energiearmoede, zodat energie voor iedereen betaalbaar blijft. Door de transitie te verbinden met leefbaarheid en het creëren van werkgelegenheid (bijvoorbeeld door de opzet van een wijkinstallatiebedrijf), kan het maatschappelijk draagvlak worden versterkt en raakt de transitieopgave verweven met de sociale structuur van de wijk. Gemeenten hebben hierin een dragende rol. Zij werken met hun Warmtetransitievisies en wijkuitvoeringsplannen gericht aan de verduurzaming van de wijken en moeten hier bewoners actief bij betrekken. Met onze instrumenten zoals het programma Wijk van de Toekomst kunnen we hen hierbij ondersteunen.



Wijkgericht of individueel

De wijkgerichte benadering maakt verbinding met andere wijkgerichte thema's mogelijk, waardoor de basis voor collectieve actie breder wordt: sociale cohesie en leefbaarheid, klimaat-adaptatie, biodiversiteit en kwaliteit van de leefomgeving. Een collectieve aanpak van de fysieke infrastructuur (elektriciteitsnet, gasnet, warmtenet) kan efficiëntie- en kostenvoordelen opleveren voor alle bewoners in de wijk. Werken op wijkniveau sluit aan bij het Klimaatakkoord, de Transitievisie Warmte die gemeenten in 2021 moesten vaststellen en de aanpak proeftuinen in het landelijk Programma Aardgasvrije Wijken (PAW). Tegelijkertijd blijven we ons ook richten op individuele bewoners, want mensen nemen op individueel niveau beslissingen over hun woning en leef-omgeving. We willen bewoners buiten Wijken van de Toekomst ook een handelingsperspectief bieden. Bovendien kunnen mensen elkaar met goede voorbeelden inspireren in een wijk. De advisering door een energieloket en de Stimuleringslening Toekomstbestendig Wonen zijn voorbeelden van activiteiten die zich op het individu richten, maar die ook op wijkniveau kunnen worden ingezet.

Integraal of sectoraal

We maken per project bewust de keuze om wel of juist niet integraal te werken. Ons vertrekpunt is integraal, want de opgave in de wijken is integraal. De integrale aanpak komt bijvoorbeeld naar voren in het programma Wijk van de Toekomst, de Stimuleringslening Toekomstbestendig Wonen en in de Investeringsimpuls verduurzaming sociale huurwoningen. Soms kiezen we er bewust voor om sectoraal te werken. Een mooi voorbeeld zijn de warmtenetten. Het is technisch en financieel een complexe opgave om te komen tot een haalbaar bedrijfsplan. Om dit proces niet nog verder te compliceren, lichten we de ontwikkeling van het warmtenet eruit als aparte deelopgave.

Continuïteit en zekerheid

We richten ons waar mogelijk op continuïteit en zekerheid voor bewoners en ondernemers en spelen daarbij in op maatschappelijke ontwikkelingen. We programmeren langjarig, omdat de opgave nog tientallen jaren duurt. Voorbeelden van projecten die lang lopen zijn de Stimuleringslening, Energieloketten, Wijk van de Toekomst en de Proeftuin Aardgasvrije Wijken.

We spelen in op actuele ontwikkelingen, zoals de economische gevolgen van de COVID-19-crisis. Een voorbeeld is de Investeringsimpuls verduurzaming sociale huurwoningen waarmee we woningcorporaties stimuleren om anticyclisch (tijdens een financiële crisis) te investeren met als doel: de energietransitie versnellen, betaalbare woningen en behoud van werkgelegenheid. Andere voorbeelden van actuele ontwikkelingen zijn de komst van nieuwe financierings-instrumenten, zoals het Warmtefonds en de (op dit moment aangehouden) Wet collectieve warmtevoorziening, waarmee gemeenten onder andere meer regie krijgen op de aanleg van warmtenetten. We denken ook na over de mogelijke oprichting van een publiek Warmteinfrabedrijf.

Innovatiekansen

We spelen in op kansen voor sociale, financiële of technische innovatie in de gebouwde omgeving en maken daarbij bewuste keuzes waar als we provincie meerwaarde hebben, zoals bij:

- het samenbrengen van de vraag naar duurzame energie en warmtevraag (wijken/ woningtypen) en aanbod (proces/ sociale innovatie);
- nieuwe manieren om de transitie te financieren (financiële arrangementen);
- een integrale benadering (zoals koppeling met mobiliteit/ laadinfra, klimaatadaptatie, systeemintegratie en opgaven in sociale domein);

- ruimte voor toepassing van technologische innovaties (zoals in de proeftuin Aardgasvrije Wijken en Wijk van de Toekomst) primair gericht op de sociale acceptatie van deze innovaties (voorbeelden: aquathermie en circulair renoveren);
- experimenteren met alternatieven voor warmtenetten en elektrificatie.

Wat gaat er gebeuren?

In het domein Gebouwde omgeving is de energietransitie-opgave niet alleen de grootste opgave, maar ook relatief complex. Dit komt onder meer door het grote aantal spelers, waardoor het moeilijk is om tempo te maken. Om te versnellen, verhogen we onze inzet op dit domein. Om effectief te kunnen zijn, brengen we focus aan. We werken op 3 gebieden aan de energietransitie in de gebouwde omgeving:

1. Wijk- of buurtgericht

In het Coalitieakkoord Samen voor Gelderland staat dat onze ambities voor de energietransitie, klimaatadaptatie, wonen en leefbaarheid zich voor een groot deel op wijk -en buurniveau afspelen. Wij zien dat maatschappelijke en ruimtelijke opgaven op wijk- en buurniveau sterk vervlochten zijn. Om die reden kijken we integraal naar een gebied en werken we samen met de provinciale programma's Wonen, SteenGoed Benutten, Leefbaarheid, Klimaatadaptatie en Natuur. Omdat de warmte-transitie iedereen raakt, is actieve betrokkenheid van bewoners essentieel. De schaal van een wijk of dorp is bij uitstek geschikt voor bewoners om zich te organiseren en om mensen actief bij de opgave te betrekken.

Doel I – 200 Wijken van de Toekomst

Met het programma Wijk van de Toekomst werken we samen met gemeenten, bewoners, energiecoöperaties, woningcorporaties en netwerkbedrijf Alliander aan plannen voor de verduurzaming van woningen en de opbouw van een aardgasvrije basis voor de warmtevoorziening. In de komende jaren stimuleren we een geleidelijke groei van 20 wijken in 2020 naar 50 in 2021 tot 200 wijken in 2024. Dit proces sluit aan op de Transitievisies Warmte van de gemeenten. In het programma komt meer ruimte voor faseverschillen, zodat wijken in dezelfde ontwikkelfase elkaar kunnen versterken.

Waar mogelijk stimuleren we de koppeling met maatregelen voor klimaatadaptatie, groen in de wijk en ontwikkelingen in het sociale domein. Wijk van de Toekomst biedt ook ruimte om ervaring op te doen met specifieke vraagstukken, zoals de verduurzaming van cultureel erfgoed. Zo wordt er vanuit het programma Cultureel en Erfgoed gewerkt aan een gebieds-gerichte collectieve aanpak voor de verduurzaming van monumenten. Deze aanpak biedt ook handvatten voor de verduurzaming van een groot aantal niet-monumentale, historische panden. Een voorbeeld is de verduurzaming van het stadje Bronckhorst, de kleinste en oudste Wijk van de Toekomst. Andere pilotprojecten zijn Berkeloord Lochem en Maatwerk voor monumenten in Ellecom (Rheden).

Doel II - 12 proeftuinen Aardgasvrije wijken in Gelderland

De Proeftuin Aardgasvrije Wijken is gericht op de uitvoering: in deze wijken worden woningen verduurzaamd en gaat de gaskraan dicht. In Gelderland zijn we in 2018 en 2019 begonnen met 2 landelijke en 2 provinciale proeftuinen. In de tweede ronde van de landelijke proeftuin zijn er 5 wijken bijgekomen en in de tweede ronde van de Gelderse Proeftuin volgen er nog 2. Samen met het project Aardgasvrije Jerusalembuurt in Nijmegen zijn dan 12 Aardgasvrije Wijken in uitvoering. De opgedane kennis en ervaring worden gedeeld met andere gemeenten. Ook projecten gericht op de verduurzaming van sociale huurwoningen, maatschappelijk vastgoed en scholen, Verenigingen van Eigenaren en cultureel erfgoed maken deel uit van het wijk- of buurtgerichte spoor. In 2021 wezen we gemeenten in hun Transitievisie Warmte de wijken aan die ze voor 2030 willen aanpakken. Zij creëren zo op lokaal niveau de urgentie die nodig is om de wijk in beweging te zetten. Waar nodig helpen we het proces te versnellen door gemeenten met de inzet van het Gelders Expertteam Warmte te ondersteunen.

In de uitvoering van de warmtetransitie vormen energieloketten en energiecoöperaties een belangrijke schakel. Energieloketten werken vaak individueel, maar in toenemende mate ook wijkgericht. Zij kunnen wijk- of buurtgericht woning-eigenaren informeren en adviseren over energiemaatregelen en financieringsmogelijkheden. Energiecoöperaties richten zich naast de ontwikkeling van zonprojecten en windparken steeds meer op woningisolatie en de ontwikkeling van kleinschalige warmtenetten.

2. Verdeling van warmte en ontwikkeling van duurzame bronnen

Inzet van warmtenetten kan de groei van het elektriciteitsgebruik en de vraag naar ruimte voor opwek van elektriciteit en hoogspanningsleidingen temperen. Voor een deel van de woningen is aansluiting op een warmtenet een goede oplossing. We onderscheiden hoge (HT ~90°C), middelhoge (MT 55-75°C), lage temperatuur (LT 30-55°C) of zeer lage temperatuur-warmtenetten (ZLT 10-30°C). Bestaande warmtenetten zijn veelal HT of MT. Het doel is om tot 2030 in Gelderland 80.000 woningen extra aan te sluiten op een warmtenet. Dit kan in stedelijk gebied en voor hoogbouw, waar een warmtenet soms makkelijker rendabel te maken is als er een warmtebron dichtbij is en kan ook met lokale warmtenetten met duurzame warmtebronnen voor kleinere kernen. Bestaande warmtenetten (stadsverwarming) zijn doorgaans HT en op basis van industriële restwarmte of ketels gestookt op aardgas of biograndstoffen. We willen steeds meer overschakelen op hernieuwbare en duurzame warmtebronnen zoals aqua- of geothermie en het mogelijk maken van lagere temperatuur warmtenetten. Hiervoor is het noodzakelijk dat het isolatieniveau van alle aangesloten woningen verbeterd is.

Regionale Structuur Warmte in de Transitievisie Warmte

Warmtebronnen die er zijn, moeten goed worden benut. Om de regionale beschikbaarheid van warmtebronnen en warmtevraag in beeld te brengen, hebben wij opdracht gegeven voor een uitgebreide inventarisatie. Deze Regionale Structuur Warmte (RSW) is de schakel tussen het regionale niveau van de RES en de gemeentelijke Transitievisie Warmte. In verdiepende sessies werken we aan verdeling van schaarste – de warmte – met als doel de beschikbare warmtebronnen optimaal te benutten. In de Klankbordgroep RSW zitten vertegenwoordigers



van de regio's, Alliander en GEA. Deze groep wisselt kennis uit over de warmtetransitie en de RSW in de RES'en. Ook vindt afstemming plaats over bovenregionale warmtebronnen. Onder regie van de klankbordgroep vinden in alle regio's haalbaarheidsstudies plaats naar warmtenetten of alternatieve warmtevoorzieningen.

Aardwarmte, Warmte-Koude opslag en Aquatische warmte

In opdracht van het Rijk wordt onderzoek verricht naar geothermische bronnen. Als provincie zijn we als bevoegd gezag verantwoordelijk voor de ondiepe ondergrond en van daaruit betrokken bij de geothermisch onderzoek en de ontwikkeling van warmtebronnen. Samen met onder meer waterschap Rijn en IJssel werken we aan plannen voor de toepassing van aquathermische energie uit oppervlaktewater en afvalwater. Ook onderzoeken we de mogelijkheden om lokaal warmte op te slaan in de ondergrond. De ontwikkeling en exploitatie van warmtebronnen heeft impact op de ondergrond en vraagt om een zorgvuldige ruimtelijke en milieutechnische afweging met het oog op de bescherming van de bodem, drinkwaterwinning en voor het aanwijzen van aanvullende strategische voorraden (ASV) voor drinkwater. Door verdroging als gevolg van klimaatverandering neemt de druk op de productie van drinkwater toe. Het benutten van aardwarmte en warmteopslag in de bodem brengt risico's mee voor de drinkwaterwinning. Daarom is een goede ruimtelijke 3D-ordering van de ondergrond nodig, zodat beide functies de ruimte krijgen en waar nodig een keuze wordt gemaakt.

Wij leveren informatie over grondwaterbeschermingsgebieden en ASV-gebieden aan voor de RES'en en de RSW. Ook brengen we aan het Rijk integraal advies uit over aanvragen voor het opsporen en winnen van aardwarmte. De toenemende druk op de bodem en ondergrond vraagt om heroverweging van onze

rol in het beheer van bodem en ondergrond. De opgaven overstijgen het lokale niveau qua omvang en complexiteit. Gemeenten beschikken vaak niet over voldoende kennis en capaciteit. Wij onderkennen het belang van een heldere rolverdeling tussen provincie en gemeenten en richten ons op tactische en strategische sturing op bovenlokaal niveau.

Doel III - 80.000 aansluitingen op warmtenetten

De CO₂-doelen uit het landelijk Klimaatakkoord voor 2030 vertalen zich onder andere in de doelstelling om vanaf 2025 80.000 aansluitingen per jaar op warmtenetten te realiseren. Voor Gelderland gaat het globaal om zo'n 8.000-10.000 aansluitingen per jaar; in totaal circa 80.000 tot 2030. Dat betekent dat een flinke versnelling nodig is, want op dit moment staat de teller op niet meer dan enige honderden aansluitingen per jaar. Gemeenten lopen aan tegen een gebrek aan kennis en capaciteit. Wij zetten het Gelders Expertteam Warmte in om gemeenten te helpen kennis en capaciteit hierop op te bouwen.

Gemeenten die op kop gaan in de warmtetransitie zoeken een ontwikkelpartner met expertise en financiële armslag om gezamenlijk mee op te trekken bij de ontwikkeling van warmtenetten. Om in deze behoefte te voorzien onderzoeken we samen met gemeenten en netwerkbedrijf Alliander de haalbaarheid van een publiek warmte-infrabedrijf dat zich door publiek-private samenwerking richt op de ontwikkeling van warmte-infrastructuur. Dit is een voorbeeld van een gezamenlijke uitvoeringsorganisatie. We dragen bij aan de financiering van warmtenetten, onder meer vanuit het Innovatie en Energiefonds Gelderland (IEG), het Lange Termijn Investeringsprogramma (LTI) en het fonds Duurzaam Energienetwerken Gelderland (DENG).



3. Financiering en ontzorgen

De derde activiteit waar we ons op richten is het financieren en ontzorgen van bewoners. Betaalbaarheid van de energietransitie is essentieel voor het maatschappelijk draagvlak en voor het bereiken van een versnelling in de uitvoering. Door in te zetten op financiering en het ontzorgen van bewoners, bieden we - in afwachting van structurele maatregelen van het Rijk - een handelingsperspectief. Bewoners, energiecoöperaties, woningcorporaties en ondernemers komen zo over de drempel van plan naar realisatie. Projecten binnen dit spoor zijn de Investeringsimpuls verduurzaming sociale huurwoningen, het Ontzorgingsprogramma verduurzaming maatschappelijk vastgoed, de Stimuleringslening Toekomstbestendig Wonen, Transform, de startup Woningabonnement (WOAB), Energy Services Compagnies (ESCO), de Groene Club en andere financiële en ontzorgende concepten of arrangementen.

Doel IV - Professioneel netwerk van energieloketten en energiecoöperaties
We bieden structurele ondersteuning gericht op continuïteit en professionalisering van energieloketten en energiecoöperaties. De Energieloketten hebben een belangrijke rol in het informeren van bewoners en het aandragen van handelingsperspectief. We versterken de Energieloketten door het bieden van langjarige financiering en ondersteuning bij verdere professionalisering. In het landelijke klimaatakkoord is een rol weggelegd voor onafhankelijke energieloketten in bewonersparticipatie, de ondersteuning van bewonersinitiatieven, wijkgericht werken en meedenken over standaardoplossingen voor de verduurzaming van woningen. Steeds meer energiecoöperaties verbreden zich van organisaties gericht op de inkoop en productie van duurzame energie tot coöperatieve bedrijven die werken aan woningisolatie en de exploitatie van een wijk warmtenet.

Doel V - Handelingsperspectief voor particuliere woningeigenaren

Met de Stimuleringslening Toekomstbestendig Wonen zijn we in maart 2019 begonnen met een startkapitaal van € 2,5 miljoen. Eind 2020, namen 34 Gelderse gemeenten deel aan regeling, waarmee huiseigenaren tegen aantrekkelijke voorwaarden een lening af kunnen sluiten om hun woning te verduurzamen. Voor bewoners met minder financiële draagkracht kan de maatwerklening uitkomst bieden. Een aantal gemeenten hebben de regeling in voorbereiding. We zetten in op continuïteit in de uitvoering en een groei van de gezamenlijke inleg van gemeenten en provincie. Om de basis van fondsen te versterken, werken we aan het aantrekken van Europese financiering.

Financiële en ontzorgende arrangementen

Om particuliere woningeigenaren een handelingsperspectief te bieden, stimuleren we de toepassing van ontzorgende concepten. Een voorbeeld is het project Transform. Samen met de steden Apeldoorn, Deventer, Zutphen en Zwolle en provincie Overijssel werken we aan de inrichting van een marktplaats voor een inclusieve, ontzorgende aanpak voor de verduurzaming van particuliere woningen. We beginnen op de schaal van de wijken Kerschoten in Apeldoorn, Zandweerd in Deventer, Waterkwartier in Zutphen en Berkum in Zwolle. Naast het inrichten van een markt voor ontzorgende concepten, faciliteren we de onderhandeling tussen vragers en aanbieders en de financiële advisering van bewoners.

Doel VI – Verduurzaming sociale huurwoningen

Samen met de programma's Wonen, Energietransitie en Circulaire economie werken we aan de verduurzaming van sociale huurwoningen. Ook hebben we regelmatig strategisch overleg met de Gelderse woningcorporaties over energietransitie in de gebouwde omgeving. 2 projecten die we samen hebben opgezet, zijn de Investeringsimpuls verduurzaming sociale



huurwoningen en Houtbouw en circulaire conceptbouw. De projecten maken deel uit van de Woonagenda en het beleidskader Circulaire economie.

Investeringsimpuls verduurzaming sociale huurwoningen

Samen met de woningcorporaties werken we aan een voorstel voor een investeringsimpuls om minimaal 4.000 huurwoningen versneld te verduurzamen. De belangrijkste voorwaarde om in aanmerking te komen voor subsidie is de verbetering van het energielabel met minimaal 3 stappen en tot minimaal label B. Ook zal er circulair en klimaat adaptief gerenoveerd worden. Verduurzaming van de woningen betekent, behalve vermindering van de CO₂-uitstoot, ook verbetering van wooncomfort en gezondheid. We stimuleren behoud van werkgelegenheid en helpen om de woonlasten betaalbaar te houden.

Houtbouw en andere vormen van circulaire conceptbouw

Gelderse woningbouwcorporaties zijn een belangrijke partner bij circulair (ver)bouwen. Zij bouwen grote aantallen en kunnen helpen om circulair bouwen met hout, biobased en andere circulaire materialen op grotere schaal toe te passen en daarmee innovatie te stimuleren en de kosten te reduceren. Samen met de woningcorporaties willen we een coalitie vormen om conceptbouwprojecten te realiseren. Ook kunnen we een coalitie vormen om kennis en ervaringen te delen over de toepassing van circulaire materialen in nieuwbouwprojecten of bij planmatig onderhoud en renovatie gericht op het verbeteren de energieprestatie.

Doel VII – Verduurzaming maatschappelijk vastgoed

De verduurzaming van maatschappelijk vastgoed draagt bij aan het terugdringen van de CO₂-uitstoot en helpt instellingen om de exploitatiekosten structureel omlaag te brengen. De verduurzaming van maatschappelijk vastgoed heeft daarnaast een belangrijke voorbeeldfunctie voor de mensen die van het gebouw gebruik maken en voor de wijk als geheel. Dit geldt in het bijzonder voor scholen, wijkgebouwen en dorpshuizen. De verduurzaming van scholen biedt kansen voor een koppeling met onderwijsprojecten. Het Rijk stelt via het Provinciefonds € 2 miljoen beschikbaar voor het adviseren van eigenaren van maatschappelijk vastgoed over verduurzaming van de gebouwen. Het project richt zich op kleine gemeenten, scholen, gemeentelijke sportbedrijven, eerstelijns en langdurige zorg, en culturele instellingen. Daarnaast onderzoeken we de mogelijkheden om te komen tot een Investeringsimpuls maatschappelijk vastgoed voor de uitvoering. We kijken daarbij onder meer naar het opzetten van een stimuleringslening voor scholen en ander maatschappelijk vastgoed.

Onze partners

Gemeenten hebben de regie op energietransitie in gebouwde omgeving en we werken intensief met ze samen. We werken ook samen met het Rijk en de andere provincies, met name de ministeries van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties en Economische Zaken en Klimaat, Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, Provincie Overijssel en Interprovinciaal Overleg (IPO). Met het GEA stimuleren we ontwikkelingen en jagen deze aan gericht op de toekomst en toekomstige ontwikkelingen in de energietransitie.

Samen met gemeente Nijmegen en netwerkbedrijf Alliander hebben we een Expertteam Warmte opgezet. In de verkenning naar een publiek warmteinfrastructuur werken we samen met de gemeenten Arnhem, Nijmegen, Ede, Wageningen, Lingewaard



en Apeldoorn. We werken ook samen met kennisinstellingen. Samen met de HAN en Radboud Universiteit Nijmegen en de steden Arnhem en Nijmegen onderzoeken we in de context van de wijkgerichte aanpak hoe we uiteenlopende percepties van de energietransitie samen kunnen brengen en hoe we handelingsperspectief vorm kunnen geven. Samen met Nyenrode University, de HAN en gemeente Arnhem onderzoeken we relaties tussen energietransitie en gezondheid, welzijn, werk, armoede en schulddienstverlening. Nu we in de komende jaren naar de uitvoering gaan, willen we de samenwerking met het regionale mkb en regionale opleidingscentra (ROC's) intensiveren en verbreden we de samenwerking met kennisinstellingen, bijvoorbeeld met WUR en Universiteit Tilburg in Wijk van de Toekomst.

Interne samenwerking met andere programma's

De warmtetransitie biedt kansen voor een integrale aanpak. Waar dit meerwaarde heeft, leggen we verbinding met andere opgaven in de wijken. Op provinciaal niveau werken we vanuit Energietransitie in de Gebouwde omgeving samen met de programma's Wonen, SteenGoed Benutten, Leefbaarheid en Sport, Cultuur en erfgoed, Klimaatadaptatie, Natuur, Bodem en Water. De samenwerking met andere programma's is dynamisch en vraagt om een open houding en oog voor kansen om elkaar te versterken.

Financiële en andere instrumenten

- *stimuleren en faciliteren van gemeenten (Gelderse Proeftuin Aardgasvrije Wijken, Expertteam Warmte, Energieloketten)*
- *partner zijn (haalbaarheidsonderzoek publiek warmteinfrastructuur)*
- *stimuleren en faciliteren het delen van kennis, ondersteunen van leerprocessen en verbinden van partijen (GEA-programma Gebouwde omgeving/ Wijk van de Toekomst/Transform/Proeftuinwijken)*
- *beschikbaar stellen van instrumenten en concepten (Regionale Structuur Warmte, Transform)*
- *ontwikkelen van financieringsinstrumenten en financiering beschikbaar stellen voor ondernemers en gemeenten die investeren in warmteprojecten (LTI en IEG, DENG)*
- *samen met gemeenten, woningeigenaren in staat stellen om te investeren in de verduurzaming van hun woning (Stimuleringslening Toekomstbestendig Wonen)*
- *met een investeringsimpuls stimuleren van woningcorporaties om sociale huurwoningen te verduurzamen en gemeenten, scholen, zorg- en welzijnsorganisaties, culturele instellingen en sportclubs om maatschappelijk vastgoed te verduurzamen*



Samengevat gaan wij als provincie het volgende doen in het domein Gebouwde omgeving:

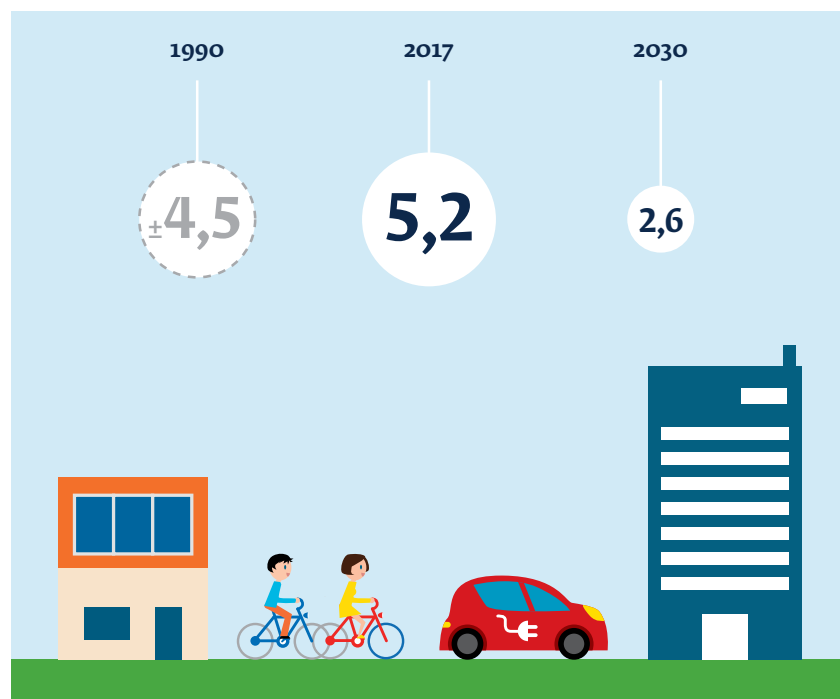
- We zetten in op de verduurzaming en het toekomstbestendig maken van 200 Wijken van de Toekomst.
- We zorgen dat minimaal 12 Proeftuinen Aardgasvrije Wijken ruimte bieden voor het opdoen van ervaring in de uitvoering van de warmtetransitie.
- We faciliteren de ontwikkeling en implementatie van de Regionale Structuur Warmte als schakel tussen het niveau van de RES en de Transitievisie Warmte.
- Samen met gemeenten en netwerkbedrijf Alliander onderzoeken we de haalbaarheid van een publiek Warmteinfrastructuur.
- Wij zetten een Expertteam Warmte in om gemeenten te helpen om vlot capaciteit en kennis op te bouwen.
- We bieden structurele ondersteuning gericht op continuïteit en professionalisering van energieloketten en energiecoöperaties.
- Met de Stimuleringslening Toekomstbestendig Wonen en financiële ontzorgende arrangementen bieden we particuliere woningeigenaren handelingsperspectief.
- Samen met de woningcorporaties werken we aan verhoging van de ambitie en versnelling in de verduurzaming van sociale huurwoningen.
- We willen samen met woningcorporaties een coalitie vormen om conceptbouwprojecten te realiseren.
- We starten met een programma voor het stimuleren en ontzorgen van de verduurzaming van maatschappelijk vastgoed en onderzoeken de mogelijkheden voor financiering van de uitvoering.



Domein 2. Mobiliteit



CO₂-uitstoot mobiliteit (in megaton)



Top 3 maatregelen mobiliteit

- Aanleg van laadinfrastructuur voor personenauto's
- Meer woon-werkverkeer per fiets en OV
- Flexibele hubs

Aandeel van het Gelders klimaatbudget



Binnen Gelderland heeft mobiliteit een aandeel van 36% in de CO₂-uitstoot. Hiermee levert dit domein een behoorlijke bijdrage aan de totale uitstoot. De Gelderse mobiliteit staat voor de opgave om een reductie van 2,6 Mton CO₂-eq ten opzichte van 1990 te realiseren in 2030.

Op basis van de uitgangspunten van het Energietransitiemodel wordt in 2030 naar verwachting 30% van de Gelderse personenauto's elektrisch aangedreven. Dan zullen er dus 300.000 elektrische auto's rijden in onze provincie en zal 5% van de auto's waterstof-aangedreven zijn. Ten aanzien van bestelauto's of vrachtwagens gaat het om een verdeling van 20% elektrische en 10% waterstof-aangedreven voertuigen. Voor vrachtauto's betekent dat 27.000 elektrisch aangedreven bestelbussen of vrachtwagens. Het gaat hierbij om prognoses waarbij de ontwikkeling van het verkeer op de weg en de techniek van waterstof en batterijen is ingeschat. De cijfers geven daarmee een indicatie van de opgave waar we als provincie voor staan.

Visie voor een bereikbaar Gelderland

Het verduurzamen van de mobiliteit kunnen we niet los zien van een goede bereikbaarheid. Vanuit bereikbaarheid geven werken we ook aan de klimaatdoelen. Dit vraagt een integrale strategie die is uitgewerkt in de [Visie voor een bereikbaar Gelderland](#), vastgesteld door de Provinciale Staten in 2020. Deze visie beschrijft op welke manier we binnen Gelderland met mobiliteit willen omgaan. Het biedt het kader voor hoe we stimuleren dat de CO₂-uitstoot van mobiliteit gaat verminderen. Daarbij is het onze ambitie reizigers te stimuleren, te ondersteunen en te verleiden op de slimste en schoonste manier te reizen. Dat geldt ook voor het goederenvervoer, dat we slimmer en schoner in Gelderland willen zien. Met 'Verbinden, veranderen en vergroenen' werken

we aan een samenhangend netwerk, dat we slim kunnen gebruiken. Onze inzet is dat reizigers op korte afstanden vaker voor de fiets kiezen en meer reizen met het openbaar vervoer. We verwachten dat het gebruik van het openbaar vervoer in 2024 weer op 90% van het gebruik voor de COVID-19 crisis zit, en dat dit in de jaren erna toeneemt.

Wat staat er in het landelijk Klimaatakkoord?

Het [Klimaatakkoord](#) streeft naar zorgeloze mobiliteit voor iedereen, zonder emissies. De focus ligt op bereikbaarheid en toegankelijkheid. Randvoorwaarden hierbij zijn betaalbaar, veilig, comfortabel, makkelijk en gezond. Daarbij horen slimme, duurzame, compacte steden met optimale doorstroming van mensen en goederen. Mooie, leefbare en goed ontsloten gebieden en dorpen, waarbij mobiliteit de schakel is tussen wonen, werken en vrije tijd. Het is de bedoeling deze zorgeloze mobiliteit te bereiken via een integrale benadering van het mobiliteitssysteem. Hierin worden alle vervoersvormen en de infrastructuur optimaal ontwikkeld en benut.

Uiteindelijk moeten alle vervoersvormen schoon zijn. De financiële instrumenten moeten hierop worden aangepast.

In het [Klimaatakkoord](#) zijn daarnaast afspraken gemaakt over het inzetten van duurzame energiedragers, elektrisch vervoer, anders reizen, verduurzaming van de logistiek en verduurzaming van personenmobiliteit. Regio's (en daarbinnen gemeenten) maken regionale mobiliteitsplannen, waarin ze het mobiliteits-systeem integraal benaderen. Belangrijke aspecten hierbij zijn bereikbaarheid, duurzaamheid, leefbaarheid en gezondheid. Als provincie wordt er vooral naar ons gekeken als het gaat om het stimuleren van elektrisch rijden, een schoon bus- en treinvervoer en een duurzame aanpak bij de aanleg, en het beheer en onderhoud van onze provinciale wegen. Daarbij liggen er kansen. Zeker nu het thuiswerken en het

fietsgebruik is toegenomen als effect van de COVID-19-crisis.

Onze rol en specifieke uitgangspunten

Als het gaat om financiële prikkels door middel van belastingen op het gebruik van mobiliteit en aankoopsubsidies voor elektrische voertuigen, is onze rol beperkt. Deze instrumenten kunnen en worden met name door het Rijk ingezet. We hebben wel een rol in het creëren van mogelijkheden en infrastructuur om duurzame mobiliteit in de provincie te bevorderen. Onze rol verschilt per onderwerp.

Hubs belangrijk

Hubs (plekken waar reizigers kunnen overstappen van het ene naar het andere vervoermiddel) staan centraal in de Visie voor een bereikbaar Gelderland en zijn belangrijke schakels voor reizigers en goederenvervoer. We verrichten onderzoek naar deze plekken en stellen samen met de betrokken partijen een plan van aanpak op om deze hubs te realiseren.

Op basis van het regionaal belang van de hub bepalen we onze rol. Ook voor de zero-emissiezone in binnensteden zijn hubs als goede overschakeling van diesel-vrachtverkeer naar elektrische distributie van groot belang.

Directe invloed

Voor het openbaar vervoer zijn we opdrachtgever en hebben we directe invloed op de verdere verduurzaming. We hebben ons verbonden aan de doelstelling uit het Bestuursakkoord Zero Emissie Regionaal Openbaar Vervoer per bus (2016) en schrijven in onze concessies voor dat het busvervoer in 2030 emissieloos moet rondrijden. Als opdrachtgever voor een aantal regionale treindiensten werken we aan een emissieloze treindienst in 2042 en we verkennen de opties om al eerder op emissieloos treinmaterieel over te gaan.



Ook als wegbeheerder van provinciale wegen, fietspaden en bruggen hebben we directe invloed op de verduurzaming van de aanleg en het beheer van het provinciale wegennet. Het aanleggen en beheren van wegen is bovendien een belangrijke bron van CO₂-uitstoot. We streven naar klimaat-neutrale wegen en energieneutraal beheer en onderhoud van onze wegen in 2050. In 2030 willen we een 55% CO₂-reductie realiseren. De Duurzaam GWW-aanpak is daarbij een belangrijk instrument, waarbij we naar materialen, energieopwekking en energiegebruik kijken.

Ondersteunende rol

Voor andere onderwerpen is onze invloed minder direct, maar zien we wel degelijk een rol voor de provincie. Bijvoorbeeld bij de uitrol van laadinfrastructuur. De overstap naar elektrisch vervoer levert een grote bijdrage aan de klimaatopgave. Behalve de aanschafprijs en actieradius is de beschikbaarheid van laadinfrastructuur een belangrijke voorwaarde voor gebruikers om over te stappen naar een elektrisch voertuig. Voor gemeenten ligt daar een grote opgave, terwijl de menskracht daar beperkt is en de inhoud complex. Wij pakken onze rol en ondersteunen gemeenten met kennis en capaciteit. Hiermee geven we invulling aan de afspraken uit de Nationale Agenda Laadinfrastructuur. Ook bij goederenvervoer is onze invloed meestal indirect, maar er is wel grote CO₂-vermindering te behalen. Daarom werken we aan en in partnerschappen, delen we kennis en expertise en verstrekken we waar nodig financiële impulsen. Toepassing van waterstof in mobiliteit heeft nog een sterk innovatief karakter. De partnerschappen richten zich hierbij op het organiseren van de keten en pilots met technologische oplossingen in transport en logistiek. De 2 door Gelderland lopende Europese corridors vormen veelal de verbinding, zowel over de weg als over het water.

Onze partners

Mobiliteit is van iedereen en alleen samen kunnen we resultaten bereiken. Gemeenten zijn belangrijke partners. Op het gebied van openbaar vervoer en laadinfrastructuur werken we nauw samen met de provincie Overijssel, provincie Flevoland en de netwerkbeheerder. Een andere belangrijke partner is het Rijk in de vorm van Rijkswaterstaat, ProRail en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Ook partijen binnen het Gelders Energieakkoord (GEA) zijn belangrijke partners als het gaat om het delen van kennis en het ontwikkelen van projecten, die we samen met partners uitvoeren. Vanuit het bedrijfsleven, onderwijs, maatschappelijke instellingen en overheden werken we samen om concrete initiatieven en schaalgrootte te realiseren. Als provincie zijn we daarbij een van de partners. We sluiten aan bij die initiatieven die passen bij onze doelen en rol.

Interne samenwerking met andere programma's

De verduurzaming van mobiliteit zal voor een groot gedeelte worden uitgevoerd door het themaprogramma Mobiliteit. Met de Visie voor een bereikbaar Gelderland is de doelstelling voor het realiseren van de 55% CO₂-reductie integraal onderdeel van de opgave van dit thema. Samen met de andere doelstellingen uit de Visie werken we aan een integrale aanpak 'Verbinden, veranderen en vergroenen'. Duurzame mobiliteit heeft een link met het themaprogramma Gezonde en veilige leefomgeving. Het draagt bij aan een betere luchtkwaliteit, minder geluidsoverlast en een lagere uitstoot van stikstof. In het Schone luchtakkoord nemen we ook maatregelen op ten aanzien van mobiliteit. Binnen de thema's Energietransitie en Klimaat haakt het verduurzamen van mobiliteit aan in bijvoorbeeld de Wijken van de Toekomst, toekomstbestendige bedrijventerreinen en toepassingen van biobrandstoffen en waterstof zoals verwoord in bijbehorende strategische agenda's.



Wat gaan we doen?

De volgende belangrijke onderdelen dragen bij aan de CO₂-reductie waar we aan werken.

Investeren in netwerken

We investeren in het fysieke en digitale netwerk in Gelderland en benutten deze netwerken zo optimaal mogelijk. Alles is gericht op het snel, veilig, betrouwbaar en klimaatneutraal verplaatsen in Gelderland. Ook informeren we (potentiele) gebruikers van e-mobiliteit over de verschillende mogelijkheden, waarbij ook aandacht moet zijn voor de aanbieders van duurzame vervoersmiddelen.

Laadinfrastructuur

We stimuleren elektrisch rijden voor personen- en vrachtvervoer. Dit doen we voornamelijk door partijen te faciliteren bij de uitrol van elektrische oplaadvoorzieningen. Daarin hebben we al een eerste stap gezet met de lopende concessie voor openbare laadpalen, die we samen met de provincie Overijssel hebben georganiseerd voor de inliggende gemeenten.

In 2020 werken we samen met de provincie Overijssel en alle inliggende gemeenten en netbeheerders aan de Gelders-Overijsselse Regionale Aanpak Laadinfrastructuur (GO-RAL). De GO-RAL heeft een looptijd tot en met 2023 en is een uitwerking van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur, bijlage van het nationale [Klimaatakkoord](#). We ondersteunen gemeenten door het delen van kennis en het ontwikkelen van ondersteunende producten. We organiseren aanbestedingen voor de realisatie en exploitatie van laadpalen waar gemeenten aan kunnen deelnemen. De laadinfrastructuur voor vrachtwagens maakt hier ook onderdeel van uit, net als een visie voor snelladers langs provinciale wegen. Doel is om in

2030 minimaal 210.000 laadpunten in Gelderland ter beschikking te hebben. Dit aantal komt voort uit de prognoses van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur en zijn gebaseerd op het huidige aantal inwoners en autobezit in Gelderland. Het exacte aantal is afhankelijk van de daadwerkelijk groei van het aantal elektrische auto's en van bijvoorbeeld technologische ontwikkelingen. Doel van de Regionale Aanpak Laadinfrastructuur is om te zorgen dat er altijd voldoende laadpalen zijn om te voldoen aan de laadbehoefte van elektrische voertuigen. Ook streven we ernaar dat 95% van de inliggende gemeenten in 2023 is aangesloten bij de GO-RAL en dat 75% van de gemeenten in 2022 een laadvisie en plaatsingsbeleid heeft vastgesteld.

De uitrol van slimme en toekomstbestendige laadinfrastructuur kan daarbij kostenvoordelen bieden voor de mobiliteitstransitie, maatschappelijke kosten voor netverzwaring voorkomen en mogelijkheden bieden voor duurzame lokale energieopwekking en CO₂-reductie. Bij de doorontwikkeling van hubs, de verduurzaming van het wegvervoer en de realisatie van snellaadinfrastructuur blijven we actief sturen op deze mogelijke synergievoordelen.

Hubs

Hubs zijn cruciale schakels voor reizigers om hun overstap te maken naar een ander vervoermiddel. Daarnaast zijn ze van belang voor optimale overslag van goederen en het bundelen van de goederen, waardoor deze slim en schoon vervoerd kunnen worden. Deze hubs moeten goed bereikbaar zijn en beschikken over de juiste voorzieningen om reizigers en vervoerders te verleiden om via hubs te reizen. In 2030 hebben we als provincie een netwerk van hubs ter ondersteuning van een goed functionerend, integraal mobiliteitssysteem. Daarnaast werken we aan campagnes zoals Slim en schoon, om het gebruik van de hub te stimuleren. Ook zetten we in op



digitalisering en databeschikbaarheid om ervoor te zorgen dat reizigers en vervoerders over actuele informatie beschikken en zo de meest slimme en schone keuzes kunnen maken en aanbieden.

Deelmobiliteit

Onderdeel van het aanbod van de hubs is deelmobiliteit. In de steden wordt het steeds drukker. De stad staat vol met auto's. Een groot deel van die auto's staat de meeste tijd stil.

Door (elektrische) deelmobiliteit kan een deel van de drukte verminderen. Ook blijkt uit onderzoek dat autodelers minder kilometers rijden dan voordat zij een auto deelden.

Het aanbieden van elektrische deelauto's vergroot het CO₂-effect en brengt elektrisch rijden voor meer mensen binnen bereik. Belangrijk is de drempel om een deelauto te gebruiken zo laag mogelijk te houden voor de reizigers. Er wordt de verbinding met de wijktransitie gezocht zodat duurzame mobiliteit ook wordt meegenomen bij de verduurzaming van wijken.

Beheer en onderhoud wegen

Om in 2030 55% CO₂ reductie te realiseren bij het beheer en onderhoud van onze wegen, maken we gebruik van de CO₂-prestatieladder. De CO₂-Prestatieladder is het duurzaamheidsinstrument van Nederland dat bedrijven en overheden helpt bij het reduceren van CO₂ en de kosten. Binnen de bedrijfsvoering, in projecten en in de keten. De Ladder wordt als CO₂-managementsysteem en aanbestedingsinstrument gebruikt. Met behulp van de CO₂-Prestatieladder zal de komende jaren worden gemonitord en gestuurd op de resultaten voor CO₂-besparing. Met de volgende maatregelen kan de grootste bijdrage worden behaald:

- *broeikasgasuitstoot integraal meenemen bij de verkenningen en aanbestedingen van infra-projecten*

- *meekoppelkansen voor derden op het gebied van energieproductie en energiebesparing actief opzoeken*
- *onderzoek doen (pilots) naar het toepassen van duurzame asfaltmengsels, modulair bouwen van kunstwerken en hoogwaardig hergebruik van beton en reductie van emissies van brandstoffen. Dit in aansluiting op de transitiepaden en het beleid van Rijkswaterstaat naar een klimaatneutrale en circulaire infrastructuur*
- *inzetten op zero-emissiebouwplaatsen*
- *ketenbeheer: voor een maximale CO₂-reductie zijn we afhankelijk van de keten. Dit is het proces van 'cradle to cradle'. De producenten van bouwmaterialen zullen emissievrij moeten gaan produceren en het hoogwaardig hergebruik zal na einde levensduur naar 100% moeten stijgen. Dat is nu nog niet mogelijk, maar door het initiatief te nemen in de dialoog met de keten gaan we van een situatie van bewustwording naar een situatie van handelen*

Fietsen en lopen

Om de gezondheid en de bereikbaarheid te verbeteren, zetten we in op het gebruik van de fiets op korte afstanden (tot 15 km). Voor 2030 streven we ernaar dat 35% van alle verplaatsingen in Gelderland met de fiets plaatsvindt. Dit doen we door het realiseren van een kwalitatief hoogwaardig en veilig Hoofd fietsnet. Daarvoor leggen we zelf fietspaden aan en regisseren we de aanleg van snelle fietsroutes. We werken samen met onze partners aan onder andere voldoende fietsenstallingen bij scholen en werklocaties. Samen met gemeenten werken we aan goede looproutes naar belangrijke knooppunten (hubs).



Goederenvervoer

Voor goederenvervoer willen we zorgen voor een goed netwerk en goede infrastructuur en meer bekendheid bij bedrijven en gemeenten om kansen te benutten. We pakken waar mogelijk de regie om een dekkend netwerk van laad- en tankinfrastructuur te realiseren. We zetten in op het voorkomen van onnodige goederenstromen door bundeling van stromen en rittenbesparing. De Rail Terminal Gelderland is een voorbeeld van hoe we door het verplaatsen van vervoer over de weg naar vervoer over het spoor werken aan zowel het verminderen van de CO₂-uitstoot als het verminderen van verkeersdruk en het verbeteren van ons Gelders vestigingsklimaat. Ook stimuleren we tank- en laadmogelijkheden voor duurzame energiedragers (Clean Energy Hubs voor wegtransport en binnenvaart), de aanschaf van schone vrachtvoertuigen, en gemeenten met zero-emissiezones en zero-emissie stadslogistiek. We zetten onze logistiekmakelaars in om bedrijven te helpen met ladingbundeling, modal shift, rittenbesparing en vergroening van het wagenpark.

Voor het landsdeel Oost willen wij in samenwerking met de provincie Overijssel komen tot 7 zero-emissiezones stadslogistiek in de grote steden in Oost-Nederland. Ook kleinere gemeenten willen we ondersteunen om te komen tot zero-emissie stadslogistiek. Hiervoor stellen we een landelijk plan van aanpak op om samen met het Rijk, de provincie Overijssel, het bedrijfsleven en gemeenten de stappen hiertoe te kunnen zetten. Voor onze provincie willen we een dekkend netwerk van clean energy hubs voor het bedrijfsleven realiseren.

Werkgeversaanpak

Of het nu gaat om deelsystemen, fietsinfra of hubs, het is van groot belang dat de voorzieningen die worden aangelegd ook worden gebruikt. (Grote) werkgevers in een gebied kunnen hierbij een grote rol spelen als ze betrokken worden bij de planvorming. Ook kunnen ze hun werknemers stimuleren om slim en schoon te reizen. In alle Gelderse regio's financieren we de inzet van mobiliteitsmakelaars die bouwen aan netwerken van werkgevers en ze ondersteunen en stimuleren om hun mobiliteitsbeleid te verduurzamen. Zelf geven we als provincie het goede voorbeeld als werkgever. We werken aan verduurzaming van onze reiskostenregeling. En in het project Duurzaam Bestuurskwartier werken we gebiedsgericht samen met onze 'buren' aan duurzame mobiliteitsoplossingen voor woon-werkverkeer en zakelijke reizen op de (middel)lange termijn.

Kennis en innovatie

Binnen de Uitvoeringsstrategie waterstof ontwikkelen we de mogelijkheden van waterstof voor mobiliteit verder. Hierbij ligt de nadruk op het zwaardere vervoer, zoals heftrucks, vrachtwagens en bussen. Voor deze segmenten is waterstof een goed alternatief voor batterij-elektrische voertuigen. Maar ook voor het vervoer over water is waterstof een goed alternatief. Met Slimme Weg Optimaal maken we daarnaast gebruik van data om verkeersstromen te optimaliseren.



Financiële en andere instrumenten

We zetten de volgende instrumenten in:

- ondersteunen van de uitvoering van de GO-RAL door het delen van kennis en het ontwikkelen van ondersteunende producten. We organiseren aanbestedingen voor de realisatie en exploitatie van laadpalen waar gemeenten aan kunnen deelnemen. Ook stellen we regionale laadconsulenten beschikbaar om de gemeenten te helpen bij het opstellen van hun integrale laadvisie
- toepassen van de Aanpak duurzaam GWW in al onze wegenprojecten
- werken volgens de uitgangspunten van trede 5 van de CO₂-Prestatieladder en bijdragen aan ketenbeheer bij het beheer en onderhoud van onze wegen
- onderzoek verrichten naar mogelijke plekken voor het realiseren van hubs en samen met de betrokken partijen een plan van aanpak opstellen om deze hubs te realiseren
- inzetten op digitalisering en databeschikbaarheid om reizigers de juiste keuze te kunnen laten maken zodat zij en vervoerders over actuele informatie beschikken en zo de meest slimme en schone keuzes kunnen maken en aanbieden
- zelf fietspaden aanleggen en regisseren van de aanleg van snelle fietsroutes om fietsgebruik te stimuleren. We regisseren de totstandkoming van een Hoofd fietsnetwerk van goede kwaliteit, breedte en veiligheid
- verkenningen en haalbaarheidsonderzoeken uitvoeren voor het gebruik van alternatieve energiedragers als het gaat om goederenvervoer
- processen begeleiden, gericht op het uitwerken, vormgeven en inrichten van de benodigde samenwerking tussen alle ketenpartijen
- kennisdelen en opzetten lerende netwerken
- lobbyen op Europees en nationaal niveau
- afstemmen met gemeenten, regio's en provincie

Samengevat gaan wij als provincie het volgende doen in het domein Mobiliteit:

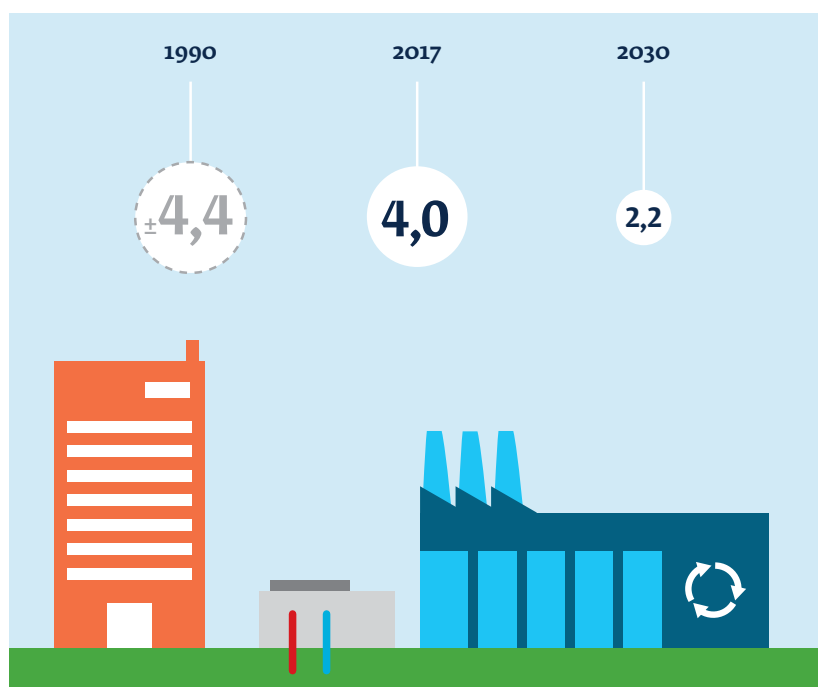
- We zorgen dat onze busvervoerconcessies in 2030 emissieloos zijn.
- Met ons beheer en onderhoud van wegen streven we naar 55% CO₂-reductie in 2030 en in klimaatneutraliteit in 2050.
- Samen met Gelderse gemeenten werken we aan een adequate laadinfrastructuur.
- In 2030 hebben we als provincie een netwerk van flexibele hubs ter ondersteuning van een goed functionerend, integraal mobiliteitssysteem.
- Voor 2030 streven we er naar dat 35% van alle verplaatsingen in Gelderland met de fiets plaatsvindt.
- Voor het landsdeel Oost willen wij in samenwerking met Overijssel komen tot 7 zero-emissiezones stadslogistiek in de grote steden in Oost-Nederland.
- We ondersteunen (grote) werkgevers om hun werknemers te stimuleren om slim en schoon te reizen.
- We stimuleren innovatie en toepassingen op het gebied van waterstof voor mobiliteit. Dit doen we met de nadruk op het zwaardere vervoer, zoals vrachtwagens en bussen en binnenvaart.



Domein 3. Industrie en bedrijven



CO₂-uitstoot industrie en bedrijven (in megaton)



Top 3 maatregelen industrie

- Energiebesparing bij bedrijven
- Implementatie van doorbraakmaatregelen die bijdragen aan onze CO₂- en stikstofdoelen zoals CO₂-afvang/-opslag en warmtepompen in met name papier-, metaal-, voedingsmiddelen- en keramische industrie
- Innovatieve waterstof- en biograndstof toepassingen in het energiesysteem

Aandeel van het Gelders klimaatbudget



Gelderland kent rond de 200.000 bedrijven. De sector dienstverlening vormt het grootste aandeel (ruim 65.000), gevolgd door detailhandel, gezondheidszorg en bouwnijverheid (elk rond de 20.000). De categorieën landbouw, visserij en industrie kennen elk ongeveer 10.000 bedrijven. Bedrijventerreinen of werklocatie herbergen 10% van de Gelderse bedrijvigheid en een derde van de werkgelegenheid. Van de industriële werkgelegenheid is driekwart te vinden op bedrijventerreinen. Ook groothandel (75%) en vervoer (60%) zijn overwegend gevestigd op bedrijventerreinen.

In de Gelderse industrie willen we in 2030 een reductie van 1,8 Mton CO_{2-eq} ten opzichte van 2017 bereiken. Daarvoor zijn nieuwe manieren nodig waarop we omgaan met energie, grondstoffengebruik, verspilling en emissies. Schoon en groen is daarbij ons uitgangspunt. In de Wet milieubeheer is opgenomen dat bedrijven energiebesparingsmaatregelen moeten treffen, die zichzelf in 5 jaar of minder terugverdienen. Voor de meeste kleinere bedrijven geldt een lichter regime rond energie. Gemeenten zijn merendeels bevoegd gezag voor naleving van deze verplichtingen. Onze focus bij grote Gelderse energiegebruikers ligt op de papier-, metaal-, keramische en de voedingsmiddelenindustrie.

In dit Klimaatplan gaan wij bij het domein Industrie en bedrijven in op CO₂-reductie door mkb en procesindustrie. Onder procesindustrie vallen ook de energieproducerende bedrijven. Daarnaast besteden we aandacht aan bedrijven die koolstofarme innovaties ontwikkelen en bedrijven op een bedrijventerrein.

De 3 soorten bedrijven waarop wij focussen zijn:

- energie-intensieve bedrijven (MJA ETS-bedrijven, al dan niet op een bedrijventerrein)
- minder energie-intensieve bedrijven (niet-MJA ETS-bedrijven (veelal mkb)) die meer dan 50.000 kWh of 25.000 m3 aardgas of een equivalent daarvan verbruiken (al dan niet op een bedrijventerrein)
- innovatieve maakbedrijven

Daarnaast leggen we binnen dit domein een sterke inhoudelijke focus op de onderwerpen waterstof, biogas en duurzaam grondstoffengebruik. In de eerste 2 onderwerpen zien we belangrijke en kansrijke alternatieven voor fossiele energiebronnen. Deze bronnen zijn van nut voor bedrijven én voor toepassingen in landbouw, mobiliteit en gebouwde omgeving. Bij verduurzaming van grondstoffengebruik gaat het om inzet van biobased grondstoffen en algehele verwaardiging van de planten. Systeemintegratie is een begrip dat als een rode draad door deze thema's loopt.

In dit domein komen niet aan de orde:

- agrarische bedrijven en glastuinbouw (deze vallen onder Landbouw en landgebruik)
- bedrijven en instellingen (Wet milieubeheer-inrichtingen) die per jaar minder dan 50.000 kWh of 25.000 m3 aardgas of een equivalent daarvan verbruiken. Hiervoor geldt een landelijk regime

Wat staat er in het nationaal Klimaatakkoord?

Tot 2030 moet de industrie 19,4 Mton CO₂-eq reduceren. Dit is een optelsom van bestaand beleid (5,1 Mton) en de aanvullende opgave vanuit het Klimaatakkoord (14,3 Mton). In grote lijnen kan de industrie de transitie vormgeven met maatregelen als procesefficiency, energiebesparing, CO₂-afvang uit rookgassen,

elektrificatie, gebruik van blauwe en groene waterstof en versnelling van de circulariteit. In het [Klimaatakkoord](#) worden verschillende beleidsinstrumenten genoemd om deze landelijke CO₂-reductiedoelstellingen te realiseren, zoals normeringen en heffingen (Wet milieubeheer en CO₂-heffing), fiscale maatregelen (Milieu-investeringsaftrek en afschrijving milieu-investeringen) en subsidies (Stimulering duurzame energieproductie en klimaattransitie). De maatregelen, heffingen en subsidies stimuleren de industrie te investeren in milieuvriendelijke bedrijfsmiddelen en verduurzaming. Met de brancheaanpak op landelijk en Europees niveau (Meerjarenafspraken energie en emissiehandel) staan duidelijke afspraken om te verduurzamen met de grotere energiegebruikers op brancheniveau. Op grond van het advies van de Taskforce Infrastructuur Klimaatakkoord Industrie (TIKI) maken Industrie, netwerkbedrijven afspraken in het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK). De benadering van de infrastructuur loopt via 6 Clusterenergiestrategieën (CES-sen, 5 industrieclusters en een 'restcluster' van minder energie-intensieve industrieën). De Gelderse bedrijven vallen onder die restcategorie. Transformatieprocessen vinden in de regio plaats. Daar moet de synergie tussen bedrijven worden georganiseerd en daar moet ook de koppeling met bijvoorbeeld de warmtevraag in de gebouwde omgeving worden gelegd. Waar de inzet van duurzame energiedragers, zoals zon en wind geen optie zijn, is groene waterstof een alternatief. Op de middellange (2030) en lange (2050) termijn zal waterstof een aantal cruciale functies in het energie- en grondstoffensysteem moeten en kunnen vervullen, zowel binnen als buiten de industrie.

De Taakgroep Innovatie stelde een integrale (door alle sectoren heen en over de hele innovatieketen heen) kennis- en innovatieagenda (IKIA) op in lijn met de afspraken aan de sectortafels. Die agenda beschrijft de benodigde kennis en



innovatie voor de maatschappelijke opgave van het [Klimaat-akkoord](#). Ze zijn vertaald in 13 Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's (MMIP's). Relevante aandachtspunten voor dit plan zijn onder andere energie, circulaire economie en biobased economie. Innovatieve bedrijven ontwikkelen de technieken van de toekomst, en kunnen gebruik maken van bijvoorbeeld Demonstratie Energie- en Klimaatinnovatie (DEI+) om nieuwe technologie te testen en te verbeteren. Dit doen ze in een proefopstelling die representatief is voor de praktijk. Zo zijn ook projecten mogelijk die inzetten op grootschalige opslag en conversie vanuit elektriciteit naar andere energie-dragers en/of producten (zoals waterstof).

Uitgangspunten

Schoon en groen is ons uitgangspunt. Alle bedrijven werken aan energiebesparing op hun product, proces, dienst of gebouw. Toepassen van niet-fossiele grondstoffen voor de resterende energievraag maakt hen toekomstbestendiger. Daarbij is energie voor industrie en bedrijven betaalbaar, beschikbaar, betrouwbaar en duurzaam. We handelen aanvullend op maatregelen van het Rijk en Europa. Als die te kort schieten voor onze sector, zetten we in op regionaal maatwerk. We kijken naar proces-, product- en systeeminnovatie én concrete toepassingen door Gelderse bedrijven. Kansen voor meervoudige doelen en koppeling van andere thema's en opgaven zien we als meerwaarde. Ook leggen we de verbinding met de SDG's (de duurzaamheidsdoelen van de Verenigde Naties). Onze inzet is gebaseerd op een (verwachting van een) positieve kosten-baten verhouding. Hierbij kunnen de baten ook in termen als CO₂-winst, energiebesparing of toekomstbestendigheid van economische clusters worden uitgedrukt (groene winst). Tot slot maken we een goede afweging van bovengronds én ondergronds ruimtebeslag als gevolg van ontwikkelingen in de industrie. Denk aan windmolens bij een fabriek, netverzwaring

bij elektrificatie en plaatsing van een waterstofproductie-unit bij een industrieterrein.

Onze rol

De ambitie om tot 55% broeikasgasreductie in 2030 in Gelderland te komen ten opzichte van 1990 hebben we niet zelf in de hand. Naast een toename van hernieuwbaar opgewekte energie zijn met name in de industriesector grote aanpassingen nodig. Vanuit onze rol en bevoegdheden zetten we in op het initiëren, ondersteunen en versterken van de verduurzaming in industrie en bedrijfsleven. We bepalen per project of ontwikkeling welke rol wij moeten pakken.

Uitwerking van inhoud, maatregelen, projecten en onze provinciale inzet en meerwaarde geven we vorm in overleg met relevante partijen. We zien onze grootste toegevoegde waarde op regionale schaal en richten ons daarom op projecten die zich op dat schaalniveau afspelen.

Partners

In de Gelderse industrie hebben we een aantal partners, waaronder werkgeversorganisatie VNO-NCW, het Regionaal Centrum voor Technologie en onderzoeks- en opleidingsinstellingen. Brancheverenigingen als partner zijn de ingang naar de individuele bedrijven. Netbeheerder Alliander is een natuurlijke partner om de nieuwe energie-infrastructuur mee vorm te geven. BOOST, Kiemt en OostNL zijn partners in het versnellen van de ontwikkeling en toepassing van innovatieve duurzame technieken door partijen met elkaar te verbinden en kennis te delen. Andere overheden, zoals gemeenten, provincies, waterschappen, het Rijk en de Landmacht zijn partner als het gaat om samenbrengen van middelen, gezamenlijke vraagformulering en bij vergunningverlening en handhaving. In het Gelders Energieakkoord (GEA) zien we een



relevant netwerk, dat we vooral inzetten voor advies, stimulerende, signalering en versterking van ontwikkelingen (binnen het netwerk). Omdat we zoveel mogelijk uitgaan van keten- en systeembenadering, betrekken we onze partners zo vroeg mogelijk bij ontwikkelingen en projecten.

Interne samenwerking met andere programma's

Op provinciaal niveau komt industrie terug binnen de thema's: Energietransitie (gebouwde omgeving, mobiliteit), Circulaire economie, Innovatie en internationalisering, Werklocaties, Mobiliteit, Landbouw, Cultuur en erfgoed, Stikstof, Ruimte, Leefbaarheid, en Natuur en landschap.

Wat gaan we doen?

Duurzame energievoorziening: energie-intensieve bedrijven

Onze focus bij grote Gelderse energiegebruikers ligt op de papier-, metaal-, keramische en de voedingsmiddelenindustrie. Het komen tot duurzame en fossielvrije energievoorziening is in alle clusters een enorme opgave. Waterstof en biogas zijn belangrijke alternatieven om te voorzien in zowel de vraag naar warmte als naar elektriciteit. Daarnaast speelt de verduurzaming van grondstoffengebruik overal een belangrijke rol, maar met name in de papier- en voedingsmiddelenindustrie. Ook dat draagt bij aan de klimaatdoelen. We gaan in gesprek met deze sectoren en relevante stakeholders om de gezamenlijke opgave te bepalen, het belang voor de verschillende partijen in beeld te brengen en tot afspraken over vervolgaanpak te komen. We zetten in op ondersteuning in de vorm van verkenningen, haalbaarheidsonderzoeken en procesbegeleiding aan de voorkant. Verdere inzet van ons als provincie volgt als maatwerk, aanvullend op de trajecten die via het Rijk lopen. We verkennen hierbij expliciet mogelijkheden voor CO₂-afvang en toepassing van industriële warmtepompen. Ook faciliteren we kennisuitwisseling en lerende netwerken

zoals onze steun aan Communities of Practice (COP's).

Voorbeelden zijn de voortzetting van de COP zware industrie Carbonweb XL en de uitbreiding van het programma Loenen-Eerbeek2030 naar de Gelderse papierindustrie. Ook willen we het programma Verduurzaming bouwkeramiek2030 opzetten op basis van de Technology roadmap2030 en stimuleren we Zon op bedrijfsdaken. De samenwerking tussen 6 productielocaties van keramische producten onder de naam Brick Valley is onderdeel van de maatwerkaanpak met de keramische industrie.

Energiebesparing: minder energie-intensieve bedrijven

De groep minder energie-intensieve bedrijven stimuleren we vooral tot samenwerking en energiebesparing. Dit gebeurt in deels via het programma Werklocaties, waarbij samen optrekken in de regio een belangrijk onderdeel is. Faciliteren van energie-scans is daarbij een middel. Gemeenten helpen we bij hun taak rond vergunningverlening en handhaving voor energie.

Zo willen we de subsidieregeling Stimulerende energiebesparing bij bedrijven en instellingen voortzetten en doorgaan met de subsidieregeling Gemeentelijk toezicht op energiebesparing 2020. Ook de procesbegeleiding via projecten die energie opwekken, zoals Verzilver uw dak, zetten we voort. Het onderwerp energiebesparing via vervoer krijgt invulling onder de paragraaf mobiliteit.

Gelders innovatiebeleid: innovatieve bedrijven

We steunen innovaties van Gelderse bedrijven die bijdragen aan klimaatdoelen via koppeling aan Gelders missiegedreven innovatiebeleid. Dit doen we via instrumenten zoals subsidies en revolverende middelen, het versterken van innovatieclusters en netwerken en communicatie. Zo financieren we netwerkorganisatie Kiemt. Het Innovatie- en Energiefonds Gelderland



(IEG) ondersteunt innovatieve projecten van Gelderse mkb-bedrijven en het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling (EFRO) faciliteert innovatiemiddelen op basis van innovatiestrategie RIS. Voor de oost Nederlandse aanpak is de strategische innovatie en investeringsagenda SIIA leidend. Eén van de thematische agenda's is 'smart energy' met aandacht voor decentrale energiesystemen. Via het concept smart energy hubs geven we hier invulling aan, gebiedsgericht en vertrokken vanuit het lokale energievraagstuk.

Verduurzaming bedrijventerreinen

Bij bedrijventerreinen ligt de focus niet op specifieke clusters, branches of ketens. Uiteindelijk moet elk bedrijventerrein verduurzamen. We richten ons via de Aanpak toekomstbestendige bedrijventerreinen op terreinen waar energie zit om te veranderen. Het programma Werklocaties coördineert deze aanpak. We ondersteunen collectieve projecten op het gebied van energiebesparing, -opwek en/of -opslag richting realisatie. Daarnaast ondersteunen we het organiserend vermogen van het bedrijfsleven op de bedrijventerreinen. Als dit niet goed op orde komt, is het tot stand komen van collectieve maatregelen op bedrijventerreinen haast uitgesloten. We leveren maatwerk en financiële ondersteuning waar nodig. Een voorbeeld is het voortzetten van de subsidieregelingen Toekomstige bedrijventerreinen. Aanvullend verkennen we komende periode of het van toegevoegde waarde is om de bedrijventerreinen die de meeste uitstoot veroorzaken pro-actiever te ondersteunen. Vaak zijn op deze terreinen 1 of meerdere energie-intensieve bedrijven gevestigd uit de papier-, metaal-, keramische en de voedingsmiddelenindustrie waarvoor al op brancheniveau (rijks)trajecten lopen. Het is de vraag of een aanvullende collectieve aanpak op bedrijventerreinniveau helpt om sneller de duurzaamheidsdoelen te bereiken. Via het Lerend netwerk Toekomstbestendige bedrijventerreinen zorgen we in

samenwerking met VNO-NCW en het GEA voor kennisdeling tussen bedrijventerreinen en gemeenten. Zo dragen we bij aan het ontwikkelen van nieuwe kennis en brengen wij partijen met elkaar in contact. Tot slot maken we in de regionale programma's werklocaties (RPW's) afspraken over een duurzame aanleg van nieuwe bedrijventerreinen.

Carbon Capture Usage (CCU)

Het gebruik van CO₂ biedt mogelijkheden tot circulaire processen binnen onze provincie (zoals aangegeven in de Circulaire Atlas Gelderland 2018). De biogene grondstof van afvalcentrales zoals AVR en ARN bieden mogelijkheid om de vrijgekomen CO₂ redelijk 'schoon' af te vangen en te transformeren van afvalstof naar grondstof. Momenteel heeft AVR een afvanginstallatie ingebouwd welke 25% (100 kton) van de uitstoot kan afvangen. Echter door de nu nog beperkte vraag naar CO₂ als grondstof, wordt er maar weinig afgevangen. Gelderse bedrijven als de Calduran en Bosch Beton zijn vooruitstrevend in het gebruiken van CO₂ in hun productieproces en kunnen in de toekomst belangrijke afnemers worden van het Gelderse CO₂.

Ook in de glastuinbouwsector is behoefte aan groene CO₂ als gevolg van de uitfasering van gasgestookte WKK's. Maar ook AFP, Sonac en zelf IPKW kunnen in de toekomst afnemers worden. Op deze manier wordt niet alleen CO₂ vastgelegd in materialen en gewassen, maar bouwen we ook een aan sterke en vooral duurzame lokale economie. Elke vorm van CCU heeft een ander vastleggingsrendement, afhankelijk van de hoeveelheid vastgelegde CO₂ en de levensduur van het product conform IPCC. Van de benoemde toepassingen gaan wij uit van een gemiddeld vastleggingsrendement van 70%.



Carbon Capture Storage ((CCS)

De totale CO₂-afvang door CCU zal in 2030 nog maar een relatief kleine bijdrage leveren aan de doelstelling tot CO₂-reductie. De hierop volgende logische maatregel is dan ook CCS. Daarbij wordt CO₂ afgevangen om vervolgens te worden opgeslagen in niet-permeabele ondergronden, zoals de ontgonnen gas-en olievelden onder de Noordzee (aansluiting Rotterdam Porthos) of de zoutlaag in de buurt van Gronau. De huidige hoge kosten voor CCS worden met name veroorzaakt door het probleem van (tijdelijke) opslag en transport. Om de kosten te reduceren, kan CO₂ met binnenvaartschepen worden getransporteerd naar de Rotterdamse haven om vervolgens vanaf 2025 aansluiting te vinden bij het Prothos Project. Daarbij wordt de Gelderse CO₂ vervoerd van de Rotterdamse haven naar de ondergrondse Noordzeevelden. In een eerste verkenning zijn de industrieën, welke hiervoor in aanmerkingen komen, langs de rivieren in kaart gebracht. De keramische fabrieken Sonac BV en Parenco worden daarbij als grote afnemers van de toekomst gezien.

Waterstof in de energiemix

We willen dat waterstof een plek krijgt in de energiemix van de toekomst en het verdienvermogen van innovatieve bedrijven vergroot. Dit levert pas na 2030 echte CO₂-winst op, omdat er naar verwachting pas na 2030 voldoende groene waterstof beschikbaar is. Ook de technologie bij zowel de productie als het gebruik, is nog niet ver genoeg voor grootschalige toepassing. We richten ons op de ontwikkeling van kennis en technologie en bereiden ons met de industrie voor op de uitrol van waterstof als vervanging van aardgas. De rol en omvang van waterstof in het energiesysteem is lastig te voorspellen.

We volgen de uitgangspunten van de Uitvoeringsstrategie waterstof. We bieden handelingsperspectief door het

klimaat voor waterstof te versterken volgens het principe: werk aan systeemoplossingen op een aantal thema's, via experimenten en volgens het adagium 'al doende leren en al lerende doen'. Het is gericht op kennisinstellingen, ontwikkelaars van technologie en gebruikers van waterstof. Daarbij gaan we grotendeels uit van decentrale waterstofvoorziening die van grijs langzaam groen wordt. In samenwerking met Overijssel faciliteren we de ontwikkeling van smart energy hubs: thematische living labs met een sleutelrol voor waterstof rondde hoofdonderdelen systeemintegratie, netcongestie, zwaar transport en/of hoge temperatuurwarmte. We helpen hier we initiatieven om de patstelling bij de toepassing van waterstof te doorbreken. We vergroten het verdienvermogen van Gelders innovatief mkb, de kennispositie en lokale waterstofproductie. Dit doen we door gerichte steun voor waterstofinnovaties, demonstrators en marktintroductie daarvan. Ook stimuleren we samen met andere overheden, innovaties en marktintroductie via ons inkoop- en aanbestedingsbeleid. Zo vormt toepassing van waterstof voor hoge temperatuurwarmte onderdeel van de samenwerkingsagenda met de Gelderse keramische industrie, bijvoorbeeld binnen het samenwerkingsverband Brick Valley. Samen met programma's Corridor en Clean energy hubs en Logistics Valley ontwikkelen we bijvoorbeeld Park15 als logistieke hub, met aandacht voor lokale groene waterstofproductie. Ook zetten we ons onderzoeks- en innovatieprogramma Connectr op IPKW voort, net als Ede-Driesprong als gezamenlijke ontwikkel- en demolocatie voor energie en circulariteit met de Landmacht. We ontwikkelen waterstofschepen voor binnenvaart met bijbehorende waterstofinfrastructuur langs de Rijn-Alpine-corridor en werken binnen ons eigen openbaar vervoer aan bussen en treinen op waterstof. Met Overijssel zoeken we uitbreiding van het concept langs de A1 corridor. Beide corridors bieden logische route naar



verbinding met NRW op dit thema.

Biograndstoffen als energiedrager

We volgen de uitgangspunten van de Strategische agenda biomassa als energiedrager. We verkennen de productie van biogas en groen gas en industriële toepassingen als alternatief voor aardgas. Waar zich kansen voordoen om tot uitvoering en toepassing te komen, willen we deze stimuleren en ondersteunen. Bijvoorbeeld bij de ontwikkeling van netwerken van meerdere bedrijfsvergisters (biogashubs) waarmee biogas wordt geproduceerd dat vervolgens in de Gelderse procesindustrie kan worden gebruikt.

Hoogwaardige inzet biograndstoffen

Mede in het licht van het Uitvoeringsprogramma circulaire economie 2021-2023 werken we met bedrijven en andere partners aan de inzet van biograndstoffen als alternatief voor fossiele grondstoffen. Uitgangspunten daarbij zijn een zo hoogwaardig mogelijke inzet van biograndstoffen en een zo optimaal mogelijk gebruik van alle onderdelen van biograndstoffen (totaalverwaarding). Verbranding voor opwekking van elektriciteit en warmte beschouwen we als een laagwaardige toepassing, waarvoor alleen reststromen waarvoor geen andere toepassing is, in aanmerking komen. We faciliteren samenwerking tussen kennisinstellingen, opleidingsinstituten en bedrijven voor innovaties en werkgelegenheid in de biograndstofsector. Ook maken we cross-sectorale samenwerking in ketens mogelijk om tot rendabele businessplannen te komen.

Samen met bedrijven en kennisinstellingen ontwikkelen we een Biograndstof Routekaart voor Gelderland. Daarin kiezen we voor de meest kansrijke biograndstofroutes binnen en vooral ook tussen de sectoren waar de grootste volumes aan fossiele

grondstoffen in omgaan (agrofood, bouw, maakindustrie en afval; de 4 tegels van het Programma Circulaire economie). Denk aan inzet van hennep en miscanthus voor vezels en inhoudsstoffen binnen de papierindustrie, het gebruik van papiervezels en gewasresten in de bouw (isolatiematerialen, constructiemateriaal) en het winnen van grondstoffen uit zuiveringsslib voor toepassingen in bouw en groene chemie. We faciliteren opschaling van bewezen technologie en stimuleren biobased-innovaties op basis van concrete vragen van bedrijven (bijvoorbeeld met challenges).

Systeemintegratie als rode draad

We benoemen systeemintegratie als een rode draad. Dit doen we voor verduurzaming van bedrijven en de genoemde inhoudelijke onderwerpen. We realiseren ons dat specifieke aandacht voor transport en infrastructuur voor energiedragers, passend bij de toekomstige inzet en te maken keuzes, een belangrijke voorwaarde is voor de beschreven transitieopgave bij bedrijven en industrie.

In 2021 zijn we gestart met het opstellen van Regionale Energie InfraStructuur (REIS) en een Gelderse Energie InfraStructuur (GEIS) om te bepalen hoe we aanpassingen aan de huidige energie infrastructuur het snelst en meest kosteneffectief kunnen uitvoeren. Het gaat daarbij niet alleen om de fysieke infrastructuur, maar ook om bestuur en financiering van die keten, het systeem. We kijken daarbij ketenbreed, dus van grondstof tot eindproduct. We beperken ons bij het begrip systeemintegratie niet tot het op elkaar aansluiten van bestaande deelsystemen en benoemen ook het belang van systeeminnovatie. Zo zullen de industrieclusters ook aanpassingen moeten doen in de bedrijfsvoering als gevolg van andere energiesystemen, nieuwe partners en samenwerking (ook in ketens). Het uitgangspunt blijft dat we streven naar zoveel mogelijk



meerwaarde vanuit onze rol en inzet en kostenbesparing door efficiëntie en dat we met name kijken naar de effecten op regionale schaal. Dit onderwerp komt zeker ter sprake op een bedrijventerrein. Systeemintegratie kan ook maatschappelijke kosten besparen. Het is in dat licht zinvol om aan scenario's en roadmapping te werken om ook de investeringen na 2030 in beeld te krijgen. Samen met de gezamenlijke netbeheerders hebben we een systeemstudie uitgevoerd om in kaart te brengen wat de (ruimtelijke) impact is van mogelijke ontwikkelingen richting 2050. Ook experimenteren we al met netwerkbedrijf Alliander met energieopslag (bijvoorbeeld via waterstof) als middel voor behoud van de netbalans. We gebruiken roadmapping bij de aanleg en verbetering van bedrijventerreinen (zoals in DOKS NLD in Montferland) en experimenteren met biogashubs in Achterhoek en met waterstofhubs in Zutphen.

Financiering en andere instrumenten

We zetten de volgende typen instrumenten in en zoeken de combinatie van CO₂- en NO_x-reductie:

- cofinanciering van haalbaarheidsonderzoeken, uitgaande van een ketenbenadering van nieuwe energievormen
- begeleiden van processen, waarbij we ons richten op het uitwerken, vormgeven en inrichten van de benodigde samenwerking tussen alle ketenpartijen om energieproblemen te verkleinen, zoals op bedrijventerreinen of binnen smart energy hubs
- wegnemen of verkleinen van financiële risico's en onzekerheden, om het vertrouwen in private investeringen te vergroten (zoals via IEG, Groeifonds en OostNL)
- verkleinen van onrendabele kosten en/ of een onrendabele top door investeringssubsidies of inzet revolverende middelen gericht op versnelde implementatie van technologieën

- invullen van randvoorwaarden zoals voldoende technisch opgeleid personeel, in samenwerking met Programma Onderwijs arbeidsmarkt
- verduurzamen mkb, met name door generieke subsidieregels
- stimuleren van innovatie, waarbij we gebruikmaken van Rijks- en Europese middelen, samen met programma I&I (zoals: EFRO, interreg, CEF) en provinciale challenges
- kennis opbouwen en – delen
- lobbyen op Europees en Nationaal niveau
- vergunningen verlenen en handhaven via omgevingsdiensten en gemeenten
- stimuleren door financiering (LTI, InvestNL, Groeifonds, (co)financiering)
- samenwerken, netwerken, participeren gericht op specifieke clusters, branches en ketens en tussen opleidingsinstituten en bedrijven voor innovatie en werkgelegenheid
- communiceren: beweging in gang brengen, scheppen van goede randvoorwaarden
- samenwerken met NRW op waterstof, grensoverschrijdend transport en kennis en innovatie, waar zinvol samen met de provincie Overijssel
- samenwerkingsagenda's met procesindustrie voortbouwend op hun roadmaps en cluster energie strategieën CES.
- pilots opzetten en uitvoeren met onder andere waterstof
- inkopen en aanbesteden



Samengevat gaan wij als provincie het volgende doen in het domein Industrie:

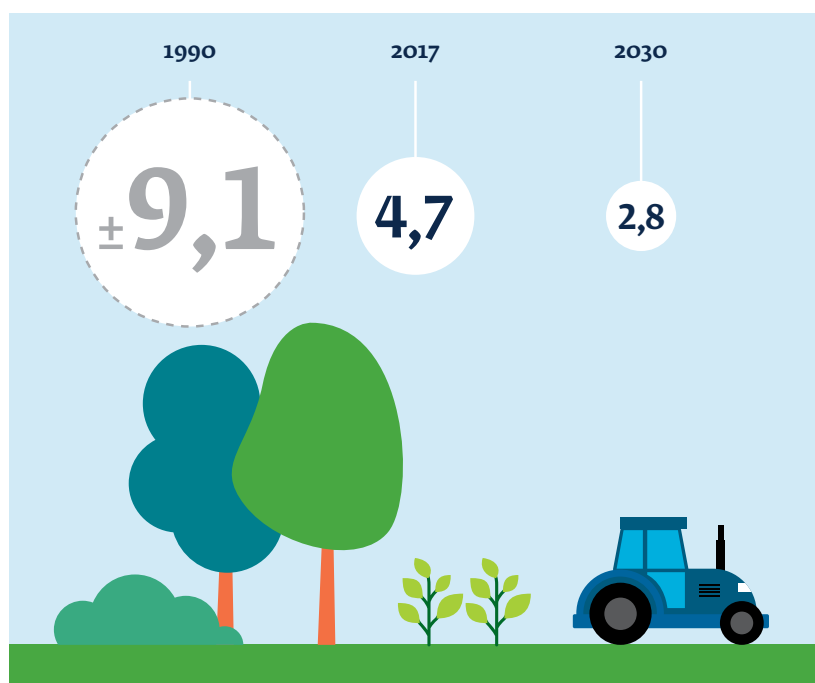
- We ondersteunen Gelderse energie-intensieve bedrijven via een maatwerk aanpak om sneller om te komen tot lagere CO₂-emissies en kleinere bedrijven bij invoering van reguliere energiebesparende technieken.
- We ondersteunen collectieve initiatieven op bedrijventerreinen op het thema energie (energiebesparing, -opwek en opslag) via de Aanpak toekomstbestendige bedrijventerreinen.
- We werken aan een goede plek van waterstof en biograndstoffen in het toekomstige CO₂-arme energie- en grondstoffsysteem via een aantal smart energy hubs.
- We onderzoeken de mogelijkheden van de toepassingen van CCS (CO₂-vastlegging) en CCU (CO₂ -gebruik) in de industriële sector.
- We werken aan de koppeling van private en provinciale middelen aan fondsen van het Rijk en Europa voor innovaties en uitrol van doorbraaktechnologieën.



Domein 4. Landbouw en landgebruik



CO₂-uitstoot landbouw en landgebruik (in megaton)



Top 3 maatregelen landbouw en landgebruik

- Natuurinclusieve kringlooplandbouw
- Koolstofopslag in de bodem
- Uitbreiding van bosareaal

Aandeel van het Gelders klimaatbudget



De CO₂-uitstoot van landbouw en landgebruik in Gelderland was in 2017 4,7 Mton CO₂-eq, voornamelijk afkomstig van methaan en lachgas (distikstofoxide). Voor 2030 willen we die uitstoot verminderen met 1,9 Mton CO₂-eq. Vanuit het GEA-programma is berekend dat er in de land- en tuinbouwsector in 2030 een reductie van 50% CO₂ en een reductie van 50% in de overige broeikasgassen nodig is ten opzichte van 2016.

Landgebruik

Gelderland bevat 497 duizend hectare aan land waarvan 227 duizend voor landbouw. Hiervan is ruim 25 duizend akkerbouw, ruim 5 duizend tuinbouw en 160 duizend voor grasdierbedrijven. Aangezien 12 duizend hectare van de akkerbouwbedrijven ook veevoer verbouwt (vooral mais en voederbieten), is in totaal 195.000 hectare in gebruik om dieren te voeden. Dat is 85% van alle landbouwgrond.

3 procent van de bedrijven en van de oppervlakte is in gebruik door biologische landbouwers.

In 2015 was Gelderland de provincie met de meeste natuur (ruim 20%), de achtste provincie in percentage landbouwgrond (60%) en was ruim 10% bebouwd. De overige grond is in gebruik voor dorpen, steden en wegen. De komende 10 jaar wil Gelderland er nog ongeveer 100.000 woningen bijbouwen. Ook daarvoor moet ruimte worden gevonden.

De afspraken voor de sector Landgebruik vallen, vanwege verschillende bestuurlijke en bestaande financiële kaders, uiteen in 3 deelonderwerpen met ieder eigen indicatieve klimaatprestaties:

- veenweidegebieden
- bomen, bos en natuur
- landbouwbodems en vollegrondsteelt

Gelderse koersnotie Agrifood

Een economisch gezonde, ecologisch duurzame en maatschappelijk gewenste land- en tuinbouwsector is essentieel om te kunnen beschikken over een toekomstbestendige voedselvoorziening in Nederland. Daarom willen we bijdragen aan een natuurinclusieve kringlooplandbouw met een duurzaam verdienmodel. Hiermee bedoelen we een economisch rendabel landbouwsysteem dat optimaal beheer van natuurlijke hulpbronnen duurzaam integreert in bedrijfsvoering, inclusief de zorg voor ecologische functies en de biodiversiteit op en om het bedrijf.

De koersnotitie Agrifood 'Toekomst voor de Gelderse boer' geeft input voor de Gelderse inzet op het nieuwe Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (POP3/POP4). Bij de implementatie van de koersnotitie sluiten we zo veel mogelijk aan op lopende gebiedsprocessen. De koersnotitie Agrifood heeft een directe relatie met andere beleidsthema's waar we als provincie een rol hebben. Voorbeelden zijn Ruimte, Economie, Natuur, Energietransitie, Vrijkomende agrarische bebouwing, Ondermijning, Water, en Bodem. Dit vraagt om een integrale benadering van projecten.

De belangrijkste ambitie op gebied van agrifood is dat in 2030 Gelderse boerenondernemers fit zijn voor de toekomst. Dit betekent:

- Elke boerenondernemer draagt bij aan brede maatschappelijke opgaven.
- Elke boerenondernemer heeft een actueel ondernemingsplan voor zijn bedrijf, met daarin een goed verdienmodel en een goed businessmodel.
- Er is meer continuïteit voor boerenbedrijven met lokale binding.
- Elke boerenondernemer heeft een sterke positie in de keten.

Nieuw bomen- en bosbeleid

Gelderland is de provincie met de meeste bomen in Nederland. Grote bosgebieden als de Veluwe en de vele houtsingels en bomenlanen in de Achterhoek bepalen het aanzien van onze provincie. De hoeveelheid staand hout groeit en de oogst van hout is op een gezond peil. Toch zijn er steeds meer zorgen over de gezondheid van bossen. In de afgelopen droge zomers is massaal sterfte opgetreden van fijnspar en lariks. Ongeveer 10% van het Gelderse bos bestaat uit deze soorten. Het lijkt erop dat deze soorten in ons toekomstige klimaat niet meer in Nederland kunnen groeien. Ook groeide het bos in de afgelopen droge zomers nauwelijks. Eikenbossen op hogere zandgronden, zoals de Veluwe, zijn steeds minder gezond. Stikstof daalt in overmaat neer en leidt tot onbalans in de mineralenhuishouding van bodem en plant. Deze onbalans neemt steeds meer toe. De hoge wilddruk op de Veluwe belemmert de verjonging van het bos.

Verder leidt de essentaksterfte tot sterfte onder de essen. Met als gevolg aangetaste laanbeplantingen en sterfte in bossen. Tenslotte wordt het steeds drukker in onze bossen, zodat de fauna onder druk staat.

Ook steeds meer inwoners van Gelderland maken zich zorgen om de Gelderse bomen en bossen. Een deel maakt zich zorgen over de grootschalige houtkap, die bijvoorbeeld plaatsvindt bij bosverjonging en natuur- herstelmaatregelen. Zij vinden dat dit de biodiversiteit aantast en dit slecht is voor de natuur. Ook protesteren inwoners tegen het onnodig kappen van beeldbepalende bomen langs (provinciale) wegen vanwege verkeersveiligheid. En zijn inwoners tegen houtstook in openhaarden en biograndstofcentrales. Dat is volgens hen niet duurzaam. Met een petitie heeft een burgerinitiatief gevraagd om het behoud van gezonde bomen als uitgangspunt voor nieuw beleid. De Provinciale Staten hebben besloten om het



behoud van gezonde bomen als uitgangspunt voor nieuw beleid te nemen.

Het [Klimaatakkoord](#) is een belangrijke aanleiding voor nieuw bomen- en bosbeleid. Het akkoord bevat maatregelen om in bos- en natuurgebieden landelijk jaarlijks 0,4 - 0,8 Megaton CO₂ per jaar op te slaan. De volgende maatregelen worden genoemd:

- voorkomen van ontbossing
- zorgen dat bestaand bos zo goed mogelijk groeit
- uitbreiden van bomen en bos
- duurzaam gebruik van hout in de bouw, de weg- en waterbouw en de meubelbranche stimuleren

Met ons bomen- en bosbeleid willen we bijdragen aan het vastleggen van CO₂. De Koersnotitie ‘Bomen en bos in Gelderland’ gaat in op de betekenis van bomen voor Gelderland, ontwikkelingen die spelen en hoe we daarmee willen omgaan.

Biogrondstoffen

Biogrondstoffen zijn bijvoorbeeld resten van planten en dieren, houtresten en snoeiafval. In de Strategische agenda biomassa beschrijven we onze koers hoe in Gelderland om te gaan met bijvoorbeeld het verbranden van reststromen van hout voor energie. Biogrondstoffen spelen een bescheiden, maar wel noodzakelijke rol in deze fase van de energietransitie. Het gaat dan met name om de vervanging van het gebruik van aardgas voor het verwarmen van onze woningen. Het aantal vergunde en in procedure zijnde biogrondstofinstallaties, die reststromen van hout verbranden in Gelderland, zijn voldoende voor het verwerken van biogrondstoffen uit Gelderland. Daarbij wordt geaccepteerd dat bedrijven biogrondstoffen vanuit buurprovincies en de grensstreek aanvoeren, zoals zij dat ook van ons invoeren.

Wat staat er in het Klimaatakkoord?

In 2050 moet heel Gelderland inclusief de landbouw en het landgebruik klimaatneutraal zijn. Dat is een ingewikkelde uitdaging, omdat een deel van de uitstoot van broeikasgassen niet te vermijden is. Koeien produceren methaan en uit kunstmest komt lachgas vrij, beide zijn broeikasgassen. Wel legt de sector ook CO₂ vast in de bomen, de bodem, gewassen en gras. Dat draagt weer bij aan de reductiedoelstelling.

Om in 2050 de onvermijdelijke uitstoot van broeikasgassen in balans te brengen met het vastleggen van broeikasgassen en de productie van hernieuwbare energie én biogrondstoffen, zetten partijen in het [Klimaatakkoord](#) in op:

- reduceren van de broeikasgasemissies bij de productie van food en non-food in 2050;
- bevorderen van (regionale) grondgebondenheid, tegelijk met het sluiten van kringlopen;
- vergroten van productie van hernieuwbare energie vanuit de land-, tuin- en bosbouwsectoren;
- beter inrichten van het Nederlandse land- en wateroppervlak op CO₂-vastlegging en gebruik;
- CO₂-vastlegging door het aanleggen van nieuwe bossen;
- halveren van de klimaateffecten door aankoopkeuzen van de Nederlandse consumenten in 2050.

Voor 2030 heeft de sector een taakstellende nationale opgave gekregen van het kabinet. Boven op het bestaande beleid komt een aanvullende afname van 3,5 Mton CO₂-broeikasgasemissies in 2030. Voor het thema bomen, bos en natuur zijn afspraken gemaakt, die moeten leiden tot een CO₂-vastlegging van 0,4 tot 0,8 Mton CO_{2-eq}. We vergroten de vastlegging van koolstof in bestaande bossen, natuurgebieden en landschapselementen, en we breiden bos en landschap uit door aanleg van extra bomen, bos- en natuurgebieden.



Onze rol en specifieke uitgangspunten

Samen met gemeenten bevorderen we de toepassing van klimaatmaatregelen (zoals stalaanpassingen) en de opwekking van duurzame energie op agrarische bedrijven in het kader van hun omgevingsbeleid. Met de zuivelsector en gemeenten zetten we ons daarnaast in voor een voortvarende afhandeling van vergunningaanvragen vanuit de zuivelsector voor klimaatmaatregelen. We implementeren verbeteringen waar nodig. Met een gezamenlijke taskforce van de Coalitie Vitalisering Varkenshouderij, het Rijk, provincies en gemeenten hebben we in 2019 de mogelijkheden verkend van een jaarlijks bij te stellen masterplan. Het masterplan heeft betrekking op de locaties, die worden aangewezen en snel kunnen worden vergund als potentiële locaties, om hoogwaardige mestverwerking te ontwikkelen. Ook in het terugdringen van de voedselverspilling hebben we een rol om dit onder de aandacht te brengen en samen met partners naar oplossingen te zoeken.

Partners

Onze belangrijkste partners binnen het domein Landbouw en landgebruik zijn de agrariërs en de terreinbeherende organisaties, zoals Park de Hoge Veluwe, Gelderslandschap en Kastelen, Natuurmonumenten en Staatsbosbeheer, maar ook landgoedeigenaren en particuliere grondbezitters. We werken samen met de verschillende sectoren (zoals de pluimvee-, varkens- en melkveehouderij, en de tuinbouw), met landbouworganisaties (zoals LTO, Vruchtbare Kringloop en Bionext) en met de toeleverende partijen (zoals veevoerbedrijven en de afnemers in de keten). Als partner in het GEA-programma Landbouw en Landgebruik zitten we in een netwerk waar vele partijen uit de landbouw en natuursector ook deel vanuit maken. Het GEA-programma Landbouw en Grondgebruik is een actief netwerk dat aan de klimaatdoelen wil werken in relatie tot andere opgaven. Gezien het Europees en landelijk landbouw-

en natuurbeleid zijn we in nauw contact met de EU en het Rijk in dit domein. Samen met hen en de andere overheden (buurtprovincies, gemeenten en waterschappen) werken we nauw samen. Met kennisinstellingen zoals de WUR en Van Hall Larenstein is al veel samenwerking. Dit willen we verder uitbouwen.

Er zijn steeds meer maatschappelijke initiatieven in de landbouw, zoals Heeren- en Burgerboerderijen. Ook met hen gaan we in gesprek hoe we elkaar kunnen helpen. Wat betreft het verminderen van voedselverspilling zijn we stakeholder geworden van de landelijke Stichting SamenTegenVoedselverspilling waarin diverse partners, waaronder bedrijven, samen initiatieven nemen. Maar ook Foodvalley NL en Oost NL zijn uitvoeringsorganisaties die bijvoorbeeld een rol spelen in de eiwittransitie en het verwaarden van reststromen.

Link met andere themaprogramma's

De uitvoering van dit domein zal bijna in zijn geheel bij de themaprogramma's Agrifood en Natuur liggen. Uiteraard zijn er sterke links met alle andere themaprogramma's die ruimtelijke claims hebben (zoals Wonen en Mobiliteit), zich richten op innovaties en scholing (Economie), gevolgen van veranderingen ondervinden (zoals Water) en randvoorwaardelijk zijn (Energietransitie en Mobiliteit). Veel natuur- en landbouwprojecten, die ook gezien kunnen worden als een klimaatmaatregel, dragen ook bij aan andere ambities. Voorbeelden zijn maatregelen op het gebied van stikstof, klimaatadaptatie, biodiversiteit en circulariteit.

Wat gaan we doen?

Een duurzame landbouw is van belang voor een goede voedselvoorziening, een gezonde leefomgeving en een sterk bedrijfsmodel voor ondernemers. In de veehouderij zijn reducties te realiseren door aanpassingen te doen in stallen, de voeding en fokkerij van dieren aan te passen, de mest goed te verwerken en een meer integrale aanpak op bedrijfsniveau. In de glastuinbouw kunnen emissies verlaagd worden door energiebesparing, het opwekken van duurzame energie, het gebruik van restwarmte en door derden geleverde CO₂.

De land- en bosbouwsector heeft een belangrijke rol in het vergroten van het aanbod van duurzame biograndstoffen die kunnen worden gebruikt als voedsel of als grondstof in andere sectoren. Daarbij is het belangrijk dat de biograndstofketen waar mogelijk wordt verlengd. Daarnaast zijn biograndstoffen in de land- en bosbouw belangrijk voor de bodemvruchtbaarheid en de koolstofvoorraad in de bodem. In bossen is behoud van dood hout in het bos ook essentieel voor de biodiversiteit.

De kabinetsvisie op kringlooplandbouw en het realisatieplan richten zich op een sterke en duurzame landbouw die zuinig omgaat met grondstoffen en omgeving, en in sociaal en ecologisch opzicht hoger gewaardeerd wordt. Het laten slagen van kringlooplandbouw vraagt om ingrijpende transitie in alle landbouwsectoren. Als Gelderland volgen wij de landelijke en Europese lijn. Het reduceren van emissies van CO₂ en CO₂-eq geven we vorm langs de volgende 7 hoofdlijnen.

1. Naar natuurinclusieve kringlooplandbouw

Hierbij sturen we op de volgende resultaten:

- a. Richting geven: Binnen 2 jaar ontwikkelen we een systematiek waarbij de definitie van natuurinclusieve kringlooplandbouw concreet is gemaakt aan de hand van

kritische prestatie-indicatoren (KPI's). Waar nodig kunnen de KPI's naar gebiedseigen prioriteiten worden vertaald. Door de KPI's geven we een lange termijn richting voor de toekomst van de land- en tuinbouw in Gelderland. Dit doen we in samenwerking met medeoverheden en belanghebbenden.

- b. Kennis en innovatie: Binnen 4 jaar hebben 500 agrariërs een (integraal) bedrijfsplan. Ook zijn er dan 4 regionale proeftuinen waarbinnen 50 tot 100 bedrijven innovaties testen en toepassen, waaronder de huidige proeftuinen in de Achterhoek, Foodvalley en het Rivierengebied.
- c. Mogelijk maken: De investeringsbereidheid van boeren en tuinders in natuurinclusieve kringlooplandbouw heeft een omvang van € 50 miljoen de komende 4 jaar.
- d. Belonen: Het inkomen van boeren uit maatschappelijke diensten is binnen 4 jaar gestegen met 10%.

2. Emissiereductie in de veehouderij

Bij het terugdringen van emissies in de veehouderij zullen boeren op stalniveau de nodige maatregelen nemen, zoals het toepassen van emissiearme stalsystemen. Hier zetten we vooral in op de scheiding van urine en mest. Daardoor ontstaat minder ammoniak en blijven producten over die beter zijn voor de bodemvruchtbaarheid. Samen met het Rijk zullen we ondernemers hierbij faciliteren. Daarnaast ondersteunt het Rijk met een 'warme sanering' ondernemers die willen stoppen met hun varkenshouderij.

3. Emissiereductie en CO₂-opslag door slim landgebruik

Bebossing en voorkomen van ontbossing kan helpen om CO₂ uit de lucht op te slaan. Het Klimaatakkoord bevat daarom ook afspraken over het uitbreiden van het areaal natuurgebied en het herstel van landschappelijke structuren in Nederland, het beperken van ontbossing en het aanplanten van nieuwe bomen.



Door duurzaam gebruik van landbouwbodems kan ook daar koolstofvastlegging worden vergroot. Dit kan onder meer met beter bodembeheer, permanent en kruidenrijk grasland, andere teeltplannen, gebruik van organische vaste mest en groenbemesters in plaats van kunstmest en drijfmest. Zo verbeteren we verdrogings- en uitspoelingsgevoelige zandgronden met het aanbrengen van kleimineralen. Ook kan vrijkomende vruchtbare grond worden hergebruikt. Dit draagt bij aan de productie, het watervasthoudend vermogen, de uitspoeling van bestrijdingsmiddelen en de koolstofopslag. Het Rijk zet in op duurzaam beheer van alle Nederlandse landbouwbodems in 2030. Met het Nationaal Programma Landbouwbodems wil het Rijk publieke en private partijen verbinden aan dit doel en hier gezamenlijk inspanningen op verrichten. Het Rijk ontwikkelt hier een beloningssysteem voor. Deze kunnen we op termijn inzetten voor de landbouwsector, uiteraard ook in Gelderland.

4. Verduurzaming van de glastuinbouw

In het Energieakkoord is met de glastuinbouwsector een CO₂-plafond afgesproken. Dit systeem wordt voorgezet tot 2030. Onderzocht wordt of individualisering van CO₂-emissieruimtes mogelijk is. Hierbij krijgt elk bedrijf een CO₂-emissieruimte. De transitie wordt actief ondersteund door het programma Kas als Energiebron. Daaronder valt een breed instrumentarium van kennis- en innovatieontwikkeling en kennisverspreiding tot subsidies. In het Klimaatakkoord heeft de glastuinbouwsector de ambitie vastgelegd om in 2040 volledig klimaatneutraal te zijn. De transitie in de glastuinbouw is mede afhankelijk van externe partijen die levering van afgevangen CO₂ en restwarmte aan de sector mogelijk moeten maken. Om van het gas (WKK) af te gaan, wil de glastuinbouw betaalbare alternatieven voor CO₂-toevoer. De gemaakte afspraken over toevoer vanuit industriegebieden in de

Randstad staan op de tocht. Andere opties zijn problematisch en/of zeer duur. Glastuinbouw Nederland heeft daarom haar commitment aan het Glastuinbouwakkoord (klimaatneutraal in 2040) opgeschort.

De prikkels voor de tuinders om zelf in beweging te komen zijn heel laag met de lage gasprijs. Als we deze sector willen behouden én verduurzamen dan lijkt het onvermijdelijk dat we als overheid fors gaat mee-investeren of faciliteren in de noodzakelijke omschakeling met een langeretermijnperspectief. Zo kunnen we inzetten op geothermie en windturbines.

5. Voedselconsumptie en voedselverspilling

Voedselconsumptie en voedselverspilling dragen indirect bij aan de uitstoot van CO₂. Daarom hebben bedrijven en organisaties in het [Klimaatakkoord](#) afspraken gemaakt over hoe zij in de keten verspilling gaan reduceren en consumenten gaan helpen om minder voedsel weg te gooien. Ook hebben ze afgesproken te streven naar een goede balans tussen duurzaam, gezond, veilig en betaalbaar voedsel, en een gezonde balans tussen dierlijke en plantaardige eiwitten in ons dieet.

De emissie die vrijkomt door voedselverspilling in Europa is al bijna gelijk aan de complete uitstoot van Nederland. Als provincie hebben we de doelstelling om voedselverspilling te halveren in 2030. Deze ambitie vormt een jaarlijks reductiepotentieel van 0,36 Mton CO₂-eq. Als Gelderland hebben we de unieke positie dat we in goed contact staan met alle partijen in de keten. De Stichting Samen Tegen voedselverspilling (STV) geeft aan dat voedselverspilling als systeem aangepakt moet worden, waarin verschillende soorten oplossingen een rol in spelen. We zijn stakeholder geworden van STV en willen vooral een bijdrage leveren aan programma's gericht op bedrijfsleven en consumenten. Voor het initiëren en opschalen van



succesvolle campagnes zijn vaak initiële subsidies nodig. Wij kunnen ons openstellen als voedselverspillingvrije proeftuin. Ook kunnen we een verbindende rol innemen door kennisdeling te faciliteren. We kunnen het voorbeeld geven met onze eigen catering, waar we minder voedsel verspillen en restverwerking toepassen.

6. Energieproductie

Steeds meer agrariërs hebben interesse om ook energieproductie op te nemen in hun businessmodel. Het gaat hierbij vooral om zonnepanelen op daken en erf of op het land, maar ook om kleine windmolens, of een combinatie hiervan. Bedrijven lopen hierbij echter tegen meerdere belemmeringen aan.

In het GEA-programma Landbouw en Grondgebruik is een energiespoor opgenomen dat tot doel heeft de bestaande interesse beter te benutten, onder meer via advisering en het wegnemen van juridisch en andere knelpunten. Om dit verder mogelijk te maken zullen we ook het energienetwerk hierop aan moeten passen, zodat meer agrariërs in het buitengebied energie kunnen opwekken voor teruglevering aan het net.

Tweesporen-aanpak op gebied van bos en bomen

Spoor 1: bestaande bomen en bossen. In Gelderland staat nu ongeveer 100.000 ha bos. We willen onze bestaande bossen gezonder en divers maken. Dat betekent bijvoorbeeld een meer gemengd bos, met een variatie in leeftijden, boomsoorten en genetische herkomst van bomen. Het bos is op deze manier beter bestand tegen ziekten, plagen en klimaatverandering.

Veel belangrijke infrastructuur, zoals hoogspanningstracés, gasleidingen, waterleidingen, loopt door Gelderse bossen. Ook worden de bossen intensief gebruikt voor recreatie en zorg. Door droogte en stijgende temperatuur neemt het risico op een onbeheersbare natuurbrand toe. Dit willen we voorkomen voor

de veiligheid van mensen en flora en fauna met onder andere brandgangen. Dit alles gaat ten koste van bomen.

In Gelderland groeit er meer hout bij dan dat er wordt geoogst. Voor het klimaat is het van belang dat hout dat wordt geoogst, zo lang mogelijk als hout bewaard blijft. Zo komt de hoeveelheid CO₂ in het hout niet vrij. We werken daarom aan een zo hoogwaardig mogelijk gebruik van hout. Dat vraagt om innovatie voor houtproducten van binnenlands hout. Vanuit het programma Circulaire economie werken we aan innovaties en hoogwaardige toepassingen van hout. Vanuit het actieplan Wonen streven we naar een toename van de conceptbouw, zoals bijvoorbeeld houtskeletbouw en de innovatie in de houtbouw: Cross Laminated Timber. Daardoor kan ook hoogbouw met hout worden gemaakt. Restproducten uit bosbouw en snoeiafval kunnen gebruikt worden voor energiedoeleinden, als er geen hoogwaardiger gebruik mogelijk is. Met terreinbeheerders en grondeigenaren bespreken we dat zij dit aanleveren zonder schade aan te richten aan de bodemvruchtbaarheid en de biodiversiteit in bossen. Als provincie verwaarden we vrijgekomen gras, grond en sediment. Dit doen we biobased of in kortere ketens weer terug naar de bodem.

Spoor 2 Meer bomen en bos. Met verschillende Gelderse regio's willen we nagaan waar nieuwe bomen en bossen de hoogste maatschappelijke waarde hebben. We benutten hiervoor de Gelderse aanpak Stikstof en de Gelderse gebiedsagenda's. We zien mogelijkheden voor bomen in het landelijk gebied, onder andere in combinatie met landbouw. Zo zijn er mogelijkheden voor agrobosbouw, voedselbossen, meer landschapselementen en het ontwikkelen van bossen als alternatief voor graslanden. Ook zien we kansen voor meer bomen in dorpen en steden (bijvoorbeeld met een challenge).



Zo dragen we bij aan meer biodiversiteit, voorkomen we klimaatverandering en verzachten we de gevolgen van klimaatverandering. Bovendien draagt dit bij aan een aantrekkelijk provincie waar mensen en bedrijven zich graag vestigen. Tenslotte willen we de kap van bomen voor natuurherstel in Natura 2000-gebieden compenseren.

Integrale grondstrategie en gebiedsgerichte aanpak Gelderland

We moeten de huidige opgaven (zoals energie, klimaat, landbouw, en biograndstoffen) integraal, innovatief en co-creatief aanpakken om daadwerkelijk tot duurzame oplossingen te komen. Met een gebiedsgerichte aanpak, waarbij de focus ligt op koppelkansen, dienen zich nieuwe vormen van (multifunctioneel) landgebruik aan en wordt de roep om landinrichting nieuwe stijl steeds luider. Het gaat hierbij niet alleen om de opgaven vanuit het [Klimaatakkoord](#), maar ook om klimaatadaptatie, het vergroten van de biodiversiteit, bosaanleg, circulaire economie en kringloop-landbouw. Voor sommige gebieden kunnen integrale gebieds-ontwikkeling en innovatieve koppelkansen helpen bij het vinden van een goede balans tussen economie en ecologie. Integrale grondstrategie, de strategische verwerving van gronden, zal hierbij een belangrijke rol spelen om de juiste functies op de juiste plek te laten landen.

Financiële en andere instrumenten

De financiering in de landbouw- en natuurontwikkeling zal uit verschillende bronnen komen, zoals de EU, het Rijk, onze provincie en investeerders. Het grootste knelpunt op dit moment is het marktmodel dat is gebaseerd op lage kostprijs-gebaseerde productie. Structurele inkomsten voor de sector als geheel ontbreken bij het produceren van meer maatschappelijke waarde. In overleg met de partners gaan we onderzoeken welke financieringsmogelijkheden tot een redelijke verdeling van investeringen, risico's en opbrengsten leidt.

Een instrument dat met name bij de transitie in de landbouw zal worden in gezet is kennisdeling en -ontwikkeling op het gebied van innovatie in de landbouw en ondernemerschap. Ook proberen we met de agrariërs hun grondposities te verbeteren om toekomstgericht ondernemen mogelijk te maken. Met onze partners proberen we de consument te bewegen naar meer duurzaam geproduceerd voedsel.



Samengevat gaan wij als provincie het volgende doen in het domein Landbouw en landgebruik:

- We zetten ons in voor meer natuurinclusieve landbouw met gesloten kringlopen en duurzamer beheer van bodems.
- We helpen bij het ontwikkelen en delen van kennis over landbouwmethodes die bijdragen aan het oplossen van de problematiek rondom klimaat, biodiversiteit en bodemgezondheid.
- We adviseren over de reductie van uitstoot in de veehouderij door aanpassingen te doen in stallen, de voeding en fokkerij van dieren aan te passen, de mest goed te verwerken en integrale aanpakken.
- In de glastuinbouw verlagen we emissies door energiebesparing, het opwekken van duurzame energie, het gebruik van restwarmte en door derden geleverde CO₂.
- We willen onze bestaande bossen gezonder en divers maken en gaan met verschillende Gelderse regio's na waar nieuwe bomen en bossen de hoogste maatschappelijke waarde hebben.

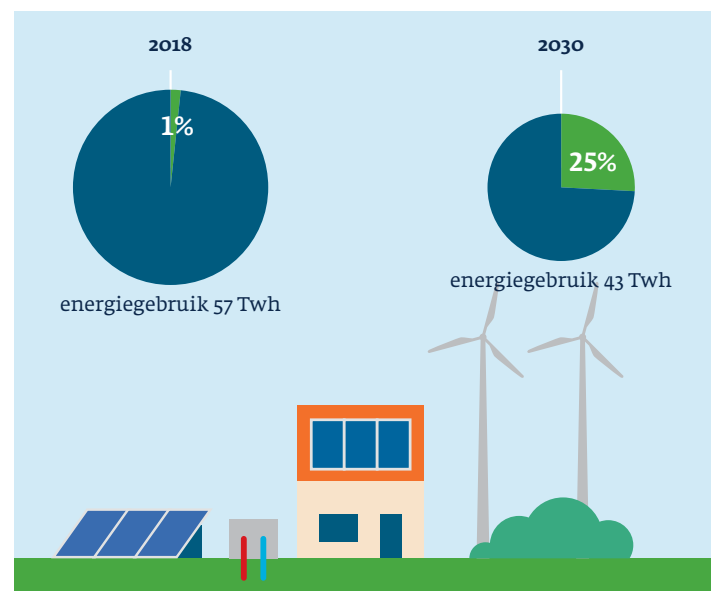


Domein 5. Elektriciteit (duurzame energieopwekking)





Aandeel Elektriciteit (duurzame energieopwekking)



■ Aandeel hernieuwbare energie van het totale energieverbruik ■ Energiegebruik

Top 3 maatregelen Elektriciteit (duurzame energieopwekking)

- Zonne-energie
- Windenergie
- Geothermie, aquathermie en rioolthermie

Aandeel van het Gelders klimaatbudget



Aandeel

Elektriciteit is - naast gas en brandstoffen voor vervoer - een van de energiedragers waarvan de andere domeinen gebruik maken. Hernieuwbare elektriciteitsproductie draagt bij aan een vergroening van de elektriciteitsmix en daarmee aan een CO₂-reductie. Op dit moment zijn zonne- en windenergie de belangrijkste hernieuwbare bronnen hiervoor. Ook waterkracht kan een bijdrage leveren. De productie van duurzame elektriciteit vraagt letterlijk om ruimte en zal nadrukkelijk in ons landschap aanwezig zijn. Dit is daarom bij uitstek een opgave die vraagt om regionale samenwerking. Ook zal de opgewekte energie aangesloten moeten kunnen worden op de energie infrastructuur die daarvoor nog niet toereikend is.

Duurzame opwek

De opgave is groot. We moeten energie besparen en overstappen op het gebruik van duurzaam opgewekte energie en de toepassing van waterstof. Voor het realiseren van de opgave in 2030 gaan we in onze plannen uit van de kennis van nu en de bestaande en bewezen technieken. Windmolens en zonnepanelen zijn kwantitatief de belangrijkste technieken voor opwek van elektriciteit. Waterkracht is in Nederland een techniek in ontwikkeling, die kwantitatief vooralsnog een beperkte bijdrage kan leveren. De collectieve warmteoplossingen groeien. Dat heeft gevolgen voor de inrichting van ons energienetwerk. Nu al is er op een aantal gebieden en locaties sprake van een tekort aan transportcapaciteit op het elektriciteitsnet. Samen met de gezamenlijke netbeheerders hebben we een systeemstudie uitgevoerd om in kaart te brengen wat de (ruimtelijke) impact is van mogelijke ontwikkelingen richting 2050. We hebben nu een integraal beeld van de mogelijke energie-ontwikkeling in de toekomst en de impact op de noodzakelijke energie-infrastructuur, het beleid en het opzetten van nieuwe energieketens. Onderdelen van de studie

waren: het verzamelen van data, het ontwikkelen van scenario's voor de potentiële ontwikkeling naar 2050, het doorrekenen daarvan door netbeheerders en het analyseren van knelpunten en oplossingsrichtingen. De systeemstudie was integraal: de vraag vanuit alle sectoren en energiedragers, inclusief warmte, waterstoffen en CO₂, hebben we meegenomen. We gaan nu aan de slag met de resultaten en aanbevelingen. Dit doen we in GEIS-verband met onze partners Kernenergie laten we in het onderhavige Klimaatplan buiten beschouwing omdat realisatie voor 2030 niet reëel is. Het gebruik van kernenergie wordt landelijk verkend. Geothermie en aquathermie zijn potentiële bronnen voor het leveren van warmte. Gebruik van biograndstoffen wordt in het domein Industrie en bedrijven verder toegelicht.

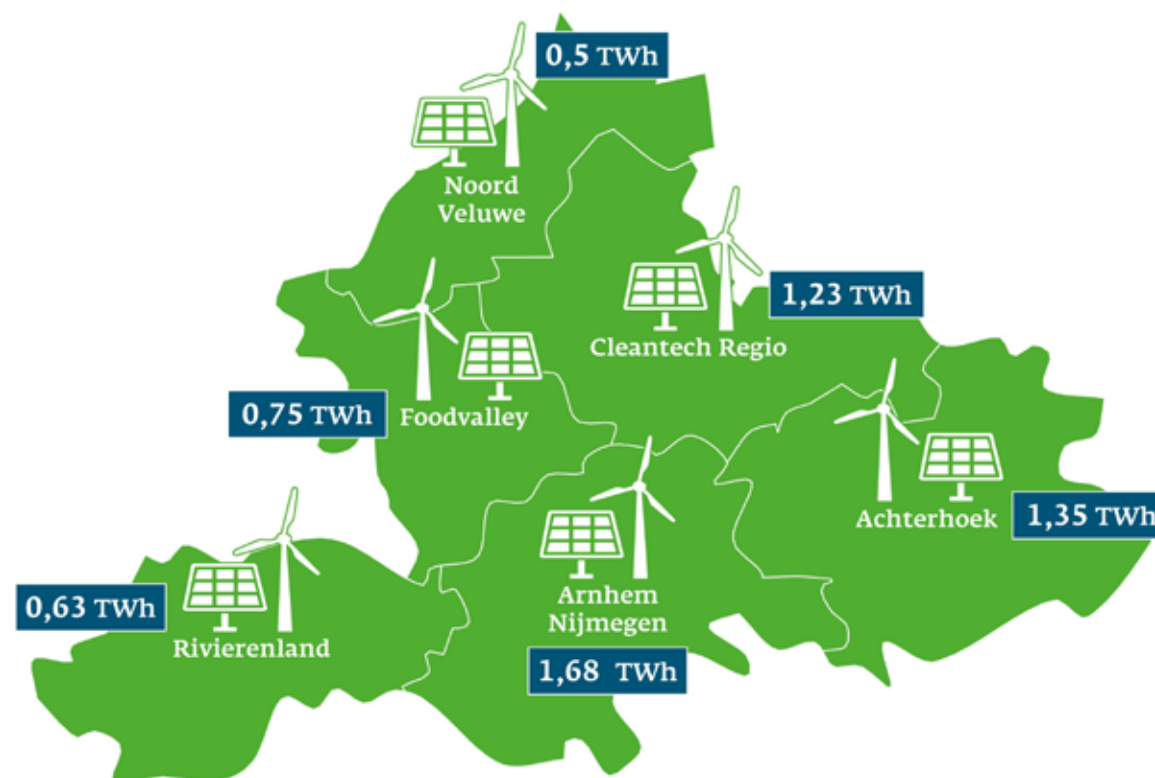
Wat staat er in het Klimaatakkoord?

Een belangrijk instrument dat het [Klimaatakkoord](#) heeft aangereikt voor een regionale aanpak voor duurzame elektriciteitsproductie, is de Regionale Energiestrategie (RES). In de RES nemen de regio's de verantwoordelijkheid om een deel van de landelijke ambitie voor duurzame elektriciteitsproductie in te vullen. Landelijk is afgesproken dat alle 30 RES'en gezamenlijk minimaal optellen tot 35 TWh grootschalige opwek via zon en wind. Regio's zijn landelijk met elkaar in overleg om regie te houden op het totaal bod. De RES gaat naast elektriciteit ook over de Regionale Structuur Warmte (RSW). De RES is geen doel op zich, maar een instrument om de ruimtelijke inpassing van de energietransitie met maatschappelijke betrokkenheid te organiseren. De RES is ook een manier om langjarige (tot 2030) samenwerking tussen alle regionale partijen te organiseren. En ten slotte is de RES een product, een document waarin is beschreven welke energie-doelen op welke wijze en binnen welke termijn worden gehaald.

Gelderse RES-regio's

In Gelderland werken 6 regio's aan een RES. Doorgerekend naar rato van potentie lijkt een Gelderse bijdrage van 3,4 TWh aan de landelijke doelstelling realistisch. Optelling van de biedingen uit de 6 RES'en leidt tot 6,5 TWh. In RES 2.0 en verder zal de realiteitswaarde van de biedingen blijken, omdat de plannen dan concreter worden uitgewerkt.

Als in de praktijk blijkt dat niet alle locaties daadwerkelijk ontwikkeld kunnen worden, verwachten we alternatieven nodig te hebben. Ofwel door op zoek te gaan naar nieuwe locaties ofwel door te zoeken naar extra CO₂-reductie binnen andere domeinen om uiteindelijk onze doelen voor 2030 te halen. De RES-regio's Arnhem Nijmegen, Noord-Veluwe, Foodvalley en Fruitdelta Rivierenland hebben de RES 1.0 vastgesteld. Eind 2021 is ook de RES 1.0 van de regio Achterhoek en Cleantech Regio vastgesteld.





Er wordt doorgewerkt richting de RES 2.0 die op 1 juli 2023 klaar moet zijn. De zoekgebieden in de RES'en zullen dan concrete locaties moeten zijn, afgestemd op de realisatie van de ambities van de regio's, een goede verhouding hebben in de opwek van wind- en zonne-energie en aansluitbaar zijn op het elektriciteitsnet. Daarnaast gaan we de afspraken uit de RES'en vastleggen in ons ruimtelijk beleid, zodat we de afgesproken doelen in de RES'en kunnen realiseren. Ook de gemeenten en waterschappen doen dit in hun beleid. Dit betekent dat de RES leidend wordt voor ons beleid voor het opwekken van wind-energie (windbeleid) en dat we ook ons huidige beleid op de afspraken in de RES gaan aanpassen.

Onze rol en specifieke uitgangspunten

RES

We zijn partner en medebesluitnemer van de 6 Gelderse RES'en en we nemen deel in stuurgroepen en werkgroepen van de RES-regio's. Vanuit die rol geven we vanuit onze belangen in de RES mede vorm aan de RES 2.0. De 6 Gelderse RES'en zijn dus nu ook al van ons. Dat betekent dat de RES ook wordt geborgd in ons eigen beleid. We houden daarbij rekening met het tijdig kunnen realiseren van de doelen waarbij een goede zon/wind verhouding van belang is. Dit hebben we opgenomen in een stappenplan voor windenergie.

De schaarse ruimte in Gelderland, met haar bijzondere natuur en landschap, zorgt ervoor dat belangen en ruimteclaims voortdurend met en tegen elkaar moeten worden afgewogen. Dat is niets nieuws en binnen de RES-zoekgebieden is dat natuurlijk niet anders. En niet alleen voor ons. Het dilemma van conflicterende en concurrerende belangen in de schaarse ruimte wordt door alle RES-partners gevoeld.

De afspraak in het [Klimaatakkoord](#) is dat alle partijen bereid moeten zijn hun beleid aan te passen. Die bereidheid tonen wij

ook. Tegelijkertijd gelden in natuurgebieden ook een aantal wettelijke beperkingen. Dat is van toepassing in de Natura 2000-gebieden. Via de Wet natuurbescherming en de [Omgevingsverordening](#) stellen wij gebruiksbeperkingen aan de mogelijkheden binnen het Gelders Natuur Netwerk. We onderzoeken bij concrete casussen wat de (on)mogelijkheden van zonnevelden of windmolens zijn in natuurgebieden. Maatwerk in deze casussen leert ons wat er wel en wat niet kan, zodat het leefgebied van diersoorten niet wordt aangetast. In het traject naar de RES 1.0 hebben we de regio's ondersteund. Dit doen wij in overleg met de regio's. We ondersteunen, ter overbrugging van de tijd totdat de financiering van het Rijk er is, de regio's nog eenmalig met een subsidie voor de projectorganisatie voor de RES'en in de regio's richting RES 2.0. Gezien de looptijd van de RES, het vele werk dat er nog verzet moet worden en het eigenaarschap bij gemeenten, vinden we het van belang dat de projectorganisatie structureler ingebed wordt in RES-regio's (van, voor en door de regio's). Samen werken we aan het organiseren en bemensen van versnellingsteams die de uitvoering kunnen oppakken.

Wind

Wij zijn geen initiatiefnemer voor grootschalige opwek. Datzelfde geldt, enkele uitzonderingen daargelaten, voor gemeenten. Wel vervullen we, als gemeenten de bevoegd gezag rol pakken, een faciliterende rol bij de afhandeling van de ruimtelijke procedures door advisering van gemeenten vanuit onze expertise. Ook zijn we als provincie verantwoordelijk voor het verlenen van de ontheffing in het kader van de Wet natuurbeheer (Wnb).

In het [Klimaatakkoord](#) is aangegeven dat voor 1 januari 2025 alle benodigde vergunningen moeten zijn afgegeven voor de grootschalige wind- en zonneparken, zoals deze zijn opgenomen in de RES. Tijdige verlening van de vergunningen is nodig om



in 2030 operationeel te zijn en bij te dragen aan de doelen voor duurzame opwek.

Daarbij is de [Omgevingsverordening](#) een belangrijk kader voor gemeenten en initiatiefnemers. Tussen 5 en 100 megawatt (MW) zijn we als provincie het bevoegd gezag voor windturbines. Gezien het vermogen van de huidige generatie windturbines is dat al vanaf een tot twee windturbines. In het Regeerakkoord 2021-2025 (pagina 8) is aangegeven dat er heldere afstandsnormen komen voor de bouw van windturbines op land. Wij volgen de uitwerking hiervan en passen dit vervolgens toe in ons provinciale beleid. Daarnaast zijn we het bevoegd gezag voor besluiten op grond van de Wet natuurbescherming. Hierin spelen afwegingen voor gebiedsbescherming en soortenbescherming. De haalbaarheid van een besluit op grond van de Wet natuurbescherming kan voor de zoekgebieden in de RES 1.0 nog niet exact worden aangegeven. Als bijlage bij onze Omgevingsvisie is de beleidslijn windenergie opgenomen (die richting RES 2.0 geactualiseerd wordt). Daarin spreken wij de voorkeur uit voor windenergie langs hoofdinfra en industriegebieden. Weidevogelgebieden en delen van de nieuwe Hollandse waterlinie zijn uitgesloten als zoekgebied voor wind. Natura 2000, het Gelders Natuurnetwerk en de rustgebieden voor winterganzen zijn beperkt kansrijk.

Overige vergunningen worden in principe per gemeente afgegeven, tenzij op regionale schaal wordt besloten dat wij hierin een coördinerende rol vervullen. Bij een provinciaal belang of het achterblijven van gemeentelijk initiatief maken we een inpassingsplan of, onder de Omgevingswet, een projectbesluit. Voor het inzetten van dit instrument is een stappenplan ontwikkeld dat het college van Gedeputeerde Staten in januari voorlegt aan de Provinciale Staten.

Zon

Voor zon is het principe van een zonneladder uitgangspunt voor de ruimtelijke afweging: we gebruiken plekken zo goed mogelijk, met een minimale impact op de kwaliteit van de omgeving en bij voorkeur multifunctioneel. Plaatsen waar de impact op de omgeving groter is, maar die wel nodig zijn, kiezen we zorgvuldig en gedoseerd. Basishouding daarbij is inpassing in het landschap met behoud van ruimtelijke kwaliteit. Meer kleinschalige, halfopen landschappen lenen zich hier het beste voor. In open landschappen is inpassen moeilijk en zal het eerder een afbreuk doen aan het zicht. In dit soort landschappen heeft daarom het clusteren op een aantal plekken (bij voorkeur gekoppeld met wind) de voorkeur. Daardoor worden andere plekken ontzien.

Het toestaan van zonneparken in het buitengebied is een bevoegdheid van gemeenten. Om ervoor te zorgen dat zonneparken in het buitengebied zorgvuldig afgewogen worden, wordt door de actualisatie in 2021 in de Omgevingsverordening opgenomen dat gemeenten bij het toestaan van zonneparken in het buitengebied rekening houden met:

- de behoefte aan energieopwekking met zonne-energie;
- de mogelijkheden om binnen het stedelijk gebied en op daken van gebouwen in die behoefte te voorzien;
- de mogelijke nadelige gevolgen voor de ruimtelijke kwaliteit van gebieden of locaties waar zonneparken mogelijk zijn;
- de samenhang met het omringende landschap;
- de consequenties voor het elektriciteitsnet;
- het huidige grondgebruik.

De instructieregel die in de provinciale Omgevingsverordening wordt opgenomen, is gericht op een goede afweging en motivering van gemeenten. Daarnaast is een maximale



gebruikstermijn van 30 jaar opgenomen en de voorwaarde dat het zonnepark na gebruik moet worden verwijderd. In de ruimtelijke afweging speelt niet alleen de landschappelijke en natuurlijke kwaliteit een rol, maar zal ook de huidige, en mogelijk ook toekomstige, gebruiksfunctie worden meegewogen: hoe wordt het gebied door Gelderlanders beleefd, waar liggen de aansluitingen van het elektriciteitsnet en zijn er in een gebied al plannen voor een andere of betere inrichting? Daarbij zijn de kansen voor zon in natuurgebieden klein. Wij zijn als provincie het bevoegd gezag voor de vergunningverlening op grond van de Wet natuurbescherming. We hebben ook een stimulerende rol door het verstrekken van financiële ondersteuning en het delen van kennis en kunde voor de realisatie van zonne-energieprojecten.

Waterkracht

De rol van waterkracht in de energiemix is beperkt, maar wel in ontwikkeling. De locaties waar mogelijkheden liggen worden geactualiseerd en zijn begin 2022 beschikbaar. Hoewel de potentie in Nederland kleiner is dan die van wind en zon, kan waterkracht een bijdrage leveren. Om te beginnen hebben we alle vormen van opwek nodig, dus ook waterkracht. Als er geen wind of zon is, kan waterkracht beschikbaar zijn. Waterkracht legt bovendien geen beslag op de schaarse ruimte en leidt minder tot maatschappelijke weerstand. De investeringen zijn vaak hoger dan bij zon en wind, maar de installaties gaan langer mee. De kosten per hoeveelheid geproduceerde energie zijn daardoor vergelijkbaar met die van wind en zon. De grootste potentie wordt verwacht in rijkswateren. Wateren vallend onder de waterschappen leveren een kleinere bijdrage. Maar juist de potentie in de rijkswateren benutten is een lange adem vanwege verschillende raakvlakken of belangen en hierin te maken keuzes; eind 2021 is hiervoor een project opgestart: krib van de toekomst.

Warmte (geothermie en aquathermie)

Het grootste deel van ons energieverbruik is nodig voor het opwekken van warmte, veelal met fossiele brandstoffen. Met het uitfasen van deze brandstoffen, moet de warmte op een andere manier worden opgewekt. Voor hoge temperatuurwarmte voor industrie is elektrisch opwekken vaak geen optie. Voor lage en midden-temperaturen is elektrische verwarming met warmtepompen een alternatief, al dan niet gecombineerd met warmte-koudeopslag of aquathermie. Dat leidt echter tot een stijging van de elektriciteitsvraag. Deze is meegenomen in het Energietransitiemodel (ETM) op basis van de huidige kennis en inschattingen. Ook is in het ETM in beperkte mate uitgegaan van de inzet van geothermie. Er is geen (compleet) beeld van de potentie van geothermie in Gelderland. Daarom heeft de provincie de opdracht gegeven om de potentie in kaart te brengen en deze te koppelen aan de warmtevraag. Hierbij worden alle bekende onderzoeken/data gebruikt, bijvoorbeeld de resultaten van het SCAN-programma van de rijksoverheid en de onderzoeksresultaten van verschillende operators. Aan de laatste onderzoeken heeft de provincie financieel bijgedragen.

Partners

Gemeenten, waterschappen, netbeheerder, regio's en omgevingsdiensten zijn bij de realisatie van duurzame opwek belangrijke partners. In de RES'en zijn we een langjarige samenwerking aangegaan. Ook werken we bovenregionaal intensief samen met het Gelders Energieakkoord, onder andere in de tafel Regionale samenwerking, waarin alle RES-regio's vertegenwoordigd zijn naast Alliander. Landelijk werken we in IPO-verband samen aan de RES en de energie infrastructuur. Het IPO is samen met de VNG, de UvW en het Rijk (EZK/BZK) onderdeel van het opdrachtgevend



beraad. Hierin vindt besluitvorming plaats over proces, voortgang, monitoring en ondersteuning in de RES. Het NP RES voert dit uit en is voor ons ook een belangrijke samenwerkingspartner.

De beschikbaarheid van voldoende ruimte op het elektriciteitsnet, het eventueel gebruik van het gasnet voor groen gas of waterstof, warmtenetten, CO₂-leidingen en opslag zijn voorwaardelijk voor de overschakeling op duurzame energie. We pakken een regierol op voor de energie-infrastructuur (GEIS). Alliander is daarin een belangrijke partij voor ons en vormt ook de schakel naar de andere relevante netbeheerders. Energiecoöperaties zijn, zeker gezien het uitgangspunt van minimaal 50% financiële participatie, belangrijke partijen. Coöperaties vervullen een belangrijke rol bij participatie en dragen bij aan de realisatie van duurzame opwek.

Link met andere themaprogramma's

De realisatie van duurzame energie vraagt veel ruimte. Die ruimte is nodig voor het aanleggen van wind- en zonneparken op land, maar ook voor de daarvoor benodigde energie infrastructuur. Energie en natuur gaan in veel gevallen moeilijk samen. Om de beschikbare ruimte zo optimaal mogelijk te benutten, moeten we gebiedsgericht kijken en synergie zoeken met andere opgaven. Hiertoe hebben Provinciale Staten de [Koers Ruimte en Leefomgeving](#) opgesteld (PS2021-470). Een vervolgstap daarvan is dat scherper in beeld gebracht wordt hoe verschillende beleidsambities uit de beleidsprogramma's landen in de Gelderse streken. Op die manier krijgen we beter inzicht in ons gezamenlijk 'ruimtelijk perspectief' op Gelderland. Voorbeelden zijn het terugdringen van de stikstofuitstoot, energie-opwek in de buurt van hubs van openbaar vervoer of XXL-logistiek, klimaatadaptatie, het bevorderen van biodiversiteit en de transitie in de landbouw.

Wat gaan we doen?

In het RES-traject doen we vanuit de provincie het volgende:

- in de 6 RES'en samenwerken met onze RES partners aan de realisatie van de gestelde doelen
- ondersteunen van de regionale werkorganisatie met een eenmalige subsidie om de continuïteit te waarborgen. Inmiddels zijn er toezeggingen van het rijk voor financiële steun waardoor de werkorganisatie ook tot RES 2.0 door kan
- samen met de regio's en de gemeenten een plan MER opstellen voor de verdere uitwerking van de plannen richting RES2.0.
- samen met gemeenten, regio's en NP RES de mogelijkheden verkennen om de RES2.0 te borgen in omgevingsbeleid
- de regio's ondersteunen in de zoektocht naar de kansen en beperkingen die het elektriciteitsnet biedt voor het inpassen van de plannen op het net.

We pakken dit op in het kader van onze regierol voor de Regionale Energie InfraStructuur, die we in Gelderland vormgeven in de GEIS (Gelderse Energie InfraStructuur)

- bovenregionale ruimtelijke vraagstukken regisseren en coördineren. Dit is nu actueel voor het uitwerken van een ruimtelijke visie voor windenergie rond de Veluwe. Dit als vervolg op een verkenning naar de (on)mogelijkheden voor wind op en rond de Veluwe. Deze laat zien dat lokale keuzes grote bovenregionale effecten kunnen hebben voor de (on)mogelijkheden voor wind in de nabijheid van dit Natura 2000-gebied
- samen met de regio's gericht lobbyen en daarmee bijdragen aan het oplossen van knelpunten bij de realisatie van hernieuwbare energieprojecten
- afspraken maken met de regio's over het opstellen en uitvoeren van een visie op zon, voortbouwend op de zonneladder



Bij wind, zon en waterkracht doen we als provincie het volgende:

- adviseren bij de afhandeling van de ruimtelijke procedures door gemeenten
- pakken windparken op volgens het Stappenplan voor windenergie. Hierdoor maken we bijvoorbeeld inpassingsplannen voor wind op verzoek van gemeenten
- procedures van gemeenten versnellen met specialistische kennis van onze versnellingsteams
- gemeenten ondersteunen bij het opstellen van locatie-specifieke milieunormen voor windparken, aangezien het hanteren van de normen conform Activiteitenbesluit en -regeling sinds een uitspraak van de Raad van State rond Windpark Delfzijl op 30 juni 2021 wettelijk niet volstaat
- bijdragen aan onderzoeken die inzicht en oplossingsrichtingen geven in inhoudelijke vraagstukken die wind-, water- en zonneprojecten met zich meebrengen. te denken valt aan natuur- en juridisch onderzoek en onderzoek op het gebied van gezondheid
- stimuleren van eigenaren van grote daken om deze te beleggen met zonnepanelen via de voucherregeling Groeiversneller Zon
- samen met partners optrekken bij het wegnemen van (technische) moeilijkheden bij het realiseren van zonnedakprojecten, denk aan bijvoorbeeld verzekeringskwesties en/of netcongestie
- in samenwerking met de WUR stimuleren dat op een aantal plekken grote zonneparken worden gerealiseerd met aandacht voor biodiversiteit, landbouw en landschap (inzicht in haalbare businesscases en gedragen door omwonenden)
- stimuleren van de realisatie van waterkracht door onder andere het uitvoeren van onderzoek met de subsidieregeling Lokale hernieuwbare energieprojecten de realisatie van hernieuwbare energie stimuleren. Lokale duurzame

energiebedrijven (zoals energie coöperaties, rechtspersonen zonder winstoogmerk en (samenwerkende) Verenigingen van Eigenaars (VvE)) kunnen deze subsidie aanvragen

- stimuleren van de aanleg van grote wind- en zonneparken door de subsidieregeling Voorfinanciering ontwikkelkosten, die wordt uitgevoerd door Oost NL. Hierdoor kunnen burgercoöperaties de kosten die nodig zijn in de ontwikkelfase lenen. Ook wordt Energie Samen Gelderland gesubsidieerd voor het ondersteunen van energiecoöperaties
- vervolg geven aan de uitgevoerde systeemstudie voor Gelderland door aan de slag te gaan met de aanbevelingen

Voor de Gelderse Energie InfraStructuur (GEIS) doen we vanuit de provincie het volgende:

- deelnemen aan de IPO Taskforce Regionale Energie Infrastructuur waarin we met de andere provincies de regierol voor de regionale energie infrastructuur verder uitwerken
- in Gelderland de regierol uitwerken in de GEIS-werkgroep, waarbij we de kwartiermakersfase afronden. Hierin werken we samen met de andere provinciale opgaven die gebruik maken van energie infrastructuur (zoals elektriciteit, warmte, CO₂, gas, waterstof)
- de regierol oppakken in samenspraak met regio's, gemeenten en netbeheerders al zoveel mogelijk op. We sluiten aan bij regionale/gemeentelijke werkgroepen, hebben standaard overlegmomenten met Alliander en zoeken samen naar oplossingen voor de knelpunten
- aan de slag gaan met de aanbevelingen uit de uitgevoerde systeemstudie voor Gelderland. In het kort gaat het om:
 - *de energie te gebruiken waar deze opgewekt wordt*
 - *een goed evenwicht te vinden tussen de hoeveelheid opgewekte zonne- en windenergie*
 - *zon en wind zoveel mogelijk gebruik te laten maken van één*



aansluiting op het netwerk

- *zoveel mogelijk oost/west opstellingen voor zonnepanelen te gebruiken*
- *gebruik het reserve elektriciteitsnetwerk dat voor noodgevallen aanwezig is, voor zonne- en windenergie*
- *maak meer gebruik van flexibiliteit op de energie infrastructuur*
- *breidt de energie infrastructuur uit waar dat nodig is*

Financiële instrumenten

- stimuleren van eigenaren van grote daken om deze te beleggen met zonnepanelen via de voucherregeling Groeiversneller Zon
- met de subsidieregeling Lokale hernieuwbare energieprojecten de realisatie van hernieuwbare energie stimuleren. Lokale duurzame energiebedrijven (zoals energie coöperaties, rechtspersonen zonder winstoogmerk en (samenwerkende) Verenigingen van Eigenaars (VvE)) kunnen deze subsidie aanvragen
- stimuleren van de aanleg van grote wind- en zonneparken door de subsidieregeling Voorfinanciering ontwikkelkosten, die wordt begeleid door Oost NL. Hierdoor kunnen burgercoöperaties de kosten die nodig zijn in de ontwikkelfase lenen
- subsidiëren van Energie Samen Gelderland voor het ondersteunen van energiecoöperaties.
- de voucher De Groeiversneller via Oost NL voor inhuur
- voor onderzoek naar onder andere de haalbaarheid en businesscases van projectideeën

Samengevat gaan wij als provincie het volgende doen in het domein Elektriciteit:

- We continueren met de RES-regio's een langjarige samenwerking met als doel gedragen grootschalige zonne- en windenergieprojecten die uiterlijk in 2030 gerealiseerd zullen zijn (tussendoel vergunningverlening voor 2025).
- We regisseren de bovenregionale afstemming en het maken van ruimtelijke keuzes (bijvoorbeeld voor de Veluwe). Daarnaast vervullen we daar waar nodig ook een rol in de bovenregionale kennisdeling in samenwerking met het NP RES.
- We nemen een regierol op ons voor de energie infrastructuur. We werken hierbij samen met andere provinciale opgaven die gebruik maken van energie infrastructuur, regio's, gemeenten en netbeheerders. We nemen deel aan de IPO-taskforce REIS en werken de regierol zelf verder uit in de GEIS samen met onze partners. We werken aan huidige problematiek en aan het voorkomen van toekomstige problemen. Hiertoe pakken we de aanbevelingen uit de uitgevoerde systeemstudie op.
- We adviseren bij de afhandeling van de ruimtelijke procedures door gemeenten en versnellen deze met specialistische kennis van onze versnellingsteams. Op verzoek van gemeenten maken wij inpassingsplannen voor wind. We maken gebruik van het Stappenplan voor windenergie.
- We doen mee in onderzoekstrajecten die inzicht en/of oplossingsrichtingen geven op vragen en onduidelijkheden die spelen bij zonne- en windprojecten. Hiermee dragen we bij aan het oplossen van knelpunten.



5. Monitoring en bijsturing

Hoe voeren we de monitoring uit?

We monitoren de resultaten (van projecten) en de impact (op de klimaatdoelstelling) van klimaatmaatregelen in Gelderland. Dit doen we van de maatregelen en projecten IN heel Gelderland en van de maatregelen en projecten waar we ALS provinciale overheid (mede)verantwoordelijk voor zijn. Dit houdt in dat we systematisch de realisatie van de klimaatmaatregelen en relevante ontwikkelingen om klimaatambities te kunnen realiseren, volgen. Ook zullen we regelmatig evalueren of de partnerschappen en instrumenten die we inzetten effectief en efficiënt tot resultaten leiden. Zo niet, dan proberen wij deze in overleg met onze partners aan te passen.

Om deze monitoring te kunnen uitvoeren worden datasets verzameld, bewerkt en gecombineerd tot indicatoren per domein. De indicatoren zijn:

- energiegebruik
- broeikasgasuitstoot
- hernieuwbare energie
- opgeslagen broeikasgassen

Verbeteren methoden en modellen en updaten gegevens

De gegevens in de monitoring en de modellering van het Gelders Klimaatplan werken we periodiek bij. Op basis daarvan bepalen we ook de succesfactoren en de verbeterpunten. Met die kennis weten we bij toekomstige trajecten waar onze aandachtspunten liggen en sturen we lopende projecten bij. De monitoringsmethodes verbeteren we waar mogelijk. Als het kan, voeren we deze verbeteringen met terugwerkende kracht door. Daardoor zijn gegevens van jaar op jaar vergelijkbaar en kunnen we consistente historische trends weergeven. Sommige verbeteringen treden elk jaar op en beschouwen we als reguliere verbeteringen. Andere verbeteringen zijn incidenteel van karakter, zoals beschikbaarheid van nieuwe gegevens. Ook de modellen, zoals het Energie Transitie Model (ETM), zullen we samen met partners blijven optimaliseren en aanvullen met modellen voor overige broeikasgassen. We zoeken naar de mogelijkheden om nieuwe relevante gegevens in te winnen. We krijgen dan een compleet beeld van de effecten van de maatregelen en kunnen de beoogde resultaten bijsturen als dat nodig is. Voor de definitie en monitoring van CO₂-uitstoot sluiten we aan bij de landelijke definities en afspraken. Veel cijfers zijn terug te vinden op de Klimaatmonitor. In overleg breiden we ook de Klimaatmonitor uit met andere broeikasgassen.



Wat als we de klimaatambitie onverhoopt niet halen?

Doordat we bij het uitvoeren van het Gelders Klimaatplan afhankelijk zijn van een groot aantal externe factoren, zoals het fiscaal beleid, het draagvlak en inzet van de inwoners en het kunnen handhaven van regels, zullen we steeds moeten bekijken wat realistisch haalbaar is. Mochten de klimaatmaatregelen vooralsnog, reëel gezien, niet tot de ambitie van 55% broeikasgasreductie in 2030 leiden ten opzichte van 1990, dan berekenen we het verschil en bepalen we de kosten om deze Mton CO₂-eq te compenseren.

Vooralsnog lijken we de ambitie van 55% niet te halen. Uit de berekeningen met het verbeterde klimaatmodel blijkt dat waarschijnlijk uitkomen op 51% broeikasgasreductie in 2030. Mochten de klimaatmaatregelen in de toekomst reëel gezien een grotere impact halen dan onze ambitie is, dan komt de klimaatneutraliteit eerder in beeld en hoeven we minder CO₂ op te ruimen na 2050.

Monitoren op link integraliteit en link met de SDG's

Om de 2 jaar bepalen we de invloed van de Gelderse klimaatmaatregelen op de SDG's (de duurzaamheidsdoelen van de Verenigde Naties) waar dit kan en zinvol is. Zo houden we als provincie een vinger aan de pols bij maatschappelijke initiatieven, ondernemers en andere partners. We monitoren wat er speelt, welke nieuwe onderwerpen en welke problemen zich aandienen. De trends en ontwikkelingen zijn voeding voor ons beleid.

Dashboard en referentiepaden

We werken aan een informatief dashboard, waarop iedereen kan zien hoever we als provincie zijn in de realisatie van impact op de klimaatdoelstelling. Dit doen we samen met het GEA en partners zoals het Rijk en energiebedrijven. We bouwen daarmee voort op wat er al is ontwikkeld.



Tabellen per domein

Gelders Klimaatplan 2021-2030

Toelichting

Op de volgende pagina's staan per domein de belangrijkste klimaatmaatregelen, die nodig zijn om onze ambitie te halen en hoe we ALS provincie Gelderland daaraan kunnen bijdragen. Er is een inschatting gemaakt van de benodigde omvang per maatregel, om de beoogde broeikasgasreductie per domein te halen. Aan die omvang per klimaatmaatregel draagt de provincie Gelderland als organisatie vaak slechts een klein deel bij. De andere bijdragen komen van andere overheden, bedrijven, woningcorporaties, maatschappelijke initiatieven, kennisinstellingen en inwoners. Wij gaan er daarbij vanuit dat iedereen zich houdt aan zijn of haar toezeggingen aan het Klimaatakkoord en het Gelders Energie Akkoord.

Wat we als provincie bijdragen, zowel qua rol als inzet van instrumenten, hangt af van onze bevoegdheden, verantwoordelijkheden en mogelijkheden. Financieel zijn we uitgegaan van de ruimte, die de Staten ons in 2018 geboden hebben, namelijk een klimaatbudget van € 30 miljoen per jaar tot 2030. Andere themaprogramma's dragen ook vaak direct en indirect financieel bij aan klimaatmaatregelen. Denk aan de aanleg van fietspaden en duurzaam wegbeheer. De totale bijdrage vanuit de provincie aan de klimaatmaatregelen zijn deels afhankelijk van wat anderen bijdragen en onze rol. Die kosten zullen in de komende tien jaar steeds duidelijker worden. In de begroting van de provincie staat hoeveel er het komende jaar exact wordt uitgegeven aan klimaatmaatregelen

en indien mogelijk wat anderen hieraan bijdragen. Het gaat bij de benoemde bedragen in de tabellen om een inschatting.

De impact, dus het aantal Mton broeikasgasreductie, dat per maatregel gerealiseerd wordt, hebben we ingeschat met de kennis zoals die tot nu toe voorhanden is. Die kennis is nog steeds in ontwikkeling, in 2021 zijn de getallen met 2 cijfers achter de komma uit de verbeterde modellen gerold. Wij zullen de reductiecijfers blijven aanpassen als kennis daar aanleiding toe geeft. Deze aangepaste reductiecijfers worden meegenomen in de herijkingen.

De broeikasgasreductie door duurzame opwek van elektriciteit wordt niet meegenomen in het bepalen van de totale reductie omdat bij het bepalen van de reductie in andere domeinen uitgegaan wordt van een energie-mix die bepaald wordt met de totale opwek van duurzame energie in Gelderland. Vastlegging van CO₂, bijvoorbeeld via aanplant van bos, nemen we niet mee omdat die nodig is om in 2050 uitstoot en vastlegging van CO₂ in balans te brengen.

De eerste drie kolommen van de tabellen geven aan wat er IN heel Gelderland moet gebeuren en welke geschatte impact dit heeft. De laatste twee kolommen geven aan wat we ALS provinciale organisatie gaan doen en wat de geschatte bijdragen is per maatregel uit het Klimaatbudget.

Maatregelen Gebouwde omgeving

(zie pagina 77 voor de toelichting van deze tabel)

	Maatregel	Minimaal totaal benodigd In heel Gelderland	Indicatie broeikasgas- reductie Mton CO ₂ -eq /jaar	Bijdrage ALS Provincie	Rol	Geschatte bijdrage uit klimaatbudget in mln €
0	Verduurzamen van bestaande woningen in Gelderland:	Circa 500.000 woningen		Bijdrage aan verduurzamen van ongeveer 100.000 woningen		
1	Wijken van de Toekomst	200 Wijken		Procesondersteuning 200 Wijken van de Toekomst	Ondersteuner Co-financier	15 - 25
2	Gelderse Proeftuinen Aardgasvrij	12 Gelderse Proeftuinen	0,12 - 0,20	12 Gelderse Proeftuinen 12 x 500 á 800 = 6.000 - 9.600 woningen verduurzamen	Aanjager Co-financier Kennisdeler	25 - 35
3	Investeringsimpuls verduurzamen sociale huurwoningen	Investeringsimpuls 4.000 woningen		Met woningcorporaties 4.000 huurwoningen versneld verduurzamen. Corporaties zijn de startmotor van de warmtetransitie	Co-financier	10 - 20
4	Stimuleringslening Toekomstbestendig Wonen	Voor circa 25.000 woningen		Inleggen in fonds en ondersteunen van beheer van het fonds	Co-financier Partner	35*
5	Versnelde uitbouw van warmtenetten	80.000 woningequivalenten aansluiten	0,04 - 0,24	Fondsen (IEG/DENG/LTI) en een Gelders Warmte Infra Bedrijf oprichten en bijdragen aan onderzoek	Partner Co-financier	10 - 20* (rest revolverend)
6	Expertteam Warmte	Een team dat gemeenten kan ondersteunen		Stimuleren van kennisdelen en capaciteitsopbouw warmtetransitie	Uitvoerder	3 - 5
Subtotaal: 1,4 - 1,8						
7	Stimuleren van circulaire conceptbouw (incl. houtbouw)	20% van de nieuwbouw tot 2030	0,0 - 0,2	Kennisdelen, netwerken opbouwen en adviseren	Aanjager	1 - 2
8	Verduurzamen maatschappelijk vastgoed en utiliteitsbouw (onder andere investeringsimpuls)	40% van maatschappelijk vastgoed en 30% van de utiliteitsbouw verduurzaamd	0,4 - 0,8	Adviseren van eigenaren over verduurzaming van de gebouwen en subsidies.	Co-financier Aanjager	2 - 4 (rest andere overheden)
9	Langjarige ondersteuning Energieloketten	Goede informatievoorziening in heel Gelderland	0,0 - 0,1	Stimuleren om netwerk van energieloketten te creëren door langjarige financiering en ondersteuning professionalisering.	Co-financier Regisseur	8 - 10
10	Ondersteunen van maatschappelijke initiatieven	Minimaal 5 aanvullende initiatieven in de Gebouwde Omgeving per jaar	0,0 - 0,1	Ondersteunen en versterken van maatschappelijke initiatieven die bijdragen aan de CO ₂ -reductie in Gelderland.	Co-financier Aanjager	1 - 2
Totaal			1,8 - 3,0			110 - 158

Maatregelen Mobiliteit (zie pagina 77 voor de toelichting van deze tabel)

	Maatregel	Minimaal totaal benodigd In heel Gelderland	Indicatie broeikasgas- reductie Mton CO2-eq /jaar	Bijdrage ALS Provincie	Rol	Geschatte bijdrage uit klimaatbudget in mln €
1	Goederentransport verduurzamen	Vrachtverkeer 20% elektrisch en 10% waterstof. Voldoende laad- en vullocaties Integrale logistieke efficiëntie	0,03 - 0,57	Laadinfrastructuur uitbreiden. Bundelen van stromen, rittenbesparing en Clean Energy Hubs voor wegtransport en binnenvaart.	Co-financier Aanjager	6 - 15
2	Stimuleren elektrisch en waterstof personenvervoer	30% van de Gelderse personenauto's elektrisch en 5% op waterstof. Minimaal 210.000 laadpunten	0,20 - 0,92	Laadinfrastructuur verbeteren, en ondersteunen waterstof innovatie	Co-financier Aanjager	6 - 8
3	Stimuleren fietsverkeer en fietsvervoer	35% van alle verplaatsing met de fiets.	0,2 - 0,4	Snelfietspaden aanleggen, verbeteren hoofdfietsnetwerk. Stimuleren van fietsenstalling bij hubs, scholen en werklocaties.	Uitvoerder Partner	Ander budget
4	Aanleggen van Hubs's	Een Gelderland dekkend netwerk van Hub's om reiziger te verleiden slim en schoon te reizen (fiets/ OV)	0,0 - 0,1	Begeleiden, faciliteren en mogelijk uitvoeren van initiatieven voor Hub's.	Partner	6 - 10
5	Stadslogistiek stimuleren	7 zero-emissiezones in Oost Nederland n 2025	0,1 - 0,2	Samen met Overijssel invoering emissiezones stadslogistiek in de 7 grote steden ondersteunen.	Co-financier Aanjager	1 - 2
6	Energieneutraal wegennetbeheer	55% co2 reductie bij beheer en onderhoud van provinciale wegen.	0,0 - 0,1	Beheer en onderhoud van onze wegen meer energieneutraal laten uitvoeren.	Opdrachtgever	1 - 2
7	Emissie loos openbaarvervoer	Emissie loos busvervoer in alle Gelderse gemeenten.	0,0 - 0,1	Opdracht geven tot: Emissie loos provinciaal busvervoer 2030. Emissie loze treindiensten in 2042.	Opdrachtgever	Ander budget
8	Lobby verbetering Internationale treinverbindingen	1 ICE per uur naar Duitsland en verder	0 (impact elders)	Lobbyen op Europees en Nationaal niveau	Lobbyist	Ander budget
9	Werkgeversaanpak	Werknemers in Gelderland reizen slim en schoon	0,1 - 0,2	Financieren van mobiliteitsmakelaars. Deelname aan campagne 'Zo Werkt Het'.	Partner	4 - 6
10	Ondersteunen van maatschappelijke initiatieven Mobiliteit	Minimaal 5 aanvullende initiatieven in Mobiliteit per jaar	0,0 - 0,1	Ondersteunen en versterken van maatschappelijke initiatieven die bijdragen aan de CO2-reductie in Gelderland.	Co-financier Aanjager	1 - 2
Totaal			0,6 - 2,7			25 - 45

Maatregelen Landbouw en Landgebruik (zie pagina 77 voor de toelichting van deze tabel)

	Maatregel	Minimaal totaal benodigd In heel Gelderland	Indicatie broeikasgas- reductie Mton CO ₂ -eq /jaar	Bijdrage ALS Provincie	Rol	Geschatte bijdrage uit klimaatbudget in mln €
1	Natuurinclusieve kringlooplandbouw	25% van de landbouwgrond	1,04	Sturen op de volgende resultaten: 1. Richting geven 2. Kennis en innovatie 3. Mogelijk maken 4. Belonen	Aanjager	1 - 1,5
2	Emissiereductie in de veehouderij	30% minder uitstoot tov 2017		- Eigen projecten uitvoeren - Projecten in partnerschap uitvoeren - Coördineren	Aanjager	Extern budget
3	Mesttransitie	30% meer duurzame mestproductie en gebruik tov 2017		Adviseren en pilots laten uitvoeren.	Aanjager	1 - 1,5
4	Uitbreiding van bossen	10.000 ha (inschatting Urgenda en Arcadis).	(0,66)	- Eigen projecten (max 1.700ha+ 1 mln bomen) uitvoeren - Projecten in partnerschap uitvoeren - Coördineren	Uitvoerder Partner Regisseur	Extern budget
5	Regeneratie van bossen	25.000 ha (inschatting op basis van gesprekken met experts)	(0,03) vastlegging	- Coördineren	Regisseur	Extern budget
6	Voedselverspillingvrij Gelderland	Verminderen voedselverspilling met 50% tov 2017	0,14	Stimuleren, adviseren en voorbeeldrol	Aanjager	1 - 1,5
7	Glastuinbouw optimaal maken warmte- en CO ₂ -gebruik	Verminderen van uitstoot	0,1 - 0,2	Onder het programma 'Kas als Energiebron' kennisdelen en studies uit laten voeren	Aanjager Partner	1 - 2
8	Eiwittransitie (minder vlees & zuivel)	Vergroten plantaardig eiwitproductie: (geen exact cijfer)	0,0 - 1,0	Studies ondersteunen Revolverend fonds opzetten	Aanjager Co-financier	2 - 3
9	Bodemverbetering; Koolstof vastleggen in landbouwbodems	150.000 ha landbouwgrond (inschatting Urgenda)	(0,1 - 0,2) vastlegging	Aansluiten bij Nationaal Programma Landbouwbodems en stimuleren innovatieontwikkeling en kennisdeling	Aanjager	1 - 1,5
10	Ondersteunen van maatschappelijke initiatieven	Minimaal 5 aanvullende initiatieven in landbouw of bosbouw per jaar	0,0 - 0,1	Ondersteunen en versterken van maatschappelijke initiatieven die bijdragen aan de CO ₂ -reductie in Gelderland.	Co-financier Aanjager	1 - 2
Totaal		Vastlegging wordt niet meegerekend	1,3 - 2,5			8 - 13

Maatregelen Industrie en Bedrijven

(zie pagina 77 voor de toelichting van deze tabel)

	Maatregel	Minimaal totaal benodigd In heel Gelderland	Indicatie broeikasgas- reductie Mton CO ₂ -eq /jaar	Bijdrage ALS Provincie	Rol	Geschatte bijdrage uit klimaatbudget in mln €
1	Duurzame energievoorziening keramische, papier, metaal en voedselindustrie	40% reductie tov 2017	0,63	Ondersteunen erkenningen, haalbaarheidsonderzoeken en procesbegeleiding aan de voorkant.	Aanjager Co-financier	10 - 14
2	Duurzame energievoorziening overige industrie	40% reductie tov 2017	0,38	Stimuleren van de samenwerking en het delen van kennis onderling. Daarnaast stimuleren van Zon op bedrijfsdaken via o.a. Verzilver uw Dak.	Aanjager Co-financier	10 - 14
3	Energiebesparing bij bedrijven	1,5 % energie besparing per jaar	0,41 - 0,95	Faciliteren van energiescans. Ondersteunen van vergunningverlening en handhavingprocessen bij gemeenten.	Aanjager	7 - 8
4	Verduurzaming bedrijventerreinen	30% van de bedrijventerreinen energieneutraal	0,65 - 0,72	Versterken het vestigingsklimaat voor bedrijven op bedrijventerreinen via o.a. de subsidieregeling Toekomst bestendige bedrijventerreinen.	Aanjager Regisseur	7 - 9
5	Waterstof in de energiemix	10 pilots uitgevoerd	0,00 (bijdrage aan andere impacts)	Stimuleren van een plek in de energiemix. Pas na 2030 resultaat. Uitgangspunten <i>Strategische agenda waterstof</i> volgen	Aanjager Co-financier	5 - 7
6	CCU en CCS	Toepassingen vergroten (nog geen exacte cijfers)	0 - 0,1	Onderzoeken en pilots voor gebruik en opslag van CO ₂	Aanjager	5 - 7
7	Hoogwaardige inzet van bio-grondstoffen	Meer gebruik van biograndstoffen (nog geen exacte cijfers)	0 - 0,1	Faciliteren samenwerking kennisinstellingen, opleidingsinstituten en bedrijven voor innovaties in de biograndstoffensector	Aanjager	5 - 6
8	Gelders missie gedreven innovatiebeleid	Gelderland in top 5 regio's van Europa	0,00 (bijdrage aan andere impacts)	Steunen innovaties van Gelderse bedrijven die bijdragen aan klimaatdoelen via instrumenten zoals subsidies en revolving middelen	Aanjager Regisseur	5 - 6
9	Systeemintegratie als rode draad	10 systeemintegratie studies uitgevoerd	0,1 - 0,2	Ondersteunen van verdere systeemintegraties bij afzonderlijke of clusters van bedrijven	Partner Co-financier	5 - 6
10	Ondersteunen start-ups	Minimaal 5 start-ups per jaar gesteund in Industriesector	0,00 (bijdrage aan andere impacts)	Ondersteunen start-ups die bijdragen aan de CO ₂ -reductie in Gelderland.	Co-financier Aanjager	1 - 2
Totaal			2,2 - 3,1			60 - 79

Maatregelen Elektriciteit en andere Duurzame Opwekking (zie pagina 77 voor de toelichting van deze tabel)

	Maatregel	Minimaal totaal benodigd In heel Gelderland	Indicatie broeikasgas- reductie Mton CO ₂ -eq /jaar	Bijdrage ALS Provincie	Rol	Geschatte bijdrage uit klimaatbudget in mln €
1	Zonne-energie op daken van woningen	40% van het geschikte dakoppervlak.	1,19 - 1,52	Onderzoeken bij concrete casussen wat de (on)mogelijkheden zijn qua financiering en uitvoering	Aanjager	1 - 2
2	Zon-op bedrijfsdaken	Circa 1.000.000 Zonnepanelen (350MWp)	0,13	Zie bijdragen Industrie: Duurzame energievoorziening	Partner	6 - 8
3	Zonne-energie op andere locaties	Circa 2.100 ha zonnepanelen. (2100MWp)	0,78	Ondersteunen de RES'en en verzorgen van de projectorganisatie	Aanjager	8 - 10
4	Windenergie (Grootschalig)	Circa 235 windmolens (5MW, 3500 h)	1,81	Assisteren bij vergunningen en kennisdelen.	Aanjager Coördinator	8 - 10
5	Ondersteunen RES'en en versnellingssteams wind en zon	6 RES coördinatoren Versnellingssteam zon Versnellingssteam wind	0,00	Ondersteunen van opstellen en uitvoeren van maatregelen uit de RES'en	Co-financier Partner	20 - 25
6	Geothermie	Op 5 tot 10 locaties diepe geothermie	0,1 - 0,2	Stimuleren onderzoek en verkennen kansen.	Co-financier Aanjager	10 - 12
7	Biogrondstoffen als energiebron	19 Biogrondstoffencentrales; er staan er nog 12 gepland en gebruik biogas	0,4 - 0,6	Ondersteunen bij realisatie en helpen met bovenwettelijke maatregelen voor de uitstoot	Aanjager	5 - 7
8	Energie uit water (Aquathermie en Rioolthermie)	Op minimaal 1 locatie per gemeente of minimaal 1 per 50.000 inwoners	0,2 - 0,4	Kennisdelen en -ontwikkelen, fondsen ontwikkelen of aanboren,	Aanjager	5 - 7
9	De verandering in de energienetwerk en energiesystemen	Aanvullende transportcapaciteit op het elektriciteitsnet	randvoor- waardelijk	Uitvoeren systeemstudie met de netbeheerders.	Co-financier Partner	1 - 2
10	Ondersteunen van maatschappelijke initiatieven	Minimaal 5 aanvullende initiatieven in energie-opwek per jaar	0,0 - 0,1	Ondersteunen en versterken van maatschappelijke initiatieven die bijdragen aan de CO ₂ -reductie in Gelderland.	Co-financier Aanjager	1 - 2
Totaal			4,6 - 5,5	Totaal		65 - 85
				Totaal alle domeinen		268 - 380



Provincie Gelderland

Markt 11

6811 CG Arnhem

Postbus 9090

6800 GX Arnhem

026 359 99 99

provincieloket@gelderland.nl

www.gelderland.nl