

'Gezamenlijk regionaal optrekken waar het kan, flexibiliteit waar nodig en altijd met uitwisseling van kennis en ervaringen om te leren van elkaar.'

Regionaal Uitvoeringsprogramma Energietransitie Achterhoek.

Uitvoeringsprogramma 2023, op basis van Akkoord van Groenlo 3.0.
Deel 1 – Agenda

Maroeska Boots & Tamara Bos
13 december 2023.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave en leeswijzer	2
Samenvatting	3
1. Inleiding	4
Begrippen en afkortingen	5
2. Van broeikasgas- naar energetische CO ₂ -reductie	6
3. De opgave in de Achterhoek	10
4. Categorie 1 - Energiebesparing gebouwde omgeving	13
Speerpunt 1 - Huishoudens: Isolatie	14
Speerpunt 2 - Huishoudens: Verwarming	14
Speerpunt 3 - Huishoudens: Zon-pv	14
Speerpunt 4 - Gebouwen: Besparing	15
5. Categorie 2 - Opwekking duurzame elektriciteit	16
Speerpunt 5 - Zon op gebouwen	16
Speerpunt 6 - Wind	16
Speerpunt 7 - Zon op veld	17
6. Programma's en monitoring - hoofdlijnen	19
Programma Woningen	19
Programma Gebouwen (niet-woningen)	20
Programma Opwekken	200
Monitoring	22
Bijlage A – ETM en de cijfers	23
Bijlage B – Definities en vuistregels	27
Bijlage C – Indicatieve verdeling per gemeente	28

Leeswijzer

Hoofdstuk 1 – Inleiding.

In dit hoofdstuk worden de historie en de huidige situatie beschreven. Ook vind je hier de belangrijkste begrippen uitgelegd.

Hoofdstuk 2 – Afbakening.

Dit hoofdstuk 'Van broeikasgas- naar energetische CO₂-reductie' beschrijft de afbakening van deze RU23.

Hoofdstuk 3 – Opgave en speerpunten.

De opgave waar we voor staan, de 7 speerpunten in 2 categorieën waar de gemeenten zich op gaan richten en de bijdrage van de 7 speerpunten aan de CO₂-reductie in de Achterhoek.

Hoofdstuk 4 en Hoofdstuk 5 – Toelichting speerpunten per categorie.

In hoofdstuk 4 'Energiebesparing in de gebouwde omgeving' en hoofdstuk 5 'Opwekking van duurzame elektriciteit' worden de speerpunten nader toegelicht.

Hoofdstuk 6 – Doorkijk naar deel 2.

Dit hoofdstuk beschrijft op hoofdlijnen de programma's, projecten en monitoring, wat in deel 2 van de RU23 verder wordt uitgewerkt.

Samenvatting

De gemeenten Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk trekken al sinds 2009 gezamenlijk op in de energietransitie. De regionale samenwerking is met het Akkoord van Groenlo 3.0 (AvG3.0) opnieuw bekrachtigd. Het Regionaal Uitvoeringsprogramma Energietransitie Achterhoek 2023 (RU23) is de vertaling van de afspraken uit het AvG3.0. Dit deel 1 bevat de agenda tot 2030: de opgave uitgedrukt in concrete cijfers.

Vanuit het nationaal Klimaatakkoord en de vertaling daarvan naar de Achterhoek is de energie-gerelateerde CO₂-reductie in de Achterhoek in beeld gebracht. Binnen het handelingsperspectief van de gemeenten in de energietransitie staan de **sectoren elektriciteit en gebouwde omgeving** centraal.

Doelstelling: Zo spoedig mogelijk, uiterlijk in 2050, is de Achterhoek energieneutraal: op jaarbasis wordt net zoveel energie duurzaam opgewekt als gebruikt. Concreet tussendoel: 55% CO₂-reductie in 2030.

Aanpak: De gemeenten zetten tot 2030 in op 7 speerpunten in 2 categorieën.

Categorie 1 – Energiebesparing in de gebouwde omgeving

De totaal te realiseren energiebesparing tot 2030 in de Achterhoek is 3.391 TJ, waarvan meer dan de helft gerealiseerd moet worden in de gebouwde omgeving, m.n. door het verlagen van de vraag naar aardgas. De focus ligt op aardgasvrij maken van woningen en gebouwen.

- ⇒ **Speerpunt 1: Huishoudens – Isolatie**
Een kwart van de woningen (36.000-40.000) zetten minimaal 1 labelstap naar minimaal label B.
- ⇒ **Speerpunt 2: Huishoudens – Verwarming**
Een kwart van de woningen (36.000-40.000) stappen over naar een (hybride) warmtepomp.
- ⇒ **Speerpunt 3: Huishoudens – Zon-pv**
De totale productie door zonnepanelen bij huishoudens verdubbeld (naar 1.196 TJ).
- ⇒ **Speerpunt 4: Gebouwen – Besparing**
Verbetering van de gemiddelde isolatiegraad van alle gebouwen naar label B/A en 12,5% van de warmtevraag door (hybride) warmtepompen i.p.v. HR-combiketels op gas.

Categorie 2 – Opwekking duurzame elektriciteit

RES1.0 wordt uitgevoerd: de Achterhoekse bijdrage aan het landelijke doel voor grootschalige duurzame energie opwekking op land in 2030 is 1,35 TWh. Minimaal 0,35 TWh grootschalig zon op gebouwen (bedrijfsgebouwen en agrarische bebouwing), 0,546 TWh windenergie en 0,210 TWh zon op veld. Over de niet gealloceerde 0,244 TWh moet duidelijkheid komen in de RES-herijking.

- ⇒ **Speerpunt 5: Zon op gebouwen**
De productie zal moeten verdubbelen om de RES-opgave te halen. Er is voldoende dakpotentieel, maar netcongestie is een belemmerende factor.
- ⇒ **Speerpunt 6: Wind**
Minimaal 23 windmolens van 5,5 MW zijn nog nodig. De RES-opgave is haalbaar als vaart wordt gemaakt op het winddossier.
- ⇒ **Speerpunt 7: Zon op veld**
De RES-opgave van 0,210 TWh wordt behaald mits minimaal 140 ha aan projecten in de pijplijn daadwerkelijk gerealiseerd worden. (Additioneel zou nog eens 200 ha nodig zijn als de niet gealloceerde RES-opgave volledig door zon op veld wordt ingevuld.)

Vervolg: Op deze speerpunten willen de gemeenten samenwerken en samen optrekken; van elkaar leren, maar ook elkaar aanspreken op de resultaten. Hoe ze dat gaan doen wordt door de gemeenten bepaald in deel 2 van de RU23: de programma's, projecten en activiteiten.

Goede monitoring en de juiste communicatie zijn van groot belang voor het behalen van de doelstellingen en hiermee het succes van de energietransitie in de Achterhoek. Ook dit wordt nader uitgewerkt in deel 2.

1. Inleiding

Van 2009 tot 2023

In 2009 hebben 8 gemeenten (Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk) gezamenlijk het Akkoord van Groenlo gesloten. In dit akkoord zijn afspraken over energiebesparing en grootschalige productie van hernieuwbare energie vastgelegd.

In 2013 is het originele AvG herzien (AvG2.0) en vertaald in de Uitvoeringsagenda duurzame energie Achterhoek (UA2016), met hierin concrete doelstellingen op energiebesparing en opwekking van duurzame energie. Na een evaluatie hebben de gemeenten in 2019 een uitvoeringsagenda gemaakt gericht op versterking van de onderlinge samenwerking, o.a. door formulering van nieuwe projecten en werkgroepen. In 2018 en in 2020 zijn de doelstellingen uit de UA2016 gemonitord.

Ter voorbereiding op de eerste Achterhoekse Regionale Energie Strategie (RES1.0), zijn de cijfers uit de UA2016 opnieuw berekend met behulp van de resultaten uit de monitoring en het open source energiemodel 'Energy Transition Model' (ETM). Hieruit bleek dat de opgave voor een energieneutrale Achterhoek een stuk hoger is dan voorzien in de UA2016.

Eind 2022 hebben de 8 gemeenten het Akkoord van Groenlo opnieuw geformuleerd (AvG3.0). De doelstelling is aangepast van 'energie neutraal in 2030' ¹ naar 'als regio Achterhoek zo snel als mogelijk, maar uiterlijk in 2050, energieneutraal'.

Huidige situatie

Dit document is de vertaling van de afspraken uit het AvG3.0 met nieuwe cijfers en een gezamenlijk plan waar de gemeenten minimaal invulling aan willen geven. ² In dit **Regionaal Uitvoeringsprogramma Energietransitie Achterhoek 2023** (RU23) is vastgelegd op welke doelstellingen en speerpunten de gemeenten actief inzetten.

De Achterhoek liep vanaf het eerste Akkoord van Groenlo voorop in ambities en doelstellingen en met name in regionale samenwerking. Het gevolg is dat de Achterhoekse gemeenten op veel vlakken aanzienlijk voorlopen op de rest van Nederland, maar op andere vlakken ook geremd werden in de uitvoering, bijvoorbeeld door de nationale opgaven, richtlijnen en werkwijze en door onvoorziene omstandigheden, complexiteit en nieuwe inzichten. De twee sporen van regionaal en nationaal beleid zullen nu in elkaar moeten overlopen. Het AvG3.0 is daarom gekoppeld aan het Klimaatakkoord en de opgaven per sector uit dit nationale akkoord.

De regionale samenwerking is met het AvG3.0 opnieuw bekrachtigd en wordt voortgezet volgens het principe 'Gezamenlijk regionaal optrekken waar het kan, flexibiliteit waar nodig en altijd met uitwisseling van kennis en ervaringen om te leren van elkaar'.

Van nu tot 2030

De gemeenten zetten in op 7 speerpunten in 2 categorieën binnen het handelingsperspectief van de gemeenten in de energietransitie: de sectoren elektriciteit en gebouwde omgeving. Netcongestie is daarbij een belangrijk aandachtspunt.

Binnen **categorie 1 – Energiebesparing in de gebouwde omgeving** zijn dit: speerpunt 1: Huishoudens – Isolatie, speerpunt 2: Huishoudens – Verwarming, speerpunt 3: Huishoudens - Zon-pv en speerpunt 4: Gebouwen – Besparing.

Binnen **categorie 2 – Opwekking van duurzame elektriciteit** zijn dit: speerpunt 5: Zon op gebouwen (grootschalig), speerpunt 6: Wind en speerpunt 7: Zon op veld.

Op deze speerpunten willen de gemeenten samenwerken en samen optrekken; van elkaar leren, maar ook elkaar aanspreken op de resultaten. Goede organisatie, monitoring en de juiste communicatie zijn van groot belang voor het behalen van de doelstellingen en hiermee het succes van de energietransitie in de Achterhoek.

De ambities uit het Akkoord van Groenlo bereiken we niet alleen, daarvoor hebben we andere partijen nodig. De Achterhoekse gemeenten nodigen inwoners, onderwijsinstellingen, organisaties en ondernemers uit om aan te sluiten bij voor hen relevante onderdelen van dit Regionaal Uitvoeringsprogramma Energietransitie Achterhoek. Zij kunnen ook eigen programma's en activiteiten voorstellen die bijdragen aan een energieneutrale Achterhoek. De gemeenten kunnen daarbij ondersteunen met mensen en middelen.

¹ 'Ergieneutrale Achterhoek' betekent dat er binnen de grenzen van de Achterhoek net zo veel energie op duurzame wijze wordt opgewekt, als er wordt verbruikt.

² In het AvG3.0 staat: "We leggen de doelstellingen en activiteiten waar we op inzetten vast in een uitvoeringsprogramma met streefcijfers en met een tijdshorizon tot telkens 10 jaar vooruit."

Begrippen en afkortingen



Akkoord van Groenlo (AvG)

Regionaal akkoord tussen 8 gemeenten in de Achterhoek uit 2009 waarin afspraken over grootschalige energiebesparing en productie van hernieuwbare energie zijn vastgelegd. Herzien in 2013 (AvG2.0) en in 2023 (AvG3.0).

Het Klimaatakkoord

Deel van de Nederlandse invulling van het klimaatverdrag van Parijs, waarin 195 landen, inclusief Nederland, hebben afgesproken om in 2050 de stijging van de gemiddelde wereldtemperatuur te beperken tot ruim onder 2 graden Celsius, en zo mogelijk 1,5 graden Celsius.

RES

In Regionale Energie Strategieën (RES) worden nationale afspraken uit het Klimaatakkoord in de praktijk gebracht. Dit gebeurt in een nationaal programma van 30 regio's.



RES Achterhoek

Bijdrage van de RES-regio Achterhoek aan de nationale RES. Op 13 juli 2021 is de Achterhoekse RES1.0 gepubliceerd. Hierin staat dat de regio 1,35 TWh aan duurzame energie met zon en wind wil opwekken in 2030.

Het behalen van de RES doelstellingen draagt bij aan het behalen van de AvG doelstellingen.



Uitvoeringsagenda duurzame energie Achterhoek (UA)

Vertaling van de afspraken uit AvG2.0 in een concrete uitvoeringsagenda met doelstellingen gericht op een energieneutrale gebouwde omgeving. Monitoring van UA2016 is gedaan in 2018 en 2020. In 2019 is een aanvullende uitvoeringsagenda gemaakt.



Regionaal Uitvoeringsprogramma Energietransitie Achterhoek 2023 (RU23)

Dit rapport, geschreven in juni 2023, de vertaling van de afspraken uit AvG3.0.

ETM

Het Energy Transition Model (ETM) is een open source energiemodel waarmee inzicht kan worden verschaft in het gehele energiesysteem van een gebied. Het model is online gratis beschikbaar

Klimaat- en Energieverkenning (KEV)

In de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) beschrijft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) de ontwikkelingen van de broeikasgasemissies en het energiesysteem in Nederland in het verleden, het heden en de toekomst.

2. Van broeikasgas- naar energetische CO₂-reductie

In het AvG3.0 en in dit RU23 staat de energietransitie centraal en daarmee ook de aan **energie-gerelateerde CO₂-uitstoot**. Niet-energetische uitstoot en overige broeikasgassen vallen buiten de scope van RU23.

Daarnaast is RU23 opgesteld vanuit het handelingsperspectief van gemeenten; daar waar de gemeente daadwerkelijk invloed heeft of kan uitoefenen. Met focus op de energietransitie loont het om de uitvoering door gemeenten te richten op de **sectoren elektriciteit en gebouwde omgeving**. Juist op de thema's in deze sectoren hebben gemeenten vanuit het nationale klimaatakkoord een rol en instrumenten gekregen. Uiteraard mogen de gemeenten méér doen; ze worden niet geremd door de Achterhoekse doelstellingen.

De andere sectoren (industrie, landbouw en mobiliteit) zijn zeker zo belangrijk om klimaatdoelen te halen. Dit doen zij via eigen projecten en initiatieven, al dan niet in samenwerking met gemeenten.

Deze afbakening voor het uitvoeringsprogramma is in stappen tot stand gekomen zoals toegelicht in de volgende paragrafen:

- Nationaal klimaatakkoord;
- Klimaatakkoord vertaald naar de Achterhoek;
- Energie-gerelateerde CO₂-reductie in de Achterhoek;
- Handelingsperspectief van de gemeenten en andere partijen.

a. Nationaal klimaatakkoord

Naar aanleiding van het klimaatakkoord van Parijs heeft Nederland, net als alle lidstaten van de Europese Unie, afgesproken om in het jaar 2030 minimaal 49% minder broeikasgassen³ uit te stoten dan in 1990. In 2019 is vervolgens het nationale Klimaatakkoord door meer dan 100 partijen ondertekend, waaronder de Vereniging van Nederlandse Gemeenten. In het Klimaatakkoord staan de maatregelen en middelen waarmee Nederland de uitstoot van broeikasgassen wil terugdringen. Hieraan leveren vijf sectoren een bijdrage:



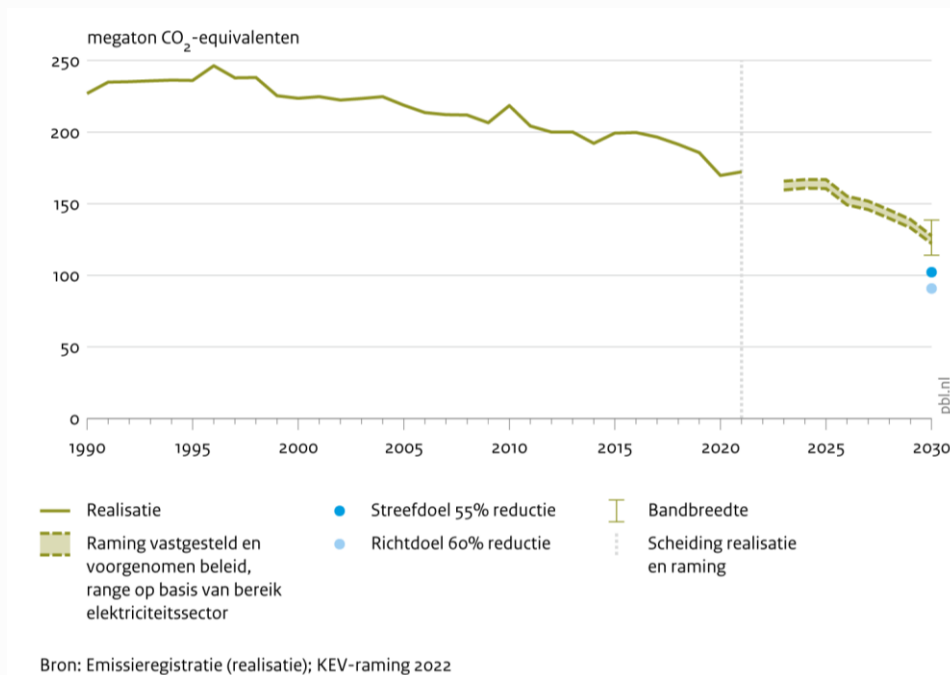
Deze nationale klimaatdoelen zijn vastgelegd in de Klimaatwet. Het kabinet werkt aan een voorstel voor wijziging van de Klimaatwet, waarmee de doelen voor 2030 en 2050 worden aangescherpt en strijdigheid met de Europese klimaatwet wordt voorkomen. Het doel van 95% reductie in 2050 wordt aangescherpt tot een verplichting voor Nederland om in 2050 de netto-uitstoot van broeikasgassen tot nul te reduceren. Het streefdoel van 49% reductie in 2030 wordt vervangen door een streefdoel van ten minste 55% reductie.⁴

Jaarlijks wordt in de Klimaat- en Energieverkenning (KEV) geanalyseerd of de energie- en klimaatdoelen worden gehaald (www.pbl.nl/kev). De landelijke trend wordt weergegeven in **Figuur 1 - Emissie broeikasgassen Nederland**; tot en met 2021 is 24% emissiereductie bereikt. Hiervan komt meer dan de helft door een vermindering van de uitstoot van de overige broeikasgassen (niet CO₂), met name in de industrie (en in mindere mate de landbouw). De reductie van CO₂ is behaald in meerdere sectoren, met name de elektriciteitssector, gebouwde omgeving en landgebruik.

³ Het broeikaseffect wordt veroorzaakt door de groeiende hoeveelheid broeikasgassen in de atmosfeer. De belangrijkste broeikasgassen zijn koolstofdioxide (CO₂), methaan (CH₄), lachgas (N₂O) en waterdamp. De uitstoot van broeikasgassen wordt uitgedrukt in CO₂-equivalenten (kortweg CO₂-eq). De uitstoot van CO₂ is vooral gerelateerd aan energiegebruik (en productie van elektriciteit). Uitstoot van overige (niet-CO₂) broeikasgassen vindt overwegend plaats in de landbouw, industrie en internationaal transport.

⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/nieuws/2023/04/26/extra-pakket-maatregelen-dicht-gat-tot-klimaatdoel-2030>.

Figuur 1 - Emissie broeikasgassen Nederland

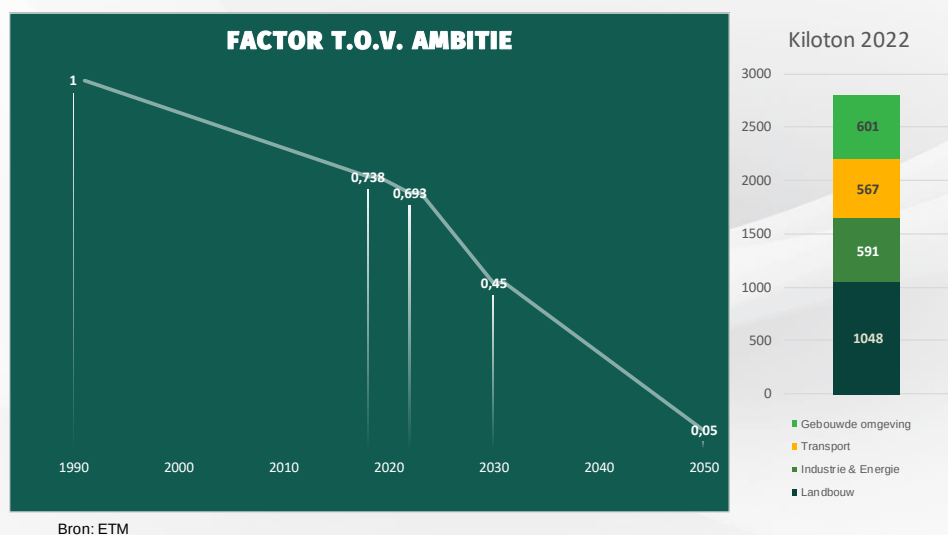


b. Klimaatakkoord vertaald naar de Achterhoek

Het Klimaatakkoord is de basis voor de Achterhoekse opgave: ook in de Achterhoek streven we naar **55% emissiereductie van broeikasgassen in 2030 ten opzichte van 1990**.

Figuur 2 - Emissie broeikasgassen Achterhoek geeft deze ambitie weer en laat ook zien dat de Achterhoek inmiddels al 30,7% emissiereductie heeft bereikt (beginnend bij 1 dus 0% reductie in 1990, naar 0,693 dus 30,7% reductie in 2022). Hiermee lopen we voor op de landelijke trend (24% emissiereductie, zie vorige paragraaf), maar we zullen vanuit de verschillende thema's en sectoren alles op alles moeten zetten om de 2030-ambitie te bereiken. Een groot deel (37%) van de broeikasgasemissies in de Achterhoek komt voor rekening van de landbouwsector (dat is 1048 van de totaal 2807 kiloton CO₂-eq, zie staafdiagram rechts). De andere sectoren dragen ieder ca. 20% bij aan de uitstoot. De landbouw speelt dus een grote rol in de emissiereductie van broeikasgassen.

Figuur 2 - Emissie broeikasgassen Achterhoek (CO₂-eq)



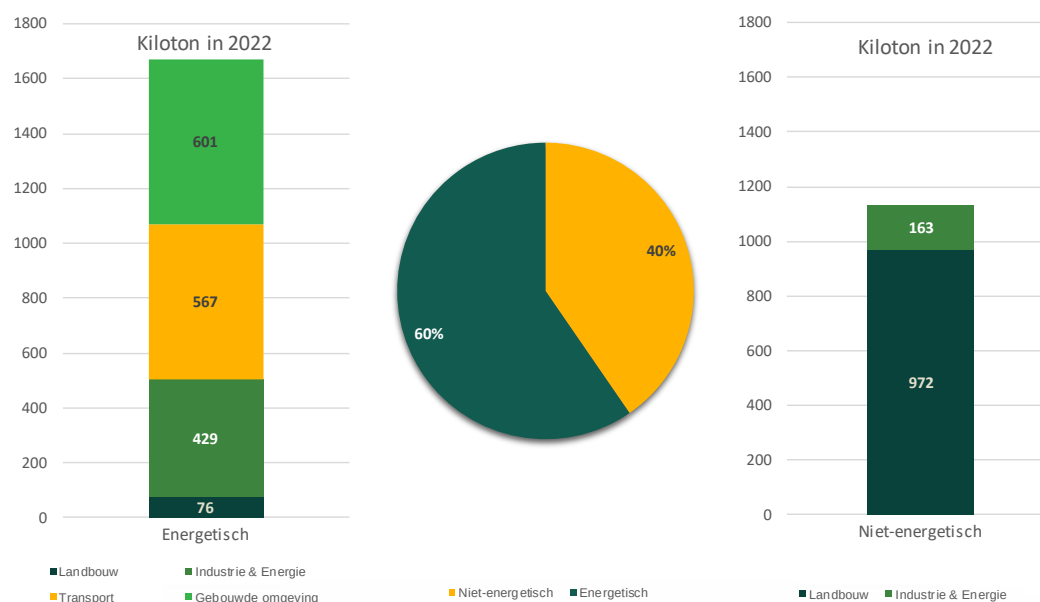
c. Energie-gerelateerde CO₂-reductie in de Achterhoek

In het AvG3.0 en in dit RU23 staat de energietransitie centraal en daarmee ook de aan energie gerelateerde CO₂-uitstoot. Niet-energetische uitstoot en overige (niet-CO₂) broeikasgassen vallen buiten de scope van het uitvoeringsprogramma van de gezamenlijke gemeenten. Voor het reduceren van uitstoot van overige broeikasgassen zoals methaan en lachgas is vooral inspanning vereist in de landbouw en de industrie.

Figuur 3 - Energetische en niet-energetische uitstoot per sector in de Achterhoek (in kiloton CO₂-eq) maakt duidelijk dat de landbouw een bescheiden rol speelt in het terugdringen van CO₂ die wordt uitgestoten door het gebruik van energie. De landbouw en landgebruik is daarom geen speerpunt in dit regionale uitvoeringsprogramma.

⇒ In de landbouw en industrie wordt ook hard gewerkt aan het terugdringen van de (niet-energetische) uitstoot van broeikasgassen, o.a. via eigen programma's en projecten. De gemeenten willen ze daarbij helpen.

Figuur 3 - Energetische en niet-energetische uitstoot per sector in de Achterhoek



Bron: ETM

d. Handelingsperspectief van de gemeenten

Dit RU23 is opgesteld vanuit het handelingsperspectief dat gemeenten hebben in de energietransitie en het behalen van klimaatdoelstellingen. In aanloop naar afspraken rond AvG3.0 hebben de Achterhoekse gemeenten (samen met RoyalHaskoningDHV) al aangegeven dat het loont om de uitvoering door gemeenten te richten op de sectoren elektriciteit en gebouwde omgeving. Juist op deze thema's hebben gemeenten vanuit het nationale klimaatakkoord een rol en instrumenten gekregen.

Andere sectoren als de industrie, landbouw en mobiliteit zijn uiteraard belangrijk om klimaatdoelen te halen, maar de invloed en sturingsmogelijkheden van gemeenten is in deze sectoren beperkt, zeker als het gaat om energiegebruik.

- ⇒ De opgave van de gemeente in het kader van dit uitvoeringsprogramma richt zich op de **gebouwde omgeving en elektriciteit**. De gemeenten kunnen dit echter niet alleen en roepen andere organisaties en partner (andere O's) op hierbij te helpen;
- ⇒ Andersom vragen de gemeenten aan met name de industrie en mobiliteit om een bijdrage te leveren aan energiebesparing (fossiele brandstoffen) en broeikasgasemissiereductie. De andere O's staan hiervoor aan de lat.

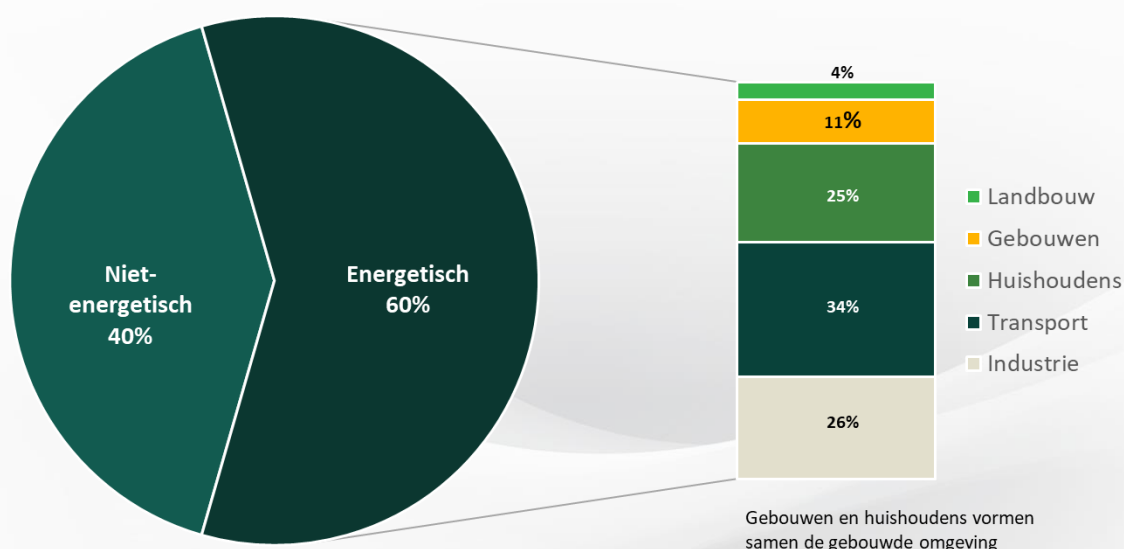
In de eerder opgestelde variantentabel door de Achterhoekse gemeenten en RoyalHaskoningDHV is aangegeven dat het uitvoeringsprogramma voor gemeenten moet gaan over de thema's besparen en isoleren in de gebouwde omgeving, grootschalige opwekking van duurzame elektriciteit, en in relatie daarmee netcongestie. **Figuur 4 - Benoemd in de variantentabel, per thema** geeft een overzicht en update van hetgeen in de variantentabel (menukaart) over deze thema's is benoemd en laat zien of en waar dit terugkomt in deze RU23.

Figuur 4 – Benoemd in de variantentabel, per thema

Besparen en isoleren	Grootschalige opwekking	Netcongestie
Energiebesparing is en blijft de basis. Verduurzaming van woningen en andere gebouwen gaat minder snel dan verwacht. De mate van besparing bepaalt echter het benodigde opwek vermogen: als we meer besparen hoeven we minder op te wekken.	Er is een grote rol weggelegd voor grootschalige opwekking van elektriciteit om aan de groeiende vraag naar duurzame elektriciteit te kunnen voldoen. Mede vanwege beperkte aanwezigheid en omvang van warmtebronnen in de Achterhoek is elektriciteit nodig voor verwarming.	Netcongestie is een groot probleem in de Achterhoek en is inmiddels een belangrijke bottleneck voor de energietransitie.
De Achterhoek neemt als regio regie in de verduurzaming van bestaande woningvoorraad en geeft gezamenlijk en samen met partners invulling aan stimuleringsprogramma's en een energieloket functie.	De Achterhoek onderschrijft de RES, zet vol in op zon op gebouwen, maar erkent kosten en netwerk issues en streeft daarom naar een groter aandeel windvermogen.	De Achterhoek stimuleert initiatieven die bijdragen aan de vermindering van de (piek-)belasting van het elektriciteitsnet en werkt daarbij samen met Liander.
Dit onderwerp wordt behandeld in hoofdstuk 4.	Dit onderwerp wordt behandeld in hoofdstuk 5.	Dit onderwerp draagt als zodanig niet bij aan CO ₂ reductie, maar wordt vanwege de urgentie wel kort benoemd aan het eind van hoofdstuk 5.

Figuur 5 – Broeikasgasemissies Achterhoek in 2022 is een iets andere weergave van het linker staafje in figuur 3 en geeft het aandeel per sector in de totale energetische uitstoot van broeikasgassen in de Achterhoek.

Figuur 5 – Broeikasgasemissies Achterhoek in 2022



3. De opgave in de Achterhoek

“De Achterhoek ambieert een duurzame energievoorziening en wil stoppen met het gebruik van fossiele brandstoffen. Door energieneutraal te worden, vermindert de CO₂-uitstoot.” Deze ambitie uit het AvG3.0, laat zich vertalen naar de volgende opgave voor de Achterhoek:

- **55% CO₂-reductie in 2030.**

In het verlengde van het Klimaatakkoord streven we ook in de Achterhoek naar 55% CO₂-emissiereductie in 2030 ten opzichte van 1990. Dit is het tussendoel dat we kunnen halen als we nu concrete stappen zetten.

- **De speerpunten en maatregelen tot 2030.**

De gemeenten richten zich primair op de energie-gerelateerde vraagstukken (energievraag in de gebouwde omgeving en duurzame opwekking) waarop zij sturingsmogelijkheden hebben.

- **Een energieneutrale Achterhoek richting 2050.**

Dit is het vergezicht waar we naar toe werken. Energieneutraal wil zeggen dat we in de Achterhoek (zo spoedig mogelijk, uiterlijk in 2050) op jaarbasis net zoveel energie opwekken als gebruiken. Hierdoor vermindert de uitstoot van CO₂.

Voor de vertaling van deze opgave naar relevante cijfers maken we gebruik van het Energie Transitie Model (ETM). Alle cijfers met betrekking tot energie en CO₂ in de volgende paragrafen en hoofdstukken zijn ontleend aan de berekeningen met het ETM. Een toelichting op het ETM en de cijfers staan in de bijlage.

De energetische CO₂-emissie(reductie) staat centraal, zowel in het ETM als in dit RU23. Met het ETM is eerst de huidige (2022) energievraag en CO₂-uitstoot doorgerekend.⁵

Vervolgens is het 2030-scenario berekend waarin de energiebesparing en duurzame opwekking die nodig is om het CO₂-reductiedoel te bereiken, centraal staan. De focus in dit uitvoeringsprogramma ligt op zeven ‘knoppen’ waar aan gedraaid kan worden. Deze noemen we de speerpunten.

55% CO₂-reductie in 2030

In **Figuur 6 - Onderdelen die bijdragen aan de CO₂-reductie in 2030 t.o.v. 1990** staan de verschillende onderdelen die bijdragen aan de reductie van de CO₂-uitstoot gerelateerd aan het energetisch gebruik in de Achterhoek. Startpunt (links in de figuur) is de situatie in 2022, waarin 30,7% CO₂-emissiereductie is bereikt t.o.v. 1990. Alle onderdelen zoals genoemd in de figuur tellen op tot 58,2% emissiereductie. Dit is meer dan de doelstelling van 55% en geeft ons een kleine marge om tegenvallende resultaten op te kunnen vangen.

De totale CO₂-reductie in 2030 is als volgt opgebouwd:

- 30,7% reductie tot 2022.⁶ Om dit in perspectief te plaatsen: dit is in een periode van 32 jaar bereikt, gemiddeld ca. 1 procentpunt per jaar.
- In totaal 17,4% reductie wordt behaald in de sectoren gebouwde omgeving en elektriciteit, op zeven speerpunten waar de gemeenten op inzetten. Dit zijn de donkergroene blokjes in de figuur (toelichting in de volgende tabel en in hoofdstuk 4 en 5).⁷

Vooraf speerpunten die betrekking hebben op de productie van duurzame elektriciteit dragen bij aan de CO₂-reductie. Aardgasbesparing in de gebouwde omgeving (door isolatie en alternatieve ruimteverwarming) draagt slechts voor een kleine 3% bij. Dit heeft vooral met het schaalniveau te maken. Productie van duurzame elektriciteit in de Achterhoek vervangt inzet van grijze stroom (geïmporteerde mix) in alle sectoren. Terwijl slechts in één sector, alleen in de gebouwde omgeving, een deel van de vraag naar aardgas wordt bespaard. Bovendien is aardgas een relatief schone fossiele brandstof. Er is nog geen sprake van een aardgasvrije gebouwde omgeving in 2030.

- De bijdrage van overige sectoren aan de CO₂-reductie bedraagt 7,4% als de landelijke trends en beleid volgens de KEV worden gevolgd. Het betreft hier vooral de sectoren mobiliteit en industrie in de Achterhoek. De Achterhoekse gemeenten nodigen partners uit om aan te sluiten bij voor hen relevante onderdelen.

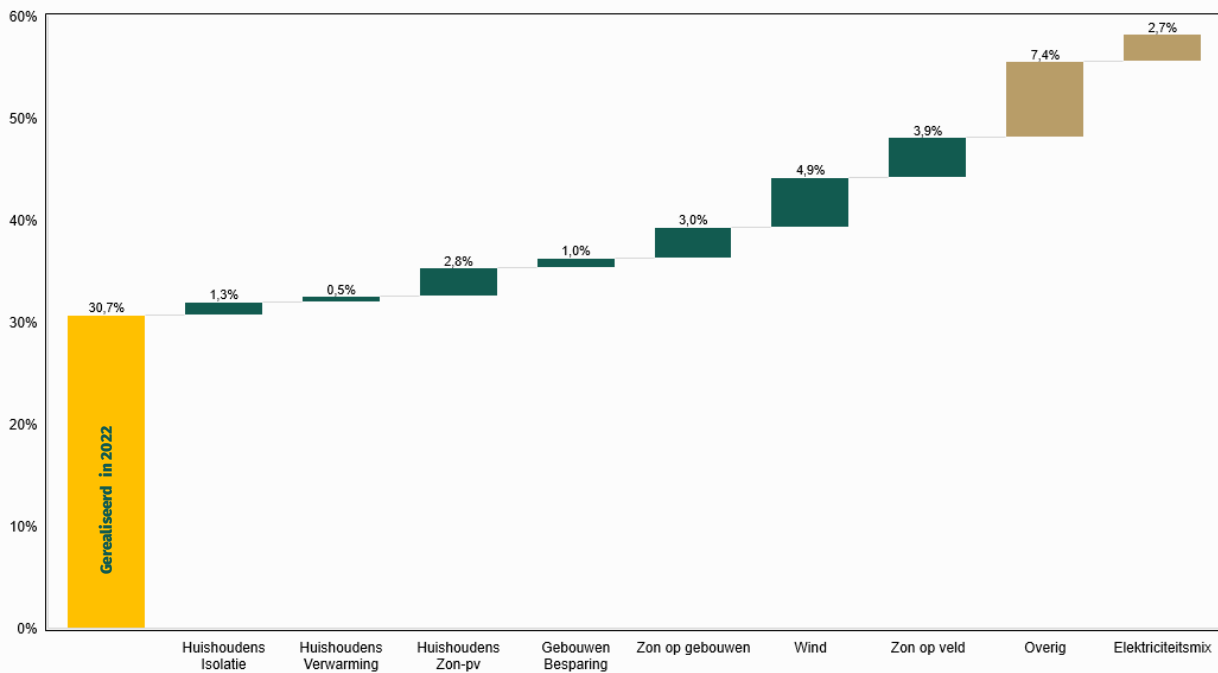
⁵ Beschikbare data en statistieken betreffen de jaren 2018 of 2019 in het ETM. Dit verklaart waarom de 2022 situatie moet worden berekend.

⁶ Op welke manier dit is bereikt en wat de bijdrage van de verschillende sectoren in de Achterhoek is geweest is niet nader geanalyseerd. De bron van de gerealiseerde reductie is het ETM.

⁷ Voor de duidelijkheid: met deze 7 speerpunten wordt 63% (17,4/(58,2-30,7)) van de totale nog te bereiken energetische CO₂-reductie gehaald.

- Daarnaast resulteert een schonere nationale energiemix, met name vanwege meer wind op zee, in 2,7% reductie van de CO₂-uitstoot in de Achterhoek. Deze mix wordt door de Achterhoek geïmporteerd en gebruikt.

Figuur 6 - Onderdelen die bijdragen aan de CO₂-reductie in 2030 t.o.v. 1990



Bron: ETM

De speerpunten en maatregelen tot 2030

Figuur 7 - De 7 speerpunten van de gemeenten geeft het overzicht van de zeven speerpunten die bijdragen aan het CO₂-emissiereductiedoel zijn te vertalen naar concrete maatregelen die tot 2030 nodig zijn, als het gaat om de energetische onderwerpen waar gemeenten sturingsmogelijkheden hebben.

In de volgende hoofdstukken (en in bijlage A) geven we aan hoe de cijfers in deze tabel tot stand zijn gekomen en wat ze precies betekenen.

Figuur 7 – De 7 speerpunten van de gemeenten

	2022	2030	Maatregel tot 2030	CO ₂ -reductie tov 1990
Gebouwde omgeving – Vraag naar energie				
Huishoudens Isolatie		623 TJ besparing warmtevraag t.o.v. 2022	36.000 woningen verduurzamen naar label B	1,3%
Huishoudens Verwarming	- Aardgasgebruik voor verwarming en warm water is 5450 TJ - Hybride WP in 2,3% van de huizen	- Gasgebruik daalt naar 4305 TJ - Hybride WP in 25% van de huizen	36.000 huishoudens vervangen de bestaande ketel door een (hybride) warmtepomp	0,5%
Huishoudens Zon-pv	197 MW vermogen (615 TJ productie)	383 MW (1196 TJ productie)	Verdubbeling van het aantal huizen met zonnepanelen	2,8%
Gebouwen Besparing	Aardgasgebruik voor verwarming is 1483 TJ	Aardgasgebruik daalt naar 997 TJ	- Alle gebouwen verduurzamen naar gemiddeld label B/A 12,5% van de warmtevraag door hybride WP ingevuld	1,0%
Elektriciteit – Aanbod van energie – RES 1.0				
Zon op gebouwen	0,16 TWh 15% van dakpotentieel benut	0,35 TWh 25% van dakpotentieel benut	Verdubbeling van de productie	3,0%
Wind	0,165 TWh	0,546 TWh	Realisatie minimaal 23 windmolens van 5,5 MW	4,9%
Zon op veld	0,066 TWh	0,210 TWh	140 ha zonneparken in de pijplijn worden gerealiseerd	3,9%
Niet gealloceerd		0,244 TWh	Nog eens 15 windmolens of 200 ha zon op veld	

Bron: ETM

Energieneutraal richting 2050

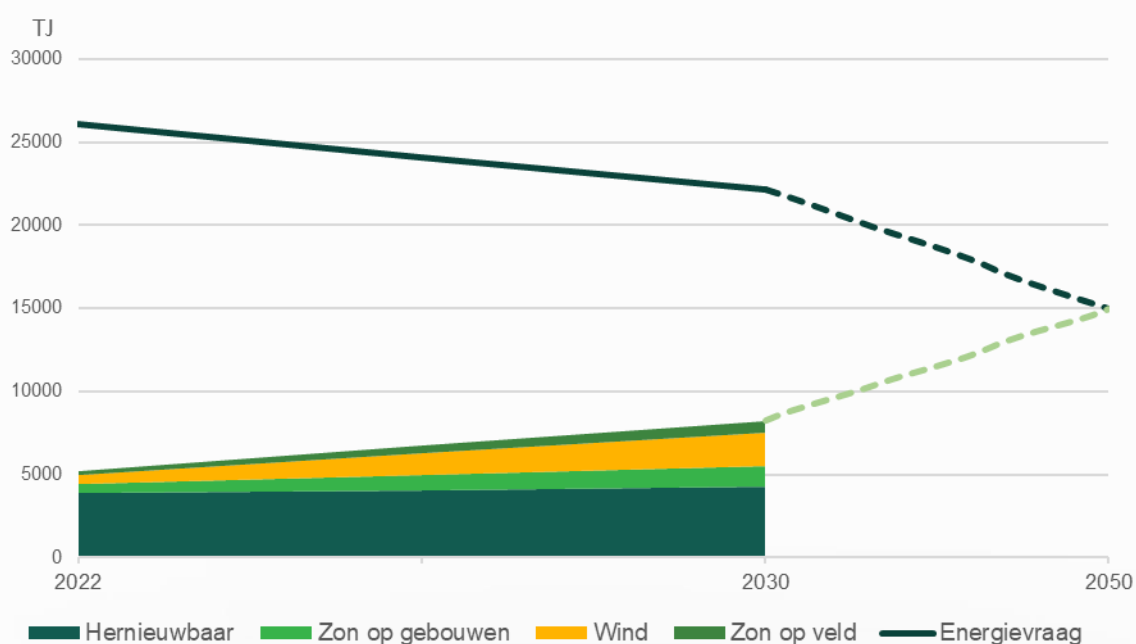
Figuur 8 - Duurzame energie en de totale energievraag toont het resultaat van het CO₂-reductiedoel en de bovenstaande speerpunten en maatregelen in termen van:

- ⇒ De totale energievraag (alle sectoren) in de Achterhoek. Dit is de netto energievraag waarbij rekening is gehouden met saldering van zon-pv door huishoudens, ten opzichte van;
- ⇒ De beschikbare duurzame energie, bestaande uit hernieuwbare warmte en grootschalige wind en zon, in de Achterhoek.

Het gat tussen de vraag en het aanbod bestaat uit (geïmporteerde) niet-duurzame bronnen zoals aardgas en andere fossiele brandstoffen. Dit laat zien dat er na 2030 nog veel moet gebeuren om daadwerkelijk energieneutraal te worden in de Achterhoek.

Figuur 8 is gebaseerd op de cijfers in de tabellen.

Figuur 8 - Duurzame energie en totale energievraag (TJ)



Energievraag (TJ) per sector in de Achterhoek.

	2022	2030
Huishoudens	6897	5207
Gebouwen	4410	3639
Industrie	5848	6136
Mobiliteit	8016	6203
Landbouw	932	932
Totaal	26103	22116

Aanbod duurzame energie (TJ) in de Achterhoek.

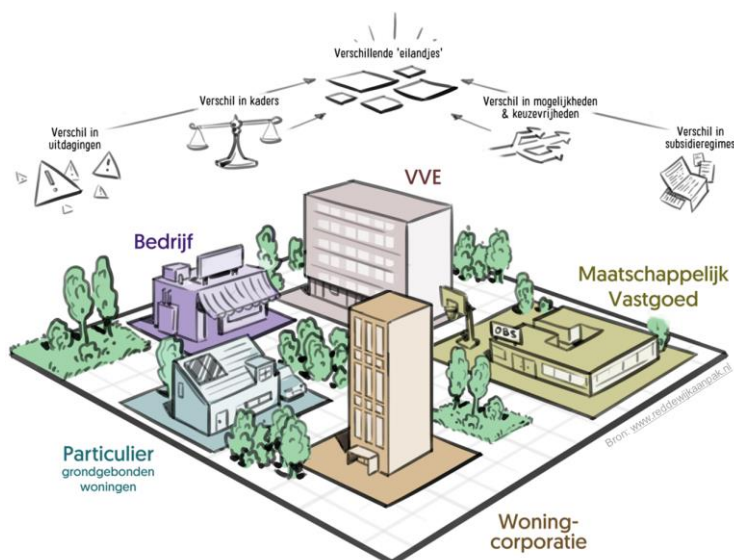
	2022	2030
Hernieuwbaar	3848	4259
Zon op gebouwen	570	1260
Wind	594	1966
Zon op veld	236	756
Totaal Achterhoek	5248	8241

Iedere sector draagt bij aan (energetische) CO₂-emissiereductie, maar gebruikt niet per se minder energie (industrie en landbouw). Dit is mogelijk omdat het aandeel duurzaam in de energiemix toeneemt.

“Een belangrijke eerste stap in het verduurzamen van de gebouwde omgeving is het reduceren van de warmtevraag van woningen en gebouwen, bijvoorbeeld door te isoleren.” – RES1.0.

4. Categorie 1 - Energiebesparing gebouwde omgeving

Energie besparen is de basis voor CO₂-reductie en een energieneutrale Achterhoek. Ruim 90% van alle woningen in de Achterhoek worden nu verwarmd met aardgas. Door woningen en gebouwen te isoleren en alternatieve vormen van verwarming te introduceren wordt het gebruik van aardgas teruggedrongen. Als dan ook nog eigen energie wordt opgewekt met pv-panelen, zonthermische panelen of een zonneboiler, wordt een extra slag gemaakt in de verduurzaming van de gebouwde omgeving.



Het is belangrijk te realiseren dat ‘dé gebouwde omgeving’ niet bestaat. Het landschap aan gebouwen en haar eigenaren, bewoners en gebruikers is divers. De illustratie geeft een indeling naar woningen (particulier, woningcorporatie, VVE) en andere gebouwen (bedrijven, maatschappelijk vastgoed), maar ook binnen deze subcategorieën is er veel diversiteit.

Het beleid en instrumenten voor verduurzaming is meestal gericht op een specifieke groep van gebouwen. Daarom onderscheiden we in dit hoofdstuk energiebesparing in woningen door huishoudens en in gebouwen door ondernemers en gebouweigenaren (commerciële en publieke dienstverlening).⁸ Daarnaast besteden we apart aandacht aan gemeentelijk vastgoed.

Van de totaal te realiseren energiebesparing in de Achterhoek (3.391 TJ) zal meer dan de helft in de gebouwde omgeving moeten plaatsvinden, waarbij de focus ligt op het aardgasvrij maken van woningen en gebouwen. De meeste energie in de gebouwde omgeving is nodig voor ruimteverwarming en warm tapwater. Zie **figuur 9 - Finaal energiegebruik (TJ naar toepassing) in de gebouwde omgeving in de Achterhoek**.

Figuur 9 - Finaal energiegebruik (TJ naar toepassing) in de gebouwde omgeving in de Achterhoek

	Huishoudens			Gebouwen		
	2022	2030	besparing	2022	2030	besparing
Warmte	6172	5238	935	3019	2323	696
Apparaten	1005	910	94	698	645	53
Overig (verlichting, koken, koeling)	320	255	65	693	671	22
Totaal	7497	6403	1095	4410	3639	771

⁸ De regionale klimaatmonitor onderscheidt woningen, commerciële dienstverlening en publieke dienstverlening.

Een logische algemene indicator voor het meten van de voortang die we maken met energiebesparing in de gebouwde omgeving is het gebruik van aardgas. Meer hierover in hoofdstuk 6 onder *Monitoring*.

Speerpunt 1 - Huishoudens: Isolatie

Isolatie van woningen en gebouwen is een belangrijk speerpunt voor de gemeenten. Ook vanuit het Rijk zijn financiële middelen beschikbaar gekomen om dit mogelijk te maken. Het doel van het Nationaal Isolatieprogramma (NIP) is om 2,5 miljoen woningen te isoleren tot 2030.⁹

Meer dan 90% van alle woningen in de Achterhoek worden nu verwarmd met aardgas. Extra isolatie van woningen zorgt voor een directe verlaging van de warmtevraag en dus aardgasvraag van huishoudens en kan een reductie in de warmtevraag opleveren van 623 TJ in 2030 (t.o.v. 2022).

Deze isolatieopgave is op verschillende manier te vertalen naar bijvoorbeeld het aantal huishoudens dat isolerende maatregelen treft en is afhankelijk van de hoeveelheid en type isolatiemaatregelen die worden genomen. Als ruim een kwart van de woningen (ca. 36.000 woningen) gaat isoleren, moet de besparing ca. 17 GJ per woning per jaar zijn om de opgave te halen. Dit is iets meer dan de 15,5 GJ besparing van een gemiddeld huishouden bij een gemiddelde labelstap van C naar B (zie bijlage). Of andersom geredeneerd, dezelfde besparing wordt bereikt als ruim 40.000 woningen in de Achterhoek een labelstap zetten.

Genoemde aantallen van 36.000 tot 40.000 woningen komen overeen met de ambitie die in de Regionale Woonagenda Achterhoek 2022-2030 (opgesteld door 8RHK Ambassadeurs, bureau Ruimtevolk en Thematafel Wonen en Vastgoed) wordt uitgesproken: een kwart van de woningen naar minimaal label B verbeteren tot 2030.

Speerpunt 2 - Huishoudens: Verwarming

Voor **ruimteverwarming** hebben weinig gemeenten concrete plannen in aanvulling op hun Transitievisie Warmte (TVW). In de Achterhoek is weinig perspectief voor grootschalige collectieve warmteoplossingen, waaronder warmtenetten. Naar verwachting zal in de regio richting 2030 met name worden ingezet op (hybride) warmtepompen, mede omdat vanaf 2026 een (hybride) warmtepomp de standaard wordt. Dit levert een netto energiebesparing van 448 TJ in 2030 (t.o.v. 2022).

Figuur 10 - Finaal energiegebruik (TJ) voor ruimteverwarming en warm water door huishoudens

	2022	2030	besparing
Aardgas	5450	4305	1145
Omgevingswarmte	91	579	-487
Biomassa	555	512	43
Elektriciteit	157	415	-259
Overig	10	5	6
Totaal	6264	5816	448

Een cv-ketel moet gemiddeld eens in de 15 jaar worden vervangen. Daarom is de verwachting dat ongeveer een kwart van de cv-ketels tot 2030 wordt vervangen door een (hybride) warmtepomp. Op een bestand van ca. 134.000 woningen vervangt een vijftiende deel (ca. 9.000 woningen) ieder jaar vanaf 2026 de cv-ketel door een (hybride) warmtepomp. De opgave komt daarmee op ca. 36.000 woningen (ruim een kwart van de bestaande woningvoorraad) die de overstap maken naar een (hybride) warmtepomp tot 2030.

Speerpunt 3 - Huishoudens: Zon-pv

De ontwikkeling van **zon-pv** bij huishoudens gaat snel, mede door de salderingsregeling, andere stimuleringsregelingen en de gestegen elektriciteitsprijzen. De totale opwekking door zonnepanelen bij huishoudens de Achterhoek was in 2022 ongeveer 600 TJ (bijna 200 MW geïnstalleerd vermogen). We streven naar verdubbeling van de productie naar ca. 1.196 TJ in 2030. Deze doelstelling achten we realistisch ondanks dreigende spanningsproblemen en afbouw van de salderingsregeling.

⁹ Als we dit vertalen naar de Achterhoek gaat het om ca. 41.000 woningen in 2030 (inclusief nieuwbouw).

Speerpunt 4 - Gebouwen: Besparing

Bedrijven en maatschappelijk vastgoed aardgasvrij maken blijkt moeilijker dan gedacht. **Bedrijven** (mkb) gebruiken gas voor ruimteverwarming maar ook voor productiedoeleinden (bijvoorbeeld bakkers en restaurants). Voor verduurzaming van het gebouw zijn ondernemers die huren afhankelijk van de gebouweigenaar. Verduurzaming door bedrijven wordt met name vanuit het Rijk gestuurd, door belastingen en het stellen van normen (denk aan de label C verplichting door kantoren).

Gebouwen onder de noemer **maatschappelijk vastgoed** (onderwijs panden, ziekenhuis, buurtcentrum, zwembad of gymzaal) hebben vaak een grote warmte- en koelvraag en bijzondere installaties. Door ingewikkelde eigendom- en gebruiksstructuren en meerdere gebruikers in een pand, is vaak onduidelijk wie waar over gaat (wie betaalt, wie doet het onderhoud). De gemeente is soms eigenaar van deze gebouwen. Bij verduurzamen en gebouwaanpassingen lopen wensen/eisen van gebruikers uiteen. Voor verduurzaming is vaak geen reservering gemaakt, of onderhoudsplannen (MJOP) liggen al vast, terwijl er wel subsidies beschikbaar zijn (zoals de DuMaVa-subsidie) hoewel vaak doelgroep-specifiek (bijvoorbeeld BOSA voor sportaccommodaties).

Figuur 11 - Finaal energiegebruik (TJ) voor verwarming van gebouwen

	2022	2030	besparing
Aardgas	1483	997	486
Omgevingswarmte	160	278	-118
Biomassa	1458	1187	271
Elektriciteit	57	123	-66
Overig	22	16	6
Totaal	3180	2601	579

Ondanks de 'lastige' doelgroep en de bescheiden bijdrage aan de CO₂-emissiereductie (zie figuur 6), is aardgasbesparing door ondernemers en gebouweigenaren een speerpunt waar de gemeenten op inzetten. We veronderstellen hierbij dat de ontwikkeling in de energievraag en het tempo van besparen de landelijke trends volgen. De twee belangrijkste ontwikkelingen hebben net als bij huishoudens betrekking op de isolatiegraad van gebouwen en de manier van verwarmen.

De isolatie van gebouwen zoals kantoren, scholen, winkels, ziekenhuizen en horeca verschilt sterk. De gemiddelde isolatiegraad van gebouwen neemt toe (label B / A) waardoor de totale warmtevraag voor verwarming van de gebouwen gemiddeld bijna 60% lager is dan een gemiddeld slecht geïsoleerd gebouw. Daarnaast wordt een deel van de HR combiketels op gas vervangen zodat in 2030 12,5% van de warmtevraag in gebouwen door hybride warmtepompen wordt verzorgd.

De doelstelling is om tot 2030 met deze maatregelen ruim 450 TJ aan aardgas te besparen in Achterhoekse gebouwen.

Gemeentelijke besparing en energievoorziening.

Zelf zijn de Achterhoekse gemeenten ook onderdeel van de energietransitie in de gebouwde omgeving en de gemeenten willen het goede voorbeeld geven. Het is gepast om de opgave ook op de gemeenten zelf te betrekken, hoewel 'de gemeente' niet als aparte sector in de opgave (ETM / hoofdstuk 2) is opgenomen. Binnen de scope van RU23 (sectoren elektriciteit en gebouwde omgeving) zetten de Achterhoekse gemeenten in op:

Gemeentelijk vastgoed. Gebouwen in eigendom en beheer van de gemeenten zijn optimaal geïsoleerd en het gebruik van aardgas voor verwarming tot een minimum beperkt. Alle geschikte daken worden maximaal benut voor zon-pv en zonthermische opwekking. Label B / A voor kantoorpanden en ledverlichting zijn de norm.

Energievoorziening. Agem Gemeentelijke Energie (AGE) verzorgt de energievoorziening voor de gemeenten (inclusief openbare verlichting), waarbij gebruik wordt gemaakt van eigen opwekking via saldering (zon-pv op de gebouwen) en eigen bronnen.

5. Categorie 2 - Opwekking duurzame elektriciteit

De Achterhoekse gemeenten zullen de opgave als beschreven in de RES Achterhoek uitvoeren. Op moment van schrijven van deze RU23 (juni 2023) vindt monitoring en herijking van de RES plaats. De resultaten daarvan zijn nog niet volledig bekend. De afspraken uit de RES1.0 (2021) zijn daarom leidend in deze RU23.

De Achterhoekse bijdrage van 1,35 TWh aan het landelijke doel voor grootschalige duurzame energie opwekking op land in 2030 is neergelegd in de RES1.0. De voorwaarde daarbij is dat 0,35 TWh wordt ingevuld door grootschalig zon op gebouwen (bedrijfsgebouwen en agrarische bebouwing). Dit betekent dat maximaal 1 TWh op land wordt geproduceerd door windturbines en zonneparken. De bijdrage aan windenergie die de gemeenten in RES1.0 bieden is minimaal 0,546 TWh. Daarnaast is 0,244 TWh niet gealloceerd, waarvan RES1.0 heeft geconstateerd dat het vanuit systeem efficiëntie en maatschappelijke kosten de voorkeur verdient dat met wind in te vullen.

Als de RES monitoring en herijking daar aanleiding toe geven kunnen de cijfers in dit uitvoeringsprogramma worden aangepast.

Figuur 12 - RES-opgave opwekking elektriciteit in de Achterhoek

	TWh	TJ
Zon op gebouwen	0,35	1260
Wind	0,546	1966
Zon op veld	0,210	756
Niet gealloceerd	0,244	878

Speerpunt 5 - Zon op gebouwen

In (2022) bedraagt het totaal opgestelde vermogen aan zon op gebouwen met SDE-subsidie in de Achterhoek ca. 113 MW. Dit betekent 353 TJ opwekking per jaar (bij gemiddeld 867 vollasturen, ofwel ca. 100 GWh). Daarnaast is door bedrijven ook grootschalige capaciteit op daken gerealiseerd buiten de SDE-regeling om, of met postcoderoosprojecten door energiecoöperaties (met de regeling verlaagd tarief en de nieuwe SCE-subsidie). In totaal wordt momenteel ca. 160 GWh (0,160 TWh, ca. 570 TJ) grootschalig opgewekt, dat is ca. 65% van de elektriciteitsvraag door gebouwen (niet-woningen). Hiermee is ongeveer 50% van de RES-opgave voor grootschalig zon op gebouwen ingevuld. **De productie zal moeten verdubbelen om in 2030 de RES-opgave te halen.**

RES1.0 geeft een duidelijke doelstelling en visie voor grootschalige opwekking van zonne-energie op bedrijfsdaken en agrarische daken. Er is voldoende potentie voor grootschalige zon op gebouwen, maar het zal aanzienlijke inspanning kosten om deze potentie te realiseren. Vanwege netcongestie kan het dakpotentieel voorlopig niet goed worden benut, tenzij de opgewekte elektriciteit direct (gelijktijdig) kan worden gebruikt op het eigen bedrijf (volgens de inpassingsladder voor plaatsing van zonnepanelen op bedrijfsdaken).

In RES1.0 staat: *“Met het plan van aanpak zon op dak wordt op weg naar de RES 2.0 het realiseren van grootschalige zonnepaneelopstellingen op daken met kracht gestimuleerd.”* De contouren van het plan van aanpak zon op gebouwen uit RES1.0 is tot nu toe niet verder ontwikkeld, maar wordt met de herijking van de RES Achterhoek nu opgepakt.

Speerpunt 6 - Wind

Op dit moment zijn, naast een aantal kleine windmolens (erfmolens), drie windparken gerealiseerd in de Achterhoek: windpark Hagenwind in Aalten, windpark Netterden op de grens tussen Montferland en Oude IJsselstreek en windpark Den Tol in Oude IJsselstreek. Hiermee is slechts 30% van de 0,546 TWh uit RES1.0 ingevuld. **Er zullen minimaal 23 windmolens van 5,5 MW moeten worden bijgeplaatst in de Achterhoek.**

De bijdrage die de gemeenten leveren aan windenergie is belegd in RES1.0. Er zijn zoekgebieden geselecteerd maar er is ook ruimte om te schuiven. Diverse gemeenten zijn op dit moment bezig om hun beleidskader voor wind te evalueren en aan te passen; er wordt onderzocht of grote windturbines überhaupt zullen worden toegestaan, maar ook onder welke voorwaarden windprojecten worden toegestaan.

De RES-opgave is alleen haalbaar als vaart wordt gemaakt op het winddossier. Gezien de doorlooptijden van ontwikkeltrajecten van windparken moet er snel zicht komen op de concrete projecten. In het kader van maatschappelijke

kosten en netwerkefficiëntie is de windopgave nog urgenter. Er moeten snel knopen worden doorgemaakt met betrekking tot het windbeleid in de Achterhoekse gemeenten. Daarbij hoort ook het gesprek over de 0,244 TWh die nog niet is gealloceerd in RES1.0. Omdat alle gemeenten met min of meer dezelfde vraagstukken rond windenergie te maken hebben is het verstandig om zoveel mogelijk samen op te trekken in zowel de beleidsvorming als realisatie van windprojecten.

Figuur 13 - Gerealiseerde windenergie in de Achterhoek

	MW	TWh	Toelichting
Aalten	16	0,033	Hagenwind (2008, 8 wtg)
Berkelland	-	-	
Bronckhorst	0,073	0,000	Erfmolens in o.a. Toldijk, Wichmond, Hummelo en Steenderen
Doetinchem	-	-	
Montferland	4,6	0,011	Netterden (2016, 2 wtg)
Oost Gelre	-	-	
Oude IJsselstreek	9,2	0,022	Netterden (2016, 4 wtg)
	33	0,099	Den Tol (2022, 9 wtg)
Winterswijk	-	-	
Achterhoek	63	0,165	

Er is geen compleet beeld van het aantal erfmolens.

Figuur 14 - Bijdrage windenergie in RES1.0 en hoe dat te bereiken

	RES1.0 TWh	In te vullen TWh	Hoe te bereiken?
Aalten	0,088	0,055	Vervangen Hagenwind. Vergroten zoekgebied (G).
Berkelland	0,071	0,071	Zoekgebied K. Gezamenlijk windbeleid met Oost Gelre ontwikkelen.
Bronckhorst	0,054	0,054	Gebied B. Eldrik. Max 150 m tiphoogte. Aanpassen beleidskader wind.
Doetinchem	0,060	0,060	Gebied B. Langs Oude IJssel / Landgoed Keppel.
Montferland	0,095	0,084	Gebied A. Verkenning nieuw initiatief (4-5 wtg).
Oost Gelre	0,058	0,058	Zoekgebied K en I. Gezamenlijk windbeleid met Berkelland ontwikkelen.
Oude IJsselstreek	0,120	0	Gebied A. Verkenning uitbreiding.
Winterswijk	-	-	Gebied N1. Evaluatie moratorium in 2023.
Achterhoek	0,546	0,381	Nog minimaal 23 windturbines van 5,5 MW

Speerpunt 7 - Zon op veld

De productie van stroom uit zon op veld projecten in de Achterhoek is op dit moment ongeveer 0,066 TWh. Hierbij is de jaarproductie meegerekend van parken die recent in bedrijf zijn genomen zoals de zon op erf projecten in Bronckhorst, zonnepark Braamt en het zonnepark in Lievelede.¹⁰ Er staan nog veel initiatieven en projecten voor zonneparken in de startblokken, waarmee in 2030 additioneel wel 0,300 TWh per jaar kan worden opgewekt.

Een groot deel van de initiatieven is relatief zeker. Deze projecten hebben zowel een vergunning als subsidiebeschikking. Toch stopt de realisatie van zon op veld de laatste tijd onder invloed van sterk gestegen EPC-prijzen, de naar verhouding geringe subsidiebedragen ten opzichte van de marktprijs voor elektriciteit, de gestegen rente voor financiering en het niet tijdig verkrijgen van een netaansluiting. Projecten die aan de slag zouden kunnen stellen de bouw voorlopig uit.

¹⁰ Merk op dat de RES-monitor met 0,051 TWh wat lager uitkomt.

Figuur 15 - Zon op veld (en op water) in de Achterhoek

	Gerealiseerd		Toelichting	Initiatieven		Toelichting
	MW	MWh		MW	MWh	
Aalten	2,2	2.069	Rietstap	2	1.700	Wikkerinkweg
Berkelland	26,4	25.035	Hekweg, Batendijk, Brokersweg	130	122.166	Munsterjansdijk, Hoondermaatsweg, Dievelman, Eimersweg, Bellegoor, Ruilverkavelingsweg, Boksveenweg, Hupsel, Twijgraven
Bronckhorst	6,6	6.303	Kwekerij, Baak, ZoErf (Akkerweg, Roessinkweg), Het Hoge Vorden	6	5.941	Halle 2x, Energietuin Langenberg
Doetinchem	-	-		28	25.367	Kronos Wehl, Keppelseweg, Heislagesweg, Europaweg
Montferland	5,7	5.462	Azewijn, Braamt	-	-	
Oost Gelre	14,2	13.520	Lievelde, Laarberg	29	27.395	Hegemansweg, Zomereiken, Zieuwent
Oude IJsselstreek	5	4.790	2x Zon op Erf, Netterden Zand en Grind (op water)	51	48.166	Rafelder, Zonnevlg, Havebos
Winterswijk	8,8	8.404	Huls, Wieskamp, Arresveld	93	87.400	Masterveld, Poolserweg
Achterhoek	69	65.582	= 236 TJ	340	318.135	= 1.145 TJ

De veronderstelde RES-opgave van 0,210 TWh in 2030 wordt ruimschoots gehaald mits minimaal 140 hectare aan projecten in de pijplijn daadwerkelijk gerealiseerd worden. Er moet stevig worden ingezet op realisatie van de bestaande initiatieven voor zonneparken, waar mogelijke met aandacht voor kwaliteit, lokaal eigendom en het maatschappelijk rendement van de parken.

Netcongestie.

Het elektriciteitsnet zit vol. Dit noemen we 'netcongestie'. Deze problematiek zet inmiddels een rem op de ontwikkeling van duurzame energie en dreigt ook op het laagspanningsnet voor problemen te zorgen. Er wordt volop gewerkt aan oplossingen in de vorm van uitbreiding van het elektriciteitsnet. Deze uitbreidingen zullen naar verwachting niet snel genoeg gaan, mede door tekort aan uitvoerend personeel en materiaaltekorten, waardoor netcongestie de komende jaren een serieus probleem zal blijven. In afwachting van netverzwaring moeten we slim omgaan met de bestaande netcapaciteit.

Het elektriciteitsnet wordt minder belast door gelijktijdigheid in opwekking en gebruik. Opgewekte stroom wordt direct gebruikt en hoeft het net niet op. Allerlei oplossingen hiervoor zijn mogelijk, zoals opslag in batterijen, cablepooling of laden van elektrische voertuigen en machines en apparaten aanzetten als de zon schijnt.

Energiegemeenschappen

Energiegemeenschappen en 'energy hubs' delen het belang van gelijktijdigheid met netbeheerders en kunnen een belangrijke rol spelen in het slim omgaan met bestaande netcapaciteit*. Een energiegemeenschap is een 'gemeenschap van gebruikers van energie (in de meeste gevallen spreken we hier over elektriciteit) die samen eigen duurzame bronnen in bezit hebben'. Deze energiegemeenschappen kunnen bestaan uit (een combinatie van) particulieren, bedrijven of (overheids-) instellingen. Het doel van de energiegemeenschap is om op een duurzame wijze te voorzien in de eigen energiebehoefte tegen de laagst mogelijke kosten. Ook vanuit wet- en regelgeving komt ruimte om binnen energiegemeenschappen samen te werken en afspraken te maken.

Binnen een energiegemeenschap is belang bij het laag houden van kosten als transportkosten, onbalanskosten, administratiekosten, ontwikkelkosten en kapitaalkosten. Bij gelijktijdigheid in gebruik en daarnaast zoveel mogelijk lokaal gebruik van de opgewekte energie, dalen deze kosten.

Energiegemeenschappen en energy hubs kunnen een belangrijke rol spelen in het slim omgaan met de bestaande netcapaciteit. Gemeenten kunnen gezamenlijk inzetten op het stimuleren en faciliteren van energie productie en gebruik binnen energiegemeenschappen en energy hubs.

*Bron: <https://energy.nl/wp-content/uploads/slimme-aansluit-en-transportovereenkomst-voor-groepen.pdf>

6. Programma's en monitoring - hoofdlijnen

Op de 7 speerpunten willen de gemeenten samenwerken en samen optrekken. Hoe ze dat gaan doen wordt door de gemeenten bepaald in deel 2 van de RU23. De uitvoeringsprogramma's, projecten en activiteiten worden in deel 2 nader uitgewerkt, alsmede de organisatie, monitoring en communicatie rondom het Regionale Uitvoeringsprogramma Energietransitie Achterhoek.

Sinds de start van de regionale samenwerking vanuit AvG1.0 is al veel gedaan en bereikt. Er wordt samengewerkt op regionaal niveau, beleid wordt onderling afgestemd waar mogelijk en daarnaast is iedere gemeente op lokaal niveau bezig met de lokale uitvoering van de energietransitie.

Als het gaat om programma's en projecten is veel van wat eerder bedacht is in de context van de regionale samenwerking nog steeds relevant. In grote lijnen vindt de huidige regionale samenwerking op het thema energietransitie plaats in 3 programma's, die logischerwijs aansluiten op voorgaande cijfers en beschrijvingen:

- Programma woningen (of huishoudens)
- Programma gebouwen (niet-woningen, dus bedrijven en maatschappelijk vastgoed)
- Programma opwekken

De programma's en reeds bestaande bijbehorende projecten en acties worden op hoofdlijnen toegelicht in de volgende secties. Het samenvattende overzicht (tabel) van ieder programma geeft aan welke gemeenten¹¹ (vooralsnog) deelnemen aan het betreffende project en welke andere partners een rol kunnen spelen in de samenwerking.

Deze programma's, maar vooral de onderliggende projecten en activiteiten, zijn een momentopname en zijn dus niet in beton gegoten. De lijst is flexibel en zal indien nodig aangepast worden door bijvoorbeeld nieuwe inzichten, het toevoegen van nieuwe thema's of het bijstellen van doelstellingen. Veranderingen in bijvoorbeeld landelijk beleid, de RES 2.0 of samenwerking met partners (de andere O's) kunnen aanleiding zijn voor bijstelling van de programma's en projecten. Regelmatige monitoring van het uitvoeringsprogramma biedt ook natuurlijke momenten voor aanpassing indien nodig.

De regionale samenwerking tussen de Achterhoekse gemeenten is organisatorisch geborgd door middel van afstemming tussen de duurzaamheidscoördinatoren in het duco-overleg en afstemming tussen de wethouders in het Bestuurlijk Afstemmingsoverleg. De gemeenten gaan de komende tijd bepalen hoe de uitvoering van deze RU23 wordt georganiseerd, en op welke wijze partners betrokken worden.

Programma Woningen

Het programma 'woningen' richt zich op verduurzaming van de woningvoorraad, energie besparen door huishoudens, en aardgasvrij worden van woningen.

Energieloket functie

Bij Energieloket Achterhoek (in Winterswijk: Centrum Duurzaam Winterswijk) kunnen inwoners terecht voor alles wat met energie besparen te maken heeft. Het energieloket maakt inwoners wegwijs in alle hulpmiddelen en mogelijkheden die bestaan om de woning te verduurzamen. Het energieloket helpt ook bij het aanvragen van financiële hulpmiddelen en voert in opdracht van de gemeenten verschillende subsidieregelingen uit.

Energiearmoede

Sinds 2021 zijn de prijzen van energie enorm gestegen, dit vraagt om actie van gemeenten om inwoners te ondersteunen. Iedere gemeente is bezig met een eigen aanpak, maar er liggen ook kansen voor samenwerking, bijvoorbeeld door structurele borging van de aanpak via de energieloketten.

Regionale Structuur Warmte

De Regionale Structuur Warmte (RSW) is een onderdeel van de RES. In de RSW wordt op regionale schaal in kaart gebracht welke potentie er is voor gebruik van (rest)warmtebronnen. Ook worden hierin op regionale schaal afspraken gemaakt, bijvoorbeeld over een nieuw te ontwikkelen bovengemeentelijke warmte-infrastructuur.

De gezamenlijke opgave voor warmte zit in het uitwisselen van kennis en ervaring in de warmtetransitie. Van transitievisie warmte naar wijkuitvoeringsplannen, onderzoek naar alternatieven voor aardgas en het meenemen van bewoners in dit proces. Vanuit het Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie komen middelen beschikbaar om een regiostructuur voor de warmtetransitie vorm te geven o.a. via het aanstellen van een regiocoördinator.

¹¹ NB: 'elke gemeente' wil zeggen elke Achterhoekse gemeente in het Akkoord van Groenlo, d.w.z. Aalten, Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre, Oude IJsselstreek en Winterswijk.

Figuur 16 – Overzicht programma Woningen

Project	Deelnemende gemeenten	Partners
Energieloket	Elke gemeente In Winterswijk: Centrum Duurzaam Winterswijk	Wooncorporaties
Energiearmoede	Elke gemeente Incl. sociaal domein	Wooncorporaties Lokale energiecoöperaties
Regionale Structuur Warmte	Elke gemeente, warmtecoördinatoren	Gelders expertteam warmte Industrie (restwarmte)

Programma Gebouwen (niet-woningen)

Het programma gebouwen richt zich op verduurzaming van bedrijfsgebouwen en maatschappelijk vastgoed richting aardgasvrij (eigenlijk fossielvrij).

Loketfunctie gebouwen

Een energieloketfunctie met specifieke aandacht voor bedrijven en maatschappelijke organisaties kan helpen bij het verduurzamen van gebouwen, bijvoorbeeld in de uitvoering van stimuleringsregelingen en -leningen voor MKB, agrarische bedrijven of non-profit organisaties.

Bedrijvenaankpak

Om bedrijven te verduurzamen loopt al een aantal jaar het project Achterhoek Onderneemt Duurzaam, in 2023 doorgestart als Duurzaam Ondernemerscentrum Achterhoek (DOA). De Samenwerkende Industriële Kringen Achterhoek (SIKA) en VNO-NCW Achterhoek zijn hierin de drijvende krachten. Maar er speelt meer bij deze doelgroep, zoals het project Zonnige Bedrijven. Gezamenlijk hierin optrekken heeft meerwaarde voor de aanpak en kan de uitrol helpen.

Handhaving

De gemeenten zijn opdrachtgever van de Omgevingsdienst Achterhoek (ODA). De ODA kan een rol spelen in het toezicht op verduurzaming, zoals de label C verplichting voor kantoren.

Figuur 17 – Overzicht programma Gebouwen

Project	Deelnemende gemeenten	Partners
Loketfunctie gebouwen	Elke gemeente Evt. combi bestaande energieloketten	Maatschappelijke organisaties (doelgroepen)
Bedrijvenaankpak	Elke gemeente	SIKA VNO-NCW Achterhoek
Handhaving	Elke gemeente	ODA

Programma Opwekken

Het programma opwekken richt zich op het optimaal opwekken van zo veel mogelijk duurzame elektriciteit in de Achterhoek (om energieneutraal te worden). Voor het grootste gedeelte is dit belegd in de Regionale Energie Strategie (RES) Achterhoek. Hiervoor is dus geen nieuw programma nodig.

Regionale Energie Strategie (RES)

De Achterhoekse bijdrage van 1,35 TWh aan het landelijke doel voor grootschalige duurzame energie opwekking op land in 2030 is neergelegd in RES1.0 en is de basis voor dit uitvoeringsprogramma. De regio Achterhoek werkt op dit moment aan monitoring van de RES en aan de verdere invulling en herijking van de RES. Dit kan nieuwe inzichten en verschuivingen in de opgave met zich mee kunnen brengen.

Binnen de RES worden een aantal belangrijke onderwerpen aangepakt:

Participatie en lokaal eigendom / energiegemeenschappen

Hoe mooi zou het zijn als alle nieuw windmolens en zonnepanelen onderdeel zijn van een lokaal initiatief of energiegemeenschap in de Achterhoek. De rol van lokale energiecoöperaties is in de RES onderbelicht: zij dragen bij aan meer duurzame opwek en zorgen tegelijkertijd voor maatschappelijk (mens, natuur, economie) rendement en lokale verankering. Een gezamenlijke visie, aanpak en uitwerking voor lokaal eigendom, zoals aangekondigd in RES1.0, is nodig.

Zon op gebouwen

Uitwerken van het plan van aanpak zon op gebouwen uit RES1.0 is tot nu toe niet verder ontwikkeld, maar wordt dit jaar (2023) wel opgepakt in de RES. Gemeenten kunnen de realisatie van zon op gebouwen waar nodig gezamenlijk (ook los van de RES) verder brengen, zoals via het programma Zonnige Bedrijven in de Achterhoek, momenteel uitgevoerd door Agem Project- en adviesbureau.

Integrale aanpak netcongestie

Het elektriciteitsnetwerk heeft onvoldoende capaciteit om de zon- en windprojecten van de RES te ontsluiten en door weersafhankelijke bronnen neemt de onbalans tussen vraag en aanbod toe. O.a. in de RES wordt gezocht naar oplossingen.

Ontwikkelfonds voor coöperatieve projecten

Voorals in de vroege (risicovolle) projectfase lukt het coöperatieve projecten niet om de benodigde financiering te verkrijgen. Met het Ontwikkelfonds wordt een deel van de aanloopkosten voor coöperatieve lokale duurzame energieprojecten (grotere zonprojecten en wind) voorgefinancierd. Zes gemeenten hebben besloten deel te nemen aan het Ontwikkelfonds van Energie Samen en het Nationaal Groenfonds.

Gemeentelijke Energie (AGE BV)

Gemeenten kopen via Agem Gemeentelijke Energie (AGE B.V.) hun eigen energie (stroom en gas) direct in. Het is de bedoeling dat zij uiteindelijk hun eigen energie ook gaan opwekken via duurzame projecten in de regio. Het zonnepark Braamt is het eerste resultaat daarvan.

Figuur 18 – Overzicht programma Opwekken

Project	Deelnemende gemeenten	Partners
RES Achterhoek Integrale aanpak netcongestie Participatie en lokaal eigendom Zon op gebouwen	Elke gemeente, incl. andere domeinen (economie, bouw, bedrijven).	Waterschap, Liander, Provincie Gelderland, lokale energiecoöperaties, LTO
Ontwikkelfonds	Berkelland, Bronckhorst, Doetinchem, Montferland, Oost Gelre en Oude IJsselstreek	Lokale energiecoöperaties, Agem Energie Experts als regionaal coordinator Energie Samen
Gemeentelijke Energie (AGE BV)	Elke gemeente	Agem Energie Experts als uitvoerder bedrijfsvoering

Monitoring

Het is belangrijk om de voortgang van de inhoud van deze RU23 te monitoren: enerzijds de voortgang in de vorm van de concrete cijfers, anderzijds de voortgang in projecten en werkgroepen van de gemeenten. De vorm van monitoren zal de volgende stap zijn, na vaststelling van deze RU23. Datalab Gelderland Oost kan hierin een rol spelen.

Monitoring en inzicht in behaalde resultaten blijkt in de praktijk lastig, met name door veelal niet-actuele data, met cijfers van soms 1,5 jaar tot 2 jaar oud. Om een goed beeld te krijgen van de situatie en resultaten van een specifieke periode zou monitoring van de cijfers momentaan moeten kunnen. Ook is aandacht voor de dynamiek van de transitie nodig. Royal HaskoningDHV gaf al eerder aan¹² dat de energietransitie behoorlijk grillig verloopt. Zo hebben zij bepaalde monitoringstabellen per gemeenten niet overgenomen uit eerdere UA rapportages, omdat deze geen recht zouden doen aan de onderliggende dynamieken van een transitie.

Praktisch gezien loont het vooral om qua monitoring in te zetten op concrete (eigen) cijfers vanuit de Achterhoek, bijvoorbeeld de (toekomstige) data die vanuit Energieloket Achterhoek beschikbaar is. Monitoring op basis van modellen als bijvoorbeeld het ETM en 'draaien aan de knoppen' zal veel lastiger zijn. De cijfers uit deze modellen zijn niet precies maar bekijken meer het geheel met terugwerkende kracht. Deze cijfers helpen wel in het vertalen van de opdracht naar het aantal TJ en de doelstellingen in aantal woningen etc. Er zal nagedacht moeten worden hoe de monitoring er concreet uit gaat zien om te borgen dat de cijfers op basis van dezelfde uitgangspunten bekeken worden. Dit zou bijvoorbeeld in de vorm van een dashboard of barometer kunnen zijn. Ook het proces van monitoring zal nog verder uitgewerkt moeten worden en de concrete projecten of werkgroepen waar binnen gewerkt gaat worden in de uitvoering van deze RU2023.

Het is goed om in frequentie van monitoring minimaal aan te sluiten bij de RES-monitoring: iedere twee jaar. Dit betekent dat het eerstvolgende monitoringsmoment zal zijn op 1 juli 2025. Hierbij dient ook rekening gehouden te worden met de nieuwe Omgevingsverordening van de Provincie Gelderland¹³.

Energiebesparing in de gebouwde omgeving

Een logische algemene indicator voor het meten van de voortgang die we maken met energiebesparing in de gebouwde omgeving is het gebruik van aardgas. **Figuur 19 - Finaal energiegebruik (TJ naar energiedrager) in de gebouwde omgeving in de Achterhoek** geeft het energiegebruik en de besparing (verschil), uitgesplitst naar aardgas en elektriciteit, die in de gebouwde omgeving nodig is om onze opgave te halen.

Figuur 19 - Finaal energiegebruik (TJ naar energiedrager) in de gebouwde omgeving in de Achterhoek

	Huishoudens			Gebouwen		
	2022	2030	verschil	2022	2030	verschil
Aardgas	5579	4430	1149	1486	1030	456
Elektriciteit	1350	1453	-103	1445	1406	39
Overig (m.n. biobrandstoffen)	568	520	49	1479	1204	276
Totaal	7497	6403	1095	4410	3639	771

Opwekking van duurzame elektriciteit

Monitoring van de voortgang in de duurzame productie van elektriciteit in de Achterhoek vindt plaats in de RES. De cijfers voor realisatie en de harde pijplijn volgt het NP RES protocol en begrippenkader. Dit kan worden aangevuld met up-to-date detailinformatie uit de gemeenten.

Communicatie en elkaar scherp houden

Communicatie met alle betrokken partijen is een belangrijk aandachtspunt. Tussen de gemeenten onderling, in de vorm van afstemmingsoverleg tussen de betrokken ambtenaren en tussen de wethouders duurzaamheid, zijn momenten waarop de voortgang van de RU23 en het AvG3.0 standaard op de agenda moet staan. Daarnaast is het uiteraard van groot belang om de gemeenteraden en de inwoners van de Achterhoek goed te informeren en dit structureel te blijven doen, om een zo groot mogelijk draagvlak te bereiken en onnodige vertragingen in uitvoering zoveel mogelijk te voorkomen. Weerstand ontstaat veelal vanuit onbegrip, onwetendheid of zelfs onjuiste informatie.

Goede, structurele monitoring en duidelijke communicatie met alle betrokken partijen zijn daarom essentieel voor het bereiken van de doelstellingen en hiermee het succes van de energietransitie in de Achterhoek.

¹² Menukaart Akkoord van Groenlo, december 2021

¹³ Artikel 8.10, instructieregel monitoring regionale energiestrategieën

Bijlage A – ETM en de cijfers

De cijfers in dit uitvoeringsprogramma zijn gebaseerd op het Energie Transitie Model¹⁴. Dit is een door Quintel ontwikkeld open source model dat inzicht biedt in het energiesysteem, gebaseerd op realisaties uit de Regionale Klimaatmonitor¹⁵. Met het ETM is eerst de huidige (2022) energievraag en CO₂-uitstoot bepaald. Vervolgens is het 2030-scenario berekend, waarin de ambitie 55% CO₂-emissiereductie in 2030 centraal staat.

In de ETM scenario's zijn vele grafieken en tabellen te vinden met uitgangspunten en informatie per onderdeel. Voor alle sectoren waar energie wordt gebruikt (vraag) en geproduceerd (aanbod) kun je met schuifjes (knoppen) aangeven hoe je denkt dat de toekomst eruit gaat zien.

Bij het opstellen van het 2030-scenario voor de Achterhoek volgen we in de basis landelijke trends en uitgangspunten (uit de klimaatmonitor en KEV). Een aantal aannames en input hebben we specifiek voor de Achterhoekse ambitie zelf aangepast. Het geheel van algemene en specifieke aannames en input resulteert in het behalen van het CO₂-reductiedoel in 2030. Hieronder volgt in een aantal tabellen een overzicht van relevante algemene uitgangspunten en resultaten voor onze scenario's. Vervolgens staan we stil bij de cijfers achter de gedefinieerde speerpunten.

Figuur 20 - Aantal inwoners en woningen in de Achterhoek

	2022	2030
Inwoners	300.000	320.000
Woningen	134.796	137.855

Het ETM rekent automatisch uit hoeveel CO₂ er wordt uitgestoten door het gebruik van energie. Naast deze energie-gerelateerde CO₂ zijn er nog andere bronnen die leiden tot uitstoot van broeikasgassen (BKG). Voor een groot deel is de uitstoot van overige broeikasgassen niet gerelateerd aan het gebruik van energie.

Figuur 21 - Energetische en niet-energetische broeikasgasemissies

	Toelichting	Aandeel uitstoot 2022
Energetisch: CO₂	Door het gebruik van energie.	59%
Niet-energetisch: CO₂	Bijvoorbeeld het gebruik van grondstoffen in de industrie of de productie van cement	1%
Energetisch: overige BKG	Door energiegebruik, zoals methaan (CH ₄) of lachgas (N ₂ O)	1%
Niet-energetisch: overige BKG	Bijvoorbeeld methaanuitstoot van mest in de landbouw	39%

Van de totale benodigde energiebesparing moet ca. 55% in de gebouwde omgeving worden gerealiseerd. Hiermee is het aandeel van deze sector in de totale CO₂-reductie (gerelateerd aan de energievraag) in de Achterhoek ca. 40%.

Figuur 22 - Energievraag (TJ) en energetische CO₂-emissie (KT) per sector in de Achterhoek

Iedere sector draagt bij aan (energetische) CO₂-emissiereductie, maar gebruikt niet per se minder energie (industrie en landbouw). Dit is mogelijk omdat het aandeel duurzaam in de energiemix toeneemt.

	Energievraag (TJ)			CO ₂ -emissie (KT)			aandeel
	2022	2030	verschil	2022	2030	verschil	
Huishoudens	7497	6403	1094	412	258	154	23%
Gebouwen	4410	3639	771	181	63	118	18%
Industrie	5848	6136	-288	423	228	195	30%
Mobiliteit	8016	6203	1813	560	409	151	23%
Landbouw	932	932	0	73	36	37	6%
Totaal Achterhoek	26703	23312	3391	1649	994	655	100%

¹⁴ Het scenario Achterhoek 2030 is hier te raadplegen: https://energytransitionmodel.com/saved_scenarios/14783. Het scenario Achterhoek 2022 (de foto van nu) staat hier: https://energytransitionmodel.com/saved_scenarios/14430.

¹⁵ <https://klimaatmonitor.databank.nl/dashboard/dashboard>

Hieronder (nogmaals) een samenvatting van de RES-opgave voor grootschalige duurzame opwek in de Achterhoek in 2030 en wat daarin op dit moment is gerealiseerd.

Figuur 23 - Duurzame energie opwekking (TJ) in de Achterhoek

	2022	2030
Zon op dak	570	1.260
Wind	576	1.966
Zon op land	236	756
Niet-gealloceerd		878
Totaal Achterhoek	1.382	4.860

Speerpunten van de gemeenten

Er zijn veel thema's in de fysieke leefomgeving die invloed hebben op de energietransitie en de doelstellingen hierin en dus ook veel onderwerpen, keuzes en knoppen die in het ETM moeten worden ingevuld. In dit uitvoeringsprogramma ligt de focus op de sectoren gebouwde omgeving en elektriciteit. Voor de andere sectoren volgen we de landelijke trends die zijn opgesteld in de Energie en Klimaatverkenning (KEV)¹⁶.

De gemeenten zetten in op 7 speerpunten in 2 categorieën:

Categorie Besparing

⇒ Energiebesparing in de gebouwde omgeving: verlagen van de vraag naar energie, met name aardgas.

- 1. Huishoudens – isolatie: het isoleren van woningen.**
- 2. Huishoudens – verwarming: vervangen HR-combiketel door hybride luchtwarmtepomp in woningen.**
- 3. Huishoudens - zon-pv: zonnepanelen op daken van woningen.**
- 4. Gebouwen – besparing.**

Categorie Opwekking

⇒ Opwekking duurzame elektriciteit volgens RES-afspraken: vergroten aanbod hernieuwbare energie in eigen regio.

- 5. Zon op gebouwen - Grootschalig zon-pv op daken van (bedrijfs)gebouwen.**
- 6. Wind.**
- 7. Zon op veld - Grootschalige zonnevelden.**

We lichten per onderdeel toe hoe we met het ETM tot de getallen zijn gekomen die in deze RU23 beschreven zijn.

1. Huishoudens - isolatie

Isolatie drukken we uit in TJ bespaard t.o.v. het warmteverbruik in 2018. In ETM kun je met een schuifje het percentage warmtereductie instellen voor vijf verschillende type woningen. Hiermee bepaal je hoe goed de woningen gemiddeld geïsoleerd zijn (voor zowel oud- als nieuwbouw). In 2022 varieert de warmtevraagreductie tussen de 13% en 22% waardoor ongeveer 117 TJ is bespaard in de Achterhoek t.o.v. 2018.

In het 2030 scenario varieert de warmtevraagreductie tussen de 22% en 31%, afhankelijk van het type woning. De besparing als gevolg van extra woningisolatie komt dan neer op 623 TJ besparing van 2022 tot en met 2030.

¹⁶ <https://www.pbl.nl/kev>

Als we ervan uit gaan dat woningen die isoleren gemiddeld een labelstap zetten van C naar B, dan is dit vergelijkbaar met 15,5 GJ¹⁷ besparing per woning. Het besparingsdoel van 623 TJ laat zich hiermee vertalen naar ruim 40.000 woningen in de Achterhoek. Deze berekening wordt toegelicht in figuur 24.

Figuur 24 - Toelichting energiebesparing per labelstap voor een gemiddeld huishouden

		Bron
Gem. woonoppervlak	53 m2 per persoon	www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2018/22/woonoppervlakte-in-nederland
Gem. omvang huishouden	2,3 personen per huishouden	ETM
Gem. woningoppervlak	123 m2 per woning	(53 x 2,3)
Besparing per labelstap	35 kWh per m2 per jaar	www.easyswitch.nl/gemiddeld-energieverbruik/
Gem. besparing	4.305 kWh per jaar per woning	(4.305 x 0,0036)
	15,5 GJ per jaar per woning	
Isolatie doel	623 TJ besparing	ETM
	40.193 woningen	(623 / 15,5)
	36.647 woningen	(623 / 17)

2. Huishoudens - verwarming

We verwachten dat in de regio Achterhoek tot 2030 vooral wordt ingezet op individuele hybride warmtepompen. Met name omdat in 2026 een hybride warmtepomp de standaard wordt¹⁸. Omdat de levensduur van een cv-ketel gemiddeld 15 jaar¹⁹ is, zal tot en met 2030 ongeveer een kwart (4/15) van de cv-ketels worden vervangen door een warmtepomp. Daarom is in ETM de aanname gedaan dat 25% van de woningen een hybride warmtepomp heeft in 2030. Dit komt overeen met ongeveer 35.000 woningen. Tot en met 2030 levert dit een besparing van 448 TJ. Uiteraard daalt met name het aardgasgebruik. Het gebruik van omgevingswarmte en elektriciteit stijgt echter.

Figuur 25 - Hoe worden onze woningen verwarmd (% van huizen)?

	2022	2030
HR combiketel (gas)	85,0%	62,3%
Luchtwarmtepomp	0,4%	1,5%
Hybride luchtwarmtepomp (gas)	2,3%	25,0%
Houtpelletkachel	7,2%	7,2%
Overig (gasketel, elektrisch, etc.)	5,1%	4,0%

3. Huishoudens - zon-pv

ETM maakt onderscheid tussen zon-pv op woningen en op gebouwen. Voor het gemak beschouwen we woningen als kleine daken (<15 kWp) en andere gebouwen (niet-woningen) als grote daken (>15 kWp) relevant voor het RES-doel voor zon op gebouwen.

Het vermogen aan zon-pv op woningen en gebouwen in kW wordt bijgehouden in de Klimaatmonitor. Dit rekenen we om in TJ door uit te gaan van 867 vollasturen. Volgens de laatste cijfers van het CBS was het geïnstalleerd vermogen van zonnepanelen op woningen in de Achterhoek 197.105 kW in 2022. Dat komt overeen met 615 TJ productie. In het ETM is echter gerekend met 469 TJ²⁰ omdat tijdens de berekeningen met het ETM deze CBS cijfers nog niet bekend waren.

Voor het 2030 scenario in ETM stel je het percentage van het potentiële dakoppervlak in waar je zonnepanelen wil installeren. In combinatie met een zonnepanelefficiëntie van 22% ofwel 352 Wp per paneel (begrippenkader RES²¹) in 2030 resulteert dit in een bepaald vermogen.

Voor zon-pv op woningen volgen we de trend zoals aangegeven in de KEV. De KEV schetst een benutbaarheid van 16% van het dakpotentieel op woningen (was 8,4% in 2022). Dat leidt tot 1.196 TJ productie uit zon-pv in 2030.

¹⁷ <https://www.energielabel.nl/woningen/energielabel-uitgeleid/>

¹⁸ <https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2022/05/17/hybride-warmtepomp-de-nieuwe-standaard-vanaf-2026#:~:text=Het%20kabinet%20vandaag%20aan,overstappen%20op%20een%20duurzamer%20alternatief>

¹⁹ <https://www.essent.nl/kennisbank/verwarming/hoe-werkt-een-verwarmingsinstallatie/levensduur-cv-ketel>

²⁰ <https://klimaatmonitor.databank.nl/dashboard/dashboard/details-zon-en-wind>

²¹ <https://regionale-energiestrategie.nl/Nieuws/2202909.aspx?t=Begrippenkader-RES-data-optelbaar-en-vergelijkbaar-maken>

4. Gebouwen - besparing

We veronderstellen dat de ontwikkelingen met betrekking tot verduurzaming en verwarming in gebouwen de landelijke trends (KEV) volgen.

De isolatie van gebouwen zoals kantoren, scholen, winkels, ziekenhuizen en horeca verschilt sterk. De gemiddelde isolatiegraad van gebouwen neemt toe (label B / A) waardoor de totale warmtevraag voor verwarming van de gebouwen gemiddeld bijna 60% lager is dan een gemiddeld slecht geïsoleerd gebouw.

Daarnaast wordt een deel van de HR combiketels op gas vervangen zodat in 2030 12,5% van de warmtevraag in gebouwen door hybride warmtepompen wordt verzorgd.

5. Zon op gebouwen

ETM maakt onderscheid tussen zon-pv op woningen en op gebouwen. Voor het gemak beschouwen we woningen als kleine daken (<15 kWp) en andere gebouwen (niet-woningen) als grote daken (>15 kWp) relevant voor het RES-doel voor zon op gebouwen.

Het vermogen aan zon-pv op woningen en gebouwen in kW wordt bijgehouden in de Klimaatmonitor. Dit rekenen we om in TJ door uit te gaan van 867 vollasturen. In 2022 is de productie van zonnepanelen op gebouwen 570 TJ.

Voor het 2030 scenario in ETM stel je het percentage van het potentiële dakoppervlak in waar je zonnepanelen wil installeren. In combinatie met een zonnepanelefficiëntie van 22% ofwel 352 Wp per paneel (begrippenkader RES) in 2030 resulteert dit in een bepaald vermogen.

Voor (grootschalige) zon-pv op gebouwen volgen we het RES-bod van 1.260 TJ. Dit wordt in ETM bereikt bij een benutbaarheid ca. 25% van het dakpotentieel op gebouwen (was 15% in 2022).

6. Wind

In RES1.0 is afgesproken dat de Achterhoekse gemeenten in totaal 0,546 TWh wind op land realiseren in 2030. Dit is 1.966 TJ en als zodanig als voorwaarde in het ETM opgenomen (in het ETM moet het vermogen in MW worden ingevoerd; dat is 202 MW bij 2.700 vollasturen).

7. Zon op veld

Ook voor de categorie grootschalige zonnevelden is het RES-bod van de regio Achterhoek leidend. De opgave is 0,210 TWh in 2030, omgerekend 756 TJ.

Daarnaast is in het ETM ook het niet gealloceerde deel uit de RES opgenomen als zon op veld om de totale RES1.0 opgave door te kunnen rekenen (in het ETM bestaat 'niet-gealloceerd' niet). In totaal is daarom 524 MW (bij 867 vollasturen) aan zon op veld ingevoerd in het 2030-scenario.

Bijlage B – Definities en vuistregels

Energiemix en netwerkefficiëntie

Een streven naar een adequate energiemix betekent dat een verhouding van zon en wind van een-op-een in opgesteld vermogen moet worden nagestreefd. Via de bedrijfstijd (vollasturen) vertaalt zich dat tot een gewenste zon-wind-verhouding van 1 op 3 op het niveau van onderstations.

Opwekking met zon en wind

Kleinschalige zon-pv tot 15 kW piekvermogen wordt gezien als een vorm van besparing vanuit de veronderstelling dat de geproduceerde stroom direct wordt gebruikt en gebruik maakt van salderen. Het gaat bij 15 kWp om ca. 40 panelen op een kleinverbruik aansluiting, ofwel ca. 70 m² dakoppervlak. Voor de omrekening van geïnstalleerd vermogen naar productie van elektriciteit gaan we uit van 867 vollasturen (conform ETM).

Bij de berekeningen voor windenergie gaan we uit van een grote turbines (wtg = wind turbine generator) met een vermogen van 5,5 MW per stuk. Bij gemiddeld 3000 vollasturen per jaar wekt 1 turbine 16.500 MWh per jaar op (ofwel 59,4 GJ).

Voor zonneparken veronderstellen we dat ca. 12 MW kan worden geïnstalleerd op 10 ha. Bij gemiddeld 867 vollasturen per jaar kan hiermee 10.404 MWh per jaar worden opgewekt (37,45 GJ).

Omrekeningen van eenheden

Een standaard definitie in energie is 1 kWh = 3,6 MJ, want 1 Watt = 1 Joule per seconde, dus ook 1 kW = 1 kJ/s. Daarom geldt 1 kWh = 1 kW per uur = 1 kJ/s per 3600 seconden = 3600 kJ = 3,6 MJ.

Omrekentabel

Van \ Naar					
	kWh	MWh	MJ	GJ	TJ
kWh	1	0,001	3,6	0,0036	0,0000036
MWh	1000	1	3600	3,6	0,0036
MJ	0,278	0,000278	1	0,001	0,000001
GJ	278	0,278	1000	1	0,001
TJ	277778	278	1000000	1000	1

Voor Nederlands aardgas hanteren we de vuistregel (dus geen definitie maar ronde getallen) 1 m³ ≈ 10 kWh. Uitgangspunt hierbij is de verbrandingswaarde (bovenwaarde) van Groningen gas van 35,17 MJ per m³. Dus 35,17 MJ delen door 3,6 MJ ≈ 10 kWh (en 1 TJ ≈ 30.000 m³ aardgas).

Betekenis en afkorting van eenheden

	Een	1	Watt	Wattuur	Joule
kilo	Duizend	1000	kW	kWh	kJ
Mega	Miljoen	1000 ²	MW	MWh	MJ
Giga	Miljard	1000 ³	GW	GWh	GJ
Tera	Biljoen	1000 ⁴	TW	TWh	TJ
Peta	Biljard	1000 ⁵	PW	PWh	PJ

Bijlage C – Indicatieve verdeling per gemeente

De ETM-berekeningen en cijfers in deze RU23 hebben betrekking op de Achterhoek, dus de 8 gemeenten, als geheel. Er zijn in deze RU23 geen doorrekeningen gemaakt voor individuele gemeenten. Gemeenten vinden het echter wel fijn om te weten waar ze in hun gemeente aan toe zijn, hoewel uiteindelijk de lokale doelstellingen en het lokale beleid leidend zijn. In deze bijlage geven we aan waar de individuele gemeenten nu staan met betrekking tot de 2 categorieën en 7 speerpunten. De Achterhoekse doelen zijn daarom relatief gemaakt naar het aantal inwoners per gemeente. Hiervoor zijn de gegevens van het CBS gebruikt voor 2022, zie onderstaande tabel.

Hierbij past direct een disclaimer. Relatief maken met behulp van het aantal inwoners is arbitrair. Doetinchem heeft bijvoorbeeld de meeste inwoners, waardoor ook een groot deel van de opgave aan Doetinchem zal worden toegerekend. Voor de speerpunten die betrekking hebben op woningen en huishoudens heeft dat waarschijnlijk geen grote impact, maar voor gebouwen en opwekking van duurzame elektriciteit levert dat een scheve verdeling tussen gemeenten.

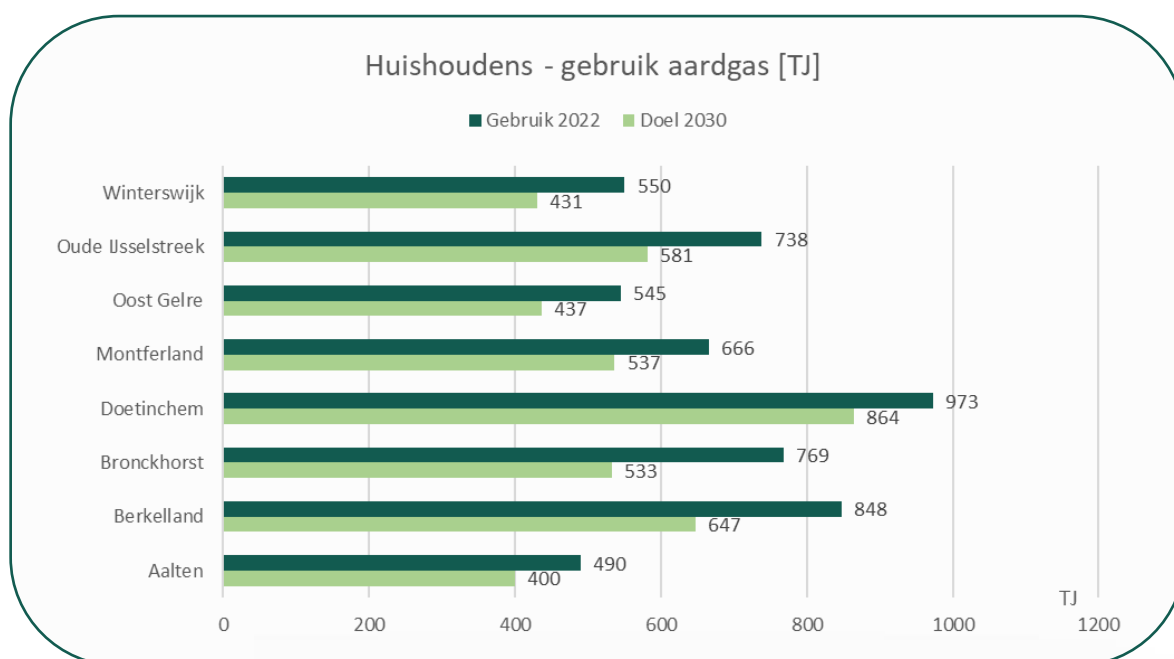
	Inwoners aantal	Inwoners relatief
Aalten	27.100	9,0%
Berkelland	43.850	14,6%
Bronckhorst	36.077	12,0%
Doetinchem	58.546	19,5%
Montferland	36.359	12,1%
Oost Gelre	29.603	9,9%
Oude IJsselstreek	39.387	13,1%
Winterswijk	29.185	9,7%
Achterhoek	300.107	100,0%

Categorie 1 – Energiebesparing in de gebouwde omgeving

1 en 2 Huishoudens – isolatie en verwarming

Door het isoleren van woningen en gebouwen en het toepassen van warmtepompen neemt het verbruik van aardgas af. Om een indicatie per gemeente te krijgen kijken we daarom naar het aardgasverbruik. Verbruiksgegevens (temperatuur gecorrigeerd) per gemeente komen uit de Regionale Klimaatmonitor. Deze zijn beschikbaar over het jaar 2021. Verbruiken in 2022 en 2030 voor de Achterhoek komen uit ETM en staan in figuur 19. Het totaalverbruik in 2022 is per gemeente relatief gemaakt op basis van de verdeling van het verbruik in 2021. Het 2030 doel is relatief gemaakt naar het aantal inwoners per gemeente.

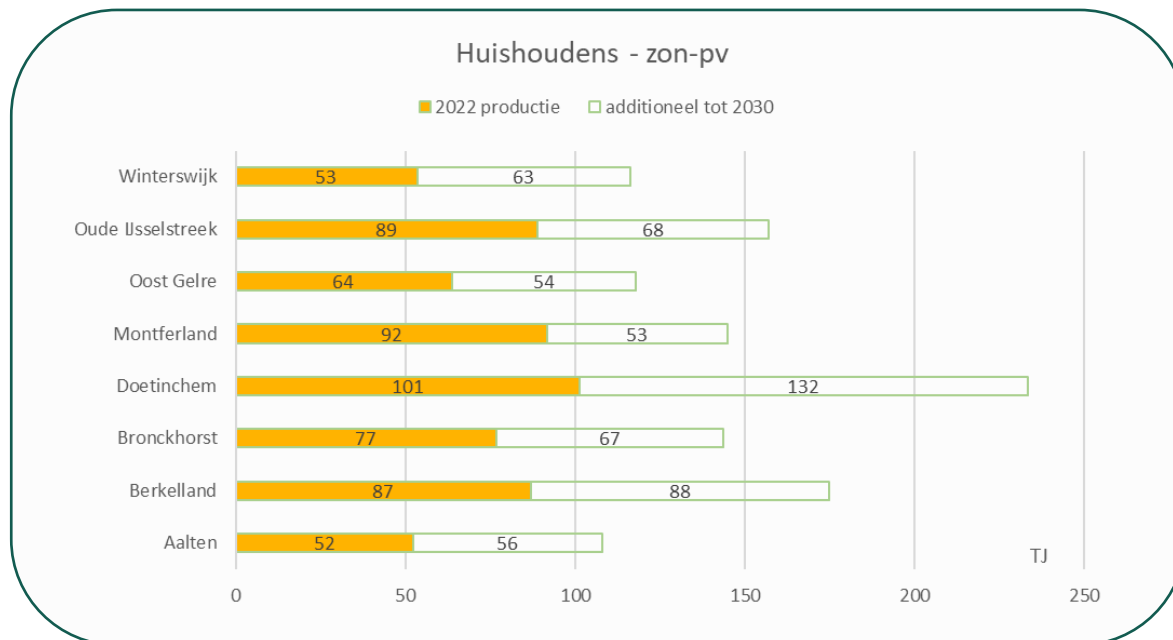
De figuur laat per gemeente zien wat het totale aardgasverbruik door huishoudens was in 2022 en wat het zou moeten zijn in 2030 volgens de opgave zoals gedefinieerd in speerpunten 1 en 2. Het verschil tussen de twee balkjes geeft dus aan hoeveel het jaarverbruik van aardgas zou moeten dalen.



3 Huishoudens – zon-pv

Het geïnstalleerd vermogen van zon-pv bij huishoudens in 2022 is per gemeente beschikbaar via de Regionale Klimaatmonitor. Het 2030 doel is relatief gemaakt naar het aantal inwoners per gemeente.

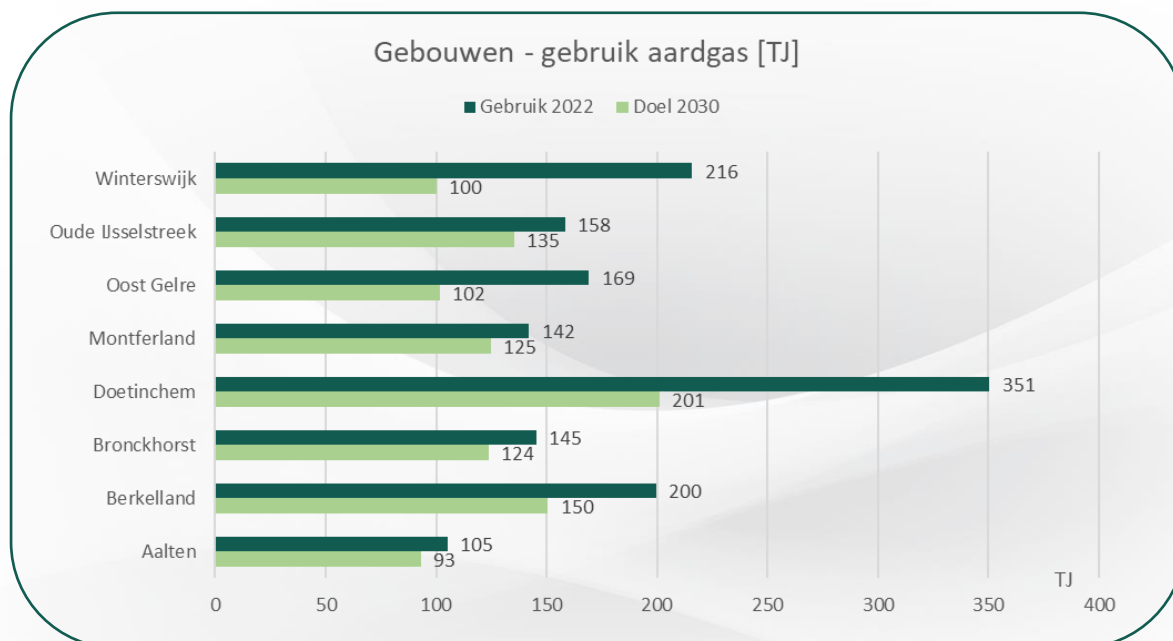
De figuur geeft per gemeente de huidige productie van zonnestroom door huishoudens en wat er tot 2030 nog bij moet komen volgens speerpunt 3.



4 Gebouwen – besparing

Door het isoleren van gebouwen en het toepassen van warmtepompen neemt het verbruik van aardgas af. De bronnen en berekeningswijze voor gebouwen zijn hetzelfde als bij huishoudens (speerpunten 1 en 2).

De figuur laat per gemeente zien wat het totale aardgasverbruik in gebouwen was in 2022 en wat het zou moeten zijn in 2030 volgens de opgave voor speerpunt 4. Het verschil tussen de twee balkjes geeft dus aan hoeveel het jaarverbruik van aardgas zou moeten dalen.



Categorie 2 - Opwekking duurzame elektriciteit

Gegevens over de realisatie van grootschalige duurzame elektriciteit per gemeente komen uit hoofdstuk 5 en komen voor zon op gebouwen en wind overeen met de RES-monitor 2023 (de pijplijn is niet meegenomen). Om het RES-doel in 2030 per gemeente te bepalen voor zon op gebouwen, zon op veld en het niet gealloceerde deel is gebruik gemaakt van de relatieve verdeling op basis van inwoners. Echter, voor wind is de verdeling gebruik volgens de RES-afspraken (zie ook Figuur 14 in hoofdstuk 5).

De figuur hieronder geeft per gemeente de op dit moment gerealiseerde opwekking in TWh van zon op gebouwen, wind en zon op veld. De witte balkjes met de gegevens daarin geven aan hoeveel iedere gemeente nog indicatief moet opwekken om aan het RES-doel in 2030 (inclusief het niet gealloceerde deel) te voldoen als we dat zouden relateren aan het aantal inwoners.

De RES is echter regionaal en niet te verdelen per gemeente. Bovendien is het niet logisch om de verdeling te maken op basis van het aantal inwoners. De figuur is dus slechts indicatief voor de verdeling over de gemeenten. Voor de speerpunten 5, 6 en 7 (zon op gebouwen, wind en zon op veld) afzonderlijk is daarom geen verdeling over gemeenten gemaakt. De RES-monitor 2023 is leidend en geeft de relevante informatie.

