

Energietransitie naar een duurzame Oude IJsselstreek

Nulmeting CO₂-emissie en scenarioanalyse CO₂-reductie

Datum:	19 april 2010
Projectnummer:	10938
Status:	definitief
 Opdrachtgever:	 Gemeente Oude IJsselstreek Postbus 42 7080 AA GENDRINGEN Telefoon (0315) 29 22 92 E-mailadres info@gendringen.nl
 Uitgevoerd door:	 DWA installatie- en energieadvies Spoelerstraat 48a Postbus 136 7460 AC RIJSSEN Telefoon (0548) 53 55 40 E-mailadres dwa@dwa.nl

Inhoudsopgave

1	Samenvatting	5
2	Conclusies en aanbevelingen	9
3	Inleiding	11
3.1	Aanleiding	11
3.2	Doel	11
3.3	Methode en systeemgrenzen	11
3.4	Begripsbepaling energie-, klimaat- en CO ₂ -neutraal	12
3.5	Leeswijzer	12
4	CO ₂ -emissie gemeente Oude IJsselstreek	13
4.1	CO ₂ -emissie 2009	13
4.2	Terugblik naar 1990	14
4.3	Autonome ontwikkeling CO ₂ -emissie tot 2020	14
5	Mogelijkheden voor energiebesparing en duurzame energie	15
5.1	Methode reductie CO ₂ -emissie	15
5.2	Potentieel voor energiebesparing	15
5.3	Potentieel voor duurzame energie	16
6	Scenario's reductie CO ₂ -emissie	19
6.1	Huidig beleid	19
6.2	Scenario's reductie CO ₂ -emissie	19
6.2.1	Scenario 1: continuering huidig ambitieniveau tot 2020	20
6.2.2	Scenario 2: realisatie ambitieniveau 50% CO ₂ -reductie in 2020	21
6.2.3	Toekomstbeeld: realisatie van een energieneutrale gemeente	22
6.3	Resumé scenario's	24
7	Ambities omzetten in beleid	27
7.1	Ambitieniveau	27
7.2	Focus en strategie klimaatbeleid	27

Bijlagen

I	Uitgangspunten	29
II	CO ₂ -emissie andere gemeenten	33
III	Akkoord van Groenlo	35

1 Samenvatting

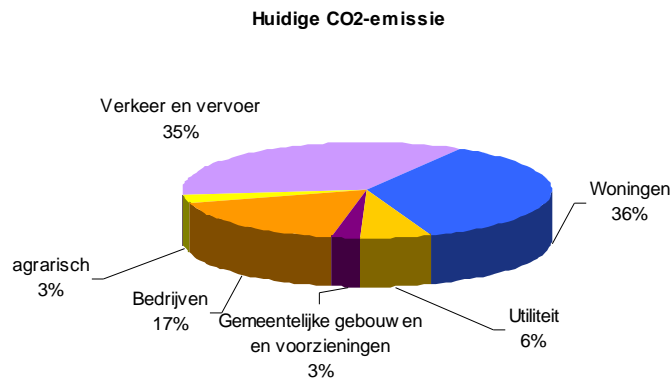
Inleiding

De gemeente Oude IJsselstreek ondersteunt het Akkoord van Groenlo en wil bijdragen aan de realisatie van de doelstellingen uit dit Akkoord. Hiervoor wil de gemeente stevig inzetten op energiebesparing en toepassing van duurzame energie door het voeren van een actief klimaatbeleid. De in het Akkoord van Groenlo benoemde ambitie is om op termijn volledig zelfvoorzienend te zijn. Om voor de langere termijn de koers te bepalen en een klimaatdoelstelling te formuleren, wil de gemeente inzicht krijgen in de huidige CO₂-uitstoot en de mogelijkheden voor energiebesparing en de toepassing van duurzame energie

In deze rapportage wordt de huidige CO₂-emissie binnen de gemeente (nulmeting) in kaart gebracht en scenario's opgesteld om de CO₂-emissie binnen de gemeente in de periode tot 2020 te reduceren

Huidige situatie

Aan de hand van de verschillende energiegebruikers, algemeen gehanteerde kengetallen en gegevens van het Planbureau voor de Leefomgeving is de huidige CO₂-emissie in beeld gebracht. De totale CO₂-emissie bedraagt 223 kton, wat neerkomt op gemiddeld 5,6 ton per inwoner. In figuur 1.1 is de CO₂-emissie weergegeven onderverdeeld naar de verschillende sectoren.



figuur 1.1 CO₂-emissie gemeente Oude IJsselstreek in 2009

Scenario's

Op basis van potentieelramingen voor energiebesparing en duurzame energie zijn de volgende scenario's uitgewerkt om de CO₂-uitstoot te reduceren binnen de gemeentegrenzen.

Scenario 0: autonome ontwikkeling

Op basis van nieuwbouwplannen en de bevolkingsgroeioprognose is de autonome ontwikkeling van de CO₂-emissie ingeschat. De verwachting is dat de CO₂-emissie tot 2020 slechts licht zal stijgen met circa 3% tot 230 kton.

Scenario 1: continuering huidig ambitieniveau tot 2020

Dit scenario verkend hoeveel energiebesparing en welke inzet aan duurzame energie te realiseren is bij voortzetting van het huidige ambitieniveau tot 2020. Aangezien het steeds moeilijker zal worden om de beoogde inzet aan energiebesparing en duurzame energie te realiseren (het 'laaghangend fruit' wordt eerst geplukt), zal dit een steeds intensievere inzet aan middelen vergen.

Scenario 2: realisatie ambitieniveau 50% CO₂-reductie in 2020

In dit scenario wordt verkend op welke wijze de doelstelling van het Akkoord van Groenlo voor 2020, namelijk 50% CO₂-reductie ten opzichte van 1990 kan worden gerealiseerd.

Toekomstbeeld: realisatie van een energieneutrale gemeente

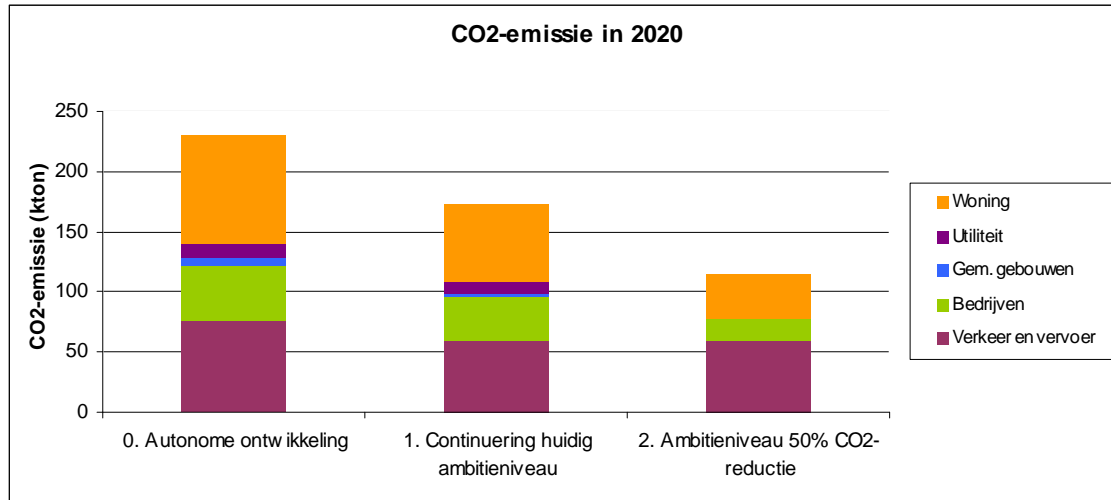
Doelstelling van het Akkoord van Groenlo is om op de langere termijn een energieneutrale gemeente te worden. In dit scenario wordt onderzocht op welke wijze de gemeente Oude IJsselstreek in 2050 alle benodigde energie op duurzame wijze binnen de gemeentegrenzen kan opwekken. Als dit wordt gerealiseerd, is de gemeente energieneutraal.

In tabel 1.1 zijn de resultaten van de scenario's en het toekomstbeeld naar energieneutraal samengevat. Voor een toelichting op de resultaten wordt verwezen naar hoofdstuk 6.

tabel 1.1 resultaten scenario's

	Scenario 1: continuering huidige ambitieniveau tot 2020	Scenario 2: realisatie ambitieniveau 50% CO ₂ -reductie in 2020		Scenario 3: realisatie energieneutrale gemeente in 2050
CO ₂ -reductie in 2020 ten opzichte van 1990	25%	50%		n.v.t.
Aandeel duurzame energie in 2020	15%	36%		n.v.t.
CO ₂ -reductie en aandeel duurzame energie in 2050	n.v.t.	n.v.t.		100%
Energiebesparingtempo per jaar	<ul style="list-style-type: none"> • 1% energiebesparing bij bestaande woningbouw • 2% energiebesparing bij gemeentelijke gebouwen • 2% bij verkeer en vervoer 	<ul style="list-style-type: none"> • 2,5% bij bestaande woningbouw • 2% bij utiliteit en bedrijven • 3% bij gemeentelijke gebouwen • 2% bij verkeer en vervoer 		<u>Totale energiebesparing in 2050 variant 1: focus duurzame energie</u> <ul style="list-style-type: none"> • 25% bij bestaande woningbouw • 20% bij utiliteit en bedrijven • 30% bij gemeentelijke gebouwen <u>variant 2: energiebesparing en duurzame energie</u> <ul style="list-style-type: none"> • 50% energiebesparing alle sectoren
Totale investering burgers en bedrijfsleven (€/jaar)	€ 9 mln	€ 21 mln		PM
Mogelijke inzet aan maatregelen (ter beeldvorming)	<p><i>Mogelijkheid 1: inzet windenergie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 windturbines van 2 MW • 17 windturbines van 3 MW <p><i>Mogelijkheid 2: gecombineerde inzet aan technieken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • PV-panelen op 9.000 woningen • 9,3 MWp aan PV-panelen op utiliteitsgebouwen, bedrijven en openbare ruimte (ca. 7,7 ha PV-panelen) • zonnecollectoren op 3.700 woningen • 4 windturbines van 2 MW • 9 windturbines van 3 MW • grote vergistinginstallatie (5 MW) • benutting (snoei)hout voor energieopwekking 	<p><i>Mogelijkheid 1: inzet windenergie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 windturbines van 2 MW • 17 windturbines van 3 MW <p><i>Mogelijkheid 2: gecombineerde inzet aan technieken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • PV-panelen op 9.000 woningen • 9,3 MWp aan PV-panelen op utiliteitsgebouwen, bedrijven en openbare ruimte (ca. 7,7 ha PV-panelen) • zonnecollectoren op 3.700 woningen • 4 windturbines van 2 MW • 9 windturbines van 3 MW • grote vergistinginstallatie (5 MW) • benutting (snoei)hout voor energieopwekking 		<p><i>Variant 1: focus duurzame energie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 18 windturbines van 3 MW • 125 ha zonnecollectoren • verduurzaming verkeer en vervoer <p><i>Mogelijkheid 2: gecombineerde inzet aan technieken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 windturbines van 3 MW • 100 ha zonnecollectoren • verduurzaming verkeer en vervoer

In figuur 1.2 is de CO₂-emissie in 2020 per sector weergegeven voor de verschillende scenario's. Het toekomstbeeld naar realisatie van een energieneutrale gemeente is hierin niet meegenomen, omdat deze een andere tijdshorizon heeft, namelijk 2010 – 2050. De duurzame energieopwekking van de windturbines en vergistinginstallatie is hierbij verhoudingsgewijs toegerekend aan de verschillende sectoren.



figuur 1.2 CO₂-emissie in 2020 voor de verschillende scenario's

Klimaatambitie

Uit de uitgevoerde verkenning blijkt dat bij continuering van het huidige ambitieniveau tot 2020 het mogelijk is om de CO₂-emissie met circa 25% te reduceren ten opzichte van 1990. Voor de realisatie van de doelstelling voor 2020 uit het Akkoord van Groenlo is een verdubbeling nodig van het aantal uit te voeren maatregelen. Aangezien de meest renderende maatregelen het eerst zullen worden genomen betekent dit dat de benodigde investering in financiële middelen en personele capaciteit meer dan verdubbeld zal moeten worden. De horizon voor realisatie van een energieneutrale gemeente is nog lang (2010 – 2050). Om dit te realiseren, is echter ook intensivering van het huidige beleid nodig, omdat de komende tien jaar meer dan 25% CO₂-reductie gerealiseerd zal moeten worden om de in daaropvolgende jaren de CO₂-emissie tot nul te kunnen reduceren.

Cruciale factor in de realisatie van de doelstellingen van het Akkoord van Groenlo is het benutten van alle kansen op het gebied van grootschalige duurzame energieopwekking, zoals de plaatsing van windturbines, realisatie van zonne-energieparken en biomassa centrales.

Strategie

Op basis van de bovenstaand beschreven focus wordt de volgende strategie geadviseerd om te komen tot een resultaatgericht en praktisch uitvoeringsprogramma voor de middellange termijn (2010 – 2020).

- 1 Zelf het goede voorbeeld geven door toepassing van energiebesparende en duurzame energie bij gemeentelijke gebouwen. Bijvoorbeeld plaatsing van PV-panelen op het gemeentehuis.
- 2 Faciliteren in de realisatie van volumemaatregelen, zoals grootschalige windturbines.
- 3 Burgers en bedrijfsleven informeren over, faciliteren bij en stimuleren tot toepassing van energiebesparende en duurzame maatregelen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het oprichten van een Energieloket of Servicepunt om burgers en bedrijven te informeren over de mogelijkheden energiebesparende maatregelen en te ondersteunen bij de aanvraag van subsidies.
- 4 Handhaving van de wet Milieubeheer (verplichting tot toepassing van energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van minder dan vijf jaar).
- 5 Facilitering en stimulering CO₂-reductie verkeer en vervoer door middel van stimulering elektrische auto's en laadpunten voor elektrische auto's en aanschaf van energiezuinige voertuigen voor het gemeentelijk wagenpark.
- 6 Investeren in duurzame energieprojecten buiten de gemeentegrenzen (CO₂-compensatie). Aanbevolen wordt om te zoeken naar projecten die meerdere doelen dienen (bijvoorbeeld naast CO₂-reductie ook bevordering van de werkgelegenheid).

2 Conclusies en aanbevelingen

Conclusies

- 1 De totale CO₂-emissie bedraagt 223 kton, wat neerkomt op gemiddeld 5,6 ton per inwoner. Dit is vergelijkbaar met andere gemeenten van dezelfde omvang.
- 2 In de periode 1990 tot 2009 is de CO₂-emissie licht gedaald met circa 2% door voornamelijk een afname van de bevolking. Tot 2020 zal de CO₂-emissie, bij autonome ontwikkeling, stijgen tot circa 230 kton.
- 3 Uitvoering van de projecten uit het huidige klimaatbeleidsplan resulteert in een CO₂-reductie in 2012 van 6% ten opzichte van 2008 (13 kton CO₂-reductie) en 7% ten opzichte van 1990 (15 kton CO₂-reductie). Belangrijke factoren voor het daadwerkelijk realiseren hiervan zijn de plaatsing van de geplande 4 windturbines, het Solarpark en de PV-panelen op de gemeentelijke gebouwen.
- 4 Continuering van het huidige ambitieniveau tot 2020 resulteert in 25% CO₂-reductie ten opzichte van 1990 en 15% duurzame energieopwekking.
- 5 Realisatie van de doelstelling van het Akkoord van Groenlo in 2020, namelijk 50% CO₂-reductie ten opzichte van 1990 betekent een zeer forse intensivering (meer dan een verdubbeling) van de huidige inzet aan financiële middelen en personele capaciteit.
- 6 Voor realisatie van een energieneutrale gemeente in 2050 zullen, in combinatie met 25% energiebesparing in de bestaande woningbouw, 20% energiebesparing in de utiliteit en bij bedrijven en 30% energiebesparing bij gemeentelijke gebouwen, 17 windturbines moeten worden geplaatst voor de opwekking van de benodigde elektriciteit en zal 120 ha aan zonnecollectoren geplaatst moeten worden voor de opwekking van de benodigde warmte (120 ha is circa 2x het dakoppervlak van alle woningen in de gemeente). Daarnaast zal de sector verkeer en vervoer volledig over moet gaan op duurzame brandstoffen.

Aanbevelingen

- 7 Geadviseerd wordt om op basis van deze verkenning een ambitieniveau te definiëren en een uitvoeringsprogramma op te stellen voor de periode 2010 – 2020. Het uitvoeringsprogramma dient erop gericht te zijn om op korte termijn met een efficiënte inzet van middelen daadwerkelijk maatregelen door te voeren en een substantiële reductie van de CO₂-uitstoot te realiseren.
- 8 Geadviseerd wordt om het effect van de uitgevoerde en in uitvoering zijnde projecten te monitoren door de CO₂-reductie en de hoeveelheid opgewekte duurzame energie te monitoren.

3 Inleiding

3.1 Aanleiding

De gemeente Oude IJsselstreek ondersteunt het Akkoord van Groenlo en wil bijdragen aan de realisatie van de doelstellingen uit dit Akkoord. Hiervoor wil de gemeente stevig inzetten op energiebesparing en toepassing van duurzame energie door het voeren van een actief klimaatbeleid. De ambitie is om op termijn volledig zelfvoorzienend te zijn. Om voor de langere termijn de koers te bepalen en een klimaatdoelstelling te formuleren, wil de gemeente inzicht krijgen in de huidige CO₂-uitstoot en de mogelijkheden voor energiebesparing en de toepassing van duurzame energie

In deze rapportage wordt de huidige CO₂-emissie binnen de gemeente (nulmeting) in kaart gebracht en scenario's opgesteld om de CO₂-emissie binnen de gemeente in de periode tot 2020 te reduceren.

3.2 Doel

Het doel van dit verkennende onderzoek is om inzicht te geven in de (technische) mogelijkheden voor CO₂-reductie op basis waarvan een realistische (en ambitieuze) klimaatdoelstelling kan worden geformuleerd voor de periode tot 2020.

De centrale vraag die hierbij beantwoord moet worden, is:

Op welke wijze kunnen de doelstellingen van het Akkoord van Groenlo worden gerealiseerd?

3.3 Methode en systeemgrenzen

Voor de bepaling van de CO₂-emissie binnen een gemeente zijn er twee methoden: de bronbenadering en de gebruikersbenadering.

De bronbenadering richt zich op de directe CO₂-uitstoot van energiecentrales, mobiliteit, gasverbruik in woningen en gebouwen, en andere bronnen van CO₂-uitstoot (industrie). Alle bijdragen worden gesommeerd, wat resulteert in een totale CO₂-uitstoot over het gebied. De belangrijkste consequentie van deze methode is, dat de CO₂-uitstoot als gevolg van de elektriciteitsproductie toegerekend wordt aan de gemeente en niet aan de gebruikers buiten de gemeente. Hetzelfde geldt voor de industrie.

De gebruikersbenadering richt zich op de afname van (met fossiele brandstoffen geproduceerde) niet-duurzame energie. In dit perspectief wordt de CO₂-uitstoot als gevolg van de energieproductie (elektriciteit, warmte, koude) verdeeld over de gebruikers¹, binnen en buiten de gemeentegrenzen. De energiecentrale verdwijnt zo uit beeld als CO₂-bron.

Het belangrijkste nadeel van de bronbenadering is dat de emissies van energiecentrales, waarvan tot ver buiten de gemeentegrenzen gebruik wordt gemaakt, op rekening komt van de gemeente waar de centrales staan. Dit geeft, vooral voor kleine gemeentes, een vertekend beeld. Voor deze gemeenten is het veel moeilijker, zo niet onmogelijk, om bijvoorbeeld de status van CO₂-neutraal te bereiken. De bronbenadering kan er ook toe leiden dat gemeenten zich concentreren op all-electric energiesystemen en energiecentrales (en industrie) weren om de status van CO₂-neutraal te bereiken.

Het belangrijkste nadeel van de gebruikersbenadering is dat deze niet consequent kan worden doorgevoerd. Net als bij de energieproductie zou ook de CO₂-emissie die vrij komt bij de productie van producten (industrie) moeten worden doorberekend naar de eindgebruiker. In de praktijk is dit niet mogelijk, omdat de eindgebruiker vaak niet bekend is. De industrie wordt dan ook als eindgebruiker beschouwd.

In deze verkenning wordt de gebruikersbenadering gehanteerd, omdat deze leidt tot de meest evenwichtige verdeling van de CO₂-emissie over de verschillende gemeenten. De gemeentegrenzen worden hierbij als de systeemgrenzen gehanteerd. De CO₂-emissie die vrij komt door het

¹ Zou in de toekomst waterstofproductie plaatsvinden en waterstof worden gedistribueerd, dan komt de CO₂-uitstoot als gevolg van de productie en het transport op de rekening van de gebruiker. Consequent doorgeredeneerd zou dit dan ook voor gas moeten gelden: de CO₂ die nodig is voor het gastransport moet doorberekend worden naar de gebruiker.

energiegebruik binnen de gemeentegrenzen wordt dus toegerekend aan de gemeente Oude IJsselstreek.

3.4 Begripsbepaling energie-, klimaat- en CO₂-neutraal

In het Akkoord van Groenlo is de doelstelling gedefinieerd om op de lange termijn alle benodigde energie duurzaam op te wekken in de Achterhoek. Als dit gerealiseerd wordt, is de Achterhoek energieneutraal: alle benodigde energie wordt binnen de regiogrenzen duurzaam opgewekt.

Naast de term energieneutraal wordt ook vaak de term klimaatneutraal of CO₂-neutraal gebruikt. CO₂-neutraal betekent dat alle vrijkomende CO₂ binnen de gemeente gereduceerd wordt tot nul. Dit kan door het treffen van maatregelen binnen de gemeentegrenzen of door bijvoorbeeld de inkoop van groen gas of groen stroom. Bij klimaatneutraal wordt naast CO₂ ook alle andere broeikasgassen tot nul gereduceerd.

Realisatie van een energieneutrale gemeente vereist de meeste inspanningen omdat dit binnen de gemeentegrenzen moet worden gerealiseerd, terwijl bij klimaat- en CO₂-neutraal ook maatregelen buiten de gemeentegrenzen kunnen worden genomen. Klimaatneutraal betekent vervolgens weer meer inspanning dan CO₂-neutraal omdat het hierbij niet alleen gaat om de reductie van de CO₂-uitstoot maar om de reductie van de uitstoot van alle broeikasgassen.

In onderstaand kader zijn de definities van de verschillende begrippen weergegeven.

Wat is energieneutraal, CO₂-neutraal en klimaatneutraal?

Energieneutraal: De gemeente produceert binnen de gemeentegrenzen evenveel duurzame energie als er aan energie gebruikt wordt binnen de gemeentegrenzen. De gebruikers binnen de gemeente produceren deze energie zélf of kopen deze groen in bij energieproductie-eenheden binnen de gemeentegrenzen.

CO₂-neutraal: Binnen de gemeentegrenzen is de netto CO₂-uitstoot over een jaar gelijk aan nul doordat er geen gebruik wordt gemaakt van fossiele brandstoffen. De benodigde energie wordt binnen of buiten de gemeentegrenzen duurzaam opgewekt.

Klimaatneutraal: Idem CO₂-neutraal waarbij dit niet alleen geldt voor de CO₂-uitstoot maar voor de uitstoot van alle broeikasgassen.

3.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 4 wordt de huidige CO₂-emissie van de hele gemeente in kaart gebracht en wordt op basis van de bekende gegevens een inschatting gemaakt van de CO₂-uitstoot in 1990 en de te verwachten CO₂-uitstoot in 2020. Hoofdstuk 5 gaat in op de mogelijkheden voor energiebesparing en duurzame energie. In hoofdstuk 6 worden vier scenario's uitgewerkt om de uitstoot van CO₂ te reduceren in de periode tot 2020. In hoofdstuk 7 wordt een strategie voorgesteld voor de formulering en uitvoering van klimaatbeleid.

4 CO₂-emissie gemeente Oude IJsselstreek

In dit hoofdstuk wordt de huidige CO₂-emissie van de gemeente berekend. Daarnaast wordt op basis van gegevens over de ontwikkeling van het aantal inwoners de CO₂-emissie in het referentiejaar 1990 ingeschat en de toekomstige autonome ontwikkeling bepaald.²

4.1 CO₂-emissie 2009

Aan de hand van de door de gemeente aangeleverde gegevens over het aantal inwoners, woningen, utiliteit, gemeentelijke gebouwen, industrie en agrarische bedrijven is de huidige CO₂-emissie berekend. Voor de berekening van de CO₂-emissie is aanvullend hierop gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- algemeen gehanteerde energiegebruikskentallen³;
- de CO₂-uitstoot voor verkeer en vervoer gebaseerd op gegevens van het Planbureau voor de Leefomgeving.

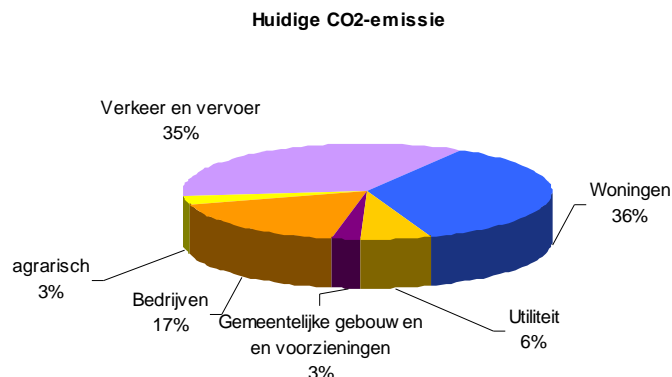
De absolute CO₂-emissie voor 2009 is weergegeven in tabel 4.1.

tabel 4.1 CO₂-emissie per sector in 2009

Sector	CO ₂ -emissie (kton)
Woningvoorraad	81
Utiliteit (kantoren en winkels)	13
Gemeentelijke gebouwen en voorzieningen	5
Bedrijven	39
Agrarisch	7
Verkeer en vervoer	78
Totaal	223

De CO₂-emissie per inwoner bedraagt gemiddeld 5,6 ton. Dit is vergelijkbaar met andere gemeenten van dezelfde omvang. Ter vergelijking is in bijlage III de CO₂-emissie van enkele andere gemeenten weergegeven.

In figuur 4.1 is de CO₂-emissie weergegeven onderverdeeld naar de verschillende sectoren.



figuur 4.1 Procentuele verdeling CO₂-emissie per sector

² 1990 is als referentiejaar genomen, omdat dit ook het referentiejaar is voor de geformuleerde emissiedoelstellingen in het Akkoord van Groenlo.

³ Kentallen zijn ontleend aan Cijfers & Tabellen van SenterNovem, monitoringsprotocollen en dergelijke. Met behulp van deze methode is het mogelijk om op een snelle wijze inzicht te krijgen in het energiegebruik en de CO₂-emissie met een onnauwkeurigheid van ± 20% wat voor deze verkenning voldoende is.

4.2 Terugblik naar 1990

Op basis van de relatie tussen de CO₂-emissie en het inwonersaantal is de CO₂-emissie in 1990 ingeschat⁴. Aan de hand van de ontwikkeling van het aantal inwoners over de afgelopen jaren en de CO₂-emissie in 2009 is de CO₂-emissie voor 1990 geschat op 228 kton. Dit is 2% hoger dan in 2009.

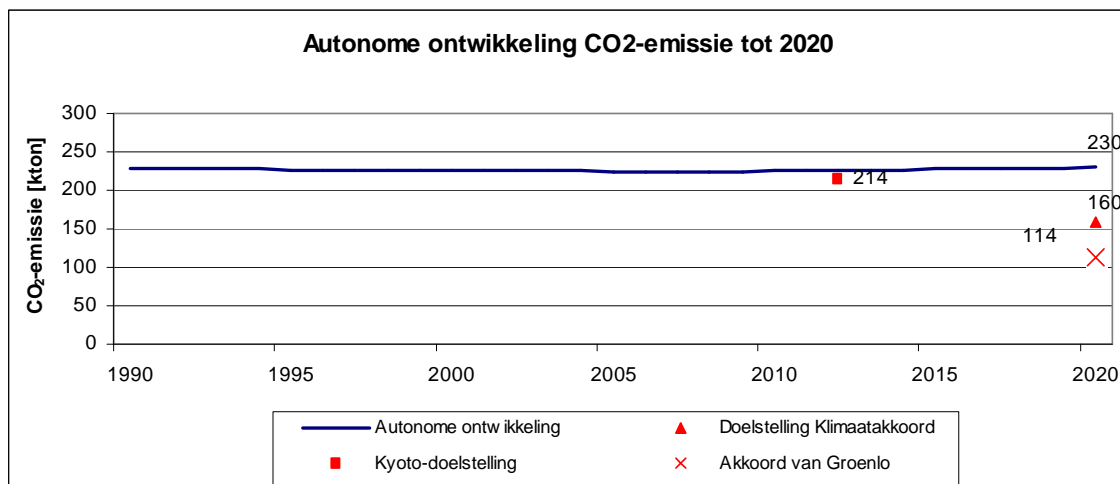
4.3 Autonome ontwikkeling CO₂-emissie tot 2020

In figuur 4.2 is de autonome ontwikkeling van de CO₂-emissie tot 2020 weergegeven⁵. De autonome ontwikkeling is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- prognose van de bevolkingsgroei;
- uitbreidings- en inbreidingsplannen;
- geen overheidsbeleid ten aanzien van energiebesparing en duurzame energie;
- geen (extra) inzet aan duurzame energie;
- geen energiebesparing;
- ontwikkelingen in de kostprijs van technieken en veranderingen in het gebruik van elektrische apparatuur zijn niet meegenomen.

In figuur 4.2 zijn ook de landelijke en regionale doelstellingen weergegeven:

- Kyoto-doelstelling: 6% CO₂-reductie in 2012 ten opzichte van 1990;
- Klimaatakkoord: 30% CO₂-reductie in 2020 ten opzichte van 1990.
- Akkoord van Groenlo: 50% CO₂-reductie in 2020 ten opzichte van 1990



figuur 4.2 autonome ontwikkeling CO₂-emissie tot 2020 gemeente Oude IJsselstreek

Figuur 4.2 laat zien dat de CO₂-emissie na 2009 nog licht zal stijgen tot 230 kton in 2020. Dit wordt veroorzaakt door de nieuwbouw van woningen (circa 200 woningen per jaar).

⁴ Uit gegevens van het CBS blijkt dat in de periode 1990 - 2007 in Nederland de CO₂-emissie met 10% is gestegen en het aantal inwoners met 14%.

⁵ Gekozen is voor een tijdshorizon tot 2020 omdat voor deze termijn nog realistische voorspellingen kunnen worden gedaan. Hoe langer de tijdshorizon des te groter de onzekerheden worden.

5 Mogelijkheden voor energiebesparing en duurzame energie

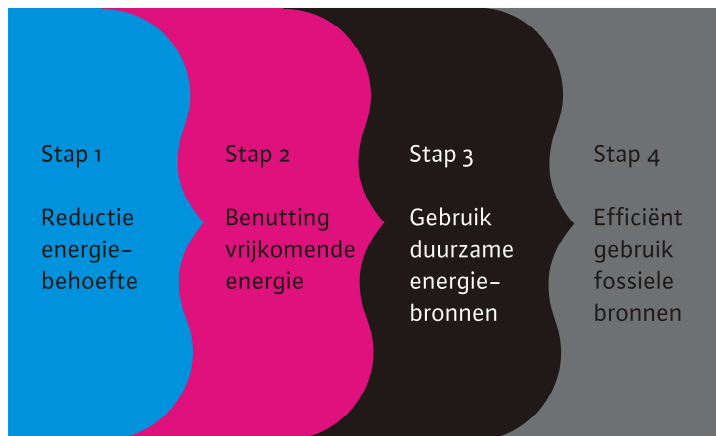
In dit hoofdstuk wordt het theoretische potentieel voor energiebesparing en duurzame energie berekend.

5.1 Methode reductie CO₂-emissie

CO₂ komt vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen voor energieopwekking. Reductie van de CO₂-emissie is dus mogelijk door het gebruik van fossiele brandstoffen te verminderen. Vermindering van de CO₂-emissie is mogelijk door enerzijds het energiegebruik te beperken en anderzijds duurzame energiebronnen te benutten voor energieopwekking. Bij het gebruik van duurzame energiebronnen komt geen CO₂ vrij.

Vierstappenmodel

Voor de inventarisatie van de kansen en mogelijkheden voor beperking van het energiegebruik en het gebruik van duurzame energiebronnen, wordt gewerkt volgens een vierstappenmodel waarmee het mogelijk is om verantwoord om te gaan met de energiebehoefte. In figuur 5.1 is het vierstappenmodel weergegeven.



Figuur 5.1 Het vierstappenmodel

De grootste energiebesparing is te bereiken door de energievraag op gebouwniveau zoveel mogelijk te beperken (stap 1). Stap 1 bestaat uit het zoeken naar een optimum voor gevelisolatie, isolerende beglazing, energiezuinige verlichting en het beperken van de warmtapwatervraag. Vervolgens kan onderzocht worden of vrijkomende energiestromen benut kunnen worden door integratie (stap 2). Voorbeelden hiervan zijn: warmteterugwinning uit ventilatielucht of douchewater of de benutting van restwarmte.

Na het doorlopen van de eerste twee stappen is de minimaal benodigde energievraag bekend en kan onderzocht worden op welke wijze deze energievraag duurzaam kan worden ingevuld. Mogelijkheden hiervoor zijn de benutting van zonne-energie, omgevingswarmte, windenergie en biomassa.

Voor zover de energiebehoefte niet duurzaam ingevuld kan worden, voorzien de traditionele fossiele brandstoffen (gas, olie en kolen) in de (piek)vraag. Deze fossiele bronnen dienen zo efficiënt mogelijk benut te worden. Voorbeelden hiervan zijn HRe-ketels, ook wel micro-WKK's genoemd, en energiezuinige apparatuur.

5.2 Potentieel voor energiebesparing

In deze paragraaf wordt het theoretische potentieel voor energiebesparing bepaald. Voor de bepaling van het theoretische potentieel wordt uitgegaan van het potentieel aan rendabele maatregelen.

Kansrijke ontwikkelingen en rendabel toepasbare maatregelen voor de verschillende doelgroepen zijn de volgende.

Nieuwbouw

- EPC-verlaging woningbouw. Het kabinet wil de EPC voor nieuwe woningen in 2011 aanscherpen van 0,8 naar 0,6 en in 2015 naar 0,4 (NEN, 25 juni 2007). Dit betekent een energiebesparing van circa 25% per nieuw te bouwen woning in 2011 ten opzichte van de huidige eisen.
- EPC-verlaging in de utiliteit en bij bedrijven. Door oud-minister Vogelaar is in april 2008 een akkoord gesloten met NEPROM, NVB en Bouwend Nederland over het energiegebruik in de nieuwbouw. De kern van dit akkoord is dat in 2015 het energiegebruik in winkels, woningen en utiliteitsgebouwen 50% lager is dan nu.
- Toetsing van de gerealiseerde EPC bij oplevering van nieuwbouw gebouwen. In de praktijk worden nog vaak energiebesparende maatregelen niet goed uitgevoerd of aangebracht (bijvoorbeeld niet goed aansluitende isolatie, of kieren tussen aansluitingen van kozijnen op gevel).

Bestaande bouw

- Energiebesparing in de bestaande woningbouw. Door toepassing van eenvoudige maatregelen, zoals leidingisolatie, kierdichting, isolatie buitenschil en energiezuinige apparatuur is het mogelijk het energiegebruik met minimaal 20% te reduceren. De benodigde investeringen zijn in minder dan tien jaar terug te verdienen.
- Energiebesparing in de industrie. Door toepassing van eenvoudige maatregelen met een terugverdientijd van minder dan vijf jaar, kan het energiegebruik bij industriële bedrijven met 10% worden gereduceerd. Voorbeelden hiervan zijn energiezuinige persluchtcompressoren, energiezuinige verlichting en restwarmtebenutting.
- Energiebesparing in de utiliteit. Door toepassing van eenvoudige maatregelen met een terugverdientijd van minder dan tien jaar, kan het energiegebruik in de utiliteit met circa 10% worden gereduceerd. Voorbeelden hiervan zijn energiezuinige verlichting, isolatie en energiezuinige kantoorapparatuur.
- Energiebeheer gemeentelijke gebouwen. Door monitoring van het energiegebruik van gemeentelijke gebouwen en het toepassen van eenvoudige energiebesparende maatregelen, is het mogelijk om het energiegebruik met minimaal 10% te reduceren.

Het beleid van de landelijke overheid is erop gericht om het energiegebruik gemiddeld met 2% per jaar te reduceren in de periode 2011 – 2020. Het energiebesparingtempo bedroeg de afgelopen 12 jaar gemiddeld 1,1% per jaar en ligt daarmee nog ver onder de doelstelling van 2%.

Verkeer en vervoer

Uit onderzoek blijkt dat in de sector verkeer en vervoer nog een rendabel energiebesparingspotentieel aanwezig is van ruim 20%. Deze besparing is voornamelijk te realiseren door de aanschaf van energiezuinige auto's. Aangezien auto's een gemiddelde levensduur van tien jaar hebben, is dit besparingspotentieel over een termijn van circa tien jaar (besparing van ruim 2% per jaar). Hogere besparingen zijn te realiseren door gedragsverandering, gebruik van elektrische auto's, auto's op aardgas en dergelijke. Met betrekking tot elektrische auto's is de verwachting dat in 2020 10% tot 15% van de verkochte auto's een elektrische auto is (bron: ECN).

Verdergaande energiebesparende maatregelen

De bovengenoemde maatregelen zijn relatief eenvoudige maatregelen die in korte tijd terug zijn te verdienen. Om te komen tot een transitie naar een duurzame samenleving zijn echter ook vergaande maatregelen nodig, zoals de realisatie van passiefhuizen, energieneutrale en energieleverende woningen en gebouwen, vergaande renovatie van de bestaande woningvoorraad (onder andere passief renoveren) en het gebruik van elektrisch en waterstof aangedreven voertuigen. Door vergaande renovatie is het mogelijk om het energiegebruik te reduceren met circa 50%.

Op basis van bovenstaande kan geconcludeerd worden dat met maatschappelijk rendeerbare maatregelen de CO₂-reductie nog met minimaal 20% gereduceerd kan worden.

5.3 Potentieel voor duurzame energie

Op de markt zijn de volgende duurzame energietechnieken beschikbaar die toegepast kunnen worden binnen de gemeente:

- zonne-energiesystemen;

- systemen voor benutting van omgevingswarmte (geothermie, warmte-/koudeopslag, lucht);
- conventionele en urban windturbines;
- biomassa-energiesystemen, zoals biomassagestookte ketels of (regionale) vergisting- of vergassinginstallaties.

Voor bovengenoemde duurzame energietechnieken is het toepassingspotentieel berekend.

Zonne-energie

Voor de berekening van het potentieel aan elektriciteitsopwekking uit zonne-energie (PV-panelen) is uitgegaan van het beschikbare dakoppervlak bij utiliteitsbouw en bedrijven. Aangenomen is dat in de utiliteitsbouw 30% van het dakoppervlak beschikbaar is en bij de bedrijven 20%. Voor de woningbouw is ervan uitgegaan dat 80% van de woningen wordt voorzien van 8 m² PV-panelen.

Voor de opwekking van warm tapwater met behulp van zonnecollectoren is ervan uitgegaan dat op 80% van de woningen een zonneboilersysteem wordt geplaatst. Daarnaast wordt bij circa de helft van de sportaccomodaties en zorginstellingen zonnecollectoren toegepast.

Bij de nieuwbouw van woningen en gebouwen wordt ervan uitgegaan dat deze zoveel mogelijk zongericht worden gebouwd. Hiermee wordt een hogere opbrengst voor zonnecollectoren en PV-panelen gerealiseerd en draagt de warmte van de zon bij aan de verwarming van het gebouw (benutting van passieve zonne-energie).

Biomassa

Het potentieel voor energieopwekking uit biomassa is voor wat betreft vergisting gebaseerd op de aanvraag van de Bio Vereniging Aalten (installatie van 5 MW)⁶ en voor verbranding wordt uitgegaan van al het vrijkomende (snoei)hout binnen de gemeente⁷. In de potentiële schatting is geen rekening gehouden met eventueel vrijkomende biomassastromen bij productiebedrijven.

Windenergie

Voor de bepaling van het potentieel voor toepassing van grote windturbines in Oude IJsselstreek is uitgegaan van de huidige bekende ideeën voor plaatsing van in totaal 13 windturbines (4 windturbines van 2 MW en 9 windturbines van 3 MW). Hiervan is de planvorming voor plaatsing van 4 windturbines van 2 MW al in een relatief vergevorderd stadium. Het potentieel voor urban windturbines is ingeschat op basis van een landelijk onderzoek naar het potentieel hiervan⁸.

Aardwarmte en warmtepompen

Voor de realisatie van warmte-/koudeopslag in de bodem wordt ervan uitgegaan dat dit toegepast kan worden bij maximaal 70% van alle utiliteitsgebouwen. Voor de toepassing van warmtepompen in de woningbouw is aangenomen dat deze alleen toegepast worden bij nieuwbouw.

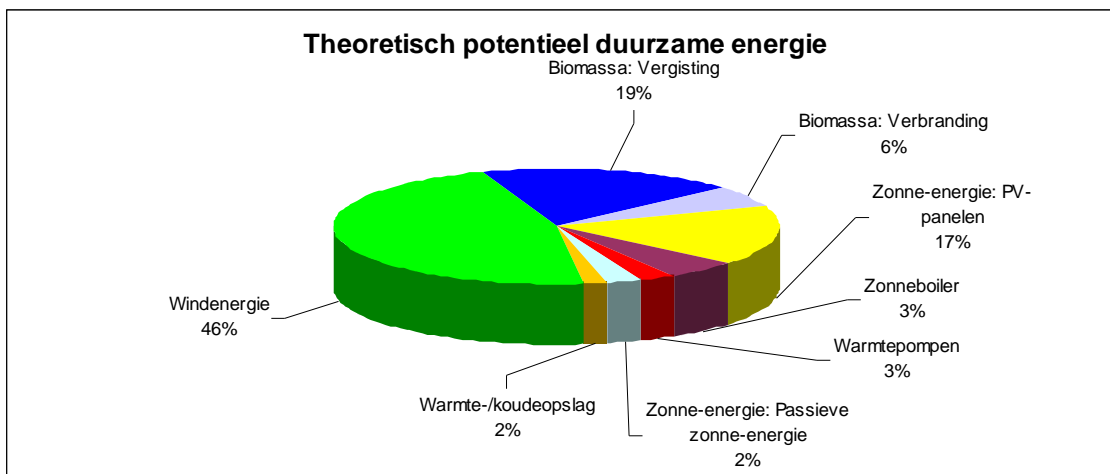
Het theoretisch potentieel bedraagt ruim 35% van het verwachte totale energiegebruik in 2020.

In figuur 5.2 is de bijdrage van de verschillende duurzame energieopties aan het totale potentieel weergegeven.

⁶ De energieproductie van deze centrale wordt volledig toegerekend aan gemeente Oude IJsselstreek. De biomassastromen zijn echter ook afkomstig uit andere gemeenten. Indien alleen gerekend wordt met de binnen de gemeente vrijkomende biomassastromen, zal de installatie een factor 5 kleiner zijn.

⁷ De benutting van het huishoudelijk afval voor energieopwekking wordt buiten beschouwing gelaten, omdat dit al elders wordt benut voor energieopwekking.

⁸ Rencom, HoriSun. Urban windturbines: Leidraad voor kleine windturbines in de bebouwde omgeving. 2007.



figuur 5.2 Bijdrage duurzame energieopties aan het duurzame energiepotentieel

In tabel 5.1 is van bovengenoemde technieken de theoretisch maximale inzet weergegeven in relatie tot de daarmee te realiseren CO₂-reductie.

tabel 5.1 Omvang duurzame energieopties en potentiële CO₂-reductie

	Omvang	Potentiële CO ₂ -reductie (kton)
PV-panelen	276.000 m ²	14
Zonnecollectoren	20.000 m ²	4
Passieve zonne-energie	2.200 woningen	1
Warmtepompen	2.200 woningen 140.000 m ² b.v.o.	2
Warmte-/koudeopslag (onderdeel aardwarmte)	230.000 m ² b.v.o.	1
Vergisting	5 MW	16
Verbranding	900 kW	4
Windenergie	13 windturbines	39

Tabel 5.1 laat zien dat de grootste CO₂-reductie is te realiseren door plaatsing van windturbines en de realisatie van een grote vergistinginstallatie. Daarnaast laat de tabel het verschil in opbrengst zien van de verschillende technieken. Om dezelfde opbrengst te realiseren als 1 windturbine van 3 MW moet bijvoorbeeld 60.000 m² aan PV-panelen worden geplaatst.

De in dit hoofdstuk beschreven potentiëlen voor energiebesparing en duurzame energie kunnen, zeker op korte termijn, niet volledig worden benut. In hoofdstuk 6 worden scenario's uitgewerkt om dit potentieel (gedeeltelijk) te benutten in de periode tot 2020.

6 Scenario's reductie CO₂-emissie

In dit hoofdstuk wordt aan de hand van het huidige beleid enkele scenario's uitgewerkt om de CO₂-emissie binnen de gemeente te reduceren en te onderzoeken op welke wijze de doelstellingen uit het Akkoord van Groenlo kunnen worden gerealiseerd. Hierbij gaat het o.a. om de volgende doelstellingen:

- realisatie van 50% CO₂-reductie in 2020 ten opzichte van het peiljaar 1990;
- 100% duurzame energieopwekking in de Achterhoek op de langere termijn.

6.1 Huidig beleid

Beschrijving scenario

Voor de komende jaren zijn door de gemeente Oude IJsselstreek een groot aantal projecten gepland om energiebesparing en duurzame energie te stimuleren en te realiseren. De uitvoering van deze projecten beoogt de realisatie van de volgende doelstellingen in 2012:

- 2% energiebesparing per jaar bij gemeentelijke gebouwen;
- 4% energiebesparing bij infrastructurele voorzieningen;
- 100% opwekking en/of inkoop van duurzame energie voor gemeentelijke gebouwen en voorzieningen;
- realisatie van nieuwbouwwoningen met een 10% lagere EPC;
- 1% energiebesparing per jaar bij bestaande woningbouw;
- 10% van de huishoudens vertoont energiezuinig gedrag;
- 5% duurzame energieopwekking binnen de gemeentegrenzen.

Wat betekent dit?

De realisatie van 2% energiebesparing per jaar bij gemeentelijke gebouwen betekent dat per jaar bij 10% gemeentelijke gebouwen en voorzieningen het energiegebruik met minimaal 20% moet worden gereduceerd. Uitgedrukt in energielabels betekent dit een labelverbetering van 1 tot 2 niveaus (afhankelijk van het type gebouw en het huidige label). Ook in de woningbouw zal een forse inspanning noodzakelijk zijn om jaarlijks bij 5% van de woningen het energiegebruik met minimaal 20% te reduceren.

Met de realisatie van de onderstaande plannen op het gebied van duurzame energie is het mogelijk om in 2012 3% van de benodigde energie duurzaam op te wekken.

- realisatie van het deel van het Solarpark Azewijn wat binnen de gemeentegrenzen ligt (0,54 MWp);
- Plaatsing van 80 kWp aan PV-panelen op gemeentelijke gebouwen;
- Plaatsing van 4 windturbines van 2 MW.

CO₂-reductie

Door realisatie van de doelstellingen is een CO₂-reductie te behalen van 6% ten opzichte van 2008 (13 kton CO₂-reductie) en 7% ten opzichte van 1990 (15 kton CO₂-reductie). De resterende CO₂-emissie bedraagt dan nog 211 kton.

6.2 Scenario's reductie CO₂-emissie

In deze paragraaf worden de volgende scenario's uitgewerkt om de CO₂-emissie te reduceren en de doelstellingen uit het Akkoord van Groenlo te realiseren.

- Scenario 1: continuering huidig ambitieniveau tot 2020
- Scenario 2: realisatie ambitieniveau 50% CO₂-reductie in 2020

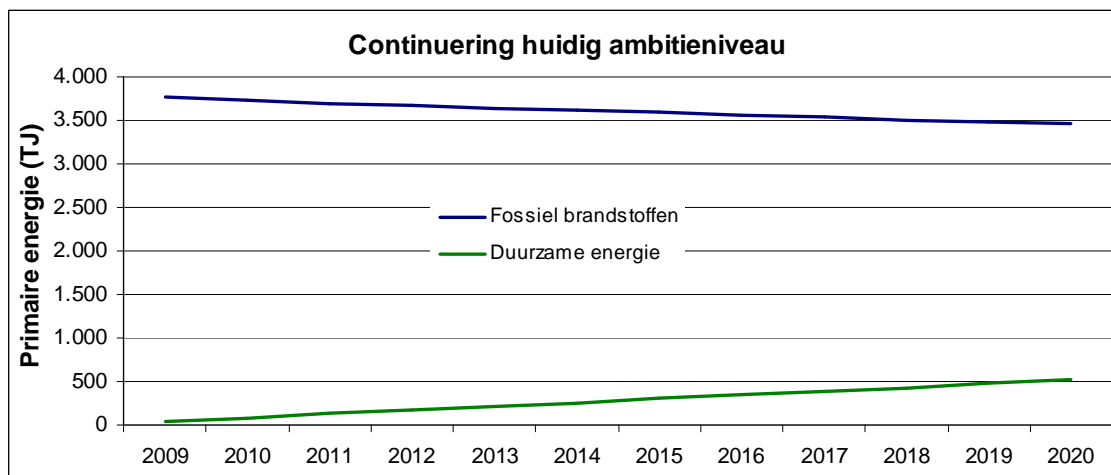
Aanvullend op deze scenario wordt een toekomstbeeld geschetst om een energieneutrale gemeente te realiseren.

De autonome ontwikkeling van de CO₂-emissie (zie paragraaf 4.3) vormt het vertrekpunt voor de ontwikkeling van bovenstaande scenario's (scenario 0)

6.2.1 Scenario 1: continuering huidig ambitieniveau tot 2020

Beschrijving scenario

In dit scenario wordt verkend hoeveel energiebesparing en welke inzet aan duurzame energie te realiseren is bij voortzetting van het huidige beleid tot 2020. Aangezien het steeds moeilijker zal worden om de beoogde inzet aan energiebesparing en duurzame energie te realiseren (het 'laaghangend fruit' wordt eerst geplukt), zal dit een steeds intensievere inzet aan middelen vergen. In figuur 6.1 is de ontwikkeling van het fossiele brandstoffenverbruik en de toepassing van duurzame energiebronnen weergegeven.



figuur 6.1 inzet fossiele brandstoffen en duurzame energiebronnen tot 2020

Wat betekent dit?

De realisatie van 2% energiebesparing per jaar bij gemeentelijke gebouwen en 1% per jaar in de bestaande woningbouw betekent een te realiseren energiebesparing van 22% respectievelijk 11% in 2020 voor de gehele bestaande voorraad. Dit betekent dat per jaar bij 10% van de gemeentelijke en bij 5% van de woningen het energiegebruik met minimaal 20% moet worden gereduceerd. Uitgedrukt in energielabels betekent dit een labelverbetering van 1 tot 2 niveaus (afhankelijk van het type gebouw en het huidige label).

Continuering van de beoogde inzet aan duurzame energie betekent dat de doelstelling van 3% - 5% duurzame energie in 2010 zal doorgroeien tot circa 15% in 2020. Deze 15% duurzame energieopwekking is te realiseren op verschillende manieren. In onderstaand kader zijn twee voorbeelden opgenomen op welke wijze dit ingevuld kan worden.

Mogelijkheden voor realisatie 15% duurzame energie in 2020

Mogelijkheid 1: inzet windenergie

- 4 windturbines van 2 MW
- 7 windturbines van 3 MW

Mogelijkheid 2: gecombineerde inzet aan technieken

- PV-panelen op 3.000 woningen
- 3 MWp aan PV-panelen op utiliteitsgebouwen, bedrijven en openbare ruimte (ca. 2,6 ha PV-panelen)
- zonnecollectoren op 2.300 woningen
- 4 windturbines van 2 MW
- grote vergistinginstallatie (5 MW)
- benutting snoeihout voor energieopwekking

CO₂-reductie

Door het uitvoeren van dit scenario een CO₂-reductie te behalen van 25% ten opzichte van 1990. De resterende CO₂-emissie bedraagt dan nog 171 kton.

Indicatie investeringen

De totale investeringen voor realisatie van alle maatregelen bedraagt indicatief € 90 miljoen (bij een gecombineerde inzet aan duurzame energietechnieken). Dit komt neer op een gemiddelde investering van circa € 9 miljoen per jaar en € 1.400 per ton CO₂-reductie. Dit betreft alleen de benodigde investeringen in de maatregelen door het bedrijfsleven, particulieren en de gemeente. De kosten voor het formuleren en uitvoeren van beleid en het invoeren van stimuleringsregelingen zijn hier niet bij inbegrepen.

6.2.2 Scenario 2: realisatie ambitieniveau 50% CO₂-reductie in 2020

Realisatie van 50% CO₂-reductie in 2020 ten opzichte van 1990 is één van de doelstellingen van het Akkoord van Groenlo. In dit scenario wordt verkend op welke wijze deze doelstelling gerealiseerd zou kunnen worden.

Ten opzichte van het huidige beleid zal hiervoor het energiebesparingtempo fors moeten worden verhoogd:

- Verhoging van het energiebesparingtempo in de bestaande woningbouw van 1% naar 2,5% per jaar (energiebesparing van 25% in de totale woningbouw);
- 2% energiebesparing per jaar bij utiliteitsgebouwen en bedrijven (energiebesparing van in totaal ruim 20%).
- Daarnaast is een forse inzet aan duurzame energie noodzakelijk. In combinatie met bovengenoemde energiebesparing zal in 2020 36% van het energiegebruik met behulp van duurzame energiebronnen moeten worden opgewekt. Dit kan (theoretisch) op verschillende manieren worden vormgegeven.

Mogelijkheden voor realisatie 36% duurzame energie in 2020

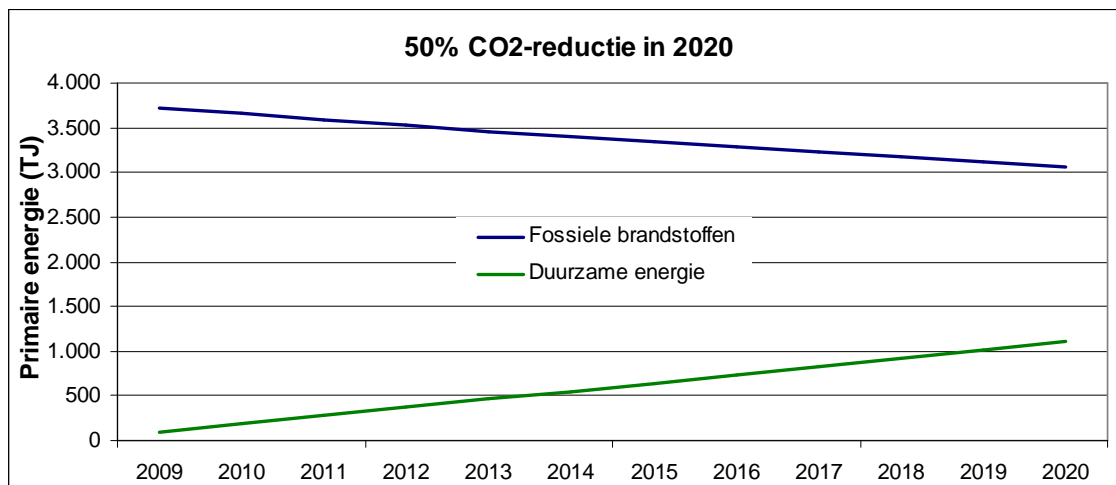
Mogelijkheid 1: inzet windenergie

- 4 windturbines van 2 MW
- 17 windturbines van 3 MW

Mogelijkheid 2: gecombineerde inzet aan technieken

- PV-panelen op 9.000 woningen
- 9,3 MWp aan PV-panelen op utiliteitsgebouwen, bedrijven en openbare ruimte (ca. 7,7 ha PV-panelen)
- zonnecollectoren op 3.700 woningen
- 4 windturbines van 2 MW
- 9 windturbines van 3 MW
- grote vergistinginstallatie (5 MW)
- benutting (snoei)hout voor energieopwekking

In figuur 6.2 is de ontwikkeling van het fossiele brandstoffenverbruik en de toepassing van duurzame energiebronnen weergegeven.



figuur 6.2 CO₂-reductie per thema in 2020 ten opzichte van 2009

CO₂-reductie

Door het uitvoeren van dit scenario is een CO₂-reductie te behalen van 50% ten opzichte van 1990. De resterende CO₂-emissie bedraagt dan nog 114 kton.

Indicatie investeringen

De totale investeringen voor realisatie van alle maatregelen bedraagt circa € 210 miljoen. Dit komt neer op een gemiddelde investering van circa € 21 miljoen per jaar en € 1.400 per ton CO₂-reductie. Dit betreft alleen de benodigde investeringen in de maatregelen door het bedrijfsleven, particulieren en de gemeente. De kosten voor het formuleren en uitvoeren van beleid en het invoeren van stimuleringsregelingen zijn hier niet bij inbegrepen.

Gezien de zeer forse inzet aan maatregelen en middelen wordt realisatie van dit scenario niet haalbaar geacht.

6.2.3 Toekomstbeeld: realisatie van een energieneutrale gemeente

In het Akkoord van Groenlo is de doelstelling gedefinieerd om op de lange termijn alle benodigde energie duurzaam op te wekken in de Achterhoek. Als dit gerealiseerd wordt, is de Achterhoek energieneutraal: alle benodigde energie wordt binnen de regiogrenzen duurzaam opgewekt. In dit scenario wordt onderzocht in hoeverre realisatie van een energieneutraal Oude IJsselstreek mogelijk is. De 'lange termijn' in het Akkoord van Groenlo is in dit scenario vertaald in de periode 2010 – 2050.

Om in 2050 een energieneutrale gemeente te realiseren, zal het energiegebruik fors moeten worden gereduceerd en de resterende energie duurzaam moeten worden opgewekt binnen de gemeente. Onderstaand zijn twee varianten weergegeven om energieneutraal te worden in 2050.

Variant 1: focus op grootschalige duurzame energieopwekking

In deze variant wordt de focus gelegd op de realisatie van grootschalige duurzame energieprojecten in de gemeente Oude IJsselstreek. Daarnaast zullen de kansen op het gebied van energiebesparing uiteraard ook worden benut. Dit betekent dat herstructurerings- en renovatieprojecten zullen worden benut om de woningen en gebouwen veel energiezuiniger te maken. Op het gebied van energiebesparing wordt hiermee het volgende beoogd:

- 25% energiebesparing in de bestaande woningbouw in 2050 ten opzichte van 2009;
- 20% energiebesparing bij utiliteitsgebouwen, bedrijven en mobiliteit in 2050 ten opzichte van 2009;
- 30% energiebesparing bij gemeentelijke gebouwen en voorzieningen in 2050 ten opzichte van 2009.

Het resterende energiegebruik zal op duurzame wijze moeten worden opgewekt. Om te voorzien in de benodigde elektriciteitsvraag zullen 18 windturbines of 100 ha PV-panelen binnen de gemeentegrenzen moeten worden geplaatst. Daarnaast zal circa 450.000 MWh aan warmte duurzaam moeten worden opgewekt. Hiervoor is 125 ha aan zonnecollectoren nodig. Aanvullend hierop zal nog de benodigde brandstof voor verkeer en vervoer verduurzaamd moeten worden door het gebruik van biobrandstoffen of elektrische auto's (waarvoor de benodigde elektriciteit door windturbines binnen de gemeentegrenzen moet worden opgewekt).

Variant 2: gecombineerde inzet energiebesparing en duurzame energie

In deze variant wordt door de gemeente gedurende de komende 40 jaar zowel zeer fors ingezet op energiebesparing als op de toepassing van duurzame energie. In de gehele bestaande bouw zal in deze periode fors geïnvesteerd moeten worden in het energiezuiniger maken van de gebouwen. In totaal zal hiermee het energiegebruik met minimaal 40% worden gereduceerd. Voor de woningbouw betekent dit bijvoorbeeld dat elk jaar 400 woningen gerenoveerd moeten worden tot Passiefhuisniveau.

Het resterende energiegebruik zal op duurzame wijze moeten worden opgewekt. Om te voorzien in de benodigde elektriciteitsvraag zullen 14 windturbines of 70 ha PV-panelen binnen de gemeentegrenzen moeten worden geplaatst. Daarnaast zal ruim 300.000 MWh aan warmte duurzaam moeten worden opgewekt. Hiervoor is 100 ha aan zonnecollectoren nodig. Aanvullend hierop zal nog de benodigde brandstof voor verkeer en vervoer verduurzaamd moeten worden door het gebruik van biobrandstoffen of elektrische auto's (waarvoor de benodigde elektriciteit door windturbines moet worden opgewekt binnen de gemeentegrenzen).

CO₂-neutraal als tussendoelstelling?

2050 is nog ver weg. Geadviseerd wordt om een tussendoelstelling te formuleren op weg naar energieneutraal in 2050. Dit kan bijvoorbeeld de doelstelling van het Akkoord van Groenlo van 50% CO₂-reductie in 2020 zijn of bijvoorbeeld een CO₂-neutrale gemeente in een bepaald jaar. Realisatie van CO₂-neutraliteit is theoretisch op elk moment mogelijk door de resterende CO₂-emissies te compenseren door middel van maatregelen buiten de gemeentegrenzen (bijvoorbeeld windturbines op zee of duurzame energieopwekking in het buitenland).

Een bezwaar dat tegen compensatie kan worden ingebracht, is dat in plaats van dat het energiegebruik binnen de gemeente wordt gereduceerd, de gemeente haar verplichtingen 'afkoopt' door middel van CO₂-compensatie.

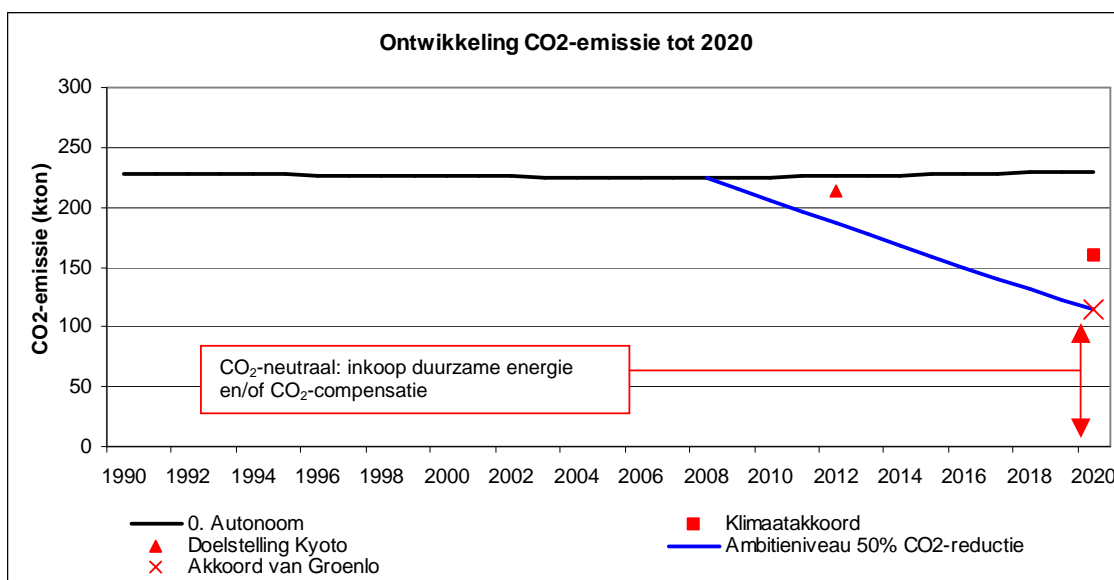
CO₂-compensatie is echter wel degelijk een goed middel om als gemeente te hanteren om bij te dragen aan de reductie van de CO₂-uitstoot. Argumenten die pleiten voor CO₂-compensatie zijn de volgende.

- 1 Klimaatverandering is een mondiaal probleem en treft doorgaans de allerarmsten het hardst. De gevolgen van klimaatverandering treffen naar verwachting het meest regio's die het minst de oorzaak van deze problemen zijn. Er is een morele verplichting hen te helpen bij het treffen van voorbereidingen op de gevolgen van klimaatverandering en bij de ontwikkeling van duurzame technologieën om in de groeiende behoefte aan energie te voorzien. Op deze manier wordt ook het sociale en mondiale aspect van klimaatverandering meegenomen.
- 2 Vanuit het oogpunt van kostenefficiëntie heeft compensatie soms de voorkeur. De inkoop van duurzame energie kan in sommige gevallen kostenefficiënter zijn dan de productie binnen eigen gemeentegrenzen. Op dezelfde wijze kan energiebesparing elders in sommige gevallen kosteneffectiever zijn: voor hetzelfde geld kan elders meer energie bespaard en CO₂-uitstoot voorkomen worden.

Het is echter wel belangrijk dat een gemeente ook binnen haar gemeentegrenzen doet wat mogelijk is. Hiervoor wordt daarom de volgende aanpak voorgesteld.

- 1 Vergaande reductie van de energievraag (in de gemeente).
- 2 Vergaande duurzame invulling van de resterende energievraag (in de gemeente en eventueel elders).
- 3 Compensatie van de resterende CO₂-uitstoot (elders).

Concreet betekent dit de uitvoering van één van de hierboven uitgewerkte scenario's (scenario 1 of 2) met aanvullend de compensatie van de resterende CO₂-uitstoot. In figuur 6.3 is dit schematisch weergegeven voor scenario 2.



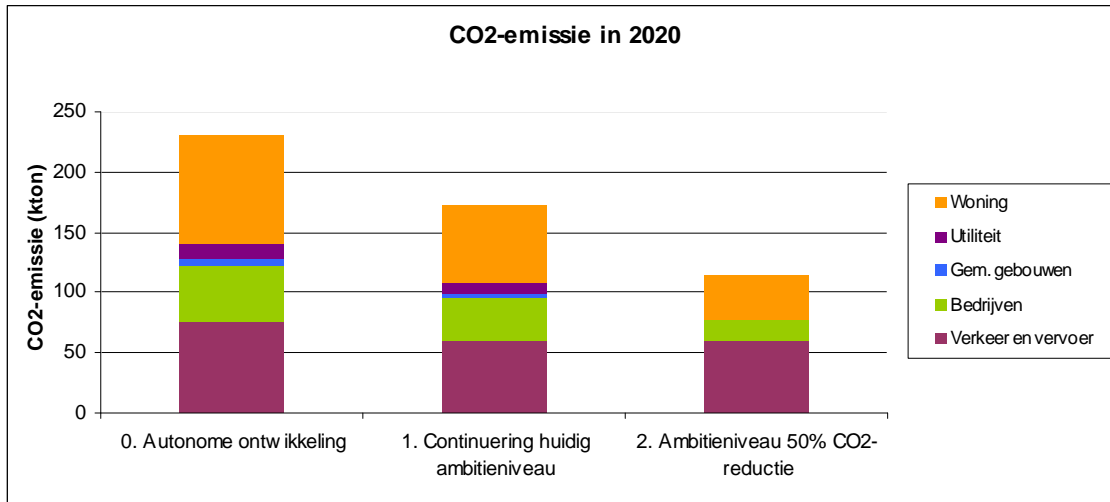
figuur 6.3 realisatie CO₂-neutraliteit door inkoop duurzame energie en/of compensatie resterende CO₂-uitstoot

Door middel van CO₂-compensatie is het mogelijk om CO₂-neutraliteit te realiseren en maatregelen te treffen die makkelijker zijn uit te voeren en meer effect hebben. CO₂-compensatie is echter een

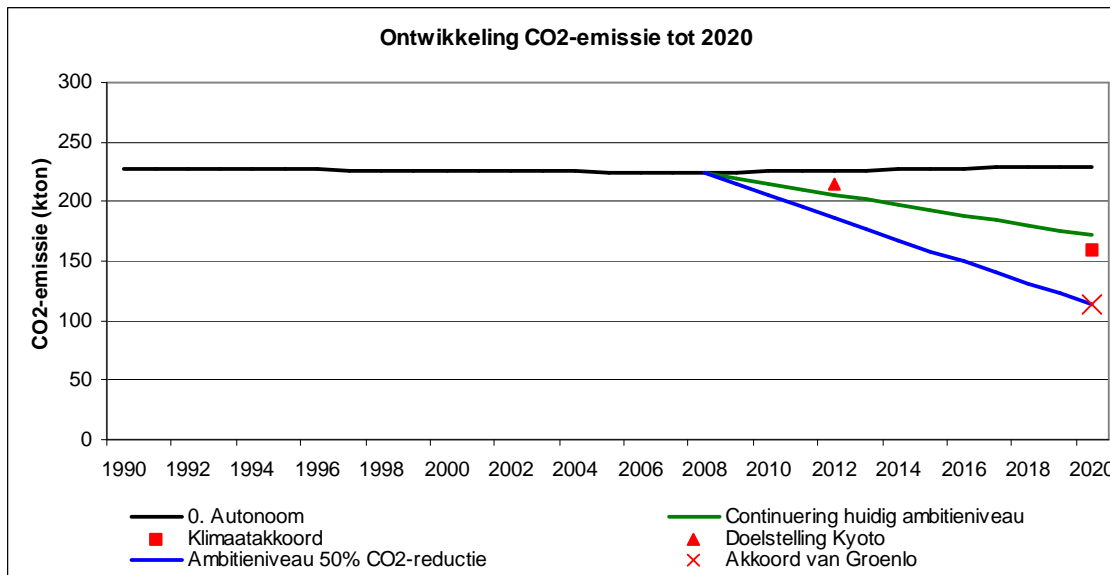
tussenoplossing. Compensatie kan ingezet worden om op de korte termijn te voldoen aan CO₂-neutraliteit, maar het aandeel van compensatie zal in de loop van de tijd afgebouwd moeten worden om het energiegebruik verder te reduceren en de inzet aan duurzame energie te verhogen.

6.3 Resumé scenario's

In figuur 6.4 is de CO₂-emissie in 2020 per sector weergegeven voor scenario 0, 1 en 2. Figuur 6.5 laat de ontwikkeling over de loop der tijd zien voor deze scenario's. Scenario 3 (realisatie van een energieneutrale gemeente) is hierin niet meegenomen, omdat deze een andere tijdshorizon heeft, namelijk 2010 – 2050. De duurzame energieopwekking van de windturbines en vergistinginstallatie is hierbij verhoudingsgewijs toegerekend aan de verschillende sectoren.



figuur 6.4 CO₂-emissie in 2020 voor de verschillende scenario's



figuur 6.5 ontwikkeling CO₂-emissie tot 2020 voor de verschillende scenario's

In tabel 6.4 zijn de resultaten van de scenario's samengevat.

tabel 6.1 resultaten scenario's

	Scenario 1: continuering huidig ambitieniveau tot 2020	Scenario 2: realisatie ambitieniveau 50% CO ₂ -reductie in 2020		Scenario 3: realisatie energieneutrale gemeente in 2050
CO ₂ -reductie in 2020 ten opzichte van 1990	25%	50%		n.v.t.
Aandeel duurzame energie in 2020	15%	36%		n.v.t.
CO ₂ -reductie en aandeel duurzame energie in 2050	n.v.t.	n.v.t.		100%
Energiebesparingtempo per jaar	<ul style="list-style-type: none"> • 1% energiebesparing bij bestaande woningbouw • 2% energiebesparing bij gemeentelijke gebouwen • 2% bij verkeer en vervoer 	<ul style="list-style-type: none"> • 2,5% bij bestaande woningbouw • 2% bij utiliteit en bedrijven • 3% bij gemeentelijke gebouwen • 2% bij verkeer en vervoer 		<u>Totale energiebesparing in 2050 variant 1: focus duurzame energie</u> <ul style="list-style-type: none"> • 25% bij bestaande woningbouw • 20% bij utiliteit en bedrijven • 30% bij gemeentelijke gebouwen <u>variant 2: energiebesparing en duurzame energie</u> <ul style="list-style-type: none"> • 50% energiebesparing alle sectoren
Totale investering burgers en bedrijfsleven (€/jaar)	€ 9 mln	€ 21 mln		PM
Mogelijke inzet aan maatregelen (ter beeldvorming)	<p><i>Mogelijkheid 1: inzet windenergie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 windturbines van 2 MW • 17 windturbines van 3 MW <p><i>Mogelijkheid 2: gecombineerde inzet aan technieken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • PV-panelen op 9.000 woningen • 9,3 MWp aan PV-panelen op utiliteitsgebouwen, bedrijven en openbare ruimte (ca. 7,7 ha PV-panelen) • zonnecollectoren op 3.700 woningen • 4 windturbines van 2 MW • 9 windturbines van 3 MW • grote vergistinginstallatie (5 MW) • benutting (snoei)hout voor energieopwekking 	<p><i>Mogelijkheid 1: inzet windenergie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 windturbines van 2 MW • 17 windturbines van 3 MW <p><i>Mogelijkheid 2: gecombineerde inzet aan technieken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • PV-panelen op 9.000 woningen • 9,3 MWp aan PV-panelen op utiliteitsgebouwen, bedrijven en openbare ruimte (ca. 7,7 ha PV-panelen) • zonnecollectoren op 3.700 woningen • 4 windturbines van 2 MW • 9 windturbines van 3 MW • grote vergistinginstallatie (5 MW) • benutting (snoei)hout voor energieopwekking 		<p><i>Variant 1: focus duurzame energie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 18 windturbines van 3 MW • 125 ha zonnecollectoren • verduurzaming verkeer en vervoer <p><i>Mogelijkheid 2: gecombineerde inzet aan technieken</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 14 windturbines van 3 MW • 100 ha zonnecollectoren • verduurzaming verkeer en vervoer

7 Ambities omzetten in beleid

In hoofdstuk 6 zijn de technische mogelijkheden verkend voor reductie van de CO₂-uitstoot binnen de gemeente. In dit hoofdstuk wordt de vraag beantwoord in hoeverre het mogelijk is om de doelstellingen van het Akkoord van Groenlo te realiseren en wordt een strategie voorgesteld voor de prioritering van projecten in het op nog op te stellen uitvoeringsprogramma om te komen tot het beoogde ambitieniveau. Het benoemen en uitwerken van concrete activiteiten en projecten in een uitvoeringsprogramma maakt geen onderdeel uit van deze verkenning. Voor het opstellen van dit uitvoeringsprogramma zullen namelijk eerst de kaders voor het ambitieniveau moeten worden vastgesteld door college en gemeenteraad.

7.1 Ambitieniveau

Uit de uitgevoerde verkenning blijkt dat bij continuering van het huidige ambitieniveau tot 2020 het mogelijk is om de CO₂-emissie met circa 25% te reduceren ten opzichte van 1990. Voor de realisatie van de doelstelling voor 2020 uit het Akkoord van Groenlo is een verdubbeling nodig van het aantal uit te voeren maatregelen. Aangezien de meest renderende maatregelen het eerst zullen worden genomen betekent dit dat de benodigde investering in financiële middelen en personele capaciteit meer dan verdubbeld zal moeten worden. De horizon voor realisatie van een energieneutrale gemeente is nog lang (2010 – 2050). Om dit te realiseren, is echter ook intensivering van het huidig beleid nodig, omdat de komende tien jaar meer dan 25% CO₂-reductie gerealiseerd zal moeten worden om de in daaropvolgende jaren de CO₂-emissie tot nul te kunnen reduceren.

Cruciale factor in de realisatie van de doelstellingen van het Akkoord van Groenlo is het benutten van alle kansen op het gebied van grootschalige duurzame energieopwekking, zoals de plaatsing van windturbines, realisatie van zonne-energieparken en biomassa centrales.

7.2 Focus en strategie klimaatbeleid

Om te komen tot een effectieve inzet van middelen en daadwerkelijke realisatie van energiebesparende en duurzame technieken, is het belangrijk om als gemeente inzichtelijk te hebben op welke maatregelen c.q. doelgroepen de gemeente een grote invloed kan uitoefenen en op welke juist niet en wat het effect is van deze invloed. In het onderstaande schema is dit inzichtelijk gemaakt.

	Grote bijdrage CO ₂ -emissie	Kleine bijdrage CO ₂ -emissie
Grote invloed gemeente	++ Volumemaatregelen (bijvoorbeeld windturbines)	+ Voorbeeldfunctie (bijvoorbeeld energiezuinige gemeentelijke gebouwen)
Kleine invloed gemeente	-/+ Moeilijk bereikbaar (bijvoorbeeld bedrijven)	-- Lage prioriteit

Uit het bovenstaande overzicht blijkt dat inzetten op volumemaatregelen het meest zinvol is, omdat de gemeente daar de meeste invloed op heeft en daarnaast deze maatregelen ook de grootste bijdrage leveren aan CO₂-reductie. Daarentegen dienen maatregelen met een kleine bijdrage aan de CO₂-reductie en waarop de gemeente weinig invloed kan uitoefenen, nauwelijks prioriteit te hebben. In de praktijk moet gefocust worden op een combinatie van maatregelen, namelijk maatregelen met een grote bijdrage aan de CO₂-reductie en maatregelen met een kleine bijdrage, maar waar de gemeente wel een directe invloed op heeft. Deze laatstgenoemde maatregelen zijn namelijk van belang om het goede voorbeeld te kunnen geven richting marktpartijen en inwoners om hen te stimuleren tot energiebesparing en toepassing van duurzame energie.

Strategie

Op basis van de bovenstaand beschreven focus wordt de volgende strategie geadviseerd om te komen tot een resultaatgericht en praktisch uitvoeringsprogramma voor de middellange termijn (2010 – 2020).

- 1 Zelf het goede voorbeeld geven door toepassing van energiebesparende en duurzame energie bij gemeentelijke gebouwen. Bijvoorbeeld plaatsing van PV-panelen op het gemeentehuis.
- 2 Faciliteren in de realisatie van volumemaatregelen, zoals grootschalige windturbines.

- 3 Burgers en bedrijfsleven informeren over, faciliteren bij en stimuleren tot toepassing van energiebesparende en duurzame maatregelen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het oprichten van een Energieloket of Servicepunt om burgers en bedrijven te informeren over de mogelijkheden energiebesparende maatregelen en te ondersteunen bij de aanvraag van subsidies.
- 4 Handhaving van de wet Milieubeheer (verplichting tot toepassing van energiebesparende maatregelen met een terugverdientijd van minder dan vijf jaar).
- 5 Facilitering en stimulering CO₂-reductie verkeer en vervoer door middel van stimulering elektrische auto's en laadpunten voor elektrische auto's en aanschaf van energiezuinige voertuigen voor het gemeentelijk wagenpark.
- 6 Investeren in duurzame energieprojecten buiten de gemeentegrenzen (CO₂-compensatie). Aanbevolen wordt om te zoeken naar projecten die meerdere doelen dienen (bijvoorbeeld naast CO₂-reductie ook bevordering van de werkgelegenheid).

I Uitgangspunten

In deze bijlage worden de gehanteerde uitgangspunten en kengetallen weergegeven.

tabel I.1 Energetische uitgangspunten

	Aantal	Eenheid
Energie-inhoud aardgas	35,172	MJ/m ³
Energie-inhoud elektriciteit	3,6	MJ/kWh
Landelijk opwekkingsrendement elektriciteit	40%	
CO ₂ -emissie aardgas	1,78	kg/m ³
CO ₂ -emissie elektriciteit	0,56	kg/kWh

tabel I.2 Kengetallen bepaling energiegebruik (bron: Cijfers & Tabellen van SenterNovem, CBS, kengetallen DWA)

Functie	Eenheid	Kengetal gasgebruik (m ³ /eenheid)	Kengetal elektriciteitsgebruik (kWh/eenheid)
Woningen (bestaand)	woning	1.800	3.300
Kantoren	m ² b.v.o.	14	85
Zorginstellingen	m ² b.v.o.	22	60
Basisonderwijs	m ² b.v.o.	12,5	18
Voortgezet onderwijs	m ² b.v.o.	14	35
Sport	m ² b.v.o.	30	15
Zwembaden	m ² water- oppervlak	168	1.000
Productiebedrijven	m ² b.v.o.	14	37
Agrarisch	bedrijf	4.000	11.000
Overige gemeentelijke gebouwen	m ² b.v.o.	20	60
Riolering en verlichting	inwoners	0	37

tabel I.3 Gehanteerde aannames en uitgangspunten autonome ontwikkeling CO₂-emissie

	uitgangspunt/aanname	opmerking
Bevolkingsafname	0,25% per jaar	gebaseerd op toename aantal woningen
Uitbreiding woningen	200 woningen per jaar	aangeleverd door gemeente
Uitbreiding sport & recreatie	0% per jaar	gebaseerd op bevolkingstoename
Uitbreiding industrie en MKB	0% per jaar	gebaseerd op bevolkingstoename
Toename verkeer & vervoer	0% per jaar	gebaseerd op bevolkingstoename
Toename gemeentelijk verbruik	0% per jaar	gebaseerd op bevolkingstoename

tabel I.4 Rekenregels duurzame energie (bron: monitoringsprotocollen SenterNovem, DWA)

	Beschikbaarheid	Opbrengst	Eenheid
Zonneboiler woning	80% van de woningen	2,9	GJ/woning
Zonneboiler sportfunctie	50% van de gebouwen	1,3	GJ/m ² zonnecollector
PV-panelen woning	80% van de woningen	120	kWh/m ² PV-paneel
PV-panelen overig	30% van beschikbaar dakoppervlak	120	kWh/m ² PV-paneel
Windturbines groot		6.000	MWh/turbine
Urban windturbines	0,013% van het energiegebruik	2.100	KWh/turbine
<i>Bio-energie</i>			
Huishoudelijk afval	100% van alle afval	2,75	GJ/ton
GFT	100% van alle GFT	0,54	GJ/ton
Gemeentelijk snoeihout	100% van alle snoeihout	14	GJ/ton
Mest vleeskalveren	50% van alle vleeskalveren	0,63	GJ/dier
Mest vleesvarkens	50% van alle vleesvarkens	0,23	GJ/dier
Mest fokvarkens	50% van alle fokvarkens	0,94	GJ/dier
Mest pluimvee	50% van alle pluimvee	0,29	GJ/dier

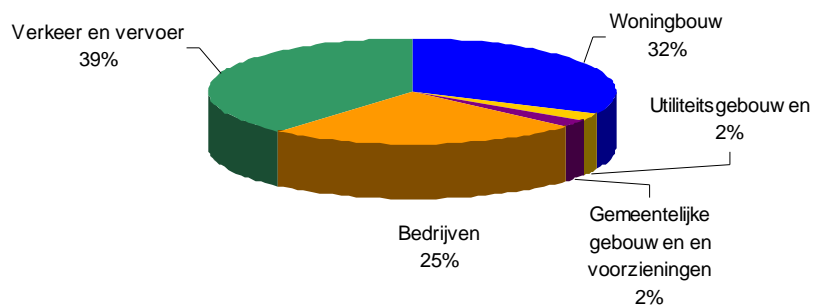
tabel I.4 Overzicht aangeleverde gegevens door gemeente Oude IJsselstreek

	Aantal	m ² b.v.o.
Aantal inwoners gemeente in 1990	40.607	
Aantal inwoners gemeente in 2008.	39.903	
Aantal bestaande woningen.	16.068	
Aantal gebouwen en aantal m ² b.v.o. voortgezet onderwijs.	3	22.790
Aantal gebouwen en aantal m ² b.v.o. basisonderwijs.	24	24.354
Aantal m ² b.v.o. ziekenhuizen.		0
Aantal verzorgings- en verpleeghuizen en aantal m ² b.v.o. verzorgings- en verpleeghuizen.	10	46.345
Aantal sportaccommodaties en totaal hoeveelheid m ² b.v.o.	5	7.556
Aantal zwembaden en aantal m ² b.v.o. zwembaden.	3	4.041
Aantal m ² b.v.o. utiliteit overig exclusief bezit gemeente.		135.405
Aantal agrarische bedrijven.	490	
Aantal m ² b.v.o. gemeentelijke kantoren.		9.883
Aantal m ² b.v.o. overige gemeentelijke gebouwen.		7.781
Aantal m ² b.v.o. productiebedrijven (industrie).		714.200

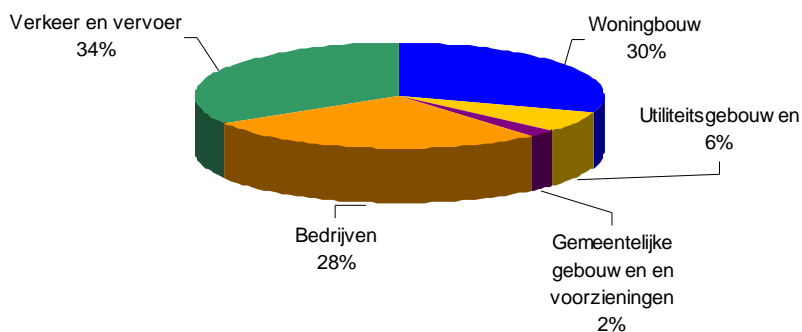
tabel 1.5 Overzicht potentieel biomassastromen (aangeleverd door gemeente Oude IJsselstreek)

	Hoeveelheid
Mest uit veeteelt:	
Aantal vleeskalveren	1.375
Aantal vleesvarkens	81.000
Aantal fokvarkens	0
Aantal pluimvee	213.000
Biomassa gemeentelijk beheer:	
Huishoudelijk afval	0 ton
Houtafval	3.500 ton
GFT	5.527 ton
Snoeiafval	282 ton
Bermgras	4.800 ton
RWZI slib	1.012 ton

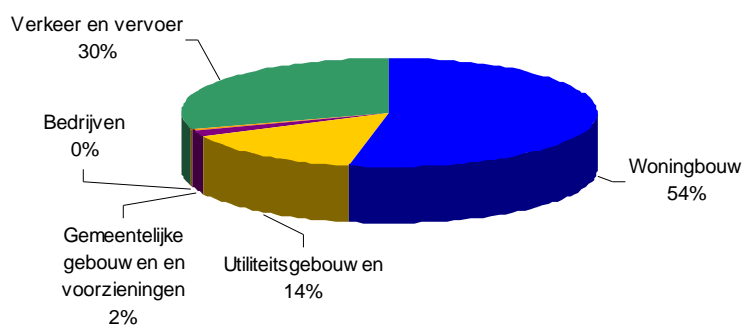
II CO₂-emissie andere gemeenten



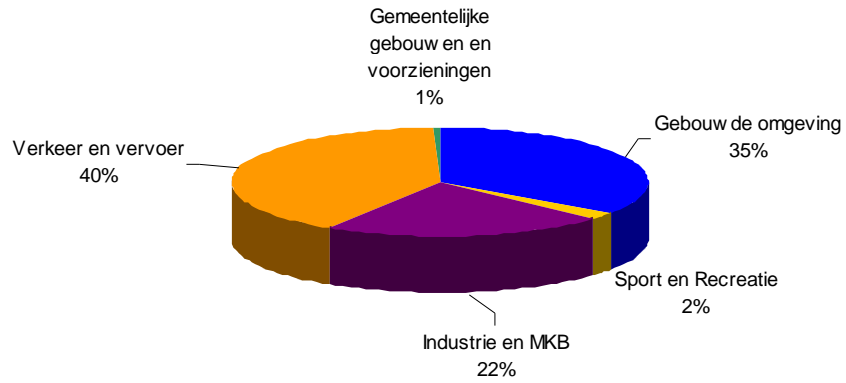
figuur II.1 CO₂-emissie gemeente Eemmond; 6,9 ton per inwoner (exclusief windenergie)



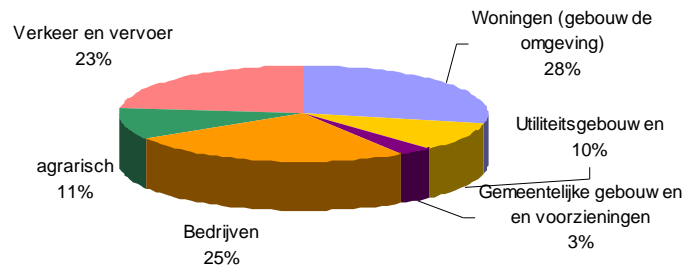
figuur II.2 CO₂-emissie gemeente Deventer: 5,9 ton per inwoner



figuur II.3 CO₂-emissie gemeente Bloemendaal: 4,6 ton per inwoner



figuur II.4 CO₂-emissie gemeente Raalte: 4,9 ton per inwoner



figuur II.5 CO₂-emissie gemeente Kampen: 7,2 ton per inwoner

III Akkoord van Groenlo