

# Gemeente Langedijk CO<sub>2</sub>-neutraal

## Nulmeting CO<sub>2</sub>-emissie en scenarioanalyse CO<sub>2</sub>-reductie

Datum: 11 januari 2013  
Projectnummer: 11808  
Status: Definitief

Opdrachtgever: Gemeente Langedijk

Contactambtenaar: De heer G. Schutten  
Vroedschap 1  
Postbus 15  
1723 ZG NOORD-SCHARWOUDE  
Telefoon 0226 – 33 44 33  
E-mailadres info@gemeentelangedijk.nl

Uitgevoerd door: Gabriëlle Uitbeijerse  
Hans van der Heide  
  
DWA installatie- en energieadvies  
Duitslandweg 4  
Postbus 274  
2410 AG BODEGRAVEN  
Telefoon 088 - 163 53 00  
E-mailadres dwa@dwa.nl

## Inhoudsopgave

<b>Samenvatting .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>7</b>
1.1 Methode .....	7
1.2 Definitie CO <sub>2</sub> -neutraal .....	8
1.3 Leeswijzer .....	9
<b>2 Huidige CO<sub>2</sub>-emissie .....</b>	<b>11</b>
2.1 Terugblik naar 1990 .....	11
2.2 Autonome ontwikkeling CO <sub>2</sub> -emissie tot 2035.....	12
<b>3 Mogelijkheden voor energiebesparing en duurzame energie .....</b>	<b>13</b>
3.1 Methode reductie CO <sub>2</sub> -emissie .....	13
3.2 Potentieel voor energiebesparing .....	14
3.2.1 <i>Kansrijke ontwikkelingen en rendabele maatregelen</i> .....	14
3.2.2 <i>Verdergaande maatregelen</i> .....	15
3.3 Potentieel voor duurzame energieproductie .....	15
<b>4 Scenario's naar CO<sub>2</sub>-neutraal .....</b>	<b>21</b>
4.1 Scenario 1: Continuering huidig beleid.....	21
4.2 Scenario 2: CO <sub>2</sub> -neutraal in 2035 .....	23
4.3 Scenario 3: Klimaatwinkelen.....	25
4.4 Vergelijking scenario's .....	27
4.5 Conclusie en advies .....	30
<b>5 Programma Langedijk CO<sub>2</sub>-neutraal .....</b>	<b>32</b>
5.1 Focus klimaatbeleid .....	32
5.2 Strategie.....	32
5.3 Het Tien Projectenplan 2013 - 2015 .....	33
5.3.1 <i>Project 1: Inbedding gemeentelijke organisatie</i> .....	34
5.3.2 <i>Project 2: Draagvlak en betrokkenheid inwoners en ondernemers</i> .....	35
5.3.3 <i>Project 3: Collectieve inkoop zonnepanelen</i> .....	36
5.3.4 <i>Project 4: Benutting snoeihout voor energieopwekking</i> .....	37
5.3.5 <i>Project 5: Windturbines</i> .....	38
5.3.6 <i>Project 6: CO<sub>2</sub>-neutrale gemeentelijke organisatie</i> .....	39
5.3.7 <i>Project 7: Energiebesparing en verduurzaming bestaande woningbouw</i> .....	39
5.3.8 <i>Project 8: Realisatie energiezuinige nieuwbouwwoningen</i> .....	41
5.3.9 <i>Project 9: Verduurzaming mobiliteit</i> .....	42
5.3.10 <i>Project 10: Energiebesparing en verduurzaming bedrijven</i> .....	43
5.3.11 <i>Overall kosten, planning en beoogd resultaat Tien projectenplan</i> .....	44
5.4 Monitoring .....	44
5.5 Koers tot 2035.....	45
<b>6 Conclusies en aanbevelingen.....</b>	<b>48</b>
6.1 Conclusies.....	48
6.2 Aanbevelingen .....	48
<b>Bijlagen</b>	
I Overzicht uitgangspunten	
II Uitwerking workshop Klimaatwinkelen	
III Uitkomsten Klimaatwinkelen	

## Samenvatting

Onze gemeente heeft de ambitie om in 2035 CO<sub>2</sub>-neutraal te zijn. Om dit te bereiken, is het van belang om te weten wat de huidige CO<sub>2</sub>-emissie is en op welke wijze deze gereduceerd kan worden. In deze rapportage wordt de huidige CO<sub>2</sub>-emissie (nulmeting) binnen de gemeente Langedijk in kaart gebracht en scenario's opgesteld om de CO<sub>2</sub>-emissie binnen de gemeente in de periode tot 2035 tot nul te reduceren.

### Huidige situatie

De totale CO<sub>2</sub>-emissie in 2011 is 154 kton, wat neerkomt op gemiddeld 5,7 ton per inwoner. In 1990 is deze emissie geschat op 125 kton: 6,0 ton per inwoner. In 2035 zou de uitstoot 169 kton zijn bij autonome ontwikkeling.

Verkeer en vervoer door de bewoners en bedrijven in onze gemeente is in 2011 verantwoordelijk voor een derde van de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Woningbouw heeft ook een aandeel van een derde in de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Hier is de meeste besparing te realiseren. De overige uitstoot wordt veroorzaakt door bedrijven en de gemeentelijke organisatie.

### Potentieel duurzame energieproductie

Het theoretisch potentieel om duurzame energie te produceren, is 34% van het verwachte totale energieverbruik in 2035. Twee derde van deze energie heeft dan de wind als bron: er zouden dan nog twaalf windturbines van 3 MW moeten worden geplaatst. Daarnaast is 22% van het potentieel aan duurzame energie het resultaat van direct zonlicht: toepassen van passieve zonne-energie, zonnestroominstallaties en zonneboilers.

tabel 0.1 Omvang duurzame energieopties en potentiële CO<sub>2</sub>-reductie

Potentieel DE-productie	Omvang	Indicatie van de omvang	Jaarlijkse DE-productie (MWh of GJ)	Potentiele CO <sub>2</sub> -reductie (kton/jaar)
Pv-panelen	159.000 m <sup>2</sup>	75% van alle daken van huizen en bedrijven	18.000 MWh	8
Zonnecollectoren	31.000 m <sup>2</sup>	11.000 zonneboilers	49.000 GJ	2
Passieve zonne-energie	Alle nieuwbouw	-	39.000 GJ	2
Windenergie	36 MW	Twaalf grote windturbines van 3 MW	72.000 MWh	40
Warmtepompen	256.000 m <sup>2</sup> b.v.o.	75% van de gemeentelijke gebouwen en twintig middelgrote bedrijven	54.000 GJ	1
Warmte-/koudeopslag (onderdeel aardwarmte)	365.000 m <sup>2</sup> b.v.o.	80% van de gemeentelijke gebouwen en vijftig middelgrote bedrijven	33.000 GJ	2
Vergisting	0,5 MW	Eén grote vergistinginstallatie bij boerderijen	10.000 GJ	1
Verbranding	1 MW	-	20.000 GJ	1
<b>Totaal</b>	<b>34% van de CO<sub>2</sub>-emissie in 2035</b>		-	<b>57</b>

### Scenario's

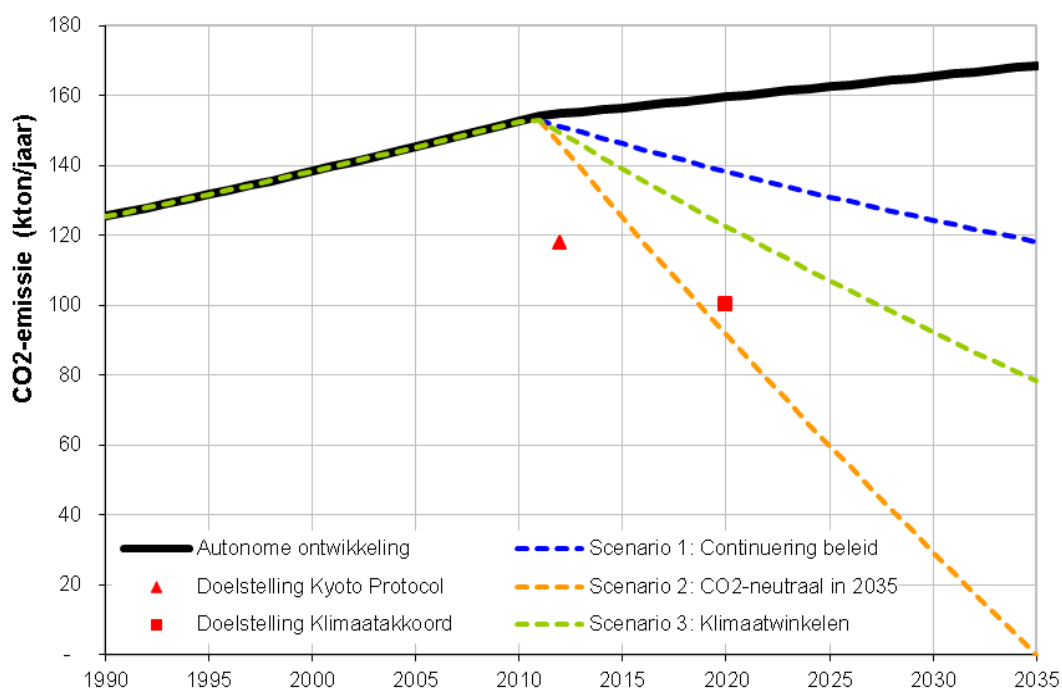
In het rapport zijn drie scenario's uitgewerkt om de CO<sub>2</sub>-emissie binnen de gemeente te reduceren en te onderzoeken op welke wijze de doelstellingen kunnen worden gerealiseerd.

- **Scenario 1: Continuering huidig beleid.** Dit scenario is zoveel mogelijk gebaseerd op het huidige Milieubeleidsplan Langedijk 2009-2012 en de huidige situatie. Door goed in te zetten op de realisatie van de doelstellingen is een CO<sub>2</sub>-reductie te behalen van 23% ten opzichte van 2011 (36 kton CO<sub>2</sub>-reductie). De uitstoot in 2035 is daarmee ongeveer vergelijkbaar met de uitstoot in 1990, namelijk 120 kton.
- **Scenario 2: CO<sub>2</sub>-neutraal in 2035.** De ambitie van gemeente Langedijk is CO<sub>2</sub>-neutraal te zijn in 2035. Bij het scenario CO<sub>2</sub>-neutraal zijn twee varianten uitgewerkt. De eerste variant gaat ervan uit dat alle benodigde energie duurzaam wordt opgewekt binnen de gemeentegrenzen.

De tweede variant is gebaseerd op de toepassing van al het potentieel aan duurzame energieproductie en een gedeelte compensatie. Hierdoor wordt 154 kton CO<sub>2</sub> gereduceerd. Resterende uitstoot is dan nog in totaal 50 kton, waarvan 35 kton door verkeer en vervoer, die moet worden gecompenseerd (zie paragraaf 0 voor opties).

- **Scenario 3: Klimaatwinkelen.** Tijdens de sessie Klimaatwinkelen verkregen deelnemers inzicht in de moeilijke opgave om dit doel te bereiken met het potentieel zoals beschreven in de kaarten. Toen zij zelf een scenario konden formuleren bleken de deelnemers maximaal te komen tot 50% CO<sub>2</sub>-reductie in 2035 (het Klimaatwinkelen is verder uitgewerkt in bijlage III). Dit resultaat is het uitgangspunt voor dit scenario, om een beeld te schetsen van de consequenties van de helft van de CO<sub>2</sub>-neutrale ambitie zoals door de gemeente geformuleerd (78 kton CO<sub>2</sub>-reductie). De restuitstoot in 2035 is ook zo'n 80 kton.

Onderstaande grafiek toont de verschillende scenario's zodat een visuele vergelijking in het verloop van de CO<sub>2</sub>-emissie in de jaren 1990 tot en met 2035 mogelijk is.



figuur 0.0.1 Vergelijking van de CO<sub>2</sub>-emissies in geval van de drie scenario's

tabel 0.2 CO<sub>2</sub>-emissie en -reductie in 2035 bij de drie scenario's

	Eenheid	Scenario 1: continuering beleid	Scenario 2: CO <sub>2</sub> -neutraal in 2035	Scenario 3: Klimaatwinkelen
CO <sub>2</sub> -emissie in 2035	kton	120	0	80
CO <sub>2</sub> -reductie in 2035 ten opzichte van 2011	%	23%	100%	51%
CO <sub>2</sub> -reductie in 2035 ten opzichte van 1990	%	5%	81%	32%
Totale investering besparing en duurzame energieproductie <sup>1</sup>	€ miljoen	70	240	170
Investering per jaar	€ miljoen	3	10	7
Investering per ton CO <sub>2</sub> -reductie	€	1.400,-	2.100,-	1.700,-

Een CO<sub>2</sub>-neutrale gemeente in de periode tot 2035 is alleen realiseerbaar indien ook gebruik wordt gemaakt van CO<sub>2</sub>-compenserende maatregelen. Realisatie van 50% CO<sub>2</sub>-reductie in 2035 door inzet van energiebesparing en duurzame energieproductie binnen de gemeentegrenzen betekent een zeer forse inzet.

<sup>1</sup> Benodigde investering in fysieke maatregelen door de maatschappij (inwoners, bedrijven, gemeente), exclusief eventuele aanvullende proceskosten.

Burgers en bedrijven zullen moeten investeren in besparingsmaatregelen en duurzame energieproductie. Van deze investeringen zal een groot gedeelte uiteindelijk winst in de vorm van kostenbesparingen opleveren.

### **Advies klimaatdoelstelling 2035**

De Nederlandse inzet van 40% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 in Europa laat zien dat een 50% CO<sub>2</sub>-reductie doelstelling voor 2035 al zeer ambitieus is. Dit blijkt ook uit de resultaten uit dit hoofdstuk (zie scenario 2 en 3). Geadviseerd wordt om daarom de CO<sub>2</sub>-neutrale doelstelling wel te handhaven maar deze scherper te definiëren en af te bakenen door te definiëren in hoeverre CO<sub>2</sub>-compensatie en/of de inkoop van groene stroom en groen onderdeel is van de realisatie van CO<sub>2</sub>-neutraal.

Op basis van de in dit hoofdstuk uitgevoerde analyse lijkt de realisatie van een CO<sub>2</sub>-reductie in 2035 van minimaal 40% ten opzichte van 2010 (reductie van 75.000 ton rekening houdend met de verwachte uitbreidingen en bevolkingsgroei) haalbaar en het meest realistisch. Dit dient gerealiseerd te worden door middel van energiebesparing en duurzame energieopwekking binnen de gemeentegrenzen en de resterende benodigde energie duurzaam in te kopen (groen gas en groene stroom). Het scenario zoals dat is opgesteld naar aanleiding van de sessie 'Klimaatwinkelen' sluit daar het beste bij aan. Op basis hiervan wordt geadviseerd om de volgende doelstelling te formuleren voor 2035.

**In 2035 is de gemeente Langedijk CO<sub>2</sub>-neutraal door het energiegebruik in alle sectoren met minimaal 30% te beperken en minimaal 20% van de energiebehoefte duurzaam op te wekken op eigen grondgebied of in de regio. De resterende CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt 'vermeden' cq. 'gecompenseerd' door de inkoop van groene stroom en groen gas.**

De in 2035 resterende CO<sub>2</sub>-uitstoot van maximaal 90.000 ton wordt 'vermeden' cq. 'gecompenseerd' door de inkoop van groene stroom en groen gas. In de jaren daarna kan deze duurzame energie-inkoop steeds verder afgebouwd worden door het energiegebruik verder te beperken en het aandeel duurzame energie te vergroten.

### **Tien Projectenplan 2013 - 2015**

Aanbevolen wordt om te starten met het voorgestelde Tien Projectenplan en na uitvoering hiervan dit te evalueren en vervolgens gezamenlijk met alle betrokkenen de koers na 2035 verder in te vullen. Het Tien Projectenplan is er namelijk op gericht om draagvlak en samenwerking te smeden met alle belangrijke actoren in de gemeente om vervolgens gezamenlijk de speerpunten tot 2035 uit te werken. Deze speerpunten zijn:

1. CO<sub>2</sub>-neutrale gemeentelijke organisatie door investering in energiebesparing en duurzame energie;
2. verduurzaming bestaande woningvoorraad door middel van buurtambassadeurs en burgerinitiatieven;
3. verduurzaming bedrijven en utiliteitsgebouwen door middel van het platform duurzame bedrijven;
4. verduurzaming mobiliteit door aanleg van de infrastructuur voor het gebruik van duurzame brandstoffen;
5. realisatie van grootschalige duurzame energieprojecten;
6. stimulering van bedrijven en inwoners tot de inkoop van duurzame energie om te voorzien in de energiebehoefte.



## 1 Inleiding

Het college heeft in zijn collegeprogramma aangegeven dat de gemeente zal onderzoeken hoe zij klimaatneutraal kan functioneren. De zes dorpen van de gemeente willen toewerken naar een netto 100% reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot van de directe energiebehoefte in 2035.

Dit beleid vormt een verdere uitwerking en aanscherping van het Milieubeleidsplan Langedijk (2009-2012). Het is een ambitieus plan om CO<sub>2</sub>-neutraal te worden, omdat er in de uitvoering met veel partijen samengewerkt moet worden. Het gaat over fundamentele aanpassingen in het gedrag en de middelen van mensen: dit vergt veel communicatie, intern en extern. Bovendien wordt er gewerkt met een technologie die nu nog in ontwikkeling is.

### Inzicht in consequenties van ambitie

Het college heeft DWA installatie- en energieadvies (DWA) gevraagd inzicht te geven in de mogelijkheden voor de gemeente of het mogelijk is deze ambitie te bereiken en met welke consequenties. Inzicht in zowel de huidige CO<sub>2</sub>-emissie en haar ontwikkeling in de tijd geeft een beeld van de situatie en mogelijkheden voor CO<sub>2</sub>-reductie.

Op basis van deze inzichten kan vastgesteld worden of de klimaatdoelstellingen van de gemeente realistisch zijn en op welke manier ze gehaald kunnen worden. Om dit beleidsplan te realiseren zal de gemeente voornamelijk haar rol pakken als initiator, facilitator en motivator. De gemeente wil processen op gang brengen binnen onze gemeente, maar we zullen niet zelf financieel bijdragen in concrete maatregelen. Voor bedrijven en burgers willen we een voorbeeld zijn voor energiebesparende maatregelen en elektrisch vervoer. Het college acht samenwerken met de Millennium-werkgroepen en binnen de regio cruciaal om de klimaatdoelen te kunnen bereiken. Naast de startdeelname aan 'DEMRA', en de personele invulling en ondersteuning van regionale samenwerking, die voor de uitvoering van dit plan nodig is, doet het college geen voorstellen voor financiële ruimte voor externe kosten.

### Klimaatwinkelen

Om kennis en inzicht te krijgen in de consequenties van de hoge ambitie hebben wij een interactieve sessie 'Klimaatwinkelen' gehouden. Naast het inzicht creëert deze sessie draagvlak bij de deelnemers, waaronder gemeenteraadsleden, leden van Millennium-werkgroepen en ondernemers, voor mogelijke acties en projecten die de gemeente zal opzetten om de ambitie te realiseren. De werkwijze en uitkomsten worden toegelicht in bijlagen II en III.

Vervolgens is een klimaatprogramma (uitvoeringsprogramma) opgesteld met een route om de vastgestelde ambitie te bereiken.

## 1.1 Methode

Voor de bepaling van de CO<sub>2</sub>-emissie binnen een gemeente zijn er twee methoden: de bronbenadering en de gebruikersbenadering. In deze studie wordt de **gebruikersbenadering** gehanteerd, omdat deze leidt tot de meest evenwichtige verdeling van de CO<sub>2</sub>-emissie over de verschillende Gemeenten.

De bronbenadering richt zich op de directe CO<sub>2</sub>-uitstoot van energiecentrales, mobiliteit, gasverbruik in woningen en gebouwen en andere bronnen van CO<sub>2</sub>-uitstoot (industrie). Als deze grootverbruikers binnen de Gemeente zijn gevestigd, komt hierdoor een onevenwichtige CO<sub>2</sub>-uitstoot voor de rekening van de Gemeente. Dit geeft een vertekend beeld, vooral voor kleine gemeentes. De gebruikersbenadering richt zich op de afname van energie en de daarmee verbonden CO<sub>2</sub>-uitstoot.

Alle CO<sub>2</sub> die vrijkomt door het energieverbruik door de bewoners en bedrijven binnen gemeente Langedijk wordt meegerekend. De gemeentegrenzen zijn de systeemgrenzen voor de berekeningen.

DWA ontwikkelde een model waarmee op eenvoudige en efficiënte wijze het energieverbruik en de CO<sub>2</sub>-emissie in beeld kan worden gebracht. De praktische inzetbaarheid van duurzame energie en

energiebesparing zijn te bepalen dankzij het invoeren van verschillende scenario's. Dit model is gebruikt voor de analyse in deze verkenning.

### Werkwijze Klimaatwinkelen

Nadat de potentie van de verschillende maatregelen is berekend, legt DWA informatie over technieken, de CO<sub>2</sub>-reductie-potentie en kenmerken op kaarten (A5-formaat) vast. Iedere kaart licht toe wat potentieel is voor één maatregel, specifiek gemaakt voor gemeente Langedijk. De deelnemers konden de afwegingen maken die de gemeente ook maakt, zoals: hoeveel CO<sub>2</sub>-reductie is mogelijk, welke investering is hiervoor nodig en wat is de kosteneffectiviteit van deze maatregel.

Door de kaarten te vergelijken tijdens de sessie Klimaatwinkelen konden de deelnemers op een snelle manier en op het juiste abstractieniveau hun strategische keuzes maken. Deze keuzes legden ze vast op het 'boodschappenlijstje'.



figuur 1.1 Kaarten met maatregelen van het Klimaatwinkelen

In de eerste ronde maakten de deelnemers de eerste keuzes voor bepaalde maatregelen. Door het vergelijken van maatregelen en de onderlinge discussie per groep ontstond hierbij inzicht in het besparingseffect van de maatregelen. De gekozen maatregelkaarten om de CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren werden bijgeschreven op de boodschappenlijst. Dit resulteerde in een totale CO<sub>2</sub>-reductie voor de gemeente.

Nadat de gewenste maatregelen inzichtelijk zijn, moet de rol van de gemeente gekozen worden. De deelnemers dachten na over de rol van de gemeente: stimuleren, motiveren, initiëren of zelf doen. Veel maatregelen kan de gemeente namelijk niet zelf uitvoeren. De gekozen rol van de gemeente geeft inzicht in wat de gemeente moet doen om ambities waar te maken. Op basis van deze beslissingen kunnen kosten en benodigde capaciteit inzichtelijk worden gemaakt.

## 1.2 Definitie CO<sub>2</sub>-neutraal

Gemeente Langedijk wil in haar geheel streven naar:

- zoveel mogelijk energie besparen;
- de resterende benodigde energie zoveel mogelijk CO<sub>2</sub>-neutraal opwekken;
- de resterende CO<sub>2</sub>-emissie compenseren.

Dit geldt voor zowel de gemeentelijke organisatie als ook alle bedrijven, bewoners en bezoekers. Het gaat hierbij om een netto nul balans binnen de gemeentegrenzen. Naast CO<sub>2</sub>-neutraal worden er nog andere begrippen, zoals energieneutraal en klimaatneutraal gehanteerd die

### Wat is energieneutraal, CO<sub>2</sub>-neutraal en klimaatneutraal?

**Energie-neutraal:** 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.

**CO<sub>2</sub>-neutraal:** binnen de gemeentegrenzen is de netto CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-neutraal waarbij dit niet alleen geldt voor de CO<sub>2</sub>-uitstoot maar ook voor de uitstoot van alle andere broeikasgassen, zoals CH<sub>4</sub> en CFK's.



soms door elkaar heen worden gebruikt. In het hiernaast staande kader worden de algemeen gangbare definities beschreven waarbij energieneutraal het 'meest' ambitieus is en CO<sub>2</sub>-neutraal het 'minst' ambitieus.

### **1.3 Leeswijzer**

Het volgende hoofdstuk beschrijft de huidige CO<sub>2</sub>-emissie van de gemeente Langedijk, met als peiljaar 2011. De schatting van de CO<sub>2</sub>-emissie in 1990 en 2035 is hierop gebaseerd.

Hoofdstuk 3 gaat in op de mogelijkheden voor energiebesparing en het opwekken van duurzame energie. In het vierde hoofdstuk worden scenario's gedefinieerd en uitgewerkt om te komen tot een CO<sub>2</sub>-neutraal Langedijk in 2035.

Op basis van deze analyse wordt in hoofdstuk 5 een Tien Projectenplan voorgesteld voor uit te voeren projecten op de korte termijn en worden speerpunten voor de periode tot 2035 beschreven. Ten slotte geeft hoofdstuk 6 de conclusies en aanbevelingen die volgen uit de resultaten van dit onderzoek.



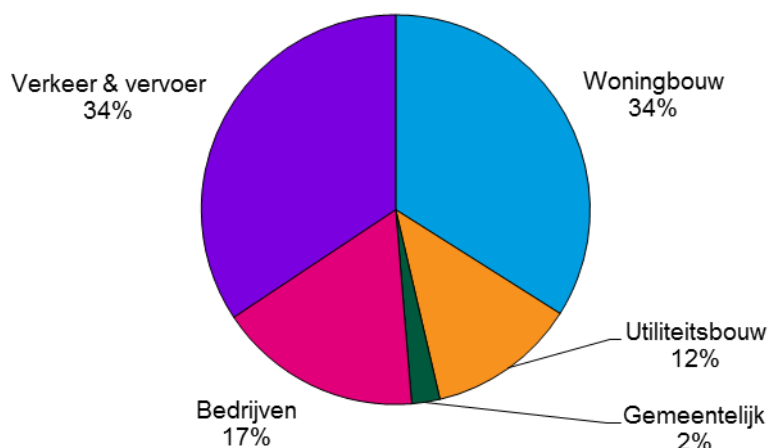
## 2 Huidige CO<sub>2</sub>-emissie

De huidige CO<sub>2</sub>-emissie (in 2011) is berekend aan de hand van de bekende gegevens (zie bijlage I) en algemeen gehanteerde energiegebruikskentallen<sup>2</sup>. De belangrijkste basisgegevens zijn: het aantal inwoners, woningen, utiliteit, gemeentelijke gebouwen, industrie en agrarische bedrijven, de beschikbare hoeveelheid aanwezige biomassa uit agrarische bedrijven en gemeentelijk beheer, de verwachte woninggroei en huidig klimaatbeleid.

CO<sub>2</sub>-emissie in 2011 is geschat op 154 kton<sup>3</sup>. Per inwoner bedraagt deze emissie gemiddeld 5,7 ton. Dit komt overeen met de opnamecapaciteit van ongeveer 1 hectare bos. De CO<sub>2</sub>-emissie is weergegeven in tabel 2.1 en figuur 2.1.

tabel 2.1 CO<sub>2</sub>-emissie per sector in 2011

Sector	CO <sub>2</sub> -emissie	Aandeel in CO <sub>2</sub> -emissie van sectoren in 2011
Woningbouw	52 kton	34%
Utiliteitsbouw	19 kton	12%
Gemeentelijk	4 kton	2%
Bedrijven	26 kton	17%
Verkeer & vervoer	53 kton	34%
<b>Totaal</b>	<b>154 kton</b>	<b>100%</b>



figuur 2.1 Huidige CO<sub>2</sub>-emissie uitgesplitst naar sector

### 2.1 Terugblik naar 1990

De CO<sub>2</sub>-emissie voor 1990<sup>4</sup> wordt geschat op 125 kton. Dit is 23% lager dan in 2011. Deze emissie is ingeschat op basis van de relatie tussen de CO<sub>2</sub>-emissie en het inwonersaantal<sup>5</sup> en de ontwikkeling van het aantal inwoners over de afgelopen jaren in 2011.

<sup>2</sup> Kentallen zijn ontleend aan Cijfers & Tabellen van Agentschap NL, monitoringsprotocollen en dergelijke. Met behulp van deze methode is het mogelijk om op een snelle wijze inzicht te krijgen in het energiegebruik en de CO<sub>2</sub>-emissie met een onnauwkeurigheid van circa 20%, dat voor deze verkenning voldoende is.

<sup>3</sup> 1 kton CO<sub>2</sub> = 1 kiloton CO<sub>2</sub> = 1.000 ton CO<sub>2</sub> = 1.000.000 kg CO<sub>2</sub>

<sup>4</sup> De CO<sub>2</sub>-emissie in 1990 wordt in beeld gebracht, omdat dit het referentiejaar is voor de geformuleerde reductiedoelstellingen in het Kyoto-protocol en Klimaatakkoord.

<sup>5</sup> Uit gegevens van het CBS blijkt dat in de periode 1990 - 2007 in Nederland de CO<sub>2</sub>-emissie met 10% is gestegen en het aantal inwoners met 14%.

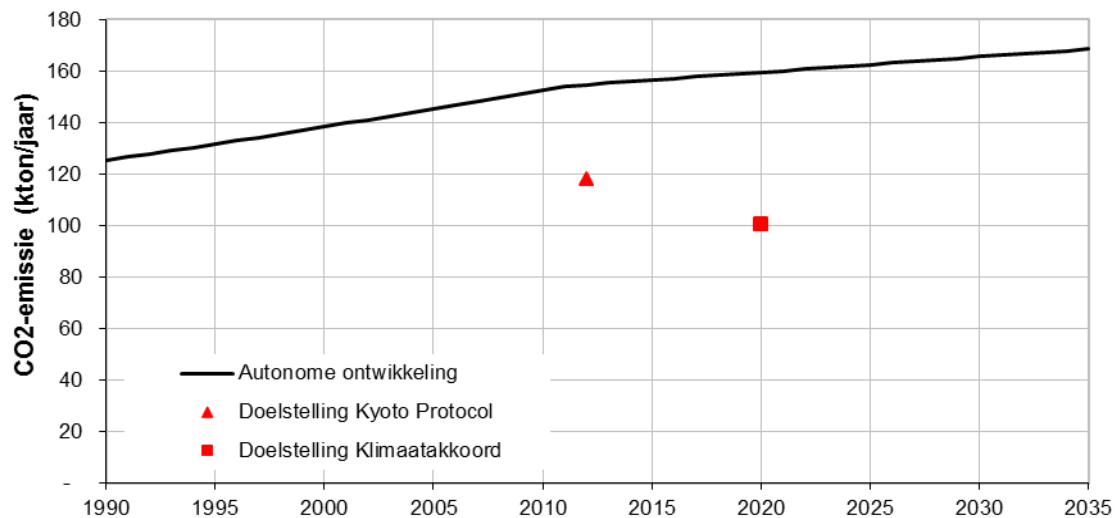
## 2.2 Autonome ontwikkeling CO<sub>2</sub>-emissie tot 2035

In figuur 2.2 is de autonome ontwikkeling van de CO<sub>2</sub>-emissie tot 2035 weergegeven. Gebaseerd op deze autonome ontwikkeling schatten we de CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2035 op 169 kton. Op basis van bekende gegevens over nieuwbouw en herstructureringsplannen, prognoses van de bevolkingsgroei en dergelijke is de autonome ontwikkeling van de CO<sub>2</sub>-emissie tot 2035 in beeld gebracht. De autonome ontwikkeling is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- prognose van de bevolkingsgroei van 8% in 2035 ten opzichte van 2010<sup>6</sup>;
- 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.

Figuur 2.2 geeft naast de autonome ontwikkeling ook de landelijke doelstellingen weer:

- Kyoto-doelstelling: 6% CO<sub>2</sub>-reductie in 2012 ten opzichte van 1990: 118 kton;
- Klimaatakkoord: 30% CO<sub>2</sub>-reductie in 2020 ten opzichte van 1990: 100 kton.



figuur 2.2 Autonome ontwikkeling CO<sub>2</sub>-emissie

<sup>6</sup> Planbureau voor de Leefomgeving, bevolkingsprognose 2010-2040.

### 3 Mogelijkheden voor energiebesparing en duurzame energie

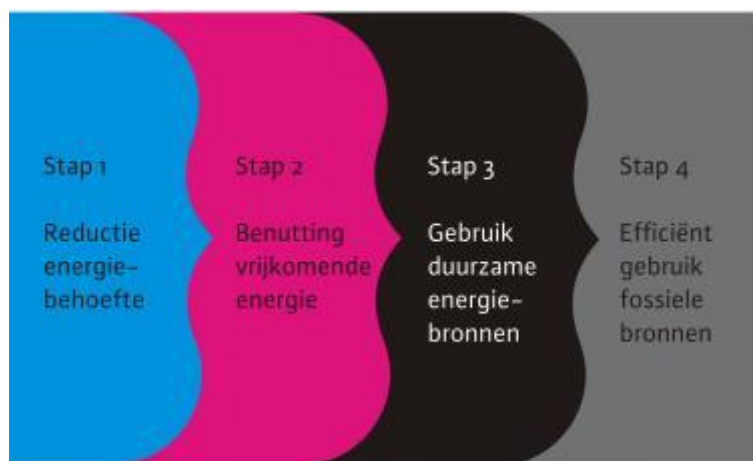
Dit hoofdstuk geeft inzicht in het theoretische potentieel voor energiebesparing en duurzame energie.

#### 3.1 Methode reductie CO<sub>2</sub>-emissie

Broeikasgassen zoals CO<sub>2</sub> en NO<sub>x</sub> komen vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen voor energieopwekking. Reductie van de CO<sub>2</sub>-emissie is mogelijk door het gebruik van fossiele brandstoffen te verminderen.

##### Vierstappenmodel naar duurzame energievoorziening

Vermindering van de CO<sub>2</sub>-emissie is mogelijk door enerzijds het energieverbruik te beperken en anderzijds duurzame energiebronnen te benutten voor energieopwekking. Bij het gebruik van duurzame energiebronnen komt geen CO<sub>2</sub> vrij. Dit is de basisgedachte van de vier stappen in onderstaande figuur 3.1 om tot een zo duurzaam mogelijke energievoorziening te komen. In de praktijk kunnen deze stappen deels parallel lopen.



figuur 3.1 In vier stappen naar duurzame energievoorziening

##### Stap 1 en 2: energie besparen en volledig benutten

De grootste energiebesparing is te bereiken door de energievraag op gebouwniveau zoveel mogelijk te beperken (stap 1). Middel hiervoor is 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.

##### Stap 3 en 4: energievraag duurzaam invullen

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.

Gemeente Langedijk benoemt in haar beleid bovendien dat het restant van de CO<sub>2</sub>-uitstoot als gevolg van energieverbruik door toepassing van fossiele brandstoffen gecompenseerd dient te worden. Compensatie vermijdt elders CO<sub>2</sub>-emissie, waardoor er in totaal gezien minder CO<sub>2</sub>-emissie plaatsvindt.

## 3.2 Potentieel voor energiebesparing

Deze paragraaf geeft het theoretische potentieel voor energiebesparing binnen onze gemeente weer waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen rendabele maatregelen en verdergaande maatregelen.

### 3.2.1 Kansrijke ontwikkelingen en 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 2015 verder aanscherpen naar 0,4 (NEN, 25 juni 2007).
- 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 energieverbruik in de nieuwbouw. De kern van dit akkoord is dat in 2015 het energieverbruik in winkels, woningen en utiliteitsgebouwen 50% lager is dan nu.
- Toetsing van de gerealiseerde EPC bij oplevering van nieuwbouw van 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 de 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 energieverbruik met minimaal 20% te reduceren. De benodigde investeringen zijn in minder dan tien jaar terug te verdienen. In samenwerking met Stichting Collusie worden momenteel al adviezen aan inwoners verstrekt over energiebesparingsmogelijkheden en worden de huurwoningen van woningbouwvereniging Langedijk in de loop van de jaren met twee energielabelstappen verbeterd.
- Energiebesparing in de industrie. Door toepassing van eenvoudige maatregelen met een terugverdientijd van minder dan vijf jaar, kan het energieverbruik 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 energieverbruik in de utiliteit met circa 10% worden gereduceerd. Voorbeelden hiervan zijn energiezuinige verlichting, isolatie en energiezuinige kantoorapparatuur, en de warmtepompinstallatie in De Binding. Een ander voorbeeld zijn de inspanningen van Pepsico om het energiegebruik terug te dringen met 50%.
- Energiebeheer gemeentelijke gebouwen. Door monitoring van het energieverbruik van gemeentelijke gebouwen en het toepassen van eenvoudige energiebesparende maatregelen, is het mogelijk om het energieverbruik met minimaal 10% te reduceren. Dankzij de acties en aandacht van de gemeente in energiebesparing om het goede voorbeeld te geven, verwachten we een hoger besparingspercentage op gemeentelijke gebouwen.
- Het beleid van de landelijke overheid is erop gericht om het energieverbruik gemiddeld met 2% per jaar te reduceren in de periode 2011 - 2020. Het energiebesparingstempo bedroeg de afgelopen twaalf 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 het besparingspotentieel over een termijn van circa tien jaar (besparing van ruim 2% per jaar).

### 3.2.2 Verdergaande maatregelen

Door toepassing van de hierboven beschreven maatregelen is het mogelijk om op relatief korte termijn een energiebesparing te realiseren van 10 - 20%. Om te komen tot een CO<sub>2</sub>-neutrale gemeente in 2035 zijn echter veel verdergaande maatregelen nodig om het energiegebruik nog verder te reduceren. Kansrijke ontwikkelingen om hierin grote stappen te zetten, zijn:

- energieneutraal renoveren. Vanuit de Stichting Experimenten Volkshuisvesting is de pilot Energiesprong gestart waarin een consortium van partijen ervaring gaan opdoen met het renoveren van bestaande woningen naar energieneutrale woningen. Een voorbeeld hiervan is een bewoner van Sint Pancras die zijn huis energieneutraal heeft gerenoveerd. Voor de onlangs geopende subsidieregeling 'Kantoren vernieuwen naar energieneutraal' bestaat ook veel animo. Dit betekent dat er de komende jaren veel ervaring en kennis opgedaan gaat worden wat de mogelijkheden voor vergaande renovatie zal gaan versnellen en dus ook kansen gaat bieden binnen onze gemeente;
- passiefhuizen. In Nederland zijn al diverse woningen gebouwd met een zeer laag energiegebruik door het toepassen van zware isolatie in combinatie met energiezuinige installaties. Dit betreft voornamelijk nieuwbouw, maar ook in de bestaande bouw liggen er kansen om dit bij ingrijpende renovatie te realiseren. Hiermee is het mogelijk om het energiegebruik in de bestaande bouw tot circa 50% te reduceren;
- energienulwoningen. Net als Passiefhuizen zijn er in Nederland al enkele voorbeelden van nieuwe woningen waarvan het energiegebruik voor verwarming en ventilatie van de woning nul is. Door diverse aannemers cq. ontwikkelaars zijn hiervoor al complete energieconcepten ontwikkeld. De ontwikkelingen hierin gaan dus ook snel;
- ontwikkeling van elektrische auto's en auto's op biobrandstoffen (onder andere groen gas). De huidige ontwikkelingen op het gebied van hybride en elektrische auto's tonen aan dat de ontwikkeling naar volledig elektrische auto's en auto's op groen gas razend snel gaan. 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). Onze schatting is dat in 2035 minimaal 20% van de verkochte auto's een duurzaam alternatief op de fossiele brandstoffen is: elektrisch of groen gas.

Door voortgaande technische ontwikkeling en toepassing van besparende maatregelen kan het energieverbruik van de bestaande bouw op relatief korte termijn met 20% gereduceerd worden. Vergaande besparende maatregelen kunnen vervolgens tot 2035 worden toegepast en leiden tot een hogere reductie.

### 3.3 Potentieel voor duurzame energieproductie

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 grootschalige windturbines en urban windturbines;
- biomassa-energiesystemen, zoals biomassagestookte ketels of (regionale) vergisting- of vergassinginstallaties.

Voor bovengenoemde duurzame energietechnieken is het toepassingspotentieel berekend (zie tabel 3.1). Hierbij wordt de energietechniek maximaal ingezet volgens de huidige stand van de techniek: zoveel als theoretisch mogelijk is gezien de beschikbaarheid van daken, agrarisch afval, vergunningen van de Provincie et cetera.

#### *Zonne-energie*

Voor de berekening van het potentieel aan elektriciteitsopwekking uit zonne-energie (zonnepanelen) is uitgegaan van het beschikbare dakoppervlak bij utiliteitsbouw en bedrijven. Aangenomen is dat in de bestaande utiliteitsbouw, scholen en sportaccommodaties 30% van het dakoppervlak beschikbaar is; in nieuwbouw 75% van het dakoppervlak. Voor de woningbouw is ervan uitgegaan dat 75% van de bestaande woningen en 90% van de nieuwbouwwoningen worden voorzien van gemiddeld 8 m<sup>2</sup> zonnepanelen.

Gezien de snelle ontwikkelingen van zonnepanelen is te verwachten dat het technisch rendement sterk zal stijgen en de kostprijs zal dalen. Schatting is dat voor utiliteit rond 2013 de prijzen van zonne-energiesystemen gelijk zullen zijn aan de prijzen voor inkoop van elektriciteit bij een energiebedrijf.

Voor de opwekking van warmtapwater met behulp van zonnecollectoren is ervan uitgegaan dat op 80% van de woningen in 2035 een zonneboilersysteem wordt geplaatst (11.000 zonneboilers van bijna 3 m<sup>2</sup>). Daarnaast wordt bij circa de helft van de sportaccommodaties en zorginstellingen zonnecollectoren toegepast.

Bij de nieuwbouw van woningen en gebouwen wordt ervan uitgegaan dat deze zoveel mogelijk zongericht worden gebouwd. Dit betekent dat de dakvlakken zoveel mogelijk op het zuiden gericht worden. Bij nieuwbouwplannen dient hier bij de verkaveling expliciet aandacht aan te worden geschonken. Hiermee wordt een hogere opbrengst voor zonnecollectoren en zonnepanelen gerealiseerd en draagt de warmte van de zon bij aan de verwarming van het gebouw (benutting van passieve zonne-energie).

#### *Biomassa*

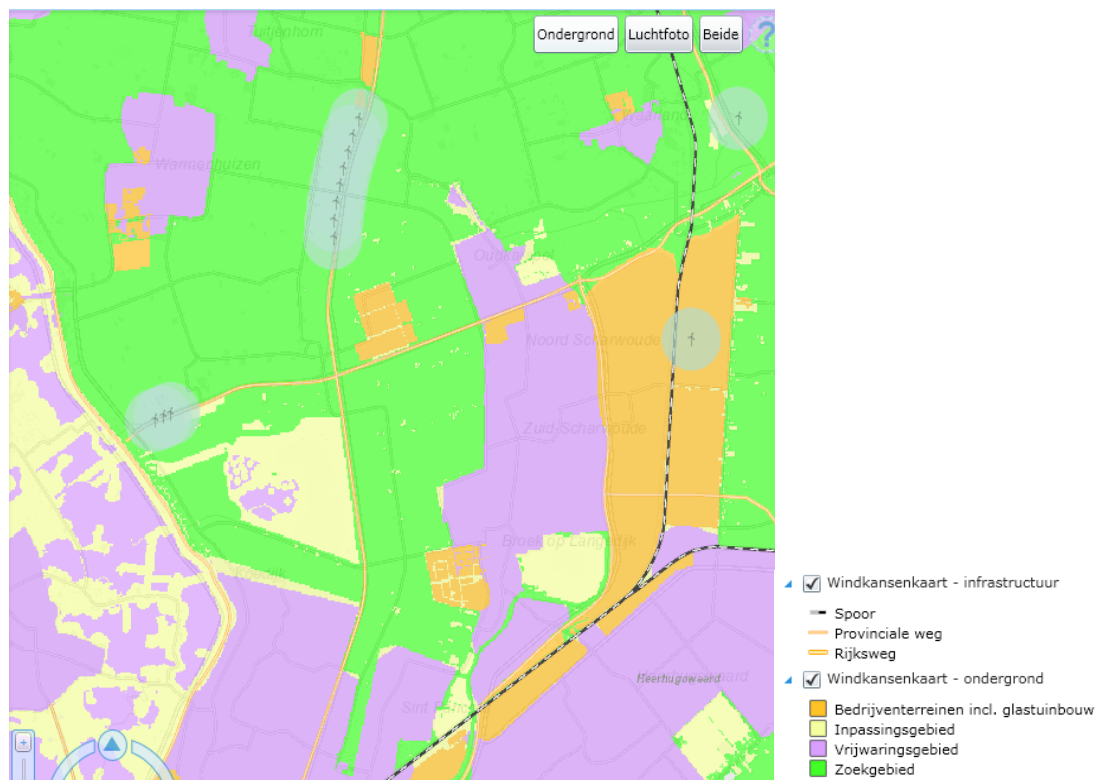
Het potentieel voor energieopwekking uit biomassa is voor wat betreft vergisting gebaseerd op 50% van alle mest en voor verbranding wordt uitgegaan van al het vrijkomende (snoei)hout, GFT en afval binnen de gemeente. Op dit moment wordt alle huishoudelijke afval afgevoerd naar HVC voor energieopwekking en warmtelevering via onder meer het warmtenet in Langedijk. De plannen zijn om dit warmtenet uit te breiden door het aansluiten van de woningen in Westerdel. Het huishoudelijke afval is wel opgenomen in de potentieelberekening, zodat op deze manier deze biomassastromen wel toe worden gerekend aan gemeente Langedijk. HVC is bezig met de realisatie van een grote vergistinginstallatie bij Middenmeer. Geadviseerd wordt om daarom ook het GFT-afval aan te blijven bieden aan HVC voor vergisting in de nieuwe centrale.

Ook is geen rekening gehouden met eventueel vrijkomende biomassastromen bij productiebedrijven. De hoeveelheden beschikbaar snoeiafval, bermgras en RWZI slib zijn niet bekend, daardoor kan het potentieel van biomassa hoger zijn dan berekend aan het einde van deze paragraaf.

#### *Windenergie*

Voor de bepaling van het potentieel voor toepassing van grote windturbines in Langedijk is een grove schatting gemaakt van een mogelijke plaatsing van windturbines. De provincie Noord-Holland heeft echter geen stimulerend beleid voor windenergie op land. Hieronder vindt u de windkansenkaart van het gebied van gemeente Langedijk in Noord-Holland, geraadpleegd in november 2011.





figuur 3.2 Windkanskaart Noord-Holland in de gemeente Langedijk (bron: <http://gis.noord-holland.nl/windenergie/>)

Volgens de windkanskaart is er een zoekgebied rondom de bebouwde delen van de gemeente, ook zijn er voorkeursgebieden aan te wijzen op de bedrijventerreinen. Om in de bedrijventerreinen windturbines te realiseren moet de gemeente in gesprek met ondernemers. De gemeente heeft niet direct invloed op de daadwerkelijke plaatsing van de turbines. Wel kan door een regionale aanpak de gemeente een versnelling aanbrengen in de plaatsing van windturbines in de regio.

Er zijn al drie windmolens van 0,45 MW geplaatst tot en met 2011. In totaal kunnen als globale inschatting twaalf windturbines van 3 MW eventueel een plek vinden binnen de grenzen van gemeente Langedijk. Wellicht zijn er nog meer of grotere windmolens (tot 5 MW per turbine) mogelijk. In deze potentieelschatting is echter uitgegaan van de huidige stand van de techniek. Toekomstige verhoging van het vermogen per windturbine leidt dan tot een hoger potentieel.

In deze studie is geen rekening gehouden met het potentieel aan kleinschalige windmolens (urban windturbines). De kosteneffectiviteit van deze techniek is namelijk te laag om een substantiële bijdrage te kunnen leveren aan de verduurzaming van de gemeente. De opbrengst is vaak gering (bijvoorbeeld slechts 1,8 kW), maar de turbines kunnen wel een bijdrage leveren aan een duurzaam imago.

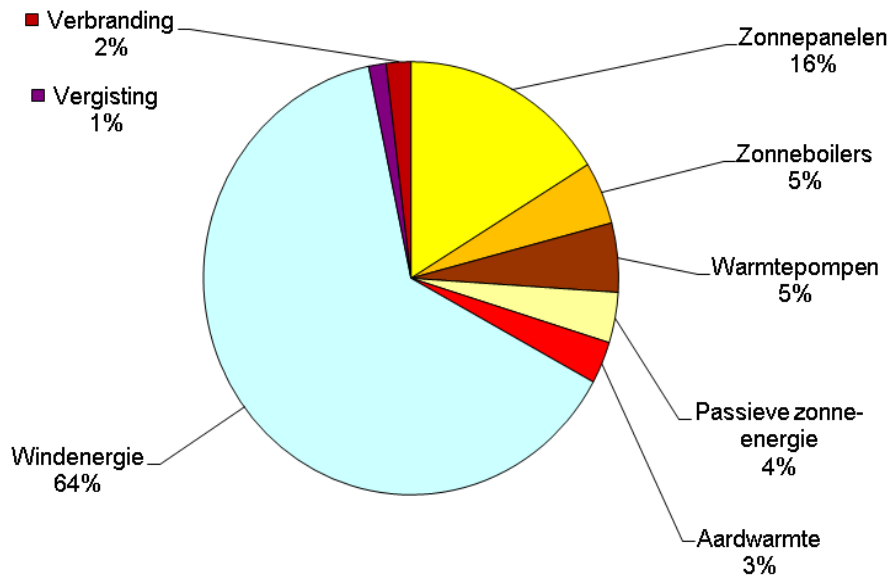
#### *Aardwarmte en warmtepompen*

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.

Geothermie, of aardwarmte, is een zeer specifiek toepasbare duurzame energietechniek. De toepassing van geothermie wordt financieel pas interessant wanneer zo'n 3.000 woningen worden aangesloten of bij de aansluiting van een aantal bedrijven met een zeer grote warmtevraag (grootschalige projecten). Uit de structuurvisie van gemeente Langedijk (2010-2040) blijkt dat er tot 2040 slechts ongeveer 2.716 nieuwe woningen nodig zijn. Per jaar zijn dat zo'n honderd woningen.

Geothermie kan worden toegepast op de bestaande bouw maar hiervoor zijn zeer ingrijpende maatregelen nodig, vaak niet kostenefficiënt. Het is voornamelijk geschikt voor grootschalige projecten met een hoge warmtevraag. Grootschalige projecten staan niet op stapel binnen de gemeente. Om bovenstaande redenen wordt geothermie niet kansrijk geacht in deze studie voor de gemeente Langedijk. Voor de lange termijn tot aan 2035 kunnen in de tussentijd wel kansen ontstaan, bijvoorbeeld door de aanleg van grote bedrijventerreinen of toch een andere ontwikkeling van de woningbouw.

In figuur 3.3 is de bijdrage van de verschillende duurzame energieopties aan het totale potentieel weergegeven.



figuur 3.3 Verdeling naar bronnen van het theoretisch potentieel duurzame energieproductie in 2035

De grootste CO<sub>2</sub>-reductie is te realiseren door plaatsing van windturbines en zonnepanelen. Daarnaast laat de tabel het verschil in opbrengst zien van de verschillende technieken. Om dezelfde hoeveelheid elektriciteit te realiseren als één windturbine van 3 MW, moet bijvoorbeeld 60.000 m<sup>2</sup> aan zonnepanelen worden geplaatst. Wellicht is het mogelijk om extra energie te produceren door af te wijken van onderstaande ramingen, bijvoorbeeld door braakliggend gemeentegrond vol te leggen met zonnepanelen.

De inkoop van groene stroom is in voorgaande tabel niet meegenomen, het gaat om de reductie van de uitstoot binnen de gemeentegrenzen.

In tabel 3.1 is van bovengenoemde technieken de theoretisch maximale inzet weergegeven in relatie tot de daarmee te realiseren CO<sub>2</sub>-reductie.

tabel 3.1 Omvang duurzame energieopties in 2035 en potentiële CO<sub>2</sub>-reductie

Potentieel DE-productie	Omvang	Indicatie van de omvang	Jaarlijkse DE-productie (MWh of GJ) <sup>1</sup>	Potentiele CO <sub>2</sub> -reductie (kton/jaar)
Zonnepanelen	159.000 m <sup>2</sup>	75% van alle daken van huizen en bedrijven	18.000 MWh (= 64.800 GJ)	8
Zonnecollectoren	31.000 m <sup>2</sup>	11.000 zonneboilersystemen voor woningen en bedrijven	49.000 GJ	2
Passieve zonne-energie	Alle nieuwbouw	-	39.000 GJ	2
Windenergie	36 MW	Twaalf grote windturbines van 3 MW	72.000 MWh (= 259.200 GJ)	40
Warmtepompen	256.000 m <sup>2</sup> b.v.o.	75% van de gemeentelijke gebouwen en twintig middelgrote bedrijven	54.000 GJ	1
Warmte-/koudeopslag (onderdeel aardwarmte)	365.000 m <sup>2</sup> b.v.o.	80% van de gemeentelijke gebouwen en vijftig middelgrote bedrijven	33.000 GJ	2
Vergisting	0,5 MW	Eén grote vergistingsinstallatie bij boerderijen	10.000 GJ	1
Verbranding	1 MW	-	20.000 GJ	1
<b>Totaal</b>	<b>34% van de CO<sub>2</sub>-emissie in 2035</b>			<b>57</b>

<sup>1</sup>Bij de productie van duurzame energie wordt de emissie van CO<sub>2</sub> vermeden. Gemiddeld leidt de opwekking van 1 MWh elektriciteit tot een reductie op de CO<sub>2</sub>-emissie van 0,566 ton.

De potentiëlen voor energiebesparing en duurzame energie in dit hoofdstuk kunnen niet volledig worden benut, zeker niet op korte termijn. In hoofdstuk 4 worden scenario's uitgewerkt om dit potentieel (gedeeltelijk) te benutten in de periode tot 2035.

Theoretisch zou in 2035 maximaal 34% van het energieverbruik in de gemeente duurzaam geproduceerd kunnen worden uitgaande van de huidige stand van de techniek.

Om de energieneutraliteit te bereiken in 2035, moet dit potentieel aan duurzame energie volledig benut en aangevuld worden met extra energiebesparende maatregelen en inkoop van groene energie of externe compensatie van de uitstoot.



## 4 Scenario's naar CO<sub>2</sub>-neutraal

In dit hoofdstuk worden enkele scenario's uitgewerkt om de CO<sub>2</sub>-emissie binnen de gemeente te reduceren en te onderzoeken op welke wijze CO<sub>2</sub>-neutraliteit kan worden gerealiseerd.

Het eerste scenario geeft weer wat de gemeente Langedijk bereikt als het huidige beleid tot en met 2035 zou kunnen worden voortgezet. Het tweede scenario is bedoeld om te komen tot de hoogste ambitie zoals gesteld door het college: Langedijk CO<sub>2</sub>-neutraal in 2035. De derde paragraaf beschrijft een scenario op basis van de uitkomsten van het Klimaatwinkelen met gemeenteraad en burgers, met als doelstelling 50% CO<sub>2</sub>-reductie in 2035. De resultaten van het Klimaatwinkelen zijn opgenomen in bijlage II.

Paragraaf 4.4 zet de drie scenario's naast elkaar. Gemeente Langedijk kan op basis hiervan en de consequenties die worden beschreven in de eerdere paragrafen besluiten of de ambitie van CO<sub>2</sub>-neutraal zijn in 2035 realistisch is. Het advies van DWA hierop is weergegeven in de laatste paragraaf van dit hoofdstuk (paragraaf 4.5).

### 4.1 Scenario 1: Continuering huidig beleid

Dit scenario is zoveel mogelijk gebaseerd op het huidige Milieubeleidsplan Langedijk 2009-2012 en de huidige situatie.

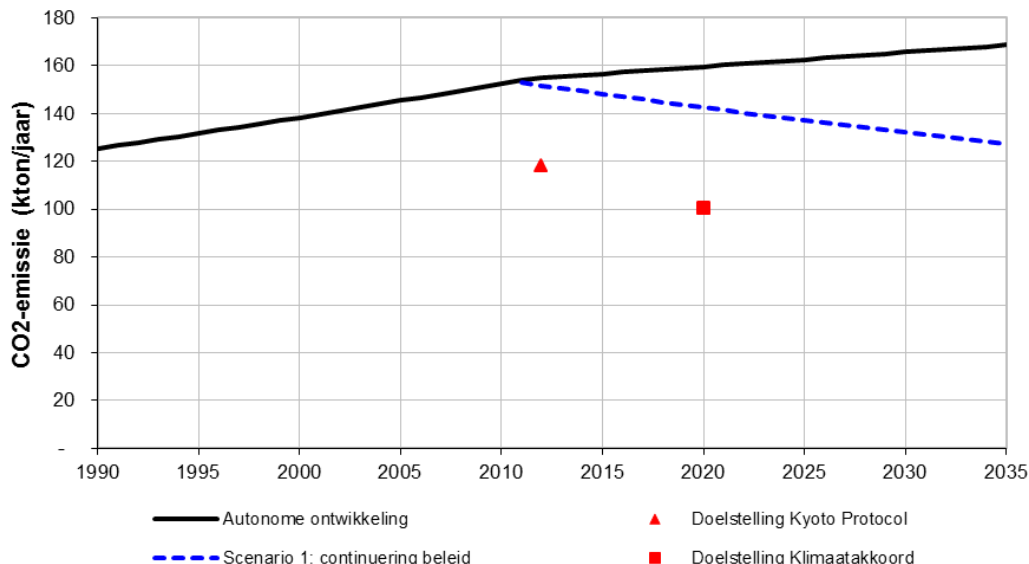
- 2% gas- en elektriciteitsbesparing bij gemeentelijke gebouwen per jaar, dit betekent een besparing van 48% in 2035. Gemeente Langedijk voert binnen bestaande gemeentelijke gebouwen en voorzieningen alle mogelijke energiebesparende maatregelen uit waarvan de terugverdientijd van de meerinvesteringen binnen tien jaar valt. Om in 2035 het energiegebruik echter met bijna 50% gereduceerd te hebben, zullen ook maatregelen getroffen moeten worden met een langere terugverdientijd.
- Bij bestaande bouw is het uitgangspunt:
  - 1,2% gas- en elektriciteitsbesparing in woningbouw per jaar, dit betekent een besparing van 30% in 2035;
  - 1,0% gas- en elektriciteitsbesparing in utiliteitsbouw en bedrijven per jaar, dit betekent een besparing van 24% in 2035.
- Voor nieuwbouw (zowel woningbouw als utiliteit) streven naar een minimaal 10% scherpere energieprestatie-coëfficiënt (EPC) dan in het Bouwbesluit is opgenomen.
- Bij vervoer en mobiliteit een besparing van 2% per jaar.
- Duurzame energieproductie:
  - 21 woningen plaatsen 8 m<sup>2</sup> zonnepanelen op het dak per jaar, in totaal zijn dat 505 woningen in 2035. Bedrijven en kantoren plaatsen tot in 2035 in totaal 4.000 m<sup>2</sup> aan zonnepanelen;
  - elf woningen plaatsen een zonneboiler per jaar, in totaal zijn dat 266 zonneboilers in 2035;
  - luchtwarmtepompen worden bij 8.000 m<sup>2</sup> b.v.o. aan gebouwen toegepast en daarnaast 18.300 m<sup>2</sup> b.v.o. aan energieopslag in de bodem;
  - 1,8 MW door windmolens.
- Aansluiting van 650 woningen op het warmtenet van HVC.

#### Consequenties scenario

De realisatie van 2% energiebesparing per jaar bij gemeentelijke gebouwen betekent dat per jaar bij 20% gemeentelijke gebouwen en voorzieningen het energieverbruik met minimaal 10% moet worden gereduceerd. De voorbeeldfunctie, ook op gebied van vervoer, zal een stimulans zijn voor bedrijven en inwoners om zelf ook actief aan de slag te gaan.

Ook in de woningbouw zal een inspanning noodzakelijk zijn om in totaal bij 660 woningen per jaar het energieverbruik met minimaal 20% te reduceren. Aangezien het steeds moeilijker zal worden om de beoogde inzet aan energiebesparing en duurzame energie te realiseren (het 'laaghangend fruit' wordt eerst geplukt), zal ditzelfde besparingspercentage per jaar een steeds intensievere inzet aan middelen vergen.

De gemeente verwacht dat regionale samenwerking belangrijk is om deze doelen te halen. Daarom is de gemeente bezig in regionaal verband een duurzame energie coöperatie op te richten (Demra), om een versnelling te realiseren in de aanleg van onder andere zonne-energiesystemen en windenergie in regionaal verband. Maar een groot deel van de realisatie van het genoemde aantal zonne-energiesystemen en het gebruik van energieopslag in de bodem wordt vanuit de markt en bewoners zelf voorzien.

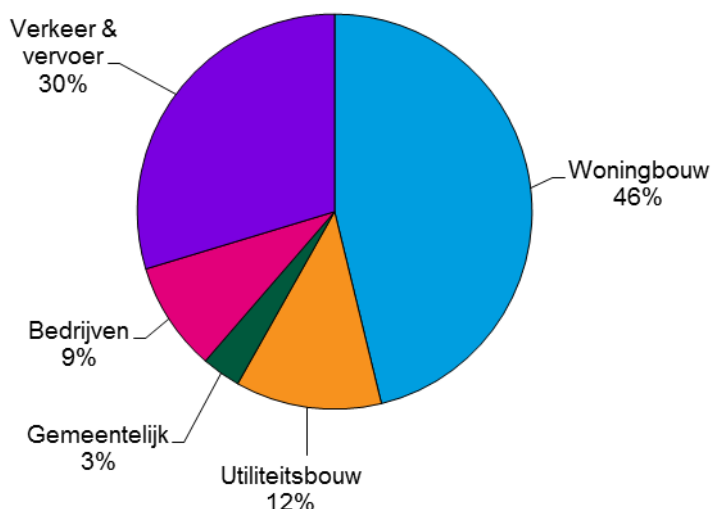


figuur 4.1 Ontwikkeling CO<sub>2</sub>-emissie tot 2035, met scenario Continuering huidig beleid tot 2035

### CO<sub>2</sub>-reductie

Door goed in te zetten op de realisatie van de doelstellingen is een CO<sub>2</sub>-reductie te behalen van 23% ten opzichte van 2011 (36 kton CO<sub>2</sub>-reductie). De uitstoot in 2035 is daarmee ongeveer vergelijkbaar met de uitstoot in 1990, namelijk 120 kton.

Continuering van het huidige beleid leidt niet tot het bereiken van de doelstelling om CO<sub>2</sub>-neutraal te zijn in 2035.



figuur 4.2 Aandeel van de sector in totale CO<sub>2</sub>-reductie van 2011 tot 2035 dankzij continuering van het huidige beleid

## 4.2 Scenario 2: CO<sub>2</sub>-neutraal in 2035

De ambitie van gemeente Langedijk is CO<sub>2</sub>-neutraal te zijn in 2035. Zoals aangegeven is CO<sub>2</sub>-neutraal een begrip dat op verschillende manieren wordt geïnterpreteerd. CO<sub>2</sub>-neutraliteit is te bereiken door alle energie duurzaam op te wekken. Dit kan door alle energie zelf binnen de gemeentegrenzen op te wekken, in dat geval is de gemeente energieneutraal, of door een deel van de benodigde energie duurzaam in te kopen (groen gas en groene stroom). In dit scenario worden de consequenties van beide opties in beeld gebracht.

### CO<sub>2</sub>-neutraal door volledige duurzame opwekking van alle energie binnen de gemeentegrenzen

Om alle benodigde energie duurzaam op te wekken binnen de gemeente zal het energiegebruik fors moeten worden gereduceerd en de resterende benodigde energie duurzaam moeten worden opgewekt. Door vergaande energiebesparing te realiseren in de periode tot 2035 dient het energiegebruik met minimaal 40% te worden gereduceerd. Dit is een zeer forse opgave en zal in de praktijk betekenen dat alle woningen en gebouwen die gerenoveerd worden, zeer goed geïsoleerd moeten worden en voorzien moeten worden van zonnecollectoren en pv-panelen om zelf te voorzien in de benodigde energie.

Naast deze zeer forse energiebesparingsopgave zal de resterende benodigde energie duurzaam opgewekt moeten worden met zonnecollectoren, pv-panelen, kleinschalige biomassa centrales en windturbines. Om te voorzien in de benodigde elektriciteitsvraag zullen zestien windturbines of 95 ha pv-panelen binnen de gemeentegrenzen moeten worden geplaatst. Daarnaast zal circa 200.000 MWh aan warmte duurzaam moeten worden opgewekt. Hiervoor is 36 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 acht extra windturbines moeten worden opgewekt binnen de gemeentegrenzen).

In onderstaande tabel is een grove indicatie opgenomen van de benodigde investeringen die door de samenleving zullen moeten worden gedaan.

tabel 4.1 *Indicatie benodigde investeringen voor volledige opwekking van alle energie binnen gemeentegrenzen*

Maatregel	Indicatie investeringen (€)	Gemiddelde investering per jaar (€/jaar)
40% energiebesparing	80.000.000,-	3.500.000,-
Zestien windturbines van 3 MW (of tien windturbines van 5 MW)	53.000.000,-	2.300.000,-
Acht windturbines van 3 MW voor verkeer en vervoer (of vijf windturbines van 5 MW)	26.000.000,-	1.100.000,-
36 ha zonnecollectoren	150.000.000,-	6.500.000,-
<b>Totaal</b>	<b>310.000.000,-</b>	<b>13.000.000,-</b>

### CO<sub>2</sub>-neutraal door gedeeltelijke duurzame energieopwekking en inkoop van groene stroom en groen gas

Uit bovenstaande analyse blijkt dat er een zeer forse (niet realiseerbare) inzet aan energiebesparing en duurzame energie nodig is om alle benodigde energie binnen de gemeentegrenzen op te wekken. In deze variant wordt inzichtelijk gemaakt welke CO<sub>2</sub>-reductie kan worden bereikt indien het theoretische potentieel aan duurzame energie volledig wordt benut en daarnaast fors wordt ingezet op energiebesparing door het energiegebruik met 40 - 50% te reduceren.

Alle maatregelen worden maximaal ingezet. Dat betekent dat 75% van alle daken vol ligt met zonnepanelen en zonneboilers, twaalf windturbines worden geplaatst, alle biomassa wordt ingezet. Daarnaast moet een uitzonderlijk hoge besparing van 50% worden gerealiseerd in de bestaande woningbouw, bij bedrijven, utiliteit en gemeentelijke gebouwen door vergaande maatregelen in de vorm van isolatie met een hoge isolatiewaarden waardoor het gasverbruik met meer dan 50% wordt gereduceerd. Daarnaast zal het elektriciteitsverbruik fors gereduceerd moeten worden door inwoners en bedrijven te stimuleren om energiezuinige elektrische apparaten te gaan gebruiken.

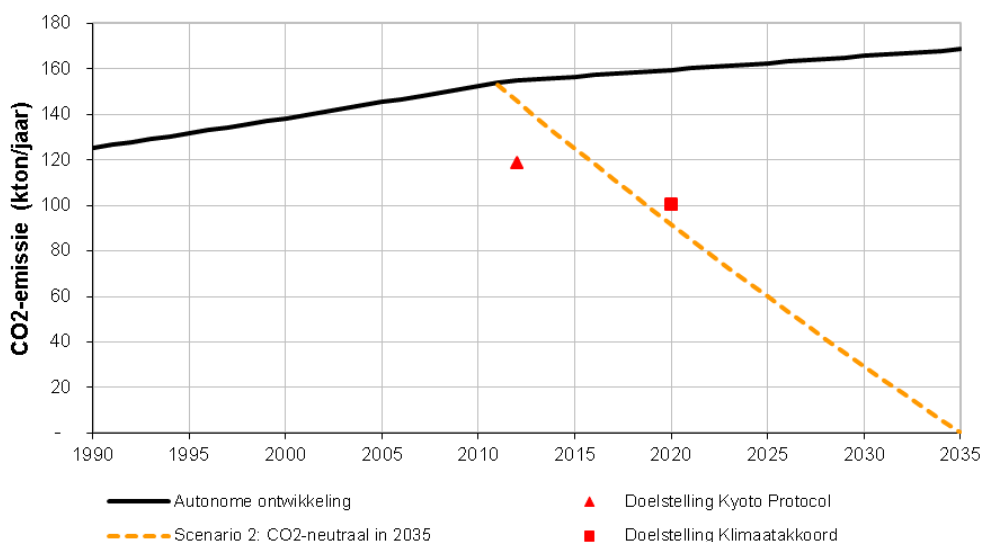
Indien deze doelstellingen worden gerealiseerd, is het mogelijk om de CO<sub>2</sub>-uitstoot met 70% te reduceren. De resterende CO<sub>2</sub>-uitstoot van 50 kton na alle beschreven besparingen en duurzame energieproductie kan dan worden gecompenseerd. Er zijn verschillende vormen van compensatie, zoals de inkoop van groene energie, extra productie van duurzame energie of CO<sub>2</sub>-compensatie door inkoop van emissierechten of deelname aan duurzame projecten. Om dit te realiseren, zal de inkoop van groene energie (gas en elektriciteit) door inwoners en bedrijven in plaats van 'grijze' energie gestimuleerd en gepromoot moeten worden door de gemeente.

In onderstaande tabel is een grove indicatie opgenomen van de benodigde investeringen die door de samenleving zullen moeten worden gedaan.

tabel 4.2 *Indicatie benodigde investeringen*

Maatregel	Indicatie investeringen (€)	Gemiddelde investering per jaar (€/jaar)
50% energiebesparing	100.000.000,-	4.300.000,-
Pv-panelen (19 MWp)	40.000.000,-	1.700.000,-
Zonnecollectoren (ruim 3 ha)	25.000.000,-	1.000.000,-
Warmtepompsystemen	30.000.000,-	1.300.000,-
Warmte-/koudeopslag	5.000.000,-	200.000,-
Vergisting (circa 500 kW)	1.500.000,-	60.000,-
Windturbines (twaalf van 3 MW)	40.000.000,-	1.700.000,-
<b>Totaal</b>	<b>240.000.000,-</b>	<b>10.400.000,-</b>

Een extra plaatsing van acht windturbines van 3 MW naast de al meegenomen twaalf nieuwe windturbines buiten de gemeente levert 27 kton extra CO<sub>2</sub>-reductie. De geproduceerde elektriciteit kan benut worden indien op termijn alle mobiliteit wordt vervangen door elektrische voertuigen.



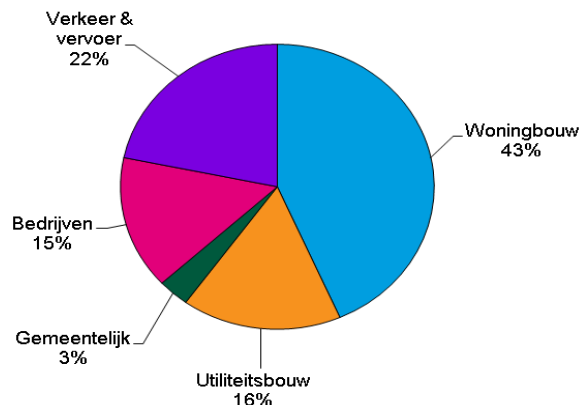
figuur 4.3 *Ontwikkeling van de CO<sub>2</sub>-emissie tot 2035, met scenario CO<sub>2</sub>-neutraal in 2035, zonder het meenemen van de benodigde CO<sub>2</sub>-compensatie of vergaande duurzame energieproductie*

### CO<sub>2</sub>-reductie

Het duurzaam opwekken van alle energie binnen de gemeentegrenzen leidt tot een CO<sub>2</sub>-uitstoot van 0. Maximale inzet van alle maatregelen leidt tot een CO<sub>2</sub>-reductie van 70%. De resterende CO<sub>2</sub>-uitstoot van 50 kton dient gecompenseerd te worden.

Maximale inzet van alle maatregelen leidt tot een CO<sub>2</sub>-reductie van 70%. De resterende CO<sub>2</sub>-uitstoot is dan nog 50 kton.





figuur 4.4 Aandeel van de sector in totale CO<sub>2</sub>-reductie van 2011 tot 2035 na uitvoering van alle genoemde maatregelen en besparingen (behalve de CO<sub>2</sub>-compensatie)

### 4.3 Scenario 3: Klimaatwinkelen

Scenario 2 laat zien dat de realisatie van een CO<sub>2</sub>-neutrale gemeente in 2035 een zeer lastige en ambitieuze opgave is. Tijdens de sessie Klimaatwinkelen (zie bijlage II) verkregen deelnemers inzicht in de moeilijke opgave om dit doel te bereiken met het potentieel zoals beschreven in de kaarten. Toen zij zelf een scenario konden formuleren bleken de deelnemers maximaal te komen tot 50% CO<sub>2</sub>-reductie in 2035 (het Klimaatwinkelen is verder uitgewerkt in bijlage II). Dit resultaat is het uitgangspunt voor dit scenario, om een beeld te schetsen van de consequenties van de helft van de CO<sub>2</sub>-neutrale ambitie zoals door de gemeente geformuleerd.

Hoofdpunten zijn de inzet van windenergie en zonne-energie als duurzame bronnen en de hoogst mogelijke besparingen in woningbouw, utiliteit, industrie en mobiliteit, iets hoger dan genoemd op de kaarten. Daarnaast moet de gemeente zelf het goede voorbeeld geven in openbare verlichting en gemeentelijke gebouwen. Deze punten zijn vertaald naar de volgende concretisering.

- 2% jaarlijkse gas- en elektriciteitsbesparing bij gemeentelijke gebouwen, dit betekent een besparing van 50% in 2035.
- 1,8% gas- en elektriciteitsbesparing in bestaande woningbouw per jaar, dit betekent een besparing van 41% in 2035.
- 1,6% gas- en elektriciteitsbesparing in bestaande utiliteitsbouw en bedrijven per jaar en 1% besparing op gas bij grote bedrijven. In totaal betekent dit een besparing van 48% in 2035.
- Een besparing van 2% per jaar bij vervoer en mobiliteit.
- Duurzame energieproductie:
  - 380 woningen plaatsen 8 m<sup>2</sup> zonnepanelen op het dak gemiddeld per jaar, in totaal zijn dat 9.000 woningen in 2035. Bedrijven en kantoren plaatsen tot in 2035 in totaal 70.500 m<sup>2</sup> aan zonnepanelen (3.000 m<sup>2</sup> per jaar);
  - 310 zonneboiler worden per jaar gerealiseerd op woningen, in totaal zijn dat 7.400 zonneboilers in 2035;
  - luchtwarmtepompen worden bij 103.000 m<sup>2</sup> b.v.o. aan gebouwen toegepast, en ook 183.000 m<sup>2</sup> bvo wordt voorzien van energieopslag in de bodem. Daarnaast zijn er zo'n veertig woningen per jaar die gebruik maken van luchtwarmtepompen;
  - zeven windturbines van 3 MW worden geplaatst.
- Vergisting levert 0,4 MW en verbranding 0,6 MW aan duurzame energie, ongeacht waar het plaatsvindt (bij HVC of in de gemeente Langedijk).

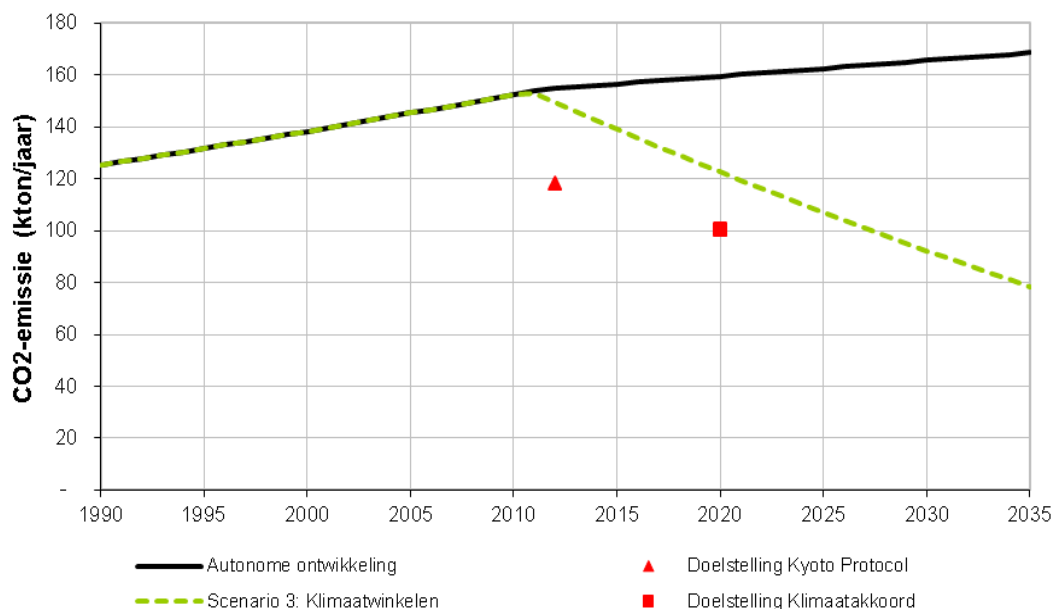
#### Consequenties scenario

Om de gemiddelde besparing in woningbouw van 1,8% per jaar te bereiken en vast te houden tot 2035 moet de gemeente de burgers en woningcorporaties motiveren om maatregelen uit te voeren en ook het energiebesparingsgedrag te stimuleren. Met name de eerste jaren zal het met wat inzet wel kunnen lukken, maar om na vijftien jaar regelmatige besparing deze lijn ook vast te houden en de minder rendabele maatregelen te laten toepassen is veel meer nodig.

Bedrijven, zorgcomplexen en kantoren (utiliteitsbouw) hebben ook een opgave wat betreft besparen. De gemeentelijke gebouwen met hun hoge ambitie kunnen hierin een voorbeeldrol nemen en ook de omliggende wijken en complexen meenemen in hun acties en laten zien hoe bijvoorbeeld gebouwmonitoring en prestatieborging effectief ingezet kunnen worden.

Eén van de opgaven in de productie van duurzame energie is de komende 24 jaar een gemiddelde van 380 zonnestroomsystemen te realiseren. Gezien de huidige rendementen en technische ontwikkeling van zonnepanelen is het verstandig om grootschalige stimulering nog enkele jaren uit te stellen tot er lagere investeringen aan verbonden zijn. Vervolgens moeten er wel meer zonne-energiesystemen per jaar geplaatst gaan worden om tot de einddoelstelling van 9.000 stroomsystemen en 7.400 boilers te komen bij woningen. Een vergelijkbare redenering kan worden gevolgd voor zonne-energie bij bedrijven.

Om zeven grote windturbines te plaatsen is veel lobbywerk nodig bij partijen die willen investeren en bij de provincie om de juiste vergunningen te verkrijgen. Op dit moment staat de provincie Noord-Holland negatief tegenover wind op land, maar wil zij inzetten op wind op zee. Het zal niet eenvoudig zijn, maar wel mogelijk, voor de gemeente om in de loop van 24 jaar een plek te vinden voor zeven windturbines en de energieproductie hiervan in gang te zetten.

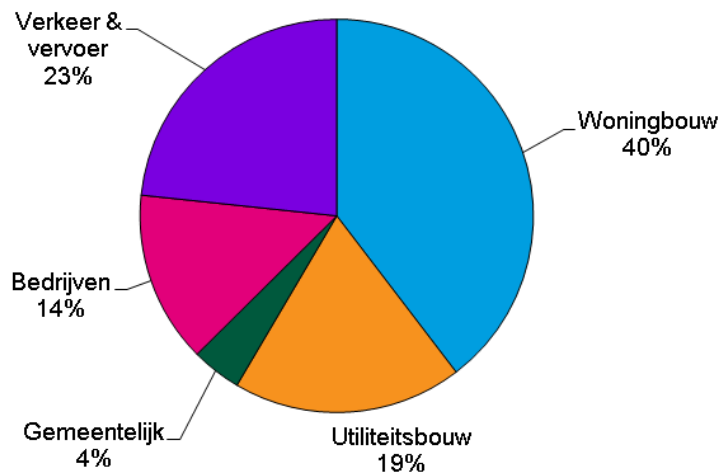


figuur 4.5 Ontwikkeling CO<sub>2</sub>-emissie tot 2035, met scenario Klimaatwinkelen

### CO<sub>2</sub>-reductie

Dit scenario gaat uit van de ambitie om een CO<sub>2</sub>-reductie te behalen van 50% ten opzichte van 2011 (78 kton CO<sub>2</sub>-reductie). De restuitstoot in 2035 is ook zo'n 80 kton.

Met de inzet van een breed scala aan middelen, waaronder energieproductie van zon en wind, bereikt gemeente Langedijk in 2035 de doelstelling een CO<sub>2</sub>-emissie te realiseren van 50% van de huidige CO<sub>2</sub>-emissie.

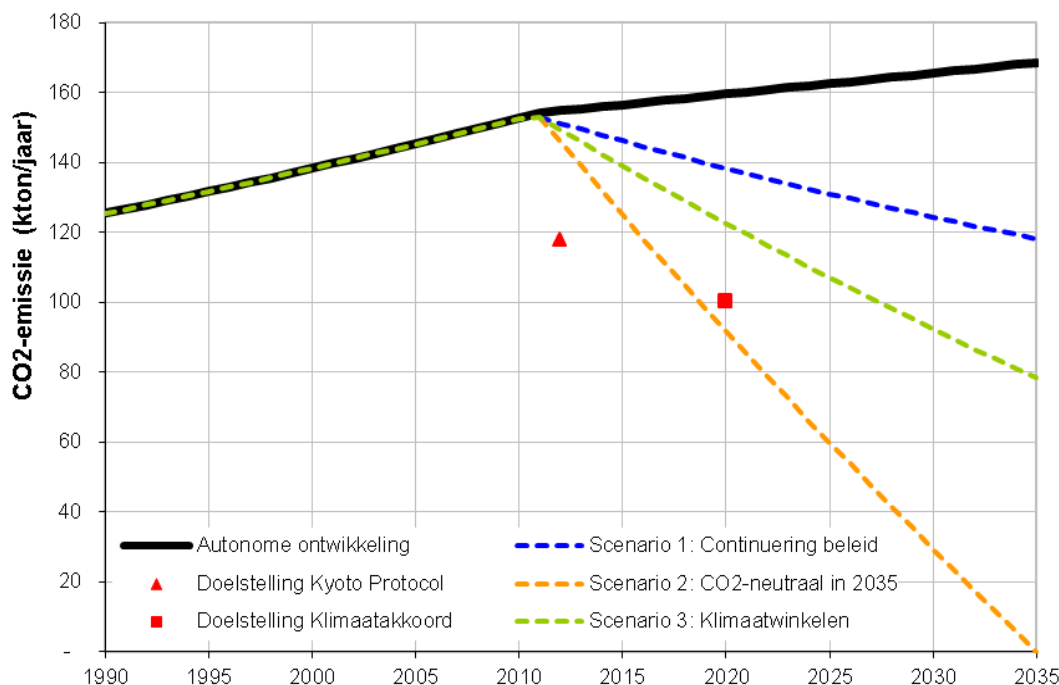


figuur 4.6 Aandeel van de sector in totale CO<sub>2</sub>-reductie van 2011 tot 2035 na uitvoering van het scenario Klimaatwinkelen

De uitgangspunten in dit scenario zijn erg ambitieus. De invloed van de gemeente zal tot het uiterste moeten reiken om deze doelstellingen te kunnen bereiken. Alle partijen moeten dezelfde kant op willen werken, een groot draagvlak en enorme investeringen zijn nodig. Dit scenario wordt voor een groot gedeelte al onderschreven door deelnemers aan het Klimaatwinkelen.

#### 4.4 Vergelijking scenario's

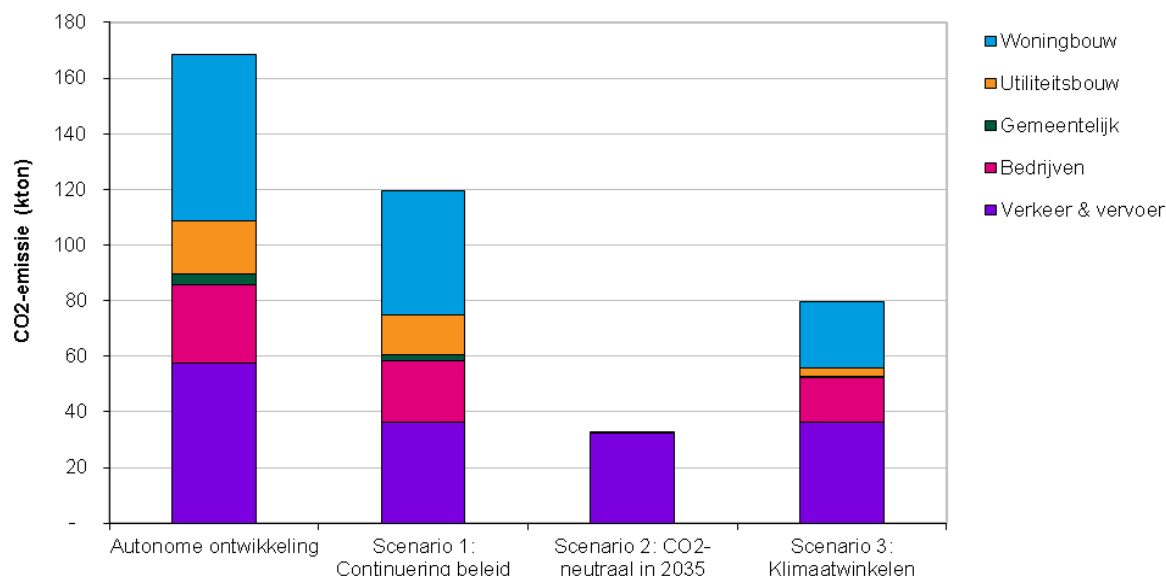
De ontwikkeling van de CO<sub>2</sub>-emissies in geval van de drie scenario's en de autonome ontwikkeling zijn weergegeven in onderstaande figuur 4.7. Hieruit blijkt dat er met een hoge inzet van duurzame energieproductie en gedragsverandering nog niet voldoende CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt gereduceerd om de doelstelling van CO<sub>2</sub>-neutraal in 2035 te behalen (scenario 1 en 3). In het tweede scenario is daarom CO<sub>2</sub>-compensatie toegevoegd om toch Langedijk CO<sub>2</sub>-neutraal te kunnen realiseren.



figuur 4.7 Vergelijking van de CO<sub>2</sub>-emissies in geval van de drie scenario's<sup>7</sup>

<sup>7</sup> In deze grafiek is bij de lijn van het scenario 2: CO<sub>2</sub>-neutraal in 2035 wel de CO<sub>2</sub>-compensatie meegenomen, ongeacht op welke manier de resterende 50 kton wordt vermeden of gecompenseerd.

Uit figuur 4.7 blijkt dat van de drie gepresenteerde scenario's het produceren van energie uit wind en biomassa het meest effectief is om de CO<sub>2</sub>-uitstoot te reduceren. Inzet op energiebesparing, gedeeltelijk dankzij gedragsverandering, leidt tot een lagere energievraag en dat heeft in eerste instantie de voorkeur boven het produceren van duurzame energie. Besparingen hebben effect op de langere termijn en maakt de gemeente en haar bewoners minder afhankelijk van energieproductie, ongeacht de bron. Het realiseren van duurzame energieproductie met windturbines en zonnepanelen geeft een hogere CO<sub>2</sub>-reductie dan besparingen.



figuur 4.8 CO<sub>2</sub>-emissie in 2035 met aandeel van de sectoren in de drie scenario's en autonome ontwikkeling

tabel 4.3 CO<sub>2</sub>-emissie en -reductie in 2035 bij de drie scenario's

	Eenheid	Scenario 1: continuering beleid	Scenario 2: CO <sub>2</sub> -neutraal in 2035	Scenario 3: Klimaatwinkelen
CO <sub>2</sub> -emissie in 2035	kton	120	0	80
CO <sub>2</sub> -emissie per inwoner	ton	4,0	0,0	2,6
CO <sub>2</sub> -reductie in 2035 ten opzichte van 2011	kton	36	154	78
CO <sub>2</sub> -reductie in 2035 ten opzichte van 2011	%	23%	100%	51%
CO <sub>2</sub> -reductie in 2035 ten opzichte van 1990	kton	7	125	49
CO <sub>2</sub> -reductie in 2035 ten opzichte van 1990	%	5%	81%	32%
Aandeel energiebesparing in energiegebruik in 2035	%	27%	41%	34%
Aandeel duurzame energieproductie in energiegebruik in 2035	%	1%	32%	20%
CO <sub>2</sub> -compensatie (onderdeel van de CO <sub>2</sub> -reductie)	kton	-	50	-
Aandeel inkoop CO <sub>2</sub> -compensatie in energiegebruik in 2035	%	-	27%	-

Om de scenario's te realiseren, zullen de overheden moeten samenwerken en samen met burgers en bedrijfsleven investeren. Een schatting van de totale benodigde investering vindt u in

tabel 4.4. De rol van de gemeente zal met name faciliterend en stimulerend zijn. De daadwerkelijke investeringen zullen door de gebouweigenaren (bedrijven en inwoners) gedaan moeten worden.

tabel 4.4 Schatting van de investeringen bij de drie scenario's

	Eenheid	Scenario 1: continuering beleid	Scenario 2: CO <sub>2</sub> -neutraal in 2035	Scenario 3: Klimaatwinkelen
Investering energiebesparing	€ miljoen	60	100	80
Investering zonne-energie	€ miljoen	5	65	53
Investering warmtepompen en WKO	€ miljoen	2	35	15
Investering windenergie	€ miljoen	2	40	23
Investering vergisting	€ miljoen	1	1,5	1,5
Totale investering besparing en duurzame energieproductie	€ miljoen	70	240	170
Investering per jaar	€ miljoen	3	10	7
Investering per ton CO <sub>2</sub> -reductie	€	1.400	2.100	1.700
Investering burgers en bedrijfsleven per jaar per inwoner	€	100	400	260
Investering CO <sub>2</sub> -compensatie per jaar	€ miljoen	-	0,5	-

De investeringen om te komen tot een CO<sub>2</sub>-neutraal Langedijk worden geschat op € 240 miljoen. Hiervan zal het meeste door de burgers en het bedrijfsleven moeten worden opgebracht. Om dit binnen een periode van 23 jaar te realiseren, moet elke inwoner elk jaar gemiddeld € 400,- investeren. Voor een gezin van twee ouders met twee kinderen kan dit vertaald worden in een totale investering van € 36.800,- tot en met 2035 als men het bedrag evenredig zou verdelen over alle inwoners.

De gemeentelijke ambitie vraagt een hoge inzet van de inwoners en bedrijven in de vorm van investeringen in duurzame maatregelen. Echter van deze investeringen zal een groot gedeelte in de vorm van besparingen en verlaging van kosten uiteindelijk winst opleveren. Daarnaast zullen de investeringen in duurzaamheid een positief effect hebben op de werkgelegenheid en innovatie in de regio. Onder andere het Energy Board van de provincie zet zich daarvoor in. De EnergyBoard is opgericht om de economische kansen van duurzame energie in Noord-Holland Noord volop te benutten en hiermee als regio bovengemiddeld bij te dragen aan de nationale klimaatdoelstellingen. De EnergyBoard koppelt, stimuleert, ondersteunt en communiceert nieuwe en bestaande initiatieven en projecten in de regio, om de ontwikkeling van de sector duurzame energie te versnellen. De EnergyBoard richt zich met name op wind op zee, biomassa(vergassing) en duurzame renovatie.

## 4.5 Conclusie en advies

### Conclusie

Op basis van de resultaten in dit hoofdstuk blijkt dat de realisatie van een CO<sub>2</sub>-neutrale gemeente in de periode tot 2035 alleen realiseerbaar is indien ook gebruik wordt gemaakt van CO<sub>2</sub>-compenserende maatregelen. Realisatie van 70% CO<sub>2</sub>-reductie in 2035 door inzet van energiebesparing en duurzame energieproductie binnen de gemeentegrenzen (scenario 2) betekent een zeer forse inzet. Ook de resultaten uit de sessie Klimaatwinkelen (50% CO<sub>2</sub>-reductie in 2035) betekent een zeer grote inzet. Burgers en bedrijven zullen moeten investeren in besparingsmaatregelen en duurzame energieproductie. Van deze investeringen zal een groot gedeelte uiteindelijk winst in de vorm van kostenbesparingen opleveren. De gemeente is verantwoordelijk voor slechts een beperkt deel van de huidige CO<sub>2</sub>-emissie (2%). Hierop kan zij zelf actie ondernemen om het goede voorbeeld te geven.

### Advies

De Nederlandse inzet van 40% CO<sub>2</sub>-reductie in 2030 in Europa laat zien dat een 50% CO<sub>2</sub>-reductie doelstelling voor 2035 al zeer ambitieus is. Dit blijkt ook uit de resultaten uit dit hoofdstuk (zie scenario 2 en 3). Geadviseerd wordt om daarom de CO<sub>2</sub>-neutrale doelstelling wel te handhaven maar deze scherper te definiëren en af te bakenen door te definiëren in hoeverre CO<sub>2</sub>-compensatie en/of de inkoop van groene stroom en groen onderdeel is van de realisatie van CO<sub>2</sub>-neutraal.

Op basis van de in dit hoofdstuk uitgevoerde analyse lijkt de realisatie van een CO<sub>2</sub>-reductie in 2035 van minimaal 40% ten opzichte van 2010 (reductie van 75.000 ton rekening houdend met de verwachte

uitbreidingen en bevolkingsgroei) haalbaar en het meest realistisch. Dit dient gerealiseerd te worden door middel van energiebesparing en duurzame energieopwekking binnen de gemeentegrenzen en de resterende benodigde energie duurzaam in te kopen (groen gas en groene stroom). Het scenario zoals dat is opgesteld naar aanleiding van de sessie 'Klimaatwinkelen' sluit daar het beste bij aan. Op basis hiervan wordt geadviseerd om de volgende doelstelling te formuleren voor 2035.

**In 2035 is de gemeente Langedijk CO<sub>2</sub>-neutraal door het energiegebruik in alle sectoren met minimaal 30% te beperken en minimaal 20% van de energiebehoefte duurzaam op te wekken. De resterende CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt 'vermeden' cq. 'gecompenseerd' door de inkoop van groene stroom en groen gas.**

De in 2035 resterende CO<sub>2</sub>-uitstoot van maximaal 90.000 ton wordt 'vermeden' cq. 'gecompenseerd' door de inkoop van groene stroom en groen gas. In de jaren daarna kan deze duurzame energie-inkoop steeds verder afgebouwd worden door het energiegebruik verder te beperken en het aandeel duurzame energie te vergroten.

In het volgende hoofdstuk wordt ingegaan op de mogelijkheden (projecten) die de gemeente heeft om deze doelstelling te realiseren.

## 5 Programma Langedijk CO<sub>2</sub>-neutraal

In dit hoofdstuk wordt een programma voorgesteld om te komen tot de realisatie van de klimaatdoelstellingen van de gemeente Langedijk, zoals verwoord in paragraaf 4.5.

In de eerste paragraaf wordt ingegaan op de focus van het klimaat en in de volgende paragraaf op de te hanteren strategie afhankelijk van de rol en invloed van de gemeente. Op basis hiervan wordt vervolgens een voorstel voor de uit te voeren projecten voor de komende vier jaar opgenomen.

### 5.1 Focus 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.

tabel 5.1 invloed gemeente

	Grote bijdrage CO <sub>2</sub> -emissie	Kleine bijdrage CO <sub>2</sub> -emissie
Grote invloed gemeente	++ Volumemaatregelen (bijvoorbeeld plaatsing van windturbines of grootschalige inzet van biomassa voor energieopwekking)	+ Voorbeeldfunctie (bijvoorbeeld energiezuinige gemeentelijke gebouwen)
Kleine invloed gemeente	-/+ Moeilijk bereikbaar (bijvoorbeeld bedrijven en utiliteitsgebouwen)	-- Lage prioriteit (bijvoorbeeld energiebesparing in de agrarische sector)

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 CO<sub>2</sub>-reductie. Daarentegen dienen maatregelen met een kleine bijdrage aan de CO<sub>2</sub>-reductie en waarop de gemeente weinig invloed kan uitoefenen, geen prioriteit te krijgen. In de praktijk moet gefocust worden op een combinatie van maatregelen, namelijk maatregelen met een grote bijdrage aan de CO<sub>2</sub>-reductie en maatregelen met een kleine bijdrage aan de CO<sub>2</sub>-reductie, maar waar de gemeente wel een directe invloed op heeft.

### 5.2 Strategie

Op basis van de bovenstaand beschreven focus wordt de volgende strategie voorgesteld. Deze strategie is erop gericht dat gestart wordt met die projecten waarin de invloed het grootst is. Om burgers en bedrijfsleven te stimuleren tot energiebesparing en toepassing van duurzame energie, is het belangrijk om zelf het goede voorbeeld te geven (**stap 1: het goede voorbeeld geven**). De rol van de gemeente is in dit geval initiëren en implementeren van maatregelen bij [gemeentelijke gebouwen](#), [openbare verlichting en infrastructurele voorzieningen](#). De invloed van de gemeente hierin is erg groot, omdat zij zelf investeert en het besluit daarvoor neemt.



De volgende stap is de realisatie van projecten die een grote CO<sub>2</sub>-reductie tot gevolg hebben (**stap 2: faciliteren volumemaatregelen**). Bij deze projecten is de invloed van de gemeente minder groot, omdat de investeringen gedaan moeten worden door derden (bijvoorbeeld toepassing van windturbines). De rol van de gemeente is daarin voornamelijk stimulerend en faciliterend (partijen bij elkaar brengen, processen stroomlijnen en versnellen en dergelijke).

De **derde stap** betreft de realisatie van **energiebesparing in de gebouwde omgeving**. De *bestaande woningbouw* heeft een groot aandeel in de totale CO<sub>2</sub>-emissie. Een deel hiervan bestaat uit huurwoningen die eigendom zijn van woningcorporaties. Woningbouwvereniging Langedijk is al druk bezig met de opwaardering van het woningen met twee energielabels. Het andere deel van de woningvoorraad is in eigendom van particulieren. Door middel van stimuleren (subsidieregeling) en faciliteren (begeleiding/ontzorging bieden in het traject tot realisatie van maatregelen) zal de particuliere woningeigenaar verleid moeten worden tot het nemen van energiebesparende maatregelen. De invloed van de gemeente is beperkt, maar wel enigszins sturend door bijvoorbeeld het beschikbaar stellen van subsidie voor een beperkt aantal (effectieve) maatregelen. Aangezien het ook een doelgroep is met een groot aantal actoren (veel verschillende woningeigenaren) is er een grote inspanning nodig om ook daadwerkelijk energiebesparing te realiseren.

Bij *nieuwbouw* is de rol van de gemeente veel groter, in het geval de grond eigendom is van de gemeente. In dat geval kunnen in de overeenkomsten met ontwikkelende partijen voorwaarden opgenomen worden over de te realiseren energiezuinigheid en duurzame energieopwekking in het gebied. Indien de grond geen eigendom is van de gemeente zijn de mogelijkheden beperkter, maar kunnen bij de onderhandelingen over het stedenbouwkundig plan nog altijd afspraken met de ontwikkelaar worden gemaakt over duurzaamheid.

Net als in de woningbouw is de invloed van de gemeente beperkt bij het realiseren van energiebesparing en duurzame energieopwekking bij *bedrijven* en *utiliteit*. De rol van de gemeente is hierin ook voornamelijk stimulerend en faciliterend. Aangezien deze sector ook bestaat uit veel verschillende actoren, is er veel inspanning nodig om ook daadwerkelijk energiebesparing en toepassing van duurzame energie te realiseren.

De sector verkeer en vervoer levert met 34% een aanzienlijke bijdrage aan het verbruik van fossiele brandstoffen en daarmee aan de CO<sub>2</sub>-uitstoot in Langedijk. De invloed van de gemeente op reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot (**stap 4: CO<sub>2</sub>-reductie verkeer & vervoer**) is beperkt doordat deze uitstoot (voornamelijk) wordt veroorzaakt door derden. De gemeente kan echter wel een stimulerende en faciliterende rol spelen in de verduurzaming en beperking van de mobiliteit binnen de gemeente door:

- verduurzaming openbaar vervoer. Onderzoeken van de mogelijkheden en stimuleren om het OV-netwerk (in regionaal verband) verder te optimaliseren met betrekking tot bereikbaarheid, wachttijden en dergelijke en het bevorderen van het gebruik van duurzame brandstoffen in het openbaar vervoer;
- verduurzamen groepsvervoer: contracten afsluiten met aanbieders die rijden op bio-gas of elektrisch vervoer.
- versterken fietsnetwerk. Stimuleren van het gebruik van de fiets door het netwerk aan fietspaden en oplaadpunten voor elektrische fietsen in de gemeente te optimaliseren;
- ondersteunen en faciliteren van multi-fuel stations en oplaadpunten voor elektrische auto's.

### 5.3 Het Tien Projectenplan 2013 - 2015

Onderstaand worden tien projecten voorgesteld die ons inziens de meeste potentie, meest kansrijk zijn en/of waar de meeste behoefte aan is, gebaseerd op de hierboven beschreven strategie. Bij veel van deze projecten zal actief de samenwerking gezocht worden binnen de regio omdat uitvoering in regionaal verband effectiever en efficiënter is vanwege de schaalgrootte. Geadviseerd wordt om deze projecten de komende twee à drie jaar uit te voeren en op basis van de evaluatie een programma voor de navolgende periode op te stellen. Op deze manier kan goed ingespeeld worden op de praktische situatie en nieuwe ontwikkelingen (technisch, economisch en financieel) op energiegebied.

### 5.3.1 Project 1: Inbedding gemeentelijke organisatie

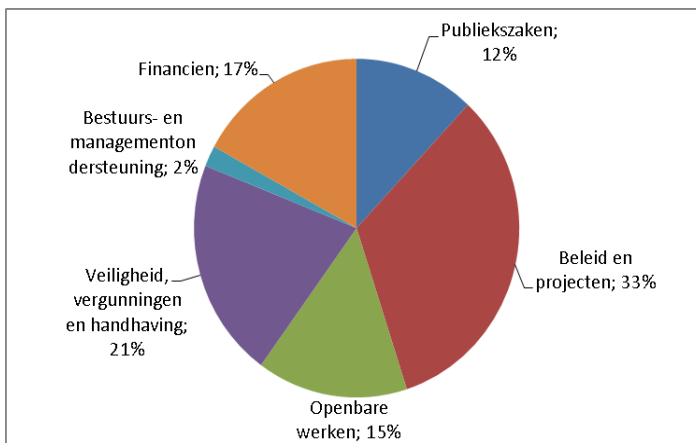
#### Doelstelling

Het creëren van draagvlak en betrokkenheid binnen de organisatie zodat iedereen zijn verantwoordelijkheid neemt en zijn of haar projecten daadwerkelijk uitvoert.

#### Projectomschrijving

Om de projecten ook daadwerkelijk gerealiseerd te krijgen, is het van belang dat dit niet alleen wordt getrokken door de verantwoordelijke klimaatcoördinator cq. medewerker Milieu, maar dat dit de gedeelde verantwoordelijkheid is van de hele gemeentelijke organisatie.

Om dit te realiseren, wordt per afdeling in beeld gebracht voor welke projecten zij verantwoordelijk zijn en welke CO<sub>2</sub>-reductie daarmee gerealiseerd dient te worden. (zie figuur 5.1 voor een voorbeeld). Hiermee wordt inzichtelijk welke afdeling wat moet bijdragen en kunnen zij hiervoor ook verantwoordelijk worden gemaakt. Door delegatie van de verantwoordelijkheid naar de betreffende afdelingen is het niet meer de verantwoordelijkheid van alleen de klimaatcoördinator en krijgt deze meer een adviserende functie (namelijk adviseren van de afdelingen hoe zij hun projecten kunnen realiseren) in plaats van zelf achter de projecten aan te blijven gaan en te zorgen dat deze gerealiseerd worden.



figuur 5.1 Voorbeeld verdeling opgave per afdeling

Om dit te realiseren, is het noodzakelijk om de CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling te vertalen naar een CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling per afdeling, waarbij de sommatie van alle doelstellingen leidt tot de totale beoogde CO<sub>2</sub>-reductie van 169 kton in 2035.

#### Betrokken partijen en acties

Alle gemeentelijke afdelingen waarbij de afdeling BP/vrom initiatiefnemer is. Door de klimaatcoördinator van de afdeling BP/vrom zullen de volgende acties geïnitieerd moeten worden:

1. vertaling van de gemeentebrede doelstelling naar een taakstelling per afdeling;
2. organisatie van overlegmomenten met afdelingshoofden over de taakstelling per afdeling;
3. voorbereiding bestuurlijke besluitvorming over taakstelling per afdeling;
4. sessie per afdeling over uit te voeren projecten om de doelstelling te realiseren.

#### Resultaat

Elke afdeling heeft zijn eigen CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling en is zelf verantwoordelijk voor de realisatie hiervan. De klimaatcoördinator heeft een adviserende rol voor alle afdelingen.

#### Benodigde middelen en planning

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verwachte kosten en de planning voor uitvoering.

tabel 5.2 Verwachte kosten en planning

	2013	2014	2015
Uren afdeling BP/vrom (Klimaatcoördinator)	200	16	16
Uren overige afdeling (per afdeling)	40	0	0
Externe kosten (advies)		-	-

### 5.3.2 Project 2: Draagvlak en betrokkenheid inwoners en ondernemers

#### Doel

Het op een interactieve manier creëren van draagvlak en betrokkenheid bij inwoners en ondernemers om gezamenlijk de CO<sub>2</sub>-reductiedoelstelling te realiseren. Dit project dient als basis voor uitvoering van project 5, 7, 8 en 10.

#### Projectomschrijving

Zoals blijkt uit de CO<sub>2</sub>-footprint van de gemeente zijn de woningbouw en de bedrijven belangrijke sectoren in de CO<sub>2</sub>-emissie. Om deze emissie te reduceren, is samenwerking met inwoners en ondernemers van groot belang. Om deze samenwerking gestalte te geven, zal eerst gewerkt moeten worden aan draagvlak en betrokkenheid.

Om dit te realiseren, wordt een sessie georganiseerd waarbij inwoners, ondernemers en woningbouwcorporaties gevraagd worden om mee te denken in uit te voeren maatregelen en projecten, de gewenste rol van de gemeente hierin en de rol die zij zelf hierin kunnen vervullen. Een beproefde opzet (uitgevoerd bij de gemeente Harderwijk) van een dergelijke sessie bestaat uit het volgende programma:

- ronde 1: Prioritering van maatregelen en projecten aan de hand van klimaatwinkelkaarten waarop per kaart een maatregel/project is beschreven met behulp van deze kaarten kunnen inwoners en ondernemers allemaal op dezelfde wijze aangeven welke kansen zij zien, zodat snel een overzicht ontstaat van de kansen en mogelijkheden die de deelnemers in Langedijk zien ;
- ronde 2: Op basis van de eerste ronde zal vervolgens gediscussieerd/ gesproken worden over hoe de maatregelen/projecten gerealiseerd kunnen worden. Wat is nodig? Ingegaan wordt op de gewenste rol en acties van de gemeente en welke zaken inwoners en ondernemers zelf kunnen oppakken. Resultaat van de sessie is een concrete actielijst cq. projectenlijst passend binnen dit Tien projectenplan op basis waarvan aan de slag kan worden gegaan

Bovenstaande programma maakt gedeeltelijk ook weer gebruik van de methodiek 'Klimaatwinkelen'. Een sessie 'Klimaatwinkelen' is al een keer gehouden met de gemeenteraad en enkele inwoners en ondernemers. De hierboven beschreven sessie is voor deze inwoners en ondernemers dan ook een direct en concreet vervolg.

#### Betrokken partijen en acties

De gemeente is initiatiefnemer voor de organisatie van deze sessie. Hiervoor zullen ondernemers, inwoners en de Millenniumwerkgroepen binnen de gemeente worden uitgenodigd.

#### Resultaat

Betrokkenheid van en contact met inwoners en bedrijven om gezamenlijk projecten gericht op energiebesparing en duurzame energie op te zetten en te realiseren, zodat er een vliegende start kan worden gemaakt met project 8 en 10.

#### Benodigde middelen en planning

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verwachte kosten en de planning voor uitvoering.

tabel 5.3 Verwachte kosten en planning

	2013	2014	2015
Uren afdeling BP/vrom (Klimaatcoördinator)	80	0	0
Uren overige afdeling (per afdeling)	0	0	0
Externe kosten	PM	-	-

### 5.3.3 Project 3: Collectieve inkoop zonnepanelen

#### Doelstelling

Collectieve inkoop van zonnepanelen voor de gemeentelijke gebouwen, scholen, bedrijven en woningen.

#### Projectbeschrijving

De gemeente heeft een aantal gemeentelijke gebouwen waarvan het dak geschikt is voor de plaatsing van zonnepanelen. Met name sporthallen lenen zich daar uitstekend voor. Volgens de berekeningen van het theoretisch potentieel is er naar schatting ruim 5.000 m<sup>2</sup> dakoppervlak beschikbaar voor het plaatsen van zonnepanelen (inclusief daken van scholen en dergelijke). Voor de grootschalige realisatie van zonnepanelen, is regionale samenwerking zoals in DEMRA heel belangrijk. Hierbij moet zo mogelijk worden samengewerkt met een Langedijkse energie-coöperatie of NHEC. Voor de plaatsing van pv-panelen sluiten wij aan bij bestaande of nieuwe initiatieven. Er wordt een collectieve inkoop georganiseerd waarbij ook bedrijven en inwoners gestimuleerd worden om deel te nemen aan deze inkoop, zodat voor een relatief lage prijs een groot aantal m<sup>2</sup> zonnepanelen kan worden geplaatst waarmee een substantiële hoeveelheid elektriciteit wordt opgewekt (terugverdiendijd circa 10 jaar).

#### Betrokken partijen en acties

De gemeente is initiatiefnemer van dit project. Vanuit de gemeente zullen ondernemers en inwoners gestimuleerd worden om ook deel te nemen aan de collectieve aanbesteding voor aanschaf en plaatsing van pv-panelen. Hiervoor zijn minimaal de volgende acties nodig:

1. inventarisatie van beschikbare dakoppervlakken bij gemeentelijke gebouwen voor plaatsing van pv-panelen;
2. regionaal aanbieden van de Zonatlas om daarmee de vraag naar zonnepanelen te vergroten;
3. plaatsen van persberichten ter promotie van de actie voor collectieve inkoop;
4. begeleiding aanbesteding en contractvorming (of in samenwerking met een partner die de begeleiding verzorgt, zoals nu al gedaan wordt via iChoosr);
5. realisatie pv-panelen op gemeentelijke gebouwen die zich er voor lenen.

#### Resultaten

Direct resultaat is de plaatsing van 0,6 MWp (5.000 m<sup>2</sup>) pv-panelen op gemeentelijke gebouwen. Dit levert een elektriciteitsopbrengst op van 500 MWh per jaar en een CO<sub>2</sub>-reductie van circa 250 ton. Aanvullend hierop wordt gestreefd naar een deelname van minimaal 10% van de inwoners en bedrijven in de collectieve inkoop. In totaal gaat het hierbij dan om plaatsing van minimaal 15.000 m<sup>2</sup> pv-panelen (1,8 MWp). Dit levert een elektriciteitsopbrengst op van 1.500 MWh per jaar en een CO<sub>2</sub>-reductie van circa 850 ton. Totaal beoogde CO<sub>2</sub>-reductie is dus 1.100 ton.

#### Benodigde middelen en planning

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verwachte kosten en de planning voor uitvoering.

tabel 5.4 Verwachte kosten en planning

	2013	2014	2015
Uren afdeling BP/vrom (Klimaatcoördinator)	160	160	0
Uren afdeling OW/Gebouwbeheer, inkoop en communicatie	200	80	0
Externe kosten			
- Investering pv-panelen gemeentelijke gebouwen	€ 1.200.000,-	-	-

### 5.3.4 Project 4: Benutting snoeihout voor energieopwekking

#### Doelstelling

Het benutten van het gemeentelijk snoeihout voor lokale energieopwekking in de vorm van bijvoorbeeld een houtgestookte cv-ketel.

#### Projectomschrijving

Bij het beheer van de parken en bossen in de gemeente en in het recreatiegebied Geestmerambacht komt snoeihout vrij. Dit snoeihout kan benut worden voor energieopwekking. Interessante toepassing is de verbranding hiervan in een houtgestookte ketel bij grote warmtevragen, zoals een zwembad. Tot nu toe wordt het grootste deel versnipperd of blijft het liggen in houtrillen. Eerste stap in dit project is dan ook de inventarisatie van de hoeveelheid vrijkomend snoeihout en in hoeverre dit beschikbaar is voor energieopwekking. Op basis van deze inventarisatie zal vervolgens een warmtevrager worden gezocht die qua omvang van de vraag zoveel mogelijk overeenkomt met het aanbod. In dit project zal de samenwerking worden gezocht met HVC om te onderzoeken of een bio-energiecentrale op regionaal niveau mogelijk is, of eventuele afvoer naar de BEC (bio energiecentrale) van HVC een interessante optie is.

#### Betrokken partijen en acties

De gemeente is de spil in dit project. Als aanbieder van het snoeihout zal zij moeten zoeken naar een geschikte afzet en in overleg met HVC gaan over de mogelijke afzet naar de BEC van HVC. De volgende acties zullen worden uitgevoerd:

1. onderzoek technische, financiële en organisatorische haalbaarheid benutting snoeihout voor warmtevoorziening (gemeentelijk) gebouw of afzet naar BEC HVC;
2. keuze maken voor lokale toepassing of afzet naar HVC, indien gekozen wordt voor lokale afzet zullen de volgende stappen worden doorlopen:
  - a. voorontwerp installatie en inpassing in het gebouw, door regionale partij;
  - b. voorbereiding aanbesteding realisatie en exploitatie houtgestookte ketel, door regionale partij;
  - c. aanbesteding en contractvorming.

#### Resultaat

De te realiseren CO<sub>2</sub>-reductie is afhankelijk van het aanbod aan snoeihout. Vaak komt er binnen een gemeente minimaal enkele honderden tonnen aan snoeihout vrij. Uitgaand van een aanbod van vijfhonderd ton snoeihout wat nuttig kan worden ingezet, is hiermee een CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren van circa 170 ton.

#### Benodigde middelen en planning

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verwachte kosten en de planning voor uitvoering.

tabel 5.5 Verwachte kosten en planning

	2013	2014	2015
Uren afdeling BP/vrom (Klimaatcoördinator)	0	120	80
Uren afdelingen BOR, inkoop en communicatie	0	240	160
Externe kosten	-	-	-

### 5.3.5 Project 5: Windturbines

#### Doelstelling

Doelstelling van dit project is de realisatie van zoveel mogelijk windturbines in Langedijk

#### Projectbeschrijving

In samenwerking met ondernemers, inwoners, leveranciers en exploitanten van windturbines zal door de regionale energie coöperatie in kaart worden gebracht waar plaatsing van windturbines binnen de gemeente kunnen worden gerealiseerd.

Op basis daarvan zal een concreet projectplan worden opgesteld voor plaatsing van windturbines waarna de benodigde vergunningen zullen worden aangevraagd en realisatie zal plaatsvinden. Ook zal onderzocht worden in hoeverre het mogelijk is om het draagvlak voor windturbines te vergroten door inwoners de gelegenheid te geven om financieel te participeren in de windturbines.

Gezien het beleid van de provincie, de termijnen voor vergunningverlening, de nog uit te voeren inventarisatie en dergelijke zullen de windturbines nog niet op korte termijn kunnen worden geplaatst. Gezien de lange doorlooptijden is het wel van belang dat spoedig met de inventarisatie wordt gestart, zodat in 2035 de windturbines ook daadwerkelijk zijn geplaatst.

#### Betrokken partijen en acties

In dit project zal intensief samengewerkt worden met de ondernemers die gevestigd zijn op de locaties waar de windturbines geplaatst kunnen worden en met de leveranciers en/of exploitanten van de windturbines. De gemeente kan hierin faciliteren door het juridisch mogelijk te maken om windturbines te plaatsen (opnemen in bestemmingsplannen) en waar mogelijk te ondersteunen in het proces van vergunningaanvraag. In dit project heeft de gemeente met name faciliterende en ondersteunende rol bij het verkennen van de initiatieven en het mede tot stand brengen hiervan. Concrete acties die uitgevoerd zullen moeten worden, zijn:

1. bij de provincie aandringen op het voeren van een pro-actief wind-op-land beleid;
2. in kaart brengen van de potentiële kansrijke locaties voor windturbines en het mogelijk aantal te plaatsen turbines;
3. opstellen cq. wijzigen van het huidige gemeentelijke beleid op het gebied van windenergie op basis van de bovengenoemde inventarisatie;
4. vaststellen van het beleid en publicatie hiervan om bewoners te laten participeren en private investeerders en energiecoöperaties (bijvoorbeeld NHEC) te interesseren voor het uitwerken van plannen voor plaatsing van windturbines;
5. beoordeling van ingediende projectplannen en ondersteuning bieden bij de uitwerking hiervan;
6. ondersteuning bieden in het vergunningetraject en realisatietraject.

Acties 1 tot en met 3 zullen in de periode tot en met 2013 worden uitgevoerd. De overige acties in de jaren daarna. De omvang hiervan is afhankelijk van het gekozen ambitieniveau.

#### Resultaat

In 2035 zijn 7 tot 16 windturbines gerealiseerd die leiden tot een CO<sub>2</sub>-reductie van 24.000 ton tot 54.000 ton.

#### Benodigde middelen en planning

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verwachte kosten en de planning voor uitvoering.

tabel 5.6 Verwachte kosten en planning

	2013	2014	2015
Uren afdeling BP/vrom (o.a. Klimaatcoördinator)	160	160	160
Uren overige afdelingen	0	0	0
Externe kosten	-	-	-

### 5.3.6 Project 6: CO<sub>2</sub>-neutrale gemeentelijke organisatie

#### Doelstelling

Realisatie van een CO<sub>2</sub>-neutrale gemeente door 2% energiebesparing per jaar, 20% duurzame energieopwekking en inkoop van groen gas en groene stroom.

#### Projectbeschrijving

Om te komen tot een CO<sub>2</sub>-neutrale gemeente is het belangrijk om zelf het goede voorbeeld te geven door zo spoedig mogelijk te starten met de verduurzaming van de gemeentelijke gebouwen, en over te gaan op elektrisch vervoer. Op dit moment wordt een plan van aanpak opgesteld op welke wijze en met welke wijze maatregelen dit kan worden gerealiseerd.

Naast het treffen van energiebesparende maatregelen is ook de toepassing van duurzame energie in de vorm van pv-panelen (zie project 4), een houtgestookte ketel (project 5) en wellicht op termijn warmtepompen een belangrijke onderdeel van dit traject.

#### Betrokken partijen en acties

De gemeente heeft in dit project een zeer belangrijke rol als initiator, investeerder en exploitant. Zij zal ervoor moeten zorgen dat de energiebesparing en duurzame energieopwekking ook daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Voor de korte termijn betekent dit de volgende acties:

1. opstellen plan van aanpak voor realisatie van de 2% energiebesparing per jaar (wordt momenteel opgesteld);
2. realisatie van pv-panelen op gemeentelijke gebouwen (project 4);
3. realisatie van een houtgestookte ketel (project 5);
4. besluit nemen dat alle investeringen die binnen 15 jaar worden terugverdiend, worden uitgevoerd. (in gebouwen die zich er voor lenen);
5. aanschaffen van elektrische dienstauto's

#### Resultaat

Dit project heeft een lange doorlooptijd met als resultaat een CO<sub>2</sub>-neutrale gemeentelijke organisatie in 2035. Hiermee wordt een directe CO<sub>2</sub>-reductie gerealiseerd van 50% (1.800 ton) door 40% energiebesparing en 20% duurzame energieopwekking. Voor de periode tot 2015 betekent dit, naast de plaatsing van pv-panelen en een houtgestookte ketel, een CO<sub>2</sub>-reductie van 100 ton door 2% energiebesparing per jaar.

#### Benodigde middelen en planning

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verwachte kosten en de planning voor uitvoering.

tabel 5.7 Verwachte kosten en planning

	2013	2014	2015
Uren afdeling BP/vrom (Klimaatcoördinator)	40	40	40
Uren overige afdelingen	80	40	40
Investering maatregelen gebouwen (TVT ≤ 15 jaar)	€ 35.000	€ 35.000	€ 35.000
Investering elektrische dienstauto's	€ 60.000	-	-

### 5.3.7 Project 7: Energiebesparing en verduurzaming bestaande woningbouw

#### Doelstelling

Het realiseren van energiebesparing en duurzame energie in de bestaande woningvoorraad door inzicht geven in welke maatregelen kansrijk zijn en wat deze opleveren aan energie(kosten)besparing.

### Projectomschrijving

Woningeigenaren weten vaak niet welke maatregelen ze bij hun woning kunnen nemen om energie te besparen. Ook zien ze vaak op tegen de administratieve rompslomp van bijvoorbeeld een subsidieaanvraag. Een energieloket of servicepunt kan hierin faciliteren en bewoners stimuleren. Naast dit energieloket zullen energieambassadeurs worden gezocht die bewoners in hun buurt stimuleren tot energiebesparing door hun eigen praktijkervaringen te vertellen. De gemeente zal hierin zoveel mogelijk faciliterend optreden en initiatieven met name vanuit de gemeenschap zelf op laten komen. Door middel van project 2 kan hiervoor concrete behoefte worden opgewekt en het verder concretiseren door als gemeente het voortouw te nemen in het bij elkaar brengen van inwoners en andere partijen. Daarna wordt het verder brengen tot concrete maatregelen zoveel mogelijk overgelaten aan de inwoners.

### Betrokken partijen en acties

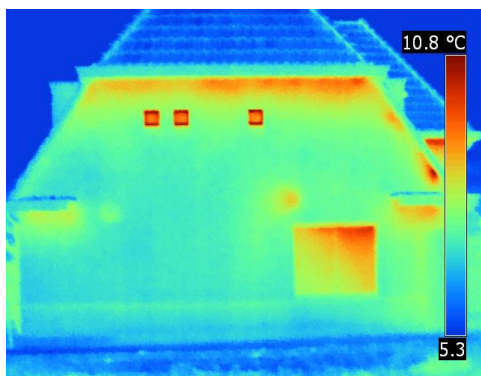
De gemeente heeft een stimulerende en faciliterende rol. Om de bewoners te stimuleren, voor te lichten en om een terugkoppeling te krijgen over de beste aanpak, gaan we op een interactieve manier de bewoners betrekken bij de uitvoering van dit beleid. Daarna komt het initiatief bij de bewoners te liggen en krijgt de gemeente, al naar gelang waar behoefte aan is, meer een faciliterende rol. Als vervolg op project 2 en 4 zullen de volgende acties worden uitgevoerd:

1. opzetten van een scan voor woningeigenaren, waarbij alle maatregelen die moeten leiden tot een energiezuinige of -neutrale woning op een rij worden gezet, compleet met aanpak en offerte voor de kosten;
2. organisatie van een expositie waar door leveranciers, ondernemers en inwoners mogelijk te treffen maatregelen worden getoond en daadwerkelijke gemeten energiebesparingen worden gepresenteerd;
3. het uitvoeren van infraroodopnames bij woningen en bedrijven binnen de gemeente. Door middel van deze opnames wordt de noodzaak van isolatie visueel getoond aan inwoners en ondernemers;
4. opzetten van een financieringsconstructie in regionale samenwerking (revolverend fonds, duurzaamheidslening of subsidieregeling) om inwoners te stimuleren tot energiebesparing;
5. opzetten van een website voor energieambassadeurs waar zij hun ervaringen en projecten kunnen tonen. Realisatie hiervan is mogelijk door een directe koppeling met de CO<sub>2</sub>-monitor (voorbeeld Heerlen);
6. waar mogelijk en gewenst verzelfstandiging van het Energieloket (is nu in regioverband opgezet door middel van de website 'Energieloket regio Alkmaar') door het onder te brengen bij het platform duurzame bedrijven en/of een coöperatie van inwoners, zodat dit zonder (financiële) steun van de (regio)gemeenten kan worden voortgezet.



figuur 5.2 Infrarood foto van een zijgevel met warmtelekken





figuur 5.3 Infrarood foto van een voorgevel met warmtelekken

### Resultaat

Dit project heeft een lange doorlooptijd met als uiteindelijk doel om alle woningen vergaand te renoveren. Beoogd resultaat is de realisatie van zoveel mogelijk energiezuinige en zo mogelijk energieneutrale woningen waarmee een van minimaal 40% (= 21.000 ton) wordt gerealiseerd.

Voor de periode tot 2015 betekent dit een te realiseren CO<sub>2</sub>-reductie van 2.000 ton bij een evenredige verdeling van de opgave over de periode 2014 – 2035.

### Benodigde middelen en planning

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verwachte kosten en de planning voor uitvoering voor de genoemde acties.

tabel 5.8 Verwachte kosten en planning

	2013	2014	2015
Uren afdeling BP/vrom (Klimaatcoördinator)	200	200	200
Uren overige afdelingen	40	160	200
Externe kosten			
- Duurzaamheidslening/subsidieregeling/revolventiefonds	-	-	-
- Infraroodmetingen	€ 5.000,-		

## 5.3.8 Project 8: Realisatie energiezuinige nieuwbouwwoningen

### Doelstelling

Realisatie van zeer energiezuinige woningen waarbij gestreefd wordt naar de realisatie van energienulwoningen.

### Projectomschrijving

In Nederland zijn al diverse woningen gebouwd met een zeer laag energiegebruik door het toepassen van zware isolatie in combinatie met energiezuinige installaties. De zogenoemde Passiehuizen. Ook zijn er al enkele voorbeelden van nieuwe woningen waarvan het energiegebruik voor verwarming en ventilatie van de woning nul is. De ontwikkelingen hierin gaan dus snel. Ook voor bouwers en ontwikkelaars liggen hier kansen. Voor de nieuw te bouwen woningen in Langedijk zal de inzet worden om deze te ontwikkelen als energienulwoningen. Hiervoor zullen door de gemeente afspraken worden gemaakt met de ontwikkelende en bouwende partijen.

### Betrokken partijen en acties

De gemeente is initiatiefnemer om in gesprek te gaan met de projectontwikkelaars en bouwers van de nieuwe woningen in Langedijk om zo energiezuinig mogelijke woningen te ontwikkelen. Belangrijk hiervoor is dat het al in een vroeg stadium van het proces op de agenda komt, zodat er tijdens het ontwerp nog alle ruimte is om hier invulling aan te geven. Bij wat grotere nieuwbouwoecaties (> 50 woningen) kan dit door middel van het laten opstellen van een duurzaamheidsvisie voor het te ontwikkelen gebied in samenwerking met de ontwikkelende partijen.

### Resultaat

In de woonvisie is vermeld dat er in periode 2010 tot 2030 ongeveer 2.300 woningen bij gebouwd zullen worden. Dit betekent circa 100 woningen per jaar en voor de periode 2013 – 2015 in totaal circa 300 woningen. Door realisatie van energienul woningen kan een CO<sub>2</sub>-reductie van 1.100 ton.

### Benodigde middelen en planning

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verwachte kosten en de planning voor uitvoering.

tabel 5.9 Verwachte kosten en planning

	2013	2014	2015
Uren afdeling BP/vrom (Klimaatcoördinator)	40	40	40
Uren overige afdelingen (per afdeling)	40	40	40
Externe kosten	-	-	-

## 5.3.9 Project 9: Verduurzaming mobiliteit

Verkeer en vervoer heeft een groot aandeel in het energiegebruik en de CO<sub>2</sub>-uitstoot in Langedijk. Een transitie naar duurzame aandrijvings- en voertuigtechnieken is nodig. Duurzame brandstoffen als groen gas (biomassa) en ethanolbijmenging (mits duurzaam geproduceerd) komen hiervoor in steeds grotere mate beschikbaar.

Gezien de enorme opgave en de geschetste verwachtingen is het waarschijnlijk dat de transitie naar duurzame mobiliteit op korte termijn nog niet op grote schaal is doorgevoerd. Wel liggen er volop kansen bij het starten met het rijden op duurzame brandstoffen en het aanleggen van infrastructuur hiervoor, het uitbreiden van de infrastructuur en faciliteiten voor OV en fiets om deze alternatieven aantrekkelijker te maken dan de auto.

### Doelstelling

Bevordering gebruik alternatieven brandstoffen door bij elke benzinepomp een vul- of oplaadpunt voor alternatieve brandstoffen (aardgas en/of biobrandstoffen) te realiseren en in elke woonkern minimaal een oplaadpunt voor elektrische auto's te realiseren.

### Projectbeschrijving

Rijden op aardgas of elektriciteit heeft een positief effect op de luchtkwaliteit. Op middellange termijn kan het bijmengen van groen gas bijdragen aan een verdere verduurzaming van de mobiliteit. Om een aardgas vulstation rendabel te exploiteren, moeten er minimaal circa 180 auto's tanken.

Rijden op biodiesel biedt de mogelijkheid om de CO<sub>2</sub>-emissie te reduceren. Op dit moment is de prijs voor biodiesel aan de pomp hoger dan die van benzine en diesel.

De gemeente gaat, eventueel in samenwerking met de provincie en andere gemeenten, bedrijven bij elkaar brengen om gezamenlijk een vulstation te realiseren.

### Betrokken partijen en acties

Initiatiefnemer is de gemeente die de provincie en andere gemeenten bij dit project betreft om gezamenlijk ondernemers bij elkaar te brengen voor het realiseren van vulstations. Concrete acties zijn:

1. overleg met provincie;
2. organisatie overleg met geïnteresseerde omliggende gemeenten;
3. overleg met geïnteresseerde bedrijven en maken van afspraken over locatie en aantal vulstations (bijvoorbeeld bij een bestaand tankstation);
4. begeleiding bieden bij aanschaf vulstations door ondernemers;
5. formuleren van beleid voor laadpalen in het openbare gebied, ten behoeve van gebruikers van elektrische auto's; en het realiseren van die laadpalen.

### Resultaat

In 2015 zijn er minimaal drie vulstations voor alternatieve brandstoffen gerealiseerd waar in totaal circa 600 auto's tanken. Hiermee is een CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren van circa 750 ton.

### Benodigde middelen en planning

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verwachte kosten en de planning voor uitvoering voor de genoemde acties.

tabel 5.10 Verwachte kosten en planning

	2013	2014	2015
Uren afdeling BP/vrom (Klimaatcoördinator)	0	0	160
Uren overige afdelingen	0	0	160
Externe kosten	-	-	-

## 5.3.10 Project 10: Energiebesparing en verduurzaming bedrijven

### Doelstelling

Realisatie van energiebesparing en verduurzaming van de bedrijfspanden en utiliteitsgebouwen.

### Projectbeschrijving

In dit project wordt een bedrijvenplatform opgericht waarin ondernemers uit de gemeente kunnen participeren. Doel van dit bedrijvenplatform is om kennis en ervaringen met betrekking tot de realisatie van energiebesparende en duurzame maatregelen uit te wisselen en als vliegwiel/stimulus te fungeren voor andere ondernemers cq. bedrijven in de gemeente. De exacte aanpak om te komen tot de toepassing van maatregelen wordt hierbij nadrukkelijk overgelaten aan de bedrijven om op die manier ervoor te zorgen dat het ook echt een initiatief is en blijft van hen.

De gemeente zal waar mogelijk hierin stimulerend en faciliterend optreden door bijvoorbeeld het beschikbaar stellen van subsidies, faciliteren bij de collectieve inkoop van pv-panelen, (financiële) ondersteuning bij de uitvoering van onderzoeken en dergelijke. De te organiseren sessie zoals beschreven bij project 2 zal benut worden om bedrijven te polsen over dit initiatief en dit gezamenlijk met hen verder te concretiseren

### Betrokken partijen en acties

De bedrijven binnen de gemeente spelen in het project een centrale rol om het tot een succes te maken. De gemeente fungeert hierin als aanjager, stimulator en facilitator. Concrete acties die uitgevoerd gaan worden, zijn afhankelijk van de uitkomsten uit de sessie met bedrijven en inwoners. Voor de korte termijn kan gedacht worden aan:

1. in samenwerking met de werkgroep 'Duurzame energie' en de werkgroep Lokaal en Duurzaam binnen Millenniumgemeente Langedijk opzetten van een platform van duurzame bedrijven om kennis en ervaringen te delen en andere bedrijven te stimuleren;
2. stimuleren tot het laten uitvoeren van energiescans door directe één-op-één benadering door bedrijven uit het platform;
3. onderzoek naar de mogelijkheden voor collectieve verduurzaming van (een deel van) een bedrijventerrein en uitwerking van de meest kansrijke opties in een concrete businesscase.

### Resultaat

Dit project heeft een lange doorlooptijd met als uiteindelijke doel om bij alle bedrijven een vergaande energiebesparing te realiseren. Beoogd resultaat is de realisatie van een energiebesparing van minimaal 30% en een CO<sub>2</sub>-reductie van minimaal 40% (= 18.000 ton) door energiebesparing en duurzame energieopwekking.

Voor de periode tot 2015 betekent dit een te realiseren CO<sub>2</sub>-reductie van 3.500 ton bij een evenredige verdeling van de opgave over de periode 2014 – 2035.

### Benodigde middelen en planning

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verwachte kosten en de planning voor uitvoering voor de genoemde acties voor de korte termijn.

tabel 5.11 Verwachte kosten en planning

	2013	2014	2015
Uren afdeling BP/vrom (Klimaatcoördinator)	0	200	200
Uren afdeling Vergunning en Handhaving, Financiën	0	160	80
Externe kosten	-	-	-

### 5.3.11 Overall kosten, planning en beoogd resultaat Tien projectenplan

In onderstaande tabel is op basis van de hierboven beschreven projecten een totaaloverzicht gemaakt van de kosten, planning en resultaat van deze projecten.

tabel 5.12 Overall kosten, planning en resultaat

	2013		2014		2015		Beoogd resultaat (ton CO <sub>2</sub> -reductie)
	Uren *BP/Vrom * Overig	Externe kosten	Uren *BP/Vrom * Overig	Externe kosten	Uren *BP/Vrom * Overig	Externe kosten	
Project 1: Inbedding gemeentelijke organisatie	200 40	-	16 0	-	16 0	-	-
Project 2: Draagvlak en betrokkenheid	80 0	-		-		-	-
Project 3: Collectieve inkoop pv-panelen	160 200	-	160 80	-	0 0	-	1.100
Project 4: Benutting snoeihout	-	-	120 240	-	80 160	-	170
Project 5: Windturbines	0 0	-	80 80	-	80 80	-	-
Project 6: Klimaatneutrale gemeentelijke organisatie	40 80	-	40 40	-	40 40	-	100
Project 7: Bestaande woningbouw	200 40	€ 5.000,-	200 200		200 160	-	2.000
Project 8: Energiezuinige nieuwbouwwoningen	40 40		40 40		40 40		1.100
Project 9: Mobiliteit	0 0	-	0 0	-	160 160	-	750
Project 10: Bedrijven	0 0	-	200 160	-	200 160		3.500
<b>Totaal</b>	<b>680 400</b>	<b>€ 5.000,-</b>	<b>816 840</b>		<b>816 800</b>		<b>8.720</b>
<b>% van totale doelstelling</b>							4,7%

Naast bovenstaande capaciteit en externe kosten is er budget nodig voor het doen van investeringen in de pv-panelen en overige energiebesparende maatregelen in de gemeentelijke gebouwen.

## 5.4 Monitoring

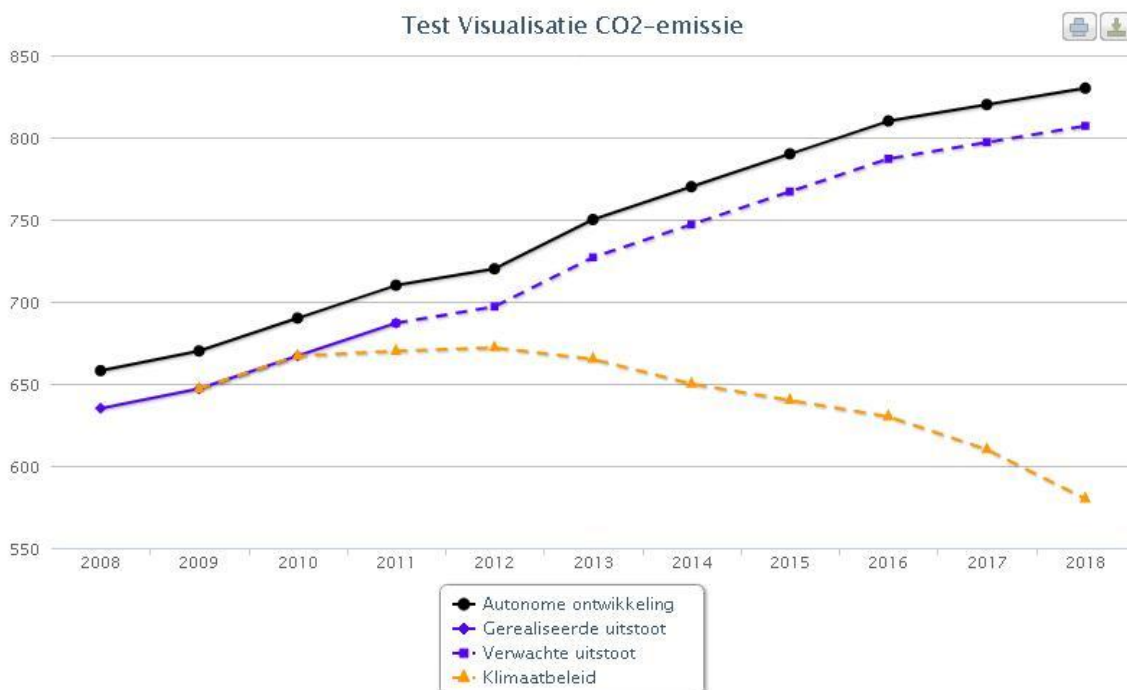
Tijdens de uitvoering van klimaatbeleid is het belangrijk te weten of de gedefinieerde en uitgevoerde projecten nu daadwerkelijk het beoogde resultaat hebben opgeleverd en wat nog moet worden gedaan om de ambities te realiseren. Door middel van de CO<sub>2</sub>-monitor, die ontwikkeld is door het

Servicepunt Duurzame Energie, is het mogelijk om de CO<sub>2</sub>-reductie en de duurzame energieopwekking te monitoren.

In bovengenoemde projecten zijn de resultaten zo meetbaar mogelijk gemaakt in termen van energieopbrengst en CO<sub>2</sub>-reductie. Op deze wijze is het mogelijk om per project te monitoren of het beoogde resultaat wordt behaald. Om die wijze kan de gemeente-brede doelstelling ook goed gemonitord worden en in geval van afwijkingen van de beoogde doelstelling, snel geanalyseerd worden door welke projecten dit wordt veroorzaakt en kan het beleid, indien noodzakelijk, worden bijgesteld.

In figuur 5.4 is een voorbeeld weergegeven van de wijze waarop dit gemonitord wordt met de CO<sub>2</sub>-monitor. De zwarte lijn geeft de geprognosticeerde ontwikkeling weer. De blauwe lijn geeft weer wat de daadwerkelijke CO<sub>2</sub>-uitstoot is en de oranje lijn de gerealiseerde CO<sub>2</sub>-reductie door uitvoering van projecten binnen het klimaatbeleid.

### Grafiekweergave



figuur 5.4 Voorbeeld monitoring ontwikkeling CO<sub>2</sub>-emissie gemeente

## 5.5 Koers tot 2035

Zoals blijkt uit het eerder beschreven 'Tien Projectenplan' zijn verschillende projecten gericht op het creëren van draagvlak en samenwerking met inwoners en ondernemers. Deze projecten vormen het vertrekpunt voor een grootschalige transitie naar een energiezuinigere en duurzame energievoorziening in de gemeente. Door uitvoering van deze projecten wordt een CO<sub>2</sub>-reductie gerealiseerd van bijna 8.000 ton. Na 2015 dient dit verder uitgebouwd te worden om de volgende doelstellingen te realiseren.

### 1. CO<sub>2</sub>-neutrale gemeentelijke organisatie

Dit betekent het verder uitrollen van project 7 en de acties voortvloeiend uit het plan van aanpak wat momenteel wordt opgesteld. De gemeente heeft hierin een belangrijke rol om de maatregelen ook daadwerkelijk te realiseren.

Doelstelling:

- realisatie van een CO<sub>2</sub>-neutrale gemeente. Hiermee wordt een directe CO<sub>2</sub>-reductie gerealiseerd van 50% (1.800 ton) door 40% energiebesparing en 20% duurzame energieopwekking. De resterende benodigde energie wordt duurzaam ingekocht.

## **2. Verduurzaming woningvoorraad**

Tot 2015 zal gewerkt worden aan het opzetten van een Energieloket of Servicepunt en verzelfstandiging daarvan door gezamenlijk op te zetten met enthousiaste inwoners en bedrijven. Na 2015 dient dit energieloket in samenwerking met de buurtambassadeurs te zorgen voor het 'vliegwieleffect' voor de verduurzaming van de bestaande woningvoorraad. De gemeente stimuleert, motiveert en faciliteert waar nodig door het proces zorgvuldig te bewaken en periodiek te evalueren. Daarnaast maakt de gemeente afspraken met de woningcorporaties en streeft naar energieneutrale nieuwbouw van woningen.

Doelstelling:

- realisatie van een CO<sub>2</sub>-reductie van minimaal 40% (= 21.000 ton) door energiebesparing en duurzame energieopwekking.

## **3. Verduurzaming bedrijven en utiliteitsgebouwen**

Het op te zetten bedrijvenplatform en de uitvoering van energiescans moet leiden tot de realisatie van energiebesparende maatregelen bij een groot aantal bedrijven. Deze ervaringen en leereffecten zullen worden uitgedragen en gepromoot door het platform om ook andere bedrijven te stimuleren tot energiebesparing. De gemeente is hierbij de 'smeerolie' om projecten te realiseren, door in te springen op wensen en behoeften van bedrijven.

Doelstelling:

- realisatie van een energiebesparing van minimaal 30% en een CO<sub>2</sub>-reductie van minimaal 40 (= 18.000 ton) door energiebesparing en duurzame energieopwekking.

## **4. Verduurzaming mobiliteit**

De voor 2015 te realiseren vulpunten voor alternatieve brandstoffen dienen als stimulans voor automobilisten en het bedrijfsleven om ook over te gaan op een voertuig op alternatieve brandstoffen of een elektrisch voertuig. Afhankelijk van de technologische ontwikkelingen zal bepaald worden welke rol de gemeente hierin kan vervullen.

## **5. Realisatie van grootschalige duurzame energieprojecten**

Afhankelijk van het ambitieniveau dient 20% tot 100% van de energiebehoefte op duurzame wijze te worden opgewekt binnen de gemeente. De toepassing van zonne-energie en windenergie vervullen hierin een cruciale rol. De 'pilot' voor collectieve inkoop van zonnepanelen (project 4) zal geëvalueerd worden en indien succesvol en bij voldoende belangstelling nogmaals worden uitgevoerd. Daarnaast dienen de inventarisatie van kansrijke locaties voor windenergie ook daadwerkelijk benut te worden voor de realisatie van windturbines. Aanvullend hierop zal in samenwerking met agrariërs een vergisting installatie worden gerealiseerd.

Doelstelling:

- realisatie van minimaal zeven windturbines van 3 MW of vier windturbines van 5 MW, grootschalige zonne-energieprojecten en een (mest)vergistinginstallatie.

## **6. Stimulering inkoop van groen gas en groene stroom**

Doelstelling is dat in 2035 nog een CO<sub>2</sub>-uitstoot resteert van maximaal 90 kton door het gebruik van grijze stroom en aardgas. Gebruikers zullen gestimuleerd worden om deze energie duurzaam in te kopen in de vorm van groen gas en groene stroom, waardoor de netto CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt gereduceerd tot nul.

De exacte invulling hoe deze doelstellingen gerealiseerd zullen worden, is afhankelijk van de evaluatie en resultaten van het Tien projectenplan en de daadwerkelijke (economische) situatie op dat moment en daarom op dit moment nog niet concreet in te vullen. Geadviseerd wordt om te starten met het 'Tien projectenplan' en na uitvoering hiervan dit grondig te evalueren en vervolgens gezamenlijk met alle betrokken bovengenoemde doelstellingen cq. speerpunten verder in te vullen.



## 6 Conclusies en aanbevelingen

### 6.1 Conclusies

1. De CO<sub>2</sub>-emissie is de afgelopen jaren van 125 kton in 1990 gestegen naar 154 kton in 2011. Dit is een stijging van 23%.
2. Op basis van autonome ontwikkeling zal de CO<sub>2</sub>-emissie in 2035 circa 169 kton bedragen.
3. De grootste CO<sub>2</sub>-emissie is voor rekening van de woningbouw en verkeer en vervoer. Deze sectoren waren in 2011 goed voor elk 37% van de totale CO<sub>2</sub>-emissie.
4. Door middel van de toepassing van windturbines is de grootste CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren.
5. De plaatsen van pv-panelen en zonnecollectoren binnen de gemeente bieden veel kansen voor de realisatie van duurzame energieopwekking.
6. Realisatie van een CO<sub>2</sub>-neutrale gemeente in 2035 betekent een zeer forse uitdaging. Belangrijk hierin is de te kiezen definitie voor CO<sub>2</sub>-neutraliteit en het percentage aan CO<sub>2</sub>-compensatie cq. inkoop van groen gas en groene stroom binnen de gemeente.

### 6.2 Aanbevelingen

1. Geadviseerd wordt om voor 2035 de volgende doelstelling te hanteren:

**In 2035 is de gemeente Langedijk CO<sub>2</sub>-neutraal door het energiegebruik in alle sectoren met minimaal 30% te beperken en minimaal 20% van de energiebehoefte duurzaam op te wekken op het eigen grondgebied of binnen de regio. De resterende CO<sub>2</sub>-uitstoot wordt 'vermeden' cq. 'gecompenseerd' door de inkoop van groene stroom en groen gas.**

2. Belangrijke doelstellingen/speerpunten voor de koers tot 2035 zijn:
  1. CO<sub>2</sub>-neutrale gemeentelijke organisatie door investering in energiebesparing en duurzame energie;
  2. verduurzaming bestaande woningvoorraad door middel van buurtambassadeurs en burgerinitiatieven;
  3. verduurzaming bedrijven en utiliteitsgebouwen door middel van het platform duurzame bedrijven;
  4. verduurzaming mobiliteit door aanleg van de infrastructuur voor het gebruik van duurzame brandstoffen;
  5. realisatie van grootschalige duurzame energieprojecten;
  6. stimulering van bedrijven en inwoners tot de inkoop van duurzame energie om te voorzien in de energiebehoefte.
3. Geadviseerd wordt om te starten met het voorgestelde 'Tien Projectenplan' en voor de uitvoering hiervan de samenwerking in regionaal en provinciaal verband te zoeken en waar mogelijk aan te sluiten bij bestaande en nieuwe initiatieven.
4. Aanbevolen wordt om de uitvoering van het 'Tien Projectenplan' grondig te evalueren en vervolgens gezamenlijk met alle betrokken de koers na 2035 verder in te vullen.
5. Aanbevolen wordt om bij de provincie aan te dringen op het voeren van een pro-actief wind-op-land beleid gezien de grote rol van windturbines in de realisatie van de doelstellingen.





## I Overzicht uitgangspunten

	Gemeente Langedijk	Gegevens	Opmerkingen
<b>Inwoners</b>			
	Aantal inwoners gemeente in 1990	20.968	-
	Aantal inwoners gemeente in 2008	26.047	-
	Aantal inwoners gemeente in 2011	26.997	-
<b>Woningen</b>			
	Aantal woningen in 2011	10.581	-
	Isolatiegraad woningen (labels bijvoorbeeld)	-	Doorgevoerd in rekenblad huidige situatie
<b>Utiliteitsgebouwen</b>			
	Ziekenhuizen: aantal m <sup>2</sup> b.v.o.	-	Geen ziekenhuis aanwezig
	Verzorgings-/verpleegtehuizen: aantal gebouwen	3	Zie Zorgcentra
	Verzorgings-/verpleegtehuizen: aantal m <sup>2</sup> b.v.o.	13.065	Zie Zorgcentra
	Overige utilitaire functies (winkels en dergelijke): aantal m <sup>2</sup> b.v.o.	250.000	Schatting op basis van energiegebruik in klimaatmonitor
<b>Gemeentelijke gebouwen en voorzieningen</b>			
	Basisonderwijs (PO & Kinderdagverblijven) : aantal m <sup>2</sup> b.v.o.	22.614	-
	PO aantal gebouwen	27	-
	Voortgezet onderwijs: aantal m <sup>2</sup> b.v.o.	5.171	-
	VO: aantal gebouwen	1	-
	Sportaccommodatie: aantal m <sup>2</sup> b.v.o. (sporthallen inclusief gymzalen)	11.304	-
	Sport: aantal gebouwen (sporthallen en gymzalen)	10	-
	Zwembaden openlucht: m <sup>2</sup> b.v.o.	-	-
	Zwembaden openlucht: aantal	-	-
	Zwembaden overdekt en combi: aantal m <sup>2</sup> b.v.o.	1.442	-
	Zwembaden aantal	1	-
	Kantoren: aantal m <sup>2</sup> b.v.o.	4.367	-
	bibliotheek / brandweer	592	-
	Gemeentewerven: aantal m <sup>2</sup> b.v.o.	992	-
	Overige gebouwen: aantal m <sup>2</sup> b.v.o.	5.069	-
<b>Bedrijven</b>			
	Bedrijfsruimten: aantal m <sup>2</sup> b.v.o.	500.000	Schatting op basis van energiegebruik in klimaatmonitor en gegevens in combinatie met SBI 2008.
	Eventueel energieverbruik van grote bedrijven apart noteren	-	-
	Agrarische bedrijven: aantal	40	CBS

	Agrarische bedrijven: aantal hectare	34	CBS
<b>Gegevens bepaling potentieel duurzame energie</b>			
	Fruiteelt: aantal hectare	1	CBS
	Tuinbouw: aantal hectare	474	CBS
	Grasland	1.163	CBS
	Glastuinbouw: MW/ha WKK vermogen	-	Huidige productie duurzame energie (andere eenheid ook goed)
	Vleeskalveren: aantal stuks	-	CBS
	Vleesvarkens: aantal stuks	4	CBS
	Fokvarkens: aantal stuks	-	CBS
	Pluimvee: totale aantal stuks	-	CBS
	Melkkoeien: aantal stuks	875	CBS
	Huishoudelijk afval: hoeveelheid (in tonnen)	5.823	CBS
	Houtafval: hoeveelheid (in tonnen)	421.974	CBS - huishoudelijk hout-afval
	GFT-afval: hoeveelheid (in tonnen)	3.302	CBS
	Snoei-afval: hoeveelheid (in tonnen)	-	Nodig voor potentieel biomassa
	Bermgras: hoeveelheid (in tonnen)	-	Nodig voor potentieel biomassa
	RWZI slib: hoeveelheid (in tonnen)	-	Nodig voor potentieel biomassa
<b>Gerealiseerde Duurzame energie / energiebesparingsprojecten</b>			
	Gerealiseerde windturbines: aantal	3	3 * 0,45 MW
	Gerealiseerde windturbines: gerealiseerd vermogen (MW)	1	-
	Gerealiseerde vergisting/verbrandingsinstallaties: aantal	-	Wel drie bedrijven met eigen houtmotverbranding
	Gerealiseerde vergisting/verbrandingsinstallaties: vermogen	-	-
	Gerealiseerde pv-panelen: aantal m <sup>2</sup>	3.063	0,262 MWp pv in Mayersloot-West. Dit is een onderdeel van het 5 MWp PV project 'Stad van de Zon' van Heerhugowaard, Alkmaar en Langedijk. Voor het overige: ± 1.200m <sup>2</sup> (schatting 300 woningen * gemiddeld 4m <sup>2</sup> )
	Gerealiseerde zonneboilers: aantal m <sup>2</sup> (of aantal stuks)	20	Schatting Gerhard Schutten
<b>Verwachte groei en toekomstplannen, visies</b>			
	Verwachte bevolkingsgroei	108	Prognose 2030 Index 2010-2040
	Nieuwbouwplannen incl. tijdstermijn (woningen/utiliteitsgebouwen/gemeentelijke gebouwen/ bedrijventerreinen et cetera)	-	-
	Woonvisie	Van internet	Ook van internet: Structuurvisie 2010-2013

	Klimaatbeleidsplan (en/of SLOK-aanvraag)	Van internet	Milieubeleidsplan_Langedijk_2009-2012
	Plannen voor energiebesparingprojecten	-	-
	Plannen voor vergistinginstallaties (in MW)	-	HVC??
	Plannen voor windenergie (in MW)	2	Bouwvergunning voor 3 * 0,65 MW,
	Maximale Windenergie (in MW)	36	Schatting van realistische plannen tot maximaal 12 * 3 MW?
	Plannen voor zonne-energie (in MW)	-	Nog geen



## II Uitwerking workshop Klimaatwinkelen

De huidige situatie en potentieel aan energiebesparing en duurzame energieproductie dienen als input voor de workshop 'Klimaatwinkelen'. In deze interactieve workshop maken deelnemers zelf een strategie op basis van cijfers uit het onderzoek naar de nulsituatie. De opzet van de methode is besproken in de inleiding.

Vervolgens worden ook de financiële en bestuurlijke consequenties, zoals de rol van de gemeente, met de groep besproken. Hierdoor ontstaat bij verschillende doelgroepen draagvlak voor een duurzaamheidsambitie en een intentie om hieraan bij te dragen, inzicht in de dilemma's waar de gemeente tegenaan loopt en kansen voor verduurzaming.

De workshop wordt gehouden met enkele representatieve mensen uit de groepen:

- gemeentelijke organisatie;
- burgers;
- bedrijven;
- overige organisaties.

### Werkwijze Klimaatwinkelen

Nadat de potentie van de verschillende maatregelen is berekend, legt DWA informatie over technieken, de CO<sub>2</sub>-reductie-potentie en kenmerken op kaarten (A5-formaat) vast. Iedere kaart licht toe wat het potentieel is voor één maatregel, specifiek gemaakt voor gemeente Langedijk. De deelnemers konden de afwegingen maken die de gemeente ook maakt, zoals: hoeveel CO<sub>2</sub>-reductie is mogelijk, welke investering is hiervoor nodig en wat is de kosteneffectiviteit van deze maatregel.

Door de kaarten te vergelijken tijdens de sessie Klimaatwinkelen konden de deelnemers op een snelle manier en op het juiste abstractieniveau hun strategische keuzes maken. Deze keuzes legden ze vast op het 'boodschappenlijstje'.



figuur II.1 Kaarten met maatregelen van het Klimaatwinkelen

In de eerste ronde maakten de deelnemers de eerste keuzes voor bepaalde maatregelen. Door het vergelijken van maatregelen en de onderlinge discussie per groep ontstond hierbij inzicht in het besparingseffect van de maatregelen. De gekozen maatregelkaarten om de CO<sub>2</sub>-reductie te realiseren werden bijgeschreven op de boodschappenlijst. Dit resulteerde in een totale CO<sub>2</sub>-reductie voor de gemeente.

Nadat de gewenste maatregelen inzichtelijk zijn, moet de rol van de gemeente gekozen worden. De deelnemers dachten na over de rol van de gemeente: stimuleren, motiveren, initiëren of zelf doen. Veel maatregelen kan de gemeente namelijk niet zelf uitvoeren.

De gekozen rol van de gemeente geeft inzicht in wat de gemeente moet doen om ambities waar te maken. Op basis van deze beslissingen kunnen kosten en benodigde capaciteit inzichtelijk worden gemaakt.

## Toepassing maatregelen

### Doelstellingen

Tijdens de workshop werd door middel van kaarten inzicht gegeven en verkregen in de mogelijkheden voor duurzame energie, energiebesparing en CO<sub>2</sub>-compensatie. Met de gegeven specifieke informatie, konden de deelnemers zelf selecteren welke technieken toegepast moeten worden en welke maatregelen genomen moeten worden op basis waarvan een inhoudelijke en beleidsmatige discussie gevoerd kan worden over de klimaatambitie en de realisatie hiervan.

tabel II.1 In de eerste ronde zijn twee mogelijke doelstellingen gepresenteerd

Doelstelling	CO <sub>2</sub> -emissie 2035 (%)	CO <sub>2</sub> -emissie 2035 (kton)
CO <sub>2</sub> -reductie doelstelling 2035	40%	68
Klimaatneutraal 2035	100%	169

De opdracht aan de groepen was om een zo hoog mogelijke doelstelling, maar zeker deze 40% te bereiken op papier door CO<sub>2</sub>-reducerende maatregelen in te zetten. De gekozen maatregel en het aantal ingezette kaarten hiervan hebben de deelnemers genoteerd op een boodschappenlijstje.

### Resultaten Klimaatwinkelen – boodschappenlijstje

In tabel II.2 staat het gemiddelde van de keuzes door de groepen weergegeven. De groepen hebben in twee rondes nagedacht over hoever ze willen gaan in de ambitie. Tussen de rondes door hebben de groepen elkaar de tussenstand gepresenteerd, waarna een korte discussie volgde. In bijlage III staan de uitgebreide uitkomsten per groep weergegeven.

tabel II.2 Samenvatting uitkomsten Klimaatwinkelen

Techniek	CO <sub>2</sub> -besparing (kton)	Maximale aantal kaarten	Gemiddelde van vier groepen			
			Eerste ronde		Tweede ronde	
			Gekozen aantal kaarten	Totaal CO <sub>2</sub> -reductie	Gekozen aantal kaarten	Totaal CO <sub>2</sub> -reductie
20% energiebesparing gemeentelijke gebouwen	1	1	0,5	0,5	1	1,0
Energiebesparing openbare verlichting	0,1	1	0,8	0,1	1	0,1
10% energiebesparing bestaande woningbouw	5	1	0,0		0	
30% energiebesparing bestaande woningbouw	16	1	1,0	16,0	1	16,0
Energie-neutrale nieuwbouw woningen	8	1	1,0	8,0	1	8,0
7,5% energiebesparing utiliteit	2	1	0,8	1,5	0,75	1,5
20% energiebesparing utiliteit	4	1	0,8	3,0	0,75	3,0
20% energiebesparing industrie	5	1	1,0	5,0	1	5,0
20% energiebesparing mobiliteit	11	1	1,0	11,0	1	11,0
Zonne-energie groot (2 MW)	1	Onbepikt	2,8	2,8	2,75	2,8
Zonne-energie (1.400 woningen)	1	10	2,5	2,5	4,75	4,8
1.000 kleine windturbines	1	Onbepikt	0,3	0,3	0,25	0,3
Twee grote windturbines (6 MW)	7	6	1,5	10,5	3,75	26,3
Zeven micro-vergisters van 70 kW	2	1	0,5	1,0	0,5	1,0

Vergisting (500 kW)	2,5	1	0,5	1,3	0,5	1,3
Vier hout-cv ketels van 600 kW	0,3	4	0,5	0,2	0,5	0,2
CO <sub>2</sub> -compensatie	10	Onbeperkt	0,3	2,5	0,25	2,5
<b>CO<sub>2</sub>-reductie</b>			<b>66,0</b>		<b>84,5</b>	
<b>%</b>			<b>39%</b>		<b>50%</b>	

### Eerste ronde

De vier groepen bereikten door de inzet van kaarten een CO<sub>2</sub>-reductie van 36%, 39%, 40% en 41%. Geen enkele groep ging voor een verhoogde ambitie in deze eerste ronde. Enkele opmerkingen van de groepen na de eerste ronde waren:

- we hebben nog niet naar de kosten gekeken;
- onze groep is tegen de plaatsing van windmolens en heeft daarom geen wind ingezet;
- als noodgreep doen we aan CO<sub>2</sub>-compensatie;
- gemeente heeft een voorbeeldfunctie;
- grote windturbines leveren veel meer op dan zonnepanelen, we hebben nog niet goed naar zonne-energie gekeken.

### Tweede ronde

Oprichting in de tweede ronde was om de maatregelen nogmaals te overwegen en te kijken of de ambitie scherper gesteld kan worden. De meeste groepen hebben dit opgepakt door meer maatregelen en ook meer kaarten van dezelfde maatregel in te zetten dan in de eerste ronde. Resultaat was een bereikte ambitie, in oplopende volgorde, van 43%, 47%, 49% en 50%.

In deze ronde is flink ingezet op duurzame energieproductie. Zo hebben alle groepen ten minste 18 MW aan grote windturbines ingezet, ook de groep die ertegen was in de eerste ronde. Ook koos één groep voor 20 MW aan grootschalige zonne-energie en de overige groepen voor zonne-energie op 5.600, 7.000 of 14.0000 woningen.

Alle groepen zetten in op de kaarten met de grootste besparing per sector: 30% in de woningbouw, 20% bij utiliteit en 20% van mobiliteit. Enkelingen gaven aan dat ze hier eigenlijk nog een grotere besparing wilden realiseren – wat niet kan met de huidige Klimaatwinkelkaarten. In deze ronde hebben de deelnemers ook meer gekeken naar de investeringen.

Een greep uit de opmerkingen:

- er is een groot verschil tussen 10 en 30% besparing, gemiddeld is zo'n 25% is goed te realiseren. Sporadisch is het mogelijk om een renovatie uit te voeren resulterend in een besparing van 50%;
- we verwachten een hogere stijging in het rendement van zonnepanelen, dan halen we wel 100 kton hiermee;
- we hebben 'ons hart opzij gezet' en toch windmolens geplaatst;
- het is wel lastig om te bedenken hoe in 2035 40% van de huizen met zonnepanelen kan bedekken;
- HVC heeft bijna niet genoeg grondstof om de ovens brandend te houden;
- we hebben een flinke discussie gevoerd over de inzet van windturbines.

De groepen kiezen in het algemeen voor deze maatregelen omdat deze 'meest efficiënt en haalbaar' en 'effectief' zijn.

### Conclusie doelstelling CO<sub>2</sub>-reductie

De deelnemers achten het realistisch om in 2035 maximaal 50% CO<sub>2</sub>-reductie te bereiken op basis van de inzet van Klimaatwinkelkaarten. Hoofdpunten zijn de inzet van windenergie en zonne-energie als duurzame bronnen en de hoogst mogelijke besparingen in woningbouw, utiliteit, industrie en mobiliteit. Daarnaast moet de gemeente zelf het goede voorbeeld geven in openbare verlichting en gemeentelijke gebouwen. Deze kernpunten worden uitgewerkt in het scenario Klimaatwinkelen dat in paragraaf 4.2 staat beschreven.



## Rol van de gemeente

In veel gevallen is de rol van de gemeente bepalend voor het realiseren van de maatregelen. Een actieve rol betekent vaak een investering door de gemeente in de vorm van geld (zelf doen of subsidiëren) of in tijd (faciliteren en motiveren).

In de tabel zijn de verschillende rollen van de gemeente in oplopende inspanning (tijd en of geld) uitgezet aan de bovenzijde van de tabel. Per maatregel is per groep aangegeven welke rollen geselecteerd zijn.

tabel II.3 Rol van de gemeente

Techniek	Totaal van vier groepen					
	Uitvoering wet- en	Motiveren	Faciliteren (gastheerrol)	Stimuleren (financieel)	Initiatief nemen en ondersteunen	Zelf doen
20% energiebesparing gemeentelijke gebouwen						4
Energiebesparing openbare verlichting						4
10% energiebesparing bestaande woningbouw			1	1		
30% energiebesparing bestaande woningbouw		3	1	3	1	
Energie-neutrale nieuwbouw woningen	1	3	1		2	
7,5% energiebesparing utiliteit	1	2		2		
20% energiebesparing utiliteit		3	1	1	1	
20% energiebesparing industrie	1	2	1	2	1	
20% energiebesparing mobiliteit	1	3	2	1	2	1
Zonne-energie groot (2 MW)	1	1	1			
Zonne-energie (1.400 woningen)	1	2	2	2	1	
1.000 kleine windturbines						
Twee grote windturbines (6 MW)	3	1	2	1	1	
Zeven micro-vergisters van 70 kW			1			
Vergisting (500 kW)	1		1			
Hout-cv ketel 600 kW		1	1			

### Visie en opmerkingen

Alle groepen vinden dat de gemeente een doe- en voorbeeldrol heeft in de zaken die ook op de organisatie van toepassing zijn: gemeentelijke gebouwen en energiebesparing bij openbare verlichting.

Veel groepen kiezen voor een motiverende en stimulerende rol van de gemeente in zaken die zij niet zelf kunnen aanpakken. Slechts één groep kiest nergens op het formulier voor motiveren, maar noemt in haar toelichting wel dat er bewustwording bij bewoners gecreëerd moet worden aangezien zij een grote rol hebben.

Slechts voor enkele onderwerpen kiezen twee groepen voor een actievere rol van de gemeente door het initiatief te nemen, namelijk bij energie-neutrale nieuwbouw van woningen en de energiebesparing van mobiliteit.

Eén groep ziet helemaal geen heil in wet- en regelgeving uitvoeren; twee andere groepen alleen bij respectievelijk de plaatsing van windturbines; grootschalige wind- en zonne-energie. Een derde groep kiest zelfs zeven keer voor deze rol van de gemeente: 'als vergunningverlener moet je (de maatregelen) mogelijk maken'. Het bedrijfsleven moet volgens meerdere deelnemers zelf hun investeringen doen en daar haar verantwoordelijkheid nemen.

In de toelichting komt vaker naar voren dat de gemeente Langedijk een rol moet kiezen in het stimuleren van samenwerking van en met partijen, in afstemming en gezamenlijk inkopen, in gebruik maken van elkaars reststoffen. Ook wordt samenwerking met buurgemeenten, zoals Heerhugowaard, genoemd als kans om minder zelf het wiel uit te vinden.

## Conclusie

Het doel van de sessie Klimaatwinkelen is behaald doordat de deelnemers inzicht hebben verkregen in de consequenties van het stellen van een ambitie. Deelnemers zijn zich er nu bijvoorbeeld van bewust dat windenergie sneller meer CO<sub>2</sub> reduceert dan zonne-energie en hebben inzicht in de beperkingen en mogelijkheden van energiebesparing en duurzame energieproductie in gemeente Langedijk. Door zelf aan de slag te gaan met het kiezen van maatregelen uit alternatieven is er ook draagvlak ontstaan voor hun eigen ideeën. Enkelen hebben hun visie op windenergie moeten bijstellen in de groep om tot een redelijke reductie op papier te komen.

De deelnemers achten het realistisch om in 2035 maximaal 50% CO<sub>2</sub>-reductie te bereiken op basis van de inzet van Klimaatwinkelkaarten. Hoofdpunten zijn de inzet van windenergie en zonne-energie als duurzame bronnen en de hoogst mogelijke besparingen in woningbouw, utiliteit, industrie en mobiliteit. Daarnaast moet de gemeente zelf het goede voorbeeld geven in openbare verlichting en gemeentelijke gebouwen. Deze kernpunten worden uitgewerkt in het scenario Klimaatwinkelen dat in paragraaf 4.2 staat beschreven.

Gemeente Langedijk wil samenwerken met partijen, ondernemers en burgers om een ambitieuze doelstelling te bereiken. De gemeente moet volgens de deelnemers aan het Klimaatwinkelen vooral inzetten op het motiveren en stimuleren van deze samenwerking. Ook is het van belang om samenwerking tussen de partijen onderling te faciliteren en stimuleren. De gemeente moet zelf het goede voorbeeld geven door de maatregelen met betrekking tot het eigen energiegebruik door te voeren (gebouwen en openbare verlichting) en samen te werken met buurgemeenten.



### III Uitkomsten Klimaatwinkelen

#### Boodschappenlijstjes

	CO <sub>2</sub> -besparing (kton)	Maximale aantal kaarten	Gemiddelde van vier groepen				Groep Links				Groep Midden				Groep Rechts				Groep Trouwzaal			
			Eerste ronde		Tweede ronde		Eerste ronde		Tweede ronde		Eerste ronde		Tweede ronde		Eerste ronde		Tweede ronde		Eerste ronde		Tweede ronde	
			Gekozen aantal kaarten	Totaal CO <sub>2</sub> -reductie	Gekozen aantal kaarten	Totaal CO <sub>2</sub> -reductie	Gekozen aantal kaarten	Totaal CO <sub>2</sub> -reductie	Gekozen aantal kaarten	Totaal CO <sub>2</sub> -reductie	Gekozen aantal kaarten	Totaal CO <sub>2</sub> -reductie	Gekozen aantal kaarten	Totaal CO <sub>2</sub> -reductie	Gekozen aantal kaarten	Totaal CO <sub>2</sub> -reductie	Gekozen aantal kaarten	Totaal CO <sub>2</sub> -reductie	Gekozen aantal kaarten	Totaal CO <sub>2</sub> -reductie	Gekozen aantal kaarten	Totaal CO <sub>2</sub> -reductie
<b>Techniek</b>																						
20% energiebesparing gemeentelijke gebouwen	1	1	0,5	0,5	1	1,0			1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Energiebesparing openbare verlichting	0,1	1	0,8	0,1	1	0,1			1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1	1	0,1
10% energiebesparing bestaande woningbouw	5	1	0,0		0																	
30% energiebesparing bestaande woningbouw	16	1	1,0	16,0	1	16,0	1	16	1	16	1	16	1	16	1	16	1	16	1	16	1	16
Energie-neutrale nieuwbouw woningen	8	1	1,0	8,0	1	8,0	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8
7,5% energiebesparing utiliteit	2	1	0,8	1,5	0,75	1,5					1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
20% energiebesparing utiliteit	4	1	0,8	3,0	0,75	3,0	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4				
20% energiebesparing industrie	5	1	1,0	5,0	1	5,0	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1	5
20% energiebesparing mobiliteit	11	1	1,0	11,0	1	11,0	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11	1	11
Zonne-energie groot (2 MW)	1	Onbeperkt	2,8	2,8	2,75	2,8									10	10	10	10	1	1	1	1
Zonne-energie (1.400 woningen)	1	10	2,5	2,5	4,75	4,8			5	5	10	10	10	10							4	4
1.000 kleine windturbines	1	Onbeperkt	0,3	0,3	0,25	0,3									1	1	1	1				
Twee grote windturbines (6 MW)	7	6	1,5	10,5	3,75	26,3	3	21	3	21			5	35	1	7	3	21	2	14	4	28
Zeven micro-vergisters van 70 kW	2	1	0,5	1,0	0,5	1,0	1	2	1	2					1	2	1	2				
Vergisting (500 kW)	2,5	1	0,5	1,3	0,5	1,3									1	2,5	1	2,5	1	2,5	1	2,5
Vier hout cv-ketels van 600 kW	0,3	4	0,5	0,2	0,5	0,2					1	0,3	1	0,3					1	0,3	1	0,3
CO <sub>2</sub> -compensatie	10	Onbeperkt	0,3	2,5	0,25	2,5					1	10	1	10								
<b>CO<sub>2</sub>-reductie</b>				66,0		84,5		67		73,1		66,4		102,4		69,6		83,6		60,9		78,9
<b>%</b>				39%		50%		40%		43%		39%		61%		41%		49%		36%		47%

## Rol van de gemeente

	Totaal van vier groepen					Groep Links					Groep Midden					Groep Rechts					Groep Trouwzaal				
	Uitvoering wet- en regelgeving	Motiveren	Faciliteren Gastheerrol	Stimuleren financieel	Initiëren Initiatief nemen en ondersteunen	Zelf doen	Uitvoering wet- en regelgeving	Motiveren	Faciliteren Gastheerrol	Stimuleren financieel	Initiëren Initiatief nemen en ondersteunen	Zelf doen	Uitvoering wet- en regelgeving	Motiveren	Faciliteren Gastheerrol	Stimuleren financieel	Initiëren Initiatief nemen en ondersteunen	Zelf doen	Uitvoering wet- en regelgeving	Motiveren	Faciliteren Gastheerrol	Stimuleren financieel	Initiëren Initiatief nemen en ondersteunen	Zelf doen	
<b>Techniek</b>																									
20% energiebesparing gemeentelijke gebouwen						4					1							1							1
Energiebesparing openbare verlichting						4					1							1							1
10% energiebesparing bestaande woningbouw			1	1														1	1						
30% energiebesparing bestaande woningbouw		3	1	3	1			1	1	1			1		1						1		1		
Energie-neutrale nieuwbouw woningen	1	3	1		2			1	1		1			1					1	1					
7,5% energiebesparing utiliteit	1	2		2									1						1	1			1		
20% energiebesparing utiliteit		3	1	1	1			1	1		1			1						1			1		
20% energiebesparing industrie	1	2	1	2	1			1	1		1								1				1		
20% energiebesparing mobiliteit	1	3	2	1	2	1		1	1		1						1				1	1	1	1	
Zonne-energie groot (2 MW)	1	1	1																1	1	1				
Zonne-energie (1.400 woningen)	1	2	2	2	1			1	1		1				1					1	1	1			
1.000 kleine windturbines																									
Twee grote windturbines (6 MW)	3	1	2	1	1			1		1		1			1					1	1	1			
Zeven micro-vergisters van 70 kW			1					1																	
Vergisting (500 kW)	1		1																1			1			
Hout-cv ketel 600 kW		1	1										1									1			

## Rol van de gemeente toelichting

<b>Rol van de gemeente - Visie</b>	Meestal faciliteren en initiëren, anders bereik je de doelstelling niet.	Motiveren, stimuleren	Wet- en regelgeving	Als vergunningsverlener afwegen en mogelijk maken. Als stimulator. Samenwerking zoeken.
<b>Rol van de gemeente - Financieel kader</b>	1.140.000 investering + 0,25 fte.		faciliteren, stimuleren	Revolving funds om lange termijn veilig te stellen.
<b>Rol van bedrijfsleven</b>	Hun eigen investeringen.		mentaliteitsverandering; scholen - bewustwording	Samenwerking stimuleren. Gebruik maken van elkaars afvalstoffen en restwarmte.
<b>Rol van de inwoners</b>	Eigen verantwoordelijkheid, elkaar beïnvloeden, goede voorbeeld geven, samenwerken, investeren.		HVC, warmte kassen - energieleveranciers	investeren, accepteren, uitvoeren.
<b>Samenwerking binnen de regio</b>	Afstemming, bouw windmolens, gezamenlijk inkopen.			locatie windmolens, elkaar niet beconcurreren, uniforme regelgeving.
<b>Waarom gekozen voor deze maatregelen?</b>	Meest efficiënt en haalbaar (per onderdeel natuurlijk nog wel verschillend).			Haalbaarheid – effectiviteit.