KLIMAATBELEIDSPLAN

“Dronten, meer dan klimaatneutraal”

december 2017

gemeente dronten

AERES HOGESCHOOL DRONTEN

Colofon

Opdrachtgever:	Gemeente Dronten De Rede 1 8251 ER Dronten Telefoon: 14 0321 www.dronten.nl
Opdrachtnemer:	Aeres Hogeschool Dronten De Drieslag 4 8251 JZ Dronten 088 - 020 6000 www.aeres.nl
Contactpersoon opdrachtnemer:	Dr. Koen Dittrich (Lector Vitale agribusiness via cyclische proces- en productieketens) 088 - 020 5369 k.dittrich@aeres.nl

Dit rapport is mede mogelijk gemaakt door CBBE financiering.

Disclaimer
De in dit rapport gepresenteerde opvattingen zijn gebaseerd op door Aeres Hogeschool betrouwbaar geachte gegevens en informatie, die op zorgvuldige wijze in onze analyses zijn verwerkt. Aeres Hogeschool kan niet aansprakelijk worden gesteld voor in dit rapport eventueel aanwezige onjuistheden. De weergegeven opvattingen en analyses houden niet meer in dan onze eigen visie en kunnen zonder nadere aankondiging worden gewijzigd.

© Aeres Hogeschool Dronten, april 2017
Dit rapport is alleen bedoeld voor eigen gebruik. Het gebruik van tekstdelen is slechts toegestaan indien de bron duidelijk wordt vermeld. Teksten zijn afgesloten op 20 april 2017.

© Copyright 2017, Stichting Aeres Groep. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, en/of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Aeres.

Voorwoord

De provincie Flevoland heeft in Nederland een voorsprong op het gebied van de opwekking van duurzame energie met behulp van windmolens. Zij ziet zichzelf op termijn graag energieneutraal en wil deze ambitie vorm geven. Dit mede ingegeven door het landelijk energieakkoord waar iedere provincie en gemeente gevraagd is zijn steentje bij te dragen om de landelijke doelstelling van 14% duurzame energie-opwekking in 2020 te halen. Een belangrijke kans van het landelijk energieakkoord is dat deze transitie nieuwe banen kan creëren voor Flevoland.

Tegen deze achtergrond van het duurzame energiebeleid van provincie Flevoland heeft Dronten hoge ambities voor haar klimaat- en duurzaamheidsbeleid. Dronten is energieneutraal, maar meer is altijd mogelijk. Het huidige klimaatbeleidsplan is daarom toe aan vernieuwing.

Aeres hogeschool Dronten is gevraagd een rol te vervullen in het ontwikkelen van een nieuw klimaatbeleidsplan. Aeres hogeschool is in Dronten sinds begin 2009 actief met duurzame energie en groene grondstoffen in het kader van het gelijknamige lectoraat en de onderzoekslijn biobased economy. Dit lectoraat is daarnaast sinds 2015 uitgebreid met een lectoraat biobased economy en circulair gebruik van grondstoffen. Meerdere lectoren, onderzoekers, promovendi en projectmedewerkers werken structureel aan onderzoeksvraagstukken op het gebied van Duurzame Energie en Biobased en Circulaire Economy.

De bevindingen in dit rapport zijn gebaseerd op de meest recente beschikbare gegevens. Dit houdt in dat de meeste gegevens afkomstig zijn uit 2014, en waar mogelijk zijn de gegevens recenter dan 2014. Dit staat aangegeven in het rapport.

Inhoud

1	**Visie gemeente Dronten: klimaat neutraal en fossielarm**	**6**
2	**Analyse stand van zaken omtrent duurzaamheid**	**8**
2.1	Hernieuwbare energie	8
2.2	Energieverbruik en CO2-uitstoot per sector	10
2.2.1	Wonen	10
2.2.2	Mobiliteit	13
2.2.3	Commerciële dienstverlening (MKB)	14
2.2.4	De industrie	15
2.2.5	Landbouw, bosbouw en visserij	15
2.3	Voorbeeldfunctie gemeente Dronten	15
2.4	Iconen	15
2.5	Conclusie	16
3	**Klimaatvisie voor de transitie naar een klimaatneutraal Dronten**	**17**
3.1	Duurzaam gedrag	18
3.1.1	Bewustwording	19
3.1.2	Economische impuls	20
3.1.3	Mogelijkheden voor verandering	21
3.1.4	Sociale acceptatie	21
3.2	Duurzame technologie	22
3.2.1	Een transitie naar een lokale, decentrale, hernieuwbare energievoorziening	22
3.2.2	Trends en ontwikkelingen welke duurzame technologie beïnvloeden	24
3.2.2.1	Transitie naar een aardgasvrij Dronten in 2050	24
3.2.2.2	Lokale duurzame energiecoöperatie	29
3.3	Transitie naar duurzame mobiliteit	31
3.3.1	Stimuleren elektrisch rijden	31
3.3.2	Andere vormen	32
4	**Duurzame organisatie**	**33**
4.1	Samenwerkingen	33
4.2	City branding	33
4.3	De burger is aan zet!	34
5	**Referentielijst**	**35**
Bijlagen		**37**
Bijlage 1	Voorbeeld flyer Drontenergie	37
Bijlage 2	Regio plankaart windplanblauw	37
Bijlage 3	Kosten en baten energie besparen en energieneutrale woning	38

Samenvatting

In de gemeente Dronten wordt er relatief veel (178,315 MW) hernieuwbare energie opgewekt. Het grootste aandeel hernieuwbare energie is afkomstig van windmolenparken, en ook zonne-energie neemt een behoorlijk aandeel in de totale hoeveel hernieuwbare energie binnen de gemeente. Niet alleen bedrijven maar ook particulieren zijn en worden gestimuleerd om verschillende aspecten van duurzaamheid tot uiting te brengen in hun doen en laten. Zo heeft de duurzaamheidslening van de gemeente ervoor gezorgd dat er flink is geïnvesteerd in isolatie, energiebesparing en opwekking van hernieuwbare energie. Op basis van gegevens afkomstig van de klimaatmonitor is er een analyse gemaakt met betrekking tot energiegebruik en CO2-uitstoot in de verschillende sectoren in de gemeente. De analyse wijst uit dat er twee sectoren zijn waarin het energiegebruik relatief hoog is, deze sectoren zijn: woningen en mobiliteit. Ook de CO2-uitstoot is hoog in deze twee sectoren. Om deze reden lijkt het lonend om energiebesparende maatregelen te treffen binnen deze sectoren en ook om alternatieven te vinden voor het gebruik van grijze grondstoffen zoals aardgas, benzine en diesel.

De gemeente Dronten heeft als doelstelling het bereiken van klimaatneutraliteit. Dit houdt in dat de uitstoot van broeikasgassen (voornamelijk CO2) volledig wordt gereduceerd en gecompenseerd. Momenteel is er nog 122 MW aan windenergie nodig om dit doel te bereiken. Met de realisatie van windplanblauw wordt de benodigde 122 MW ruimschoots behaald (161 MW). Ook zal er in de komende jaren aanzienlijk meer (hernieuwbare) energie nodig zijn voor de verwarming van huizen en andere gebouwen (het gebruik van aardgas zal worden uitgefaseerd) en voor de sector mobiliteit. De totale vraag naar elektriciteit zal dus toenemen. Hiermee is rekening gehouden in de berekening omtrent klimaatneutraliteit.

Om de klimaatvisie vorm te geven en doelstellingen te behalen worden drie elementen uitgelicht: duurzaam gedrag, duurzame technologie en duurzame organisatie. Duurzaam gedrag is gericht op bewustwording onder inwoners van hun gedrag met betrekking tot duurzame energie en de consequenties hiervan, waarop zij hun gedrag gaan aanpassen. Duurzame technologie is gericht op het inrichten van de transitie naar duurzaamheid. Onderwerpen die hierbij aan bod komen zijn: regionale en decentrale hernieuwbare energievoorziening, energiecoöperatie, uitfasering van aardgas en duurzame mobiliteit, waaronder ook autodelen. Een aantal besluitpunten wordt genoemd. Duurzame organisatie gaat over de samenwerking tussen alle relevante partijen. Samenwerking tussen overheid, onderwijs en organisaties is erg belangrijk, maar uiteindelijk zijn het de burgers die de grootste slag zullen slaan, zij zijn aan zet.

Gemeente Dronten presteert goed op het gebied van duurzaamheid, vele initiatieven zijn al gestart binnen de gemeente. Daarnaast is er een aantal iconen binnen de gemeente die het goede voorbeeld geven en daarmee ook andere bedrijven, maar ook burgers motiveren hun steentje bij te dragen. Er wordt dus heel veel gedaan en daar mag de gemeente heel trots op zijn. Er ligt nog wel een grote kans in het vertellen hiervan. Communicatie naar de buitenwereld kan beter en grootser worden aangepakt, om ook aan de rest van Nederland te laten zien hoe goed Dronten het doet.

1

Visie gemeente Dronten: klimaat neutraal en fossielarm

Dronten, een jonge en groene stad van samenwerken en verbinden

Dronten is in 2025 een stad met een leefomgeving waarin een ieder zich prettig voelt. De combinatie van natuur, wonen en werken is perfect in balans. Het is dan ook niet gek dat het aantal inwoners flink is gestegen de afgelopen jaren. Nieuwe inwoners komen uit allerlei windstreken en vormen met elkaar een hechte samenleving. Er heerst een ondernemende geest en ook het economische klimaat binnen Dronten is zeer aantrekkelijk voor (nieuwe) bedrijven. Bovendien wonen in de verschillende wijken en buurten tevreden burgers. Niet alleen zijn de nieuwbouwwijken zeer duurzaam gebouwd, ook de bestaande woningen zijn door woningeigenaren en OFW compleet gerenoveerd zodat meer dan de helft van de woningen gasvrij en energieneutraal zijn. Vele woningen zijn gemoderniseerd, zodat zij geschikt zijn voor meer doelgroepen, waaronder ook studenten, (jonge) gezinnen, alleenstaanden en ouderen. Op deze manier is het woningaanbod verder ontwikkeld en completer gemaakt.

De grootste trots van de gemeente Dronten is de primaire sector. Niet alleen is hernieuwbare energie belangrijk binnen de sector, ook verwaarding van agrarische reststromen en trekkers op elektriciteit kenmerken het duurzame karakter van de sector. Ook het overige verkeer en vervoer heeft een grote inhaalslag gemaakt. De CO2-uitstoot binnen deze sector is zelfs ruim gehalveerd. De meeste auto's rijden nu elektrisch, maar ook wordt er meer gebruik gemaakt van carpoolen en autodelen. Zo zijn de gereden kilometers niet alleen milieuvriendelijker, ook worden er minder kilometers gereden door ritten te combineren. Bovendien is het openbaar vervoer ook over op alternatieve bronnen van brandstof. Maar niet alleen de primaire sector heeft zich flink weten te verduurzamen, ook het overige bedrijfsleven heeft flinke slagen gemaakt.

Sinds 2017 is er flink geïnvesteerd in energiebesparende maatregelen, maar ook in hernieuwbare energie en alternatieve warmtebronnen. De gemeente heeft ondernemers hierbij goed ondersteund met kennis en informatie en ook kon het MKB gebruik maken van een duurzaamheidslening met een lage rente. Dit heeft er toe geleid dat bedrijven buiten de gemeente zich ook aangetrokken voelen tot Dronten en zich vestigen op de Poort van Dronten of in het centrum.

Het aandeel hernieuwbare energie binnen de gemeente is indrukwekkend. Windmolenpark Windplanblauw heeft bijgedragen aan de doelstelling om klimaatneutraal te worden. Het aantal PV- panelen en windturbines is exponentieel gestegen. Ook is het gebruik van aardgas in de gebouwde omgeving sterk afgenomen. Er wordt inmiddels zoveel hernieuwbare energie opgewekt dat ook buurgemeenten kunnen worden voorzien van duurzaam opgewekte energie. Ondanks dat een groot aantal woningen zonder aardgas wordt verwarmd, is er nog een ruime hoeveelheid hernieuwbare energie beschikbaar voor de regio.

De gemeente Dronten is erg trots op wat er is bereikt in de afgelopen jaren en zal zich in blijven zetten om de positie als koploper op het gebied van duurzaamheid te blijven behouden. Vooral de inzet van inwoners heeft bijgedragen aan het behalen van dit succes. Om dit te bereiken was een verandering nodig in de mind-set van de burgers. Onder andere het Energieloket, de klimaatstraatfeesten en de buurtavonden hebben hieraan bijgedragen. De gemeente heeft hierin zelf een faciliterende en verbindende rol aangenomen en zal dit ook in de toekomst blijven doen. Er zijn sterke samenwerkingen tussen bedrijven, onderwijs en overheid ontstaan. Samenwerken en verbinden binnen de regio is dat wat de gemeente Dronten dan ook zo sterk maakt.

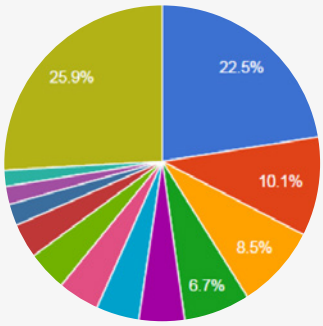
Op dat moment wordt de wethouder wakker uit deze mooie droom. Het is 2018. Dronten is weliswaar koploper op het gebied van hernieuwbare energie, er zijn ook nog genoeg aandachtspunten voor een duurzamere toekomst voor de gemeente Dronten. Wat zijn de doelstellingen van de gemeente Dronten? En hoe kan zij haar doelstellingen behalen? We analyseren eerst de huidige stand van zaken.

2

Analyse stand van zaken omtrent duurzaamheid

De gemeente Dronten heeft duurzaamheid hoog op de agenda staan. Zo heeft de gemeente reeds de volgende titels behaald: Millenniumgemeente, CO2-neutrale gemeente en Fairtradegemeente. De volgende doelstelling binnen de gemeente is klimaatneutraliteit. Klimaatneutraliteit houdt in dat er een evenwicht moet zijn tussen de uitstoot en opname van broeikasgassen. Broeikasgassen zijn onder andere koolstofdioxide (CO2), methaan (CH6) en lachgas (N2O). Het doel van deze rapportage is een bijdrage leveren aan een vernieuwd klimaatbeleidsplan en uiteindelijk het presenteren van een geschikt communicatieplan. De meest belangrijke thema's binnen het klimaatbeleidsplan zijn energie en mobiliteit. Een verdere doelstelling is om een energieleverende gemeente te worden. Want: meer is altijd mogelijk.

FIGUUR 1
Vermogen windenergie (MW per gemeente) (Windstats 2017b)



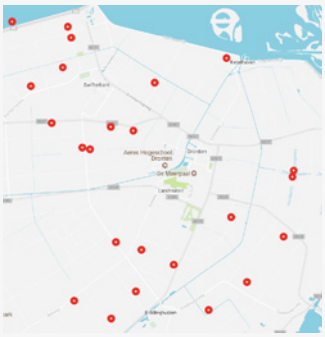
- Offshore
- Noordoostpolder
- Zeewolde
- Eemsmond
- Rotterdam
- Lelystad
- Dronten
- Hollands Kroon
- Delfzijl
- Reimerswaal
- Goeree-Overflakkee
- Súdwest-Fryslân
- Overig

2.1 Hernieuwbare energie

Momenteel wordt er in de gemeente Dronten al meer energie opgewekt dan dat er wordt verbruikt. In 2014 werd zelfs 171% energie opgewekt uit wind en zon ten opzichte van het totale energieverbruik in de gemeente (eigen berekening op basis van gegevens uit de klimaatmonitor). Er is vooral veel geïnvesteerd in windenergie binnen de gemeente. In figuur 1 is te zien dat Dronten in de top staat qua vermogen geproduceerde windenergie. De gemeente Dronten neemt met een vermogen van 178,315 MW (4.2%) de zesde plaats in.

In figuur 2 is een overzicht te zien van de windparken binnen de gemeente Dronten en hun geografische ligging. In totaal wekken deze windparken in totaal 178 MW aan energie op met in totaal 112 windturbines. Dit is ruim voldoende energie om te voldoen aan de huidige behoefte aan energie (samen met zonne-energie wordt er 171% hernieuwbare energie opgewekt t.o.v. vraag naar energie binnen de gemeente). Echter, de vraag is of dit ook voldoende zal zijn om in de toekomst te voorzien aan de vraag naar hernieuwbare energie. Flevoland heeft een zeer gunstige ligging wat betreft wind, het is daarom ook niet verwonderlijk dat Flevoland op kop loopt wat betreft windenergie. De provincie heeft een vermogen (in MW) van ruim 1.100. De opvolgers zijn offshore (op zee is er meer wind) (957 MW) Groningen (445 MW) en Zuid-Holland (360 MW) (Windstats, 2017a).

FIGUUR 2
Windmolenpark locaties gemeente Dronten (Windstats 2017a)



In figuur 3 is te zien dat er voor het bereiken van klimaatneutraliteit 300 MW aan windenergie moeten worden opgewekt. Het verschil met deze beoogde doelstelling en de huidige windenergie opwekking is dus 122 MW. Een moderne windturbine wekt ongeveer 3 MW op (Windcentrale, 2016). Dit zou dus betekenen dat er nog 41 windturbines nodig zijn (122/3=41).

FIGUUR 3
Extra benodigde windenergie voor klimaatneutraliteit

Van CO2-neutraal naar klimaatmeutraal door meer opwekking van windenergie

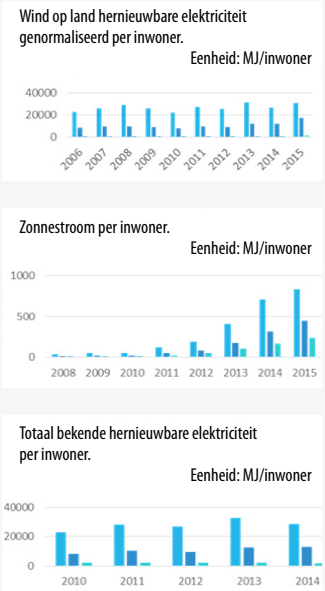
Dronten is sinds 2007 CO2-neutraal, omdat in Dronten evenveel duurzame energie wordt opgewekt als er door bedrijven en huishoudens wordt gebruikt aan elektriciteit en gas. Dronten wordt klimaatneutraal wanneer de opwekking van duurzame energie dusdanig groot is dat het daarnaast ook het gebruik van energie door transport van inwoners en goederen overstijgt. In onderstaande berekening is op basis van de doelstelling om klimaatneutrale gemeente te worden een vertaling gemaakt naar het hiervoor benodigd opgesteld vermogen aan windenergie. De (globale) berekening is gebaseerd op de berekening voor CO2-neutraal in 2007, erkende kengetallen op het gebied van elektriciteitsgebruik en een inschatting van de mogelijkheden voor andere vormen van duurzame energie in Dronten.

Raming benodigd extra vermogen aan duurzame energie om klimaatneutrale gemeente te worden op basis van huidig energie gebruik	135 MW
Verwachte stijging gemiddeld elektriciteitsgebruik per huishouden 2020 (Bron: klimaatcongres 2011, Utrecht 2 november 2011)	+ 11,3%
Verwachte stijging elektriciteitsgebruik door groei Dronten 2020 (Bron: Pearlmodel CBS, najaar 2011)	+ 10%
Benodigd extra vermogen aan duurzame energie om verwachte groei op te vangen	165 MW
Verwachte bijdrage door energiebesparing en productie andere vormen van duurzame energie	- 10 MW
Benodigd extra vermogen aan windenergie	155 MW
Hoeveelheid opgesteld vermogen, waarmee is gerekend bij de berekening voor CO2-neutraliteit in 2007	145 MW
Totaal benodigd vermogen windenergie om de doelstelling klimaatneutrale gemeente te halen	**300 MW**

Een groot deel van deze benodigde windturbines zal al worden gerealiseerd met het project 'Swifterwint'. Hierbij worden 65 windturbines geplaatst (en 11 MW aan oude windturbines worden verwijderd; windpark Irene Vorrink). Deze 65 windturbines zullen goed zijn voor ongeveer 215 MW en zullen worden geplaatst binnen de gemeenten Dronten (Swifterbant) en Lelystad. De bouw zal starten in 2020 en het is de bedoeling dat inwoners hierin gemakkelijk moeten kunnen participeren, zonder risico en zonder zeggenschap. Hiermee wordt gestreefd naar het creëren van draagvlak onder inwoners. Op 21 maart 2017 organiseerde de gemeente een avond waarop inwoners zich kunnen laten informeren over participatie in windenergie en de mogelijkheid voor deelname of oprichting van een energiecoöperatie. Ook is er op voorhand een enquête afgenomen onder inwoners. Wethouder Nico Verlaan zegt hierover het volgende:

> *"Wij willen dat alle inwoners van de gemeente Dronten mee kunnen delen in de opbrengsten van windenergie, dus ook de inwoners in de kernen. Wind is immers van iedereen," legt wethouder Verlaan uit. Daarom heeft de gemeente in november vorig jaar (2016) een enquête gehouden onder inwoners van de kernen. Meer dan 500 inwoners vulden de enquête in. Zo'n 60% van de respondenten wil wel participeren in de financieringsfase (laag risico, laag rendement). Ook geeft een grote meerderheid aan dit te willen doen in een burgerwindcoöperatie. Het zoeken is nu naar een groep inwoners die zo'n burgerwindcoöperatie wil en kan oprichten. " Verlaan voegt hier aan toe: "De uitkomsten van de enquête hebben inzicht opgeleverd in welke mate, maar ook op welke manier inwoners willen participeren in windenergie. Hier gaan we nu als gemeente mee verder, om zo samen met de initiatiefnemers binnen de projectgebieden participatie mogelijk te maken" (Dronten, 2017)*

FIGUUR 4
Opwekking hernieuwbare energie (Klimaatmonitor 2017)



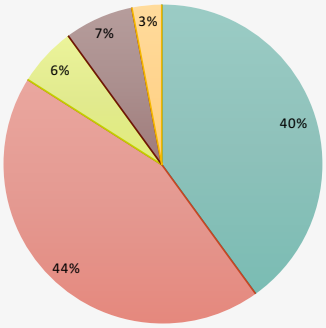
Het is nog onbekend hoe de opgewekte energie verdeeld zal worden tussen de gemeenten Lelystad en Dronten. Wel is het bekend dat de windturbines die vanaf 2020 gebouwd zullen worden grotendeels (3 van de 4 plaatsingszones) in de gemeente Dronten komen te staan, zie hiervoor bijlage 2. Als we ervan uitgaan dat de energieopwekking evenredig aan plaatsing wordt verdeeld kan er worden geconcludeerd dat er 161MW voor de gemeente Dronten wordt opgewekt (215MW*0.75=161,25MW). Let wel, deze berekening is gebaseerd op een aanname. De 161 MW is meer dan de benodigde 122 MW. Wanneer windplanblauw wordt gerealiseerd is nog onbekend. De bouw begint in 2020. Het is realistisch om te verwachten dat windplanblauw in 2023 wordt gerealiseerd. **Bij realisatie van windplanblauw behaalt de gemeente Dronten haar doelstelling omtrent klimaatneutraliteit.**

In figuur 4 is te zien hoeveel elektriciteit is opgewekt uit zowel wind- als zonne-energie (en het totaal) in vergelijking met Flevoland en Nederland. Duurzame energieopwekking uit windenergie is verreweg het meest populair binnen de gemeente. Ook zonne-energie wordt regelmatig gebruikt voor de opwekking van duurzame energie. Momenteel is het percentage woningen dat PV-panelen heeft 13% binnen de gemeente Dronten, dit staat gelijk aan 2.055 woningen. Dit wordt ook financieel gestimuleerd. Net zoals andere vormen van duurzame energieopwekking zoals warmtepompen, geothermie, energie uit water en energie uit biomassa. Deze vormen van duurzame energie komen in veel mindere mate voor in de gemeente Dronten. Er is momenteel een overschot aan energie, er wordt meer (duurzame) energie opgewekt dan dat er wordt geconsumeerd. De energie die overblijft wordt voornamelijk teruggegeven aan het net, hierbij gaat wel een deel van de energie verloren. In vergelijking met de provincie en met Nederland loopt Dronten ver vooruit wat betreft productie van hernieuwbare energie.

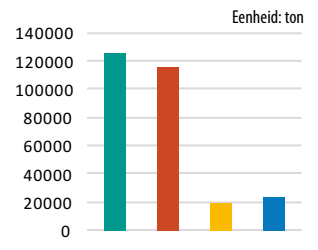
2.2 Energieverbruik en CO2-uitstoot per sector

Om inzicht te krijgen in de huidige situatie wat betreft het klimaatbeleid in de gemeente Dronten is het noodzakelijk om te kijken naar de verschillende sectoren. Er kunnen zes sectoren worden onderscheiden binnen de gemeente, te weten: gebouwde omgeving; verkeer en vervoer; industrie, energie afval en water; landbouw, bosbouw en visserij; en hernieuwbare warmte.
In figuur 5 is te zien welk aandeel deze sectoren hebben in het energieverbruik binnen de gemeente. De grootste energieverbruikende sectoren zijn met stip mobiliteit en wonen. Het lijkt dan ook lonend om binnen deze sectoren te zoeken naar duurzamere alternatieven.

FIGUUR 5
Energieverbruik gemeente Dronten per sector in 2014 (Klimaatmonitor 2017)



FIGUUR 6
CO2-uitstoot gemeente Dronten per sector in 2014 (Klimaatmonitor 2017)



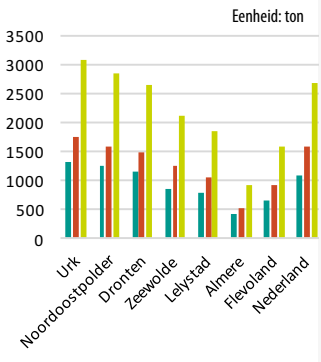
Als het gaat om klimaatneutraliteit is niet alleen energie van belang, maar ook de uitstoot en opname van broeikasgassen. Deze rapportage beperkt zich tot CO2-gassen, dit gas komt het meest voor en ook beperken de gegevens waarover wij beschikking hebben ons tot dit gas. In figuur 6 is te zien welke sectoren het meeste CO2 uitstoten. Gebouwde omgeving en verkeer en vervoer spelen, net als bij energieverbruik, de grootste rol.

Om meer inzicht te krijgen in wat er speelt binnen de verschillende sectoren is deskresearch gecombineerd met diepte-interviews bij verschillende bedrijven en instellingen. De partijen die zijn geïnterviewd zijn gelegen binnen de gemeente. In de volgende paragrafen zal verder worden ingegaan op de aspecten die spelen binnen de verschillende sectoren. Met name zal worden gekeken naar de twee sectoren waarin zowel het energieverbruik als de CO2-uitstoot relatief hoog is: namelijk wonen en mobiliteit. In de lijn van klimaatneutraliteit is het belangrijk om te weten hoeveel CO2 kan worden opgenomen door de omgeving.

2.2.1 Wonen

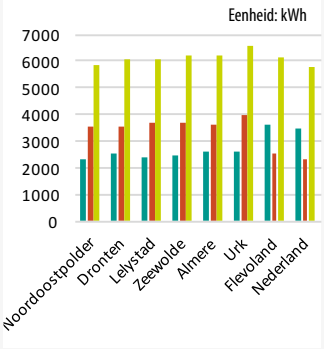
Binnen de sector wonen is het energiegebruik vrij hoog, namelijk 40% van het totale energiegebruik binnen de gemeente (Klimaatmonitor, 2017). Na mobiliteit is dit de sector waarin het energiegebruik het hoogst is. Op dit gebied is dan ook genoeg ruimte voor verbetering. Om een goed beeld te krijgen van het energiegebruik is er een splitsing gemaakt tussen gasgebruik en elektriciteitsgebruik.

FIGUUR 7
Gemiddeld gasgebruik woningen 2015 (Klimaatmonitor 2017)



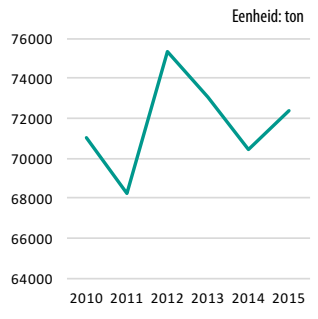
Huurwoningen
Koopwoningen
Totaal

FIGUUR 8
Gemiddeld elektriciteitsgebruik woningen 2015 (Klimaatmonitor 2017)



Huurwoningen
Koopwoningen
Totaal

FIGUUR 9
CO2-uitstoot in de sector woningen gemeente Dronten (temperatuur gecorrigeerd) (Klimaatmonitor 2017)



Op beide aspecten is er een vergelijking gemaakt met de andere Flevolandse gemeenten, met het gemiddelde van de provincie en ook met het gemiddelde van Nederland. Dat levert onderstaande figuren op. In figuur 6 is te zien dat het gemiddeld gasgebruik in de gemeente Dronten behoorlijk hoger is dan het gemiddelde van de provincie, en ongeveer gelijk aan dat van Nederland. Het relatief lage gemiddelde gasgebruik van de provincie Flevoland is te verklaren doordat er in Almere gebruik wordt gemaakt van stadsverwarming, dit is verwarming op basis van restwarmte van bijvoorbeeld fabrieken uit de buurt.

Figuur 7 laat zien dat het gemiddeld elektriciteitsgebruik in de sector woningen niet veel verschilt per gemeente. In de gemeente Dronten is dit gebruik lager dan in de meeste andere Flevolandse gemeenten (m.u.v. gemeente Noordoostpolder), maar hoger dan het gemiddelde van Nederland.

In figuur 8 is de totale CO2-uitstoot binnen de sector woningen te vinden. Er is gekozen om geen vergelijking te doen met andere gemeenten omdat er geen betrouwbare gemiddelde cijfers beschikbaar zijn. Onderstaande figuur laat dus ook de totale CO2-uitstoot binnen de sector zien. Ten opzichte van het jaar 2010 is de CO2-uitstoot in 2015 licht toegenomen. Een duidelijke verklaring hiervoor ontbreekt. Een relatief koude/warme winter draagt natuurlijk wel bij aan het energieverbruik en daarmee ook in de CO2-uitstoot. In 2012 heeft opwekking van zonne-energie middels PV-panelen op woningen een vlucht gemaakt. Dit is ook te zien in de daling van CO2-uitstoot vanaf 2012.

Inwoners en consumenten spelen een belangrijke rol in deze sector. Zij zijn immers degenen die wel of geen duurzame energie opwekken en/of aanschaffen. Er zijn verschillende factoren die bijdragen in de beslissing voor duurzame energiebronnen. Het financiële aspect is vaak doorslaggevend (Tamis & Staats, 2014). Andere aspecten die meespelen in de beslissing zijn voorliefde voor technologie, doe-het-zelf- mentaliteit, goed werkende voorbeelden in de omgeving, (verminderd) gebruiksgemak, bezorgdheid om het milieu, bureaucratie, demografie, gebrek aan ruimte voor een dergelijke installatie of problemen met de aansluiting op het landelijk elektriciteitsnetwerk (Tamis & Staats, 2014).

De huidige trend is dat Nederlandse huishoudens steeds minder gas en elektriciteit verbruiken. Woningen worden steeds beter geïsoleerd en ook wordt er gebruikt gemaakt van efficiëntere verwarmingsketels. Ook elektrische apparaten worden steeds efficiënter. Lagere leveringsprijzen voor gas en elektriciteit maken het minder rendabel om te kiezen voor duurzame bronnen van energie. Via slimme meters krijgt de consument een beter inzicht in het energieverbruik, waardoor het ook makkelijker wordt om energie te besparen. Ook zijn er initiatieven om huizen te bouwen zonder deze aan te sluiten op het gasnet. Hoewel dit administratief nog niet altijd makkelijk is, is het technisch wel goed haalbaar. Woningen kunnen worden verwarmd door onder andere houtpelletkachels.

Ondanks de huidige trend dat er steeds minder energie wordt gebruikt binnen huishoudens en dat elektrische apparaten steeds efficiënter worden, wordt er nog zo'n 14% aan elektriciteit verspilt binnen huishoudens (Klimaatverbond, 2017). Er is binnen deze sector dus zeker nog ruimte voor verbetering. Er zit hier ook een financiële drijfveer voor de consument: als een gemiddeld gezin 15% energie bespaart, levert dat 100 euro per jaar op (Klimaatverbond Nederland, 2016). Energie besparen kan onder andere door het gebruik van LED-lampen maar ook door betere isolatie door bijvoorbeeld spouwmuren en dubbel glas.

Huishoudens kunnen naast energie besparen ook zelf duurzame energie opwekken. Dit kan door middel van zonnepanelen, een warmtepomp of een windmolen bijvoorbeeld. Ook kunnen huizen en andere gebouwen worden verwarmd door middel van pelletkachels. Kortom, zowel aan de kant van de opwekking als aan de kant van de besparing valt nog winst te boeken binnen de sector wonen. Ook zouden inwoners ervoor kunnen kiezen zich aan te sluiten bij een lokale energiecoöperatie. Echter, in de gemeente Dronten is geen lokale energiecoöperatie. De mogelijkheden voor een lokale energiecoöperatie in de gemeente Dronten zullen worden besproken in het communicatieplan.

Ook de gemeente en bouwbedrijven spelen een belangrijke rol binnen deze sector. Bij de bouw kan al rekening worden gehouden met energie- en klimaatneutraliteit. Ook kunnen al bestaande woningen beter geïsoleerd worden zodat energie kan worden bespaard.

Verschillende subsidies kunnen worden aangevraagd voor financiering van duurzame energiebronnen (SDE+ en ISDE), maar ook heeft de gemeente Dronten een duurzaamheidslening beschikbaar gesteld voor haar inwoners, waar al veelvuldig gebruik van wordt gemaakt (van Amerongen, 2016). In 2015 stonden er 46 duurzaamheidsleningen uit (Klimaatmonitor, 2017). In 2017 is dit aantal al gestegen naar 203 uitstaande duurzaamheidsleningen. Ondanks de beschikbaarheid van subsidies en leningen is er niet altijd passende hulp of advies voor inwoners van de gemeente Dronten, zo bleek uit een interview.

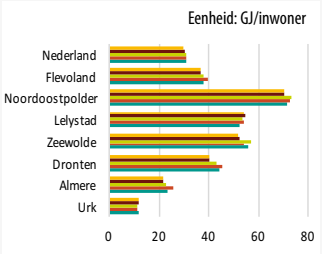
Het is ook belangrijk om te kijken naar de energielabels van de woningen. Een beter energielabel bij een woning kan zorgen voor besparingen in energieverbruik doordat de woning zuiniger is en beter is geïsoleerd. In 2016 is het aantal geregistreerde energielabels met label A+ tot C in de gemeente Dronten 83% (naar boven afgerond), in vergelijking met het Nederlandse gemiddelde van 56% (naar boven afgerond). (Klimaatmonitor, 2017).

De gemeente heeft in samenwerking met de woningbouwcorporatie Oost Flevoland Woondiensten afspraken gemaakt over de invulling van het lokale volkshuisvestelijk beleid. Er zijn zeven hoofdthema's geformuleerd waarover afspraken zijn/kunnen worden gemaakt. Thema's gerelateerd aan duurzaamheid zijn (Klimaatmonitor, 2017) (gegevens over 2015):

- Beperkte huurstijging bij energieverbetering; *geen afspraak*
- Huurders betrekken bij plannen energiemaatregelen aan woningvoorraad; *geen afspraak*
- Voorlichting over duurzaamheid / energiebesparing richting bewoners; *procesafspraak*
- Woningverbetering, energetische woningverbetering; *concrete afspraak*
- Duurzaam bouwen, energiezuinige nieuwbouw; *benoemde intentie*
- Lokale energieopwekking; *benoemde intentie*
- Best practices energiebesparing delen; *geen afspraak*

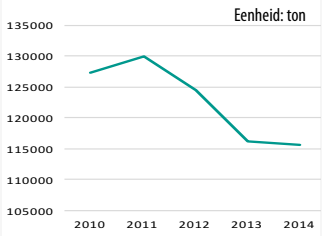
Op het thema woningverbetering ligt een concrete afspraak. OFW heeft grote slagen gemaakt in het renoveren van haar woningbestand. In 2018 zal zij grotendeels klaar zijn met het renoveren van woningen, waardoor een ruime energiebesparing wordt gerealiseerd. Dit is een noodzakelijke stap in de transitie naar een duurzame gemeente.

FIGUUR 10
Energiegebruik verkeer en vervoer per inwoner (inclusief snelwegen) (Klimaatmonitor 2017)

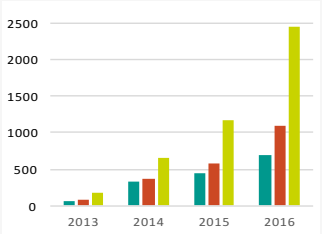


2014 2011
2013 2010
2012

FIGUUR 11
CO2-uitstoot verkeer en vervoer incl. snelwegen, excl. railverkeer (Klimaatmonitor 2017)

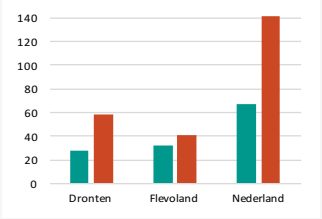


FIGUUR 12
Aantal elektrische personenauto's per 100.000 personenauto's (Klimaatmonitor 2017)



Dronten Flevoland
Nederland

FIGUUR 13
Aantal deelauto's (Klimaatmonitor 2017)



per 100.000 inwoners
per 100.000 personenauto's

2.2.2 Mobiliteit

Binnen de sector mobiliteit vindt het grootste energieverbruik plaats, 44% van het totale energieverbruik. Binnen deze sector is het energiegebruik hoger dan zowel het gemiddelde van de provincie Flevoland als het gemiddelde van Nederland, zie figuur 10. Er kan dus worden gezegd dat het energieverbruik binnen de sector verkeer en vervoer in de gemeente Dronten relatief hoog is.

Daarnaast is in de sector verkeer en vervoer de CO2-uitstoot, na gebouwde omgeving, het grootst. In hiernastaande grafieken is wel te zien dat er een dalende trend is ingezet.
De daling over 2010 tot en met 2014 bedraagt ruim 9%. Dit is voornamelijk te verklaren doordat auto's minder vervuilend zijn geworden. Dit kan een aantal redenen hebben, bijvoorbeeld een hogere mate van efficiëntie van auto's. Ook is te zien dat het energiegebruik per inwoner in verkeer en vervoer een stuk hoger ligt dan het Nederlands gemiddelde. Dit valt onder andere te verklaren door de relatief grote reisafstanden.

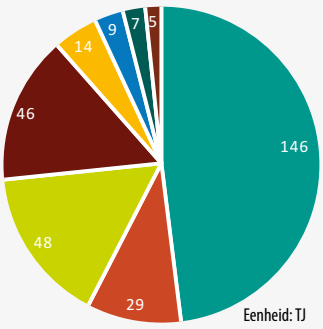
Uit de interviews is gebleken dat weinig respondenten beschikken over een elektrische auto. Ook het aantal oplaadpunten (in 2015 waren dit er 9 (Klimaatmonitor, 2017)) en de locatie van de oplaadpunten kan volgens een aantal respondenten flink verbeterd worden. Toch is het aantal (semi)publieke laadpunten in 2016 gestegen tot 33 laadpunten (Klimaatmonitor, 2017).

In figuur 12 is te zien hoe het aantal elektrische auto's binnen de gemeente zich verhoudt tot het aantal elektrische auto's binnen de provincie Flevoland en binnen Nederland. Het aantal elektrische auto's per 100.000 personenauto's neemt toe, de gemeente Dronten blijft daarin wel achter in vergelijking met de provincie Flevoland en in vergelijking met het Nederlands gemiddelde.

Een ander belangrijk aspect in de verduurzaming van de mobiliteit is het aantal deelauto's. In figuur 13 is te zien dat het aantal deelauto's in de gemeente Dronten sterk achterblijft op het gemiddeld aantal deelauto's in Nederland, maar wel voor loopt ten opzichte van de provincie Flevoland.

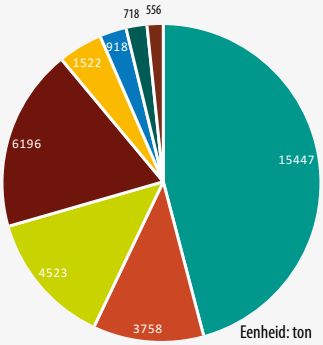
Om te zorgen dat het fossiele brandstofverbruik wordt verminderd en tegelijkertijd ook de CO2-uitstoot wordt gereduceerd, is het noodzakelijk om te zoeken naar alternatieven. Vanaf 2035 mogen er in Nederland geen auto's meer worden verkocht die rijden op benzine en diesel aldus de recent gepresenteerde energieagenda (EZ, 2016). Mogelijke oplossingen zullen moeten worden gezocht voor zowel openbaar vervoer, landbouw voertuigen en zakelijk en privé reizen van inwoners. Hierbij valt te denken aan elektrisch rijden en rijden op waterstof. Hierbij wordt (hernieuwbare) energie omgezet in elektriciteit dan wel waterstof. Hiermee wordt de CO2-uitstoot zeer beperkt en bovendien is er momenteel een overschot aan hernieuwbare energie binnen de gemeente.

FIGUUR 14
Energiegebruik commerciële dienstverlening per sector in de gemeente Dronten (Klimaatmonitor 2017)



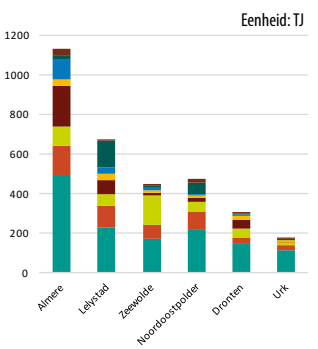
Legenda zie *

FIGUUR 15
CO2-uitstoot commerciële dienstverlening per sector in de gemeente Dronten (Klimaatmonitor 2017)



Legenda zie *

FIGUUR 16
Energiegebruik commerciële dienstverlening per sector (Klimaatmonitor 2017)



Legenda zie *

2.2.3 Commerciële dienstverlening (MKB)

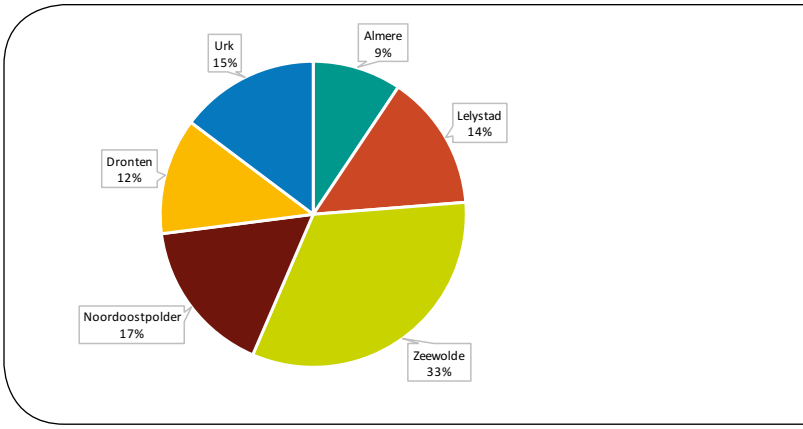
Waar de industrie binnen de gemeente Dronten vrij klein is, is het bedrijfsleven, het MBK, relatief groot. De drie voornaamste sectoren, zoals te zien is in figuur 14, binnen de commerciële dienstverlening zijn:

- Groot- en detailhandel, autoreparaties.
- Horeca.
- Informatie/communicatie.

De CO2-uitstoot is in dezelfde drie sectoren het hoogst. Dit is te zien in figuur 15. De mate van energiegebruik komt dus redelijk overeen met de CO-uitstoot binnen de sectoren.

In figuur 16 zijn de totale gegevens over energiegebruik visueel weergegeven. Almere en Lelystad zijn koplopers. Dat is ook te verwachten, aangezien dit de grootste gemeenten zijn. Het aantal commerciële bedrijven is hoger in deze steden. De sector groot- en detailhandel en autoreparaties scoort eigenlijk overal hoog op energiegebruik, andere sectoren verschillende wel qua verbruik per gemeente. Het is lastig om een vergelijking te maken met omliggende gemeenten omdat de gegevens die beschikbaar zijn, gaan over totale hoeveelheden. In figuur 17 hebben we dit toch geprobeerd.

FIGUUR 17
Energiegebruik commerciële dienstverlening naar rato van het aantal inwoners 2014 (Klimaatmonitor 2017)

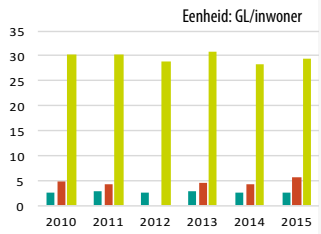


Hier is het totale energiegebruik binnen de commerciële dienstverlening gecorrigeerd naar rato van het aantal inwoners van de betreffende gemeente. Het aantal inwoners is gebaseerd op gegevens uit 2014 van het Centraal Bureau voor de Statistiek. Het is te zien dat Zeewolde dan relatief hoog scoort, terwijl de gemeente Dronten redelijk gemiddeld (of zelfs iets onder gemiddeld) scoort qua energiegebruik.

* Legenda

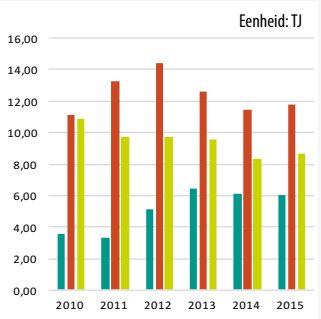
- Groot- en detailhandel, autoreparaties (SBI G)
- Vervoer en Opslag (SBI H)
- Horeca (SBI I)
- Informatie/communicatie (SBI J)
- Financiële activiteiten (SBI K)
- Exploitatie/handel onroerend goed (SBI L)
- Vrije en wetenschappelijke beroep (SBI M)
- Administratieve dienstverlening (SBI N)

FIGUUR 18
Energiegebruik industrie per inwoner (Klimaatmonitor 2017)



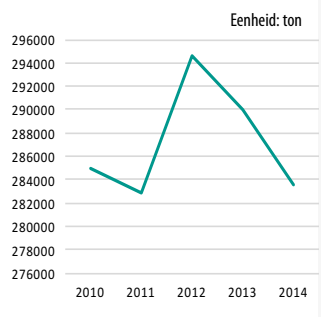
Dronten Nederland
Flevoland

FIGUUR 19
Energiegebruik landbouw, bosbouw en visserij per inwoner (Klimaatmonitor 2017)



Dronten Nederland
Flevoland

FIGUUR 20
Totaal bekende CO2-uitstoot Dronten (Klimaatmonitor 2017)



2.2.4 De industrie

De industrie binnen de gemeente Dronten is relatief klein. Het is dan ook niet vreemd dat het energiegebruik binnen deze sector relatief laag is in vergelijking met de rest van Nederland. In vergelijking met de provincie scoort Dronten net iets onder het gemiddelde. In figuur 18 is deze vergelijking in beeld gebracht. Binnen deze sector zijn enkele bedrijven ondervraagd om op deze manier meer inzicht te krijgen in hoe zij het duurzaamheidsbeleid van de gemeente ervaren. Ook is geprobeerd om op deze manier te weten te komen hoe er nieuwe bedrijvigheid aangetrokken kan worden binnen de gemeente. Een aantal kansen en belemmeringen is hierbij naar voren gekomen.

2.2.5 Landbouw, bosbouw en visserij

De landbouwsector binnen de gemeente Dronten was in 2010 circa 3 keer zo klein vergeleken met de provincie Flevoland. Dit kan worden verklaard omdat er vrijwel geen bosbouw en visserijen zijn in Dronten, waar andere gemeenten uit Flevoland meer aan bijdragen, met name in de gemeente Urk. Een andere reden voor het lage energieverbruik in landbouw, bosbouw en visserij is omdat er in de Noordoostpolder veel wordt gedaan aan glastuinbouw, waar in Dronten weinig gebruik voor is.

2.3 Voorbeeldfunctie gemeente Dronten

De gemeente Dronten heeft natuurlijk een voorbeeldfunctie voor wat betreft duurzaam ondernemen, dit kwam ook terug in bijna alle interviews. Zo werd ook meermaals gesuggereerd om zonnepanelen te plaatsen op het dak van gemeentelijke gebouwen. Echter, de gemeente Dronten heeft al zonnepanelen op het dak. Ook zijn er bij de gemeente andere maatregelen, zo wordt gelet op een duurzaam wagenpark, zijn bijvoorbeeld de koffiebekertjes CO2-neutraal geproduceerd en vertellen enkele displays op het gemeentehuis de bezoeker bijvoorbeeld hoeveel energie er is bespaard. De gemeente probeert dus uit te dragen dat zij duurzaam verantwoord onderneemt. Echter, de inwoners blijken hiervan niet of nauwelijks op de hoogte te zijn. Daarnaast heeft de gemeente Dronten een duurzaamheidslening beschikbaar gesteld. Inwoners kunnen aanspraak maken op deze lening als ze een duurzame investering willen doen, zoals bijvoorbeeld het plaatsen van zonnepanelen. Op deze manier kunnen ook inwoners met een lager budget ervoor kiezen om te investeren in duurzame energie. Deze duurzaamheidslening spreekt inwoners erg aan, een groot deel van de inwoners is van de mogelijkheden op de hoogte.

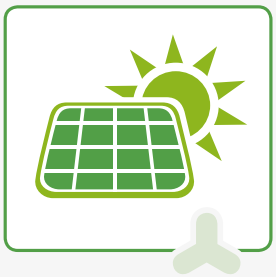
Iets dat vrij recentelijk is geïnitieerd is een energieloket. Dit loket bevindt zich in de bibliotheek in Dronten, waar men zo nu en dan op woensdagavond terecht kan voor informatie omtrent verduurzamen. Men kan onder andere vragen stellen over energiebesparing, isolatie of het zelf opwekken van energie. Ook is er in maart 2017 een avond georganiseerd waarop inwoners werden geïnformeerd over participatie in windenergie en over de mogelijkheden van het opzetten van een lokale energiecoöperatie.

2.4. Iconen

Het is natuurlijk van groot belang dat de gemeente het juiste voorbeeld geeft, echter, zij kan dit niet alleen. De hoop is ook gevestigd op de iconen binnen de gemeente. Er is een aantal bedrijven en instellingen met een voorbeeldfunctie. Deze bedrijven kunnen met hun bijdrage aan de doelstellingen van de gemeente ook klanten en andere belanghebbenden inspireren om hun bijdrage te leveren aan het behalen van de doelstellingen. De doelstellingen zullen in de volgende paragraaf worden gepresenteerd. De iconen die hieraan een belangrijke bijdrage kunnen leveren

zijn onder andere Walibi Holland, Flevonice, Fresh Care (van Staay Food Group), Woningcorporatie Oost Flevoland Woondiensten (OFW), Aeres Hogeschool Dronten en Wouda installatietechniek. Het is van belang dat deze bedrijven en instellingen meewerken aan een duurzame toekomst. Juist zij geven een voorbeeld naar de burger, zowel binnen als buiten de gemeente. Om deze reden hebben er interviews plaatsgevonden met deze bedrijven en instellingen, waaruit is gebleken dat zij stuk voor stuk duurzaamheid hoog in het vaandel hebben staan. Omdat deze bedrijven het visitekaartje voor de gemeente zijn is het belangrijk om de ambities van deze bedrijven op dit hoge niveau te houden. De gemeente Dronten waardeert de inspanningen van deze iconen ten zeerste en moedigt hen van harte aan om dit voort te zetten en uit te breiden.

2.5. Conclusie



In de gemeente Dronten wordt er relatief veel (178,315 MW) hernieuwbare energie opgewekt. Het grootste aandeel hernieuwbare energie is afkomstig van windmolenparken, en ook zonne-energie neemt een behoorlijk aandeel in de totale hoeveel hernieuwbare energie binnen de gemeente. Niet alleen bedrijven maar ook particulieren zijn en worden gestimuleerd om verschillende aspecten van duurzaamheid tot uiting te brengen in hun doen en laten. Zo heeft de duurzaamheidslening van de gemeente ervoor gezorgd dat er flink is geïnvesteerd in isolatie, energiebesparing en opwekking van hernieuwbare energie. Deze lening stelt inwoners in staat om tegen een zeer laag rentepercentage te lenen voor investeringen in duurzaamheidsaspecten van woningen. Voor de gemeente zelf is deze aanpak ook heel aantrekkelijk: zij krijgt haar investering (uitstaande leningen) op termijn weer terug.

Op basis van gegevens afkomstig van de klimaatmonitor is er in dit hoofdstuk een analyse gemaakt met betrekking tot energiegebruik en CO2-uitstoot in de verschillende sectoren binnen de gemeente. De analyse wijst uit dat er twee sectoren zijn waarin het energiegebruik relatief hoog is, deze sectoren zijn: woningen en mobiliteit. Ook de CO2-uitstoot is hoog in deze twee sectoren. Om deze reden lijkt het lonend om energiebesparende maatregelen te treffen binnen deze sectoren en ook om alternatieven te vinden voor het gebruik van grijze grondstoffen zoals aardgas, benzine en diesel. In dit rapport zullen verschillende alternatieven worden uitgewerkt om zo tot mogelijke oplossingen te komen voor een nog groenere gemeente.

De gemeente Dronten heeft als doelstelling het bereiken van klimaatneutraliteit. Dit houdt in dat de uitstoot van broeikasgassen (voornamelijk CO2) volledig wordt gereduceerd en gecompenseerd. Momenteel is er nog 122 MW aan windenergie nodig om dit doel te bereiken. Met de realisatie van windplanblauw wordt de benodigde 122 MW ruimschoots behaald (161 MW). Ook zal er in de komende jaren aanzienlijk meer (hernieuwbare) energie nodig zijn voor de verwarming van huizen en andere gebouwen (het gebruik van aardgas zal worden uitgefaseerd) en voor de sector mobiliteit. De totale vraag naar elektriciteit zal dus toenemen. Hiermee is rekening gehouden in de berekening omtrent klimaatneutraliteit.

De vraag die speelt bij het schrijven van dit rapport is wat de volgende doelstelling van de gemeente zou moeten zijn. Wat wordt de volgende stip op de horizon? Energieneutraliteit is al bereikt. Maar wat wordt nu de volgende, uitdagende, doelstelling voor de gemeente Dronten? Verschillende ideeën zijn al geopperd: klimaatneutraal, energie onafhankelijk(er) of een energieleverende gemeente. Ook moet er rekening worden gehouden met de nationale doelstellingen en afspraken. Een voorbeeld hiervan is dat woningen in 2050 aardgasvrij moeten zijn. Dit zijn ontwikkelingen waar de gemeente Dronten zeker op in moet spelen, op haar eigen manier. Hoe dit vorm moet krijgen wordt verderop in dit rapport besproken.

3

Klimaatvisie voor de transitie naar een klimaatneutraal Dronten

Het hebben van een duidelijke visie is essentieel voor het slagen van een transitie, maar geen garantie voor het slagen van die transitie. Om de transitie te laten slagen is het nodig om een helder proces voor ogen te hebben, interdisciplinair samenwerken voorop te stellen en open te staan voor dialoog en reflectie. Voor het welslagen van de transitie voorzien wij drie elementen die van belang zijn: duurzaam gedrag, duurzame technologie en duurzame organisatie. Deze begrippen zullen eerst worden uitgelegd.

- **Duurzaam gedrag:** wat er moet gebeuren zodat de inwoners zich bewust worden van hun gedrag m.b.t. duurzame energie en de consequenties daarvan ook in zien en daarop hun gedrag gaan aanpassen om energie te besparen en gebruik te maken van duurzame oplossingen.
- **Duurzame technologie:** hoe gaan we de transitie naar duurzaamheid inrichten? Welke infrastructuur is daarvoor nodig? Belangrijk hierbij kan zijn de gebouwde woonomgeving.
- **Duurzame organisatie:** hoe kan samenwerking tussen alle relevante partijen worden bewerkstelligd? Technologie is nog niet volledig ontwikkeld en er zijn ook nieuwe verdienmodellen nodig, proeftuinen kunnen hierbij goed faciliteren in het leerproces.

Verduurzamen begint bij de mens zelf. Ons gedrag is bepalend voor het wel of niet slagen van een duurzame transitie. Het is daarom belangrijk om te starten met dit element: wat kunnen wij zelf doen voor het creëren van een duurzame gemeenschap? Als iedereen zijn of haar steentje bijdraagt is een duurzame transitie zeker mogelijk. Kortom, verbeter de wereld, begin bij jezelf. Vervolgens is er een duurzame technologie nodig die dit gedrag ondersteunt en mogelijk maakt.

Voor consumenten zelf zal dit voornamelijk naar voren komen in hun woonomgeving. Deze omgeving is voor hen tastbaar en ze hebben hier ook grip op. Inwoners kunnen praktijkvoorbeelden overnemen van bijvoorbeeld hun buren of vrienden. Op deze manier zou een sneeuwbaleffect kunnen ontstaan van duurzame initiatieven. Ook voor bedrijven zijn er tal van technologieën denkbaar voor het verduurzamen van het bedrijf. Het laatste en derde element van het communicatieplan omvat de duurzame organisatie. Binnen dit element speelt samenwerking een enorm belangrijk aspect. Zowel voor duurzaam gedrag als voor duurzame technologie is samenwerking onmisbaar. Duurzaam gedrag kan het best worden bereikt als er samen naar wordt gestreefd.

Op die manier kunnen inwoners elkaar helpen en ideeën uitwisselen. Er zijn ook al initiatieven waarbij een aantal buren gezamenlijk heeft gezocht naar mogelijkheden om bijvoorbeeld hun woonomgeving te verduurzamen. Ook voor duurzame technologie is samenwerking belangrijk. Vaak zijn er cross-sectorale samenwerkingen nodig om tot nieuwe inzichten en kennis te komen die uiteindelijk leiden tot duurzame oplossingen. Zo is er in Nederland bijvoorbeeld een sterke samenwerking tussen chemie en landbouw. Ook kunnen kosten voor onderzoek en ontwikkeling worden gedrukt door de kennis die al bestaat met elkaar te delen. Door de gecombineerde kennis kunnen bovendien first mover advantages worden bereikt, doordat ook de time-to-market korter is wanneer er wordt samengewerkt in het ontwerp- en ontwikkelproces. Tenslotte zullen er verdienmodellen moeten worden ontwikkeld die een duurzame bedrijfsvoering mogelijk maken en rendabel laten uitkomen.

3.1 Duurzaam gedrag

Mensen vertonen hun gedrag op allerlei verschillende manieren, op verschillende locaties en in verschillende functies. Het is dus niet alleen belangrijk om hen te stimuleren als zijnde inwoner, maar ook als werknemer, werkgever, ZZP'er, sporter, hobbyist en vrijwilliger. Natuurlijk is het belangrijk dat zij in hun thuissituatie duurzaamheid voorop stellen, maar datzelfde geldt ook in andere situaties, zoals op de werkvloer. Uiteindelijk bestaan ook bedrijven en andere organisaties natuurlijk uit mensen. Om als bedrijf duurzaam te opereren, is het dus ook nodig dat er een gedragsverandering plaatsvindt bij haar werknemers, haar klanten en haar partners en leveranciers bijvoorbeeld. In alle lagen van de samenleving en op alle locaties in het land is het nodig dat deze gedragsverandering wordt gestimuleerd. Het is ook noodzakelijk om zogenaamd compensatiegedrag te voorkomen. Dit compensatiegedrag houdt in dat mensen op een bepaald aspect heel duurzaam bezig zijn, en zich daardoor voelen alsof ze op een ander aspect wat minder duurzaam bezig mogen zijn. Dit streept men dan weer tegen elkaar af, en uiteindelijk is er dan dus niets verbeterd.

Het veranderen van gedrag is zeer complex. Het gedrag van mensen zit stevig ingeworteld en de mens heeft van nature een lichte aversie tegen veranderingen. Om uiteindelijk te komen tot radicale veranderingen is het nodig om de maatschappij bewust te maken van hun gedrag. Uiteindelijk zijn zij het namelijk, die met elkaar die verandering teweeg zullen gaan brengen, en daarvoor zijn gedragsveranderingen noodzakelijk. Want als we met elkaar doorgaan op de manier van nu, zal een radicale verandering niet lukken. Gedrag is iets dat is ingeworteld in het bestaan van een persoon. Het is daarom ook zeer lastig om dit gedrag te veranderen, aan te passen. Om de maatschappij meer verantwoordelijk met de natuur, met grondstoffen, met producten en ga zo maar door om te laten gaan, is het nodig dat zij zich bewust wordt van de effecten die dit gebruik met zich meebrengt. Zij moet zich bewust zijn van de gevolgen die dit heeft op klimaatverandering. En zij moet zich bewust zijn van de gevolgen die klimaatverandering heeft op ons bestaan, op onze mogelijkheid om te bestaan, in een land dat grotendeels onder de zeespiegel ligt. De noodzaak om ons gedrag te veranderen wordt al lange tijd gezien. Zo schreef UNCED al in 1992 dat het veranderen van consumentengedrag essentieel is voor het realiseren van een meer duurzame maatschappij. Het is dus al langer bekend dat de maatschappij haar gedrag moet veranderen om de milieu-impact te verlagen en de klimaatverandering tegen te gaan. Inmiddels zijn we 25 jaar verder en heeft nog steeds niet de juiste verandering in gedrag plaatsgevonden. De vraag is hoe die verandering dan wel kan worden bereikt en hoe snel dat kan gebeuren. Een transitie heeft ongeveer een generatie nodig om te voltooien (Loorbach, 2007). In dat opzicht is dus 'gewoon' nog wat meer tijd nodig.

Gedragsverandering kan worden beïnvloed door talloze aspecten zoals leeftijd, geslacht, inkomen, kennis, ervaringen, omgeving, politieke overtuiging, cultuur en meer. Vele studies zijn al

gedaan, en vele frameworks zijn bestudeerd, er is alleen weinig overeenstemming tussen de verschillende theorieën. In dit rapport is er voor een aantal aspecten gekozen waarvan wordt verwacht dat deze relevant en toepasbaar zijn voor de doelstellingen van gemeente Dronten. Deze aspecten zijn als volgt:

- Bewustwording.
- Economische impuls.
- Mogelijkheden voor verandering (persoonlijk).
- Sociale acceptatie.

3.1.1 Bewustwording

Maar hoe weten we dat we met zijn allen op de juiste manier bezig zijn? Hoe weten we dat aan het einde van deze generatie het gedrag wel voldoende is aangepast om klimaatverandering tegen te gaan en onze aarde goed achter te laten voor de volgende generatie? Dit zijn lastige vragen.
Wat we wel weten is dat bewustwording een essentieel element is van gedragsverandering (Burgess, Harrison, & Filius, 1998). Als men zich verantwoordelijk voelt voor het milieu zal hij of zij zich daar ook naar gaan gedragen. Dus zou men kunnen zeggen dat de focus zou moeten zijn op het bewust maken van de maatschappij van de (negatieve) impact die zij heeft op het milieu. Alleen dan zou zij zijn gemotiveerd om haar gedrag te veranderen. En logisch ook, want het is heel menselijk om te blijven hangen in de comfortabele status quo. Waarom zou je veranderen als je daarvan de reden, de noodzaak niet ziet? Tijd dus om ervoor te zorgen dat iedereen, iedereen in de gemeente Dronten, in Nederland, in Europa, in de wereld, zich hiervan bewust wordt. Bewustwording kan worden bewerkstelligd door middel van een aantal acties, zoals het actief betrekken van mensen, informeren, het aanbieden van educatie, ervaringen en wet- en regelgeving.

Bewust betrokken

Een manier om de inwoners bewust te maken van hun handelen om het milieu en klimaat is om hen te betrekken bij deze kwesties. Zo kunnen zij worden betrokken bij besluitvorming op dit gebied. Door hen een stem te geven in dergelijke kwesties voelen zij zich gehoord en begrepen. Daarnaast kunnen er uit allerlei lagen van de samenleving, jong of oud, arm of rijk, hoog- of laagopgeleid zeer innovatieve en creatieve ideeën komen. Wanneer inwoners zich betrokken voelen, over de kwestie praten, met elkaar maar ook met vrienden, familie en kennissen buiten de gemeente, zal de bewustwording onder hen stijgen.

Bewust geïnformeerd

Een andere manier om mensen bewust te laten worden van hun gedrag en de consequenties daarvan is informeren. Dit kan natuurlijk op vele verschillende manieren. Te denken valt aan informatieavonden, inspiratiesessies, masterclasses, workshops, social media-kanalen en ook posters (in bushokjes bijvoorbeeld), brochures, een fysiek loket om vragen te stellen en advies te krijgen. Men kan geïnformeerd worden op verschillende gebieden: wat houdt hun gedrag in? Wat zijn de consequenties van dit gedrag? Wat zijn andere mogelijkheden/alternatieven en welk alternatief is geschikt voor mij? In welk opzicht is dat beter en waarom/hoeveel? Wat zijn de doelstellingen die de gemeente Dronten hanteert? Wat kan men hier zelf aan bijdragen? Waarom is het belangrijk dat iedereen hieraan meedoet? De informatie die verstrekt wordt moet tastbaar zijn. Het liefst wordt de informatie gepresenteerd aan de hand van een praktijkvoorbeeld. Dit zorgt er niet alleen voor dat de informatie minder afhankelijk is van interpretatie, ook blijven beelden langer hangen. Het zal voor de 'ontvangers' op deze manier makkelijker zijn om de informatie weer te herinneren en te gebruiken. Het is goed om de diverse prestaties die de gemeente heeft bereikt op het gebied te presenteren naar de buitenwereld.

Bewuste educatie
Het lezen van literatuur op het onderwerp van omgeving en milieu leidt ertoe dat de betrokkenheid in milieubewust gedrag toeneemt (Mobley, Vagias, & DeWard, 2010). Het lezen van bepaalde literatuur kan de lokale bevolking inspireren en stimuleren om in de regio te beginnen met eigen initiatieven en oplossingen om de lokale natuurlijke hulpbronnen te beschermen. Zeker in een gemeente als Dronten, waar de (korte) historie nog diep geworteld zit in de burgers en waar zij trots zijn op hun natuurlijke omgeving en primaire sector zouden lokale initiatieven goed op gang moeten kunnen komen. Educatie voor volwassen kan goed worden gecombineerd met onderwijs van kinderen. De context moet in het onderwijs, voor zowel kinderen als volwassenen, ruimte geven aan participatie en verandering. Het is belangrijk om al op jonge leeftijd in aanraking te komen met de natuur en bewust te worden van de impact die je als persoon hebt op die natuur. Jonge kinderen kunnen daar les in krijgen, bijvoorbeeld door middel van experimenten. Door actief bezig te zijn zullen zij de vergaarde kennis en de opgedane ervaring nog lang met zich meedragen. Een goede relatie tussen scholen, de samenleving en de lokale gemeenschap is erg belangrijk voor het opzetten van kwaliteitsonderwijs voor jong en oud.

Bewust ervaren
Milieuvriendelijk gedrag kan worden gestimuleerd door ervaringen met de omgeving zoals voorgaand milieu-activisme, ervaringen met de natuur of blootstelling aan milieurampen (Finger, 1994). Ervaringen met de natuur kunnen dus op allerlei manieren ontstaan. Een voorbeeld voor de gemeente Dronten zou kunnen zijn het organiseren van (educatieve) wandelingen voor jong en oud. Dit zou goed kunnen in het Wisentbos.
Op deze manier kan ook goed de emotionele betrokkenheid bij de natuur en het milieu worden vergroot. De verwachting is dat wanneer deze emotionele betrokkenheid sterker is, een persoon sneller is geneigd om deel te nemen aan milieuvriendelijk gedrag.

3.1.2 Economische impuls

Naast bewustwording zijn er ook nog andere factoren die bijdragen aan een gedragsverandering. Een belangrijke factor is geld. Men zal vele malen sneller kiezen voor een milieuvriendelijke optie wanneer dit ook daadwerkelijk iets oplevert. Het moet in ieder geval niet (veel) duurder zijn dan de reguliere opties. Ook terugverdientijd is een belangrijke factor. De consument ziet zijn investering graag zo snel mogelijk terugverdiend, een langere terugverdientijd zal negatief zijn in een beslissing voor een milieuvriendelijke optie. Het welvaartsniveau in Nederland en in de gemeente Dronten is relatief hoog, dit maakt dat men niet wil inleveren op de kwaliteit van leven. Het is belangrijk om comfort te behouden. Als men de keuze heeft zal er snel worden gekozen voor comfort boven de milieuvriendelijke optie (bijvoorbeeld autorijden in plaats van fietsen als het regent). Er moet niet worden verwacht dat we dit als consument snel zullen opgeven en dat kan ook niet de bedoeling zijn in een groene economie.

Omdat financiële impulsen vaak doorslaggevend zijn, is het van belang dat de consument goed op de hoogte is van de kosten van de huidige situatie en de kosten van de vernieuwde situatie (bijvoorbeeld een woning met aardgas tegenover een woning zonder aardgas, maar met zonnepanelen). Het is voor hen interessant om te zien dat een duurzame woning geld kan opleveren (op de langere termijn) in plaats van dat het geld kost (hoge investeringskosten). Hierbij speelt ook de duurzaamheidslening een grote rol: tegen een laag rentepercentage kan men investeren in een duurzame (en terugbetalende) woning. Natuur en Milieu Federatie Flevoland (NMFF) is al actief bezig met het informeren van inwoners over de kosten van verduurzaming van woningen. Bijlage 3 toont acties en investeringen omtrent energie besparen en het energieneutraal maken van woningen en de bijbehorende kosten en baten. Deze tabellen vormen een handig hulpmiddel voor het overzichtelijker maken van kosten en baten en zal inwoners sneller motiveren tot het doen van kleine of grote investeringen.

3.1.3 Mogelijkheden voor verandering

De mate waarin iemand milieubewust gedrag vertoont is ook afhankelijk van de perceptie die zij of hij heeft van de mate waarin hij of zij de mogelijkheid heeft om zijn of haar gedrag te veranderen. Deze perceptie wordt ook wel 'locus of control' genoemd. Mensen die een sterke interne locus of control hebben geloven erin dat hun acties ook daadwerkelijk verandering kunnen brengen. Mensen die een sterke externe locus of control hebben het idee dat hun acties niet of nauwelijks bijdragen en dat verandering alleen tot stand kan komen door andere, machtige, mensen. Op deze manier kan dus worden verklaard dat een groep mensen het idee heeft 'dat het toch niet uitmaakt' of hij of zij nu wel of niet milieubewust handelt. Daarnaast spelen ook verantwoordelijkheid en prioriteiten nog een rol. Bovenaan staat voor de meeste mensen hun eigen welzijn en het welzijn van hun familie. Als prioriteiten die gemoeid gaan aan het welzijn, zullen zij meer gemotiveerd zijn om milieubewust te handelen, en vice versa (Kollmuss & Agyeman, 2002). Ook gebruiksgemak en de moeite die men ergens in moet stoppen spelen een rol (Barr, 2003).

3.1.4 Sociale acceptatie

Het is gebleken dat gedrag onder meer afhankelijk is van persoonlijke situatie, psychologische percepties en persoonlijke karakteristieken (Barr, 2003). Ook sociale druk speelt een grote rol in het gedrag van mensen. Juist omdat het gedrag op vele manieren, zowel bewust als onbewust, kan worden beïnvloed is het lastig om gedrag te stimuleren dat milieuvriendelijk is. Wanneer een bepaalde actie wordt gezien als normatief gedrag, men dit gedrag sneller zal vertonen (Barr, 2003). Er is een verschil tussen de bereidheid om te recyclen (hoog) en de bereidheid om de hoeveelheid afval te minimaliseren (laag) (Barr, 2003). Dit is te verklaren doordat recyclen wordt gezien als normatief (Barr, 2003). Men is hier aan gewend en de recycling vindt regelmatig plaats op een gespecificeerde dag; het is een norm geworden. Dat is nog niet het geval bij afval minimalisatie. Als we deze bevindingen breder trekken kunnen we dus beargumenteren dat milieuvriendelijk gedrag, in welke vorm dan ook, eerst zo breed mogelijk sociaal geaccepteerd moet worden.
Uit gesprekken met Sjoerd Seffinga van Liander, Marco Kersing van OFW en Jeroen Hörst van de Omgevingsdienst is gebleken dat deze organisaties de kracht van sociale acceptatie inderdaad zien als een factor om te slagen. Zo zal de overgang naar een aardgasvrije gemeente stapsgewijs moeten plaatsvinden, om te voorkomen dat inwoners en bedrijven met de hakken in het zand gaan. De drie organisaties hebben hier een duidelijke visie op en zijn voor de gemeente Dronten belangrijke partners in de transitie naar een duurzame en aardgasvrije gemeente.

3.2 Duurzame technologie

Er zullen verschillende technologieën belangrijk worden in de toekomst van een groene gemeente zoals Dronten dat als doelstelling (klimaatneutraal in 2020 en aardgasvrij in 2050, of zoveel eerder) heeft. Het is belangrijk om te bepalen wat de speerpunten voor de duurzame transitie worden. Hernieuwbare energie zal de basis gaan vormen van elke duurzame, groene economie. Er is daarvoor een rijkere infrastructuur nodig; meer windmolens, meer zonnepanelen. Maar ook de opslag van energie is erg belangrijk, zodat piekenergie kan worden opgeslagen en kan worden gebruikt op een ander moment. Lokale energiecoöperaties gaan een belangrijke rol spelen in de energielevering van de toekomst. Duurzame energie gaat een belangrijke rol spelen in zowel de gebouwde omgeving, industrie, de agrarische sector en ook in het verkeer en vervoer en zal dus een onmisbare bouwsteen worden voor een duurzame toekomst. In onderstaande beschrijving wordt beschreven hoe de toekomst voor hernieuwbare energie er precies uit gaat zien.

3.2.1 Een transitie naar een lokale, decentrale, hernieuwbare energievoorziening

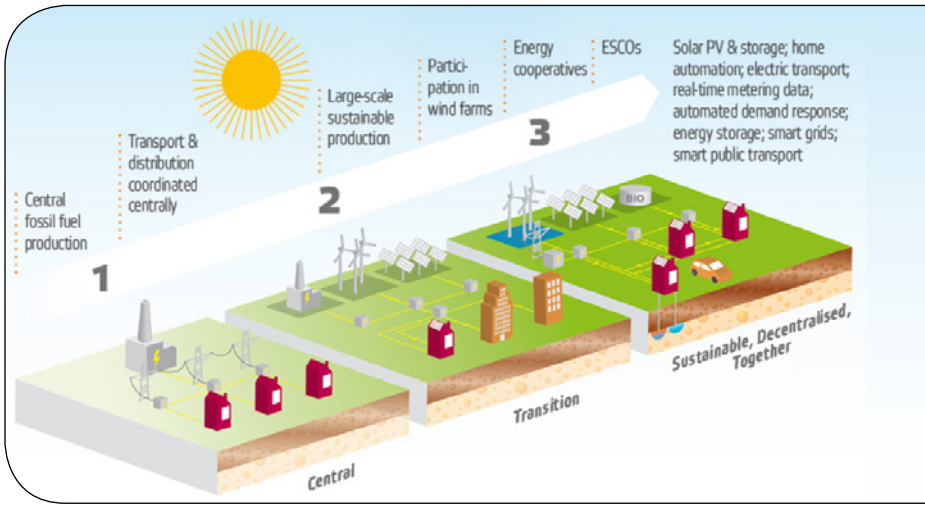
De verwachting is dat binnen afzienbare tijd het grootste deel van de energie dat wordt gebruikt lokaal wordt geproduceerd. Hiervoor is een transitie nodig van het traditionele energiesysteem waarbij bijna alle energie wordt geproduceerd met behulp van fossiele brandstoffen en wordt verspreid via het net vanuit een centrale naar een duurzaam en gedecentraliseerd systeem waarbij energie lokaal en regionaal wordt geproduceerd. Alleen in gevallen van schaarste is nog aanvulling vanuit het net nodig. De rol die energiemaatschappijen hierin spelen zal veranderen.

Het is voor hen noodzakelijk om met de trend mee te gaan en te zoeken naar alternatieve manieren van opereren. In de nieuwe systemen zal energie worden opgewekt door zonnepanelen, windmolens, geothermie en vergistingsinstallaties. Met behulp van zogenaamde smart grids kan data eenvoudig worden opgeslagen en geanalyseerd zodat het systeem steeds slimmer kan inspelen op de behoeften van de gebruiker en de behoeften van de regio. Ook zal het nodig worden te zoeken naar rendabele en efficiënte systemen om overproductie van energie op te slaan. Steeds meer wordt deze transitie zichtbaar, lokale energiecoöperaties maken hun intrede en ook zijn er steeds meer woningen en andere gebouwen voorzien van zonnepanelen.

De gemeente Dronten zal haar plek moeten vinden in deze transitie om uiteindelijk uit te komen tot het nieuwe, gedecentraliseerde en duurzame systeem. Het nieuwe systeem zal de inwoners in staat stellen gebruik te maken van hernieuwbare energie van bijna alle energiebehoeftes: van verwarmen, tot autorijden en tot verlichting, alles kan gebruik maken van hernieuwbare energie. De verwachting is dan ook dat de vraag naar hernieuwbare energie sterk zal gaan toenemen; er zullen meer windmolens en zonnepanelen nodig zijn. De gemeente Dronten is hiermee nu in het voordeel, zij produceert 171% van de totale energieconsumptie in de vorm van hernieuwbare energie. Aangezien de vraag naar deze energie zal stijgen kan het interessant zijn om een energieleverende gemeente te worden. Buurgemeenten zouden op deze manier kunnen worden voorzien van hernieuwbare energie, opgewekt door de windmolens die binnen de gemeente Dronten staan. Om uiteindelijk te komen tot het nieuwe systeem is het belangrijk om goede samenwerking te hebben niet alleen met burgers en bedrijven, zij zullen hun steentje moeten bijdragen aan de opwekking van hernieuwbare energie, maar ook met partijen zoals energieleveranciers en de netbeheerder. Mogelijk zal er ook een lokale energiecoöperatie moeten worden opgericht (dit zou eventueel ook provinciaal kunnen).

In de figuur 21 is te zien hoe de energietransitie er uit kan komen te zien. Het oude systeem is afgebeeld in het eerste deel van de figuur, vervolgens de transitiefase en ten slot is het nieuwe systeem te zien. Energiebedrijven weten dat ze hierop moeten inspelen om te overleven in de markt en plannen daarom al nieuwe strategieën en bedrijfsvoeringen. Zo is ook Eneco al volop bezig om mee te gaan in de energietransitie. Momenteel bevindt de gemeente Dronten zich in de tweede fase, dus in de transitie.

FIGUUR 21
De toekomst van energie (Eneco 2015)



3.2.2 Trends en ontwikkelingen welke duurzame technologie beïnvloeden

De noodzaak om klimaatverandering tegen te gaan wordt steeds duidelijker en er worden steeds meer plannen en protocollen opgesteld. Hierbij valt te denken aan het Kyotoprotocol, het Klimaatakkoord van Parijs en onze eigen Energieagenda. Begin december heeft minister Kamp van Economische Zaken de Energieagenda gepresenteerd. Hier staat een aantal eisen op het gebied van duurzaamheid waaraan Nederlandse gemeenten moeten gaan voldoen. Gemeenten hebben hierin wel de vrijheid om zelfstandig, op een eigen gekozen wijze, naar deze doelen toe te werken. Het is voor de gemeente Dronten dus noodzakelijk om een goed plan te hebben, zodat de eisen kunnen worden gehaald binnen de gestelde termijnen. Twee belangrijke eisen uit de Energieagenda springen eruit, te weten:

- **Vanaf 2050 zijn alle woningen gasvrij**
- **Vanaf 2035 mogen er geen auto's meer worden verkocht die rijden op benzine of diesel**

Deze maatregelen treffen dus de sectoren wonen en mobiliteit, juist de twee sectoren waarin voor de gemeente Dronten nog veel kansen liggen en nog veel kan worden verbeterd. Deze maatregelen maken nog eens extra duidelijk dat er concrete actieplannen moeten worden opgesteld om (voornamelijk) deze twee sectoren een duurzame impuls te geven. **Bovendien hebben deze twee eisen een directe invloed op de huidige technologie en infrastructuur**.

3.2.2.1 Transitie naar een aardgasvrij Dronten in 2050

Zoals al eerder is besproken is sociale acceptatie uiteindelijk een belangrijke factor in het wel of niet slagen van de transitie naar een aardgasvrij Dronten. Echter, uit onderzoek is gebleken dat een groot deel van de bevolking niet op de hoogte is van de plannen zoals gepresenteerd in de nationale energieagenda. Dit blijkt ook uit de volgende quote:

> *"Maar liefst 86 procent van de Nederlanders is niet op de hoogte van de plannen van de Nederlandse overheid rondom de uitfasering van aardgas. Desondanks is bijna de helft van de Nederlanders het er wel mee eens dat huishoudens moeten stoppen met het gebruik van aardgas. Dat blijkt uit onderzoek van Stichting HIER klimaatbureau onder 3.177 respondenten." (Klimaatbureau, 2016)*

De eerste stap naar een duurzame en aardgasvrije toekomst is het besparen van energie. Woningen en apparaten zullen zuiniger moeten zijn en de isolatie van woningen en andere gebouwen moet in veel gevallen worden verbeterd. De energiebehoefte van woningen moet dus worden verminderd voordat deze woningen gebruik gaan maken van bijvoorbeeld warmtepompen. Woningcorporaties en woningeigenaren moeten hiervoor investeringen kunnen en willen doen.
In de gemeente Dronten is woningcorporatie OFW daar al flink mee bezig: haar doel is om in 2018 alle woningen in haar bestand te hebben gerenoveerd (hierbij worden energiebesparende maatregelen getroffen).

Berekening benodigde hernieuwbare energie voor vervanging aardgas huishoudens
Het is ook interessant om te weten hoeveel hernieuwbare energie er nodig zal zijn om al het aardgas in woningen te vervangen. We kunnen deze berekening maken voor het jaar 2014 (het meest recente jaar waarvan alle benodigde gegevens bekend zijn). Onderstaande tabel toont de berekening aangaande de vervanging van aardgas door elektriciteit.

Dronten	Uitkomst	Herkomst getallen
Totaal gasgebruik in woningen in 2014 (gecorrigeerd voor temperatuur)	23.300.000 m^3	(Klimaatmonitor, 2017)
Aantal woningen 2014	17231	(CBS, 2017)
Verbruik per woning	1352,21 m^3	23.300.000/17231
Aardgas	31,65 MJ/m^3	(Bouwens, 2013)
Energie per woning in J	42797,57 MJ	1352,21*31,65
Energie per woning in W	11888,22 kWh	42797,57/3,6
COP (rendement) warmtepomp	3	ECN rapport, 2004
Electra benodigd voor warmtepomp	3962,74 kWh	11888,22/3
Totaal voor alle woningen	68281944,44 kWh of: 245,815 TJ	3962,74*17231 Van kWh naar TJ: 68281944,44*3,6*10^6/10^12 = 245,815 TJ
Opgewekte energie (hernieuwbaar)	1275 TJ	(Klimaatmonitor, 2017)
Gebruikte energie (hernieuwbaar)	734 TJ	(Klimaatmonitor, 2017)
Energie benodigd voor vervanging aardgas in woningen	246 TJ	Bovenstaande berekening
Resterende hoeveelheid energie (hernieuwbaar)	286 TJ	1275-246=743
CO2 besparing per m^3 aardgas	1.79 kg	(Heslinga, 2006)
Totale CO2 besparing bij uitfasering aardgas	35 kilo ton	1.79*19.8 miljoen gebruikte hoeveelheid aardgas in 2014

TABEL 1
Berekening uitfasering aardgas

Van de hernieuwbare opgewekte energie blijft zelfs na vervanging van gas nog 286 TJ over. Dit kan gebruikt worden om een deel van het autoverkeer elektrisch te laten rijden. Ook wordt er met de uitfasering van aardgas in woningen een besparing van ruim 35 kilo ton CO2-uitstoot gerealiseerd.

De conclusie die uit bovenstaande berekening kan worden getrokken is, dat op basis van de huidige technologische stand van zaken de transitie van aardgas (extra benodigde elektriciteit) nu al door het huidige potentieel aan hernieuwbare energie kan worden opgevangen.

Een belangrijke speler met betrekking tot de voorgenomen transitie is Liander. Zij beheren het gasleidingnetwerk. Onlangs is een bestuurlijk overleg tussen Dronten en Liander geweest. Zij erkennen de noodzaak en willen samen optrekken met de gemeente Dronten in het kader van de op handen zijnde transitie. Een optie is om samen met Liander te onderzoeken waar gasleidingen op korte termijn aan vervanging toe zijn en welke maatregelen kunnen worden getroffen om de woningen gasloos te maken.

Momenteel wordt het als een risico gezien dat er in de toekomst waarschijnlijk wel voldoende energie wordt opgewekt uit hernieuwbare bronnen, maar dat de productie van warmte nog niet voldoende wordt gedaan uit hernieuwbare bronnen. Juist het winnen van warmte uit hernieuwbare bronnen is belangrijk om woningen gasvrij te krijgen. Om een woning gasvrij te krijgen moet er voor drie aspecten worden gezocht naar een oplossing: koken, warm tapwater en de verwarming.

Er zijn grofweg drie alternatieven. De eerste is optie is het gebruik van hybride warmtepompen. Dit is vooral geschikt voor wat minder goed geïsoleerde woningen en moet worden gecombineerd met andere duurzame bronnen voor piekverwarming. Een tweede optie is het gebruik van elektrische warmtepompen. Dit is het meest geschikt voor optimaal geïsoleerde gebouwen. En ten slotte is er nog het warmtenet. Hiervoor is restwarmte nodig van bijvoorbeeld nabije industrie. Omdat de hoeveelheid beschikbare restwarmte in de gemeente Dronten relatief laag is, in tegenstelling tot bijvoorbeeld gemeente Almere, wordt deze optie op dit moment afgeschreven. De optimale oplossing zal voor iedere buurt anders zijn. Om tot een specifieke en toch optimale oplossing te komen kan gebruik worden gemaakt van een maatschappelijke kosten- en batenanalyse. Deze methode wordt gezien als een flexibele methode. Echter is er ook veel kritiek op deze methode: de methode zou makkelijk te manipuleren zijn door de gewenste uitkomsten van de initiatiefnemer te laten zien en de belangen van de bewoners te negeren (Jan Willem van de Groep in zijn visie op wonen zonder aardgas in een rapport van HIER Klimaatbureau, (van de Groep, 2016)).

Het is niet noodzakelijk dat de infrastructuur omtrent gas volledig zal moeten verdwijnen. Met relatief simpele aanpassingen zijn de gasleidingen geschikt voor groen gas. De verwachting is echter wel dat groen gas hoogstens 10% van de huidige gasvraag zal kunnen invullen, voornamelijk in de industrie. Andere duurzame vervangers zijn biogas en mengsels met aanzienlijke hoeveelheden CO2-vrij geproduceerd waterstof. Er zijn verschillende combinaties mogelijk waarin de huidige gasleidingen een rol spelen. Zo kan groen gas worden aangevuld met ondersteunende verwarmingsopties zoals zonneboilers of pelletkachels. Ook de hybride warmtepomp is een goede combinatie tussen (duurzame) elektriciteit en (groen) gas. Bovendien zijn voor deze optie geen ingrijpende aanpassingen nodig in het elektriciteitsnet of aan de woning. In de wintermaanden, wanneer de vraag naar warmte toeneemt terwijl de efficiency van de warmtepomp vermindert, neemt de Hr-ketel het over. Dit voorkomt ook dat het elektriciteitsnet overbelast wordt of moet worden verbreed. Het huidige gasnet kan deze oplossing dus met slechts kleine aanpassingen aan (op basis van groen gas). Doordat de Hr-ketel het alleen op piekmomenten in koude omstandigheden overneemt is de vraag naar groen gas beperkt (Jan Willem van de Groep in zijn visie op wonen zonder aardgas in een rapport van HIER Klimaatbureau, (van de Groep, 2016))

Om de consument te helpen bij beslissingen op dit gebied is het van belang dat er duidelijke informatie wordt verstrekt over de mogelijkheden in bepaalde wijken en de voor- en nadelen en de bijkomende kosten hiervan. Wanneer het inwoners gemakkelijk wordt gemaakt, bijvoorbeeld door middel van keuzehulp en advies op maat (gratis of voor een lage prijs), zullen zij sneller overstappen op duurzame alternatieven voor onder andere gas.

Om dergelijke grote veranderingen, die ingaan op het comfort en leefervaring van mensen, te bewerkstelligen is het belangrijk terug te komen op sociale acceptatie. Er moet zo min mogelijk tegenstand zijn. Wanneer bewoners vroegtijdig worden meegenomen in de transitie, over genoeg informatie beschikken en een rol hebben in het proces, zullen zij gemotiveerd zijn om het proces te laten slagen. Bewoners moeten worden meegenomen in het besluitvormingsproces en

willen garanties, een goede prijs en inspraak. Zij moeten er op kunnen vertrouwen dat verduurzaming leidt tot een verbetering van hun woonsituatie. Siward Zomer en Thijs de la Court zeggen hierover het volgende: "Dit enorme proces moet zowel bovenlangs als onderop georganiseerd worden, met als voorwaarde dat de burger en haar organisaties eigendom en beheer over dit proces krijgen. Gebeurt dat niet, dan wordt het een zeer moeizaam proces" (Zomer, 2016). Ook betaalbaarheid speelt een belangrijke rol in de acceptatie onder inwoners. Ondanks dat er grote investeringen gepaard zullen gaan met het ontwikkelen en aanleggen van de nieuwe infrastructuur moet de warmtevoorziening voor consumenten betaalbaar blijven. De betaalbaarheid moet ook goed worden gecommuniceerd naar de consument toe. De gemeente kan hierin bijdragen door de samenwerking tussen de netbedrijven te intensiveren om de kosten beter te verdelen. Ook kan de gemeente aandringen op een financiële rijksbijdrage in de ontwikkeling naar steden zonder aardgas. Er zijn verschillende aanpakken mogelijk voor het gasvrij maken van woningen. Dit moet gebeuren in een wijk-voor-wijk aanpak. De gemeente moet streven naar een zo efficiënt mogelijk proces, de straat moet daarbij zo min mogelijk worden opengelegd. Dit is om langdurige hinder voor verkeer te voorkomen en om de kosten te drukken.

Huurwoningen
Huurwoningen in de gemeente Dronten zijn voor het over grote deel in handen van Oost Flevoland Woningcorporatie (OFW). OFW is een partij die als één van de koplopers van Nederland wordt gezien als het gaat om verduurzaming van haar woningbestand. Ook OFW zal dus te maken krijgen met landelijke regelgeving als het gaat om de transitie naar gasloos wonen en bouwen. Het ligt dus voor de hand om de komende tijd met OFW in overleg te treden om te bepalen hoe met elkaar de transitie kan worden vormgegeven. Het instrument prestatieafspraken zou op termijn als kapstok kunnen dienen om de doelstelling qua huurwoningen te realiseren.

Koopwoningen
Het woningbestand in de gemeente Dronten bestaat voor het overgrote deel uit particuliere koopwoningen. De eigenaren van particuliere woningen zullen dus gestimuleerd moeten worden om hun woningen aardgasvrij te maken. Dat kan in beginsel door promotie en informatie. De noodzaak tot investeren in alternatieven voor aardgas in woningen moet worden benadrukt om deze investeringen te stimuleren. Maar uiteindelijk zullen er strenge eisen moeten worden gesteld, als blijkt dat de doelstelling niet zal worden gehaald. Alle woningen moeten voor 2050 immers aardgasvrij zijn.

In den lande zijn er gemeenten, die een stimuleringssubsidie in het vooruitzicht willen stellen om de transitie vorm te geven. Een voorbeeld daarvan is de gemeente Amsterdam, die een subsidie van € 5.000,- per woning beschikbaar stelt om woningen gasvrij te maken.
Vooralsnog lijkt de aangewezen weg om vooral de mensen te informeren, te adviseren en te overtuigen van de noodzaak van het doen van investeringen om de woningen aardgasvrij te maken. Dit kan bijvoorbeeld als hun huidige ketel aan vervanging toe is. Een belangrijke rol kan hiervoor zijn weggelegd voor het Energieloket. De verwachting is dus, dat op termijn de behoefte aan informatie en advies zal toenemen. Dit zal een versterking van het Energieloket betekenen.

Bedrijfsgebouwen
Voor het bedrijfsleven geldt, nog meer dan voor particulieren, dat zij alleen bereid zullen zijn om te investeren in energiebesparing en verduurzaming als hier een directe economische prikkeling tegenover staat. Daarom is het belangrijk om met andere partijen in gesprek te gaan en op die manier kennis te delen. De levert schaal- en kennisvoordelen op. Een financieringspartner kan DEON zijn, deze organisatie heeft een subsidiepot van ongeveer 6 miljoen euro. Uit het gesprek

bij Omgevingsdienst Flevoland (Horst, 2017) is gebleken dat bedrijven vaak lastig of niet een lening kunnen krijgen bij de bank voor een relatief kleine investering in energiebesparende maatregelen (denk aan bedragen van ongeveer 25.000 euro). Het is essentieel dat bedrijven de financiële mogelijkheden hebben om te investeren in een duurzame toekomst voor het bedrijf.
Indien de transitie achter zal blijven, zou overwogen kunnen worden om aan bijvoorbeeld MKB-bedrijven op termijn een lening te verstrekken voor de overstap naar gasloos. Gedacht kan worden aan het inzetten van een revolving fund van waaruit de leningen kunnen worden verstrekt. Denk aan de huidige duurzaamheidsleningen voor o.a. de plaatsing van zonnepanelen.

Wet Milieubeheer
Vanuit de Wet Milieubeheer zijn bedrijven verplicht tot elke investering in energiebesparing die zich binnen 5 jaar uitbetaald, mits deze bedrijven een jaarlijks elektriciteitsverbruik hebben van 50.000 kWh of een jaarlijks aardgas gebruik van 25.000 m3 of meer (art.2.15 Activiteitenbesluit) (InfoMil, 2017). Om het nastreven van deze regeling makkelijker te maken is er een lijst opgesteld met maatregelen per branche. Deze maatregelen zijn nu al beschikbaar voor de branches metaal-elektro en MKB-metaal; autoschadeherstelbedrijven; rubber- en kunstofindustrie; commerciële datacentra; gezondheids- en welzijnszorginstellingen; kantoren en onderwijsinstellingen. Voor de volgende branches wordt nog een lijst met maatregelen verwacht: automotive; horeca; agrarisch; detailhandel en supermarkten; sport en recreatie en voedingsmiddelen. Tijdens een gesprek met Jeroen Horst (2017) van de Omgevingsdienst kwam naar voren dat maar relatief weinig bedrijven van de lijst op de hoogte zijn. Omdat de lijst met maatregelen de bedrijven en instellingen juist goed kan ondersteunen is het belangrijk om te zorgen dat deze maatregelen wel algemeen bekend worden. Dit is voornamelijk de taak van de Omgevingsdienst, maar ook de gemeente kan hierin een rol spelen door dit bijvoorbeeld via flyers te verspreiden onder bedrijven (in de ruime zin van het woord) in de gemeente Dronten.

Voor bedrijven die meer dan 250 werknemers (FTE) in dienst hebben, een jaaromzet hebben van € 50 miljoen of meer en een balanstotaal van € 43 miljoen of meer geldt een andere regeling. Bij deze bedrijven moet een audit worden gedaan. De bedrijven die aan deze regeling moeten voldoen in de gemeente Dronten zijn in ieder geval Fresh Care en Van Werven. In deze categorie is maatwerk vereist. Er kan dan ook geen kant-en-klare lijst worden gepubliceerd met passende maatregelen. De gemeente moet om deze reden in overleg met de betreffende bedrijven om afspraken te maken op het gebied van milieubeleid.
Bedrijven die minder energie en gas verbruiken dan aangegeven in de Wet Milieubeheer hebben geen wettelijke verplichtingen. Deze organisaties zijn eigenlijk een tussencategorie en zouden moeten worden meegenomen bij de huishoudens. Het is belangrijk om deze categorie niet te vergeten en hen te stimuleren ook aan de Wet Milieubeheer te voldoen.

Nieuwbouw
Waar qua bestaande bouw de gemeente Dronten (vooralsnog) vooral een faciliterende rol zal hebben, kan de gemeente Dronten zich qua nieuwbouw een initiërende rol aanmeten door bij de ontwikkeling van nieuwbouwlocaties te besluiten om geen gasleidingen meer toe te staan en aan te leggen. Mede vanwege de nieuwbouweisen per 2020 (EPC 0) ligt een dergelijk besluit ook voor de hand.

Gedacht moet worden aan locaties als Het Hanzekwartier, de Flevomanege etc. , maar ook aan bedrijventerreinen. Naast dat de gemeente dan een belangrijke bijdrage levert aan het realiseren van de doelstelling, gaat hier vanwege de voorbeeldfunctie ook een positief signaal van uit.

Gemeentelijke gebouwen
De gemeente heeft een aanzienlijk aantal gebouwen in eigendom en beheer. Ook wij zullen dus zelf niet ontkomen aan de transitie naar gasloos voor deze gebouwen. Het ligt dan ook voor de hand om het accommodatiebeleid op dit punt aan te passen en rekening te houden met extra investering in onze gebouwen op termijn daar waar het gaat om de transitie naar gasloos. Ook met de bouw van nieuwe gebouwen kan dus al worden ingestoken op gasloos bouwen (bijv. MFC's).

Conclusie
1. Een belangrijke conclusie is, dat een transitie naar gasloos geen extra "milieuschade" oplevert vanwege het huidige potentieel aan hernieuwbare energie. Er is een aantal speerpunten voor de komende tijd om de transitie naar gasloos in gang te zetten.
2. Overleg met Liander inzake toekomstig amoveren gasnetwerk.
3. Prestatieafspraken maken met OFW met betrekking tot gasloos maken huurwoningen.
4. Versterken Energieloket als vraagbaak voor particulieren en bedrijven.
5. Besluit tot gasloos bouwen op nieuwbouwlocaties (woningen en bedrijven) en nieuwbouw gemeentelijke gebouwen.
6. Aanpassen Accommodatiebeleid met mogelijke extra investeringen in verband met transitie naar gasloos.

Mogelijk op termijn:

- Leningen aan particuliere eigenaren en bedrijven indien investeringen naar gasloos qua doelstelling achterblijven.

3.2.2.2 Lokale duurzame energiecoöperatie
Ook de oprichting van een lokale duurzame energie coöperatie kan bijdragen aan het bereiken van de doelstelling om in uiterlijk 2050 aardgasvrij te zijn. Op dit moment zijn in het kader van de opschaling van windenergie dergelijke coöperaties al opgericht.

Via een lokale energiecoöperatie kopen leden bijvoorbeeld gezamenlijk stroom in via een windpark of een zonnepark in de buurt. Het aantal lokale energiecoöperaties stijgt (er zijn momenteel ruim 300 lokale en regionale initiatieven) en ook de belangstelling van burgers voor deze initiatieven neemt toe.

Een energiecoöperatie heeft een aantal voordelen ten opzichte van traditionele energievoorzieningen. Zo werkt een energiecoöperatie zonder winstoogmerk. Als er toch winst wordt gemaakt wordt dit weer geïnvesteerd in de coöperatie of in de maatschappij (bijvoorbeeld sportclubs of buurtcentra). Hierdoor zijn de tarieven gunstig. Vaak leveren lokale energiecoöperaties uitsluitend duurzaam geproduceerde energie. Dit zou ook het geval moeten zijn in de gemeente Dronten. Omdat de coöperaties lokaal zijn, zijn zij gemotiveerd om zuinig en respectvol om te gaan met de omgeving. Bovendien is de lokale gemeenschap erg gebaat bij het lokaal opwekken van duurzame energie; dit levert werkgelegenheid op. Het lokale karakter van de coöperaties en de kleinschaligheid passen perfect binnen de gemeente Dronten. Een persoonlijke benadering is onderdeel van de werkwijze van een energiecoöperatie. Medewerkers moeten makkelijk te bereiken zijn voor alle vragen die burgers/leden aan hen hebben. Een ander voordeel is dat de bedrijfsvoering erg transparant is en dat leden hierin inspraak hebben. Er zijn dus tal van pluspunten voor een lokale energiecoöperatie, zowel voor de gemeente als ook voor inwoners.

Het is belangrijk om bij het oprichten van een lokale energiecoöperatie rekening te houden met de lokale wensen en mogelijkheden. Het is daarom van belang om de inbreng van inwoners te stimuleren. Op deze manier zal de sociale/maatschappelijke acceptatie ook groter zijn. Inwoners kunnen lid worden van de coöperatie en ook moet er nog een bestuur zijn dat zich bezig houdt met de dagelijkse gang van zaken en een raad van toezicht die, namens de leden, toezicht houdt op het bestuur.

Omdat het initiatief voor een lokale energiecoöperatie moet komen vanuit de inwoners is de rol van de gemeente gering. Wel kan de gemeente helpen met promotie en marketing van een dergelijk initiatief, bijvoorbeeld door dit te delen op haar social media-kanalen. Om belangstelling te meten kan er vanuit de gemeente ook een oproep worden gedaan, van waaruit een eerste bijeenkomst kan worden georganiseerd voor belangstellenden. De eerste fase van het opstarten van een burger-energiecoöperatie kan worden gefinancierd door de gemeente. Het gaat dan om de inhuur van een deskundige om het proces te begeleiden, kosten voor promotie, huur van ruimten, etc. Als de energiecoöperatie uiteindelijk is opgericht stopt de gemeente met het faciliteren hiervan. Voor het financieren van de startfase van een burgerenergiecoöperatie kan worden uitgegeven van een benodigd kapitaal van ongeveer € 15.000. Dit is gebaseerd op het benodigde budget van de gemeente Berg en Dal, waar eenzelfde project in gang is gezet.

Voor het succesvol oprichten van een Lokale Energiecorporatie is natuurlijk van belang dat er interesse is vanuit de inwoners. Het initiatief zal immers van hen moeten komen; zij zullen het project moeten voorttrekken. De verwachting is dat er veel belangstelling zal zijn vanuit de inwoners. Deze verwachting is deels gebaseerd op de interviews die zijn gehouden, maar ook tijdens een atelierdag van de provincie Flevoland (Flevoland, 2017) over grootschalige zonprojecten. Uit het verslag van deze dag komt de volgende quote:

> *"De omslag van een fossiele naar een duurzame energievoorziening kan bijdragen aan een versterking van de lokale economie. Zo kunnen meer euro's in Flevoland blijven, waar burgers en bedrijven weer van kunnen profiteren. Bij de bouw van een zonnepark is het daarom volgens de deelnemers belangrijk dat er verbinding wordt gezocht met omliggende bewoners. Niet alleen om hen mee te laten denken over het ontwerp, maar ook door bewoners de mogelijkheid te geven om mee te investeren. Sociale acceptatie is een meerwaarde bij de ontwikkeling van een zonnepark en kan worden verhoogd door bewoners mee te laten participeren. Het gevoel van eigenaarschap is belangrijk. "*

Conclusie

Een Lokale Energiecorporatie kan een bijdrage leveren aan de transitie naar duurzame energievormen. Duidelijk is, dat met name de transitie vorm zal moeten worden gegeven langs het traject van burgerparticipatie. Vooralsnog zal gemeente Dronten voor het oprichten er van geen aanjagende en faciliterende rol hebben.

3.3 Transitie naar duurzame mobiliteit

3.3.1 Stimuleren elektrisch rijden

Zoals vermeld zullen er in 2035 geen auto's meer mogen worden verkocht die lopen op diesel of benzine. Dit betekent dus, dat er een transitie zal moeten gaan plaatsvinden van het gebruik van deze brandstoffen naar meer duurzamere energievormen, zoals elektrisch rijden en rijden op waterstof.

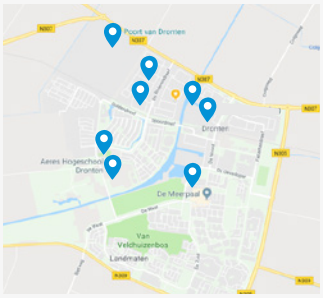
Er zullen (zowel economisch als ecologisch) aantrekkelijke alternatieven gevonden moet worden voor diesel en benzine auto's (en vrachtwagens, bussen, etc.). Er is al een aantal alternatieven in gebruik, maar het gebruik van elektrische auto's lijkt op dit moment de meeste kans van slagen te hebben. De technologie op dit gebied ontwikkelt zich snel. De kans van slagen van deze transitie naar het gebruik van vooral elektrische auto's staat of valt met de beschikbaarheid van oplaadpunten en met name ook de mogelijke vormen van opslag.

Als gemeente Dronten geven wij momenteel het goede voorbeeld met het elektrisch maken van ons wagenpark. Het aantal oplaadpunten blijft echter beperkt. Gezien het huidige aandeel elektrische auto's in Nederland (1%) moet er nog een grote slag worden gemaakt.

Een eerste stap in het verminderen van het aantal gereden kilometers is het stimuleren van reizen met het openvaar vervoer. Veel bedrijven maken al gebruik van bedrijfsabonnementen voor openbaar vervoer. Op deze manier proberen bedrijven en instellingen hun werknemers te stimuleren om gebruik te maken van het openbaar vervoer in plaats van auto's. De recente aanwinst van een treinstation in Dronten maakt het erg aantrekkelijk om nu de trein te nemen in plaats van de auto. Echter, uit de interviews is gebleken dat de huidige dienstregeling tussen trein en bus slecht op elkaar aan sluit. Vaak is het zo dat de bus net wegrijdt op het moment dat de trein aankomt.

Omdat de bus elk half uur rijdt, is het vaak lang wachten. Dit is een belemmering voor velen en een factor die er voor zorgt dat vaak toch wordt gekozen voor de auto. Dit is zonde. Een simpele aanpassing op de huidige dienstregeling kan dit probleem al uit de lucht helpen. Daarom is het van belang dat verschillende openbaar vervoersbedrijven met elkaar om tafel gaan en de dienstregeling beter op elkaar afstemmen. De gemeente Dronten kan deze partijen bij elkaar brengen en meedenken in het geheel.

FIGUUR 22
Mogelijke locaties voor zonne-overkappingen in Dronten



- Aeres Hogeschool
- Winkelcentrum Suydersee
- NS-station
- Poort van Dronten
- Reaal Dronten
- Leisure World
- Business Zone Delta
- Walibi Holland
- FlevOnice

Een mogelijk interessant alternatief voor de gemeente Dronten is om boven de grotere parkeerplaatsen binnen de gemeente (denk aan: parkeerterreinen winkelcentra, Walibi Holland, Flevonice, treinstation Dronten, Poort van Dronten en Aeres Hogeschool Dronten) een overkapping te plaatsen van zonnepanelen. In figuur 22 zijn mogelijke locaties voor een zonne-overkapping te zien in Dronten. De ruimte wordt dan dubbel zo efficiënt benut. Bovendien, elektrische auto's kunnen ter plekke worden opgeladen terwijl de bestuurder aan het winkelen is of in het theater zit.

De provincie Flevoland is ook actief bezig met een beleid omtrent duurzame energie en ziet het als noodzakelijk om grootschalige zonneprojecten te hebben lopen binnen de provincie. Het liefst ziet zij zonneprojecten waarbij een dubbelfunctie aanwezig is: een parkeerplaatsoverdekking is hiervan een voorbeeld.

Momenteel wordt bijv. door Mojo onderzoek verricht naar de mogelijkheid om 40 ha van het evenemententerrein te overkappen met zonnepanelen. Walibi volgt dit traject ook nauwgelet voor het overkappen van haar eigen parkeerterrein.

Voor onze eigen parkeerterreinen zou een businesscase worden opgesteld in hoeverre een dergelijke voorziening wenselijk en rendabel is. Het zou in ieder geval een flinke boost zijn om het elektrisch rijden te stimuleren in combinatie met het opwekken van duurzame energie.

Een andere maatregel zou kunnen zijn om te onderzoeken in hoeverre de aanleg van een oplaadpunt bij nieuwbouwwoningen/bedrijfsgebouwen verplicht kan worden gesteld.

Tot slot zou bij de afgifte van nieuwe vergunningen voor tankstations de eis kunnen worden gesteld laadpunten onderdeel van de bedrijfsvoering deel uit te laten maken.

3.3.2 Andere vormen

Andere vormen die uiteindelijk zouden kunnen bijdragen aan een geslaagde transitie zijn maatregelen ter terugdringing van het autoverkeer, zoals autodelen, stimuleren reizen openbaar vervoer en thuiswerken. Binnen de gemeente zijn al diverse maatregelen op dit gebied genomen. Als gemeente kunnen wij in het kader van onze bedrijfscontacten onze filosofie ook op andere bedrijven overdragen.

Conclusie

In het kader van onze eigen bedrijfsvoering worden momenteel de nodige maatregelen al uitgevoerd. In de fysieke leefomgeving kunnen nog stappen worden gemaakt om het aantal oplaadpunten uit te breiden. Dit kan op 3 manieren:

- Overkappen parkeerterreinen met zonnepanelen, gekoppeld aan oplaadpunten.
- Onderzoeken of in de bouwverordening een verplichting kan worden opgenomen voor het opnemen van een verplichting tot het hebben van een oplaadpunt.
- Opname verplichting nieuwe vergunning tankstations tot het hebben van oplaadpunten.

4

Duurzame organisatie

4.1 Samenwerkingen

De technologie is al ver ontwikkeld, maar er is nog heel veel mogelijk op het gebied van duurzaamheid. Daarom is het belangrijk om niet alles al van tevoren vast te leggen. Er moet ruimte blijven voor nieuwe ideeën, nieuwe toepassingen, nieuwe processen en nieuwe technologieën. Het is daarom ook belangrijk dat de gemeente openstaat voor samenwerkingen en denksessies met andere (lokale) overheden, onderwijsinstellingen, organisaties en omgevingspartijen. Op deze manier kan men veel van elkaar leren. Ook zijn er verschillende platforms waar kennis op een bepaald gebied kan worden gedeeld. Omdat technologie nog niet volledig ontwikkeld is, zullen er in de toekomst ook nog nieuwe business- en verdienmodellen nodig zijn. Proeftuinen kunnen hierbij goed helpen en bijdragen aan het leerproces. De gemeente hoeft dit natuurlijk allemaal zelf te faciliteren. Er wordt in de regio (regio Dronten, maar ook breder: regio Zwolle) al heel veel gedaan op het gebied van circulaire economie. Zo is Aeres Hogeschool Dronten bezig met het oprichten van het CIRkle business lab, welke is gericht op circulaire economie, kringloop landbouw, energie en biobased materialen.

Wanneer de krachten van alle individuen worden gebundeld kan er synergie worden gecreëerd. Dit is nodig om een echte transitie binnen de gemeente te bewerkstelligen. Uit de interviews is al gebleken dat verschillende bedrijven en organisaties openstaan voor samenwerking (met de gemeente maar ook met andere instellingen). Sterker nog, een aantal ondervraagden mist die samenwerking zelfs en is hier hard naar op zoek. De gemeente kan dit faciliteren, onder andere door het organiseren van netwerkbijeenkomsten voor geïnteresseerden uit de regio.

Samenwerking is iets dat vaak vanzelfsprekend lijkt en daardoor wordt er niet altijd goed over nagedacht. Samenwerking moet een onderdeel zijn van de strategie, er moet duidelijk worden gecommuniceerd waarom een bepaalde samenwerking wordt aangegaan en wat de verschillende partijen van elkaar verwachten. Er moet daarbij ook duidelijk zijn wat er kan worden behouden en wat er moet veranderen om de gestelde doelen te bereiken. Het is dus van belang om te zorgen dat de verwachtingen gelijk zijn. Zo kan eventuele weerstand worden verminderd of zelfs worden voorkomen. Bij prille samenwerkingen is het ook belangrijk om de ruimte te creëren om elkaar echt te leren kennen. Verder kan het ook helpen om de doelstelling zeer concreet te maken, maar de uitvoering daarvan juist abstract te maken zodat verschillende betrokkenen op hun eigen manier invulling kunnen geven aan het proces waarop zij toewerken naar de doelstelling.

4.2 City branding

Op het gebied van communicatie en marketing liggen nog volop kansen voor de gemeente Dronten. Het is veel gehoord dat Drontenaren echte doeners zijn, en dat blijkt ook uit de vele initiatieven binnen de gemeente.

Dit is iets om trots op te zijn, het is bijzonder dat er binnen een relatief kleine gemeente zoveel aan duurzaamheid en hernieuwbare energie wordt gedaan. Het is bijzonder dat de gemeente energieneutraal is en dat er verschillende partijen zijn met hoge ambities op het gebied van klimaat en milieu. Dronten wordt landelijk gezien als koploper op dit gebied, en toch zijn velen (ook vele inwoners van de gemeente) hier niet van op de hoogte. Om te zorgen dat de vele ideeën, initiatieven en projecten niet langs elkaar lopen, is het belangrijk om dit proces goed te organiseren. De gemeente moet hierin een actieve verbindende rol spelen en een duidelijk en helder statement maken. Het is nuttig om workshops en netwerkbijeenkomsten te organiseren om verschillende partijen bij elkaar te brengen en gezamenlijk na te denken over de toekomst. Ook moet er een stip op de horizon worden geplaatst, daar is de gemeente zich ook zeer bewust van. Daarnaast moeten successen worden gedeeld en gevierd. Het is niet langer nodig om bescheiden te blijven. De gemeente Dronten en de provincie Flevoland hebben hun eigen identiteit nodig en kunnen zich ontwikkelen tot proeftuin van duurzame initiatieven en successen.

4.3 De burger is aan zet!

De transitie naar een duurzame samenleving is een collectief proces. Dat zou het in ieder geval moeten zijn. En dit sluit juist ontzettend goed aan bij de maatschappelijke trends van het moment, zoals actief burgerschap, sociaal ondernemen, lokale gemeenschappen en burgernetten. Ook het oprichten van een lokale energiecoöperatie is hiervan een goed voorbeeld.

Peek (2015) beschrijft zijn visie over gebiedsontwikkeling 'nieuwe stijl', waarin gebiedsontwikkeling wordt gezien als collectief proces waarbij community, concept en commitment centraal staan. Eerst wordt er gezamenlijk een concept bedacht, vervolgens wordt er commitment gecreëerd en tenslotte moet de community ermee aan de slag gaan. Uiteindelijk zal de actie dus bij de burger zelf vandaan moeten komen. De gemeente Dronten kan hierin ondersteunen en faciliteren en het op die manier makkelijker maken voor de burger, maar zij kan het niet in haar eentje. Alle bijdragen, hoe groot of klein dan ook, zijn essentieel voor het uiteindelijke halen van de doelstellingen omtrent klimaat, milieu en duurzaamheid. Want: alleen ga je sneller, samen sta je sterker.

5

Referentielijst

1. Agendastad. (2015). CITYDEAL DEVENTER WONINGABONNEMENT®. Retrieved from http://agendastad.nl/wp-content/uploads/2015/07/150717-citydeals.pdf
2. Barr, S. (2003). Strategies for sustainability: citizens and responsible environmental behaviour. Area, 35(3), 227-240.
3. Bouwens, R. (2013). Binas: Noordhoff Uitgevers B.V. .
4. Burgess, J., Harrison, C. M., & Filius, P. (1998). Environmental communication and the cultural politics of environmental citizenship. Environment and planning A, 30(8), 1445-1460.
5. CBS. (2017). Voorraad woningen; eigendom, type verhuurder, bewoning, regio. Retrieved from http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=82900ned&D1=1&D2=a&D3=150,190,192,415&D4=a&VW=T
6. Dronten, G. (2017). Informatieavond over meedelen in windenergie op 21 maart. Retrieved from https://www.dronten.nl/mozard/!suite05.scherm1070?mNwb=3011&mNwc=21
7. Elzenga, H., Schwencke, A.M. (2015). Lokale energiecooperaties: nieuwe spelers in de energie. Retrieved from
8. Eneco. (2015). Trends en ontwikkelingen: relatie met onze strategie. In Energietransitie (Ed.), Google: Eneco: Jaarverslag 2015.
9. EZ. (2016). Energieagenda: naar een CO2-arme energievoorziening. Retrieved from file:///C:/Downloads/Energieagenda-2016.pdf
10. Finger, M. (1994). From knowledge to action? Exploring the relationships between environmental experiences, learning, and behavior. Journal of social issues, 50(3), 141-160.
11. Flevoland, P. (2017). Grootschalige zon-projecten in het landelijk gebied: bouwstenen voor beleid. Lelystad.
12. Garza, F. (2016). Norway has reportedly reached a deal to ban gas-powered car sales by 2025. Quarts Media. Retrieved from https://qz.com/699504/norways-political-parties-have-reportedly-reach-a-deal-to-ban-gas-powered-car-sales-by-2025/
13. Glind van de, P. (2013). Eerlijk zullen we alles delen. ShareNL. Retrieved from http://www.slideshare.net/Pieter1987?utm_campaign=profiletracking&utm_medium=sssite&utm_source=ssslideview
14. Heslinga, D. C., Harmelen van, A.K. (2006). Vaststellingsmethodieken voor CO2-emissiefactoren van aardgas in Nederland. Retrieved from http://www.rvo.nl/sites/default/files/2013/10/Heslinga%202006%20(NL)%20Vaststellingsmethodieken%20voor%20CO2%20emissiefactoren%20van%20aardgas%20in%20Nederland.pdf
15. Horst, J. (2017) Klimaatvisie gemeente Dronten - Omgevingsdienst Flevoland/Interviewer: M. Vugt van, Brockotter, J. Klimaatbeleidsplan, Aeres Hogeschool Dronten, Dronten.
16. InfoMil, K. (2017). Activiteitenbesluit. Retrieved from http://www.infomil.nl/onderwerpen/integrale/activiteitenbesluit/
17. Jorritsma, P., Berveling, J., Harms, L. . (2015). Mijn auto, jouw auto, onze auto. Retrieved from https://www.kimnet.nl/publicaties/rapporten/2015/december/8/mijn-auto-jouw-auto-onze-auto
18. Kersing, M. (2017) Klimaatvisie gemeente Dronten - OFW/Interviewer: B. Vugt van. M., J. . Klimaatbeleidsplan Dronten, Aeres Hogeschool Dronten, Dronten.
19. Klimaatbureau, H. (2016). Nederlanders willen stoppen met aardgas. Retrieved from https://hier.nu/hier/nieuws/nederlanders-willen-stoppen-met-aardgas
20. Klimaatmonitor. (2017). Databank. from Rjikswaterstaat: Ministerie van Infrastructuur en Milieu https://klimaatmonitor.databank.nl/dashboard/
21. Klimaatverbond. (2017). Energiebesparing. Retrieved from http://www.klimaatverbond.nl/thema/energiebesparing
22. Koenders, R. (2016). Carpoolplaats Nederweert kost ruim €350.000. Retrieved from http://www.actueel-nieuws-weert.nl/algemeen/carpoolplaats-nederweert-kost-ruim/
23. Kollmuss, A., & Agyeman, J. (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? Environmental education research, 8(3), 239-260.
24. Liander. (2016). Analyse van het Gasnet Dronten Biddinghuizen Swifterband.
25. LochemEnergie. (2016). Elektrische deelauto gebruiken. Retrieved from https://www.lochemenergie.net/producten/elektrische-deelauto-gebruiken
26. Loo van, M. (2016). Meer waterstof tankstations in Nederland. Auto vandaag. Retrieved from http://autovandaag.nl/autonieuws/12369/meer-waterstof-tankstations-in-nederland/

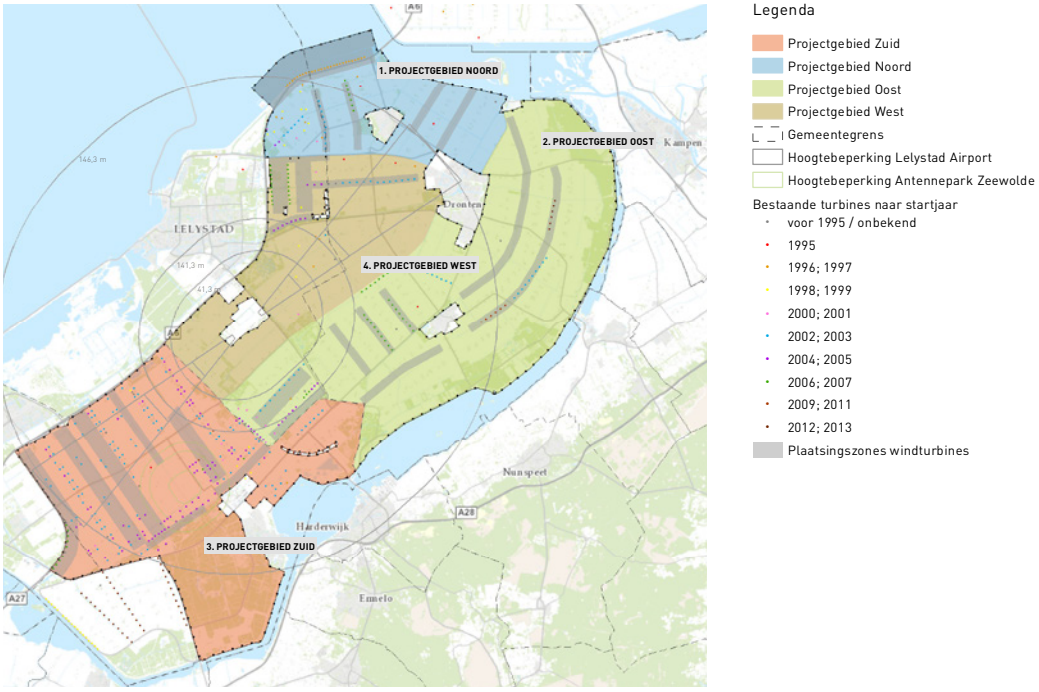
27. Loorbach, D. (2007). Transition management: new mode of governance for sustainable development.
28. Mobley, C., Vagias, W. M., & DeWard, S. L. (2010). Exploring additional determinants of environmentally responsible behavior: The influence of environmental literature and environmental attitudes. Environment and Behavior, 42(4), 420-447.
29. Moen, L. (2017). Start een energiecoöperatie. Retrieved from https://www.nudge.nl/projects/buurten-met-energie/
30. Nijland, H., Meerkerk van, J., Hoen, A. (2015). Effecten van autodelen op mobiliteit en CO2-uitstoot. Retrieved from http://www.pbl.nl/sites/default/files/cms/publicaties/PBL_2015_Effecten%20van%20autodelen_2_1789.pdf
31. Peek, G. J. (2015). Veranderstad: stedelijke gebiedsontwikkeling in transitie. Retrieved from https://www.slideshare.net/GertJoostPeek/def-hrgertjoostpeek170x240mmlr
32. RVO. (2017). Cijfers elektrisch vervoer. Retrieved from http://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/energie-en-milieu-innovaties/elektrisch-rijden/stand-van-zaken/cijfers
33. Seffinga, S. (2017) Klimaatvisie gemeente Dronten - Liander/Interviewer: M. Vugt van, Brockotter, J. . Klimaatbeleidsplan Dronten, Aeres Hogeschool Dronten.
34. Simons, W. (2012). Meer dan 300 lokale energie cooperaties actief. Retrieved from http://www.energieoverheid.nl/2012/12/24/meer-dan-300-lokale-energie-cooperaties-actief/
35. Tamis, P., & Staats, H. (2014). De toepassing van duurzame energie in het huishouden: een quick scan van literatuur in de milieupsychologie over
36. wensen, motieven en barrières om over te gaan op duurzame energie. Retrieved from http://topsectorenergie.nl/wp-content/uploads/2013/10/Quickscan-van-de-toepassing-van-duurzame-energie-in-het-huishouden.pdf
37. van Amerongen, T. (2016) Visie klimaatbeleid en duurzaamheid gemeente Dronten/Interviewer: M. Vugt van, J. Brockotter, & J. Krooneman. Klimaatbeleidsplan Dronten, Aeres Hogeschool Dronten.
38. van de Groep, J. W. (2016). Visies op wonen zonder aardgas. Retrieved from
39. Vries de, T. (2015). Auto staat 23 uur per dag geparkeerd. Metro nieuws. Retrieved from http://www.metronieuws.nl/binnenland/2015/03/auto-staat-23-uur-per-dag-geparkeerd
40. Windcentrale. (2016). Hoeveel energie levert een windmolen op? Retrieved from https://www.windcentrale.nl/blog/hoeveel-energie-levert-een-windmolen-op/
41. Windstats. (2017a). Kaart. Retrieved from windstats.nl/kaart.php
42. Windstats. (2017b). Vermogen per gemeente (MW). Retrieved from http://windstats.nl/statistiek.php
43. Zomer, S., de la Court, T. (2016). Visies op wonen zonder aardgas. Retrieved from

Bijlagen

Bijlage 1:
Voorbeeld flyer Drontenergie

FIGUUR 23
Voorbeeld flyer

Bijlage 2:
Regio plankaart windplanblauw



FIGUUR 24
Regioplan kaart Windplanblauw
Bron: http://www.windplanblauw.nl/data/documents/regioplankaart-v18.pdf

Bijlage 3:
Kosten en baten energie besparen en energieneutrale woning

Onderstaande tabellen zijn gebaseerd op de energie bespaar meetlat van NMFF (2015) en op informatie van Milieu centraal (2017).

Actie	Besparing op jaarbasis (€)	Besparing op jaar-basis (kg CO2)
Ventileren	50	135
Alleen verwarmen van kamers waarin u zit/werkt	85,50	230
Verwarming 1 graad lager	50	135
Geen gordijnen en meubels voor verwarming plaatsen	80	216
Gebruiksvriendelijke en digitale thermostaat	100	270
1 minuut minder lang douchen	27	73
Totale besparing	**392,50**	**1.059**

Actie energiebesparing elektriciteit	Besparing op jaarbasis (€)	Besparing op jaar-basis (kg CO2)
Elektrische apparaten niet op stand-by maar uit	75	235
Groene stroom	0	2000
Regelmatig vriezer ontdooien (laag ijs van 2 mm kost 10% meer elektriciteit)	13	36,4
Zuinig koelen	55	148
Was drogen aan waslijn	100	270
Niet warmer dan 40 graden wassen	30-60%	30-60%
Zuinig wassen	200	56
Kapotte lampen vervangen door LED lampen (bij 5 lampen)	55 (investering niet meegerekend)	154
Geen kerstverlichting in de tuin (per lichts-lang)	50	135
Kerstverlichting vervangen door LED (per lichtslang)	25 (investering niet meegerekend)	67,5
Laptop in plaats van desktop	10	28
Bij aanschaf nieuwe wasdroger: A+	80	216
Bij aanschaf nieuwe koelkast: A++	50	130
Geen waterbed	150	405
Ventilator in plaats van airco	370	962
LCD/LED televisie	20	52

Bijlagen

Kleine investering voor energie-besparing t.a.v. gas/verwarming	Besparing op jaarbasis (€)	Investering (€)	Terugverdien-tijd (jaar)
Waterbesparende douchekop	54	9	1
Water bespaarder in 4 kranen	40	0,75	1
25 meter tochtstrip en tochtborstel in brievenbus	54	5	1
Jaarlijks onderhoud cv-ketel	45	40	1
Thermostaatkraan op elke radiator	25	15	1
Radiatorfolie achter verwarming plakken	27	17	1
Isoleren cv-leidingen waar ze geen warmte hoeven te geven (per meter)	1	0,45	1
Plaatsen van 5 deurdrangers in huis	22,50	0,45	1

Grote investering voor energieneutrale woning t.a.v. gas/verwarming	Besparing op jaarbasis (€)	Investering (€)	Terugverdien-tijd (jaar)
Isoleren vloer begane grond	200	2.100	11
Vervangen enkel glas door HR^{++} glas	260	3.500	14
Isoleren spouwmuur	550	2.000	4
Vervanging VR-combiketel door HR-combiketel	200	2.200	11
Zonnepanelen 1440 wattpiek 9m^2	310	2.900	10
Isoleren schuin dak, verwarmde zolder	350	4.300	7
Voor energieneutrale woning, keuze uit de volgende opties als aanvulling op bovenstaande investeringen	1	0,45	1
Zonneboiler	70	3.000	43
Hybride warmtepomp	280	Gemiddeld: 4.100 (excl. HR cv-ketel en excl. subsidie) Gemiddeld: 5.700 (incl. HR cv-ketel en excl. subsidie)	15 (excl. HR ketel)
Volledige warmtepomp lucht	180 + 195 bij elektrisch koken	Gemiddeld: 10.500 (excl. subsidie)	28 (incl. elektrisch koken)
Volledige warmtepomp bodem	320 + 195 bij elektrisch koken	Gemiddeld: 12.500 (excl. subsidie)	25 (incl. elektrisch koken)

Type energie neutrale woning:	
- met zonneboiler	11
- met hybride warmtepomp	10
- met lucht waterpomp	13
- met bodem warmtepomp	13

gemeente
dronten