

Actieplan duurzaamheid

Inhoudsopgave

| | | |
|-----|--|----|
| | Voorwoord | 4 |
| 1 | Inleiding | 5 |
| 1.1 | Duurzaamheid: een containerbegrip | 5 |
| 1.2 | Aanpak | 6 |
| 1.3 | Vorbereiding Actieplan duurzaamheid | 7 |
| 2 | De speerpunten van beleid | 8 |
| 2.1 | Biodiversiteit | 8 |
| 2.2 | Circulaire economie | 9 |
| 2.3 | Duurzame mobiliteit | 11 |
| 2.4 | Energie | 13 |
| 2.5 | Groene groei | 18 |
| 2.6 | Klimaatadaptatie | 20 |
| 2.7 | WEconomy | 22 |
| 3 | De eigen organisatie: Duurzaam Doen | 24 |
| 4 | Communicatiestrategie | 26 |
| 4.1 | Uitgangspunten en doelen | 26 |
| 4.2 | Communicatiestrategie Duurzame daden & deals | 26 |
| 4.3 | Communicatiestrategie Duurzaam Doen | 27 |
| 5 | Financiering van duurzaamheid | 28 |

Bijlagen:

- 1 Overzicht Duurzame daden en duurzame deals.
- 2 Factsheets
- 3 Rapportage ECN

Voorwoord

Het klimaat is aan het veranderen. We realiseren ons steeds meer dat onze grondstoffenvoorraad eindig is en we zien dat sommige dier- en plantensoorten met uitsterven worden bedreigd. Grote vraagstukken, waarvoor geen gemakkelijke oplossingen zijn.

Als gemeente willen we de stad goed achterlaten voor volgende generaties. Dit kunnen we niet alleen. Daarom is het belangrijk alle krachten in de stad te bundelen en samen aan de slag te gaan. Daarmee kunnen ook economische kansen worden benut: door duurzame oplossingen te bedenken, vergroten bedrijven de welvaart en versterken ze hun concurrentiepositie.

Een van de uitgangspunten In het coalitieakkoord Duurzaam, Samen, Sterker! Is dat we de rekening van ons gedrag niet naar toekomstige generaties door willen schuiven. In de voorliggende nota hebben we daarvoor een aanpak uitgewerkt, namelijk het in beeld brengen van duurzame daden, het sluiten van duurzame deals en vooral (zelf) duurzaam doen!



Ik wil iedereen die een bijdrage heeft geleverd aan de totstandkoming van het Actieplan duurzaamheid bedanken. In het bijzonder de inwoners en ondernemers die de moeite hebben genomen om te reageren op de vragenlijsten vanuit het Ondernemersloket en het Enschedepanel. En iedereen die een bijdrage heeft geleverd aan de eerste Duurzame Ontmoeting op 12 maart. Deze heeft geleid tot een aantal concrete afspraken en de basis gelegd voor andere duurzame deals.

Mijn dank gaat ook uit naar de raadswerkgroep duurzaamheid die vanuit de meerjarenagenda actief heeft meegedacht bij de totstandkoming van dit product en daarvoor ook bouwstenen heeft aangeleverd.

Laten we samen duurzaam doen!

Eelco Eerenberg
Wethouder duurzaamheid

1 Inleiding

In het coalitieakkoord Duurzaam, Samen, Sterker! is het onderwerp duurzaamheid een centraal thema. Duurzaam handelen staat daarin voor het niet doorschuiven van de rekening van ons gedrag naar toekomstige generaties. Duurzaamheid is in die zin dus geen synoniem voor het rekening houden met natuur en milieu, maar kan ook betrekking hebben op een solide financieel beleid.

In de voorgaande raadsperiode werd onder de noemer van het duurzaamheidsbeleid vooral gewerkt aan maatregelen die gericht zijn op het tegengaan van gevolgen van de klimaatverandering. De wens om een meer omvattend duurzaamheidsbeleid te voeren dat richtinggevend is voor ons handelen vraagt om kaderstelling. Hieraan wordt met dit Actieplan invulling gegeven.

Middels het Actieplan duurzaamheid wordt ook uitvoering gegeven aan de motie Groene groei, die het college oproept voor het zomerreces in 2015 een uitvoeringsprogramma aan de raad voor te leggen, waarin zo concreet mogelijk wordt aangegeven welke acties worden ondernomen om samen met bedrijfsleven, instellingen en inwoners de gewenste en benodigde 'groene groei' in Enschede te stimuleren.

1.1 Duurzaamheid: een containerbegrip

Van het begrip duurzaamheid zijn vele omschrijvingen in omloop. In Enschede kiezen we er voor om bij de afbakening van het begrip duurzaamheid gebruik te maken van de duurzaamheidsprincipes van The Natural Step. The Natural Step is een methode om bedrijven, maar ook buurten, wijken en gemeenten toekomstbestendig te maken. Om dat te bereiken moet een bedrijf, buurt of gemeente:

1. de bodem niet uitputten;
2. niet meer en sneller chemische stoffen in het milieu brengen, dan de natuur kan verwerken;
3. de natuur niet sneller aantasten, dan dat zij zich kan herstellen;
4. geen dingen doen waardoor mensen worden beperkt in het vervullen van hun basisbehoeften.

Hoewel de methode van The Natural Step al richting geeft aan het begrip duurzaamheid, bestond er behoefte aan het aanbrengen van een nadere focus. Daarom is er voor gekozen om het nieuwe duurzaamheidsbeleid toe te spitsen op de volgende acht speerpunten:

- | | | | | | |
|--|---|---|-----------------------------|--------------------|------------------------|
| 1. <i>Energie</i> (gebouwde omgeving) | 2. <i>Biodiversiteit</i> 3. <i>Circulaire economie</i> 4. <i>Klimaatadaptatie</i> 5. <i>Mobiliteit</i> | Coördinatie Duurzaamheid 1. <i>Energie</i> 6. <i>Eigen organisatie</i> | 6. <i>Eigen organisatie</i> | 7. <i>WEconomy</i> | 8. <i>Groene groei</i> |
|--|---|---|-----------------------------|--------------------|------------------------|



Voor een adequate uitvoering van het duurzaamheidsbeleid draagt het voltallige college bestuurlijke verantwoordelijkheid. Voor de periode 2014 – 2018 is afgesproken dat de verschillende portefeuillehouders aan hen toebedeelde speerpunten bijzondere aandacht schenken.

1.2 Aanpak

We werken aan de duurzaamheid van Enschede vanuit de volgende visie en missie:

Visie:

Duurzaam, samen, sterker! Enschede ontwikkelt zich als een stad waar duurzaamheid altijd onderdeel is van het afwegingskader. Voor welk vraagstuk of uitdaging wij ook staan, wij schuiven de rekening niet door naar volgende generaties. Dit uitgangspunt geldt voor de belasting van het milieu, maar ook op sociaal en financieel gebied.

Missie:

Enschede ziet in duurzaamheid een grote kans om samen met inwoners, bedrijven en partners werkgelegenheid en betaalbaar wonen te realiseren en tevens te waarborgen dat ook toekomstige generaties in hun behoeften kunnen voorzien. Daarmee leggen we een fundament voor de toekomst van een innovatief, sterk en zelfredzaam Twente.

Op basis van onze missie en visie hebben we vier uitgangspunten gekozen, die ook als rode draad door het coalitieakkoord lopen en aansluiten bij de methodiek van The Natural Step, namelijk:

1. we doen het samen;
2. we streven naar de meeste duurzaamheid per euro;
3. we willen groen gedrag belonen;
4. we geven het goede voorbeeld.

Binnen de voorgestane aanpak staan duurzame daden, duurzame deals en duurzaam doen centraal.

Duurzame daden

De gedachte hierbij is dat het zichtbaar maken van bestaand duurzaam gedrag de beste manier is om anderen te inspireren en aan te zetten tot duurzaam handelen. We richten ons daarbij op de groep die in beginsel bereid is tot duurzaam gedrag.

Duurzame deals

Duurzame deals, oftewel afspraken over duurzaam handelen, zijn een middel om nieuw duurzaam gedrag uit te lokken. Bij de uitvoering van duurzame initiatieven lopen bedrijven, instellingen en groepen inwoners soms tegen barrières aan. De gemeente wil die belemmeringen wegnemen. Soms kunnen we daar zelf voor zorgen. In andere gevallen doen we daarvoor een beroep op anderen. De deals maken duidelijk dat verduurzaming van de samenleving een opgave is die we samen moeten oppakken.

Duurzaam Doen

Zelf het goede voorbeeld geven is binnen de gekozen aanpak een belangrijk uitgangspunt. Verduurzaming van de eigen organisatie is in dit Actieplan duurzaamheid verder uitgewerkt onder de noemer Duurzaam Doen.

Voor deze benadering is gekozen, omdat het een positieve benadering is, die anderen inspireert en stimuleert tot duurzame handelingen (gedrag, het doen van investeringen etc.). Het voordeel van deze aanpak is bovendien dat het gedrag voor de doelgroep herkenbaar en dichtbij is, de communicatieboodschap hierdoor aansluit bij de belevingswereld van mensen en de huidige doeners de afzender/ambassadeur zijn (in plaats van de gemeente). Hierdoor is het een aanpak van de stad, in plaats van de gemeente.

1.3 Voorbereiding Actieplan duurzaamheid

Vanaf september 2014 wordt er gewerkt aan het Actieplan duurzaamheid. Vanaf januari 2015 zijn er onder de noemer van het Actieplan duurzaamheid contacten gelegd met partijen uit de samenleving om tot het sluiten van deals te komen.

Dit Actieplan duurzaamheid is in interactie met de stad opgesteld. Dat hebben we gedaan door:

- Het uitzetten van vragenlijsten via het Enschedepanel en het Ondernemersloket. Die vragenlijsten hadden tot doel om bestaand duurzaam gedrag te inventariseren. Ook kon men zich aanmelden voor de 'Duurzame ontmoeting' van 12 maart 2015 en was er een mogelijkheid om voorstellen te doen voor duurzame deals. De resultaten van dit onderzoek zijn verwerkt in een factsheet, dat als bijlage aan deze nota is toegevoegd.
- Op 12 maart vond er een grote publieksbijeenkomst in het stadhuis plaats. Daarbij zijn aan 15 gesprekstafels verkenningen uitgevoerd over het sluiten van deals.
- Een kaderstellend debat over het Actieplan duurzaamheid aan de hand van een achttal stellingen.

Het is de bedoeling deze aanpak, dat wil zeggen het zichtbaar maken van duurzame daden en het sluiten van nieuwe deals, de komende jaren te continueren.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit Actieplan wordt achtereenvolgens ingegaan op de speerpunten biodiversiteit, energie, circulaire economie, groene groei, duurzame mobiliteit, klimaatadaptatie en WEconomy.

Daarna komt in hoofdstuk 3 het speerpunt eigen organisatie aan bod.

Het vierde hoofdstuk gaat in op de communicatiestrategie die de uitvoering van het duurzaamheidsbeleid ondersteunt, waarna in het laatste hoofdstuk wordt ingegaan op de financiële uitvoering van het duurzaamheidsbeleid.

De bij de voorbereiding van deze nota geïnventariseerde duurzame daden zijn als bijlage 1 aan deze nota toegevoegd. Bijlage 1 bevat ook een overzicht van de deals die er in de periode januari – maart 2015 werden afgesloten. Achtergrondinformatie over de in deze nota aangewezen speerpunten van beleid is verwerkt in de factsheets die als bijlage 2 aan deze nota is toegevoegd.

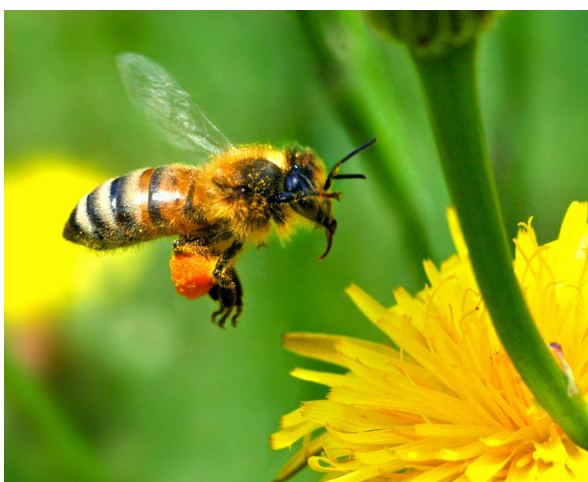
2 De speerpunten van beleid

In dit hoofdstuk komen de speerpunten van beleid een voor een aan de orde, met uitzondering van het onderdeel eigen organisatie; daaraan wordt in hoofdstuk 3 aandacht besteed. Daarbij wordt achtereenvolgens ingegaan op het onderwerp biodiversiteit (paragraaf 3.1), circulaire economie (paragraaf 3.2), duurzame mobiliteit (paragraaf 3.3), energie (paragraaf 3.4), groene groei (paragraaf 3.5), klimaatadaptatie (paragraaf 3.6) en WEconomy (paragraaf 3.7).

Per speerpunt komen aan de orde:

- ambitie/doelstelling (wat is er bereikt in 2030/2050);
- voortgangsindicator;
- stakeholdersanalyse (wie zijn de stakeholders en wat is hun rol);
- de Enschedese aanpak;
- de beoogde resultaten in de periode 2015-2018.

2.1 Biodiversiteit



Onder het begrip biodiversiteit wordt de graad van verscheidenheid aan levensvormen (soorten, genen etc.) binnen een gegeven ecosysteem verstaan. Uitgangspunt van beleid in Enschede is dat de verscheidenheid van soorten en habitats een voorwaarde is voor goed wonen, werken en recreëren in Enschede.

Doelstelling

Het behoud en versterken van de verscheidenheid aan dier- en plantsoorten in de leefomgeving, waardoor die voor de bewoners aan aantrekkelijkheid wint.

Indicator

Het aantal van -nader aan te wijzen- doelsoorten flora en fauna. Die doelsoorten worden in overleg met vrijwilligersorganisaties gekozen. Daarbij zullen ook afspraken over het meten van de omvang van de populatie/soorten.

Stakeholders

De belangrijkste stakeholders bij het behalen van de hiervoor genoemde doelstelling zijn:

- inwoners (rol: consument, uitvoering van beleid door vergroening tuinen);
- landgoedeigenaren (rol: natuurbeheerder);
- Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging (rol: natuurbeheerder/belangenbehartiger);
- Nederlandse Organisatie voor Jacht en Grondbeheer (rol: natuurbeheerder/belangenbehartiger);
- Overijssels Particulier Grondbezit (rol: natuurbeheerder/belangenbehartiger);
- Landschap Overijssel (rol: natuurbeheerder);
- agrariërs (rol: natuurbeheerder);
- bedrijven (rol: consument, uitvoering door vergroening van tuinen);
- waterschap Vechtstromen (rol: natuurbeheerder);
- vrijwilligersorganisaties (rol: inbreng expertise, educatie/communicatie);
- gemeente (voorbeeldfunctie en launching customer).

Enschedese aanpak

De Enschedese aanpak wordt gekenmerkt door samenwerking met onze stakeholders. Daarbij wordt voor wat betreft de benodigde specifieke expertise een beroep gedaan op vrijwilligers. Communicatie wordt hierbij als middel ingezet om bekendheid te geven aan doelsoorten en inwoners te interesseren en stimuleren tot het leveren van bijdragen aan de uitvoering van het beleid.

Voor de eigen organisatie geldt dat het behoud en het versterken van biodiversiteit een leidend thema is bij het beheer en onderhoud van de openbare ruimte, met die kanttekening, dat dit niet ten koste mag gaan van de sociale of fysieke veiligheid.

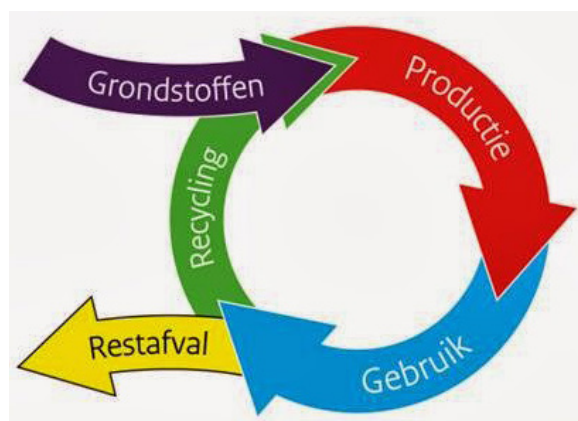
Beoogde resultaten 2015 – 2018:

- In 2018 is er een monitoringssysteem voor enkele doelsoorten.
- 50 Procent van de bevolking kent deze doelsoorten.
- De helft van de gazons in de openbare ruimte is verruigd.

2.2 Circulaire economie

Een circulaire economie (CE) is een economisch systeem dat uitgaat van het behoud van natuurlijke hulpbronnen en herbruikbaarheid van producten dan wel materialen én waardecreatie nastreeft in iedere schakel van het systeem. In een circulaire economie zijn kringlopen gesloten zodat grondstoffen in de keten behouden blijven en er geen afwenteling op mens en milieu ontstaat. Het natuurlijk kapitaal blijft daardoor vitaal en productief. De transitie naar een circulaire economie vergt interventies in de hele cyclus van productie, consumptie en recycling. Allereerst door aan de voorkant van de keten producten duurzamer te ontwerpen ('design for recycling') en door productieprocessen duurzamer in te richten. Een milieubewust consumptiepatroon en meer hergebruik van producten en materialen zijn ook belangrijke bouwstenen voor een duurzame samenleving. Een circulaire economie vergt ook inspanningen aan de achterkant van de keten. Meer en betere recycling – doelmatig, tegen acceptabele kosten en zonder negatieve milieueffecten – is essentieel om ervoor te zorgen dat waardevolle grondstoffen apart worden ingezameld of worden herwonnen in plaats van dat ze als restafval worden gestort of verbrand. In onderstaande figuur wordt deze transitie van keteneconomie met recycling naar een circulaire economie verbeeld.

Keteneconomie met recycling



Circulaire economie



Het systeem van een circulaire economie is een nationaal en internationale aangelegenheid waar we als gemeente op lokaal niveau inhoud aan willen geven. Op lokaal niveau kunnen we invloed uitoefenen op het 'gebruik' oftewel de consumptie van onze bewoners en de wijze waarop we met ons (huishoudelijk) afval om gaan, 'restafval' en 'recycling'.

Doelstelling

- Het verminderen van de totale hoeveelheid afval (gescheiden + restafval) door afvalpreventie: 5 % vermindering van de totale afvalhoeveelheid in 2020 (peiljaar 2014);
- Het verminderen van het restafval door beter te scheiden: maximaal 175 kg restafval per inwoner in 2018.

Voortgangsindicator

- de totale hoeveelheid ingezamelde afval (gescheiden + restafval) op jaarbasis;
- de hoeveelheid restafval per inwoner per jaar;
- de hoeveelheid ingezamelde verpakkingsmaterialen (glas en kunststof verpakkingsmateriaal).

Stakeholders

De belangrijkste lokale stakeholders met betrekking tot restafval en recycling:

- Twente Milieu, inzameling van huishoudelijk afval (restafval+gescheiden);
- Twence, verbranding van huishoudelijk restafval en verwerking van andere grondstofstromen (o.a. GFT en biomassa).

De belangrijkste lokale stakeholders met betrekking tot gebruik zijn:

- de bewoners en bezoekers van de gemeente Enschede;
- supermarkten en andere winkelbedrijvigheid op gebied van voedselvoorziening (o.a. horeca);
- detailhandel in breedste zin van het woord (o.a. warenhuizen, bouwmarkten, tuincentra).

Enschedese Aanpak

De Enschedese aanpak voor circulaire economie bestaat uit twee lijnen. De eerste lijn is daarbij gericht op het teweeg brengen van een trendbreuk bij de inzameling van restafval, door het afvalscheidingspercentage fors te verhogen. Daarvoor is het nodig dat de prikkel op de juiste plek wordt gelegd. Dit kan worden bewerkstelligd door bijvoorbeeld de invoering van gedifferentieerde tarifiering op restafval, een verlaging van de inzamelfrequentie voor restafval of omgekeerd inzamelen. Hiervoor is een nota opgesteld waarin de verschillende afvalinzamelingsscenario's zijn uitgewerkt. Deze nota doorloopt een eigen besluitvormingstraject.

Daarnaast wordt ingezet op het terugdringen van de hoeveelheid afval (gescheiden afval en restafval). Dit kan worden bevorderd door de beïnvloeding van het consumptiegedrag van onze inwoners. Ideeën daarvoor halen we op bij onze inwoners. Op 12 maart 2015 hebben we daarvoor de eerste stappen gezet.

Beoogde resultaten 2015-2018

- De hoeveelheid restafval bedraagt maximaal 175 kg restafval per inwoner in 2018.

2.3 Duurzame mobiliteit

Duurzame mobiliteit is één van de dragers van het Enschedese mobiliteitsbeleid, naast uiteraard het economisch belang van een goede bereikbaarheid. Met de notitie 'Kiezen voor duurzame bereikbaarheid' is in 2011 de basis neergelegd voor de prioritering van mobiliteitsprojecten en beleid.

Uitgangspunten zijn dat:

- Enschede voor alle vormen van vervoer goed bereikbaar moet zijn voor wat betreft het externe verkeer (het verkeer van en naar de stad),
- voor het interne verkeer de fiets en het openbaar vervoer een gelijkwaardig alternatief vormen voor de auto, en
- de verkeersveiligheid in Enschede gewaarborgd is.

Doelstellingen

- Verhoging van het aandeel fietsgebruik in het totaal aantal verplaatsingen van 34% in 2011 naar 40% in 2020.
- Stimuleren van het gebruik van het openbaar vervoer in samenwerking met Syntus en de provincie Overijssel.
- Stimuleren van het gebruik van elektrische auto's door uitbreiding van het aantal elektrische oplaadpunten in de gemeente door marktpartijen tussen 2015 en 2020.

Indicator

- Het aantal mensen dat zich met de fiets verplaatst in verhouding tot het totaal aantal verplaatsingen.
- Het aantal mensen dat zich met het openbaar vervoer verplaatst (bus/trein).
- Het aantal elektrische oplaadpunten in de openbare ruimte en het gebruik daarvan.

Stakeholders

De belangrijkste stakeholders bij het behalen van de hiervoor genoemde doelstelling zijn:

- inwoners (doelgroep);
- Fietsersbond (rol: adviseren);
- Provincie Overijssel (rol: concessieverlener openbaar vervoer);
- Rijkswaterstaat (rol: wegbeheerder);
- bedrijfsleven (doelgroep);
- Syntus;
- NS;
- Exploitant(en) elektrische oplaadpunten.



Enschedese aanpak

De Enschedese aanpak bestaat, kort samengevat, uit de volgende elementen:

- het zorgen voor een aantrekkelijke infrastructuur;
- bewustwordingscampagnes;
- het goede voorbeeld geven.

Het voorzien in een aantrekkelijke infrastructuur bestaat ook uit het beschikbaar zijn van voldoende oplaadpunten voor elektrische voertuigen. Voor de bekostiging van deze voorzieningen wordt de markt uitgedaagd.

Beoogde resultaten 2015-2018:

- Verbetering fietsinfrastructuur (uitbreiden fietssnelweg richting Hengelo, aanleg fietsbrug bij Auke Vleerstraat, fietsstraat Lasonderstraat, fietsstraat Boswinkel, betere stallingsmogelijkheden bij fietsenstalling station, nieuwe fietsenstalling aan noordzijde station).
- Campagnes (fietsgezondheid, fietsdiefstalpreventie, het promoten van het gebruik van de smart app).
- Diverse OV-acties, in samenwerking met Syntus om meer mensen in de bus te krijgen, zoals de invoering van de 65+ pas in Hengelo en Enschede.
- Vervanging van bijzondere vormen van het vervoer van groepen (leerlingenvervoer, zorg) door het reguliere openbaar vervoer.
- Uitbreiding van het aantal oplaadpunten in de openbare ruimte binnen de gemeente door marktpartij(en).

2.4 Energie

Ons klimaat is aan het veranderen. De verbranding van fossiele brandstoffen en veranderingen in het landgebruik, zoals ontbossing, worden daarbij gezien als belangrijke oorzaken.

Binnen Enschede is energie een speerpunt van beleid, omdat:

- we een bijdrage willen leveren aan de reductie van de uitstoot aan broeikasgassen en
- de beschikbaarheid van betaalbare energie van essentieel belang is voor onze economie en onze manier van leven.

Doelstelling

Het op eigen grondgebied opgewekte aandeel hernieuwbare energie bedraagt in 2030 minimaal 12 procent en in 2050 minimaal 27 procent van het voor 2050 voorziene gebruik van energie.



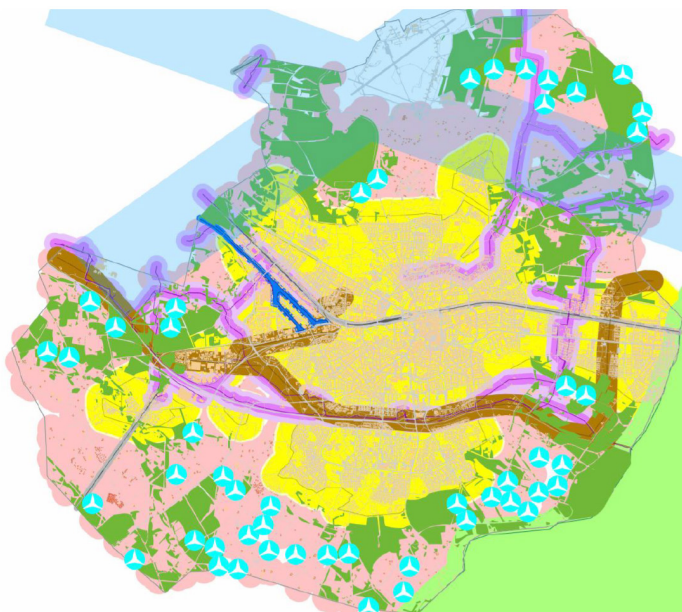
Onderbouwing

In de nota Nieuwe energie voor Enschede (2009) stelden we ons ten doel de uitstoot aan CO₂ in Enschede in 2020 met ten minste 30 procent te hebben teruggebracht ten opzichte van het niveau in 1990. Het gemeentelijk energie- en klimaatbeleid is in 2013 geëvalueerd. Daarbij stelden we vast dat de uitstoot aan CO₂ in de periode 1990 – 2010 voortdurend is gestegen. Die toename van de uitstoot kan in de jaren die ons tot 2020 resten niet ongedaan gemaakt worden. Dit is voor ons een belangrijke aanleiding om in dit Actieplan om te zien naar een nieuwe energiedoelstelling.

De in 2013 uitgevoerde beleidsevaluatie heeft ons ook doen inzien dat we bij het behalen van resultaten sterk afhankelijk zijn van factoren die buiten onze directe invloedssfeer liggen, zoals het nationale en internationale beleid, de economische ontwikkeling en technologische innovaties. Lokaal zijn we bovendien afhankelijk van de actieve inzet van stedelijke partners en hun bereidheid gezamenlijk verantwoordelijkheid te nemen voor een stad die ook op termijn leefbaar en duurzaam is. In dit Actieplan is om die reden nadrukkelijk verwoord dat de doelstelling voor het speerpunt energie slechts een inspanningsverplichting en geen resultaatsverplichting voor de gemeente in het leven roept.

Door Energieonderzoek Centrum Nederland (hierna: ECN) is in beeld gebracht waaruit het technische potentieel aan duurzame energie in Enschede bestaat. Dit is de hoeveelheid energie die geproduceerd kan worden rekening houdend met de stand van de techniek en de fysieke mogelijkheden van Enschede, zoals bijvoorbeeld het voor de opwekking van zonne-energie geschikte dakoppervlak of de geschiktheid van de ondergrond voor de toepassing van geothermie. Het technisch potentieel aan duurzame energie in Enschede wordt geraamd op 11,6 PJ.

Het energieverbruik in Enschede bedroeg in 2012 10,6 PJ. Hieruit zou geconcludeerd kunnen worden dat Enschede op termijn energieneutraal zou kunnen worden. Dit is de situatie waarbij er binnen de grenzen van de gemeente evenveel energie wordt opgewekt als verbruikt. Het in 2050 volledig dekken van het energiegebruik van de gemeente Enschede met hernieuwbare energie die binnen de gemeentegrenzen is opgewekt is volgens ECN vanwege het benodigde ruimtebeslag niet realistisch en bovendien economisch niet optimaal.



Figuur B1 – Mogelijke locaties windturbines (bron: kaart gemeente Enschede; locaties ECN)

De Rijksoverheid (en de EU) wil de uitstoot aan CO₂ in 2050 met 80 tot 95 procent verminderen ten opzichte van de uitstoot in 1990. Om die uitstoot te beperken kunnen, naast de opwekking van duurzame energie, ook andere instrumenten worden ingezet, zoals energiebesparing en de afvang en opslag van CO₂. Om deze reden gaat ECN er vanuit dat het voor het bereiken van deze nationale doelstelling voldoende is als 60 procent van het Nederlandse energieverbruik in 2050 uit hernieuwbare energie bestaat.

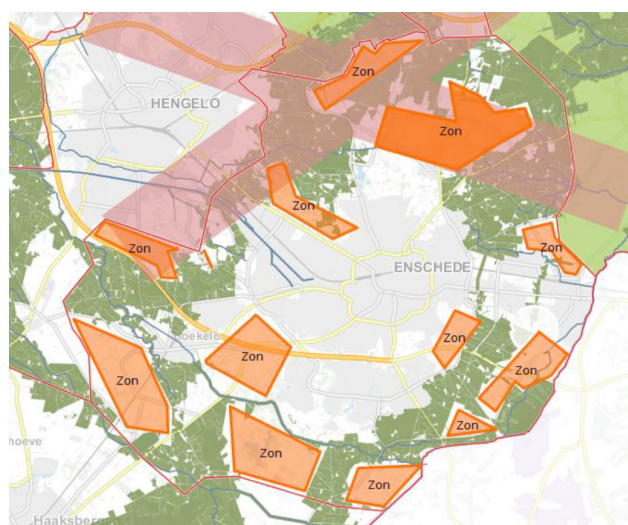
Omdat de gemeente Enschede in relatie tot het aantal inwoners minder geschikt grondoppervlak tot zijn beschikking heeft dan gemiddeld voor Nederland leidt dat tot een aandeel hernieuwbaar

in Enschede van 27% in 2050. Dit is 45% van de eerder genoemde 60%. Deze 45% van het nationale aandeel hernieuwbaar dat voor Enschede wordt gehanteerd is gebaseerd op de oppervlakte van bebouwd en agrarisch terrein in Enschede dat bruikbaar is voor zonnepanelen vergeleken met de oppervlakte van deze terreinen in Nederland als geheel (0,4%) en met het aantal inwoners in Enschede t.o.v. Nederland (0,9%).

Enschede heeft dus vergeleken met Nederland als geheel minder geschikte oppervlakte en een hogere bevolkingsdichtheid. Delen van 0,4% door 0,9% leidt tot de genoemde schaalfactor van 45%.

Het is volgens ECN realistisch dat Enschede voor 2030 inzet op een aandeel hernieuwbare energie van 12 procent en voor 2050 op 27 procent van het voor 2050 voorziene gebruik van energie.

Een pragmatische benadering van het energievraagstuk betekent dat we ook geen overdreven verwachtingen moeten koesteren ten aanzien van de resultaten die er met energiebesparingsmaatregelen kunnen worden behaald. Bij de uitvoering van het energiebeleid gaan we er daarom vanuit dat we in Enschede in de periode 2015 – 2030 met energiebesparingsmaatregelen maximaal 0,8 PJ kunnen besparen ('business as usual scenario' uit het rapport van ECN).



Figuur B2 – Inschatting beschikbare ruimte voor zonnepanelen

De in dit Actieplan duurzaamheid opgenomen energiebesparingsmaatregelen sluiten hierbij aan. Het rapport van ECN is als bijlage 3 toegevoegd aan dit Actieplan.

Het Enschedese energiebeleid kent, naast de nog vast te stellen hoofddoelstelling, de volgende nevendoelestellingen:

- realisering van werkgelegenheid in Twente;
- betaalbaar wonen in Enschede.

Stakeholders

- inwoners (doelgroep)
- bedrijven, kantoren, instellingen (doelgroep, maar ook financier en uitvoerder)
- netwerkbeheerder, energiebedrijven (rol: facilitator)
- Overijssels Particulier Grondbezit (rol: belangenbehartiger)
- provincie Overijssel (rol: behartiger van het algemeen belang)
- kennisinstellingen (rol: inbrengen van expertise)

Enschedese aanpak

De Enschedese aanpak wordt gekenmerkt door het stimuleren van energiebesparing en het stimuleren en faciliteren van decentrale opwekking van duurzame energie. Daarbij kijken we zowel naar mogelijkheden binnen de eigen gemeente, als kansen in de regio.

Aanpak bij verduurzaming van de gebouwde omgeving

- Actief handhaven van de in de Wet Milieubeheer en het Activiteitenbesluit voor ondernemers opgenomen verplichting om alle energiebesparende maatregelen te nemen met een terugverdientijd van vijf jaar of minder.
- Samen met Ennatuurlijk B.V., de provincie Overijssel, Twence en de Enschedese woningcorporaties een warmteplan ontwikkelen voor de stad, waarmee:
 - draagvlak wordt gecreëerd voor de levering van warmte;
 - inzicht ontstaat in de kansen voor warmte en de verduurzaming van bestaande warmtenetten;
 - partijen worden geactiveerd die nodig zijn om warmteprojecten te realiseren.
- Initiëren verduurzaming maatschappelijk vastgoed (oa verenigingsgebouwen, onderwijsgebouwen, zorginstellingen).
- Afspraken met de woningcorporaties continueren en daarbij inzetten op intensivering van duurzaamheidsmaatregelen door de corporaties.
- Ondersteuning Reimarkt bij de verduurzaming van de woningvoorraad in Enschede.
- Stimuleren en faciliteren van initiatieven vanuit de samenleving.
- Samenwerking met de bouw- en installatie sector uitbouwen om gezamenlijk de markt open te breken voor besparingen, duurzaam bouwen, duurzaam renoveren en decentrale energieopwekking.
- Samen met de banksector financiële instrumenten (flexibele erfpacht, slimme lening etc.) ontwikkelen die duurzaamheidsmaatregelen betaalbaar maken voor een bredere doelgroep.
- Stimuleren van gebiedsgerichte aanpak bij verduurzaming van bedrijventerreinen door het verstrekken van informatie en het verbinden van partijen.
- Convenant met het bedrijfsleven over energiebesparing.

Aanpak bij opschaling opwekking decentrale energie binnen de gemeente

- In een structuurvisie locaties aanwijzen die geschikt zijn of geschikt worden gemaakt voor de opwekking van zonne- en windenergie.

Voor het bereiken van onze energiedoelstelling is het noodzakelijk dat de capaciteit voor het opwekken van duurzame energie in de periode 2015 tot 2030 met 1,2 PJ toeneemt. Voor het opwekken van deze hoeveelheid aan energie staan verschillende wegen open. Als we er vanuit gaan dat in 2030 30% van het potentieel gebruikt wordt van de energie uit mestvergisting, zonnepanelen op daken, warmteboilers, kleine windmolens en biomassa, dan blijft er nog een opgave over van 0,5085 PJ. Om deze duurzame opwekking te realiseren is het noodzakelijk om in ons buitengebied de plaatsing van windturbines en/of zonnepanelen in een vrije veldopstelling toe te staan en ook pro-actief te stimuleren.

Als we 0,5085 PJ (508,5 Terrajoule) aan energie willen opwekken door middel van zonnepanelen, dan is daarvoor 127 hectare grond nodig. Dezelfde hoeveelheid energie kan worden opgewekt met 18 windturbines.

Wij zijn voornemens om de ruimtelijke opgave die voortvloeit uit de uitvoering van het energiebeleid voortvarend ter hand te nemen, maar zullen ons daarbij in eerste instantie toeleggen op de aanwijzing van locaties voor het plaatsen van 6 windturbines, dan wel een of meer gebieden aan te wijzen waarmee een zelfde hoeveelheid zonne-energie kan worden opgewekt. Denkbaar is ook dat de plaatsing van windmolens en pv-panelen wordt gecombineerd; bijvoorbeeld in de verhouding 3 windmolens en 21 hectare aan pv-panelen. Dit laatste heeft onze voorkeur.

De ruimtelijke reservering hiervoor zal worden meegenomen in de lopende actualisatie van de structuurvisie. De feitelijke invulling van de planologische mogelijkheden laten we aan de markt over.

We realiseren ons hierbij dat deze capaciteitsuitbreiding voor de productie van duurzame energie niet toereikend is om de hiervoor genoemde doelstelling voor het jaar 2030 te bereiken, maar stellen de raad daarom voor om in 2019 de noodzaak van nieuwe locaties voor de opwekking van duurzame energie opnieuw te bezien en daarbij zonodig opnieuw tot de aanwijzing van locaties voor wind- en zonne-energie over te gaan.

Het voordeel van deze aanpak is dat de opgave voor de stad hierdoor behapbaar wordt en er beter kan worden ingespeeld op onzekerheden die de toekomst omgeven.

Bij de bespreking van de Discussienota duurzaamheid in de stedelijke commissie, op 30 maart 2015, is door wethouder Eerenberg toegezegd enkele scenario's voor de toepassing van windenergie uit te werken. Met deze passage over de toepassing van windenergie wordt een invulling gegeven aan deze toezegging.

- Door middel van de herziening van bestemmingsplannen de plaatsing van windturbines, respectievelijk zonnepanelen in het buitengebied juridisch mogelijk maken.
- Bevorderen van de benutting van het potentieel aan restwarmte in de stad door het samen met stakeholders opstellen van een warmteplan.
- Inzet van gemeentelijke gronden in stadsranden door buurtenergiebedrijven voor de aanleg van zonne-centrales.
- Lopende lokale initiatieven helpen met kennisdeling en informatiemateriaal.
- Nieuwe initiatieven op weg helpen. Draagvlak voor windenergie vergroten door participatieregeling.

Aanpak bij opschaling opwekking decentrale energie in regioverband:

- Twence doorontwikkelen tot dé producent van duurzame energie in Twente.
- In regionaal verband aanwijzen van nieuwe locaties voor wind- en zonne-energie.

Voortgangsindicator

De voortgang bij het verduurzamen van de gebouwde omgeving monitoren we aan de hand van het gemiddelde energielabel van woningen in Enschede.

De voortgang bij de opschaling van de opwekking van decentrale duurzame energie monitoren we aan de hand van:

- de voortgang die we boeken bij de planologische reservering van locaties voor de plaatsing van windturbines en PV-panelen;
- jaarlijkse besparing bij het verbruik van energie.

Beoogde resultaten 2015 – 2018

- De aanwijzing van locaties voor de plaatsing van 3 windturbines en 21 hectare aan zonneweides in een structuurvisie.
- Vaststelling warmteplan en ondertekening convenant ten aanzien van uitvoering.
- Herziening van diverse bestemmingsplannen ten behoeve van de realisatie van 2 zonne-centrales en de plaatsing van 2 windturbines.
- Nieuwe afspraken met woningbouwcorporaties over verduurzaming woningvoorraad.
- Nieuwe financieringsconstructies voor woningbezitters om hun woning te verduurzamen.
- Convenant van Enschede: ondernemers slaan handen ineen en spreken intentie uit om gezamenlijk bij te dragen aan de energiedoelstelling.

2.5 Groene groei

Groene groei betekent dat de economie toeneemt zonder dat dit nadelig is voor klimaat, water, bodem, grondstoffen en biodiversiteit. Onderdelen zijn bio-economie, biobased economie en circulaire economie. Investerings en innovatie in groenere technologieën bieden daarbij nieuwe economische kansen. Welvaartsvergroting, werkgelegenheid etc. blijven ook bij groene groei de doelen voor de toekomst.

Groene groei gaat niet alleen over bedrijven maar heeft ook te maken met de markt- en consumentenvraag: voorlichting aan de inwoners en bezoekers van de stad is dus belangrijk.

Groene groei voor bedrijven valt uiteen in twee sporen:

1. Bedrijfsvoering /productieproces (gebruik van energie, vervoersmodaliteiten, productieplaats, grondstoffengebruik etc.). Inzet op dit punt levert een grote bijdrage aan een 'schone' stad en aan behoud van bestaande bedrijven en werkgelegenheid.
2. Innovatie (van producten, apparaten en diensten). Inzet op dit punt levert een grote bijdrage aan nieuwe bedrijven/werkgelegenheid en versterking van de naam als innovatieve stad/regio. De bijdrage aan 'schone' stad is hier minder groot, daar de innovaties niet hier hun afzet hoeven te vinden.

De keuzes die bedrijven maken zijn altijd ingebed in een culturele en sociale context en afhankelijk van de bestaande infrastructuur en institutionele factoren, zoals (inter)nationale wet- en regelgeving. Groene groei gaat dus over het geheel van mens en maatschappij (welke producten vraagt de consument maar ook banen, scholing etc.), onderwijs en R&D (innovatie) en bedrijven (innovatie en bedrijfsvoering).

Doelstelling

Duurzame economische groei zonder nadelige gevolgen voor het klimaat, omgeving en grondstoffen met groei van werkgelegenheid. Duurzame innovaties kunnen geld en werkgelegenheid opleveren en dragen bij aan het innovatieve en ondernemende karakter van Enschede en Twente.



Enschedese aanpak

De gemeente:

- biedt perspectief aan de bedrijven via een duidelijk stip op de horizon, door onze doelstellingen –op het gebied van duurzaamheid, werkgelegenheid en economie- voor ten minste 10 jaar vast te houden (spoor 1 en 2);
- is launching customer, door dat we in ons inkoopproces nog meer aandacht hebben voor duurzaamheid, innovatie en regionale ondernemers sturen wij op het versterken van onze regionale economie (spoor 2);
- stimuleert innovatie via aandeelhouderschappen, aanbesteden, inkopen, regelgeving en vergunningen (spoor 1 en 2);
- bevordert en ondersteunt brede netwerken van stakeholders op het gebied van groene groei (spoor 1 en 2);
- communiceert met stakeholders, bewoners en bezoekers van de stad over het belang van groene groei (spoor 1 en 2)
- acquireert actief op groene bedrijven.

Deze aanpak wordt gemeentebreed uitgevoerd en ondersteund via de afdelingen Inkoop, Strategie & beleid, Ondernemersloket, Vergunningen, Communicatie etc.

Het streven is om met een grote groep bedrijven en instellingen een convenant over groene groei te ondertekenen (Het convenant van Enschede) in 2015. Via olievlekwerking hopen we dat de groep zal groeien zodat ondernemers elkaar gaan ondersteunen in de vergroting van duurzaamheid bij bedrijven. Deze groep is voor ons als gemeente een gesprekspartner. Bij alle initiatieven wordt zoveel mogelijk aangesloten bij de bestaande initiatieven Energiekoplopers (Provincie) en de Klimaatcoalitie. Deze laatste is een initiatief van het ministerie van Infrastructuur en Milieu, MVO Nederland, Klimaatverbond Nederland en Natuur & Milieu en is geadopteerd door VNO-NCW en MKB-Nederland.

Voortgangsindicator

Het aantal bedrijven dat het convenant ondertekent.

Stakeholders

De belangrijkste stakeholders zijn:

- alle bedrijven in Enschede (doelgroep);
- VNO/NCW, MKB-Nederland (rol: belangenbehartiger);
- Branche-organisaties en intermediairs o.a. St. Pioneering, BEON, KvK, St. Kennispark en Oost NV (rol: kennis delen, belangenbehartiger, stimuleren innovatie);
- Winkeliers- en ondernemersverenigingen (rol: belangenbehartiger);
- UT en Saxion (rol: inbreng van expertise, stimuleren innovatie);
- Provincie Overijssel (rol: behartiger algemeen belang).

Beoogde resultaten 2015-2018

- Een convenant met ondernemers in de stad over de invulling van duurzaam ondernemen dat door minimaal 50 ondernemingen is ondertekend in 2018.
- Duurzame daden zoals herstructurering van werklocaties en stimuleren van goederenvervoer over water.
- Het zijn van een aantrekkelijke gemeente als vestigingslocatie voor 'groene' bedrijven door de uitstekende service die wij bieden.

2.6 Klimaatadaptatie

Het klimaat is allesbehalve constant: vulkaanuitbarstingen, een wisselende hoeveelheid zonlicht en El Nino veroorzaken variaties in de temperatuur en de hoeveelheid neerslag. De afgelopen eeuw speelde ook de mens een rol. Door de uitstoot van industrie, verkeer en huishoudens, door ontbossing en landbouw en veeteelt brengt de mens extra broeikasgassen in de atmosfeer. Door de toename van de concentratie van broeikasgassen wordt het broeikaseffect van de dampkring versterkt. Dit versterkte broeikaseffect leidt tot een warmer klimaat en meer neerslag.



Klimaatadaptatie is het proces waarbij de samenleving zich aanpast aan het actuele of verwachte klimaat en de effecten daarvan. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de gevolgen van:

- wateroverlast;
- droogte;
- hitte.

Doelstellingen

De Gemeente Enschede wil de negatieve gevolgen die gepaard gaan met klimaatverandering beperken en de kansen die de klimaatverandering biedt benutten.

Nevendoelstellingen

- de watergerelateerde component van de (woon)lasten blijft beheersbaar;
- Enschedeërs gaan in de toekomst bewuster met water om en zijn meer betrokken bij de watervoorzieningen in de stad;
- de waterpartners zorgen samen voor een goede waterkwaliteit en -kwantiteit in Enschede.

Enschedese aanpak

- Daar waar 't kan is het regenwater afgekoppeld van het gemengde riool.
- De beleving van de groene en blauwe kwaliteit van Enschede versterken door water zichtbaar te maken.
- Regenwater dat valt tijdens extreme buien wordt zoveel mogelijk opgevangen in nieuwe blauwe aders en geborgen op plekken in de openbare ruimte, bijv. in het openbaar groen.
- Bij warme perioden wordt het opgevangen regenwater gebruikt om de stad te verkoelen.
- Bomen zijn de airco's van de stad. Door deze eigenschap kunnen ze de temperatuur in de stad verlagen en daarom gaat Enschede ze aanplanten.
- Het beperken van de gevolgen van het urban heat island effect: het terugdringen van de verhoogde temperatuur in het stenen stadscentrum door stromend water en aanwezigheid van groen.

Stakeholders

- Inwoners (doelgroep)
- Waterschap Vechtstromen (rol: waterbeheerder)
- Rijkswaterstaat (rol: waterbeheerder)
- Natuur- en milieuraad Enschede (rol: belangenbehartiger)
- Pioneering (rol: inbreng expertise)
- UT (rol: inbreng expertise)
- Saxion (rol: inbreng expertise)
- Provincie Overijssel (rol: waterbeheerder, behartiger van algemeen belang)
- Woningcorporaties (rol: vastgoedeigenaar)
- Bedrijven (doelgroep)

Indicator

Risico op overlast. Deze parameter zal binnen het GRP nader worden geoperationaliseerd.

Beoogde resultaten in de periode 2015-2018

- Maatregelen gericht op grondwateroverlast in Pathmos/Stadsveld.
- Aanleg van een berging in Oldenzaalsestraat ten behoeve van oplossing wateroverlast De Heurne.
- Verbetering afvoer water op Wethouder Nijhuisstraat, middels aanpassen van drempels en verhogingen bij perceelsgrenzen.
- Verhelpen wateroverlastsituatie Goolkatenweg, door realisatie van een afvoer naar een te realiseren berging.
- Overlastsituatie Bruggertstraat verbeteren door de afvoer via de openbare weg te verbeteren.



2.7 WEconomy

Onze economie verandert. Zowel sociaal, financieel en ecologisch leven we op een te grote voet. In deze ontluikende, duurzame economie vinden mensen elkaar, delen ze kennis, bezit van producten en komen ze samen tot oplossingen, verbeteringen en innovaties waarin met de menselijke schaal wordt gemeten. Inwoners zetten hun talenten en deskundigheid in om gezamenlijk initiatieven te nemen. Zo ontstaat een nieuwe, lokale economie en sociaal ondernemerschap. Ook in het verduurzamen van eigen buurt of straat nemen bewoners steeds vaker zelf initiatief door samen zonnepanelen in te kopen, een auto te delen of een buurtmoestuin te onderhouden.

Bewonersinitiatieven zijn activiteiten met een maatschappelijk doel, opgezet door bewoners en ten behoeve van buurt-, wijk- of stadsgenoten. Kenmerkend voor bewonersinitiatieven is dat ze hun medeburgers activeren door ze uit te nodigen om mee te doen. Deze initiatieven kunnen klein blijven zonder een organisatievorm. Anderen krijgen vaste vorm in een stichting. Sommige initiatieven weten een economische basis te creëren en worden een (sociale) onderneming.

Doelstelling

Bewoners in Enschede dragen in collectief verband actief bij aan een of meer van de duurzame doelstellingen binnen de speerpunten (biodiversiteit, energie, circulaire economie, groene groei, mobiliteit en klimaatadaptatie). De gemeente scheidt samen met bewoners en partners voorwaarden om deze initiatieven te faciliteren en te ondersteunen.

Uitgangspunt hierbij is zoveel mogelijk aan te sluiten bij bestaande structuren, zoals bijvoorbeeld Jij maakt de buurt! en buurtenergiebedrijven.

Voortgangsindicator

- Aantal collectieve bewonersinitiatieven in wijkplannen van Stadsdelen.
- Aantal ondersteuningsvragen aan de duurzaamheidsmakelaar.

Stakeholders

- inwoners
- wijkraden/wijkplatform
- sportverenigingen / zorginstellingen
- stadsdeelmanagement/beheer
- woningbouwcorporaties
- BuurtEnergiebedrijven of bewonersbedrijven
- wijkwelzijn (bv. Alifa)
- wijkcoaches
- PO & VO (onderwijs)



Enschedese aanpak

In het coalitieakkoord Duurzaam, samen, sterker! zet de Gemeente Enschede de inwoner van Enschede centraal. Vanuit dat uitgangspunt inspireert, initieert, arrangeert, faciliteert en handhaaft de gemeente waar nodig. De kracht van de samenleving is leidend: de gemeente nodigt uit tot, staat open voor en biedt ruimte aan initiatieven vanuit de samenleving. De gemeente zoekt inwoners, ondernemers en organisaties actief op en brengt ze in positie. Gelijkwaardigheid staat hierbij voorop. De betrokkenheid en zeggenschap van inwoners wordt vergroot door de komende periode te experimenteren met verschillende soorten van participatie met speciale aandacht voor activering van mensen op lokale initiatieven, met name op het gebied van energie, voedsel en zorg.

Op dit moment is het aandeel inwoners dat gezamenlijk met anderen duurzaamheidsmaatregelen treft nog relatief klein. Er is echter een aanzienlijk deel dat hier wel belangstelling voor heeft. Vooral voor collectief inkopen van zonnepanelen (45%) en maatregelen samen met de burens om de eigen woningen duurzamer te maken (41%) is relatief veel belangstelling (peiling Enschede Panel, feb. 2015).

Wij willen initiatieven van inwoners stimuleren en faciliteren door:

- er voor te zorgen dat inwoners gebruik kunnen maken van een duurzaamheidsmakelaar;
- Stimuleer verduurzaming van bewonersinitiatieven op wijkniveau door focus op duurzaamheid in "Jij maakt de Buurt!";
- succesvolle initiatieven zichtbaar te maken en kennis hierover te delen;
- los te laten (burgerinitiatieven zijn van burgers).

Beoogde resultaten 2014-2018

- inzet van duurzaamheidsmakelaar voor stadsdelen en inwoners;
- meer inzet van wijkbudget voor duurzaamheid door stimulering en toelichting op mogelijkheden;
- inzet van innovatie-stimuleringsfonds duurzaamheid (budget initiatiefkracht);
- jaarlijks 10 nieuwe duurzame burgerinitiatieven (bv. duurzame sportvereniging, groene wijk, buurtenergiebedrijf, wijkmoestuin, duurzame school e.d.);
- wijkplannen met duurzaamheidsparagraaf.

3 De eigen organisatie: Duurzaam Doen

Binnen de beoogde aanpak op het beleidsveld duurzaamheid is zelf het goede voorbeeld geven een belangrijk uitgangspunt. De gemeente is voor het behalen van resultaten bij de uitvoering van het duurzaamheidsbeleid vaak afhankelijk van derden, maar zal anderen niet tot duurzaam gedrag kunnen bewegen, als zij niet ook zelf de daad bij het woord voegt.

Daar komt bij dat de gemeente soms ook zelf aan het stuur zit, zoals bij de uitvoering van het afvalbeleid het geval is. Directe sturing is er ook ten aanzien van de bedrijfsvoering, vastgoed en inkoop. Daar waar we afhankelijk zijn van de inzet van anderen voor het bereiken van resultaten, kan de gemeente bovendien soms toch het verschil maken, door op te treden als launching customer, door belemmeringen in regelgeving weg te nemen en door deals te sluiten.

Definitie

Duurzaam Doen is zelf het goede voorbeeld geven binnen onze eigen bedrijfsvoering en vanuit onze taken (wettelijk of anderszins). Duurzaamheid is zoveel mogelijk onderdeel van de hele werkwijze en houding van de gemeente. Duurzaam Doen is de route die we inslaan en die er voor moet zorgen dat duurzaamheid de nieuwe standaard wordt voor hoe wij ons werk uitvoeren.

Strategie Duurzaam Doen

Voor Duurzaam Doen hanteren we dezelfde aanpak als die met de stad. We sluiten aan bij de aanpak van duurzame daden & deals. Ook binnen de eigen organisatie maken we dus duurzaam gedrag zichtbaar en maken we afspraken over nieuw duurzaam gedrag. Die aanpak zal zich op 2 fronten manifesteren:

- We gaan verder met het verduurzamen van onze bedrijfsvoering. Dit komt tot uiting in de manier waarop we vorm en inhoud geven aan bijvoorbeeld de inkoop van goederen en diensten en het beheer en onderhoud van ons vastgoed.
- Richting onze inwoners, bedrijven en instellingen faciliteren we bij de uitvoering van de externe deals.

Lange termijn ambitie

Enschede ontwikkelt zich als een stad waar duurzaamheid altijd onderdeel is van het afwegingskader. Voor welk vraagstuk of uitdaging wij ook staan, wij schuiven de rekening niet door naar volgende generaties. Dit uitgangspunt geldt voor de belasting van het milieu, maar ook op sociaal en financieel gebied.

Voor het speerpunt energie is het Covenant of Mayors leidend. Zie hierover de tekst in paragraaf 2.4. We zetten steeds meer in op circulaire economie, dat helpt ons in het afvalvraagstuk, maar ook in het behouden van geldstromen binnen de regio

Onze inkoop is in 2018 100% duurzaam, volgens de standaard van de Rijksdienst voor ondernemend Nederland.

Voor de duurzaamheidsthema's waar we bij het bereiken van onze doelen afhankelijk zijn van beslissingen van onze inwoners en bedrijven, en onze rol bestaat uit het stimuleren en faciliteren van ontwikkelingen, hebben we een Enschedese aanpak ontwikkeld.

Korte termijn doelen/resultaten

- De gemeentelijke inkoop en aanbesteding (inclusief subsidies en contracten) voldoet aan de kwantitatieve en kwalitatieve doelen op alle speerpunten van het Actieplan duurzaamheid. De doelstellingen die we ons zelf opleggen vertalen we ook door naar onze inkoop en contractpartners.
- Bij interne projecten wordt 10 % van het budget aangewend voor een duurzamer alternatief. Er wordt een duurzaamheidsdesk ingesteld (in het verlengde van tenderboard) die hierop toeziet (duurzaamheidsdesk voor projecten, tenderboard voor inkoop en aanbesteding).
- We stellen een duurzaamheidsmakelaar aan voor de verbinding tussen en facilitering van externe deals en die tevens toeziet op het gemeentelijk aandeel daarin.
- Er is een helder afwegingskader om duurzaamheid integraal mee te wegen in de besluitvorming. Het framework van The Natural Step biedt hiervoor een eerste basis (zie inleiding).
- We ontwikkelen financiële arrangementen om duurzame maatregelen (bijv. vergroening leges en inzet van belastinginstrumenten) te stimuleren en formuleren duidelijke rekenregels op basis waarvan investeringsbeslissingen over duurzame maatregelen kunnen worden genomen.
- We stellen een lijst samen van interne deals waarvan de minimaal de helft (minstens 25 deals) in 2015 wordt uitgevoerd.
- We maken gebruik van ons handavingsinstrumentarium om branchegericht energiebesparing bij bedrijven te realiseren.
- Om groen gedrag te belonen, hebben we in tenminste twee gemeentelijke regelingen of belastingen tariefsdifferentiatie toegepast waarbij de vervuiler (meer) betaalt.
- We stellen een plan op hoe onze gemeentelijke gronden ingezet kunnen worden, zodat ze optimaal bijdragen aan de doelstellingen op de verschillende speerpunten.



4 Communicatiestrategie

Hoe gaat communicatie het beleidsdoel 'stimuleren van duurzaam gedrag' ondersteunen? In dit hoofdstuk omschrijven we de communicatiestrategie. Deze strategie is gebaseerd op de aanpak van duurzame daden & deals zoals toegelicht in hoofdstuk 1.

4.1 Uitgangspunten en doelen

Het beleid is erop gericht om duurzaam gedrag te stimuleren. Dat doen we door te werken aan duurzame daden & deals. Zowel met de stad als voor onze eigen organisatie (Duurzaam Doen).

Uitgangspunten voor onze communicatie zijn:

- samen met de stad werken aan duurzaamheid;
- voortbouwen op wat er al is en gebruik maken van de kracht/energie in de samenleving;
- duurzaamheid concreet en dichtbij onze doelgroepen brengen door aan te sluiten bij de belevingswereld van mensen;
- zelf het goede voorbeeld geven (Duurzaam Doen).

Wat willen we met communicatie bereiken? We onderscheiden drie communicatielijnen, met elk een eigen doel:

1. participatie: de stad betrekken, faciliteren en stimuleren tot het maken van duurzame deals;
2. bewustwording: het thema duurzaamheid onder de aandacht brengen;
3. kennis: wat moet een individu/ondernemer weten om (meer) duurzaam gedrag te laten zien.

4.2 Communicatiestrategie Duurzame daden & deals

De overall communicatiestrategie is het zichtbaar maken van de duurzame daden & deals. Onderstaand wordt de strategie per communicatielijn kort uitgewerkt:

Participatie door transparante samenwerking aan duurzame deals

Op 12 maart 2015 was de eerste Duurzame Ontmoeting met de stad. Tijdens deze ontmoeting zijn er met de stad rondetafelgesprekken gevoerd over duurzame deals. Doel is om deze verbinding open te houden door:

- samen met de stad structureel te werken aan duurzame deals via Duurzame Ontmoetingen;
- via bestaande middelen zoals 'Doe groen dat scheelt' en 'Jij maakt de Buurt' doorlopend te communiceren over de voortgang van de duurzame deals;
- de mogelijkheid te bieden aan inwoners en ondernemers om doorlopend duurzame plannen en/of ideeën in te dienen.

Bewustwording door duurzame daden te 'promoten'

Duurzame daden zijn een inspiratiebron voor anderen. Daarom bieden we een online platform waarop we duurzame daden delen met de stad. Voor extra bewustwording en inspiratie gaan we spraakmakende daden (zoals bijvoorbeeld De groene inktvlek) actief promoten via massamedia. We zetten daarmee de initiatiefnemer/de stad voorop. Deze daden gebruiken we als drager om te vertellen over duurzaamheid, maar tegelijkertijd stimuleren we zo groepen om aan het initiatief deel te nemen, of het gedrag over te nemen.

Kennis delen door Duurzaamheidsloket /makelaar

Uit de gesprekken tijdens de Duurzame Ontmoeting bleek dat er onder inwoners en ondernemers behoefte is aan een aanspreekpunt/plek voor betrouwbare en onafhankelijke informatie over duurzaamheid. We kunnen hier als gemeente in faciliteren door:

- het bestaande digitale Energieloket ('Doe groen dat scheelt') en het platform 'Jij maakt de Buurt' hiervoor als ingang te gebruiken;
- het Energieloket uit te breiden tot Duurzaamheidsloket;
- het Duurzaamheidsloket als 'afzender' te gebruiken in de communicatie over duurzame daden en deals.
- Een interactieve ingang gericht op 'samen' verduurzamen, waar inwoners/ ondernemers onderling ervaringen kunnen delen
- Een duurzaamheidsmakelaar (persoon) die persoonlijk verbindingen legt tussen vraag en antwoord (WEconomy)

4.3 Communicatiestrategie Duurzaam Doen

De gemeente Enschede geeft zelf het goede voorbeeld. Zowel voor de eigen organisatie als de manier waarop we de stad faciliteren in het behalen van duurzame deals. Daarvoor zetten we een intern traject in, dat aansluit bij de aanpak van duurzame daden & deals. De externe en interne aanpak versterken elkaar daarin.

Voor de interne communicatie werken we met de strategie 'de binnenwereld buiten brengen, en de buitenwereld binnen brengen. We delen daarbij de duurzame activiteiten met de stad met de interne organisatie. En dat wat we intern doen delen we met de stad. We doen dit door:

- de voortgang van de (interne) duurzame deals te delen met de stad;
- de duurzame daden met de stad en binnen onze eigen organisatie te delen (via website, huis aan huis, intranet, E- nieuws en dergelijke);
- interne bekendheid geven aan de campagnes over bijzondere duurzame deals;
- duurzame daden en deals van de eigen organisatie te delen met de stad.



Ernst krijgt de duurzaamheidspremie!

En jij?

Vraag de premie aan via het Energieloket

DOE GROEN DAT SCHELT

www.doegroendatscheelt.nl

Verijssel Gemeente Enschede

5 Financiering van duurzaamheid

In het coalitieakkoord hebben we de wens uitgesproken een meer integraal duurzaamheidsbeleid te voeren. Middels het Actieplan duurzaamheid geven we hieraan een invulling. Door de formulering van 7 speerpunten van beleid en de ontwikkeling van een aanpak voor de eigen organisatie loopt duurzaamheid als “groene draad” door de gemeentelijke taken en verantwoordelijkheden heen.

De filosofie, dat duurzaamheid zoveel mogelijk onderdeel is van de werkwijze en houding van de gemeente èn het uitgangspunt dat we de meeste duurzaamheid uit een euro willen halen brengen we ook tot uitdrukking in de financiering van duurzaamheid.

Drie financiële regels

Voor de uitvoering van ons beleid formuleren we drie financiële regels:

- de in deze nota geformuleerde duurzaamheidsdoelstellingen worden gefinancierd met de middelen die via de begroting aan de betrokken programma's zijn toebedeeld (richtlijn is dat 10% van de investeringen en budgetten is gericht op inzetten van “het duurzame alternatief”);
- we gaan actief op zoek naar aanvullende financieringsbronnen buiten de gemeente, zoals cofinancieringen van partners, maar ook in de vorm van subsidiegelden en kredieten;
- de in de begroting voor duurzaamheid gelabelde middelen zijn bedoeld voor activiteiten die de speerpunten faciliteren en stimuleren, voor communicatie en voor kleinschalige duurzaamheidsinnovatie.

Beschikbaar budget conform programmabegroting 2015-2018

Via de programmabegroting 2015 – 2018 heeft de gemeenteraad de volgende middelen voor duurzaamheid geoormd:

| jaar | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|------------------|--------|---------|---------|---------|
| budget in euro's | 80.000 | 230.000 | 230.000 | 230.000 |

Deze middelen worden voor de volgende doelen ingezet:

Communicatie

De communicatieve aanpak “Duurzame daden, duurzame deals” wordt doorontwikkeld. We maken actief zichtbaar wat er al gebeurt en wat er nog meer mogelijk is. Communicatiematerialen en –middelen zijn gericht op het actief promoten van meer duurzaam gedrag, waarbij we voortbouwen op al behaalde successen en samenwerken met de mensen en bedrijven in de stad.

Faciliteren en stimuleren van gemeentebrede duurzaamheidsactiviteiten

Het is aantrekkelijk om Enschede op de kaart te zetten en te houden als gemeente waar op duurzaamheidsgebied meters worden gemaakt. Dat vraagt met regelmaat investeringen die bijdragen aan dat imago èn duurzaamheid in brede zin bevorderen. Het gaat dan om deelname in landelijke green deals, onderzoeken, het (mede) organiseren van congressen of het meeliften op mogelijkheden die landelijk worden georganiseerd (dag van de duurzaamheid, energybattle, etc). Tevens draagt een actieve landelijke opstelling bij aan de mogelijkheid om externe gelden en investeringen te verwerven.

Kleinschalige duurzaamheidsinnovatie

Er zijn verschillende budgetten waar duurzame innovaties en activiteiten een beroep op kunnen doen. Toch blijkt dat er behoefte is aan een aanvullend lokaal budget voor experimenten, duurzame innovaties en incidentele educatieve activiteiten. We reserveren hiervoor jaarlijks 10% van het duurzaamheidsbudget in de jaarbegroting.

Wij stellen voor de aanwezige middelen vanuit de Programmabegroting 2015-2018 voor het Product Duurzaamheid binnen het programma Leefomgeving beschikbaar te houden voor het faciliteren van duurzame deals en andere duurzame initiatieven in 2015 tot en met 2018. Het niet bestede deel in 2015 zal worden overgeheveld naar 2016 door storting in een bestemmingsreserve.

De financiële rapportage verloopt via de IPC-cyclus.

Gemeente Enschede, april 2015

BIJLAGEN

Actieplan duurzaamheid

- 1 Overzicht duurzame daden en duurzame deals.**
- 2 Factsheets Actieplan duurzaamheid**
- 3 Rapportage ECN**

Bijlage 1: Overzicht duurzame daden en duurzame deals.

Biodiversiteit

Bij de voorbereiding van het Actieplan duurzaamheid zijn de volgende duurzame daden geïventariseerd:

- Minder vaak maaien in de openbare ruimte.
- Toepassing bij- en vlindervriendelijk plantmateriaal.
- Stoppen met gebruik round up bij beheer en onderhoud openbare ruimte.
- Totstandkoming investeringspakket voor de inrichting van een biotoop voor de boomkikker.
- Er is een natuurkansenkaart voor het buitengebied ontwikkeld.
- Het kader voor het beheer openbare ruimte bevat doelstellingen met betrekking tot biodiversiteit.
- Organiseren van boomplantdagen met diverse scholen.

Deze duurzame deals zijn recentelijk tot stand gekomen:

1. Groene Loper

De Groene Loper is een manier om de krachten van allerlei groene initiatieven binnen een bepaald gebied te bundelen om vervolgens met elkaar gezamenlijke activiteiten te ontplooiën. Via de Groene Loper kan dit worden gefaciliteerd met professionele ondersteuning; daartoe moet door de groep samenwerkende partijen een aanvraag worden gedaan bij de provincie Overijssel.

Het Groen Beraad Enschede, Natuur en Milieu Enschede, Natuur- en Milieu Overijssel, Landschap Overijssel, Groen en Wel, SIVE en een aantal inwoners zijn met elkaar overeengekomen dat zij met elkaar een kerngroep gaan vormen, die bij de provincie Overijssel een subsidie voor de Groene Loper gaat aanvragen. Daarna zullen er gezamenlijk groene initiatieven worden ontplooid.

2. Beleefbaar Eschmarke

In 2014 werd bij een bewonersavond over het beleefbaar maken van de Eschmarke geconstateerd dat de kwetsbaarheid van het landschap en de behoefte van de bewoners van de stad om in het buitengebied te wandelen en te recreëren met elkaar botsen. Deze twee schijnbare tegenstellingen werden omgebogen tot een nieuwe kans om het gebied en de wijk meer beleefbaar te maken met hulp van de door bewoners ingebrachte ideeën. Landschap Overijssel, Waterschap Vechtstromen, Stichting Surplus, Stichting Kinderopvang Enschede, Natuurwerkgroep Ecozone Glanerbrug, Natuurwerkgroep EnHoe, Stalesch, inwoners van de Eschmarke en de gemeente Enschede hebben met elkaar afgesproken dat zij met elkaar samenwerken om bewoners en vrijwilligers in staat te stellen acties te ondernemen om de Eschmarke beleefbaarder te maken en de biodiversiteit in dit gebied te versterken.

3. Monitoring

Het Instituut voor Natuureducatie en Duurzaamheid, de Werkgroep padden- amfibieëntrek Enschede (i.o), de Nederlandse Bijenvereniging (afdeling Enschede) en de gemeente Enschede hebben met elkaar afgesproken dat zij gezamenlijk:

- doelsoorten zullen aanwijzen, waarvan de ontwikkeling de komende jaren wordt gemonitord;
- vaststellen hoe er gemeten wordt;
- doelen zullen vaststellen maatregelen om die doelstellingen te bereiken.

4. Beheer gemeente

Binnen de eigen organisatie is afgesproken dat er op de hierna omschreven wijze bij het beheer en onderhoud van de openbare ruimte wordt ingezet op instandhouding en versterking van biodiversiteit:

- Met ingang van 2015 wordt ongeveer de helft van het gazon minder gemaaid, wat een positief effect heeft op de biodiversiteit. Bermen buiten de bebouwde kom zullen nog maar 1 keer per jaar worden gemaaid. Daarnaast wordt voor enkele locaties die zich daarvoor lenen gestuurd de bodem verschaalt, zodat bijzondere vegetatie de kans krijgt om zich verder te ontwikkelen.
- Bij nieuwe aanplant van openbaar groen maken we zoveel mogelijk gebruik van gevarieerde en duurzame beplanting, waardoor het vestigingsklimaat voor flora en fauna verbetert.
- Bij aanplant van nieuwe gemeentelijke natuurlijke beplanting maken we zoveel mogelijk gebruik van streekeigen inheemse beplanting, die een belangrijke rol speelt bij het bieden van voedsel, bescherming en rust voor bijzondere insecten- en diersoorten.
- Bij het beheer, onderhoud en inrichting en bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingsprojecten van de gemeente werken we conform de 'Gedragscode bestendig beheer en onderhoud' en de gedragscode 'Ruimtelijke ontwikkeling en inrichting' van Stadswerk, waardoor we instandhouding van beschermde soorten waarborgen.
- We blijven in gesprek met natuur- en milieuorganisaties over mogelijkheden om biodiversiteit in de openbare ruimte verder te ontwikkelen.

Circulaire economie

Bij de voorbereiding van het Actieplan duurzaamheid zijn de volgende duurzame daden geïnventariseerd:

- Programmatische inzet op afvalscheiding.
- Project Aardevol.
- De oprichting van de Twentse Textielcirkel.
- De oprichting van het Repair-café en de vet- & olie-inzameling bij diverse supermarkten.
- Pathmosmarkt met onder meer een boekentafel en culturele kramen van Aveleijn, Power, Pathmos digitaal, die zelfgemaakte of gerepareerde producten verkopen.
- Pathmos digitaal; repareren van ict-middelen en deze beschikbaar stellen voor bewoners met een kleine beurs, daarnaast digitale bijscholing van ouderen en laag geschoolden, tevens leer-werkproject.
- Speel-o-theek Stadsveld; weggeven van 2e hands speelgoed aan gezinnen net boven de bijstandsgrens die geen geld hebben daarvoor.
- hergebruik van fysieke materialen bij herinrichting Parkweg.
- Repareren van riolen die aan vervanging toe zijn, d.m.v. relinen. (een nieuwe binnenkant aanbrengen).
- Boekenhuisjes in de Eschmarke; geef een boek, neem een boek.

Binnen de eigen organisatie bereiden we momenteel een deal voor die gericht is op de inrichting van een nieuw afvalbrengpunt, gecombineerd met kringloopbedrijvigheid.

Tijdens de publieksbijeenkomst van 12 maart 2015 is er ook over de circulaire economie gesproken met bewoners van de stad. Daarbij zijn de volgende kansen voor duurzame deals in beeld gebracht:

- het bouw van een buurtgereedchapsschuur;
- de ruilkring Enschede (vooral talenten maar ook klussen & materialen) meer benutten en versterken;
- kast op centrale plek in de wijk om overgebleven waren ('foodsharing') of bijvoorbeeld boeken te ruilen (naar voorbeeld op Stadsveld);
- kookcafés: koken voor en met elkaar;
- de wasserette terug in de wijk;
- buurtdiepvries/koelkast;
- moestuinen bij scholen.

Veel van deze ideeën kwamen voort uit de discussie die in de groep gevoerd werd over de sociale cohesie in de samenleving. De groep zag mogelijkheden om de vergaande individualisering in onze samenleving om te buigen met duurzaamheidsinitiatieven. Duurzaamheid als middel voor meer sociale cohesie.

Andere ideeën voor deals:

- Afvalpreventieteams; samenwerking van gemeente met bewoners die als vrijwilliger afvalpreventieteams willen vormen. Het doel bestaat uit voorlichting aan huishoudens om tot afvalpreventie en betere afvalscheiding te komen.
- Olie- en vetrecycling; een deal tussen enerzijds inzamelaars van vetten en oliën en anderzijds de supermarkten. Gebeurd voor een deel al maar intensiteit kan verbeterd worden.
- In overleg met supermarkten, detailhandel, warenhuizen, bouwmarkten, tuincentra enz. om te verkennen wat er al op gebied van circulaire economie wordt gedaan (landelijke prikkels). Om vervolgens te bekijken hoe hier op lokaal niveau inhoud op ingehaakt kan worden. Hierbij kan gedacht worden aan:
 - geen gratis plastic tassen voor vervoer van winkel naar huis;
 - meer product en minder verpakking;
 - faciliteren van retourstromen (verpakkingen & afgedankte producten).
- Verbeterde afvalinzameling en afvoer bij evenementen; deal te sluiten met de organisatoren van evenementen en Enschede Promotie. De jaarlijkse Military in Boekelo als voorbeeld en ambassadeur.
- Gescheiden inzameling van afval in de openbare ruimte in het centrumgebied; een gemeentelijke initiatief uitgevoerd door de afdeling Stadsdeelbeheer.
- Luierservice, stimuleren van het gebruik van katoenen luiers door marktpartijen te stimuleren katoenen luiers te verhuren en te reinigen. Naar voorbeeld in andere steden.

Duurzame mobiliteit

Bij de voorbereiding van het Actieplan duurzaamheid zijn de volgende duurzame daden geïnventariseerd:

- Totstandkoming Fietsvisie.
- Realisatie van de fietsnelweg Enschede- Hengelo.

- Smart app mobiliteit.
- Innovatieve asfaltsoorten: self healing, laag temperatuur asfalt, ecofalt,
- Sensor geschakelde busbaan.
- Opening van de bewaakte fietsenstalling Wilminkplein.

Tijdens de publieksbijeenkomst van 12 maart 2015 is er onder meer over mobiliteit gesproken. Daarbij zijn de volgende kansen voor duurzame deals in beeld gebracht:

- het optimaliseren en verduurzamen vervoer van verschillende thuiszorgorganisaties;
- het verbeteren rendement Cargohopper;
- het delen van het gebruik van de auto.

Naar aanleiding van deze bijeenkomst zijn de deelnemende organisaties (Manna Thuiszorg, Livio en Trivium Meulenbelt Thuiszorg) in contact gebracht met de Regio Twente, waar –in het kader van het project Beter benutten- duurzaam mobiliteitsmanagement onderwerp van een project is.

Eigen organisatie

Bij de voorbereiding van het Actieplan duurzaamheid zijn de volgende duurzame daden geïnventariseerd:

- Duurzame inkoop.
- Inkoop van groene stroom en groen gas.
- Instelling van een tenderboard.
- Verduurzaming gemeentelijk wagenpark.
- Energiezuinige straatverlichting.
- Energieneutraal gymlokaal de Riet.
- LED verlichting verschillende gebouwen.
- Prestatiecontract Nationaal Muziekkwartier.
- Installatie slimme meters in gemeentelijke panden.
- Energiebesparingsproject parkeergarages.
- Sluiten van contracten, convenanten en green deals door gemeentelijke organisatie.
- Inrichting van een energieloket.
- Zonnepanelen op gemeentelijke gebouwen.
- Faciliteren Laadpunten elektrisch vervoer in openbare ruimte.
- Aanschaf energiezuinige chip pc's.
- Monitoren printgedrag medewerkers.
- Inrichting energiemeldpunt.
- E-facturatie.
- CO₂ boekhouding vastgoed.
- Witte daken eigen vastgoed.
- Gebruik lijnolieverf.
- Duurzaamheidsparagraaf in bestuursvoorstellen.
- Afvalscheiding in stadskantoor (Tulips).
- C2C tapijt in stadskantoor.
- Verduurzaming spinnerij en stadskantoor.
- Groene toners en groene schoonmaakmiddelen.
- Ecotoiletten in dienstgebouwen.
- Duurzaam papier (CO₂ neutraal).
- Gegarandeerd hergebruik van meubilair.
- Duurzaam aanbesteden EMVI.
- MVO bepaling standaard onderdeel van aanbesteding.

- Dienstreizen per openbaar vervoer.

Energie

Bij de voorbereiding van het Actieplan duurzaamheid zijn de volgende duurzame daden geïnterpreteerd:

- In 2014 heeft Reimarkt, de winkel waar je duurzaam wonen kunt kopen, haar deuren in Enschede geopend.
- Op eigen daken zijn in totaal 1475 zonnepanelen geplaatst.
- De 7 Enschedese schoolbesturen ondertekenden het convenant Duurzame en Frisse basisscholen. In 2014 worden de eerste 4 CO2 neutrale basisscholen opgeleverd.
- In de periode 2010 – 2012 werden door woningcorporatie De Woonplaats 80 passiefhuizen gebouwd in de wijk Velve-Lindenhof.
- In de periode 2011 – 2013 werden door woningcorporatie Domijn 195 grondgebonden woningen gerenoveerd aan de Asterstraat, Floraparkstraat, Geraniumstraat, Hyacintstraat, Laaressingel en de Minkmaatstraat. Hierdoor kregen deze in 1926 gebouwde woningen een A-label.
- In 2011 verrees aan de Zuiderval Park Phi. Dit kantorenpark is één van de duurzaamste complexen van Nederland is door BREEAM met 4 sterren (Excellent) bekroond.
- Ontwikkeling interactieve tools (thermoscan en zonnekaart) voor gemeentelijke website.
- Camping Twentse Es verwarmt voorzieningen dmv palletkachels.

Deze duurzame deals zijn recentelijk tot stand gekomen:

1. Verduurzaming zorgvastgoed.
Zorginstelling De Posten, zorginstelling Bruggerbosch, woningcorporaties Domijn, Ons Huis en De Woonplaats, het Energiefonds Overijssel, de Stichting Pioneering en de Kamer van Koophandel hebben de bereidheid uitgesproken onderling kennis en ervaring uit te wisselen over de verduurzaming van vastgoed. Door Energy Alert is daarbij aangeboden in het kader van een pilot om niet meetapparatuur te plaatsen, waarmee het energieverbruik van een gebouw kan worden gemonitord. Zorginstelling De Posten heeft aangeboden te onderzoeken of de renovatie van haar hoofdgebouw hierbij als voorbeeldproject kan worden ingebracht. Livio heeft een soortgelijk aanbod gedaan.
2. Pilot Led-verlichting openbare ruimte.
Gemeente vervangt in een nader aan te wijzen buurt of wijk de aanwezig straatverlichting door LED-verlichting. De energiebesparing en het effect op bewoners wordt gemonitord.
3. Kenniscentrum duurzame energie.
De gemeente richt op een webpagina een kennisplatform in, waar inwoners en bedrijven ervaringen (best practices) kunnen uitwisselen.
4. Aanschaf zonnepanelen.
Zes eigenaren van woningen aan de Dinkelstraat hebben zich door Reimarkt laten voorlichten over de voorgenomen aanschaf van zonnepanelen op hun woningen.

Groene groei

Bij de voorbereiding van het Actieplan duurzaamheid zijn de volgende duurzame daden geïnventariseerd:

- Duurzame binnenstadsdistributie.
- Energiescans bedrijven.
- Vlasteelt op braakliggende gronden.
- Straatnaambord van vlas.
- Herstructurering werklocaties, aanpak leegstaande (kantoor)panden.
- Doorverwijzing naar bestaande panden bij uitbreidingsbehoefte.
- Stimuleren goederenvervoer over water.
- Stimuleren innovatie via o.a. Innovatiefonds (Provincie), Topsectorbeleid, deelname Enschede aan Green deal 'Smart Energy Cities' (pilot smartgrids in de Bothoven) (Rijk).
- Maatregelen in productie en bedrijfsvoering bij en door een groot aantal bedrijven o.a. Grolsch, Zeton, BTG, Gebr. vd Geest, HST, Twence.
- Project Geldgroenwassen.
- Er zijn in de afgelopen jaren 100 energiescans uitgevoerd bij het Enschedese MKB.
- Veel partijen zijn al sector overstijgend aan de slag met duurzaamheid o.a. Bouwsector (St. Pioneering, corporaties, betonbedrijven), Bi-CON/BEON (alternatieve energiebronnen en biobased) en Logistiek (Lean&Green).
- Ondernemersverenigingen kijken naar mogelijkheden voor duurzaamheid op het gehele bedrijventerrein.

Tijdens de publieksbijeenkomst van 12 maart 2015 kwamen de volgende kansen voor duurzame deals in beeld:

- duurzaamheidsbattles voor bedrijven waarbij met name promotie belangrijk is voor de ondernemers;
- gescheiden afvalinzameling centrum;
- bedrijfsmatig ophalen van frituurvet bij particulieren zodat dit niet meer in het rioolstelsel terecht komt. Het gaat hier om nieuw ondernemerschap;
- hergebruik van materiaal: verkenning van lokale mogelijkheden (textiel en elektronica) voor hergebruik. Het gaat hier met name om samenwerking tussen én in bedrijven in verticale en horizontale kolommen en nieuw ondernemerschap.

Ideeën voor deals, opgedaan tijdens eerdere gesprekken met partijen in de stad:

- onderzoeken van mogelijkheden om energie uit te wisselen, cq het gezamenlijk opwekken van energie (door ondernemersverenigingen van bedrijventerreinen Havengebied, Transportcentrum en Euregio);
- verwijderen van asbestdaken bij bedrijven (samenwerking programma Provincie) - zodat tijdig wordt voldaan aan de nieuwe wetgeving voor Asbestverwijdering - combineren met plaatsing zonnepanelen/aanbrengen van isolatie etc.;
- het op innovatieve wijze verduurzamen van een bedrijfspand wat als (duurzaam onderhoud en renovatie) voorbeeld kan dienen voor andere pandeigenaren en de uitvoerders een etalage biedt. Tegelijk kunnen innovatieve producten worden getest. Dit kan dienen als de Reimarkt voor bedrijven;
- stimuleren innovatie via bestaande en nieuwe netwerken zoals BEON, Kennispark, TBT.

Klimaatadaptatie

Bij de voorbereiding van het Actieplan duurzaamheid zijn de volgende duurzame daden geïnterpreteerd:

- Groen dak winkelcentrum Miro.
- Minder verharding in openbare ruimte.
- Aanleg van de Roombeek (9km beek).
- Waterberging rond de Mozartlaan.
- Aanleg van het Kristalbad.
- Aanleg 1e deel Stadsbeek.
- Aanleg drainage in Stadsveld.
- Groene daken in de stad (greendeal).
- Cromhofpark aanleg waterberging en realiseren afkoppelen hemelwater Zuiderval.
- Aanleg blauwe ader in het Zwering (opnieuw in gebruik stellen watergang in Het Zwering).

Deze duurzame deals zijn recentelijk tot stand gekomen:

1. Energiebesparing en CO₂-reductie bij aanleg Stadsbeek.
De aan te leggen Stadsbeek in Pathmos en Stadsveld is een project waarbij gemeente samenwerkt met het waterschap Vechtstromen, de provincie Overijssel, woningcorporaties en bewoners om overlast door hoog grondwater en overlast bij hevige regenval aan te pakken. De gemeente heeft met het waterschap afgesproken dat het project Stadsbeek zich mede zal richten op de besparing van energie en het beperken van de uitstoot aan CO₂.
2. Fietsenstalling met groen dak.
De nieuwe fietsenstalling aan de noordzijde van het station zal een groen dak krijgen. Een groen dak is een dak dat bedekt is met vegetatie en begroeiing. Groene daken geven Enschede een groener aanzien en vormen een buffer bij de afvoer van regenwater.

WEconomy

Bij de voorbereiding van het Actieplan duurzaamheid zijn de volgende duurzame daden geïnterpreteerd:

- BuurtEnergiebedrijven Beien, Zuid en Boekelo.
- Klimaatstraatfeest (ruim 100 straten).
- Energieneutrale basisschool.
- Opschoondagen Zwerfafval (diverse wijken).
- Buurtmoestuinen (Noord, Zuid en West). Diverse moestuinen leveren aan de Voedselbank.
- De Schone lucht Rally en Energy Battle.
- Verduurzamen wijk Bolhaar (collectief bewoners).
- Verduurzamen Transformatorhuis Roombeek.
- Ontwikkeling van nieuwe duurzame wijk (inclusief openbare ruimte) in Oost-Boswinkel, waarbij bewoners nauw worden betrokken.
- Bewonersinitiatief Eschmarke om hoogstamfruitbomen te planten.

Bij de publieksbijeenkomst van 12 maart 2015 zijn de volgende deals tot stand gekomen:

1. Duurzame Sportvereniging (Sportpark Diekman als ambassadeurs)

Vier voetbalverenigingen verduurzamen hun sportkantines en stimuleren eigen leden zich duurzaam te gedragen. Gemeente doet onderzoek naar verduurzaming van verlichting op sportvelden en kleedkamers.

2. Mijn Duurzame School
Vijf basisscholen gaan schoolteam, leerlingen en ouders aanzetten tot verduurzamen van onderwijs, gedrag en schoolgebouw. Vanaf schooljaar 2015/2016 komen hier nog 10 basisscholen bij.
3. De inktvlek
Vijf inwoners zijn met elkaar overeengekomen eigen ervaringen rond verduurzamen uit te wisselen via onder meer Facebook. Daarnaast ontmoeten de initiatiefnemers elkaar vier keer per jaar. De gemeente nodigt daarvoor uit. De initiatiefnemers spreken af geïnteresseerde vrienden en kennissen hierbij mee te nemen.
4. Buurtenergie
Gemeente Enschede stelt een duurzaamheidsmakelaar aan. De makelaar fungeert als het loket en verbindt mensen en initiatieven uit de stad, verwijst door, geeft informatie, helpt goede plannen van inwoners versneld verder op weg. Brengt vanuit de gemeente de inwoners efficiënt in positie door handige informatie/ kennis te ontsluiten. De tafelgenoten bieden aan op te treden als klankbordgroep en advies te geven.

Factsheet Tijd voor duurzaamheid?

Onderwerp peiling.... duurzaamheid bij inwoners en ondernemers

Opdrachtgever..... Gemeente Enschede, programma Leefomgeving

Datum peiling11 – 23 februari 2015

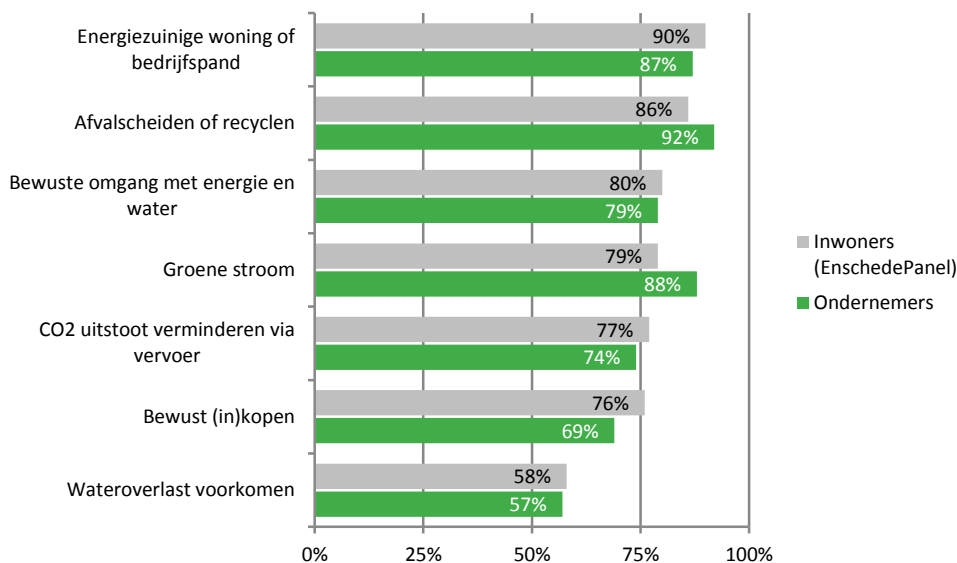
Deelname 1.878 inwoners en 157 ondernemers met minimaal 1 personeelslid.

ResponspercentageEnschedePanel 29 procent, ondernemers 12 procent



1 Bewustheid

Hoe bewust bent u zich van het belang van onderstaande duurzaamheidsthema's?
(percentage (heel) erg bewust)



De bewustheid van ondernemers komt aardig overeen met inwoners. Ondernemers zijn zich in vergelijking tot inwoners iets bewuster van het nut van groene stroom of nieuwe energie en ook van afval scheiden of recyclen. Inwoners zijn zich daartegenover iets bewuster van het belang van bewust kopen en eten, dan ondernemers met het belang van duurzaam inkopen.

NB De vraag over de energie zuinige woning is alleen gesteld aan woningbezitters

2 Populaire duurzame maatregelen

Top 10 van vaakst toegepaste duurzame maatregelen

| INWONERS | % JA | ONDERNEMERS | % JA |
|--|------|---|------|
| 1. Dubbel glas (alleen huiseigenaren) | 99% | 1. Dubbel glas | 85% |
| 2. Ik scheid papier en karton | 93% | 2. Apparatuur (ook klimaatinstallaties) wordt 's avonds (zoveel mogelijk) uitgezet | 82% |
| 3. Ik scheid glas | 90% | 3. Goede fietsenstalling | 74% |
| 4. Ik heb de lampen in mijn woning vervangen door spaarlampen en/of led-lampen | 89% | 4. De verlichting in het gebouw is energiezuinig | 73% |
| 4. Ik lever oude kleding en textiel in | 89% | 4. Bedrijfsafval en/of bedrijfsafvalstoffen worden door onszelf gescheiden ingezameld en afgevoerd | 73% |
| 6. Ik lever Klein Chemisch Afval (zoals batterijen, led- en spaarlampen) in | 88% | 6. Bedrijfsafval en/of -afvalstoffen ingezameld en afgevoerd door de gemeente of een erkende inzamelaar of afvalverwerker . | 72% |
| 6. Ik drink kraanwater in plaats van water uit een fles of pak | 88% | 7. Bij de aanschaf van apparaten en machines, letten op energieverbruik | 71% |
| 8. Ik draai alleen een was als de wasmachine vol is | 87% | 7. Overtollig meubilair wordt naar de kringloop gebracht of aangeboden aan personeel | 71% |
| 9. Ik scheid plastic | 85% | 9. Dakisolatie | 68% |
| 10. Ik breng overbodige spullen naar de kringloop of verkoop ze | 83% | 9. Er zit een spoelonderbreking op de toilet(ten) | 68% |
| 10. Ik kijk eerst of ik spullen kan repareren of recyclen | 83% | | |

En verder...

Inwoners en ondernemers hebben voor een hele reeks duurzame maatregelen aangegeven of zij dit doen, niet doen, of dat het niet van toepassing is. Inwoners en ondernemers zijn deels dezelfde maar ook deels verschillende maatregelen voorgesteld.

De populairste maatregelen zijn de maatregelen die het vaakst worden toegepast. Voor zowel ondernemers als inwoners is dit de aanwezigheid van dubbelglas.

Wat doen we het minst vaak?

Inwoners:

1. Boodschappen bij biologische super
2. Slimme snelsluitende deuren in huis
3. Warmtepomp in huis

Ondernemers:

1. Windenergie kopen
2. Aangesloten op warmtenet/ stadshaard
3. Een groene gevel



3 Redenen om duurzaam te handelen

Drie belangrijkste motivaties voor inwoners en ondernemers om duurzaam te handelen per thema

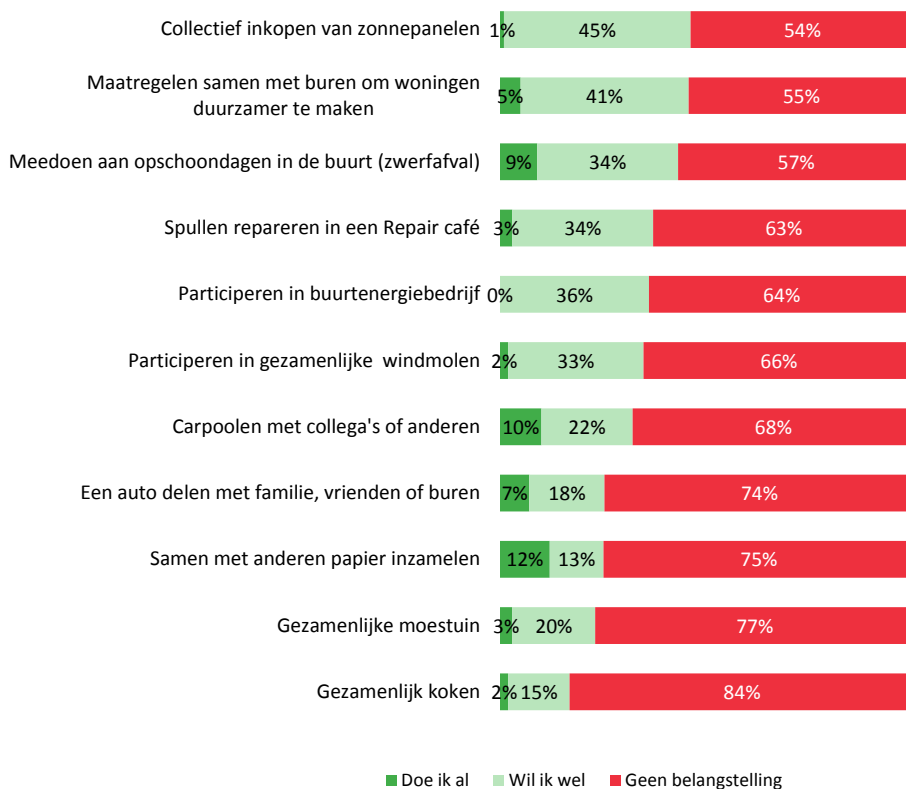
| | NR 1 | NR 2 | NR 3 |
|--|---------------------------------------|---|---|
| Bewuste omgang met energie en water | Bespaart geld | Goed voor het milieu | Bijdrage aan groen imago/gGemakkelijk |
| Energiezuinige woning of bedrijfspand | Bespaart geld | Goed voor het milieu | Bijdrage aan groen imago/ comfort |
| Afval scheiden of recyclen | Goed voor het milieu | Bijdrage aan groen imago/ gemakkelijk te doen | Het bespaart geld |
| Groene energie | Goed voor het milieu | Bijdrage aan groen imago | Het bespaart geld |
| Duurzaam (in)kopen | Goed voor het milieu | Bespaart geld | Gemakkelijk te doen |
| CO2 uitstoot verminderen via vervoer | Bespaart geld | Goed voor het milieu | Bespaart tijd/ draagt bij aan groen imago |
| Wateroverlast voorkomen | Vanwege comfort/ goed voor het milieu | Gemakkelijk / behouden waarde woning/pand | |

Bij bijna alle duurzaamheidsthema's voeren twee argumenten de boventoon: duurzaam handelen bespaart geld en is goed voor het milieu. Voor ondernemers is een groen imago vaak ook een motief om duurzaam te handelen

Bij bijna alle duurzaamheidsthema's zijn de kosten een belangrijk argument om het niet te doen. Daarnaast zijn de tijd en moeite die duurzaam handelen kost de belangrijkste argumenten om het niet te doen. Bij het scheiden van afval en het verminderen van het aantal autokilometers speelt het kostenaspect een minder grote rol. Bij afval scheiden zijn de grootste belemmeringen de moeite en tijd die het kost en het belangrijkste bezwaar van minder autokilometers is het verminderde comfort

4 Belangstelling gezamenlijke buurtinitiatieven

Belangstelling voor gezamenlijke duurzaamheidsinitiatieven onder inwoners



Waar winst te behalen is, is in gezamenlijke initiatieven. Op dit moment is het aandeel inwoners dat gezamenlijk met anderen duurzaamheidsmaatregelen treft nog relatief klein, maar er is een aanzienlijk deel dat hier wel belangstelling voor heeft. Vooral voor collectief inkopen van zonnepanelen en maatregelen samen met de burens om de eigen woningen duurzamer te maken is relatief veel belangstelling

5 Duurzame daden en plannen

Een greep uit de duurzame plannen en ideeën:

- Met de fitnessapparaten in een sportschool stroom opwekken, zodat het gebouwenergie-neutraal wordt.
- Straatverlichting langzaam vervangen door ledvervangers of door led armaturen. Die schelen t.o.v. gasontlading 50% energie maar gaan ook 10X langer mee.
- zonnebomen (een kunstmatige boom met zonnepanelen als bladeren) in parken plaatsen als schuilplaats voor de regen, schaduw in de zomer, bron voor verlichting en oplaadpunt voor fiets, telefoon enz
- Zelf een warmtepomp (lucht water) plaatsen om hiermee vloeren te verwarmen in de winter en te koelen in de zomer.
- Meer gebruik van hout uit het landschap
- Meer regentonnen plaatsen, indien deze gesubsidieerd worden.
- Zo simpel mogelijk leven .
- De voortuinen in de straat zo in te richten dat mensen hierin eetbare planten kunnen laten groeien, volgens de principes van permacultuur. Een buurtmoestuin zou ook leuk zijn.
- ik wil mijn bedrijf laten certificeren volgens de groene barrometer en investeren via geld groen wassen
- Gezamenlijk energie inkopen of opwekken. Bedrijfsauto gezamenlijk gebruiken.
- Gezamenlijke zonnepanelen bij ons op het dak.. Wij hebben een blok van 10 duplex woningen. (totaal 20). En 1 zijde van het dak staat de hele dag in het zonlicht. Ik heb hier een studie over gedaan en ben overtuigd dat dit idee of plan uiteindelijk geld oplevert voor alle bewoners van het complex. En met een subsidie is de investering er nog sneller uit...
- Minder gebruik van plastic verpakkingen in supermarkten, gamma e.d.

Bijlage 2: Factsheets Actieplan duurzaamheid

Biodiversiteit

Het Enschedese biodiversiteitsbeleid is gericht op het behoud en het versterken van de verscheidenheid aan dieren- en plantensoorten in de leefomgeving, waardoor die leefomgeving voor de bewoners aan aantrekkelijkheid wint.

Resultaten

Er is nog geen overzicht beschikbaar van de in Enschede aanwezige soorten bestaande initiatieven. Een dergelijk overzicht wordt in samenwerking met het Landschap Overijssel nu wel ontwikkeld, als onderdeel van de Nederlandse Databank Flora en Fauna. Veel van de data voor die databank wordt door vrijwilligers verzameld.

Wat gaat goed:

De deelname van bewoners en bedrijven in het buitengebied aan de Groenblauwe-dienstenregeling (natuur- en landschapsbeheer) is succesvol.

De gemeente werkt bij het beheer en onderhoud volgens landelijke gedragscodes natuurwetgeving en behoud van beschermde flora- en faunasoorten; medewerkers hebben daartoe specifieke deskundigheid ontwikkeld. Ook is de gemeente aangesloten bij de Nederlandse Databank Flora en Fauna (NDFF), waarmee beschermde soorten beter in beeld kunnen worden gebracht.

Tot slot zijn in 2013 de kaders voor het beheer en onderhoud van het openbare groen 2014-2017 vastgesteld met daarin de inzet op biodiversiteit, behoud natuurwaarden en duurzaamheid als een van de kaders. Daarbij is bepaald dat openbaar groen een bijdrage moet leveren aan de biodiversiteit en het behoud van natuurwaarden.

Wat kan beter?

Bij vrijwilligers is veel expertise aanwezig. Daarvan wordt op dit moment slechts beperkt gebruik gemaakt. Die expertise zou beter tot zijn recht komen door een bundeling van krachten.

Dat zou kunnen leiden tot betere meetmethodes voor biodiversiteit en tot een betere uitleg over de noodzaak van

een versterking van de biodiversiteit en over de wijze waarop bewoners en bedrijven daaraan kunnen bijdragen. Tot slot moet beter worden uitdragen op welke wijze de gemeente met biodiversiteit omgaat.

Relevante trends en ontwikkelingen:

- Enschede is met Landschap Overijssel voor het buitengebied een Natuurkansenkaart aan het ontwikkelen.
- Voor 't Vaneker doet Enschede mee aan een pilotproject "generieke ontheffing Flora- en faunawet" waarbij voor de ontheffing al biodiversiteitsvergrotenende maatregelen worden getroffen.
- 25% van de Enschedeërs wil een gezamenlijke moestuin (I&O-onderzoek).

Relevante kaders:

De relevante kaders voor biodiversiteit bestaan uit:

- de Flora- en faunawet;
- de Natuurbeschermingswet 1998,
- de Provinciale Omgevingsverordening,
- het Biodiversiteitsverdrag Rio 1992.

Circulaire economie

De circulaire economie is een economisch systeem dat bedoeld is om herbruikbaarheid van producten en grondstoffen te maximaliseren en waardevernietiging te minimaliseren. Dit werkt anders dan in het huidige lineaire systeem, waarin grondstoffen worden omgezet in producten die aan het einde van hun levensduur worden vernietigd.

Kentallen, gemeente Enschede (2014)

- Totale hoeveelheid ingezameld huishoudelijk afval: 69.750 ton per jaar.
- Hoeveelheid gescheiden huishoudelijk afval: 30.500 ton per jaar.

Derhalve het scheidingspercentage: 44%.

Doelen scheidingspercentages:

Enschede: 53% in 2015; 60% in 2018.

Landelijk: 75% in 2020.

Regionaal: 90% in 2030 (50 kg restafval per inwoner per jaar).

Wat gaat goed?

- De hoeveelheid afval in Nederland en andere West-Europese landen daalt.
- Het deel van het afval dat gescheiden wordt aangeboden neemt nog steeds toe.

Wat kan beter?

- Enschede is geen koploper bij het scheiden van huishoudelijk afval in Nederland.
- We leven in een weggooimaatschappij. De mens is gewend makkelijk en snel te consumeren en weg te gooien.

Relevante ontwikkelingen

- Bevolkingsgroei en uitputting van bronnen zorgen er voor dat grondstoffen voor nieuwe producten schaarser worden. In de 20^e eeuw is de wereldbevolking 34 keer meer materialen, 27 keer meer mineralen, 12 keer meer fossiele brandstoffen en 3,6 keer meer biomassa gaan gebruiken.

- Delen in plaats van kopen. Gebruik in plaats van bezit. De afgelopen jaren wordt steeds meer gesproken over nieuwe business modellen waarbij niet het kopen, maar het gebruik van goederen centraal staat.
- Bedrijven kijken steeds meer naar mogelijkheden om aan het einde van de levenscyclus het product ook weer gemakkelijk te kunnen recyclen. Cradle-to-cradle principes zijn in de loop der jaren steeds meer toegepast om materialen en (de)montage af te stemmen op hergebruik.

Relevante kaders

- Wet milieubeheer.
- Landelijk afvalbeheerplan II.

Duurzame mobiliteit

Een goede bereikbaarheid is voor een stad als Enschede een economische noodzaak. Lokale problemen rond gezondheid en leefbaarheid in steden, zoals luchtkwaliteit, geluidshinder en verkeersdrukke, zijn echter in meer of minder mate ook gerelateerd aan mobiliteit. Verkeer en vervoer zijn bovendien verantwoordelijk voor circa 20% van de totale CO₂-uitstoot.

Bij maatregelen die bijdragen aan verduurzaming van de mobiliteit kan gedacht worden aan het stimuleren van gebruik van de fiets door push- en pullmaatregelen (meer fietsenstallingen bij stations en in centra, meer prioriteit fietsers bij inrichting openbare ruimte, stringent parkeerbeleid voor auto's en autoluwe gebieden), faciliteren schone automobilititeit (plaatsing oplaadpunten elektrische auto's in de openbare ruimte) en zelf het goede voorbeeld geven.

Feiten

- Als de lucht die wij Nederlanders inademen schoon zou zijn, zouden we gemiddeld 1 jaar langer leven.
- Uit onderzoek blijkt dat 50% van de autoritten korter is dan 7 km en 70% zelfs korter dan 3 km.
- 48% Van de Nederlanders is te zwaar, 12% is veel te zwaar. Overgewicht is ongezond en obesitas, ernstig overgewicht, wordt zelfs gezien als een gevaar voor de volksgezondheid. Bewegen en (dus ook) fietsen leidt aantoonbaar tot een lager gewicht. Fietsbeleid is daarmee ook gezondheidsbeleid.
- Elektrisch vervoer vermindert schadelijke CO₂-uitstoot, waardoor het bijdraagt aan een beter klimaat. Volgens TNO en CE Delft kan een volledig elektrische auto die op de gemiddelde Nederlandse elektriciteitsmix rijdt (opgewekt met gas, kolen en duurzame energie) voor circa 50% minder CO₂-uitstoot zorgen.

Wat kan beter?

Het aandeel van het fietsgebruik in het totaal aantal (binnenstedelijke) verplaatsingen is nog relatief laag. De Enschedeër zit gemiddeld genomen nog relatief graag in de auto voor korte ritjes. Doelstelling van het fietsbeleid is om het aandeel "fiets" op te hogen tot 40%.

Tabel modal split fiets < 7,5 km (steden > 100.000 inwoners).

| Rang orde | Stad | | % fiets |
|-----------|------------|---------|---------|
| 1 | Zwolle | 117.703 | 49% |
| 2 | Groningen | 184.227 | 46% |
| 3 | Leiden | 116.787 | 45% |
| 4 | Amersfoort | 143.212 | 40% |
| 5 | Apeldoorn | 155.332 | 38% |
| 6 | Haarlem | 148.191 | 38% |
| 7 | Zaanstad | 144.055 | 37% |
| 8 | Utrecht | 299.891 | 36% |
| 9 | Emmen | 109.441 | 36% |
| 10 | Enschede | 156.071 | 34% |

Benchmark Ned. Gemeenten; OVI/CBS cijfers 2011

Wat gaat goed?

Enschede is vorig jaar genomineerd als Fietsstad. Dit is een indicatie dat ons fietsbeleid goed in elkaar steekt. Recent heeft de raad weer budget beschikbaar gesteld voor een volgende tranche van investeringen in het Fietsbeleid.

Relevante kaders: Energieakkoord

Partijen hebben als hoofddoel vastgelegd de uitstoot van broeikasgassen door de verkeer- en vervoersector fors te reduceren. De CO₂-uitstoot door de sector moet in 2050 met minimaal 60% zijn teruggedrongen ten opzichte van 1990.

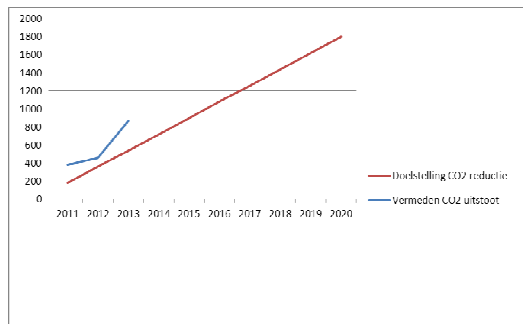
Eigen organisatie

De eigen organisatie draagt maar beperkt bij aan de doelstellingen op de verschillende speerpunten (voor energie bijv. slechts voor 3 %). Toch is het belang groot:

1. noodzakelijk voor invulling voorbeeldfunctie;
2. basis om geloofwaardig samen te werken met partners;
3. directe sturing mogelijk omdat we er zelf over gaan;
4. rol van launching customer en invloed via inkoop.

Resultaten vanaf 2011:

Door de inkoop van groene stroom en groen gas zijn we als organisatie klimaatneutraal. Voor onze gebouwen liggen we vóór op de doelstelling ten aanzien van energiebesparing.



Aan de opwek kant leveren we met 1600 zonnepanelen, stroom voor ruim 100 huishoudens.

Kengetallen:

- 180 Gebouwen.
- 1600 Zonnepanelen.
- 175 Slimme meters.
- 50 Duurzame voertuigen.
- 20 Elektrische oplaadpunten.
- 100 % Duurzame inkoop.
- Inkoopvolume 143 miljoen euro.
- Energieverbruik gebouwen 15,6 GWh, dit komt overeen met verbruik van 4500 huishoudens.
- Energieverbruik openbare verlichting 5,8 GWh, dit komt overeen met verbruik van ruim 1600 huishoudens.

Wat gaat goed:

- Verduurzaming van eigen vastgoed.
- Verduurzaming wagenpark.
- Tenderboard.
- Hergebruik reststromen.

- Verankering in programma's via IPC cyclus.

Wat kan beter?

- Successen beter zichtbaar maken, communiceren
- (Nog) meer aan de voorkant sturen
- Duurzaamheid nadrukkelijker onderdeel van afwegingskader
- Duurzaamheid verbreden
- Bij belangenafweging (werkgelegenheid-financieel-ruimtelijk) nadrukkelijker een rol voor duurzaamheid beleggen

Relevante trends en ontwikkelingen:

- Terugtrekkende overheid/participatiesamenleving
- Energieke samenleving
- Het Nieuwe werken

Relevante kaders:

- Covenant of Mayors: vermindering van de uitstoot aan CO₂-reductie in 2020 met tenminste 20% ten opzichte van het niveau in 1990.
- Manifest professioneel duurzaam inkopen.
- Motie duurzaam wagenpark
- Gouden partnership schoonmaak Asito

Energie

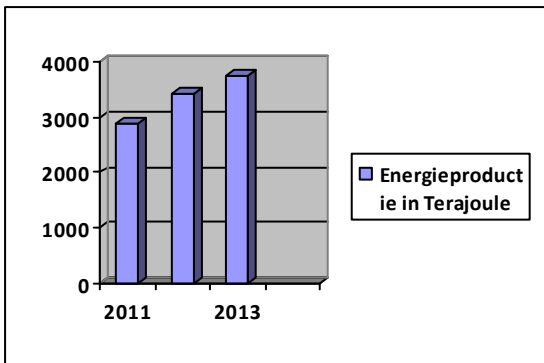
Ons klimaat is aan het veranderen. De verbranding van fossiele brandstoffen en veranderingen in het landgebruik, zoals ontbossing, worden daarbij gezien als belangrijke oorzaken. Binnen Enschede is energie een speerpunt van beleid, omdat:

- we een bijdrage willen leveren aan de reductie van de uitstoot aan broeikasgassen en
- de beschikbaarheid van betaalbare energie van essentieel belang is voor onze economie en onze manier van leven.

Resultaten vanaf 2009:

Volgens de Klimaatmonitor van Rijkswaterstaat bedroeg de totale CO₂-uitstoot in Enschede in de periode 2010 – 2012:

| | |
|------|---------|
| 2010 | 818.743 |
| 2011 | 790.834 |
| 2012 | 806.239 |



Energieproductie Twente (Bron Jaarverslag 2013)

Wat gaat goed:

- Bijna alle Enschedeërs (94 procent) vindt energiebesparing belangrijk.
- Het gemiddelde gasverbruik onder particulieren neemt al jaren af.
- Het aantal gebouwen in Enschede met PV-panelen is de afgelopen drie jaren spectaculair gestegen.

| | |
|------|------|
| 2010 | 61 |
| 2011 | 66 |
| 2012 | 376 |
| 2013 | 818 |
| 2014 | 1370 |

Aantal geregistreerde adressen met pv-panelen

- In 2014 opende Reimarkt haar deuren in Enschede.

Wat kan beter?

- In circa de helft van de woningen in Enschede is geen vloer- en gevelisolatie aangebracht.

- Ontsluiting potentieel aan windenergie komt niet van de grond.
- Het gemiddelde elektriciteitsverbruik onder particulieren stabiliseert.
- Het gemiddelde energieverbruik van bedrijven neemt niet af.

Relevante trends en ontwikkelingen:

- De olieprijs zijn sinds de zomer van 2014 sterk gedaald.
- Afnemende gasproductie in eigen land, toenemende afhankelijkheid buitenland.
- Investerings in infrastructuur zijn nodig.
- De energiesector is sterk in beweging.
- Totstandkoming Energieakkoord voor duurzame groei.

Relevante kaders: het Energieakkoord voor duurzame groei

Met het energieakkoord worden drie doelen nagestreefd, te weten:

- de realisatie van 1,5 % energiebesparing per jaar;
- De verhoging van het aandeel duurzame energie tot 14 procent in 2020;
- De realisatie van 15.000 voltijdsbanen in de periode tot 2020.

Voor de lange termijn wordt ingezet op een reductie van 80 tot 95% van de CO₂-uitstoot. Het energieakkoord is mede ondertekend door het VNG en vraagt van gemeenten op eigen grondgebied energiebesparing te stimuleren en de opwek van duurzame energie te bevorderen.

Groene groei

De EU 2020-strategie (2010) heeft als doelstelling de Europese economie te ontwikkelen tot een zeer concurrerende, sociale en groene markteconomie.

Wat is belangrijk

- Met een op lange termijn krimpende beroepsbevolking zullen we meer nadruk moeten leggen op andere bronnen van groei: innovatie en arbeidsproductiviteit.
- Het wegnemen van belemmeringen om te ondernemen en te investeren.
- Het aanjagen van innovatie.
- Een breed, maatschappelijk draagvlak creëren voor nieuwe producten en processen.

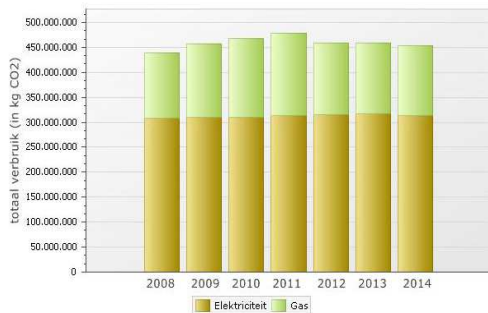
Resultaten

Uit de Monitor duurzaam Nederland 2014 blijkt dat de meeste bedrijfstakken in de afgelopen jaren hun broeikasgasemissies verminderden, terwijl de toegevoegde waarde steeg in o.a. de industrie, energiebedrijven en landbouw. Enkel bij een paar bedrijfstakken, zoals de transportsector, overheid- en zorgsector, is de milieudruk gestegen. Alleen bij de zakelijke dienstverlening stegen de broeikasgasemissies harder dan de toegevoegde waarde.

Totaal verbruik per jaar
zakelijk

ENERGIE IN BEELD

Gebied: GEMEENTE ENSCHEDA



Opmerking: Het verbruik van 2014 is een prognose op basis van reeds bekende verbruiken.

Wat gaat goed

- Er zijn al een groot aantal zetten in de goede richting gegeven zoals het energiebesparingsfonds voor de bouwsector, het Topsectorenbeleid en

het Nationale Energieakkoord waar Enschede (in)direct aan deelneemt.

- Duurzame bedrijfsvoering is voor bedrijven deels in de wet vastgelegd (energie, afval, gebouw etc.). Veel bedrijven doen echter (ongemerkt) al veel meer zoals hergebruik van afvalstoffen, afspraken met leveranciers over verpakkingen etc.

Wat kan beter en waar moeten we rekening we houden

- Het wegnemen van instabiel beleid en belemmerende regelgeving zodat het voor ondernemers gemakkelijker wordt om te innoveren en dit te financieren (lange termijnperspectief voor het aanboren van nieuwe markten). Denk hierbij aan de LED-lamp van Philips (nu marktleider).
- Vervroegde afschrijving van bestaande machines leidt vaak tot kapitaalverlies.
- Het aandeel energiekosten in de totale kosten voor de industrie is gemiddeld 5%; de bedrijfseconomische prikkel om te besparen op energie is dus gering.
- Bedrijven hebben goedkopere energie (laag tarief), regelen zelf hun afval, dus de terugverdientijd ligt anders.
- Groene groei zal andere banen opleveren: innovatiewerkers maar ook inzamelaars, sorteerdere, vervoerders, planners, voorlichters etc. Of het meer banen worden is nog de vraag: we zullen niet meer gaan consumeren maar anders dan nu. 'Vieze' producten zullen uiteindelijk van de markt verdwijnen en hiermee verdwijnen dus ook banen.
- De druk van waarden en normen in de maatschappij heeft met name invloed op multinationals die grote naamsbekendheid genieten en daardoor gevoelig zijn voor hun imago.

Klimaatadaptatie

Ons klimaat is aan het veranderen. Klimaatadaptatie is het proces waarbij de samenleving zich aanpast aan het actuele of verwachte klimaat en de effecten daarvan.

Relevante feiten en getallen

- Enschede ligt op een stuwwal en op de flanken van de stuwwal ontsprongen vroeger beken. Dit natuurlijke systeem is in de loop van de vorige eeuw verdwenen en onderdeel geworden van het riool systeem.
- De textielindustrie heeft altijd grote hoeveelheden grondwater gebruikt als proces water. Deze grootschalige grondwater onttrekkingen zijn gestopt en als gevolg daarvan is het grondwater in het stedelijk gebied gestegen tot hoogten van rond 1900.
- Hoogte verschil in de gemeente Enschede is rond de 40 meter.
- Ons klimaat is aan het veranderen. De conclusies uit het rapport 'Klimaatscenario's voor Nederland 2014 van het KNMI' zijn duidelijk:
 1. het wordt natter;
 2. het wordt warmer.

Ad1

Neerslag in z'n geheel neemt toe in de winter. De extreme buien nemen toe, zowel in de zomer als in de winter. Hagel en onweer worden heviger.



Voor Enschede betekend dit: Wateroverlast op straatniveau zal vaker plaatsvinden met bijbehorende schade. Stijging grondwaterstanden met als gevolg schade aan gebouwen en wegen. Het rioolstelsel is ingericht op de situatie in het verleden en niet toegerust op de opvang van extreme buien die het gevolg zijn van de klimaatsverandering.

Ad 2

De temperatuur stijgt, het meest in de bebouwde omgeving. Dit is afhankelijk van de dichtheid van de bebouwing en de hoeveelheid groen.

Wat gaat goed

Enschede heeft projecten gestart om de gevolgen van de klimaatveranderingen te verminderen. Voorbeelden daarvan zijn de aanleg van wadi's in de wijken Ruwenbos en Oikos, de aanleg van de Roombeek en het Kristalbad.

Wat kan beter

Er wordt nog veel regenwater via het gemengd riool ter zuivering aangeboden. Niet alle wijken en buurten zijn even groen en daardoor gevoelig voor hittestress.

Relevante kaders

- De nota Water verbindt. Watervisie 2013 – 2025.
- Het Gemeentelijk Rioleringsplan.
- Het programma Klimaat Actieve Stad (KAS).



WEconomy

Onze economie verandert. Zowel sociaal, financieel en ecologisch leven we op een te grote voet. In deze ontluikende, duurzame economie vinden mensen elkaar, delen ze kennis, en komen ze samen tot oplossingen, verbeteringen en innovaties waarin met de menselijke schaal wordt gemeten. Burgers zetten hun talenten en deskundigheid in om gezamenlijk initiatieven te nemen. Zo ontstaat een nieuwe, lokale economie en sociaal ondernemerschap. Ook in het verduurzamen van eigen buurt of straat nemen burgers steeds vaker zelf initiatief door samen zonnepanelen in te kopen, een auto te delen of een buurtmoestuin te onderhouden.

Resultaten vanaf 2009

De afgelopen jaren werden in Enschede Noord en West buurtbedrijven BEIEN en Energiek Boekelo opgericht. Zij richten zich onder andere op de inkoop van duurzame energie door het uitzetten van zonnepanelenacties voor de buurt, maar houden zich ook bezig met zorg, re-integratie en stadslandbouw. In Enschede Zuid is recent een buurtenergiebedrijf opgericht en ook in de wijk Bolhaar zijn de eerste plannen voor een buurtenergiebedrijf gemaakt.

Wat gaat goed?

- Veel inwoners zijn bezig met het energiezuinig maken van de eigen woning en zich zeer bewust van het belang hiervan.
- Bewoners zien de voordelen van met name collectief inkopen van duurzame energie (buurtenergie).
- Door de crisis wordt de noodzaak om zelf te voorzien in behoeften groter en nemen duurzame initiatieven een vlucht.

Wat kan beter?

- Kennis delen; er is behoefte aan betrouwbare, onafhankelijke overdracht van kennis in het web van aanbieders.
- Verbinden; vooral de behoefte van het delen van kennis en netwerken wordt als verbeterpunt aangegeven door bewoners en partners. Buurtenergiebedrijven en partners (zoals Reimarkt) hebben vaak – onbewust – gedeelde belangen. Gemeente kan hierin een makelaarsrol vervullen.

- Successen zichtbaar maken; lokale ambassadeurs kunnen helpen om verduurzaming te versnellen. Deze successen behoeven een etalage.
- Nieuwe rolverdeling; door de veranderende rol van de overheid is het zoeken naar een balans tussen loslaten en stimuleren en tussen faciliteren en regisseren.

Relevante trends en ontwikkelingen

- Trendwatchers signaleren een toenemende populariteit van de 'sharing economy', een samenleving waarin we goederen en diensten met elkaar delen. De crisis versnelt deze ontwikkeling.
- Naast de economische malaise bestaat de drijvende kracht achter de WEconomy uit het internet. Het internet ontsluit kennis en kunde naar ieder individu. Dit is een randvoorwaarde voor het slagen van de 'sharing economy'

Relevante kaders

Het coalitieakkoord Duurzaam, Samen, Sterker! bevat kaderstellende uitspraken:

- de betrokkenheid en zeggenschap van inwoners wordt vergroot door de komende periode te experimenteren met verschillende soorten participatie
- de wijkbudgetten voor wijken, dorpen en stadsdelen blijven vrij besteedbaar;
- re-integratie en activering van mensen op lokale initiatieven, met name op het gebied van energie, voedsel en zorg krijgt speciale aandacht ("Weconomy").

Bijlage 3 Rapportage ECN

Externe notitie

Petten, 2 april 2015

Afdeling Policy Studies
Van Gerdes, J., van Zuijlen, C.L.
Aan Ed van 't Erve, Gemeente Enschede

ECN-N--15-011

Kopie

Onderwerp **Verkenning potentieel hernieuwbare energie Gemeente Enschede**

Inleidende samenvatting

In 2009 zijn in Enschede doelstellingen geformuleerd voor 2020 op het gebied van klimaat en energie in de nota Nieuwe Energie voor Enschede. Daarnaast zijn er deelstudies gedaan naar de mogelijkheden in Enschede, met name op het gebied van hernieuwbare energie. De gemeente Enschede wil nu door bestuur, inwoners en bedrijven gezamenlijk gedragen doelstellingen vaststellen voor 2030 op het gebied van energie en klimaat. Gecombineerd met een doorkijk tot 2050 moeten deze doelstellingen omgezet worden in een concrete geactualiseerde realisatiestrategie, het Actieplan Duurzaamheid. Deze notitie beoogt hiervoor de benodigde achtergrondinformatie te bieden.

Met dit doel is de ontwikkeling van het energiegebruik in de gemeente Enschede tot 2050 in kaart gebracht, en is geanalyseerd welk deel van het verbruik kan worden ingevuld met hernieuwbare energie die binnen de gemeentegrenzen van Enschede wordt opgewekt. Op basis hiervan worden realistische doelstellingen geformuleerd voor 2030.

In de analyse zijn alle soorten energiedragers bij elkaar opgeteld, dat wil zeggen dat zowel bij het verbruik als bij de opties voor opwekking van hernieuwbare energie geen onderscheid is gemaakt tussen elektriciteit en brandstoffen. Er is dus geen rekening gehouden met het vervangen van fossiele energiedragers door hernieuwbare alternatieven die voor dezelfde toepassing geschikt zijn. Dit is van belang omdat het potentieel voor hernieuwbare elektriciteit veel groter is dan voor hernieuwbare brandstoffen. Verder zijn voor zowel de berekening van de emissies door het energiegebruik als voor vermeden emissies door de inzet van hernieuwbare energie de huidige emissiefactoren voor energiedragers gebruikt.

Het maximale potentieel voor hernieuwbare energieopwekking binnen de grenzen van de gemeente Enschede is opgenomen in tabel 1, met daarnaast vier mogelijke invullingen met hernieuwbare energieopwekking voor de situatie dat de emissiereductiedoelen binnen de grenzen van Enschede moeten worden behaald. Geconcludeerd kan worden dat, zeker bij de doelen voor 2050, een in de praktijk waarschijnlijk niet realistisch hoog beslag op de beschikbare ruimte moet worden gedaan om de doelstellingen binnen de gemeente Enschede te halen. Ook voor minder vergaande doelen zullen waarschijnlijk alle opties zullen moeten worden ingezet, inclusief zonneweides. Door de hogere dichtheid van energieverbruikers in Enschede dan in Nederland als geheel is het verdedigbaar om een aanzienlijk deel van de emissiereductiedoelen te halen door aanvoer van hernieuwbare energie van buiten de gemeente. Dit zal waarschijnlijk ook tot lagere kosten leiden.

Tabel 1 – Overzicht van het potentieel van hernieuwbare energietechnieken binnen de gemeente Enschede en mogelijke invullingen per optie voor het halen van emissiereductiedoelen

| Maximale potentiële hernieuwbaar | TJ | emissiefactor (kg CO ₂ /GJ) | 20% in 2020 | | 40% in 2030 | | 80% in 2050 | | 95% in 2050 | |
|----------------------------------|--------|--|--------------|-------------------------|--------------|-------------------------|--------------|-------------------------|--------------|-------------------------|
| | | | % toepassing | vermeden emissie (kton) | % toepassing | vermeden emissie (kton) | % toepassing | vermeden emissie (kton) | % toepassing | vermeden emissie (kton) |
| wind | 1389 | 131 | 20% | 36 | 22% | 40 | 25% | 45 | 33% | 60 |
| wind urban | 5 | 131 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 1 | 100% | 1 |
| zonneboiler | 187 | 63 | 20% | 2 | 50% | 6 | 100% | 12 | 100% | 12 |
| zon PV | 1713 | 131 | 42% | 94 | 60% | 134 | 100% | 224 | 100% | 224 |
| zonneweiden | 8033 | 131 | 5% | 52 | 10% | 105 | 22,7% | 238 | 33% | 341 |
| biomassa | 151 | 63 | 50% | 5 | 75% | 7 | 100% | 10 | 100% | 10 |
| biom mestmono | 99 | 63 | 50% | 3 | 75% | 5 | 100% | 6 | 100% | 6 |
| Totaal potentieel | 11.577 | | | | | | | | | |
| vermeden emissies | | | | 193 | | 297 | | 535 | | 653 |

Het huidig en toekomstig energieverbruik in de gemeente Enschede

Het huidig energieverbruik

Voor het bepalen van het energieverbruik binnen de gemeente Enschede is gebruik gemaakt van de Klimaatmonitor¹. Deze database bevat regionale gegevens over het energiegebruik (gas, elektriciteit, warmte en motorbrandstoffen) in verschillende eindgebruikssectoren: woningen, diensten, transport, industrie en land- en tuinbouw. Voor het gas- en elektriciteitsverbruik van transport zijn hoeveelheden ingeschat op basis van aandelen in het nationaal verbruik van deze brandstoffen.

Warmtelevering aan de dienstensector en industrie zijn ook ingeschat met behulp van nationale cijfers voor warmteverbruik in verhouding tot het gasverbruik. Het olie- en kolenverbruik in de industrie is op nul gesteld. Het finaal energetisch verbruik in Enschede in 2012 komt zo uit op 10,6 PJ.

Het toekomstig energieverbruik

Om het toekomstig energieverbruik te bepalen is gebruik gemaakt van projecties voor de ontwikkelingen per sector. Bij huishoudens is gebruik gemaakt van de geschatte groei van het aantal huishoudens in Enschede, voor de dienstensector van de groei van het vloeroppervlak van kantoren en utiliteitsgebouwen in Enschede, voor industrie van het groeitempo voor toegevoegde waarde in de industrie in Nederland en voor transport van het nationale groeitempo van afgelegde kilometers. Als eerste is namelijk de verandering in de omvang van activiteiten in de sectoren van invloed op de hoeveelheid gebruikte energie: het aantal woningen, het vloeroppervlak in de dienstensector, de afgelegde afstand van voertuigen en de hoeveelheid productie in de industrie. Het verbruik wordt naast de omvang van de activiteiten ook beïnvloed door veranderingen in de efficiëntie van bijvoorbeeld ruimteverwarming en het verbruik per kilometer van auto's.

Het toekomstig verbruik van Enschede is voor twee scenario's bepaald. Het eerste scenario volgt de ontwikkeling conform vastgesteld en voorgenomen beleid uit de Nationale Energieverkenning². Het energiebesparingstempo in dit scenario is over een periode van tien jaar gemiddeld 1,2% per jaar in 2020 en 0,7% in 2030. De Nationale Energieverkenning bevat projecties tot en met 2030; in de studie voor Enschede is dit verloop geëxtrapoleerd om te komen tot een schatting van het gebruik in 2050 bij voortzetting van het voorgenomen beleid. Het tweede scenario gaat uit van dezelfde groei van de activiteiten per sector tot 2050, maar veronderstelt een hoge besparingsambitie zodat het verbruik in 2050 een stuk lager uitkomt. De voor dit scenario benodigde besparingstempo van nu tot 2050 wordt geschat op een waarde rond de 1,5% per jaar, wat dus neer komt op een verdubbeling van het besparingstempo dat in de Energieverkenning wordt verwacht voor 2030.

De volgende energiebesparingsopties zijn meegenomen voor het bepalen van het verbruik in 2050 bij vergaande besparingsmaatregelen:

- Energielabelstappen bij woningen. Aangenomen is dat alle woningen in 2050 een energielabel A+ hebben. De resulterende vermindering van de energievraag voor verwarming van circa 50% is in lijn met andere studies naar de energietransitie zoals bijvoorbeeld "Routes Verkend"⁷.
- Besparing op verlichting en elektrische apparaten in huishoudens. Aangenomen is dat de beste beschikbare technieken overal zijn toegepast.
- Besparing in de dienstensector. Aangenomen is dat alle gebouwen in 2050 besparende maatregelen hebben met een terugverdientijd tot 20 jaar (warmte/koudeopslag valt daar ook onder).
- Een combinatie van maatregelen die leidt tot een besparingstempo van 1,5% per jaar in de industrie
- Aangenomen is dat alle personenauto's in 2050 elektrisch zijn. Hierdoor wordt bespaard op motorbrandstoffen maar neemt het elektriciteitsverbruik in transport toe. Per saldo wordt bespaard op het finaal energiegebruik.
- Een aantal besparende maatregelen in de glastuinbouw (ook al is deze sector in Enschede zeer klein)

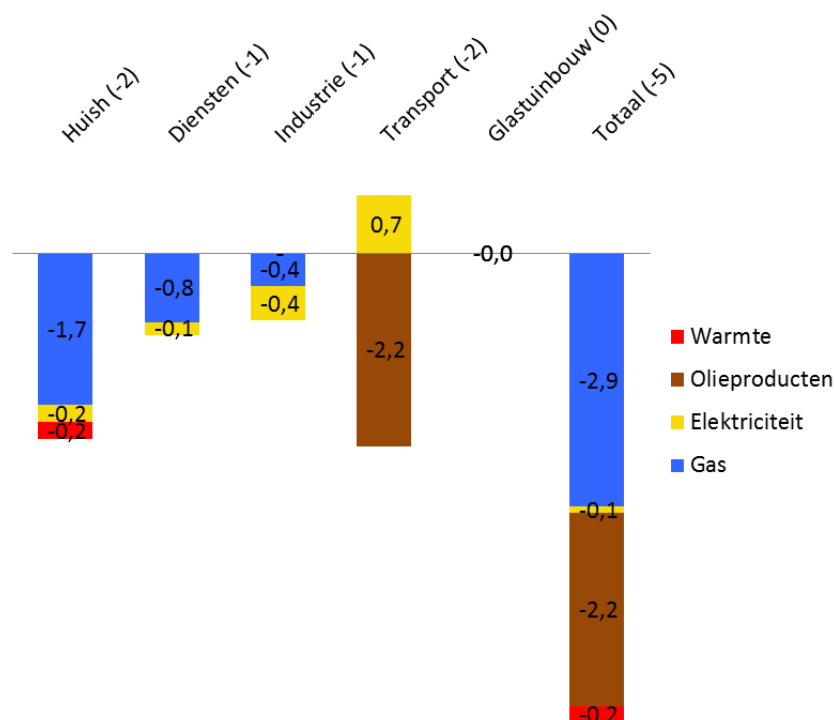
Tabel 2 – Verbruik in de gemeente Enschede per energiedrager in 2030 en 2050 in PJ bij vastgesteld + voorgenomen beleid (BAU, voor "business as usual") en bij intensieve energiebesparing (BSP)

| PJ | 2030 BAU | 2030 BSP | 2050 BAU | 2050 BSP |
|------------------------|-------------|------------|------------|------------|
| Olieproducten | 1,7 | 1,1 | 1,6 | 0,3 |
| Aardgas | 4,5 | 4,2 | 3,7 | 3,1 |
| Elektriciteit | 2,9 | 2,9 | 3,2 | 3,3 |
| Warmte | 1,1 | 1,0 | 1,2 | 1,0 |
| vaste biomassa | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| totaal verbruik | 10,2 | 9,3 | 9,8 | 7,8 |

Tabel 3 - Verbruik in de gemeente Enschede per sector in 2030 en 2050 in PJ bij vastgesteld + voorgenomen beleid (BAU, voor “business as usual”) en bij intensieve energiebesparing (BSP)

| PJ | | | | |
|---------------|-------------|------------|------------|------------|
| | 2030BAU | 2030BSP | 2050BAU | 2050BSP |
| huishoudens | 3,9 | 3,6 | 3,3 | 2,6 |
| diensten | 2,3 | 2,3 | 2,1 | 2,0 |
| industrie | 1,8 | 1,7 | 2,0 | 1,7 |
| transport | 1,8 | 1,4 | 1,9 | 1,0 |
| landbouw | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| netverliezen | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,3 |
| totaal | 10,2 | 9,3 | 9,8 | 7,8 |

Effect intensieve besparing op energieverbruik in 2050 t.o.v. frozen efficiency [PJ]



Figuur 1 - Het effect van intensieve besparingsmaatregelen op het verbruik in de gemeente Enschede in 2050 t.o.v. “frozen efficiency”

De energiebesparing bij intensieve maatregelen in 2050 is bepaald ten opzicht van een verbruik dat er in 2050 zou zijn als er geen enkele efficiëntieverbetering zou optreden vanaf nu; dat fictieve toekomstige verbruik is “frozen efficiency” genoemd. Het verbruik in 2050 bij frozen efficiency zou 13,2 PJ zijn. De besparing ten opzichte van frozen efficiency is 5,4 PJ (zie figuur 1) ofwel ruim 40%. Ten opzichte van “business as usual” is het verschil kleiner, omdat in business as usual al wel

efficiëntieverbeteringen zijn meegenomen. De figuur is opgenomen om te laten zien hoe de bespaarde hoeveelheden energie zich tot elkaar verhouden. Het verbruik in 2030 voor het scenario met intensieve besparing is bepaald met interpolatie. Het verbruik bij voortzetting van voorgenomen beleid tot 2050 leidt tot een geschat verbruik in 2050 van 9,8 PJ, bij sterk inzetten op energiebesparing kan het verbruik in 2050 dalen tot 7,8 PJ.

Het potentieel voor hernieuwbare energie in de Gemeente Enschede

Totaal potentieel hernieuwbare energieopties Gemeente Enschede

Hieronder worden de resultaten van de verkenning naar het technisch potentieel van hernieuwbare energie in de gemeente Enschede weergegeven. In eerste instantie is hierbij, conform de opdracht, uitgegaan van het rapport met een overzicht van deelstudies van Saxion uit 2008³. Op basis van dit rapport komt het totale technisch potentieel voor hernieuwbare energieproductie uit op 1,7 PJ. Hoewel ECN geen gedetailleerde analyse heeft uitgevoerd van de aannames en uitkomsten van het Saxionrapport, komen de meeste bevindingen overeen met de huidige inzichten van ECN. Voor de energiebronnen zon en wind is echter een uitbreiding toegevoegd aan de schatting uit het Saxionrapport voor de elektriciteitsopties. Daarnaast is ook productie van biogas uit mest nog opgenomen als additioneel potentieel. De resultaten hiervan zijn in tabel 4 aangegeven in de rijen met een X in de laatste kolom. Te zien is dat het potentieel van zonneweides doorslaggevend is in de forse aanpassing van het totale technisch potentieel naar 11,6 PJ. Deze uitbreiding is gebaseerd op een schatting van beschikbare oppervlakte aan buitengebied binnen de gemeente Enschede. Vanzelfsprekend is dit geen garantie dat al deze gebieden zonder meer geschikt zijn voor toepassing van deze zonneweides en dient dit nader onderzocht te worden. In deze analyse is de netinpassing van grote hoeveelheden hernieuwbare elektriciteit overigens buiten beschouwing gelaten.

Tabel 4 – Maximaal potentieel hernieuwbare energie in de gemeente Enschede per optie

| Hernieuwbare energiebron | Energieproductie met uitbreiding ECN (MWh) | Energieproductie met uitbreiding ECN (TJ) | Additioneel potentieel ECN |
|-----------------------------|--|---|----------------------------|
| Wind | 385.900 | 1389 | X |
| Wind - urban | 1.500 | 5 | |
| Zonneboiler | 52.000 | 187 | |
| Zon-PV | 475.900 | 1.713 | X |
| Zon-PV zonneweide | 2.231.300 | 8.033 | X |
| Biomassa | 42.000 | 151 | |
| Biomassa mestmonovergisting | 27.500 | 99 | X |
| TOTAAL | 3.216.100 | 11.577 | |

In de opdrachtformulering is expliciet gevraagd welke mogelijkheden de gemeente Enschede heeft indien er niet voldoende hernieuwbare energie binnen de gemeentegrenzen kan worden opgewekt. Dit is een belangrijke vraag aangezien het geschatte technisch potentieel met name voor de zon-PV-veldsystemen en wind in de praktijk hoogstwaarschijnlijk niet volledig benut zal kunnen worden. De

kosten (bij zonneweiden) en het draagvlak voor het plaatsen van zonnepanelen en windturbines in een groot deel van het buitengebied van Enschede zullen sterk van invloed zijn op het daadwerkelijk gerealiseerde potentieel. Het is daarom waarschijnlijk dat het realistisch potentieel voor hernieuwbare energie lager komt te liggen dan de energievraag (na aftrek van besparingen) binnen de gemeente. Hierdoor ontstaat de vraag hoe de gemeente dit gat aan hernieuwbare energieopwekking kan opvullen. Het valt buiten het bestek van deze verkennende studie om daartoe concrete oplossingen aan te dragen. Wel zijn de volgende oplossingen denkbaar: het inkopen van een minimum hoeveelheid “echt” groene stroom, het bijdragen aan projecten in de regio of provincie, het importeren van biomassa-afvalstromen die in de gemeente Enschede zouden kunnen worden verwerkt of het importeren van biobrandstoffen. Voor een nadere toelichting op de potentiële schattingen wordt verwezen naar Bijlage 1.

De kosten van hernieuwbare energieopties

Voor de schatting van de kosten voor hernieuwbare energie in 2030 en 2050 wordt geput uit het RESolve-E model van ECN in combinatie met het ECN-Eindadvies basisbedragen SDE+2015⁴. Uiteraard zijn daadwerkelijke prijsontwikkelingen sterk afhankelijk van de markt en diverse interne en externe factoren. Onderstaande getallen geven echter een goede globale indicatie van de kostenontwikkeling. De kosten zijn gebaseerd op een economische levensduur van 15 jaar. De technologische levensduur van bijvoorbeeld een windturbine kan enerzijds veel langer zijn, anderzijds kan het juist ook zijn dat, omdat de turbine is afgeschreven, de turbine na 15 jaar vervangen wordt. Dit betekent dat in de periode tot 2050 de reeds geïnstalleerde turbines minimaal 1 keer vervangen zouden worden en dit impliceert dat onderstaande kosten niet direct vermenigvuldigd moeten worden met het totaal opgestelde vermogen. De totale kosten hangen af van het beoogde ingroeipad, de totale levensduur en het moment waarop de hernieuwbare energiebron opgesteld wordt. Daarnaast zitten in het gehanteerde SDE-model enkele vaste parameters (inflatie, rente, verhouding eigen/vreemd vermogen et cetera). Al deze parameters hebben invloed op de genoemde kostprijs en deze parameters zullen in 2030 en 2050 waarschijnlijk veranderd zijn. In deze studie is ervoor gekozen om deze parameters constant te houden. De waarden van deze parameters zijn te raadplegen in de modellen op de website van het Eindadvies basisbedragen SDE+2015⁵.

Tabel 5 – Kosten van hernieuwbare energieopwekking in Enschede (alleen kosten windenergie aangepast aan lokale omstandigheden)

| Kosten hernieuwbare energieopwekking [kEuro/TJ] | 2030 | 2050 |
|---|------|------|
| Wind | 24 | 21 |
| Wind – Urban * | 247 | 214 |
| Zonneboiler (warmte) | 38 | 38 |
| Zon-PV huishoudens | 50 | 39 |
| Zon-PV zonneweide | 29 | 23 |
| Biomassa – allesvergisting WKK | 26 | 26 |
| Biomassa – mestmonovergisting (biogas) | 38 | 38 |

*: Urban of microwind bestaat uit kleine windmolens met relatief hoge kosten per kWh, zie voor een uitgebreidere toelichting de bijlage

CO₂-Besparing door inzet van hernieuwbare energie

De door de inzet van hernieuwbare energiebronnen vermeden CO₂-emissies zijn berekend met behulp van de huidige CO₂-emissiefactoren van respectievelijk elektriciteit (vanwege het in de toekomst grote aandeel hernieuwbaar op basis van de integrale methode; zie voor details de referentie in de tabel) en warmte, zie tabel 6. Inzet van bijvoorbeeld meer windturbines, met een CO₂-emissiefactor van nul, zal er voor zorgen dat die hoeveelheid elektriciteit niet meer conventioneel hoeft te worden opgewekt en leidt daarmee tot een CO₂-reductie per opgewekte kWh elektriciteit. In tabel 8 in de sectie over ambities voor broeikasgasemissiereductie zijn de vermeden emissies behorend bij verschillende scenario's voor de inzet van hernieuwbare energiebronnen opgenomen.

Tabel 6 – CO₂-emissiereductiefactoren per energiedrager

| CO ₂ -emissiefactor [kg CO ₂ /kWh] | 2013 | Toelichting |
|--|------|------------------------------------|
| Elektriciteit | 0,47 | Integrale methode ⁶ |
| Warmte | 0,23 | Ketel op aardgas met 90% rendement |
| Motorbrandstoffen | 0,26 | Gemiddeld voor benzine en diesel |

Doelstellingen voor de opwekking van hernieuwbare energie en emissiereductie binnen de gemeente Enschede

Mogelijke doelstellingen voor aandeel hernieuwbare energie

Voor de doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie in 2030 is het uitgangspunt wat er voor 2050 als einddoel wordt vastgesteld. Er zijn drie ambitieniveaus geformuleerd. Als startpunt voor de lage doelstelling voor 2050 is aangenomen dat 60% van het energiegebruik in Nederland uit hernieuwbare bron afkomstig moet zijn⁷; dit tegen de achtergrond van de Nederlandse doelstelling om in 2050 de broeikasgasemissies met 80 tot 95% te hebben verminderd. Deze doelstelling kan niet één-op-één worden gekopieerd naar een benodigd percentage hernieuwbare energie, omdat er meer opties zijn om de emissies te verminderen, zoals energiebesparing, ondergrondse opslag van CO₂ (CCS) en het beperken van niet-energie-gerelateerde emissies. Omdat de gemeente Enschede in relatie tot het aantal inwoners minder geschikt grondoppervlak tot zijn beschikking heeft dan gemiddeld voor Nederland leidt dat tot een aandeel hernieuwbaar in Enschede van 27% in 2050. Dit is 45% van de eerder genoemde 60%. Deze 45% van het nationale aandeel hernieuwbaar dat voor Enschede wordt gehanteerd is gebaseerd op de oppervlakte van bebouwd en agrarisch terrein in Enschede dat bruikbaar is voor zon PV vergeleken met de oppervlakte van deze terreinen in Nederland als geheel (0,4%) en met het aantal inwoners in Enschede t.o.v. Nederland (0,9%). Enschede heeft dus vergeleken met Nederland als geheel minder geschikte oppervlakte en een hogere bevolkingsdichtheid. Delen van 0,4% door 0,9% leidt tot de genoemde schaalfactor van 45%.

Het doel voor 2030 is afgeleid uit het doel voor 2050 door het aantal jaren van nu tot 2030 (15) te delen door het aantal jaar van nu tot 2050 (35). Dit leidt tot een lage doelstelling voor 2030 van 12% hernieuwbaar. Voor de hoge doelstelling is uitgegaan van een percentage van 100% hernieuwbare energie in Enschede in 2050. Dit komt met dezelfde omrekening op een doel van 43% hernieuwbaar in 2030. Deze percentages zijn, ook voor 2030, toegepast op het verbruik na maximale besparing in 2050 om te komen tot hoeveelheden hernieuwbare energie die moeten worden opgewekt bij de

verschillende ambitieniveaus in 2030 en 2050. In tabel 7 staat een overzicht van het energiegebruik in 2030 en 2050 bij voortzetting van het voorgenomen beleid (BAU) en bij een hoge besparing (BSP) en de hoeveelheid hernieuwbare energie die bij de verschillende ambitieniveaus binnen de gemeentegrenzen moeten worden opgewekt. De middenambities zijn het gemiddelde van de hoge en de lage ambitie.

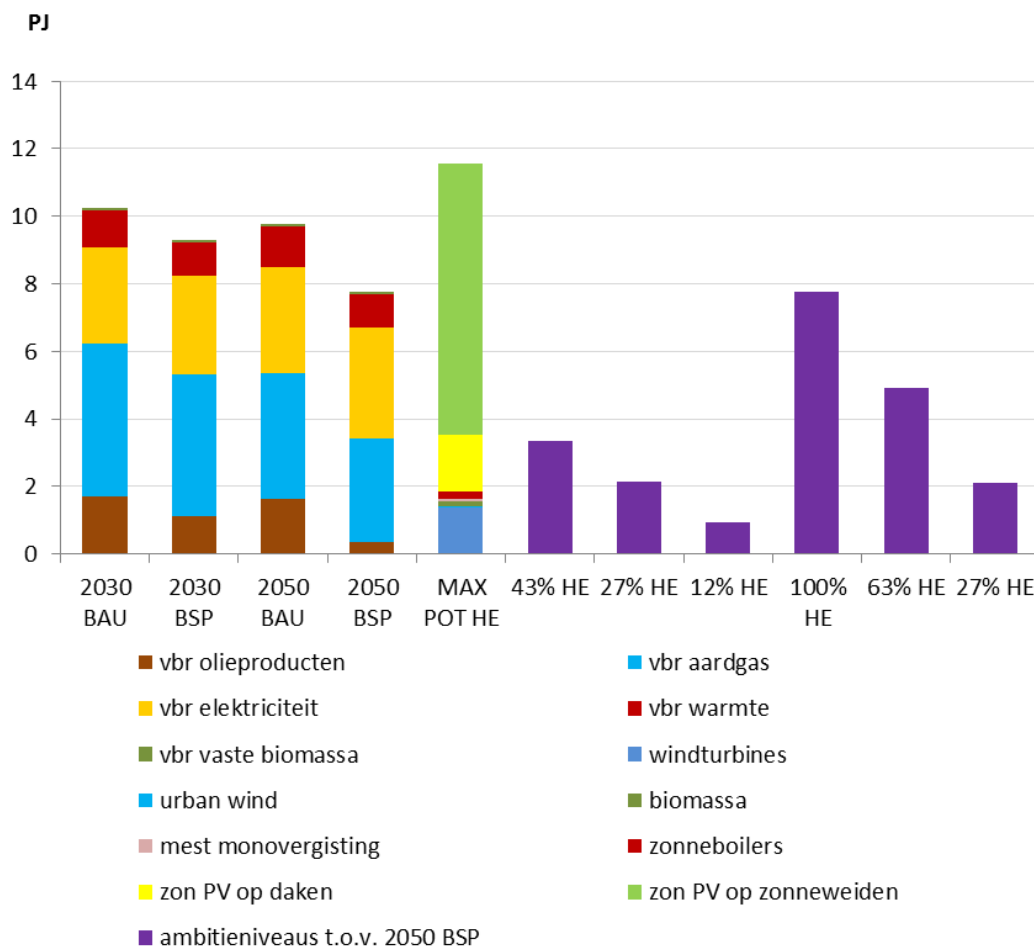
Tabel 7 – Toekomstig energieverbruik en percentages en hoeveelheden op te wekken hernieuwbare energie bij verschillende ambitieniveaus

| PJ | | |
|--|--------|------|
| | 2030 | 2050 |
| verbruik BAU | (10,2) | 9,8 |
| verbruik BSP | (9,3) | 7,8 |
| percentage hernieuwbaar lage ambitie | 12% | 27% |
| percentage hernieuwbaar middenambitie | 27% | 63% |
| percentage hernieuwbaar hoge ambitie | 43% | 100% |
| hernieuwbaar lage ambitie BAU | 1,2 | 2,6 |
| hernieuwbaar middenambitie BAU | 2,6 | 6,2 |
| hernieuwbaar hoge ambitie BAU | 4,2 | 9,8 |
| hernieuwbaar lage ambitie BSP | 0,9 | 2,1 |
| hernieuwbaar middenambitie BSP | 2,1 | 4,9 |
| hernieuwbaar hoge ambitie BSP | 3,3 | 7,8 |

In figuur 2 zijn in de vier linker kolommen de verbruiken in 2030 en 2050 voor de twee scenario's getoond, daarnaast het maximaal technisch potentieel voor de opwekking van hernieuwbare energie in de gemeente Enschede, en in de rechter zes kolommen drie ambitieniveaus voor 2030 en voor 2050. Wat er uit springt is het enorme opwekkingspotentieel van zonneweiden. In praktijk zal het vanwege de soms nog hoge kosten en overige randvoorwaarden zoals landschappelijke inpassing, draagvlak bij omwonenden en andere bestemmingen van de grond niet mogelijk zijn het volledige technisch potentieel voor hernieuwbare energieopwekking te benutten; voor een realistischer inschatting van de daadwerkelijk invulling van het potentieel voor hernieuwbare energie zijn de ambitieniveaus vastgesteld. De ambitieniveaus voor 2030 zijn gebaseerd op aandelen van 43%, 27% en 12% van het verbruik in 2050 bij maximale energiebesparing (2050 BSP) dat in 2030 hernieuwbaar moet worden opgewekt.

De verwachting is dat het niet realistisch is om het volledige energiegebruik van de gemeente Enschede te dekken met hernieuwbare energie die binnen de gemeentegrenzen wordt opgewekt, zelfs niet als maximaal op energiegebruik is bespaard. Het is ook niet economisch optimaal; wind op land, waarvan de elektriciteit ook zou kunnen worden aangevoerd van buiten de gemeente, kost nu zo'n 7 cent per kWh, zon PV uit grotere systemen 15 cent/kWh, hoewel de kosten voor zon PV sneller dalen dan die voor wind. Realistischer dan alles binnen de gemeentegrenzen opwekken is een aandeel van rond de helft eigen hernieuwbare opwek, en de rest eventueel aan te vullen met inkoop van hernieuwbare energie.

Bij het potentieel voor opwekking van hernieuwbare energie is overigens geen onderscheid gemaakt tussen elektriciteit, warmte en brandstoffen. Zoals te zien is in figuur 2 is het potentieel voor hernieuwbare elektriciteit veel hoger dan dat voor hernieuwbare warmte en brandstoffen. Bij het formuleren van de doelstellingen is er van uitgegaan dat de soort hernieuwbare energie geen rol speelt, maar dat alleen de totale hoeveelheid van belang is.



Figuur 2 – Energieverbruik bij voortzetten van voorgenomen beleid (2030 BAU en 2050 BAU, waarin BAU staat voor “Business As Usual”) en bij sterk inzetten op besparing (2030 BSP en 2050 BSP), het maximaal potentieel voor hernieuwbare energie (MAX POT HE) en drie ambitieniveaus voor zowel 2030 als 2050 voor het percentage hernieuwbare energie t.o.v. het verbruik bij hoge besparing in 2050

Doelstellingen voor de reductie van broeikasgasemissies

In de Europese Unie zijn doelstellingen vastgesteld voor de reductie van de emissie van broeikasgassen. Er zijn meer broeikasgassen dan koolstofdioxide, maar CO₂ vormt wel het grootste deel. Voor 2020 is het doel voor de EU 20% reductie ten opzichte van 1990, voor 2030 40% en voor 2050 80 tot 95%. Om te laten zien wat deze doelstellingen voor Enschede zouden betekenen als ze zouden moeten worden behaald met behulp van energiebesparing en de inzet van hernieuwbare energie, zijn zowel het toekomstig energiegebruik als het potentieel hernieuwbare energie met emissiefactoren per energiedrager omgerekend in de emissies van CO₂. De emissiefactoren zijn bij

deze analyse voor alle energiedragers constant gehouden^a. In werkelijkheid is de verwachting dat de emissiefactor van elektriciteit aanzienlijk af zal nemen door de sterke groei van de hernieuwbare elektriciteitsproductie. Ook fossiele brandstoffen zullen voor een groot deel door hernieuwbare alternatieven worden vervangen. Door de emissiefactoren constant te houden is toch een indruk te krijgen van de voor emissiereductie benodigde inzet van hernieuwbare energie.

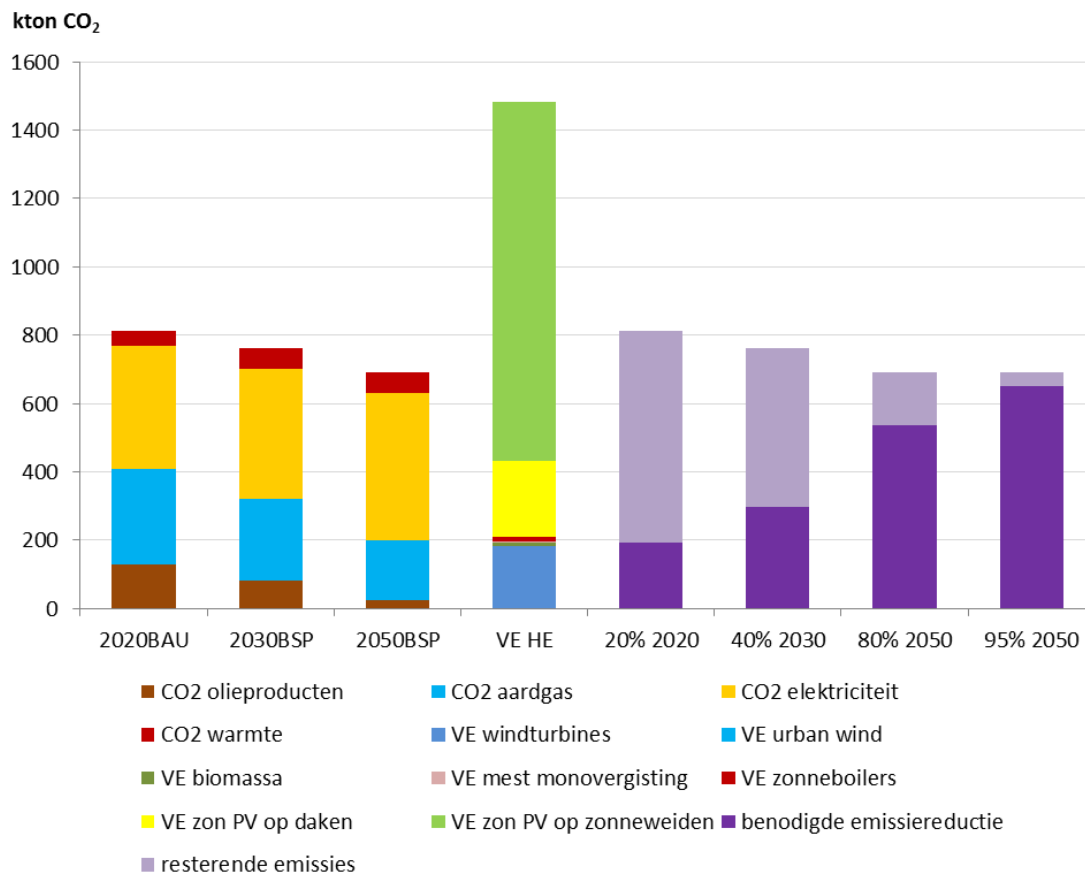
Er is geen onderscheid gemaakt tussen emissiereductie ten gevolge van de inzet van hernieuwbare elektriciteit en de inzet van hernieuwbare warmte. De gebruikte emissiefactor voor elektriciteit is een stuk hoger dan die voor brandstoffen, zodat hernieuwbare elektriciteit per TJ een ruim twee keer zo grote hoeveelheid uitstoot vermijdt dan hernieuwbare brandstof per TJ. De resultaten moeten dus met de nodige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd.

De emissie van CO₂ binnen de gemeente Enschede in 1990 is geschat door het verbruik per energiedrager in 2012 terug naar 1990 extrapoleren met behulp van de nationale trends in finaal verbruik per energiedrager. Daarmee wordt de uitstoot in 1990 777 kton. Dit is iets minder dan de 800 kton die voor 1990 werd verondersteld in het rapport "Nieuwe Energie voor Enschede". De toegestane toekomstige emissies zijn berekend door de reductiepercentages af te trekken van de uitstoot in 1990. Het verschil met de emissie die wordt verwacht in de jaren 2020, 2030 en 2050 bij de scenario's met stevige inzet op energiebesparing is de hoeveelheid die moet worden vermeden door inzet van hernieuwbare energie. Per jaar zijn keuzen gemaakt voor de aandelen van de potentiële van de verschillende opties voor hernieuwbare energie die kunnen worden ingezet om de emissiereductie te halen. Andere verdelingen over de opties zijn natuurlijk ook mogelijk, maar de mogelijkheden worden beperkt door de omvang van de verschillende opties. De uitkomst van de berekeningen en de gekozen verdeling over de opties staat in tabel 8. In figuur 3 zijn de emissies als gevolg van het energieverbruik, het potentieel voor emissiereductie door inzet van hernieuwbare energie en de benodigde emissiereductie afgebeeld.

^a 63 kg CO₂ per GJ warmte (gebaseerd op een gasgestookte ketel met een rendement van 90%) en 131 kg CO₂ per GJ elektriciteit

Tabel 8 – Mogelijke inzet van hernieuwbare energie-opties binnen de gemeente Enschede voor het halen van de doelstellingen voor broeikasgasemissiereductie

| Maximale potentiële hernieuwbaar | TJ | emissiefactor (kg CO ₂ /GJ) | 20% in 2020 | | 40% in 2030 | | 80% in 2050 | | 95% in 2050 | |
|---|--------------|--|--------------|-------------------------|--------------|-------------------------|--------------|-------------------------|--------------|-------------------------|
| | | | % toepassing | vermeden emissie (kton) | % toepassing | vermeden emissie (kton) | % toepassing | vermeden emissie (kton) | % toepassing | vermeden emissie (kton) |
| wind | 1389 | 131 | 20% | 36 | 22% | 40 | 25% | 45 | 33% | 60 |
| wind urban | 5 | 131 | 0% | 0 | 0% | 0 | 100% | 1 | 100% | 1 |
| zonneboiler | 187 | 63 | 20% | 2 | 50% | 6 | 100% | 12 | 100% | 12 |
| zon PV | 1713 | 131 | 42% | 94 | 60% | 134 | 100% | 224 | 100% | 224 |
| zonneweiden | 8033 | 131 | 5% | 52 | 10% | 105 | 22,7% | 238 | 33% | 341 |
| biomassa | 151 | 63 | 50% | 5 | 75% | 7 | 100% | 10 | 100% | 10 |
| biomestmono | 99 | 63 | 00% | 3 | 75% | 5 | 100% | 6 | 100% | 6 |
| Totaal | 11577 | | | | | | | | | |
| vermeden emissies per scenario (ktonCO ₂) | | | | 193 | | 297 | | 535 | | 653 |
| te vermijden emissies (kton CO ₂) | | | | 192 | | 297 | | 535 | | 652 |



Figuur 3 – CO₂-emissies per energiedrager in 2020, 2030 en 2050, het maximaal potentieel vermeden emissies door inzet van hernieuwbaar bij constante emissiefactoren (VE HE) en de benodigde emissiereductie in 2020, 2030 en 2050.

Conclusies

Het in 2050 volledig dekken van het energiegebruik van de gemeente Enschede met hernieuwbare energie die binnen de gemeentegrenzen is opgewekt is vanwege het benodigde ruimtebeslag niet realistisch en economisch niet optimaal. Een geschiktere doelstelling zou kunnen aansluiten op nationale doelstellingen voor het aandeel hernieuwbare energie, waarbij een vertaling is gemaakt op basis van de mogelijkheden binnen de gemeentegrenzen vergeleken met de mogelijkheden van Nederland als geheel. Een middelhoge of lage doelstelling komt daarmee uit op een percentage van ruim onder de 100%, waardoor er dus nog energie van buiten aangevoerd zal moeten worden.

Een alternatief voor een doel voor het aandeel hernieuwbare energie is een doel voor emissiereductie. Als de gemeente wil aansluiten bij de doelen van de EU geeft de indicatieve analyse van benodigde inzet van hernieuwbare energie-opties aan dat alle opties ingezet zullen moeten worden om de doelen voor 2050 te halen, inclusief een flink deel van het potentieel voor zonneweiden.

Als aanvulling op de doelstelling kan worden overwogen of de rest van het verbruik gedekt moet worden met hernieuwbare energie van buiten de gemeentegrenzen. Een nadeel daarvan is dat het doel daarmee mede afhankelijk wordt van ontwikkelingen die buiten de invloedssfeer van Enschede liggen.

Uit de inventarisatie van het toekomstig energiegebruik, het potentieel voor de opwekking van hernieuwbare energie binnen de gemeentegrenzen van Enschede, een drietal voorgestelde ambitieniveaus voor het aandeel hernieuwbare energie en de doelstellingen voor emissiereductie blijkt dat, behalve bij de laagste ambitieniveaus, alle hernieuwbare bronnen zullen moeten worden ingezet om de doelen te halen. Daarbij is dus ook de toepassing van zonneweiden nodig.

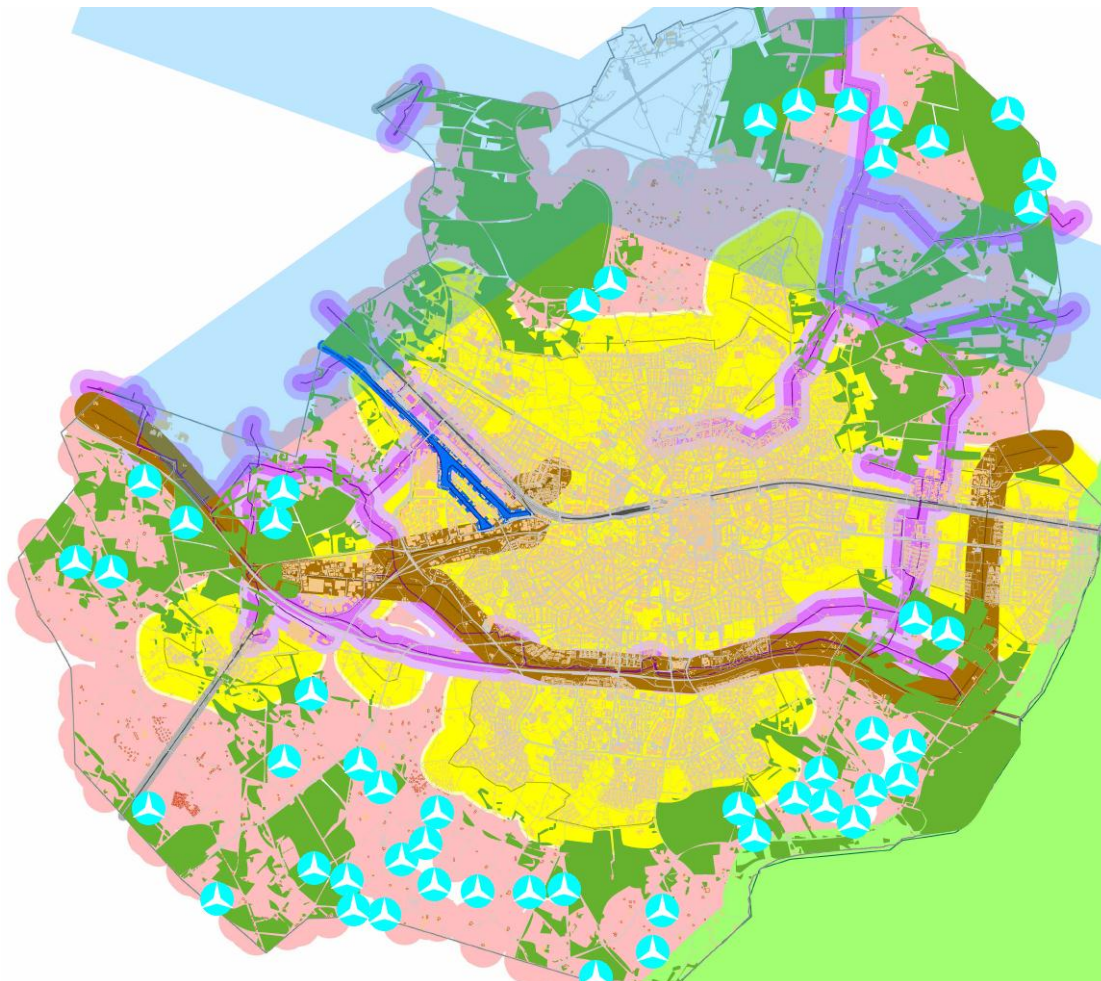
Bijlage: fact sheets hernieuwbare opties

In deze bijlage worden de verschillende opties voor hernieuwbare energie binnen de gemeente Enschede nader toegelicht. In eerste instantie is hierbij uitgegaan van de potentiële en opbrengsten zoals vermeld in het Saxionrapport. Daar waar is afgeweken van het Saxionrapport is dat aangegeven in de tekst.

Windenergie

Technisch potentieel windturbines

Het rapport van Elferink⁸ geeft aan dat er in de gemeente Enschede 16 MW potentieel aan windenergie te realiseren is. Hiervoor worden drie locaties genoemd: de locatie Usseleres, het Grolschterrein en het terrein bij de Windmolenweg A35. In deze studie wordt echter uitgegaan van een GIS-kaart die is samengesteld door de gemeente Enschede, zie figuur B1.



Figuur B1 – Mogelijke locaties windturbines (bron: kaart gemeente Enschede; locaties ECN)

De gekleurde gebieden op de kaart geven de verschillende belemmeringen voor plaatsing van windturbines weer, zoals de bebouwde kom met een bufferruimte van 400 meter, pijpleidingen met een bufferruimte aan weerszijden en de ecologische hoofdstructuur. Enkele locaties die als geschikt worden aangeduid in het rapport van Elferink vallen buiten de geschikte gebieden in figuur B1. Als geen rekening wordt gehouden met andere bezwaren, en op alle plekken waar geen belemmering geldt windturbines worden neergezet met een onderlinge tussenruimte van 500 meter dan kunnen 49 turbines worden geplaatst. De hoeveelheid energie die hiermee kan worden opgewekt is weergegeven in tabel B1.

Tabel B1 – Maximaal potentieel windenergie

| WIND | | Opmerkingen |
|--|------------------|--|
| Aantal turbines | 49 | Maximaal mogelijk bij alleen strikte belemmeringen |
| Geïnstalleerd vermogen | 117,6 MW | 2,4 MW turbines |
| Verhouding tussen e-productie en vermogen | 3280/8760 | Aantal vollasturen |
| Windsnelheid | 6,5 m/s | |
| Jaarlijkse opbrengst (MWh) | 385.900 MWh/jaar | |
| Jaarlijkse opbrengst (TJ) | 1389 TJ/jaar | |

Mogelijk additioneel technisch potentieel windturbines

Indien gesproken wordt over *theoretisch technisch potentieel* bestaan er mogelijkheden om uit te gaan van een groter potentieel dan geschetst wordt in het rapport van Elferink. Daarvoor zijn er twee opties: 1 - het plaatsen van nieuwere turbines met hogere opbrengsten; en 2 - het benutten van buitengebieden van de gemeente Enschede. Hieronder worden deze twee opties nader toegelicht.

1. Verhoging technisch potentieel door inzet ander type turbines

Het achtergrondrapport van Elferink stamt uit 2008 en sindsdien zijn er nieuwe type turbines op de markt die een hogere productie kunnen halen^b. Hierbij is rekening gehouden met de windsnelheid die in de gemeente Enschede heerst (6,5 m/s) en wordt gerekend met een standaard ruweheidsfactor. Niet bekend is welke eisen er worden gesteld aan de rotordiameter en ashoogte voor de locaties.

2. Uitbreiding technisch potentieel d.m.v. benutting buitengebieden Enschede

In het rapport van Elferink staat het volgende over de mogelijkheid om in buitengebieden van Enschede windmolens te plaatsen: “ten zuidwesten van Enschede is een groen gebied, waar mogelijk wel windturbines geplaatst kunnen worden, maar door het kleinschalige landschap valt deze mogelijkheid ook af.” Door ECN is gebruik gemaakt van de GIS-zoekgebiedenkaart van de gemeente Enschede uit figuur B1. De eis dat een windturbine minimaal 400 meter van bebouwing af moet

^b Het vermogen is voor deze turbines wel nagenoeg gelijk gehouden. Er zijn momenteel 6-7,5 MW turbines die op land gebouwd worden. Dit type turbine is momenteel nog relatief erg duur ten opzichte van de normale 2-3 MW turbines voor wind op land (Lensink, van Zuijlen, 2014). Daarnaast zijn deze turbines ook relatief groot en wordt daarom verwacht dat ook dit lastig zal zijn binnen de inpassing van de gemeenten Enschede. Om die reden is geen aanpassing gedaan in het vermogen dat verwacht wordt geïnstalleerd te worden.

staan, de afstandseisen tot leidingen, kanalen en spoorlijnen en het uitsluiten van de ecologische hoofdstructuur resulteert in 49 mogelijke locaties. Op 19 locaties kan één turbine staan, op de overige locaties is er ruimte voor twee of meer turbines. Meestal gaat het dan echter ook om slechts twee exemplaren. Er zijn twee locaties waar meer turbines bij elkaar zouden kunnen staan: ten zuidwesten van de stad 5 en ten zuidoosten 8. Al met al zou er een potentieel van 385.900 MWh/jaar behaald kunnen worden. Hierbij past de kanttekening dat er in de praktijk meer belemmeringen een rol spelen dan in de GIS-kaart zijn meegenomen, maar het doel van deze benadering is het maximale potentieel vast te stellen.

Kosten windturbines

Voor het bepalen van de kosten van windenergie is als startpunt uitgegaan van het ECN- Eindadvies basisbedragen SDE+2015⁴, de categorie 'Wind op land, < 7,0 m/s'. De berekeningen zijn hierbij gebaseerd op een economische levensduur van 15 jaar. Daarnaast wordt gerekend met 3280 vollasturen (gezien de heersende windsnelheden in de gemeente Enschede). Voor de schatting van de kosten voor in 2030 en 2050 wordt geput uit het RESolve-E model van ECN. Voor de periode 2015 – 2030 wordt in dit model een kostendaling van de investeringskosten verwacht van 18%. Deze kostenreductie wordt op een indicatieve manier doorgetrokken en leidt tot de aanname is dat de kostendaling 30% zal bedragen tegen 2050. Voor de huidige analyse zijn de onderhoudskosten gelijk gehouden.

Tabel B2 – Kosten van windenergie

| KOSTEN WIND | 2030 | 2050 |
|--|----------------|----------------|
| Investeringskosten | 1100 EUR/kW | 950 EUR/kW |
| Onderhoudskosten (vast) | 15,3 EUR/kW | 15,3 EUR/kW |
| Onderhoudskosten (variabel) | 0,0143 EUR/kWh | 0,0143 EUR/kWh |
| Kosten per kWh (bij levensduur 15 jaar) | 0,086 EUR/kWh | 0,077 EUR/kWh |
| Kosten per TJ (bij levensduur 15 jaar) | 24 kEUR/TJ | 21 kEUR/TJ |

Belangrijkste belemmeringen

Met name de ruimtelijke inpassing en het draagvlak voor windenergie zullen belangrijke belemmeringen zijn voor het daadwerkelijk realiseren van de windturbines. Zo vereisen de huidige uitgangspunten van de Omgevingsvisie en Omgevingsverordening van de Provincie Overijssel een koppeling aan grote bedrijfsterreinen en infrastructuur. Naar deze overige belemmeringen zal een nadere studie nodig zijn.

Urban wind turbines

Technisch potentieel urban wind turbines

Een aparte categorie wordt gevormd door de urban turbines (microturbines). Deze worden in vergelijking met de reguliere MW-schaal windturbines gekenmerkt door hogere investeringskosten (circa drie keer zo duur per kW als een reguliere windturbine) per hoeveelheid opgewekte elektriciteit. Zoals terecht is geconcludeerd in het Saxionrapport zijn het potentieel en de aantrekkelijkheid van de kleine windturbines daarmee niet zo hoog. Toch kan de toepassing in bepaalde gevallen acceptabel zijn vergeleken met de elektriciteitsprijs voor kleinverbruikers, utiliteit

of agrarische bedrijven. Voor de berekeningen aan urban wind turbines zijn de getallen uit het Saxion rapport niet aangepast.

Tabel B3 – Potentieel urban wind turbines

| POTENTIEEL URBAN WIND | Input Saxion | Opmerkingen |
|---|---------------|--------------------------------------|
| Vermogen per turbine | 2,5 kW | |
| Geïnstalleerd vermogen 2020 | 0,5 MW | Gebaseerd op 1% van potentieel in NL |
| Geïnstalleerd vermogen 2040 | 2,5 MW | |
| Aantal turbines 2020 | 200 | |
| Aantal turbines 2040 | 1000 | |
| Verhouding tussen e-productie en vermogen | 600/8760 | Aantal vollasturen |
| Opbrengst 2020 in MWh | 300 MWh/jaar | |
| Opbrengst 2040/2050 in MWh | 1500 MWh/jaar | |
| Opbrengst 2040/2050 in TJ | 5 TJ/jaar | |

Kosten urban windturbines

De kosten voor urban wind turbines zijn gebaseerd op een studie van de World Wind Energy Association⁹ over dit type kleine windturbines. Volgens de WWEA bedroegen de kosten wereldwijd tussen 2300 USD/kW en 10.000 USD/kW, waarbij de lagere bedragen gelden voor de grotere turbines, die onder Nederlandse omstandigheden niet als zodanig zouden kwalificeren. In deze studie zijn de kosten van deze microwindturbines gebaseerd op het rapport Verkenning Energetisch Potentieel Flevoland 2050¹⁰. Dezelfde kostendalingen als voor wind op land zijn aangehouden voor 2030 (18%) en 2050 (30%). Daarnaast is het SDE OT model gebruikt om tot de kosten per kWh te komen.

Tabel B4 – Kosten urban wind turbines

| KOSTEN URBAN WIND | 2030 | 2050 |
|---|----------------|----------------|
| Investeringskosten | 4250 EUR/kW | 3650 EUR/kW |
| Onderhoudskosten (vast) | 15,3 EUR/kW | 15,3 EUR/kW |
| Onderhoudskosten (variabel) | 0,0143 EUR/kWh | 0,0143 EUR/kWh |
| Kosten per kWh (bij levensduur 15 jaar) | 0,89 EUR/kWh | 0,77 EUR/kWh |
| Kosten per TJ (bij levensduur 15 jaar) | 247 kEUR/TJ | 214 kEUR/TJ |

Belangrijkste belemmeringen

Met name de relatief hoge investeringskosten (afgezet tegen de geringe opbrengst) zullen een belemmering zijn voor het daadwerkelijk plaatsen van de micro windturbines.

Zonne-energie (warmte, zonthermie)

Technisch potentieel

Het Saxionrapport geeft een overzicht van het totaal voor toepassing van zonne-energie beschikbare dakoppervlak in de gemeente Enschede. Voor zonthermie (zonneboilers) is geen aanpassing gedaan op de aanname dat circa 52.000 woningen worden kunnen voorzien van zonthermie.

Tabel B5 – Maximaal potentieel zonneboilers

| ZONNEBOILERS | | Opmerkingen |
|--|--|---|
| Zonneboiler | Daar waar mogelijk wordt een zonneboiler toegepast. De energieopbrengst van zonneboilers per m ² is het hoogst. | |
| Benodigde oppervlakte | 2,5 m ² | Inclusief warmte-opslagvat |
| Bijdrage aan behoefte warm tapwater huishoudens | 50% | <i>Inschatting ECN is dat dit 30-40% is van de behoefte aan warm tapwater</i> |
| Aantal woningen | 52.000 | |
| Dakbedekking woningen in 2020 | 26.000 | |
| Dakbedekking woningen in 2050 | 52.000 | |
| Warmteopbrengst zonneboiler | 400 kWh/m ² /jaar | |
| Warmteproductie in 2020 | 26.000 MWh/jaar | |
| Warmteproductie in 2050 | 52.000 MWh/jaar | |

Zonne-energie (elektriciteit, zon-PV)

Potentieel zon-PV op daken

MapGear heeft een update geleverd van de oppervlaktes die beschikbaar zijn voor zon-PV binnen de gemeente Enschede. Waar in het Saxion rapport een totaal beschikbare oppervlakte van 3.060.000 m² genoemd werd, toonde de zonnekaart een hoger beschikbaar potentieel, namelijk een totale oppervlakte van 4.541.803 m². Daarom is ten opzichte van vorige conceptversies een aanpassing gedaan voor zon-PV.

Tabel B6 – Maximaal potentieel zon PV op daken

| Categorie | Oppervlak totaal (m ²) | Oppervlakte na correctie zonthermie (m ²) | Zonne-instraling (kWh/kWp/jaar) | Vermogen per opp (kWp/m ²) |
|----------------------|------------------------------------|---|---------------------------------|--|
| Gemiddeld | 293.886 | 293.886 | 700 | 0,13 |
| Geschikt | 907.577 | 907.577 | 800 | 0,13 |
| Zeer geschikt | 3.340.340 | 3.210.340 | 850 | 0,13 |
| Totaal | 4.541.803 | 4.441.803 | | |

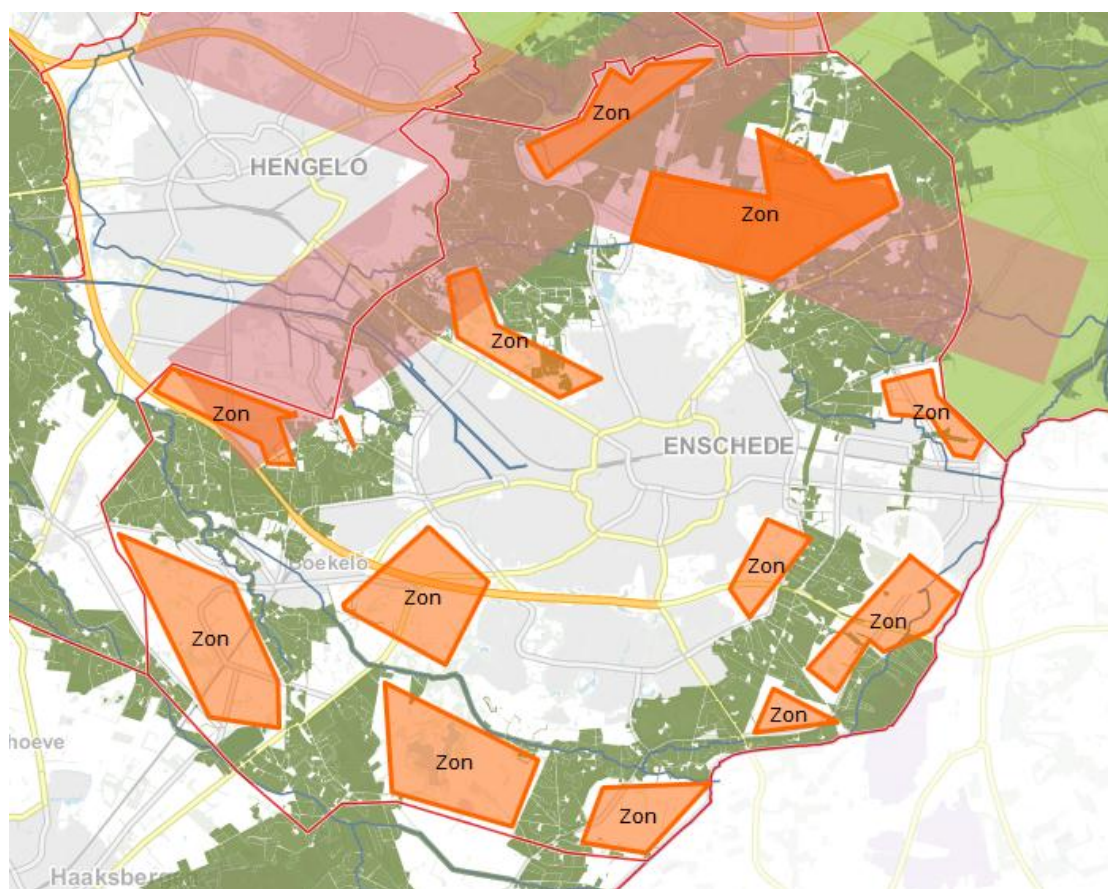
Zoals in de vorige paragraaf beschreven is met deze gegevens geen aanpassing gedaan voor zonthermie, maar de benodigde oppervlakte voor zonthermie is voor de berekening in mindering gebracht op de oppervlakte 'zeer geschikt'. Hoewel onbekend is wat de definitie van 'gemiddeld', 'geschikt' en 'zeer geschikt' is, geeft tabel B6 de aannames weer die voor deze verschillende typeringingen aangehouden zijn. Tabel B7 toont hierbij de elektriciteitsopbrengst uit dit technische potentieel, waarbij (conform het Saxionrapport) is aangehouden dat 25% van het potentieel in 2020 gerealiseerd zal zijn.

Tabel B7 – Elektriciteitsproductie met zon-PV op daken

| Categorie | 2020 | 2050 |
|------------------|-----------------|-----------------|
| Gemiddeld | 6.686 | 26.744 |
| Geschikt | 23.597 | 94.388 |
| Zeer geschikt | 88.686 | 354.743 |
| Totaal | 118.969 | 475.874 |
| | MWh/jaar | MWh/jaar |

Additioneel potentieel zonne-energie door inzet zon-PV-veldsystemen

Er kan nog een andere verhoging van het technisch potentieel van zonne-energie worden bereikt, namelijk door de inzet van zon-PV-veldsystemen mee te nemen. In het buitengebied van de gemeente Enschede is daar in principe ruimte voor. Het voordeel van zon-PV is dat het geplaatst kan worden in dezelfde gebieden waar ook windmolens geplaatst kunnen worden. Het zoekgebied voor windenergie is beperkter omdat onder aanvliegroutes van het nabijgelegen vliegveld geen windturbines geplaatst mogen worden en er hoogtebeperkingen zijn die voortvloeien uit de regeling aanwijzing radarverstoringengebieden (RARRO) en het IHCS obstakelbeheergebieden beleid voor het nabij gelegen vliegveld. Deze beperking geldt niet voor zonne-energie. Het gebied waar zonne-energie veldsystemen geplaatst kunnen worden is daarmee veel groter. Op basis van een kaart van 'GIS openbaar'¹¹ is een ruwe schatting van de oppervlakte gedaan. Dit resulteert na uitsluiting van het gebied waar woningbouw is gepland ('t Vaneker) in een totale oppervlakte van zo'n 25 km² (ofwel 2500 ha) dat als technisch potentieel kan worden aangemerkt voor zonneweides.



Figuur B2 – *Inschatting beschikbare ruimte voor zonnepanelen (link naar de kaart met ingetekende gebieden:*

http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/atlasvanoverijssel_basis/v1?bookmark=8a9421434c73238e014c75695ff1000d

Bij het bepalen van het mogelijk additioneel voor zonnepanelen is nog geen rekening gehouden met eventuele landschapsspecifieke kenmerken en mogelijke bebouwing waardoor de plaatsing van zon-PV niet mogelijk zou zijn. De blauwe en oranje gebieden zijn ingekleurd op plekken buiten de groene hoofdstructuur/nationaal landschap. Uiteraard is een aanvullende studie nodig om de daadwerkelijke haalbaarheid van zon op deze locaties te bepalen.

Tabel B8 – *Zon-PV veldsystemen*

| ZON-PV VELDSYSTEMEN | | |
|--------------------------|-----------|---------------------------------|
| Beschikbare oppervlakte | 2500 | ha |
| Bedekkingsgraad | 70% | Aanname |
| Zonne-instraling | 850 | kWh/kW _p /jaar |
| Vermogen per oppervlakte | 0,15 | kW _p /m ² |
| Totale productie | 2.231.250 | MWh/jaar |
| Totale productie | 8033 | TJ/jaar |

Kosten zon thermisch

Voor zon-thermie is minder bekend over de verwachte kostenontwikkeling. Om die reden zijn deze kosten constant gehouden op de waarden van SDE+2015.

Tabel B9 – Kosten zon thermisch

| KOSTEN ZON thermisch | 2030 | 2050 |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Huishoudens | | |
| Investeringskosten en vaste O&M | 705 EUR/kW _{th} , output | 705 EUR/kW _{th} , output |
| Variabele onderhoudskosten | 3 EUR/GJ | 3 EUR/GJ |
| Kosten per kWh (bij levensduur 15 jaar) | 0,137 EUR/kWh | 0,137 EUR/kWh |
| Kosten per TJ* (bij levensduur 15 jaar) | 38 kEUR/TJ | 38 kEUR/TJ |

*let op: dit zijn de kosten voor TJ warmte

Kosten zon-PV

Op basis van ECN-gegevens¹² zijn voor het jaar 2030 en 2050 onderstaande kosten gedefinieerd. Deze parameters zijn vervolgens ingevuld in het SDE+2015-model, zoals eerder benoemd.

Tabel B10 – Kosten Zon-PV voor huishoudens

| KOSTEN ZON-PV | 2030 | 2050 |
|--|--------------------------|-------------------------|
| Huishoudens | | |
| Investeringskosten | 1220 EUR/kW _p | 930 EUR/kW _p |
| Vervanging inverter (1 keer) | 167 EUR/kW _p | 141 EUR/kW _p |
| Onderhoudskosten | 16 EUR/kW _p | 12 EUR/kW _p |
| Kosten per kWh (bij levensduur 15 jaar) | 0,181 EUR/kWh | 0,14 EUR/kWh |
| Kosten per TJ (bij levensduur 15 jaar) | 50 kEUR/TJ | 39 kEUR/TJ |

Voor zon-PV veldsystemen en zon-PV voor bedrijven wordt gerekend met andere bedragen.

Tabel B11 – Kosten zon-PV voor bedrijven en veldsystemen

| KOSTEN ZON-PV | 2030 | 2050 |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Bedrijven en veldsystemen | | |
| Investeringskosten | 690 EUR/kW _p | 520 EUR/kW _p |
| Vervanging inverter (1 keer) | 113 EUR/kW _p | 95 EUR/kW _p |
| Onderhoudskosten | 9 EUR/kW _p /jaar | 7 EUR/kW _p /jaar |
| Kosten per kWh (bij levensduur 25 jaar) | 0,106 EUR/kWh | 0,082 EUR/kWh |
| Kosten per TJ (bij levensduur 25 jaar) | 29 kEUR/TJ | 23 kEUR/TJ |

Belangrijkste belemmeringen zon-PV

Met name de hoge kosten van zon-PV-veldsystemen en het draagvlak voor de daadwerkelijke ruimtelijke inpassing in de buitengebieden kunnen een belemmering vormen voor de realisatie van zon-PV. De veldsystemen kunnen in theorie een belangrijke rol spelen in de verduurzaming van de energiesector, maar het is niet waarschijnlijk dat de situatie die is geschetst in de GIS-kaart hierboven in praktijk haalbaar is. Op basis van gegevens van het CBS kan geconcludeerd worden dat er circa 6900 hectare agrarisch gebied is binnen de gemeente Enschede. Dat impliceert dat de aangemerkte gebieden voor zon-PV waarschijnlijk moeten concurreren met agrarische toepassingen. Daarom zal voor een daadwerkelijke implementatie nader onderzoek moeten worden gedaan naar de (on)mogelijkheden van deze zon-PV veldsystemen. Daarnaast is in deze snelle verkenning geen onderzoek gedaan naar de netinpassing van de zon-PV veldsystemen. Deze systemen zullen een forse (piek-)belasting op het net tot gevolg hebben, waar ook nader onderzoek naar gedaan zal moeten worden.

Bio-energie

Tabel B12 – Bio-energie

| BIOMASSA | | Opmerkingen |
|------------------------------------|--|---|
| Beschikbare biomassastromen | | Hiernaast is een bepaalde hoeveelheid latent aanwezig |
| Afvalhout | 3.250 ton/jaar | |
| Knip-en snoeihout | 4.100 ton /jaar | |
| GFT | 11.500 ton/jaar | |
| Schatting totale potentieel | 150.000 GJ/jaar | |
| Technologiekeuze | Nog onduidelijk, wel WKK (warmte- en elektriciteitsproductie). Als voorbeeld wordt een houtgestookte WKK-centrale of een vergistingsinstallatie voor natte biomassastromen genoemd met een gekoppelde op biogas gestookte WKK. | |
| Elektrisch rendement | 40% | |
| Warmte rendement | 40% | |
| Elektriciteitsproductie | 21.000 MWh/jaar | |
| Warmteproductie | 21.000 MWh/jaar | |
| Additionele gasproductie | 99 TJ/jaar | |

Voor biomassa is gerekend met de productie zoals vermeld in het Saxionrapport. De achterliggende studie naar de elektriciteits- en warmteproductie zijn niet beschikbaar; daarom is het lastig te toetsen of de genoemde bedragen kloppen. Ook zijn de daadwerkelijke kosten van de manier waarop de elektriciteit en warmte worden opgewekt onbekend. Indien er sprake is van een gasmotor in de berekeningen, dan zijn de aangenomen rendementen redelijk in lijn met waar ECN mee rekent. Voor de schatting van het potentieel moet nog nader gekeken worden welke energie-inhouden zijn gehanteerd voor de berekening. Indien wordt uitgegaan van allesvergisting gecombineerde opwekking, dan ligt de prijs op 0,095 EUR/kWh, ofwel rond 26 kEUR/TJ. Een schatting van de toekomstige prijzen is erg lastig, en zijn om die reden hier aangehouden op het niveau van de SDE+2015.

Additioneel potentieel van biomassa betreft de vergisting van mest voor de productie van biogas (of eventueel verdere conversie naar warmte of elektriciteit). Uit data van het CBS¹³ blijkt dat er ruim 155 miljoen kilo mest geproduceerd wordt in de gemeente Enschede (grotendeels rundveemest). Deze mest kan worden omgezet in mestcovergisters, waarbij een ander cosubstraat als mais moet worden toegevoegd (maar dat exacte potentieel binnen Enschede is niet bekend), of mest kan worden omgezet in mestmonovergisters. Met behulp van deze kleine monovergisters zou een additioneel potentieel van 99 TJ biogas^c te behalen zijn. De kosten voor deze technologie liggen nog relatief hoog, op basis van het eindadvies SDE+2015 op 0,306 EUR/kWh, ofwel 85 kEUR/TJ. Een schatting van de toekomstige prijzen is erg lastig, dus om die reden zijn die hier gehouden op het niveau van de SDE+2015.

^c Uitgaande van een gasopbrengst van 0,63 GJ/ton (gebaseerd op het SDE+ Eindadvies Basisbedragen SDE+2015)

Geothermie

Voor geothermie zijn geen nadere gegevens bekend op basis van het rapport van Saxion. In de kansenkaart van de bodem worden geen potentiële aangegeven voor geothermie. Daarnaast toont de Bosatlas van de Energie¹⁴ ook dat er bij Enschede een lage potentie en geen gekarteerde aquifers zijn voor Enschede. Ook bij TNO blijkt nog geen informatie bekend over de potentie van geothermie¹⁵. Op basis van deze gegevens is aangenomen dat er geen potentieel is voor geothermie voor de gemeente Enschede.

Opties voor hernieuwbare energie van buiten de gemeente

In de opdracht is expliciet gevraagd welke mogelijkheden de gemeente Enschede heeft indien er niet voldoende hernieuwbare energie binnen de gemeentegrenzen kan worden opgewekt. Dit is een wezenlijke vraag, aangezien het realiseren van het geschetste technisch potentieel met name voor wind en de zon-PV-veldsystemen in de praktijk een ambitieuze opgave zal zijn. De hoge kosten die daar bij zonneweiden mee gepaard gaan en ook draagvlak om het buitengebied van Enschede nagenoeg vol te zetten met windturbines en zonnepanelen zullen sterk van invloed zijn op de daadwerkelijke realisatie. Er is een grote kans dat het realistisch potentieel voor hernieuwbare energie daarmee lager komt te liggen dan de energievraag (na aftrek van besparing) binnen de gemeente. Hierdoor ontstaat de vraag hoe de gemeente dit gat aan hernieuwbare energieopwekking kan opvullen. Het valt buiten het bestek van deze verkennende studie om daartoe concrete mogelijkheden aan te wijzen. Wel zijn de volgende oplossingen denkbaar: het inkopen van “echte” groene stroom, het bijdragen aan projecten in de regio of provincie, het importeren van biomassa-afvalstromen die in de gemeente Enschede zouden kunnen worden verwerkt of het importeren van biobrandstoffen.

- Het inkopen van “echte” hernieuwbare energie, waarmee elders extra hernieuwbare energieopwekking wordt gerealiseerd. Het is niet altijd zo dat het inkopen van groene stroom uit het buitenland leidt tot uitbreiding van de hernieuwbare opwekcapaciteit daar.
- Er kan voor gekozen worden om bij te dragen aan projecten in de regio, de provincie, Nederland of zelfs Duitsland. De afweging die moet worden gemaakt is of het voordeel voor de gemeente Enschede van kennis over de exacte herkomst van de hernieuwbare energie door het stimuleren van dit soort projecten groot genoeg is in vergelijking met het bij een leverancier inkopen van hernieuwbare energie.
- De aanvoer van biomassa-afvalstromen die in de gemeente Enschede kunnen worden verwerkt. Een recente studie¹⁶ heeft laten zien dat er binnen de provincie Overijssel een potentieel van 126 TJ is aan natuurhout. Dit zou mogelijk ingezet kunnen gaan worden als brandstof. Er zou ook gekozen kunnen worden om een (aanvullende) samenwerking aan te gaan met Twence in Hengelo.
- Het aanvoeren van biobrandstoffen als energiedrager voor de transportsector. Voor het energieverbruik is hier aangenomen dat in 2050 al het personenverkeer elektrisch wordt, dus dat daarmee de resterende olieproducten die eventueel nog door biobrandstoffen kunnen worden vervangen, bestemd zijn voor het vrachtverkeer. Deze hoeveelheid is geraamd op 0,4 PJ. Volgens de IEA¹⁷ ligt de prijs van biobrandstoffen tegen 2050 tussen 0,60 USD/liter en 1,15 USD/liter, met cellulose ethanol en geavanceerde biodiesel op 0,75 USD/liter benzine-equivalent. Voor deze analyse wordt dit bedrag gehanteerd, wat neerkomt op 66 EUR/MWh (18,4 MEUR/PJ).

Aangezien het zeer afhankelijk is van de keuzes die hierin gemaakt worden en de hoeveelheid elektriciteit die aangevoerd zal worden, zijn de aanvoermogelijkheden verder niet betrokken in de kostencijfers.

Referenties

- ¹ Klimaatmonitor, 2014: <http://klimaatmonitor.databank.nl>
- ² Nationale Energieverkenning 2014: ECN--L-14-077, <https://www.ecn.nl/nl/energieverkenning>
- ³ Saxion, 2008 – Duurzame energie potentieel gemeente Enschede. Een overzicht op basis van in 2007/2008 uitgevoerde deelstudies. W. Gilijamse, Saxion. 20 november 2008.
- ⁴ Lensink, van Zijlen, 2014, Eindadvies basisbedragen SDE+ 2015, <https://www.ecn.nl/publicaties/ECN-E--14-035>
- ⁵ Model basisbedragen SDE+ 2015, te raadplegen op <https://www.ecn.nl/nl/projecten/sde/sde-2015>
- ⁶ CBS, 2013 - *Berekening van de CO₂-emissies, het primair fossiel energiegebruik en het rendement van elektriciteit in Nederland. Update 2013*. M. Harmelink (Harmelink Consulting), L. Bosselaar (Agentschap NL), J. Gerdes, P. Boonekamp (ECN), R. Segers, H. Pouwelse (CBS), M. Verdonk (PBL). September 2012, update 2013. <http://www.cbs.nl/nl-NL/menu/themas/industrie-energie/publicaties/artikelen/archief/2015/2015-rendementen-co2-emissie-update-2013-mw.htm>
- ⁷ Zie b.v. Routes Verkend (<https://www.ecn.nl/publicaties/ECN-O--11-076>), daarin staat in tabel 8.1 op blz.161 het doel van 60% voor het aandeel hernieuwbare energie voor Duitsland 2050, en op <http://www.eea.europa.eu/highlights/renewables-successfully-driving-down-carbon> staat een percentage van 55 tot 75% dat nodig is om de doelen voor broeikasgasemissiereductie te halen.
- ⁸ Elferink, Windenergie, Saxion Hogescholen 2007
- ⁹ Small wind world report 2014, World Wind Energy Association (WWEA), www.wwindea.org
- ¹⁰ Verkenning Energetisch Potentieel Flevoland 2050, ECN, in voorbereiding
- ¹¹ GIS Openbaar – http://gisopenbaar.overijssel.nl/viewer/app/atlasvanoverijssel_basis/v1
- ¹² RESolve (model hernieuwbare energie), ECN, 2014
- ¹³ CBS, 2015 – *Dierlijke mest en mineralen; productie, transport en gebruik per regio*. <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=7311SLMI&D1=0-8,88-89&D2=147-151,327&D3=18-19&HDR=T,G2&STB=G1&VW=T>
- ¹⁴ Bosatlas van de Energie, Noordhoff Uitgevers, 2012
- ¹⁵ TNO, Thermo GIS - <http://www.thermogis.nl/basic.html#Toepassingschaal> , geraadpleegd 30 januari 2015
- ¹⁶ Arcadis, 2012 – *Inventarisatie biomassastromen uit natuur en landschap in de provincie Overijssel*. B02032.000286.0100. 14 februari 2012.
- ¹⁷ IEA, Biofuels for transport foldout, http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Biofuels_foldout.pdf