

**Eindrapportage
Hotspot Tilburg**

Versie Februari 2011

Hans Schneider

Rapportnummer: 60150/hs/101203

BuildDesk Benelux B.V., Arnhem

Arnhem, voorjaar 2009

COLOFON

BuildDesk Benelux B.V., Arnhem
Postbus 694, 6800 AR Arnhem
Gele Rijders Plein 11-2, Arnhem
Telefoon: 026 - 3537272
Telefax: 026 - 3511713
E-mail: info@builddesk.nl
Internet: www.builddesk.nl

Projectnummer: 60150000
Projecttitel: Hotspot Tilburg
Opdrachtgever: Gemeente Tilburg

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch op geluidsband of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van BuildDesk Benelux BV.

Inhoudsopgave

| | |
|--|-----|
| Inhoudsopgave | i |
| Samenvatting | iii |
| Leeswijzer – inhoud rapportage & bijlagen..... | iv |
| 1 De Hotspot Tilburg | 1 |
| 1.1 Aanleiding | 1 |
| 1.2 Doelen | 2 |
| 1.3 Uitgangspunten & aannames..... | 4 |
| 2 Communicatie en ‘mobilisatie’ | 5 |
| 2.1 Analyse | 5 |
| 2.2 Voorbereidende interviewronde | 5 |
| 2.3 Miniconferenties | 6 |
| 2.4 Overige communicatie kanalen..... | 7 |
| 2.5 Reflectie | 9 |
| 3 Adaptatiescan..... | 10 |
| 3.1 Vraagstelling..... | 10 |
| 3.2 Aanpak..... | 10 |
| 3.3 Resultaten | 11 |
| 3.4 Conclusies en reflectie..... | 14 |
| 4 Roadmap CO ₂ neutrale steden | 19 |
| 4.1 Vraagstelling..... | 19 |
| 4.2 Aanpak..... | 19 |
| 4.3 Resultaat..... | 20 |
| 4.3.1 Invloedsfeer gemeente..... | 20 |
| 4.3.2 Haalbaarheid klimaatneutraliteit..... | 22 |
| 4.3.3 Specifieke karakteristieken Tilburg | 24 |
| 4.3.4 Routekaart | 25 |
| 4.4 Reflectie..... | 25 |
| 4.4.1 Korte termijn resultaten: successen noodzakelijk voor ‘boost’..... | 25 |
| 4.4.2 Lange termijn resultaten: verankering van de sturing is harde noodzaak..... | 26 |
| 4.4.3 Gemeenschappelijk Duurzaam Energiedienstenbedrijf als oplossing..... | 28 |
| 4.4.4 Lokaal revolverend fonds als oplossing..... | 30 |
| 4.4.5 Kosten en baten..... | 30 |
| 4.4.6 Kritische succesfactoren voor CO ₂ -neutraliteit..... | 31 |
| 5 Organisatie & formalisering stakeholderproces..... | 33 |
| 5.1 Vraagstelling..... | 33 |
| 5.2 Literatuur / analyse | 33 |
| 5.2.1 Interne verantwoording binnen een multi-sector netwerk..... | 33 |
| 5.2.2 A multi-sector network approach for an Integrated Local Climate Policy. Think Global, Connect Local | 35 |
| 5.3 Gekozen oplossingen | 37 |
| 5.3.1 Kernteam..... | 38 |
| 5.3.2 Klimaatschap..... | 39 |
| 5.3.3 Klimaat allianties..... | 40 |
| 5.3.4 Klimaatverklaring..... | 41 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.3.5 | Klimaatbureau | 42 |
| 5.3.6 | Meerjaren klimaatprogramma Tilburg | 42 |
| 5.4 | Reflectie | 43 |
| 6 | Conclusies & Reflectie..... | 45 |
| 6.1 | Rol van wetenschappelijke kennis..... | 45 |
| 6.2 | Integraal klimaatbeleid = adaptatie & mitigatie | 45 |
| 6.3 | Integraal klimaatbeleid = stakeholder betrokkenheid | 46 |
| | Bijlagen | 48 |

Samenvatting

In 2006 en 2007 is het project Hotspot Tilburg uitgevoerd. Het Hotspot project heeft de gemeente Tilburg ondersteund bij het inhoudelijk en procesmatig voorbereiden van een langdurig, ambitieus, meerjarenprogramma gericht op het klimaatneutraal¹ en klimaatbestendig maken van de stad Tilburg.

Het stakeholderproces bestond uit een reeks van uiteenlopende activiteiten: interviews met stakeholders, drie lokale miniconferenties, een uitgebreid communicatietraject, het organiseren van bestuurlijke en ambtelijke betrokkenheid en het interesseren, mobiliseren en committeren van uiteenlopende maatschappelijke actoren.

Om inhoud te geven aan de adaptatieagenda is een adaptatiescan uitgevoerd. Dit project behelsde de berekening van lokale klimaatscenario's voor 2050 en het inventariseren en beoordelen van de lokale maatschappelijke effecten van die klimaatveranderingen.

Om te kunnen bepalen of, wanneer en hoe Tilburg als stad klimaatneutraal zou kunnen worden is het project Roadmap Tilburg Klimaatneutraal uitgevoerd. In dit project zijn de trendmatige ontwikkelingen van lokale energiebesparing en duurzame energieproductie vastgesteld en twee scenario's waarin zoveel mogelijke aanvullende besparing en duurzame energieproductie wordt gerealiseerd. Maatregelen zijn uitgewerkt tot een 'routekaart' met concrete acties voor de komende decennia.

Om de lokale klimaatambities te kunnen verwezenlijken is een langdurige en intensieve betrokkenheid nodig van politiek, burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties – langer dan de tijdshorizon van enkele of hooguit 4 of 5 jaar die men gewend is maximaal vooruit te kijken. Om een langere en intensievere betrokkenheid te realiseren is geprobeerd om een lokaal arrangement te ontwikkelen dat daar in voorziet. Centrale rol hierin speelt het 'klimaatschap', een vereniging van diverse organisaties (bedrijven, overheden, middenveld), die zich gecommitteerd hebben door middel van het ondertekenen van een klimaatverklaring en zich georganiseerd hebben in verschillende 'klimaatalianties' die elke een klimaatgerelateerd thema aanpakken. Het arrangement wordt ondersteund door een klimaatbureau dat een aantal praktische en coördinerende taken op zich neemt.

¹ In de voorbereidende studie ('Tilburg CO₂ neutraal') is steeds sprake van de ambitie voor CO₂-neutraliteit. De niet-CO₂-broeikasgassen zijn aanvankelijk buiten beschouwing gelaten. Later, bij het schrijven van het gemeentelijk meerjarenprogramma is besloten alle broeikasgassen mee te nemen en dus naar klimaatneutraliteit te streven. In dit rapport wordt daarom steeds gesproken over klimaatneutraliteit (behalve daar waar de titel van de oorspronkelijke studie wordt geciteerd).

Leeswijzer – inhoud rapportage & bijlagen

Het rapport heeft de volgende opbouw.

Hoofdstuk 1 schets de aanleiding en de vraagstelling van het Hotspot project. Het vestigt de aandacht op de drie peilers: adaptatie, mitigatie en proces en organisatie

Hoofdstuk 2 beschrijft het **proces van het informeren en betrekken** van de lokale stakeholders.

Hoofdstuk 3 en 4 zijn de inhoudelijke hoofdstukken hier wordt respectievelijke het onderzoek naar het lokale **adaptatievraagstuk** en naar de mogelijkheden voor een **klimaatneutrale stad** beschreven.

Hoofdstuk 5 beschrijft de **organisatorische oplossingen** die in Tilburg vanuit het Hotspotproject zijn ontwikkeld.

Ten slotte wordt in hoofdstuk 6 gereflecteerd op de uitkomsten van het project en worden conclusies getrokken.

Bij het rapport horen de volgende bijlagen die ook als pdf-bestand beschikbaar zijn:

- A. Verslag voorbereidende interviews
- B. Verslag 1^e miniconferentie
- C. Verslag 2^e miniconferentie
- D. Verslag 3^e miniconferentie
- E. Klimaatverklaring
- F. De klimaatnieuwsbrieven
- G. Stripverhalen
- H. Posterpresentatie
- I. Rapportage adaptatiescan Tilburg
- J. Rapportage Roadmap Tilburg
- K. Klimaatprogramma Tilburg

1 De Hotspot Tilburg

1.1 Aanleiding

De gemeente Tilburg voert al jaren een actief energiebeleid. Het stadsbestuur heeft herhaald de ambitie uitgesproken dat de stad wil voorlopen in de ontwikkeling van een lokale aanpak en tegelijk wil aansluiten bij nationale ontwikkelingen. Zo is vanuit het eerste energieplan medio '90-er jaren aansluiting gezocht bij de landelijk ontwikkelde GEA-methodiek (Gemeentelijke Energie Aanpak). In de jaren daarna is vanuit Tilburg actief meegebouwd aan de door SenterNovem ontwikkelde landelijke "menukaart systematiek". Deze methodiek was de onderlegger voor de landelijke subsidieregeling voor de ondersteuning van de uitvoering van lokaal energiebeleid (BANS²).

Naast de actieve landelijk rol die Tilburg al vele jaren speelt en die ondersteunend is geweest voor het lokale beleid, zijn natuurlijk veel energieprojecten binnen de gemeente uitgevoerd. Zo heeft Tilburg een reeks energieconvenanten met de woningbouwcorporaties afgesloten. Op basis van het laatste convenant worden alle huurwoningen geïnventariseerd op hun energieprestatie en worden renovatieplannen ontwikkeld die de woningen op een beter energieprestatieniveau gaan brengen.

Voor alle nieuwbouwlocaties in Tilburg is het opstellen van een energievisie verplicht. De energievisie dient antwoord te geven op de (on)mogelijkheden van duurzame energieopwekking. Bij veel ontwikkellocaties zijn mede daardoor de afgelopen jaren duurzame energiesystemen gerealiseerd. In het project DE-Wijk zijn bijvoorbeeld woningen aangesloten op de retourwarmte van het stadsverwarmingnet, met als resultaat een CO₂-reductie van bijna 45%. De toenemende realisatie van warmte-koude-opslag-systemen, waarbij het grondwater als verwarmings- en koudebron wordt gebruikt, is inmiddels meer regel dan uitzondering. Ook zonneboilers en PV-panelen zijn zichtbaar aanwezig in de stad.

Een belangrijke randvoorwaarde voor de realisatie van duurzame energiesystemen in gemeentelijke gebouwen is dat de gemeente de economische levensduur als afschrijvingstermijn hanteert, waardoor ook investeringen in duurdere duurzame energievoorzieningen economische haalbaar worden.

Daarnaast loopt Tilburg voorop met het gelijkblijvende en zelfs iets dalende energieverbruik van het steeds meer uitdijende openbare verlichtingsnet mede door de inzet van LED-verlichting.

Binnen de gemeentelijke mogelijkheden wat betreft tijd, geld en invloed, is er in Tilburg al veel bereikt. Toch zijn er nog veel onbenutte kansen die verzilverd kunnen worden om de lokale ambities te realiseren. En nieuwe uitdagingen als gevolg van de klimaatverandering, zoals adaptatie.

² BANS staat voor BestuursAkkoord Nieuwe Stijl (2007-2011), het klimaatconvenant tussen rijk en provincies en gemeenten en voorzag onder ander in financiële ondersteuning van de ontwikkeling en uitvoering van gemeentelijke klimaatbeleid door het Rijk. In 2008 is de BANS-regeling opgevolgd door de SLOK-regeling (Stimulering Lokale Klimaatinitiatieven).

Omdat de aanpak van klimaatverandering op veel plekken tegelijk zou moeten geschieden is gebroken met de gedachte dat de overheid bij de aanpak van het klimaatprobleem alléén als trekker moet optreden. Samenwerking met bedrijven, burgers en andere gemeenten op basis van een gezamenlijk gevoelde en benoemde urgentie en ambitie lijkt een betere strategie om het klimaatprobleem te lijf te gaan. Niet vanuit het klassieke beeld dat de gemeente alom verantwoordelijk is, maar vanuit de gedachte dat de gemeente één van de spelers is.

De globale ambitie die uit bovenstaande voortkwam was dat men een *klimaatneutrale* en *klimaatbestendige* gemeente wilde worden en dit wilde verankeren in een *lokaal 'commitment'* van alle stakeholders: niet alleen de overheid maar ook burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties.

Omdat die een nieuwe en veelzijdige uitdaging is, heeft de gemeente Tilburg BuildDesk gevraagd om een ontwikkelproject te starten en daarbij steun te vragen bij het programma Klimaat voor Ruimte. Het project HOTSPOT Tilburg is daarvan de resultante. Onderstaande (Engelstalige) tabel schets in grote stappen hoe de ontwikkeling in Tilburg is verlopen.

| | | |
|----------------------------|---|---------------------|
| Stakeholder Process | 'Old' Environmental Policy | 2005 |
| | Start investigations into city CO₂-neutrality | 2006 |
| | First local climate conference | 2006 |
| | Researches 'Tilburg CO₂- neutral' and 'Adaptation Scan' | 2007 |
| | Interviews with Stakeholders | 2006 |
| | Second local climate conference | 2007 |
| | Building Multi Sector Network | 2007-ongoing |
| | Start working on an integrated long term Climate Policy | 2008 |

Figure 1 - Timeline of the Tilburg stakeholder process (uit: Hazebroek & Schneider (2009))

1.2 Doelen

Het HOTSPOT-project heeft als centraal doel wetenschappelijke informatie in te zetten ter ondersteuning van het gemeentelijk klimaatprogramma in Tilburg. Het klimaatprogramma van Tilburg is gericht op het reduceren van broeikasgassen en het energiezuiniger maken van Tilburg (mitigatie), maar ook op het aanpassen van Tilburg aan de nieuwe klimaatsituatie (adaptatie).

Centrale vraagstelling

In het Hotspot-project stonden de volgende vragen centraal:

1. **Inhoudelijke vragen:**

Wat is onze bijdrage aan het klimaatprobleem? Wat is de huidige en toekomstige omvang van lokaal (veroorzaakte) emissies? Wat zijn de potenties voor emissiereductie?

Wat gaat er (in en voor de regio) veranderen ten gevolg van klimaatverandering?

Welke kansen en risico's doen zich daarbij voor?

2. **Proces vragen:**

Hoe gaan we met deze uitdagingen en veranderingen om?

En met **wie**? Hoe betrekken we andere partijen bij dit proces?

Bovenstaande vragen zijn ons inziens vragen die bij de ontwikkeling van een lokaal of regionaal klimaatbeleid altijd een belangrijke rol spelen. De beantwoording ervan in Tilburg kan dus exemplarisch zijn voor andere regio's en gemeenten.

De inhoudelijke vragen moesten beantwoord worden rond twee thema's: adaptatie en mitigatie.

Adaptatie

Ondanks alle inspanningen om de emissie van broeikasgassen te verminderen is het klimaat ten gevolge van die emissies al aan het veranderen. Wetenschappelijke projecties geven aan dat dit minimaal nog decennia lang het geval zal blijven. De gemeente Tilburg zag in dat klimaatbeleid niet meer alleen op mitigatie gericht kon blijven, maar ook lokale aanpassing aan klimaatverandering moest omvatten. De effecten van klimaatverandering waren voorafgaand aan Hotspot-project op lokaal niveau echter nog nauwelijks bekend en nog nooit systematisch in kaart gebracht. Een specifieke vraag die dus in het Hotspot-project beantwoord moest worden was: Welke effecten van klimaatverandering (kansen en bedreigingen) kunnen we lokaal in Tilburg verwachten? Deze vraag is getackeld door het in zetten van de 'adaptatiescan'. Dit wordt beschreven in hoofdstuk 3.

Extra aandacht mitigatie

Binnen de gemeente Tilburg bestaat een lange beleidstraditie op het thema energie. Met de BANS-subsidie zijn vele projecten gestart, die zowel betrekking hebben op besparing op fossiele brandstoffen als op het opwekken van duurzame energie.

Het brede scala aan energiebesparings- en duurzame energie projecten, zoals in 1.1. genoemd, leidden voorafgaand aan het Hotspot-project tot twee onderzoeksvragen met betrekking tot mitigatie:

- 1) Wat zijn de mogelijkheden om (in de combinatie) 'efficiënt met fossiel' en 'ruim met duurzaam' te komen tot CO₂-neutraliteit voor Tilburg?
- 2) Wat zijn de mogelijkheden om, in samenwerking met marktpartijen, te komen tot uitwerking van het concept 'energiecentrale Tilburg'. Dit staat model voor de bundeling van alle decentrale duurzame energievoorzieningen (van gebouw tot gebiedsniveau) die met elkaar als het ware de virtuele energiecentrale van Tilburg

vormen. Voor dit idee is een werkgroep in het leven geroepen met partijen uit het stakeholdersproces (met name MKB, installatiebranche) van de Hotspot Tilburg.

Beide projecten zijn goed aan elkaar te koppelen door een zogenaamde 'Roadmap naar een CO₂-neutraal Tilburg' te ontwikkelen. Daarin zal onder andere worden ingezoomd op de bijdragen die decentrale opwekking van duurzame energie kan leveren. Meer hierover in hoofdstuk 4.

Proces & organisatie

Voorafgaand aan het Hotspot project was duidelijk dat de realisatie van klimaatbestendigheid en klimaatneutraliteit een langdurige betrokkenheid vergde van zowel de lokale overheid als van ondernemers, burgers en maatschappelijke organisaties. Het Hotspot-project had dan ook ten doel om te verkennen hoe die betrokkenheid gerealiseerd kon worden (hoofdstuk2), welke samenwerkingsvorm effectief zou kunnen zijn en hoe de resultaten van die verkenning vast konden worden gelegde in een meerjarig programma (hoofdstuk 5).

1.3 Uitgangspunten & aannames

Het Hotspot project is gestart vanuit de volgende uitgangspunten en aannames:

- 7** Klimaatneutraliteit is ook op lokaal niveau een logische, onvermijdelijke en gerechtvaardigde ambitie;
- 7** Klimaatverandering is gaande en heeft gevolgen voor de lokale samenleving;
- 7** Lokaal klimaatbeleid kan niet volstaan met mitigatie, maar zal ook adaptatie moeten omvatten;
- 7** Voor het realiseren van lokale klimaatneutraliteit en klimaatbestendigheid is een langdurig betrokkenheid nodig van alle lokale stakeholders;
- 7** Deze betrokkenheid is geen vanzelfsprekendheid en zal dus gemobiliseerd, georganiseerd en verankerd moeten worden.

2 Communicatie en 'mobilisatie'

2.1 Analyse

Al vóór aanvang van het Hotspot-project was duidelijk dat het stakeholderproces cruciaal was om tot een (programma voor een) klimaatbestendig en klimaatneutraal Tilburg te komen. Immers, zowel voor een klimaatbestendige als voor een klimaatneutrale stad moeten heel veel maatregelen en (investerings-)beslissingen genomen worden door bedrijven, burgers en organisaties in de stad. De gemeente heeft directe invloed op het energiegebruik in de eigen gebouwen, voertuigen en installaties. Maar kan, zelfs met inzet van al het beschikbare beleidsinstrumentarium (zoals Wet Milieubeheer, bouwregelgeving, RO-instrumentarium, financiële stimulering en communicatie), slechts een beperkte invloed uitoefenen op bijvoorbeeld energiebesparing in de bestaande gebouwvoorraad, de productie van duurzame energie en de keuze voor energiezuinige productiemiddelen en voertuigen.

Ook ten aanzien van adaptatie is de invloedssfeer van de gemeente verre van allesomvattend. Maatregelen liggen voor een deel binnen de directe beslissingsbevoegdheid van de gemeente, maar voor een heel groot deel ook daar buiten: bij bedrijven, gebouw-eigenaren, zorginstellingen en andere overheden zoals waterschap, provincie en natuurbeheerders.

De constatering dat het betrekken van stakeholders cruciaal voor het realiseren van een klimaatbestendige en klimaatneutrale stad leidde tot twee conclusies.

- 7 Ten eerste dat er een intensief communicatie- en stakeholderproces nodig was. Niet alleen om de ernst van het klimaatprobleem en de noodzaak van mitigatie én adaptatie onder de aandacht te brengen, maar vooral ook om de diverse stakeholders te mobiliseren en te committeren om *zelf* actie te ondernemen en zich te verbinden aan *gezamenlijke* doelen en acties.
- 7 En ten tweede dat de sturing van het project en het proces uiteindelijk niet exclusief van de gemeente kon en moest komen.

De volgende paragrafen beschrijven hoe de communicatie en het mobiliseren van stakeholders heeft plaatsgevonden. Eén element ontbreekt hier en wordt beschreven in het hoofdstuk vijf "Organisatie en formalisering stakeholderproces", namelijk *het kernteam*. Het kernteam was vooral een stuurgroep, maar functioneerde ook als één van de bruggen naar de stakeholdergroepen.

2.2 Voorbereidende interviewronde

Voorafgaand aan het Hotspot-project, in de periode april tot en met juni 2006³ zijn er in de regio Tilburg door BuildDesk⁴ 16 interviews afgenomen met vertegenwoordigers van

³ Ter herinnering enig historisch kader: in deze periode werd door het kabinet de subsidie voor duurzame energie stopgezet en onttaarde de warmte uiteindelijk tot een eerste hittegolf. Een tweede hittegolf, de avondvierdaagse in Nijmegen (met de eerste hittedode) en een natte augustusmaand en Al Gore moesten nog komen.

⁴ BuildDesk heette toen nog CEA.

diverse organisaties. Doel van deze interviewronde was om na te gaan of klimaatverandering voor deze lokale partijen een thema is en zo ja, hoe dan de inhoud en het proces er uit zien.

Enkele belangrijke bevindingen van de interviewronde waren:

- 7 Klimaatverandering is een weliswaar een bekend onderwerp, maar de inhoudelijke kennis ontbreekt vaak;
- 7 Het omgaan met de klimaatverandering (adaptatie) is veelal een nieuw inzicht, maar wel zeer aansprekend. Het heeft als effect dat men niet alleen meer in risico's en bedreigende doemscenario's denkt maar dat men ook kansen ziet als gevolg van klimaatverandering;
- 7 Samenwerking op het gebied van klimaatverandering ziet men als een vanzelfsprekendheid. Een gezamenlijk proces is daarvoor, mits goed georganiseerd en onder duidelijke voorwaarden, mogelijk;
- 7 Conditie die genoemd worden voor een effectieve samenwerking zijn concreetheid, coördinatie en communicatie;
- 7 De rol van de gemeente Tilburg wordt over het algemeen gezien als initiërend en vooralsnog faciliterend.

Een verslag van de interviewronde is opgenomen als bijlage A.

2.3 Miniconferenties

1^e miniconferentie: probleemstelling

Voorafgaand aan de eigenlijke start van het Hotspot project is op 12 december 2006 de eerste lokale miniconferentie gehouden. Deze conferentie werd geopend door de burgemeester van Tilburg en had ten doel verscheidene lokale partijen rond het onderwerp klimaatverandering bijeen te brengen, te informeren en van gedachte te laten wisselen. De bijeenkomst bestond uit twee delen: informatieverstrekking (KNMI-scenario's door Janette Bessembinder, klimaatverandering door Pier Vellinga en het Tilburgse proces door Jan Schouw) en discussie.

De 1^e miniconferentie bleek, in combinatie met de 1^e interviewronde (beschreven in paragraaf 2.2.), voor velen een eye opener met betrekking tot de realiteit van het klimaatprobleem en de lokale verantwoordelijkheid. Naar aanleiding van de 1^e conferentie gaven 18 organisaties aan dat ze actief willen participeren bij de totstandkoming van een klimaatprogramma en 16 organisaties dat ze betrokken willen blijven. Een uitgebreid verslag van de 1^e conferentie is opgenomen als bijlage B)

Om de beweging '*van overheid naar stakeholders*' die het Hotspot-project voorstond concreet te maken is er in het kernteam voor gekozen de 2^e en 3^e klimaatconferentie niet op een gemeentelijke locatie, maar juist te gast bij één van de lokale stakeholders te houden. Interpolis en Hogeschool Avans bleken gaarne bereid om als gastheer op te treden voor respectievelijk de 2^e en de 3^e Tilburgse klimaatconferentie, die hieronder nader beschreven worden.

2^e miniconferentie: informatieverstrekking & genereren van ideeën

De tweede miniconferentie op 11 oktober 2007 werd gehouden in het gebouw van Interpolis in Tilburg en stond in het teken van het presenteren van twee centrale onderzoeken uit het Hotspot project: de 'Adaptatiescan' en de 'Roadmap Klimaatneuraal Tilburg'. In vier parallelle thematische workshops is aan de deelnemers de vraag gesteld hoe men gezamenlijk of in de eigen organisaties met klimaatverandering aan de slag zou willen. De deelnemers werd gevraagd om concrete projectideeën te formuleren en deze in te leveren. Deze ideeën zijn gepresenteerd als een top-3 van voorgestelde projecten per thema. Alle projectideeën zijn verzameld en later als input gebruikt voor het klimaatprogramma en de klimaatallianties. Aan het eind van de 2^e miniconferentie bleek dat 25 organisaties actief wilde participeren en 9 organisaties anderszins betrokken wilde blijven.

Een uitgebreid verslag van de 2^e conferentie is opgenomen als bijlage C.

3^e miniconferentie: actie & commitment

De derde en laatste conferentie in het kader van het Hotspot project had een feestelijk en afrondend karakter. De conferentie werd gehouden in het gebouw van Hogeschool Avans en ging gepaard met een fototentoonstelling rond het thema klimaat in de stad. Ook waren er projectpresentaties van studenten van Avans en van het energiebedrijf Essent.

Het vormde tevens de start van de uitvoering van het klimaatprogramma, de instelling van het klimaatbureau, het klimaatschap en de klimaatallianties. Ook werd ter plekke de Tilburgse klimaatverklaring (bijlage E) ondertekend door alle deelnemende organisaties. Als speciale gast was de heer Wientjes, voorzitter van VNO-NCW, uitgenodigd die zijn visie gaf op de rol die de industrie en het bedrijfsleven in het algemeen heeft ten aanzien van het energie- en klimaatvraagstuk. Hij waarschuwde dat lokale initiatieven zoals in Tilburg heel zinvol kunnen zijn zolang ze niet het 'level playing field' voor bedrijven in de regio verstoren.

Een uitgebreid verslag van de 3^e conferentie is opgenomen als bijlage D.

2.4 Overige communicatie kanalen

Website

Om alle informatie over het project te ontsluiten voor geïnteresseerden is de website www.hotspottilburg.nl opgezet. Hierop zijn alle openbare projectresultaten gepubliceerd, werden aankondigingen gedaan en werd algemeen lokaal klimaatnieuws bekend gemaakt. Naast een openbaar deel bevatte de website ook een afgeschermd deel met werkruimten en archivering van documenten voor het kernteam en voor de ad hoc werkgroepen. De functie van de Hotspot-website is bij beëindiging van het Hotspot-project overgenomen door de website www.tilburg.nl/klimaat.

Nieuwsbrief

Gedurende het Hotspot-project zijn 11 edities van de Nieuwsbrief Hotspot Tilburg verschenen (zie bijlage F). Deze nieuwsbrief werd per e-mail verzonden aan een mailinglist van de gemeente Tilburg en gepubliceerd op de Hotspot Tilburg website.

Bij beëindiging van het hotspot project is deze nieuwsbrief voortgezet door de gemeente Tilburg.

Klimaatontbijten

Draagvlak voor de klimaatambities binnen de gemeentelijke organisatie werd door het kernteam van het grootste belang geacht. Om die reden zijn gedurende het gehele traject drie klimaatontbijten georganiseerd voor ambtenaren van de gemeente Tilburg die direct of indirect betrokken zijn bij de thema's mitigatie en adaptatie. Tijdens de klimaatontbijten werd de voortgang van de ontwikkeling van het klimaatbeleid besproken, concept onderzoeksresultaten gepresenteerd en gediscussieerd over hoe lokaal klimaatbeleid effectief geïmplementeerd kon worden.

Presentaties aan B&W

Gedurende de looptijd van het Hotspot project zijn er enkele informele presentaties aan B&W gegeven over de voortgang van het project.

Overige communicatie uitingen

Over het Hotspot-project is gepubliceerd:

- 7 Op de websites van de gemeente Tilburg en BuildDesk;
- 7 Klimaatmagazine, voorjaar 2007;
- 7 Deelrapport "Adaptatiescan Tilburg";
- 7 Deelrapport "CO₂-neutraal Tilburg";
- 7 Klimaatprogramma Tilburg 2009-2012;
- 7 Hoofdstuk "" A multi-sector network approach for an Integrated Local Climate Policy. Think Global, Connect Local", Maartje Hazenbroek and Hans Schneider in: ICLEI publicatie: "Local Government Responses to Climate Change", Maryke van Staden and Francesco Musco (eds.).

Externe presentaties over het Hotspot-project:

- 7 München 17 april 2008. "Climate Change Policies for Cities. The Tilburg case: towards an integrated climate policy.";
- 7 Presentation at the 16th International Annual Conference and General Assembly of the Climate Alliance from April 2nd 2008 in Aachen/Heerlen;
- 7 Presentatie "Hotspot Tilburg: a multi-stakeholders approach for an integrated local climate policy" op de conferentie "Climate changes Spatial Planning in het World Forum Convention Centre in Den Haag, 13 September 2007;
- 7 Presentatie over Adaptatiescan (met Tilburg als casus), Amsterdam 20 oktober 2008;
- 7 Presentatie en Poster op ARK conferentie 'Maak ruimte voor klimaat' 27 november 2007;
- 7 Presentatie (door de gemeente Tilburg) op de internationale conferentie in Rovigo, Italië 3 april 2008, "How to get started on climate change mitigation and adaptation. Using a multistakeholder approach for an integrated local climate policy in the city of Tilburg".

Diversen:

- 7 Workshop met studenten van de Tilburg Universiteit op het EFACT congres 27 september 2007 (Doel: Nieuwe en frisse ideeën genereren voor samenwerking aan 'klimaatgeïnduceerde' lokale economische kansen in Tilburg. Prijs: een krat klimaatneutraal bier);
- 7 Twee korte stripverhalen over de Hotspot Tilburg (ingezet rond de 2^e en 3^e klimaatconferentie in Tilburg, bijlage G);
- 7 Posterpresentaties (bijlage H);
- 7 Fototentoonstelling over klimaatverandering in Tilburg van fotografe Maartje Ansems.

2.5 Reflectie

Natuurlijke waren er ook vóór de aanvang van het Hotspot-project al veel contacten tussen de gemeentelijke organisatie en de diverse stakeholders in de stad, maar met de eerste interviewronde is voor het eerste het onderwerp 'klimaatverandering' systematisch aangekaart bij enkele grote lokale bedrijven en organisaties. Veel interviews volgden het zelfde patroon. Aanvankelijk gaf men aan niet geïnteresseerd te zijn (het was vaak niet eenvoudig een afspraak te maken): klimaatverandering was weliswaar een serieus probleem maar niet direct van invloed op de eigen bedrijfsvoering of toekomst. Gedurende de gesprekken bleek dat sommige bedrijfsprocessen (toerisme, foto-industrie) weldegelijk heel gevoelig bleken voor 'het weer' en dus ook voor klimaatverandering, of voor de beschikbaarheid van voldoende oppervlakte- of grondwater. En in bijna alle gevallen noopten stijgende energiekosten tot de behoefte aan meer energie-efficiency. De interviewronde heeft daarmee gefunctioneerd als een eyeopener voor alle betrokkenen en bijgedragen aan bewustwording van en meer betrokkenheid bij het klimaatprobleem.

De geïnterviewde bedrijven en organisaties vormden daardoor ook meteen een enthousiaste kern die deelnam aan de eerste klimaatconferentie. Hun betrokkenheid bij het thema communiceerden ze daar met andere stakeholders, wat ons inziens zeker heeft bijgedragen aan een zeker 'zwaan-kleef-aan-effect'. De drie miniconferenties vertoonden een stijgend bezoekersaantal. Zonder overdrijving kan gezegd dat het niet alleen gelukt is bewustwording van het klimaatprobleem te realiseren, maar ook het gevoel dat de miniconferenties en later de klimaatallianties een lokale activiteit vormde 'waar je bij moest zijn'...

Door bovenstaande activiteiten waren belangrijke stakeholders geïnformeerd en 'gemobiliseerd', maar nog niet georganiseerd. Op de organisatie gaan we verder in, in hoofdstuk 5. Hoofdstuk 3 (adaptatie) en 4 (mitigatie) gaan in op de twee deelonderzoeken die in belangrijke mate inhoud hebben verleend aan het te ontwikkelen klimaatprogramma.

3 Adaptatiescan

3.1 Vraagstelling

Tilburg wilde meer inzicht in de effecten van klimaatverandering en de gevolgen hiervan voor de gemeente en de bevolking. Daarom heeft Tilburg de adaptatiescan⁵ laten uitvoeren. De adaptatiescan beantwoordt de volgende vragen:

- 7 Welke scenario's zijn er voor het klimaat in 2050 in Tilburg?
- 7 Wat zijn de te verwachten effecten van de lokale klimaatverandering in Tilburg?
- 7 Hoe belangrijk of belangrijk en/of urgent zijn deze effecten?
- 7 Wat kan de Gemeente Tilburg nu het beste doen met de resulterende kansen of bedreigingen?

3.2 Aanpak

De opwarming van het klimaat van Tilburg (en Nederland) zal richting 2050 doorzetten, waardoor zachte winters en warme zomers vaker voorkomen. Daarnaast zullen de winters gemiddeld natter worden en zullen ook de extreme neerslaghoeveelheden toenemen. Deze hevigheid van extreme regenbuien zal zich ook in de zomer voordoen, maar het aantal zomerse regendagen wordt daarentegen minder.

Om de gevolgen van klimaatverandering voor Tilburg in kaart te brengen is door BuildDesk een verkennend onderzoek uitgevoerd, de 'adaptatiescan'. Hierin zijn met behulp een KNMI rekenprogramma lokale klimaatscenario's opgesteld op basis van de landelijke KNMI06 scenario's. Vervolgens is een inventarisatie gemaakt van de belangrijkste lokale effecten van klimaatverandering.

Deze klimaatverandering kan verschillende effecten op Tilburg geven. Aan deskundigen in de gemeente is gevraagd de effecten die betrekking hadden op hun werkterrein te beoordelen op:

- 7 Is het effect van toepassing op Tilburg?
- 7 Is de gemeente 'eigenaar' van dit effect?
- 7 Treedt het effect al op in Tilburg?
- 7 Is het een belangrijk effect?
- 7 Is actie naar aanleiding van dit effect urgent?
- 7 Is er beleid dat betrekking heeft op dit effect en zo ja, is het klimaatbestendig?

Aan de hand van deze interviews zijn de belangrijkste effecten voor Tilburg in kaart gebracht. De belangrijkste kansen voor Tilburg liggen op het gebied van 'Recreatie en toerisme', de belangrijkste bedreigingen van klimaatverandering liggen bij 'Gezondheidszorg en welzijn'. Daarnaast is voor elk een effect een advies uitgegeven over hoe ermee om te gaan. Voor 11 effecten is bijvoorbeeld het advies uitgegeven om hier actie op te gaan ondernemen en voor 10 andere effecten is besloten deze voorlopig te laten rusten.

⁵ Het volledige rapport van de adaptatiescan is beschikbaar als bijlage I.

3.3 Resultaten

Het klimaatscenario voor Tilburg in 2050 is gebaseerd op de KNMI06 scenario's die met het reken programma 'climate explorer' van het KNMI locatiespecifiek zijn gemaakt met behulp van historische gegevens van het meetstation Gilze-Rijen, gelegen ten westen van Tilburg. In onderstaande tabellen zijn de uitkomsten van die berekening weergegeven.

Het klimaat in Tilburg zal in 2050 substantieel veranderd zijn ten opzichte van nu. De temperatuur zal gedurende het jaar gemiddeld 0,9 tot 2,4 (winter) en 2,9 graden (zomer) hoger liggen dan nu het geval is. Het aantal dagen in de zomer met temperaturen boven de 30 graden zou met 3,5 tot 10,7 dagen kunnen toenemen, wat een stijging van ruim 350% betekent ten opzichte van nu. Er zullen in de winter meer dagen zijn waarop het regent en tegelijkertijd zal er op die dagen 4,2 tot 11,6% meer regen vallen dan we nu gewend zijn. Terwijl de zomers in Tilburg juist minder dagen met regen (1,7 tot 19,1%) zullen kennen. Of het ook droger wordt in de zomer, hangt ervan af of de luchtstromingspatronen boven Europa veranderen of niet.

Tabel 1 Verschil tussen waarden voor het klimaat in 1990 en in 2050 in Gilze-Rijen

| Zomer | G | G+ | W | W+ |
|--------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|
| gemiddelde temperatuur | 0,9 | 1,4 | 1,8 | 2,9 |
| maximum temperatuur | 0,9 | 1,5 | 1,8 | 2,9 |
| warmste zomerdag per jaar | 1,1 | 2,1 | 2,2 | 4,3 |
| aantal dagen > 25 graden | 4,8 | 10,1 | 10,1 | 17,1 |
| aantal dagen > 25 graden | 27,1% | 57,1% | 57,1% | 96,6% |
| aantal dagen > 30 graden | 3,5 | 4,1 | 6,4 | 10,7 |
| aantal dagen > 30 graden | 116,7% | 136,7% | 213,3% | 356,7% |
| gemiddelde neerslaghoeveelheid | 5,0% | -10,0% | 5,0% | -20,0% |
| aantal natte dagen (> 0,1 mm) | -1,7% | -9,4% | -3,0% | -19,1% |
| maximum neerslaghoeveelheid | 10,8% | 2,9% | 20,4% | 5,8% |

Tabel 2 Verschil tussen waarden voor het klimaat in 1990 en in 2050 in Gilze-Rijen

| Winter | G | G+ | W | W+ |
|--------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|
| gemiddelde temperatuur | 0,9 | 1,2 | 1,9 | 2,4 |
| minimum temperatuur | 0,9 | 1,1 | 1,8 | 2,3 |
| koudste winterdag per jaar | 1,1 | 1,6 | 2,1 | 3,2 |
| aantal dagen < 0 graden | 0,1 | -5,9 | -5,9 | -11,7 |
| aantal dagen < 0 graden | 0,3% | -18,2% | -18,2% | -36,0% |
| gemiddelde neerslaghoeveelheid | 5,0% | 10,0% | 10,0% | 15,0% |
| aantal natte dagen (> 0,1 mm) | 0,0% | 0,6% | 0,0% | 1,7% |
| maximum neerslaghoeveelheid | 4,2% | 5,6% | 8,3% | 11,6% |

Om inzicht te krijgen hoe belangrijk en urgentie de gevolgen voor klimaatverandering zijn voor de Gemeente Tilburg zijn experts geïnterviewd. Een longlist met mogelijke effecten (voornamelijk afkomstig uit het Routeplanner-project) is door lokale deskundigen gescoord volgens het onderstaande stramien. De vragenlijst is ingevuld vanuit het oogpunt van de gemeente. Omdat de gemeente niet verantwoordelijk is voor alle gevolgen van klimaatverandering, is ook in beeld gebracht welke acties gedelegeerd moeten worden naar derden.

Tabel 3. Schema voor het vaststellen van advies per effect

| Antwoord op de vraag: | | | Advies |
|--------------------------------|----------------|---------------------------|---|
| <i>Belangrijk?</i> | <i>Urgent?</i> | <i>Eigendom gemeente?</i> | |
| Ja | Ja | Ja | Actie (tenzij er al klimaatbestendig beleid is, dan monitoren in 'Nader onderzoek') |
| Ja | Ja | Nee | Delegeren |
| Ja | Nee | Ja | Nader onderzoek |
| Ja | Nee | Nee | Delegeren |
| Nee | Ja | Ja | Nader onderzoek |
| Nee | Nee | Ja | Niks doen |
| Nee | Ja | Nee | Delegeren |
| Nee | Nee | Nee | Niks doen |
| Wanneer 2 uit drie 'onbekend': | | | Nader onderzoek |

Dit resulteerde in lijsten met effecten van klimaatverandering die a) om directe actie vroegen, b) om meer onderzoek vragen, c) die gedelegeerd kunnen worden en d) die niet om actie vragen (tabel 4 t/m7). Zie voor meer details het deelrapport: "Adaptatiescan Tilburg".

Tabel 4. Effecten met het advies om hier actie op te ondernemen**Actie**

- Meer ziekte(verschijnselen) (en sterfte) door zomersmog
- Meer uitval van lessen op scholen door hitte
- Vaker een onaangenaam microklimaat in de stad (heat island) door hitte en droogte
- Verminderde zelfredzaamheid en gezondheid onder ouderen (en zieken) door sterke opwarming van woningen
- Verminderd welzijn/comfort door sterke opwarming van woningen bij (aanhoudend) warm weer
- Meer (andere/nieuwe) ziekten en plagen in de landbouw door zachtere winters
- Meer (andere/nieuwe) ziekten en plagen in de veeteelt door zachtere winters
- Meer vervuiling oppervlaktewater door overstorten riolering bij hevige regenval.
- Meer ziekte(verschijnselen) (en sterfte) door toename van aan water gerelateerde ziekten

Tabel 5. Effecten met het advies om hier meer onderzoek naar te doen**Nader onderzoek**

- Verminderde warmtevraag door warmere winters
- Hoger energieverbruik door toegenomen koelbehoefte
- Grotere vraag naar waterrecreatie (zee, binnenwater, meren, recreatieplassen) door mooier weer
- Grotere vraag naar buitenrecreatie door mooier weer
- Grotere behoefte aan terrassen (zowel in bebouwde omgeving als in buitengebied) door mooier weer.
- Meer (winkelend, bezoekend) publiek in binnenstad door mooier weer.
- Toename vakantie in eigen land en toerisme uit buitenland door mooier weer.
- Minder sneeuwpret door verlaging van het aantal vorstdagen.
- Minder schaatsmomenten op natuuris door warmere winter
- Zwaardere werkomstandigheden voor werkzaamheden in de buitenlucht door meer hete dagen
- Meer schade (en misoogsten) landbouw door droogte
- Meer schade aan gebouwen en infrastructuur door wateroverlast tijdens en na extreme regenval
- Meer vraag naar hulpdiensten door meer extreem weer
- Meer hinder (files) en gevaar (ongevallen) voor wegverkeer door wateroverlast na extreme regenval
- Meer blauwalgen door verslechtering waterkwaliteit door opwarming van het oppervlaktewater
- Meer botulisme door verslechtering waterkwaliteit door opwarming oppervlaktewater.
- Meer vissterfte door verslechtering waterkwaliteit door opwarming oppervlaktewater

NB: sommige van de items in bovenstaande tabel zijn 'automatisch' geselecteerd voor 'Nader onderzoek', omdat belang, effect en/of eigendom onbekend waren: soms volstaat dan gezond verstand om toch een valide afweging te maken.

Tabel 6. Effecten met het advies deze over te dragen aan andere instanties**Delegeren**

- Meer belemmering binnenvaart door lagere waterstanden
- Verstoringen van relaties in de voedselketen door een verlengd groeiseizoen
- Uitsterven van kwetsbare dier- en plantensoorten door te snelle opwarming
- Nieuwe (zuidelijke) planten- en diersoorten door opwarming
- Meer brand in bos en hei door verdroging
- Hogere opbrengsten in de landbouw door een verlengd groeiseizoen
- Meer schade aan (hoge) gebouwen door meer en heviger stormen

Tabel 7. Effecten met het advies hier voorlopig niks aan te doen**Niks doen**

- Meer (vroegtijdige) sterfgevallen door hitte
- Hogere stroomproductie PV-systemen door meer zonuren
- Hogere warmteproductie zonthermische systemen door meer zonuren en hogere temperaturen
- Beperkingen waterrecreatie door lage waterstanden
- Minder vorstverlet door verminderd aantal vorstdagen
- Versterkte groei in de natuur door een verlengd groeiseizoen
- Verdwijnen van traditionele planten- en diersoorten naar het noorden door opwarming
- Nieuwe teeltmogelijkheden in de landbouw door ander klimaat
- Meer (lokale, tijdelijke) drinkwatertekorten door droogte
- Meer verkeershinder door smeltend asfalt

Naast belangrijke klimaatomstandigheden, kwamen tijdens de interviews omstandigheden naar voren die specifiek of actueel zijn voor Tilburg. Deze kunnen specifieke aandachtspunten vormen waarin de aanpak kan afwijken van andere steden of regio's. Bijvoorbeeld:

- 7 Het lopende ontkoppelingsbeleid van hemelwaterafvoer van de riolering;
- 7 Voorgenomen grootschalige herstructurering van woningen naar aanleiding van het Woning Behoeftte Onderzoek;
- 7 Tilburg omvat een groot distributiecentrum voor goederenvervoer over water en weg;
- 7 De regionale vastgestelde focus op de strategische thema's 'Leisure, Life science en Logistics';
- 7 In gebieden rond de stad treedt snel verdroging op vanwege beperkte infiltratie in de bodem;
- 7 Relatief veel klachten over slechte luchtkwaliteit;
- 7 Adoptieproject voor soorten in het kader van de Duurzame Driehoek;
- 7 Uitgevoerde studie naar groene daken;
- 7 Lopende studie naar een ijshockeybaan van kunststof;
- 7 In Tilburg en omgeving komt relatief vaak extreem weer voor;
- 7 Er zijn geen rivieren die voor overstroming kunnen zorgen;
- 7 Landbouw is niet van groot belang binnen de gemeentegrenzen.

Vooruitlopend op de ontwikkeling van het Klimaatprogramma zouden uit bovenstaande omstandigheden adaptatiespeerpunten gedestilleerd kunnen worden:

- 7 Een lage waterstand in rivieren en kanalen kan in de zomer grote economische gevolgen hebben voor distributiebedrijven in Tilburg. In andere gemeenten hoeft dit effect helemaal niet zo'n grote rol te spelen. Dit kan aanleiding zijn om maatregelen op dit punt extra gewicht te geven in Tilburg;
- 7 Tilburg wil zich profileren als "vrijtijdsstad". Een kunstijsbaan is echter een energie-vretende en dus klimaatonvriendelijke invulling. Een energieneutrale ijsbaan zou om die reden te prefereren zijn.

3.4 Conclusies en reflectie

Validiteit van de berekende klimaatscenario's

De Hotspot Tilburg is de eerste case studie in Nederland waarvoor door BuildDesk met behulp van KNMI-scenario's, lokale historische klimaatdata en KNMI-rekentools een lokaal klimaatscenario op maat is gemaakt.

Voor het berekenen van het toekomstige klimaat in Tilburg is gebruik gemaakt van datareeksen met dagwaarden van 1976 tot en met 2005 voor het weerstation Gilze-Rijen (aangeleverd door KNMI). Met behulp van een rekenprogramma van KNMI zijn de gegevensreeksen vervolgens per klimaatscenario getransponeerd naar 2050⁶ (dat wil

⁶ De KNMI'06 scenario's bieden ook de mogelijkheid om het klimaat voor andere perioden, - tot 2100 - door te rekenen. In overleg met Tilburg is er hier voor gekozen om 2050 te beschouwen. Wat hierbij wel belangrijk is om te weten is dat de trends in klimaatverandering ook na 2050 zullen doorzetten.

zeggen dat nieuwe datareeksen zijn gegenereerd voor de periode 2036 tot en met 2065). De reeksen van 1990 en 2050 zijn daarna geanalyseerd met de Climate Explorer van KNMI.

De historische gegevens zijn betrokken van twee KNMI-meetstations, namelijk Gilze-Rijen en Eindhoven. De gegevens van Gilze-Rijen zullen – gelet op de ligging ten opzichte van Tilburg – het meest overeenkomen met de Tilburgse situatie. BuildDesk heeft ook een berekening met de gegevens uit Eindhoven gemaakt om te verifiëren of er grote verschillen zijn met de berekeningen voor Gilze-Rijen. Zie voor de resultaten van de Eindhoven de tabellen in de bijlage van het Adaptatierapport.

Hierbij moet worden opgemerkt dat het meestation Gilze-Rijen in een open ruimte in een landelijk gebied ligt (namelijk op het vliegveldterrein), waar een ander microklimaat heerst dan in de binnenstad van Tilburg. Het is met de huidige databronnen en beschikbare programmatuur nog niet mogelijk om het klimaat voor de binnenstad van Tilburg goed in te schatten. In het algemeen is echter bekend dat de temperatuur in steden 1 tot 6 graden hoger kan liggen dan die in het omringende buitengebied.

Beoordeling van effecten niet eenvoudig en dus onder voorbehoud

Gedurende de verkenning bleek dat het voor de lokale deskundigen soms moeilijk was om de gevolgen van klimaatverandering voor alle afzonderlijke effecten even goed in te schatten. De kans dat een effect zich voor zal gaan doen is niet voor alle effecten even groot. De kans dat woningen sterker gaan opwarmen in de zomer is bijvoorbeeld veel groter dan de kans dat de ondergrondse bekabeling hinder ondervindt van plantwortels die dieper wortelen vanwege lagere grondwaterstanden. De lokale deskundigen was gevraagd om, als het effect van toepassing was op Tilburg, dat te beoordelen alsof het effect zich voor zou gaan doen. Voor sommigen was het echter moeilijk om het onderscheid te maken tussen de kans dat een effect zich voor kan gaan doen en de aanname dat een effect zich voor zal gaan doen. Het kan voorkomen dat een effect om deze reden als minder belangrijk of urgent is beoordeeld.

Daarnaast waren de geraadpleegde lokale deskundigen van sommige effecten van klimaatverandering nog niet op de hoogte – het bleek voor hen een nieuw onderwerp. Van andere effecten was niet duidelijk wie het probleem (of de kans) op zou moeten pakken. Ook kwamen er nog grote meningsverschillen tussen deskundigen onderling voor wat betreft de inschatting van het belang, de urgentie of de toereikendheid van bestaand beleid voor specifieke effecten. Zo zijn er ook effecten die niet als belangrijk werden beoordeeld, maar wel urgent, wat geen logische combinatie is.

Dit betekent dat de overzichten (in het deelrapport Adaptatiescan Tilburg) onder 'resultaten inventarisatie van effecten' met grote voorzichtigheid gelezen moeten worden. De overzichten vormen een momentopname omdat kennis en inzichten zich nog voortdurend ontwikkelen. De selectie en de kwalificaties zijn dus niet definitief. Daarnaast zijn er effecten die niet tot de verantwoordelijkheid of taak van de gemeente behoren, waardoor de geïnterviewde personen niet in staat waren om de vragen goed te beantwoorden. Effecten die bijvoorbeeld betrekking hebben op problemen met waterstanden (RWS), met elektriciteitsproductie in de zomer (energieleverancier) of met

het treinverkeer (NS/Prorail), zijn hierdoor niet goed aan bod gekomen, terwijl deze effecten zeker ook lokaal maatschappelijk relevant zijn.

Per effect is ook gevraagd of er beleid voorhanden was wat hier betrekking op had en zo ja, of klimaatverandering ook was meegenomen in dit beleid. Van de 18 effecten waarvoor beleid in enigerlei vorm beschikbaar bleek, was het slechts twee maal inderdaad 'klimaatbestendig' volgens de deskundigen, te weten de beleidsontwikkeling voor WKO, (gebouwen op een duurzame manier koelen) en het ontkoppelingsbeleid en waterbeheersplan om wateroverlast na extreme regenval te beperken.

Integratie van adaptatie

Adaptatie aan klimaatverandering bleek van toepassing op alle sectoren (water, bouw, gezondheid, economie) en op alle niveaus (gebouw, wijk, gemeente, regio) en tussen sectoren en niveaus bleken allerlei interacties op te treden.

Zo bleek het voorkomen van de zogenaamde 'heat islands' in de stad niet alleen een opgave binnen sectoren gezondheidszorg en welzijn, maar ook in de sector gebouwde omgeving. Immers, bij het ontwerp en gebruik van gebouwen zou rekening moeten worden gehouden met de warmtehuishouding van gebouwen. En ook in de sectoren ruimtelijke inrichting, natuur en groen, kan door maatregelen als water en groen in de stad een bijdrage geleverd worden. Samenwerking tussen deze sectoren is een belangrijke factor voor succes in het beperken van het effect.

Die samenwerking moet vaak niet alleen binnen de gemeentelijke organisatie, maar ook daarbuiten aanwezig gezocht worden. Ook vanuit de markt zou adaptatie aan klimaatverandering moeten worden opgepakt.

Een belangrijke conclusie was dus adaptatiebeleid dus in hoge mate *integraal* over sectoren en schaalniveaus moet worden vormgeven.

Mitigatie & adaptatie

Naast adaptatie (aanpassing aan klimaatverandering) blijft ook mitigatie (bestrijding van klimaatverandering) van belang. En alhoewel op elke schaalniveau bijdragen aan mitigatie moeten worden geleverd, kan mitigatie alleen succesvol zijn als het mondiaal wordt opgepakt. Adaptatie is vaak een lokale opgave en adaptatiemaatregelen hebben bijna altijd een lokaal karakter. In Tilburg is dan ook vooral gekeken naar de lokale noodzaak voor adaptatie..

De samenhang van adaptatie met mitigatie in de verschillende sectoren mag echter niet uit het oog verloren worden. Het toepassen van groene daken is bijvoorbeeld een adaptatiemaatregel die zorgt voor waterberging en verkoeling in de woning, maar tegelijkertijd ook een vorm van isolatie biedt en dus energiebesparing. Zonnepanelen op het dak wekken duurzame energie op, maar vangen ook de warme zonnestraling op en voorkomen hiermee dat woningen sterk opwarmen. Aan de andere kant kunnen mitigatie en adaptatie elkaar ook tegenwerken. Als massaal airconditioners worden aangeschaft om woningen koel te houden tijdens hitteperioden, levert dit juist een extra vraag naar energie op. Hier moet dus naar een andere oplossing voor de koeling van gebouwen gezocht worden, bijvoorbeeld warmte-koudeopslag. Samenhang tussen mitigatie- en adaptatiemaatregelen is daarom belangrijk om te zorgen voor een efficiënte en gerichte aanpak van de effecten.

Kennisgebied in ontwikkeling

Adaptatie aan klimaatverandering is een relatief nieuwe onderwerp en is nog sterk in ontwikkeling. Zoals eerder gezegd, komen er bijna dagelijks nieuwe inzichten bij. Ook de klimaatscenario's zijn aan verandering onderhevig. Het KNMI biedt niet voor niets vier klimaatscenario's aan als voorbeelden van vier richtingen waarin ons klimaat zich zou kunnen ontwikkelen. De huidige meteorologische en klimatologische kennis laat nog niet toe dat we met zekerheid kunnen aangeven hoe het klimaat er de volgende eeuw uit zal zien. De onzekerheid over toekomstige CO₂-emissies draagt hier aan bij. Voorlopig wijzen alle tekenen de verkeerde kant op: emissies van broeikasgassen stijgen mondiaal sterker dan waarmee in de recente modellen is gerekend.

En wanneer we de genoemde klimaatscenario's als uitgangspunt hanteren lopen we nog aan tegen de onzekerheid van de effecten. Veel effecten zijn nog onderwerp van studie. Ook tijdens de interviews met deskundigen van de gemeenten bleek dat vragen om deze redenen niet altijd goed beantwoord konden worden.

Omgaan met onzekerheid

Geven bovengenoemde onzekerheden staan ons inziens een aantal wegen open:

1. Meer onderzoek. Uitvoeren van risicoanalyses. Kwantificeren van effecten, kosten en baten. Op lokaal niveau zijn de mogelijkheden hiertoe ons inziens beperkt. Aansluiting bij kennisinstellingen nationale onderzoeksprogramma's en ligt hierbij voor de hand.
2. Uitvoeren van 'no regret'-maatregelen. Veel adaptatiemaatregelen zijn zonder meerkosten uit te voeren of hebben andere belangrijke voordelen (bv. grasdaken, groen, afkoppelen van hemelwaterafvoer, infiltratie, water in de stad).
3. Toepassen van voorzorgprincipe. Daar waar de risico's en de potentiële maatschappelijke schade groot is zullen bestuurders, beleidmakers en andere actoren hun verantwoordelijkheid moeten nemen en kiezen voor robuuste oplossingen die onder alle denkbare toekomstscenario's een veilige en duurzame toekomst garanderen.

Adaptatiescan & strategische beleid

De adaptatiescan geeft op dit moment een overzicht van de klimaatscenario's van Tilburg voor 2050 en van de belangrijkste directe effecten die deze scenario's kunnen hebben op de maatschappij. Naast deze directe effecten spelen er ook effecten van een hogere orde. Enkele voorbeelden:

Strijd om ruimte

Prioriteiten op het vlak van ruimtelijke inrichting van stad en buitengebied zullen onder invloed van klimaatverandering verschuiven en de concurrentie om deze beperkte ruimte zal verscherpen. Naast de functies wonen, werken, landbouw en natuur, zal onder invloed van klimaatverandering ook steeds meer ruimte nodig zijn voor waterberging, buitenrecreatie en duurzame energie (biomassa, wind, warmte- en koude-opslag).

Vestigingsklimaat

Er zijn al geluiden te horen van bedrijven die zich niet meer willen vestigen in gebieden die onder de zeespiegel liggen. Ook dit is een effect dat nu niet op de lijst staat, maar wel mee gaat spelen. Deze hogere orde-effecten en het complexe samenspel met de directe, maatschappelijke effecten zouden op enig moment ook in kaart gebracht moeten worden.

4 Roadmap CO₂neutrale steden

4.1 Vraagstelling

Om te kunnen bepalen wanneer en hoe Tilburg CO₂-neutraal⁷ kan worden is deelgenomen aan het project "Roadmap CO₂-neutrale steden". In dit project is een rekenmodel opgesteld voor stedelijk energieverbruik en –productie en zijn parallelle analyses uitgevoerd voor drie steden: Apeldoorn, Heerhugowaard en Tilburg⁸. De vraagstelling luidde voor alle drie de steden: hoe ziet het trendmatige lokale energieverbruik en duurzame energieproductie er uit en wat is het vroegst haalbare jaartal waarin de gemeente CO₂-neutraal kan worden door het versnellen van energiebesparing en duurzame energieproductie. Het doel was om voor elke gemeente logische, flexibele routes naar CO₂-neutraliteit op te stellen.

4.2 Aanpak

Ten behoeve van deze projecten heeft BuildDesk een rekenmodel opgesteld waarin het totale energieverbruik van een gemeente kan worden gemodelleerd op basis van demografische en statistische gegevens en energieverbruiks- en energieproductiekentallen per sector en per activiteit.

In de roadmap-aanpak voor Tilburg zijn de volgende stappen gezet:

- 7 Verzamelen van demografische en statistische basisgegevens. Vaststellen van beginpunt: de huidige energiebalans van de gemeente en de daaraan gekoppelde CO₂-uitstoot. Doorrekenen van het business-as-usual scenario.
- 7 Eerste workshop: brede verkenning van de mogelijke (grote) stappen die mogelijk zijn om CO₂-neutraliteit te bereiken. Verkenning van benodigde doelgroepen, hun rol en de rol van de gemeente. Ook de definitie van het einddoel (energieneutraliteit of klimaatneutraliteit, alleen CO₂ of ook niet CO₂-broeikasgassen) kwam in deze workshop aan de orde. Uitvoeren van een backcasting brainstorm: "Het is 20xx en we zijn energieneutraal: hoe zijn we daar gekomen?".
- 7 Op basis van de uitkomst van de eerste workshop heeft BuildDesk alle in de workshop genoemde plannen en ideeën doorgerekend op CO₂-emissie-effecten. Een aantal alternatieve scenario's vormden het tussenresultaat.
- 7 Tweede workshop: presentatie van modelberekeningen: het huidige verbruik en CO₂-emissie; besparingspotentieel en potentieel duurzame energieopwekking; bespreken van geschikte routes naar CO₂-neutraliteit; onderzoek naar geschikte partners.

⁷ In de roadmap-studie is de mogelijkheid van CO₂-neutraliteit onderzocht, dus nog zonder overige broeikasgassen. Later – bij het opstellen van het gemeentelijk klimaatprogramma – is besloten dat Tilburg naar klimaatneutraliteit moet streven (dus gericht op *alle* broeikasgassen). Dat is nu ook de officiële beleidsdoelstelling. (In het klimaatprogramma zijn ook twee projecten opgenomen die meer inzicht moeten verschaffen in de niet-CO₂-broeikasemissies.) In dit hoofdstuk, waar het gaat over de roadmap studie, spreken we dus over CO₂-neutraliteit. Daar waar we spreken over het uiteindelijke beleidsdoel van de gemeente spreken we over klimaatneutraliteit.

⁸ Het volledige rapport van de roadmap Tilburg is beschikbaar als bijlage J.

- 7 Opstellen roadmap naar CO₂-neutraliteit: tabel met te realiseren tussenstappen en doelstellingen voor een periode van circa 40 (2010-2050).



Figuur 2. Projectopzet roadmap

De roadmap zoals uitgevoerd voor Tilburg (en Heerhugowaard en Apeldoorn) kent drie, qua ambitie oplopende scenario's voor zowel voor het beperken van de energievraag als voor de productie van duurzame energie:

- 7 'Referentie': ontwikkeling van de energievraag en duurzame energie conform diverse verwachtingen op het vlak van energietechniek en de marktontwikkeling daarvan en op basis van – het met de huidige inzichten- te verwachten overheidsbeleid;
- 7 'Meer': beduidend meer energiebesparing en meer duurzame energie dan in het 'Referentie'-scenario;
- 7 'Extra': fors meer energiebesparing en fors meer duurzame energie dan in het 'Referentie'-scenario.

4.3 Resultaat

4.3.1 Invloedsfeer gemeente

De scenario's 'Meer' en 'Extra' zijn stevig respectievelijk zeer stevig aangezet. Om de doelstelling op de langere termijn te borgen zijn namelijk (meer innovatieve) maatregelen nodig die naar huidige inzichten onrealistisch lijken (o.a. qua snelheid van de groei van de penetratie van maatregelen). Kortom, 'alles moet uit de kast gehaald worden', zowel qua technologie, organisatorische randvoorwaarden en financiële slagkracht. De gemeenten zullen zelf met hun eigen organisaties het goede voorbeeld moeten geven. Voorts zijn er stabiele allianties noodzakelijk met de marktpartijen en

instanties die de grootste investeringen moeten doen. Gemeenten kunnen in deze scenario's niet langer volstaan met het huidige beleid. Opschaling en versnelling zijn sleutelwoorden. Ook het (laten) investeren in uitsluitend de meest kosteneffectieve CO₂-reductiemaatregelen volstaat bij lange na niet. Daarnaast is er ook een rol weggelegd voor de overheid en de EU, zoals bijvoorbeeld bij het omlaag brengen van de emissies van de grootschalige elektriciteitsvoorziening en de grote industrie en bij R&D ten behoeve van emissiereducties en bij het stellen van eisen aan de productie van apparaten en voertuigen.

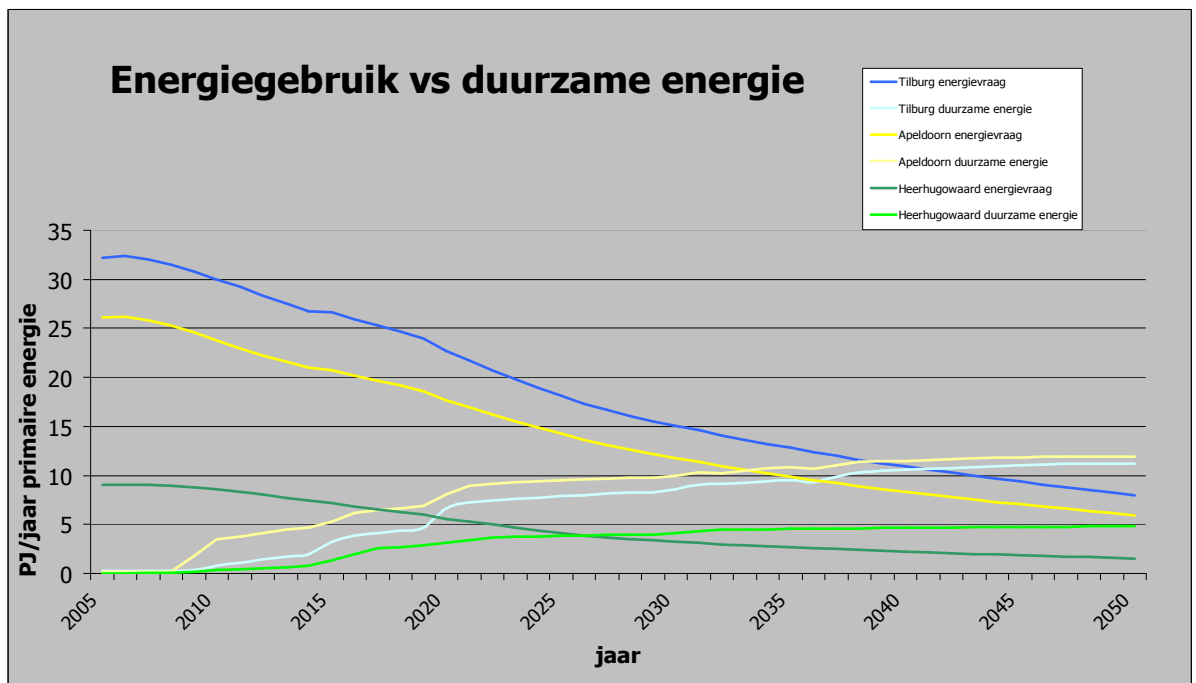
Ook mogen binnen de beschouwde tijdshorizon (tot 2050) technologische (prijs- en prestatie-)doorbraken verwacht worden die nu nog niet exact te voorzien zijn. Bovendien vormen de onderzochte steden een bijzondere categorie met bijzondere ambities, die invulling willen geven aan het principe "waar een wil is, is een weg". Stevige scenario-aannames zijn daarom gedaan ten aanzien van het scheppen van de juiste lokale (organisatorische en financiële) randvoorwaarden en meerdere doorbraken op technoeconomisch gebied van de diverse besparings- en duurzame energieopties.

De verdeling in invloed en bijdrage aan het energieverbruik is het startpunt van de verkenning, zie onderstaande tabel. Weinig energieverbruikende sectoren waar de gemeente veel invloed op heeft, zoals de gemeentelijke gebouwen en het wagenpark, kunnen dienen als voorbeeldproject. Uit het lege vak onder "grote bijdrage / grote invloed" blijkt dat een belangrijk deel van de inspanningen die nodig zijn, bij andere partijen dan de gemeente ligt.

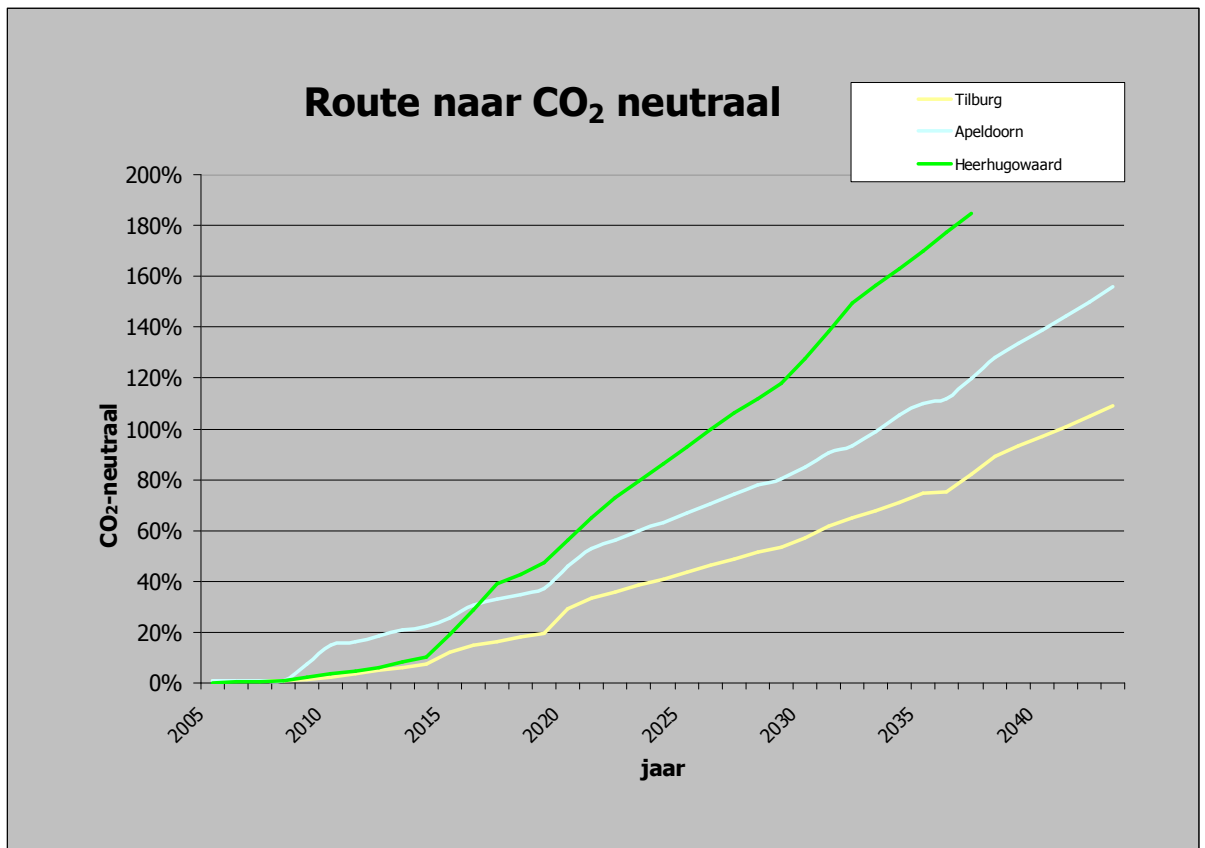
| | Grote bijdrage energiegebruik/ CO₂-emissie | Gemiddelde bijdrage energiegebruik/ CO₂-emissie | Kleine bijdrage energiegebruik/ CO₂-emissie |
|------------------------------------|--|---|---|
| Grote invloed gemeente | | <ul style="list-style-type: none"> • Non profit (onderwijs, gezondheidszorg, cultuur en recreatie) • Nieuwe bedrijfsterreinen • Nieuwbouw woningen | <ul style="list-style-type: none"> • Gem. gebouwen • Gem. wagenpark • Openbare verlichting • Rioolpompen, gemalen |
| Gemiddelde invloed gemeente | <ul style="list-style-type: none"> • Handel en horeca • Glastuinbouw | <ul style="list-style-type: none"> • Vracht- & bestelauto's | <ul style="list-style-type: none"> • Kantoren • Nieuwbouw kantoren |
| Kleine invloed gemeente | <ul style="list-style-type: none"> • Industrie en nijverheid • Personenvervoer • Bestaande woningen | <ul style="list-style-type: none"> • Agrarische sector | <ul style="list-style-type: none"> • NS • Stads- en streekvervoer |

4.3.2 Haalbaarheid CO₂-neutraliteit

De verkenning van de haalbaarheid van de ambities van Apeldoorn, Heerhugowaard en Tilburg laat zien dat het doel van 100% CO₂-neutraliteit in principe realiseerbaar is rond 2025-2030 voor Heerhugowaard respectievelijk 2035-2045 voor Apeldoorn en Tilburg. In onderstaande figuur is aangegeven hoe voor de drie steden in het meest vergaande scenario ('Extra') CO₂-neutraliteit wordt bereikt. Aan de scenario's liggen uitgebreide rekenexercities ten grondslag waarbij vele gegevens van de gemeenten en van toekomstige energietechnieken zijn gebruikt.



Figuur 3: CO₂-neutraliteit met het 'EXTRA'-scenario voor energiebesparing en duurzame energie



Figuur 4: Percentage CO₂-neutraliteit per gemeente met het 'EXTRA'-scenario

Aan deze ontwikkelingen ligt de toepassing van een groot aantal maatregelen ten grondslag:

Energiebesparingsmaatregelen:

- 7 Openbare verlichting: Zuiniger armaturen en lampen, LED's;
- 7 Nieuwbouwwoningen: Verlaging EPC tov kabinetsbeleid, compact bouwen, zuiniger verlichting, LED's, (gas)warmtepompen;
- 7 Bestaande woningen: Isolatie van wanden, vloeren en daken, warmtepompen, micro-WKK, warmteterugwinning, zuiniger verlichting, LED's;
- 7 Glastuinbouw: Energiezuinigere installaties, LED's, ontwikkeling gesloten kas tot energieneutraal;
- 7 Industrie: Energiezuinigere installaties, warmteterugwinning;
- 7 Nieuwbouw kantoren: Isolatie van wanden, vloeren en daken i.c.m. warmte-koude-opslag, zuiniger verlichting, LED's;
- 7 Bestaande kantoren: Isolatie van wanden, vloeren en daken, (gas)warmtepompen, zuiniger verlichting;
- 7 Handel en horeca: Isolatie van wanden, vloeren en daken, (gas)warmtepompen, zuiniger verlichting;
- 7 Openbaar Bestuur, onderwijs en gezondheids-/welzijnszorg: Isolatie van wanden, vloeren en daken, (gas)warmtepompen, zuiniger verlichting;
- 7 Rioolpompen en gemalen: Zuinigere pomp- en maaltechnieken;

- 7 Verkeer en vervoer: Minder auto's in de stad, auto's rijden elektrisch, vrachtwagens tot aan begin bedrijventerreinen, vrachtwagens rijden elektrisch, meer bussen ter vervanging van auto's.

Duurzame energie:

- 7 Zonnecellen (PV) in de bestaande woningbouw, nieuwbouwwoningen, bestaande utiliteitsbouw, nieuwe utiliteitsbouw, openbare verlichting;
- 7 Zonneboilers in de bestaande woningbouw en nieuwbouw;
- 7 Grote, middelgrote en kleine windturbines;
- 7 Warmte-koude-opslag in de bestaande en toekomstige woningbouw;
- 7 Geothermie;
- 7 Biomassacentrale hout-, tuin-, plantsoenafval;
- 7 Biomassavergisting GFT;
- 7 Warmteabsorberend asfalt;
- 7 Warmte uit kassen (Heerhugowaard);
- 7 Biomassa voor ethanolproductie (Heerhugowaard);
- 7 Windmolenpark Stad van de Zon (Heerhugowaard);
- 7 Windenergieproject Ecofactorij;
- 7 Grondwaterkoeling (Apeldoorn);
- 7 Biomassavergisting RWZI (Apeldoorn, Tilburg);
- 7 Kippenmestverbranding (Apeldoorn).

4.3.3 Specifieke karakteristieken Tilburg

Tilburg heeft als beleid reeds vastgesteld 50% CO₂-neutraal te willen zijn in 2030. De gemeente wil vooral groene stroom en groen gas stimuleren en vraag naar duurzame energie van onderop creëren. Als CO₂-emissies gecompenseerd worden, mag dat ook beloond worden, los van waar de energie vandaan komt en waar hij naartoe gaat. Het gaat om het stimuleren van duurzaamheid.

Tilburg beschikt binnen de stad verder over een vrij uitgebreid warmtenetwerk, dat op dit moment gevoed wordt door warmte vanuit de kolengestookte Amercentrale. Dit warmtenetwerk stelt Tilburg in staat om óók in de bestaande bouw snelle stappen te maken naar CO₂-reductie door het invoeren van duurzame warmtebronnen als geothermie, bio-WKK en/of WKO. Dit laatste is overigens alleen mogelijk op aangepaste deelnetten die op lagere temperaturen functioneren. Ook grootschalige thermische zonne-energie laat zich redelijk goed inpassen in het warmtenet. De enige CO₂-emissie die dan voor de verwarming van de op het warmtenet aangesloten bestaande bouw nog vrijkomt, is die van de hulpwarmtecentrales voor de piekwarmtevraag op de koudste dagen. Dit is ca 10% van de totale emissies van individuele gasketels die in de referentiesituatie nodig zouden geweest.

4.3.4 Routekaart

Het belangrijkste praktische eindproduct voor de gemeenten is de feitelijke 'routekaart'.

De af te leggen route is beschreven in een lange tabel waarin per jaar de benodigde activiteiten zo nauwkeurig mogelijk zijn beschreven. Deze tabel is te vinden in het deelrapport: "CO₂-neutraal Tilburg".

De activiteiten in de roadmaptabel zijn zorgvuldig gekozen en in de tijd geplaatst qua uitvoering. Ze vertonen ook een grote samenhang. Het weglaten van een of meer activiteiten, bijvoorbeeld uit kostenoverwegingen, zal dus moeten samengaan met het toevoegen van andere activiteiten die hetzelfde effect sorteren. Vindt deze compensatie niet plaats, dan bemoeilijkt dit de uitvoering van andere activiteiten en zullen de tussendoelen en het einddoel later worden bereikt.

In de routekaart zijn organisatorische, financiële en technische maatregelen opgenomen. De te realiseren maatregelen hebben betrekking op vrijwel alle doelgroepen en sectoren binnen de gemeenten die CO₂ emitteren en/of die kunnen bijdragen aan reductie daarvan. Voor meer dan 95% van de doelstelling is de gemeente dan ook zelf *niet* de primaire investeerder. Het bereiken van de hoge ambities is daarmee te kenmerken als een gezamenlijke, lokale taakstelling.

4.4 Reflectie

4.4.1 Korte termijn resultaten: successen noodzakelijk voor 'boost'

Het CO₂-neutraal maken van een stad als Tilburg lijkt een hele zware en onrealistische opgave. Immers, beleid wordt niet voor 40 jaar vastgelegd en partners zullen zich doorgaans slechts voor een beperkte periode committeren.

In het Hotspot project (en meer bijzonder in het kernteam) is steeds geredeneerd dat een lange termijn ambitie alleen kan slagen als er voortdurend korte termijn resultaten worden geboekt en gecommuniceerd. Door middel van het boeken van successen in de eerstvolgende 2 of 3 jaar stelt de gemeenten het draagvlak bij de andere doelgroepen veilig voor lange termijn ingrepen. Dat kan door praktisch en kleinschalig te beginnen met voldoende impact en geloofwaardigheid. En bijvoorbeeld door als gemeente zelf het goede voorbeeld te geven. Daarnaast moet de gemeenten op korte termijn zorgen voor:

- 7 gunstige lokale randvoorwaarden (zoals een goed investeringsklimaat voor CO₂-neutraliteit);
- 7 continue communicatie van een consistente visie voor de lange termijn, gericht op alle doelgroepen binnen de gemeente;
- 7 lokale duurzame alliantievorming per sector en waar nodig en mogelijk sectoroverschrijdend.

Hiermee doorbreekt de gemeente de huidige status-quo waarbij naar elkaar gekeken en op elkaar gewacht wordt. Dit geeft een signaal naar alle stakeholders dat het nu menens is en dat zij zich kunnen richten naar de realisatie van lokale CO₂-neutraliteit.

Een selectie van korte termijnsuccessen die in de verkenning voor alle gemeenten naar voren zijn gekomen noemen we hier ter illustratie. Het betreft een 'mix' van maatregelen voor een vergroot draagvlak en/of voor een substantiële verhoging van de mate van CO₂-neutraliteit.

Voorbeelden kort termijn successen ten behoeve van meer draagvlak:

- 7 première van een korte film die een beeld geeft van de toekomst in die gemeente op energiegebied;
- 7 confrontatie van alle schooljeugd met het onderwerp energie. Immers, 'wie de jeugd heeft, heeft de toekomst'. Alle basisscholen in de gemeente die er de komende 15 jaar nog zullen staan, krijgen dan een dak vol zonnepanelen en enkele mini-windmolens;
- 7 uitvoering van een campagne om inwoners bewust te maken van autogebruik en het stimuleren van milieuvriendelijke vormen van vervoer;
- 7 een deel van de nieuwe openbare verlichting werkt, heel zichtbaar, op zonne-energie.

Voorbeelden van bijdragen aan substantiële verhoging van de mate van CO₂-neutraliteit:

- 7 de gemeente legt vast dat 10% van de energie die nieuwe bedrijventerreinen gaan gebruiken, lokaal duurzaam moet zijn opgewekt;
- 7 de gemeente neemt het voortouw bij het oprichten van een (in het begin: klein) lokaal duurzaam energiedienstenbedrijf dat zich richt op besparingen en duurzame energie(diensten);
- 7 de 'Energiewinkel' opent zijn deuren voor het publiek. De winkel geeft advies aan consumenten en aan het MKB. Verder verkoopt men vele soorten producten die een energiebesparing geven;
- 7 het slaan van de eerste putten voor het gebruik van aardwarmte uit de diepe ondergrond (als dat in de gemeente mogelijk is).

4.4.2 Lange termijn resultaten: verankering van de sturing is harde noodzaak

De resultaten van de roadmap-studie geven duidelijk aan dat het behalen van klimaat-neutraliteit haalbaar is, maar dat voor deze doelstelling alles op alles moet worden gezet door de gemeente en andere stakeholders. Dat kan niet zonder een veel grotere mate van continuïteit, grip en verankering van de sturing op lokaal niveau. Deels door veel steviger gebruik te maken van wettelijke kaders, deels door creatief een speelveld te creëren met marktpartijen op lokaal niveau waarmee lokaal slagkracht kan worden bewerkstelligd. Ook op organisatorisch en bestuurlijk vlak geldt dat robuuste oplossingen noodzakelijk zijn. De huidige structuur van lokaal bestuur met elke vier jaar een ander college van B&W en een nieuwe Raad dragen onvoldoende bij aan de voor dit traject benodigde continuïteit en lange termijn benadering. Daarnaast zijn er in de huidige praktijk een aantal steeds opnieuw terugkerende obstakels (zie onderstaande tabel). Deze studie geeft hiervoor oplossingen die het succes van CO₂-neutraliteit op de lange termijn helpen bevorderen (zie hoofdstuk 5)..

| Obstakel | Oplossing/kans |
|---|---|
| De versnipperde belangen en veelvuldige afwegingen rondom energiebesparing en duurzame energietechnologie. Het stagneren van de ontwikkeling en realisatie van (grootschalige) windparken t.g.v. het NIMBY-effect is daarvan het beste voorbeeld. | Geef burgers, woningcorporaties, bedrijven en gemeentelijke diensten de kans om zélf gericht en laagdrempelig (zowel financieel als qua vergunning) te investeren in energiebesparing en duurzame energie; dit kunnen investeringen zijn in concrete besparingsmaatregelen in de eigen woning of het eigen bedrijf maar ook in energieprojecten (of zelfs: in een lokaal energiebedrijf) in de betreffende gemeente. Zo hebben burgers en bedrijven betere kansen om zelf te profiteren van energieprojecten. Het geven van deze mogelijkheden kan het draagvlak sterk verhogen. Een goed voorbeeld hiervan is een lokaal gevestigd duurzaam energie(diensten)bedrijf (GDEB) waarin alleen lokale partijen aandelen kunnen nemen. |
| Het probleem van meerinvestering en exploitatievoordelen, waarbij lasten en lusten niet altijd eerlijk kunnen worden verdeeld (de zogenaamde 'split incentive'). | |
| Onzekerheid over subsidies en financiële maatregelen. | Zorg voor een stabiele, liefst lokaal gevestigde, financiële basis voor het verstrekken van (zacht-rentende) leningen, investeringssubsidies en productievergoedingen die voldoende ver in de toekomst reikt om burgers, woningcorporaties en bedrijven op natuurlijke investeringsmomenten (nieuwbouw, renovatie, vervanging apparatuur) te stimuleren om te kiezen voor de meest zuinige/duurzame variant. Voorbeeld: lokaal (revolverend) energiefonds. |
| Huidige structuur van lokaal bestuur. De politieke omgeving met vierjaarlijkse verkiezingen zorgt voor onzekerheden in de op te richten lokale markt voor energiebesparing en duurzame energie: zal het volgende bestuur nog steeds dezelfde beleidslijn met betrekking tot energie/klimaat volgen? | Stimuleer organisatievormen ('lokale arrangementen'), bijvoorbeeld de oprichting van bedrijven en fondsen, die veranderingen in het lokale energiebeleid kunnen overbruggen of overleven doordat ze voldoende massa-traagheid hebben opgebouwd (c.q. voldoende groot zijn geworden) om zich verder te ontwikkelen, desnoods buiten de eigen gemeente. |

Er is een omgeving nodig waarbinnen het voor de gemeente, burgers en bedrijven aantrekkelijk wordt en tevens langdurig aantrekkelijk *blijft* om te investeren in energiebesparing en duurzame energieproductie. Randvoorwaarde voor die omgeving is dat er voor initiatiefnemers niet een te groot risico is, dat tijdens het plannings- of bouwproces

plots een subsidie wegvalt (zie de plotseling weggevallen 'MEP'-subsidie die nodig is voor het rendabel krijgen van windenergie) of de regels veranderen. Dit schrikt zowel vragers als aanbieders op een energieproductenmarkt af.

Voor ondernemers moet het aantrekkelijk zijn en blijven om met diensten op de (aanvankelijk wellicht: lokale) markt te komen die goed aansluiten op de bij burgers en bedrijven aangewakkerde behoeften om concreet met energiebesparing en duurzame energie aan de slag te gaan. Zo versterken de ontwikkelingen elkaar en zal er elk jaar meer activiteit rond het onderwerp 'energie' gaan ontstaan.

4.4.3 Gemeenschappelijk Duurzaam Energiedienstenbedrijf als oplossing

Binnen het project CO₂-neutrale steden is nagedacht over hoe zo'n omgeving eruit zou kunnen zien. De conclusie is dat een Gemeenschappelijk Duurzaam energiedienstenbedrijf (GEDB) een organisatievormen zou kunnen zijn dat voldoende marktvertrouwen, robuustheid, kennisopbouw en krachtenbundeling realiseert.

Zo'n 'GEB-nieuwe stijl' is een 'echt' energiebedrijf dat alleen energie levert aan gebruikers binnen de gemeentegrenzen (of wellicht ook in de direct aangrenzende gemeenten). Het GDEB stelt zich als taak om al het groene gas, groene elektriciteit, groene warmte en restwarmte in te kopen die binnen de gemeentegrenzen wordt opgewekt en te leveren aan afnemers binnen de gemeente. De aandeelhouders hebben daarbij eerste recht van koop. Het GDEB heeft geen winstbejag, winst wordt geïnvesteerd in de uitbouw van het bedrijf. Het GDEB werkt met verschillende vormen van eigendom en financiering. De GDEB's dienen vorm te krijgen als een commanditaire of besloten vennootschap. De aandeelhouders zijn de lokale overheid en alle (lokale) stakeholders die risicodragend willen participeren (woningcorporaties, energie(diensten)bedrijven, installateurs, (energie)projectontwikkelaars en uiteraard ook betrokken burgers). De gemeente neemt het initiatief en zorgt ervoor dat de stakeholders het GDEB vormen. De gemeente is zelf de eerste klant en launching customer van het GDEB ten behoeve van haar eigen gebouwen.

Het GDEB is een krachtige lokale organisatie die alle energiebesparing- en duurzame energieopties prioritair, uniform, no nonsense en no regret weet in te voeren. De GDEB's, per gemeente is er één voorzien, vormen een juridische entiteit⁹, waar de haalbaarheidsanalyses, businessplannen, aansturing, kennisopbouw en besluitvorming over energieprojecten plaatsvindt. Het GDEB werkt in nauwe samenwerking met de relevante partijen. Het GDEB maakt verder gebruik van de diensten van derden (zoals energiebedrijf Greenchoice die bijvoorbeeld nu al voor de leden van de Windunie verricht) voor het afhandelen van de facturering en voor de 'programmaverantwoordelijkheid' (met name het kunnen leveren van de gevraagde energie op elk moment van de dag). Het GDEB ontzorgt de individuele partijen (gebouweigenaren, woningcorporaties,

⁹ Na de voltooiing van het Hotpost-project heeft bijgedragen aan de verkennend onderzoek voor verschillende GDEB's (waaronder Apeldoorn). Daarbij bleek dat juridische aspecten als het mededingsrecht en het vermijden van staatsteun wel degelijk een rol spelen, maar zeker geen onoverkomelijke drempels opwerpen voor de vorming van een GDEB.

bedrijven, organisaties) bij de realisatie van energieprojecten. De lokale overheid draagt zorg voor een strikt CO₂-neutraal kader, waardoor lokale initiatiefnemers in eerste instantie bij het GDEB te rade zullen gaan. De voordelen van de GDEB's zijn divers van aard:

- 7 de productiekant van de energievoorziening komt, veel meer dan nu het geval is, in handen van de lokale afnemers van energie. De binding met het onderwerp stijgt daarmee sterk. Stroom, gas en warmte komen als product veel meer tot leven en komen niet meer 'gewoon uit de pijp of het stopcontact'. Dit kan de weerstand verminderen die er nu sterk bestaat tegen de komst van grotere windturbines op zichtafstand van de bebouwing en, in de toekomst, mogelijk ook tegen grote hoeveelheden glimmend dakoppervlak met zonnepanelen. Naast de lasten hebben de eigenaren van deze middelen nu ook alle lusten. Ook betekent dit dat de gebruikers bewuster van het energieverbruik en eerder geneigd zullen zijn om energiebesparende maatregelen te treffen;
- 7 een lokaal energie(diensten)bedrijf kan naar verwachting op een groter vertrouwen rekenen dan de traditionele energiebedrijven die steeds verder van de individuele energieconsument zijn komen af te staan. Dit wordt nog sterker door aanhoudende fusies en overnames binnen de energiesector. Een lokaal energiebedrijf, zeker als dat in handen is van zijn eigen afnemers, kan het maatwerk leveren dat nodig is om energiebesparing en duurzame energie aantrekkelijker te maken. De bestaande energiebedrijven worden door veel mensen gewantrouwd, zeker waar het om de promotie van energiebesparing gaat (die de omzet en winst van die bedrijven negatief kan beïnvloeden);
- 7 door een optimale samenwerking met de gemeente, die in de beginfase wellicht ook een (grote) aandeelhouder kan zijn, kan het lokale duurzame energiebedrijf sneller en gemakkelijker beschikken over de vergunningen die nodig zijn voor de realisatie van m.n. de grote duurzame energieopties (bijvoorbeeld biomassa-energie-installaties en windturbineparken in de gemeente);
- 7 de komst van het GDEB kan in haar kielzog andere bedrijfsmatige ontwikkelingen stimuleren zoals de komst van installatiebedrijven die zich lokaal specialiseren in verdergaande energiebesparingen (isolatie, warmtepompen etc.) en duurzame energie.

Binnen de gemeente Emmen is een specifiek voorbeeld van een dergelijke ontwikkeling zichtbaar: het in 2006 opgerichte nieuwe energiebedrijf Rundedal koopt gas en elektriciteit op de energiemarkt en verkoopt vervolgens elektriciteit, warmte en CO₂ – exclusief!- aan glastuinbouwbedrijven in het ontwikkelingsgebied Rundedal. Ook in Zwitserland zijn voorbeelden bekend van nieuwe energiebedrijven die zich richten op de productie van duurzame energie (bijvoorbeeld Edisun Power).

Andere oplossingen dan het GDEB, die ook zorgen voor voldoende marktvertrouwen, robuustheid, kennisopbouw en krachtenbundeling, zijn ook denkbaar. Een (op te richten) actieve belangenorganisatie rondom het thema energie kan bijvoorbeeld een bijdrage hieraan leveren doordat zij binnen de gemeente de aandacht blijft vestigen op projecten met energiebesparing en duurzame energie (bijvoorbeeld een lokale variant van de Organisatie voor Duurzame Energie (ODE)). Ook de oprichting van een lokale windmolencorporatie (mogelijk met een wat bredere doelstelling dan alleen windenergie)

– die duurzame energie-opwekmiddelen ontwikkelt en beheert- is een mogelijkheid als daarvoor lokaal voldoende drijvende krachten aanwezig zijn.

De activiteiten van zowel een op te richten GDEB als van andere partijen zullen moeten worden ingebed in een sterke communicatieve structuur.

4.4.4 Lokaal revolverend fonds als oplossing

Direct gekoppeld aan het GDEB, is per afzonderlijke gemeente het Lokale Energiefonds nodig (LEF). Dit wordt opgezet als een revolverend fonds waaruit leningen worden verstrekt die in de loop der jaren, met rente, worden terugbetaald. De terugbetalingen maken steeds nieuwe leningen mogelijk etc. Het fonds neemt risicodragend deel in alle investeringen van de energiebesparing- en duurzame energieopties binnen de betreffende gemeente. Het gemiddelde rendement is een maatschappelijk aanvaardbaar rendement (5 - 10%). Het fonds wordt voor een beperkt deel gevuld met lokaal maatschappelijk kapitaal, van gemeente en woningcorporaties. Het grootste deel wordt echter door het Rijk bijgedragen. Daartoe sturen deze (koploper-) gemeenten aan op een akkoord met de ministeries van EZ, VROM en Financiën over het terugsluizen van een substantieel deel van de opbrengsten van de Energiebelasting in deze gemeenten naar energiegebruikers binnen de gemeentegrenzen.

4.4.5 Kosten en baten

Binnen het hotspot-project zijn géén kosten-baten analyses uitgevoerd. De maatschappelijke lange termijn effecten van de opgesomde reductiemaatregelen in het kader van klimaatverandering zijn niet eenvoudig te bepalen, vooral door de lange tijdshorizon ter grootte van enige decennia. Dit geldt in het bijzonder voor de meer kwantitatieve economische gevolgen zoals:

- 7 de (investerings-)kosten van de benodigde maatregelen, omdat het in veel gevallen om min of meer innovatieve technologieën gaat waarvoor in veel gevallen nog (forse) prijsdoorbraken verwacht worden binnen de beschouwde tijdspanne. Voorbeelden daarvan zijn zonnecellen (PV), brandstofcellen en warmtepompen;
- 7 het effect van het in te zetten revolverende energiefonds dat ervoor zorgt dat de afnemer geen grote financieringsdrempel meer ervaart bij het kiezen voor vergaande energiebesparing of duurzame energie;
- 7 de directe baten in de vorm van vermeden energie-inkoop of verkoop van lokaal opgewekte energie - omdat de diverse scenario's ten aanzien van de (wereld-) energieprijzontwikkelingen sterk uiteenlopen;
- 7 de indirecte baten, bijvoorbeeld door de (ook: economische) waarde van een beter binnenklimaat bij de toepassing van energiezuinige en/of meer duurzame verwarmings- en koeltechnieken. Ook kunnen klimaatmitigatie- en klimaatadaptatiemaatregelen in sommige gevallen worden gecombineerd: de plaatsing van zonnepanelen op platte daken (=lager fossiel energiegebruik) leidt tot minder dakopwarming en daarmee tot minder oververhitting van het betreffende gebouw, hetgeen anders een gevolg kan zijn van de voorspelde verhoging van de buitentemperatuur;

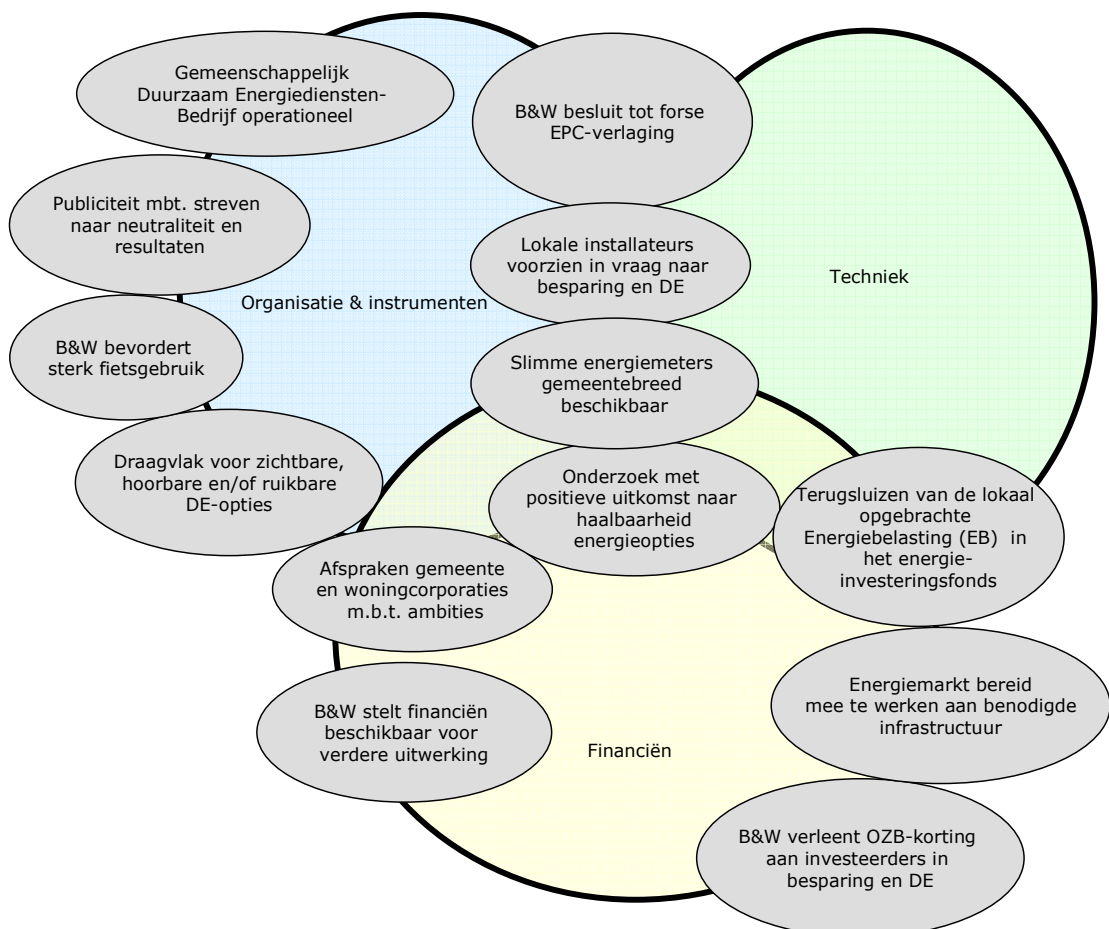
- 7 blijvend betaalbare woningen in een aantal wijken door het bereiken van lagere totale woonlasten als gevolg van vergaande energiebesparingsmaatregelen in bijvoorbeeld huurwoningen;
- 7 het effect dat de bewustwording van het energiegebruik naar verwachting leidt tot een lager energiegebruik in huishoudens en bedrijven;
- 7 meer lokale werkgelegenheid.

Saldering van de kosten en baten kan leiden tot netto kosten maar mogelijk ook tot netto baten op de langere termijn, afhankelijk van hoe de ontwikkelingen aan de kosten- en de batenkant in de tijd verlopen. De situatie kan per doelgroep en per tijdsperiode verschillen.

4.4.6 Kritische succesfactoren voor CO₂-neutraliteit

In onderstaande figuur zijn de factoren opgenomen die ons inziens cruciaal zijn voor het bereiken van CO₂-neutraliteit binnen een stedelijke omgeving op de bovengenoemde termijn. Deze kritische succesfactoren heeft BuildDesk opgesteld op basis van de ervaringen met de drie eerste roadmap-gemeenten (Apeldoorn, Heerhugowaard en Tilburg).

De ene factor heeft, uiteraard, een groter effect dan de andere maar alle factoren hebben een substantieel effect.



Figuur 5: Succesfactoren voor het bereiken van CO₂-neutraliteit

De succesfactoren zijn gerangschikt naar drie dimensies: organisatie & instrumenten, techniek en financiën. Op alle drie gebieden zijn activiteiten nodig om de geschetste 'veilige' omgeving voor het aanbieden en treffen van zeer forse energiemaatregelen te realiseren. Enkele belangrijke factoren bespreken we hieronder kort.

Organisatie en instrumenten

"Zichtbaarheid" van beleid is ons inziens een belangrijke succesfactor. Krachtvolle stimulering van het gebruik van de fiets kan daarvan een voorbeeld zijn, maar ook het zichtbaar maken van andere concrete maatregelen door middel van goede publiciteit en gebruik van de media.

"Continuïteit" is een andere belangrijke voorwaarde. Voor het veiligstellen van investeringen voor de langere termijn lijkt een vorm van publiek-private samenwerking in de vorm van een lokaal duurzaam energiebedrijf, die zich richt op lange termijn continuïteit in de exploitatie van lokale duurzame energiebronnen en genoeg zal nemen met een mix van sterk en minder sterk renderende duurzame activiteiten.

Financiën

Financiering van investeringen is een absolute voorwaarde en zoals gezegd zal een groot deel van de investeringen niet door de gemeente maar door bedrijven en particulieren moeten geschieden. Toch kan de gemeenten hier een belangrijke rol spelen. Bijvoorbeeld bij het tot stand brengen van een lokaal duurzaam energiebedrijf dat investeringen kan realiseren of door het inrichten van een revolverend fonds. Daarnaast kan de gemeente krachtige invloed uitoefenen op één van de grootse lokale investeerders: de woningcorporaties. Ook kan de gemeente eisen stellen aan andere investeerders zoals vergunningplichtige bedrijven, door eisen te stellen aan nieuwbouw- en herstructureringslocaties en bijvoorbeeld via te verlenen concessies voor openbaar vervoerbedrijven.

Techniek

Technologische ontwikkeling kent een eigen dynamiek die nauwelijks lokaal beïnvloed kan worden. De opname en implementatie van nieuwe technologie kan wél lokaal worden gefaciliteerd – bijvoorbeeld door steeds strengere eisen te stellen aan nieuwbouw of bijvoorbeeld door samen te werken met lokale installateurs.

5 Organisatie & formalisering stakeholderproces

5.1 Vraagstelling

De gemeente Tilburg wil klimaatneutraal en klimaatbestendig worden. De vraag is hoe deze lange termijn ambitie gerealiseerd kan worden. Er is sprake van veel betrokken partijen die bijdragen moeten leveren en er is sprake van een lange tijdshorizon – veel langer dan wat gangbaar is in de besluitvorming in de politiek (4 jaar) of in bedrijven (waarin men in werkt met terugverdiendtijden van 2 tot maximaal 5 jaar en bedrijfsstrategieën die zelden verder van 5 jaar reiken).

In het Hotspot-project is op verschillende manieren gezocht naar effectieve oplossingen voor het vastleggen van zo'n lange termijn ambitie en het daarvoor benodigde proces. In de literatuur (beschreven in paragraaf 5.2), maar ook in discussies gedurende de verschillende procesactiviteiten (de interviews, de miniconferenties, de bijeenkomsten van het kernteam en de bijeenkomsten met ambtenaren) is gezocht naar mogelijke aanpakken. De in Tilburg gekozen oplossingen worden beschreven in paragraaf 5.3.

5.2 Literatuur / analyse

Op twee momenten heeft een theoretische verdieping plaats gevonden om te komen tot verantwoorde keuzes ten aan van de inrichting van het stakeholders proces gedurende het hotspot-project en het ontwerp van de organisatievorm voor de komend de jaren. Gedurende het project heeft Judith van Nuland een afstudeerproject naar aanleiding van het Hotspot-project in opdracht van gemeente Tilburg uitgevoerd. Dit project was getiteld "**Internal accountability within a multi-sector network**".

Na afloop van het Hotspot-project hebben Maartje Hazenbroek en Hans Schneider een evaluerend artikel geschreven ten behoeve van een ICLEI handboek voor lokaal klimaatbeleid: "**A multi-sector network approach for an Integrated Local Climate Policy . Think Global, Connect Local**".

Beide publicaties worden hieronder kort samengevat.

5.2.1 Interne verantwoording binnen een multi-sector netwerk

[Onderstaande paragraaf is de samenvatting thesis Judith van Nuland 2008]

Het aantal netwerken dat bestaat uit organisaties uit de publieke, private- en non-profit sector is de laatste jaren enorm gegroeid. Deze netwerken worden vaak gebruikt in werkvelden als gezondheidszorg, veiligheid, milieu en klimaatverandering. Een van de grootste uitdagingen voor een netwerk bestaande uit bedrijven uit verschillende sectoren (een multi-sector netwerk) is het managen van verschillende voorkeuren voor verscheidene managementaspecten. Een van deze aspecten is interne verantwoording binnen een netwerk. De verschillende of zelfs conflicterende voorkeuren van de drie sectoren kunnen resulteren in spanningen tussen partijen in het netwerk. Interne verantwoording bestaat uit een relatie tussen een actor en een forum. De actor is degene die verantwoording af moet leggen aan het forum over een specifiek aspect van zijn activiteiten. Een actor kan een individueel persoon zijn, een organisatie of een groep

organisaties die verantwoording moeten afleggen naar een of meerdere forum(s). Dit forum kan ook voorkomen in verschillende vormen; bijvoorbeeld een directe partner of het management van het netwerk. Deze actor-forumrelatie kan ingedeeld worden als een formele of informele relatie. Het is een formele relatie als het forum een bepaalde autoriteit heeft over de actor en dus bevoegd om deze ter verantwoording te roepen. Bij een informele relatie is alleen informeren noodzakelijk en het forum heeft dan geen autoriteit of bevoegdheid. Het aspect waar de actor verantwoording over af moet leggen kan ingedeeld worden in de categorieën input; wat de actor inbrengt in het netwerk, het proces; de manier waarop de activiteiten zijn uitgevoerd en de output; wat de actor werkelijk heeft gepresteerd. Het besteden van aandacht aan verantwoording afleggen en de mogelijke spanningen die daarin voor kunnen komen kan het ontwijken van verantwoordelijkheden en meeliften met anderen verminderen. In de huidige managementliteratuur wordt er weinig aandacht besteed aan verschillen tussen sectoren. Deze thesis onderzoekt sector verschillen op interne verantwoording in een enkelvoudige case studie met een exploratieve benadering.

Dit onderzoek heeft twee onderzoeksvragen behandeld:

1. Wat zijn de verschillen tussen de publieke, private en non-profit sector in hun voorkeur voor interne verantwoording?
2. Wat zijn mogelijke spanningen die kunnen ontstaan uit deze verschillende voorkeuren?

De onderzochte case is het Lokaal Arrangement Tilburg (LAT), een multi-sector netwerk op CO₂ vermindering en aanpassing aan klimaatverandering op lokale schaal. Dit netwerk heeft als doel te starten in september 2008. Onderzoeksdata is verzameld met twee kwalitatieve data collectie methoden; drie groepsgesprekken en negen semi-gestructureerde interviews met (toekomstige) netwerk deelnemers. In de groep sessies zijn de respondenten gevraagd om hun individuele voorkeur voor interne verantwoordingrelaties te tekenen in een netwerk structuur, hierop volgde een groepsdiscussie. Het doel van de individuele interviews was om meer diepgaande informatie te verzamelen over interne verantwoordingrelaties. De tekeningen met de groep discussie transcripten en de interviewtranscripten zijn los van elkaar geanalyseerd met het gebruik van vergelijkbare tabellen.

De respondenten hebben in hun voorkeuren verschil gemaakt tussen situaties in het netwerk, namelijk verantwoording afleggen in de alliantie, verantwoording afleggen tussen allianties en verantwoording afleggen naar het netwerk management. Volgens beide data collectie methoden varieerde de voorkeuren binnen een sector enorm, er kwamen enkel minimale sector voorkeuren naar voren. Ten eerste de voorkeur van de publieke sector voor een grote hoeveelheid verantwoordingsrelaties. Ten tweede de private sector die een voorkeur heeft voor formele relaties en de non-profit sector voor informele relaties. Daarnaast waren organisaties uit de non-profit sector het felst tegen een individu of organisatie als de actor die verantwoording af moet leggen en in plaats daarvan een voorkeur voor collectieve verantwoording. Ondanks deze minimale sector gebaseerde voorkeuren, zijn er drie algemene verantwoordingsspanningen gevonden onder alle respondenten. Ten eerste, de mogelijkheid om een individu als verantwoordelijke aan te wijzen. Aan de ene kant hebben de respondenten gezegd dat een individu zich heeft te gedragen naar de door hem of haar gemaakte afspraken. Aan

de andere kant werd gezegd dat het nooit een individu kan zijn omdat de organisatie bijdraagt aan het netwerk en niet het individu. Een andere spanning, is de conflicterende voorkeur voor het aanwijzen van de organisatie of de alliantie als verantwoordelijke buiten de alliantie. Aan de ene kant heeft organisatie de intentie verklaring getekend en kan daar daarom op aangesproken worden. Daarnaast zou meeliften te makkelijk gebeuren als de alliantie als verantwoordelijke werd gezien. Aan de andere kant, werd gezegd dat het niet mogelijk en bovenal oneerlijk zou zijn om een organisatie verantwoording af te laten afleggen omdat niet elke organisatie de mogelijkheid heeft om evenveel bij te dragen. Daarnaast maakt een organisatie altijd zelf de beslissing wat zij wel of niet zullen bijdragen, een andere netwerkpartij heeft daar niets over zeggen. Een derde spanning bevindt zich in de relatie naar het management. Sommige respondenten gaven daarbij aan dat de organisatie of alliantie zich heeft gecommitteerd aan het netwerk en het management daardoor de bevoegdheid krijgt om de organisatie of alliantie ter verantwoording roepen. Andere respondenten gaven juist aan dat er helemaal geen contract relatie aanwezig is vanwege de vrijwillige netwerkstructuur. Daarom ben je aan geen enkele partij in het netwerk verplicht om verantwoording af te leggen. De minimale sector verschillen komen niet overeen met de verwachtingen vanuit de literatuur. Deze verwachtingen waren gebaseerd op literatuur over externe verantwoording en algemene sector karakteristieken. Deze literatuur is vooral conceptueel en meestal niet gebaseerd op netwerken of samenwerkingsvormen. Daarnaast kan, vanwege het ontbreken aan onderzoek over sector verschillen, sector invloed onterecht zijn gegeneraliseerd. Tot slot, de fase in het proces van een samenwerking kan een invloed hebben op de meningen van netwerk deelnemers. De meningen van de netwerkdeelnemers passen zich aan de fase in de samenwerking zoals gedeelde netwerk doelen. Gezien de gevonden spanningen, minimale sector invloeden en de slechte toepasbaarheid van externe verantwoordingsliteratuur op interne verantwoordingsresultaten, is er nog veel onderzoek mogelijk en noodzakelijk om interne verantwoording beter te begrijpen en toe te passen in een multi-sector netwerk.

5.2.2 A multi-sector network approach for an Integrated Local Climate Policy. Think Global, Connect Local

Het 'klimaatschap' zoals dat is vorm gegeven in Tilburg is een multi-sector netwerk waarin een open dialoog wordt onderhouden met ruim 25 belanghebbende publieke, private en maatschappelijke organisaties in en om Tilburg. De theoretische achtergrond van zo'n 'multi-sector network approach' is in het kader van het Hotspot-project door Hazenbroek & Schneider (2009) in een hoofdstuk voor de ICLEI-publicatie "Local Government responses to global change " beschreven. Hieronder enkele relevante delen uit deze publicatie.

This (multi-sector network) approach was chosen because success in the institutionalisation of a network(as in Tilburg) can only be achieved when the goal formulation and the decision of participation is not dependent of one party or some parties (Milward and Provan 2006). The network will strive to accomplish the climate program with the two ambitious goals stated in that program: being a CO₂ neutral and resilient city in 2045.

Research literature shows that dealing with immense societal problems can be tackled through inter-organisational cooperation (Pearce and Doh 2005). Provan and Kenis (2007), in their article about Modes of Network Governance, perceive a network as "*a group of three or more legally autonomous organizations that work together to achieve not only their own goals but also a collective goal*". This description has a very significant aspect that corresponds to the Tilburg situation, in which each individual goal is recognised next to the establishment of a common ambition.

The network of local organisations that will participate in the support of the goals of the climate program is a multi-sector network. That means that the actors from civil society, business and governmental institutions come together in order to find a common solution to a problem that affects all of them (Rollof 2008). The multi-sector network described above addresses the issue of climate change on a regional level; Tilburg and its surrounding region, in a climate program.

The multi-sector network

Next to becoming a CO₂ neutral and climate change resilient city in 2045, the establishment of the multi-sector network itself is a principal challenge of the climate program. In the figure on page 40 the structure of the network (the 'klimaatschap' of 'climate board') is illustrated.

The multi-sector network is based on the environmental social capital to solve a future oriented problem. It is formed by participating parties from the public, private and non-profit sector: a broad range of organisations, all with their own networks and their own goals. The fundamentals of the multi-sector network are its alliances, collaborating several parties around one theme. The alliances of the programme are represented in the eight circles of figure 5:

- 7 a common Sustainable Energy Service Company
- 7 a covenant for an energy efficient housing sector
- 7 an alliance tackling health impacts
- 7 an alliance tackling water impacts
- 7 an alliance aimed at behavioural change
- 7 an alliance tackling spatial planning issues
- 7 an alliance supporting socially responsible companies and sustainable industrial areas, and
- 7 an alliances aimed on energy efficient and climate resilient public buildings & installations.

According to Milward and Provan (2006) the best way to organise such a network is to set up a separate administrative entity specifically to support the network, its alliances and activities. Such network facilitating entities are mostly initialized to realize large regional goals (Gebauer et al. 2005, Slob et al. 2007).

The administrative entity (or network broker, here called the 'Climate Board') plays a key role in coordinating and sustaining the network. The form chosen in Tilburg is supported by the earlier interviews in which the parties clarified that they prefer to operate in a network that is supported by an independent project office. Subsequently, a project office will be specially set up to facilitate the network (Provan and Kenis 2007). In figure 5 the grey circle around the green sphere represents the project office in the Tilburg case. The aim is to have a formal executive project office fully operational in

2010. The main tasks of the (approximately four) future employees will be acquiring funding for the alliances, maintaining communications and network exchanges and monitoring & reporting.

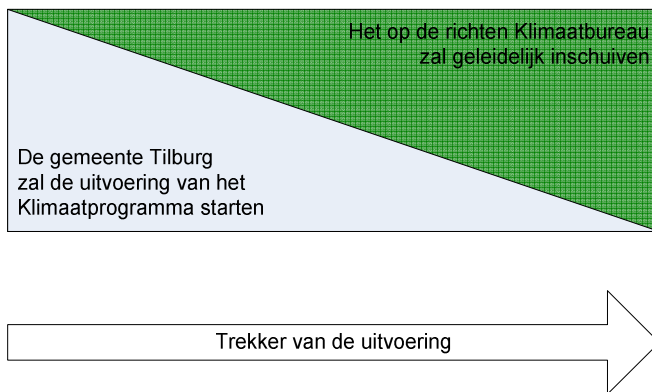
The participants in each alliance have the (sometimes difficult) task of obtaining commitment in their own organizations. One way to achieve this commitment is to manage the shared responsibility in the network (Pearce and Doh 2005), to make sure that the parties are equal to each other (Provan and Kenis 2007) and that they all recognise the goals of the network (Milward and Provan 2006). From this perspective Tilburg has chosen for a similar structure to the 'Conference of the Parties' (COP) structure, derived from the Kyoto Climate Change Conferences. The COP is the most important decision-making body in realising the network goals. It is the collection of all parties which have committed themselves to participate in the network. The members of the network intend to come together once a year to decide upon the goals, visions and agenda for upcoming year.

The central board of the climate programme consists of about seven members with all their own expertise. Currently this central board still operates as a 'management team' initiating all necessary tasks to keep the process going. At this moment this team is under the direction of an alderman (councillor) of the municipality of Tilburg. This chairmanship shall probably change over time by elections. In the near future the central board should operate as a board of governors appointed by the COP. In the future the network is intended to be more independent of the municipality. Then, the municipality of Tilburg will be just a participant, like the other participating organisations in the network. The COP will then attain the legal entity of a non-profit cooperative society (in Dutch: Vereniging). This society is 'owned' by its members, being the parties participating in the COP. The members elect the board of governors, which will be responsible for the day-to-day operation of the network and its alliances and which will govern the regional climate office.

5.3 Gekozen oplossingen

De missie om als Tilburg klimaatneutraal en klimaatbestendig te worden overstijgt de reikwijdte en bevoegdheden van een gemeente. Daarom is er in Tilburg voor gekozen om 2 tot 4 jaar te werken aan het oprichten van een uitvoeringsorganisatie met als middelpunt het Klimaatschap. Dit Klimaatschap is gebaseerd op coalities tussen overheid en marktpartijen en marktpartijen onderling. Een ondersteunend klimaatbureau zal uiteindelijk de uitvoering van het programma gaan trekken en legt de basis voor het uitvoeringsproces. Totdat er een werkend klimaatbureau is, zal de gemeente deze taak op zich nemen.

Volgende Klimaatprogramma's zullen elke vier tot zes jaar door het Klimaatschap worden opgesteld. Uiteindelijk ontstaat een organisatievorm waarin de lokale overheden deelnemer zijn samen met diverse andere veelal lokale en regionale partijen die de Tilburgse missie onderschrijven.



Vooralsnog zal bij de start van dit Klimaatprogramma de verantwoordelijkheid van de uitvoering liggen bij de gemeente Tilburg. De gemeente zal de huidige werkzaamheden daarom voortzetten zo lang als nodig is.

5.3.1 Kernteam

Ten behoeve van de aansturing van het hotspot-project is een 'kernteam' ingesteld dat fungeerde als klankbord en 'stuurgroep' voor het Hotspot-project. Dit was een praktische organisatievorm omdat de *formele* sturing van het Hotspot-project langs andere wegen liep. De feitelijke werkzaamheden voor het Hotspot-project lagen vast in enerzijds een subsidieovereenkomst met Klimaat voor Ruimte. Maar omdat het project vier financiers kende, naast KvR, de gemeente Tilburg, de provincie Brabant en BuildDesk, lag de formele besluitvorming over de uitvoering van het project bij die vier partijen. Daarnaast was het van belang dat ook andere (niet-betalende) stakeholders van meet af aan mee konden sturen aan de uitvoering van het project. Ten slotte was er ook nog sprake van politieke verantwoordelijkheid. Het Hotspot-project moest leiden tot een meerjaren-programma dat door B&W en de gemeente raad moest worden aangenomen en het was ook duidelijk dat het geen 'hamerstuk' zou worden. Het beoogde programma zou immers ambitieus, langlopend, breed en kostbaar worden en door de beoogde stakeholder-betrokkenheid ook nog eens vernieuwend en complex. Politiek-bestuurlijke betrokkenheid in een vroeg stadium was dus noodzakelijk.

Het Kernteam Hotspot Tilburg kende de volgende leden¹⁰:

- 7 De Wethouder Milieu van de gemeente Tilburg;
- 7 de coördinerende ambtenaar van gemeente Tilburg;
- 7 de Gedeputeerde Milieu en RO van de provincie Noord-Brabant (doorgaans vertegenwoordigt door een ambtenaar);
- 7 een vertegenwoordiger van de ondernemersvereniging Tilburg;
- 7 een vertegenwoordiger van BORT (het Bedrijven Overleg Regio Tilburg);
- 7 een vertegenwoordiger van de GGD West-Brabant;
- 7 Interpolis (verzekeraar actief op het terrein van klimaatverandering, hoofdkantoor gevestigde in Tilburg);

¹⁰ Gedurende het project is de samenstelling enigszins. Aanvankelijk nam ook een PPS-deskundige (UvA) deel. De GGD is pas halverwege het project toegetreden. BORT heeft aan het eind van het project in goed overleg bedankt voor deelname.

- 7 AM Energy (projectontwikkelaar, actief op het terrein van energiezuinig bouwen);
- 7 BuildDesk (uitvoerend bureau).

Incidenteel werden aanvullend ambtenaren of medewerkers van BuildDesk uitgenodigd. BuildDesk voerde het secretariaat van het Kernteam. Doel en taken van het kernteam zijn vastgelegd in een werkplan.

De rol van het kernteam is om zowel proces als inhoud vorm te geven door:

- 7 Projectideeën en voorstellen te inventariseren bij (potentiële) deelnemers ('halen');
- 7 Projectideeën en voorstellen te doen bij (potentiële) deelnemers ('brengen');
- 7 Werkgroepen te installeren en te ontbinden;
- 7 De werkzaamheden van het projectteam in algemene zin aan te sturen en te controleren (planning, budget, kwaliteit, inhoud);
- 7 Een representatieve rol te vervullen in het project waar nodig.

Vanuit het kernteam zijn ad hoc werkgroepjes gevormd voor de volgende onderwerpen:

1. Communicatie
2. Organisatie & finance
3. Adaptatiescan
4. Energiebeleid
5. Bouwen en klimaat

5.3.2 Klimaatschap

In het kernteam is op basis van het hier voor genoemde vooronderzoek en diverse discussies gekozen voor een 'klimaatschap' als organisatiemodel voor de realisatie van de ambities 'klimaatbestendig en klimaatneutraal'.

Beoogde kenmerken Klimaatschap Regio Tilburg.

- 7 bestaat uit de leden van de vereniging het Klimaatschap Regio Tilburg, lidmaatschap is gebonden aan voorwaarden;
- 7 De regiogemeenten¹¹ zijn de initiërende partijen;
- 7 De leden kiezen uit hun midden een dagelijks bestuur;
- 7 Het bestuur rapporteert jaarlijks over de voortgang en doet een voorstel aan de leden voor een nieuw jaarprogramma;
- 7 De leden 'stemmen' over het jaarprogramma in een jaarlijks te organiseren klimaatcongres annex ledenvergadering;
- 7 Het Klimaatschap organiseert aanvullend minstens twee keer per jaar een netwerkdag voor alle leden;
- 7 Het bestuur onderhoudt op strategisch niveau de contacten met de 'buitenwereld'.

Om deze samenwerkingswens meer handen en voeten te geven is een ideaaltypisch toekomstbeeld geschetst dat in 2012 realiteit zou moeten zijn. Onderstaande cursieve tekst is een hypothetische terugblik van uit het jaar 2012.

¹¹ Tilburg heeft ook haar randgemeenten uitgenodigd voor deelname aan het klimaatschap. Vooralsnog heeft alleen Goirle de klimaatverklaring getekend.

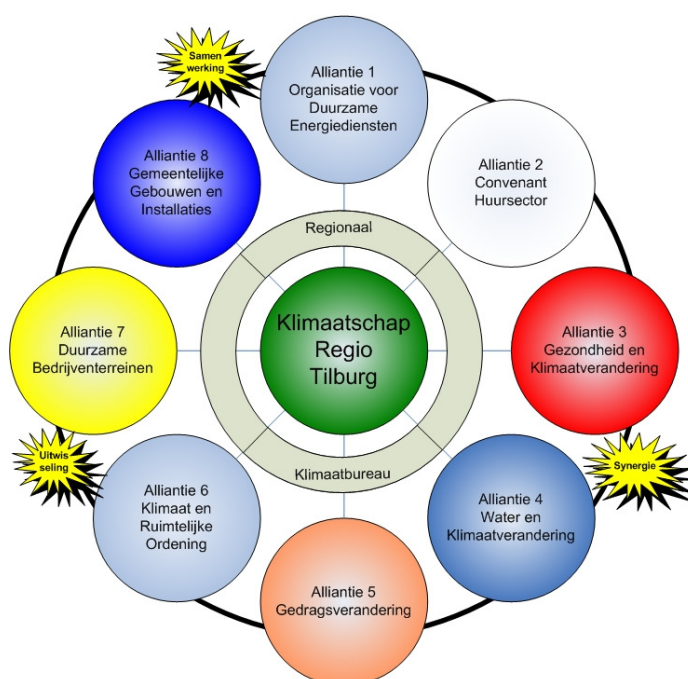
TILBURG 2012

In 2009 is de coöperatieve vereniging 'Klimaatschap Regio Tilburg' opgericht. Vanaf dit jaar kunnen we met tevredenheid constateren dat alle bij klimaat en energiebetrokken partijen zich hebben aangesloten. De naam 'klimaatschap' refereert aan de geschiedenis van de Nederlandse Waterschappen en met een knipoog ook aan het bedrijfsleven, waarin een maatschap een vorm van zakelijke samenwerking is die vele voordelen biedt: synergie, efficiëntie en kostenbesparing. Binnen het Klimaatschap werken de leden samen en nemen nadrukkelijk ook hun eigen maatschappelijke verantwoordelijkheid om klimaatverandering het hoofd te bieden. Het belang om deel te nemen is deels financieel van aard (burgers en bedrijven). Echter ook het invullen van wettelijke (gemeenten, waterschappen) of maatschappelijke (corporaties, onderwijs) taken is belangrijk.

De samenwerking gericht op energie- of adaptatieprojecten vindt plaats in Klimaatalianties rondom thema's of werkgebieden. Een mooi voorbeeld is de samenwerking met de corporaties binnen het Tilburgse energieconvenant. Daarin zitten naast de gemeente en corporaties sinds 2010 ook twee commerciële verhuurders. Zij hebben het vierde convenant mede ondertekend en zetten nog meer in op de installatie van zonnepanelen.

Als organisatievorm valt het Klimaatschap dus terug op de vereniging. Van oudsher al uitdrukking van gemeenschapszin. Lidmaatschap is vrijwillig, maar niet vrijblijvend. Het betekent tenminste: a) adoptie van de missie om klimaatneutraal en klimaatbestendig te worden en b) actieve participatie in één of meer Klimaatalianties en c) een bijdrage, financieel of in natura, aan het klimaatschap. In ruil daarvoor krijgt een lid medezeggenschap, ondersteuning vanuit het Klimaatschap en wellicht op termijn een bestuursfunctie.

Vanaf 2010 is het Regionaal Klimaatbureau formeel gestart als uitvoeringsorganisatie van het Klimaatschap. De inmiddels 4 medewerkers hebben al diverse subsidies binnengehaald en verzorgen elk jaar een voortgangsrapport. Eind 2011 zat Tilburg op 5% van de doelstelling om klimaatneutraal te worden. Binnenkort zullen de leden tijdens de jaarlijkse netwerkdag het eerste Klimaatprogramma van het Klimaatschap vaststellen en een nieuwe voorzitter kiezen.



5.3.3 Klimaat allianties

Vanaf de start wordt binnen de uitvoer van het Klimaatprogramma gewerkt met de zogenaamde Klimaatalianties. Deze bestaan uit diverse partijen vanuit zowel overheid als bedrijfsleven, die samenwerken aan en in projecten. In eerste instantie zal de gemeente deze Klimaatalianties ondersteunen. De partijen die aan de Klimaatalianties deelnemen zijn ook de beoogde leden van het Klimaatschap. Het streven is om in de

loop van het eerste jaar van het Klimaatprogramma de volgende allianties geheel actief te hebben. Deze lijst van allianties is nadrukkelijk niet definitief: nieuwe allianties kunnen zich aandienen en andere zullen hun taken op enig moment afronden.

| | |
|--------------------|--|
| Klimaatalliantie 1 | Organisatie Duurzame EnergieDiensten (ODED) |
| Werkgebied | Financiering en realisatie van substantiële energiebesparings- en duurzame energieprojecten in de regio Tilburg |
| Klimaatalliantie 2 | Convenant Huursector |
| Werkgebied | Energiebesparing en duurzame energie in de corporatiewoningen in de regio Tilburg, gedragsbeïnvloeding van de bewoners |
| Klimaatalliantie 3 | Gezondheid en Klimaatverandering |
| Werkgebied | Benoemen en bestrijden negatieve gezondheidsaspecten van klimaatverandering |
| Klimaatalliantie 4 | Water en klimaatverandering |
| Werkgebied | Inspelen op de gevolgen van de klimaatverandering op water, zowel kwantitatief als kwalitatief |
| Klimaatalliantie 5 | Gedragsverandering |
| Werkgebied | Ontwikkelen en uitvoeren nieuwe werkwijzen en methodes om het gedrag van bewoners, werknemers en organisaties te veranderen naar klimaatbewust. |
| Klimaatalliantie 6 | Klimaat en Ruimtelijke Ordening |
| Werkgebied | Het meenemen van kansen en bedreigingen in ruimtelijke plannen, bij voorkeur vormgegeven als en vastgelegd in programma's van eisen op zowel gebieds- als gebouwniveau. |
| Klimaatalliantie 7 | Duurzame Bedrijventerreinen en bedrijven |
| Werkgebied | Verduurzamen energievoorziening op de bedrijventerreinen in de regio Tilburg door besparingen op bedrijfsniveau, duurzame opwekking op bedrijfs- en gebiedsniveau en energieopslag en uitwisseling op gebiedsniveau, terugdringen overige broeikasgassen |
| Klimaatalliantie 8 | Gemeentelijke Gebouwen en Installaties en Vervoer |
| Werkgebied | CO ₂ -neutrale gemeentelijke organisatie, zowel gebouwen, openbare verlichting, verkeersinstallaties, rioolpompen en -gemalen en vervoer. |

Kenmerken van de klimaatallianties

- 7** Bestaan uit diverse partijen vanuit zowel overheid als bedrijfsleven;
- 7** Deze partijen zijn (bij voorkeur lid) van het Klimaatschap;
- 7** Partijen werken in alliantieverband aan de projecten, vanuit een eigen en gedeeld belang;
- 7** Werken samen met het Regionaal Klimaatbureau, dus ontvangen ondersteuning en rapporteren over de voortgang, en dragen op hun beurt via het mede uitvoeren van concrete projecten bij aan het realiseren van de missie van het Klimaatschap.

5.3.4 Klimaatverklaring

Partijen die willen participeren in het klimaatschap kunnen dat in Tilburg niet vrijblijvend doen. Zij commiteren zich door het ondertekenen van een klimaatverklaring, waarin zij niet alleen de ernst van de klimaatverandering erkennen maar zich ook verbinden aan acties in hun eigen organisatie en acties ten behoeven van het realiseren van een klimaatbestendig en klimaatneutraal Tilburg.

(De tekst van de verklaring is opgenomen in bijlage E.)

5.3.5 Klimaatbureau

Voor de praktische ondersteuning voor het Klimaatschap en de klimaatallianties richt de gemeente Tilburg een klimaatbureau op.

Het klimaatbureau:

- bestaat uit enkele inhoudelijke medewerkers, een ondersteunende medewerker en een leidinggevende;
- faciliteert het Klimaatschap en de allianties;
- voert taken uit als:
 - Opstellen jaarprogramma's
 - Secretariaat
 - Monitoring
 - Communicatie
 - Subsidieaanvragen
 - Verslaglegging
 - Projectondersteuning (geen trekker)
 - Vraagbaak
- draagt bij aan de financiering van het klimaatschap en de klimaatallianties door het aanvragen/verwerven van subsidies en bijdragen van participanten (geld of natura);

5.3.6 Meerjaren klimaatprogramma Tilburg

Een belangrijk eindresultaat van het Hotspot-project was het eerste meerjaren klimaatprogramma van de gemeente Tilburg. Dit klimaatprogramma is inmiddels goedgekeurd door de gemeenteraad. Het programma is opgenomen in bijlage K.

Bij het opstellen van het klimaatprogramma zijn een aantal uitgangspunten gehanteerd. Naast de uitgangspunten van de Trias Energetica en de Klimaatladder¹² zijn nog enkele aanvullende principes gebruikt. Deze zullen een vast onderdeel zijn in het denken en doen van het Klimaatschap Regio Tilburg in oprichting.

1. Alle partijen binnen het Klimaatschap zullen zelf als eerste handelen naar de missie en visie van het Klimaatprogramma.
2. We zullen toewerken naar een steeds meer decentrale lokale duurzame energievoorziening, waardoor we onafhankelijk worden in de keuzes die we maken en het energiesysteem naar eigen inzicht kunnen optimaliseren.
3. Binnen de keuzes voor de energievoorziening zullen we altijd kiezen voor het toepassen van een energiedrager met een zo laag mogelijke kwaliteit.¹³

¹² De klimaatladder is een geprioriteerde checklist voor de integrale afweging van adaptatiemaatregelen (zie pagina 13 en 14 bijlage K).

¹³ Dit is de energiebenadering. Praktisch betekent dit dat elektriciteit als hoogwaardige energiedrager niet voor verwarming ingezet wordt, laagwaardige warmte is uitstekend geschikt voor verwarming van gebouwen en woningen

4. De principes van geïntegreerd ontwerpen¹⁴ zullen we toepassen voor nieuwe gebieden en gebouwen, dus op alle schaalniveaus. Dit geldt zowel voor mitigatie als adaptatie.
5. Het Klimaatprogramma zal gebaseerd zijn op een stevig economisch fundament, ondersteund door slimme financiële en organisatorische constructies, zoals leasing, revolving fund, garantiefonds.
6. Afwenteling op elders en later wordt vermeden. Waar afwenteling niet vermeden kan worden, zal sprake moeten zijn van een eerlijke ruil (quid pro quo). Dit geldt zowel voor mitigatie als adaptatie.
7. Mitigatiemaatregelen moeten (zoveel mogelijk) klimaatbestendig zijn! Bijvoorbeeld isolatie moet woningen warm houden bij koud weer, maar ook koel bij warmer weer!
8. Adaptatiemaatregelen moeten (zoveel mogelijk) klimaatneutraal zijn! Bijvoorbeeld koeling door middel van airco's kan alleen als deze geen extra broeikasgassen uitstoten.
9. We gaan in het klimaatprogramma uit van energiemaatregelen die zichzelf terugverdienen en uiteindelijk geld opleveren. Dit geld moeten de partijen zo veel als mogelijk binnen de gemeente Tilburg herinvesteren in datzelfde klimaatprogramma. Dit pleit voor maximale betrokkenheid van lokale partijen.

5.4 Reflectie

Als gevolg van de uitvoering van het Hotspot-project staat de organisatie om een klimaatneutraal en klimaatbestendig Tilburg te realiseren aantoonbaar in de steigers. Dit blijkt uit de volgende zaken:

- 7 Er is een groot lokaal draagvlak wat blijkt uit de bezoeken aan de lokale klimaatconferenties, de ondertekende klimaatverklaringen en de deelname aan de klimaatallianties;
- 7 Er is politiek draagvlak wat blijkt uit de acceptatie van het eerste meerjaren klimaatprogramma door de gemeenteraad;
- 7 Er is een start gemaakt met concrete uitvoering: het klimaatbureau is opgericht (<http://www.klimaatbureautilburg.nl>) en bemenst en de klimaatallianties functioneren.

Om dit te kunnen realiseren is in het Hotspot-project (maar ook daarvoor en daarna) veel aandacht besteed en proces, communicatie en draagvlak. Dit draagt altijd het risico

¹⁴ Geïntegreerd ontwerpen houdt in dat bij een ontwerpproces vanaf het eerste begin alle disciplines (opdrachtgever, architect, installatieadviseur, duurzaamheid, gebruikers, etc.) in het ontwerpteam meedenken en meebeslissen. Zo ontstaat een betaalbaar ontwerp dat voldoet aan alle eisen en wensen. Binnen geïntegreerd ontwerpen krijgt het Cradle to Cradle principe een plaats; als alle materialen en energiestromen onderdeel zijn van een kringloop is er sprake van een 100% duurzaam systeem.

in zich dat het te veel bij praten blijft, c.q. het proces (althans voor de buitenstaander) voor de uitvoering schuift. Naar het zich laat aanzien is dat in Tilburg niet gebeurt, mede door de gekozen organisatievorm (het klimaatschap met de klimaatallianties) waarin partijen zich voor langere termijn aan elkaar verbinden en dit publiekelijk en 'contractueel' (dat wil zeggen in de ondertekende klimaatverklaring) vastleggen.

Hierbij moet worden opgemerkt dat de voorbereidings- en proceskosten relatief hoog zijn. Het Hotspot-project werd gefinancierd uit vier bronnen (Klimaat voor Ruimte, de gemeente, de provincie en BuildDesk) en nog moest daarnaast een beroep worden gedaan op alternatieve middelen voor onderzoek en ontwikkeling (zoals de inzet van studenten voor literatuurstudie).

De indruk bestaat dat dit soort ontwikkel- en procesinspanningen voor een middelgrote stad eigenlijk niet te dragen zonder forse financiële bijdragen van elders. Voor kleinere gemeenten lijkt dit nog veel moeilijker. Het is de vraag of bestaande financiering (zoals de SLOK-regeling) voor gemeenten toereikend is om ambities als die van Tilburg te realiseren. Intergemeentelijke samenwerking en het 'kopiëren' van een aanpak als de Tilburgse kunnen wellicht voor een deel uitkomst bieden. Het benodigde onderzoekswerk (de roadmap en de adaptatiescan), het beleidswerk (het opstellen van het klimaatprogramma) en de procesinspanningen (betrekken van partijen, communicatie) zijn en blijven echter gemeentespecifiek en arbeidsintensief en dus kostbaar.

6 Conclusies & Reflectie

6.1 Rol van wetenschappelijke kennis

In het Hotspot Project Tilburg is in wisselende intensiteit wetenschappelijke kennis toegepast op drie thema's:

1. stakeholderproces en organisatieontwerp;
2. de adaptatievraagstelling,
3. de mitigatievraagstelling.

In het project is weliswaar wel gereflecteerd op multistakeholder interactie en netwerktheorie (zoals beschreven in paragraaf 5.2), maar uiteindelijk is toch gekozen voor een 'gezond verstand' oplossing op basis van bestuurlijk en ambtelijke ervaring met dergelijke processen.

De wetenschappelijke inbreng van het KNMI (scenario's, data, climate explorer) was onontbeerlijk om tot een lokaal klimaatscenario te komen. De vertaling van klimaat-effecten naar effecten in de fysieke omgeving en de samenleving van Tilburg was nog erg pionieren. Hier ontbrak op veel punten de kennis in de organisatie en de ontsluiting van kennis uit de academische wereld.

Tilburg liep hier natuurlijk wel enigszins voor de muziek uit. In de periode na de afronding van het Hotspot-project is er in het kader van programma's als ARK, KvR (klimaatatlas, doorontwikkeling adaptatiescan) en KvK natuurlijk heel veel meer kennis beschikbaar gekomen.

Wat betreft de mitigatie vraagstelling is vooral gebruik gemaakt van de kennis die bij de experts op het gebied van energiebesparing en duurzame energie beschikbaar was bij BuildDesk. Door de roadmaps in drie steden toe te passen met validatie in workshops van betrokkenen in de drie steden is in ieder geval een hoge mate van 'face validity' gerealiseerd. Onderdelen in de roadmap rekensystematiek die verder gedetailleerd zouden kunnen worden zijn verkeer en vervoer en industrie.

6.2 Integraal klimaatbeleid = adaptatie & mitigatie

In Tilburg is er voor gekozen om adaptatie (aanpassing aan klimaatverandering) en mitigatie (bestrijding van klimaatverandering) tegelijk en met relatief hoge ambitie aan te pakken. Dit is niet vanzelfsprekend. Er zijn mensen die betogen dat je vooral het klimaatprobleem bij de bron moet aanpakken (reductie van emissies van broeikasgassen) en dat adaptatie aanpassing alleen maar afleidt of zelfs dat effectieve adaptatie de noodzaak voor mitigatie zou ondergraven ("wij passen ons wel aan – laat de temperatuur maar lekker oplopen"). Er zijn ook mensen die betogen dat mitigatie weggegooid geld is omdat de bijdragen van een stad als Tilburg of zelfs van Nederland als geheel per definitie geen zoden aan de dijk zetten als de rest van de wereld als maar meer broeikasgassen blijft uitstoten. Adaptatie is vanuit dat perspectief de enige effectieve

besteding van ons belastinggeld om de gevolgen van klimaatverandering te pareren en lokale mitigatie is verspilde moeite.

In Tilburg is er voor gekozen om toch in te zetten op adaptatie én mitigatie. Dit is zowel gemotiveerd vanuit een 'morele' of politieke verantwoordelijkheid voor de korte en de lange termijn, maar ook vanuit een positieve benadering gericht op het realiseren van praktische voordelen en kansen.

Immers adaptatie biedt kansen voor een leefomgeving van een hogere kwaliteit (groener, robuster, met mogelijkheden voor natuur, recreatie en ondernemerschap) en mitigatie biedt kansen voor onder andere kostenreductie, energievoorzieningszekerheid en lokale werkgelegenheid. Door niet alleen te wijzen op morele motivaties, maar ook op praktische voordelen en kansen op korte termijn is het mogelijk cynici ('alleen adaptatie') en 'mitigatie-fundamentalisten' ('taboe op adaptatie') de wind uit de zeilen te nemen.

Daarnaast zijn er zoals eerder beschreven andere praktische (technische, ruimtelijke, bouwkundige, etc.) redenen om mitigatie en adaptatie geïntegreerd aan te pakken.

6.3 Integraal klimaatbeleid = stakeholder betrokkenheid

Tijdens de ontdekkingstocht die het Hotspot-project was, zijn we veel mensen, organisaties, buurgemeenten en bedrijven tegengekomen. Deze vormden een inspiratiebron en hebben ons geleerd dat klimaatverandering een probleem is dat we niet alléén kunnen aanpakken. Vele ontmoetingen hebben geleid tot reisgenoten of afspraken om elkaar snel weer op te zoeken. Om de klimaatproblematiek aan te pakken zal met al deze partijen de komende jaren moeten worden gewerkt aan een effectieve uitvoeringsorganisatie.

Hoewel veel partijen onmisbaar zijn moeten het bedrijfsleven en de jongeren wellicht apart vermeld worden. Verantwoord ondernemende bedrijven tonen aan dat 'profit' enerzijds en 'people' en 'planet' anderzijds elkaar niet hoeven te bijten. Integendeel: de dynamiek en innovatiekracht van het bedrijfsleven zal hard nodig zijn om flexibel op nieuwe omstandigheden te kunnen inspelen. Met behoudt van werkgelegenheid, welvaart en welzijn.

Jongeren zullen vooral betrokken kunnen worden via de onderwijsinstellingen. Dit zal een tweerichtingsverkeer moeten zijn. De energie- en klimaatproblematiek zal geïntegreerd moeten worden in onderwijs omdat het één van de belangrijkste maatschappelijke uitdagingen is van de decennia die voor ons liggen. Omgekeerd kunnen de onderwijs- (en kennisinstellingen) ook een bron zijn van informatie, kennis, vaardigheden en innovatie.

Literatuur

- Braber K. et al. (2007) **CO2-neutraal Tilburg**. Delft: BuildDesk Nederland BV.
- Gebauer A, Nam C. W., Parsche R (2004) **Regional Technology Policy and Factors Shaping Local Innovation Networks in Small German Cities**. IFO Discussion Papers. 84: 1-40.
- Hazebroek, M. & H.C. Schneider (2009). **A multi-sector network approach for an integrated Local Climate Policy - Think Globally, Connect Locally**. (2009). In: "Local Government Responses to Climate Change", Maryke van Staden and Francesco Musco (eds.), ICLEI.
- Milward H.B., Provan K. G. (2006) **A Managers Guide to Choosing and Using Collaborative Networks. Report of the IBM Center for the Business of Government**. Network and Partnership series.
- Nuland, J.J.M.E. (2008). **Internal accountability within a multi-sector network An explorative research on differences and tensions based on sector preferences towards internal accountability in a multi-sector network**. Tilburg University, Master Thesis Organisation Studies.
- Pearce J. A., Doh J. P. (2005) The High Impact of Collaborative Social Initiatives. MIT Sloan **Management Review**. 46(3), 28-40.
- Provan K. G., Kenis P. (2007) Modes of Network Governance: Structure, Management, and Effectiveness. **Journal of Public Administration Research and Theory Advance Access**. August 2, 10-24.
- Schneider H.C, D. Dicke, V. Rovers. (2006) **Adaptatiescan Tilburg**. Klimaatadaptatie in de Hotspot. Delft: BuildDesk Nederland B.V.
- Slob A. F. L., Buijs M. J., Edelenbos J., Haarmann W. (2007) **Leren om samen te werken aan duurzame plattelandsontwikkeling**. Eindrapport Leertraject SDPO, TNO Bouw en Ondergrond. TNO Delft.
- Roloff J. (2008) **A Life Cycle Model of Multi-Stakeholder Networks**. Not provided to SSRN Business Ethics: A European Review, Vol. 17, Issue 3, pp. 311-325, July 2008

Bijlagen

Bij het rapport horen de volgende bijlagen die ook als pdf-bestand beschikbaar zijn:

- A. Verslag voorbereidende interviews
- B. Verslag 1^e miniconferentie
- C. Verslag 2^e miniconferentie
- D. Verslag 3^e miniconferentie
- E. Klimaatverklaring
- F. De klimaatnieuwsbrieven
- G. Stripverhalen
- H. Posterpresentatie
- I. Rapportage adaptatiescan Tilburg
- J. Rapportage Roadmap Tilburg
- K. Klimaatprogramma Tilburg