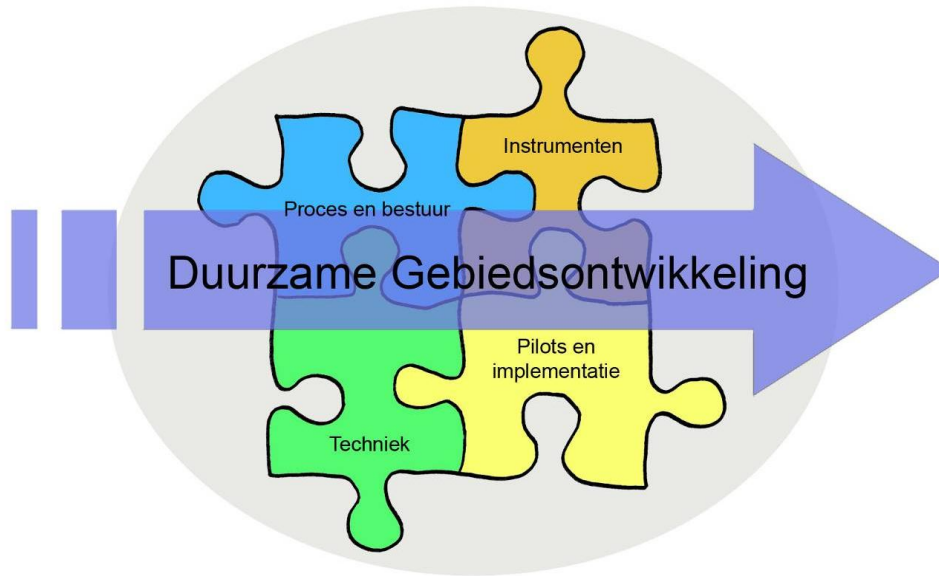


Tools voor energieneutrale gebiedsontwikkeling



1. ACHTERGROND

Om een gebied energieneutraal te ontwikkelen zijn twee zaken van belang. Ten eerste is er inzicht nodig over passende energieconcepten; is het gebied bijvoorbeeld geschikt voor restwarmte in combinatie met zonnepanelen of is het beter geschikt voor warmte-koude opslag in combinatie met windenergie? Ten tweede is een wezenlijk andere manier van werken nodig: de ontwikkeling van een energieneutrale wijk vergt een ander proces dan nu gangbaar is (zie ook de brochure *Transitie in energie en proces voor duurzame gebiedsontwikkeling*).

Deze brochure *Tools voor energieneutrale gebiedsontwikkeling* bevat een selectie en samenvatting van de belangrijkste methoden en instrumenten die ontwikkeld zijn in het project *Transitie in energie en proces voor duurzame gebiedsontwikkeling*. Een nadere uitwerking is te vinden op de website www.duurzamegebiedsontwikkeling.nl.

Om de ontwikkeling van een energieneutrale toekomst voor een specifiek gebied in gang te zetten is een aantal instrumenten ontwikkeld om gemeenten te assisteren. Het gaat om twee typen instrumenten:

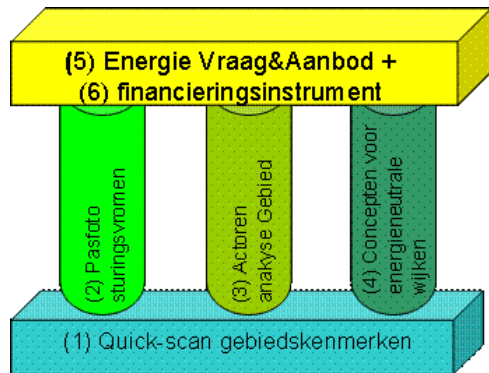
- Meer procesmatige instrumenten. In deze brochure zijn opgenomen de *Quick-scan gebiedskenmerken, sturingsvormen en energieconcepten*, de *Analyse actoren & kernwaarden* en de *Visie- en agendavorming*.
- Meer technische instrumenten. In deze brochure zijn opgenomen de *Energie-concepten voor energieneutrale gebieden*, het instrument *Energie Vraag & Aanbod* en het instrument *Duurzame financiering*.

Deze toolbox is ontwikkeld door de samenwerkende partijen van het project EOS LT Transitie in energie en proces voor duurzame gebiedsontwikkeling. Dit zijn Projectgroep Duurzame Energie Projectontwikkeling Woningbouw, ECN, TNO, IVAM, Erasmus Universiteit (DRIFT), TU Delft, Hogeschool Zuyd, BuildDesk en Cauberg-Huygen. Het project valt onder de EOS-LT subsidieregeling.

2. Overzicht instrumenten

In deze brochure worden de zes belangrijkste instrumenten uit de toolbox voor energie neutrale gebiedsontwikkeling beschreven. Deze instrumenten kunnen u helpen bij het ontwikkelen en uitvoeren van een visie op een energie neutrale wijk. De toolbox helpt met het kiezen van het optimale energieconcept voor een gegeven gebied met inachtneming van de positie van de belangrijkste partijen. In deze brochure worden de belangrijkste instrumenten kort beschreven (website).

Overzicht Basic Tool Energieneutrale gebiedsontwikkeling



De volgende instrumenten zijn in de toolbox energieneutrale wijken opgenomen:

1. Quick-scan Gebiedskenmerken;
2. Pasfoto Sturingsvormen
3. Actoren analyse Gebied
4. Concepten voor energie neutrale wijken;
5. Energie Vraag & Aanbod
6. Duurzaam financieringsinstrument

Deze toolbox is ontwikkeld door de samenwerkende partijen van het project, te weten Cauberg-Huygen, ECN, IVAM, DRIFT, TNO, Builddesk, en de Hogeschool Zuyd op basis van onderzoek naar praktijkervaringen in koploperprojecten. Verder zijn met een literatuurstudie inzichten uit andere onderzoeken verwerkt en hebben de projectpartners ieder hun ervaring ingebracht.

INSTRUMENT 1:

QUICK-SCAN GEBIEDSKENMERKEN, STURINGSVORMEN EN ENERGIECONCEPTEN

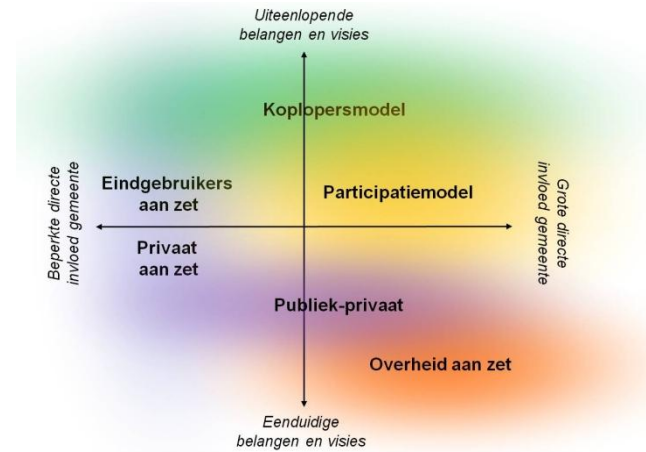
De quick-scan is een instrument om een snelle inschatting te maken van de kansrijke energieconcepten en sturingsvormen, op basis van een vragenlijst over gebiedskenmerken.

Sturingsvormen

In de praktijk komen verschillende manieren van sturen voor. Op basis hiervan zijn zes kenmerkende sturingsvormen nader uitgewerkt (zie hiervoor de website duurzamegebiedsontwikkeling.nl). Iedere sturingsvorm beschrijft op hoofdlijnen welke actoren betrokken zijn en hoe hun onderlinge verhoudingen liggen. Gemeenten kunnen de sturingsvormen gebruiken om zich te bezinnen op de (on)mogelijkheid van verschillende manieren van sturen in hun situatie.

Wat een passende sturing is, is niet alleen afhankelijk van de posities van de betrokken partijen maar ook van de fase van ontwikkeling en de diversiteit van belangen. Met het invullen van de vragenlijst wordt in een Excel-grafiek aangegeven waar de ontwikkeling te positioneren is in het

vlak “directe invloed gemeente” en “diversiteit belangen en visies”. Aan de hand hiervan kan een discussie worden aangegaan over de passende sturingsvormen.

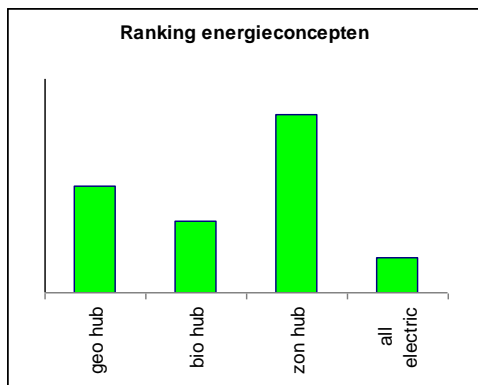


Figuur: Sturingsvormen gerelateerd aan “directe invloed gemeente” en “diversiteit belangen en visies”

Energieconcepten

De quick-scan geeft op basis van de ingevulde gebiedskenmerken ook een globaal idee van de toepasbaarheid van verschillende energieconcepten. Deze concepten (Geo-hub, Bio-hub, Zon-hub en All-electric) worden toegelicht op **blz.**

Aan de hand van de antwoorden wordt een ranking opgesteld, zoals in de figuur is aangegeven. Hoe hoger de score, hoe beter een energieconcept lijkt te passen bij de uitgangssituatie in het gebied.



Figuur: Voorbeeld van ranking van energieconcepten.

Voorbeelden van de eigenschappen zijn de woningdichtheid, de huidige bebouwing, de beschikbaarheid van biomassa, fragmentatie van het grondeigendom, de fase van de ontwikkeling en de positie van de overheid. De quick-scan wordt uitgevoerd door per factor aan te geven of deze van toepassing is. Hiermee stelt u de zogenaamde “Pasfoto Gebied” vast.

De quick-scan kan voorafgaand aan een uitgebreidere analyse worden uitgevoerd. Ook kan het gedurende een gebiedsontwikkelings- en realisatieproces worden toegepast ter herijking van de uitgangspunten.

Omgevingsfactoren	
Occupatie	
Aantal woningen \geq 2500 à 3000 stuks	x
Woningdichtheid [wo/ha] \geq 30 woningen/ha	x
Verkeveling: dakvlak maatgevend gericht op Z of ZW	x
Warmte/ koude-bronnen aanwezig (Pmax, GJ/jr, Temp)	
Biomassa beschikbaar	
Tuinbouw in gebied	
Kwaliteit bebouwing: vooral A-label/ EPC=0,40	x
Infrastructuur	
Uitgebreid Gasnet beschikbaar	x
Capaciteit Elektranet beschikbaar	x
Capaciteit Warmte/koudeket beschikbaar	
Capaciteit Waterstof (H2) beschikbaar	
Capaciteit Biogas beschikbaar	
Capaciteit afvalverwerkingsinstallatie beschikbaar	
bodem	
Bodemverontreiniging aanwezig	x
Grondwaterbeschermingsgebied in omgeving	x
Boeringsvrije zone in omgeving	
Diepe geothermie mogelijk (bodemeschiktheid)	
klimaat	
Kustgebied of gebouwhoogtes=20m	x
Ruimte voor plaatsing grote windmolens in gebied	x
Minimaal 1000 zonuren per jaar	x
Factoren mbt samenwerking	
Betrokkenen (m.n. bewoners en gevestigde bedrijven)	
Een aanzienlijk deel vd betrokkenen tonen zelf initiatief mdt DuBo	x
Een aanzienlijk deel vd betrokkenen onderschrijft het belang van DuBo	x
De betrokkenen hebben zeer diverse belangen en wensen	
Eigendom grond en vastgoed	
> 2/3 verdeeld over enkele partijen (bijv. gem. WoCos, projectontwikkelaars)	
> 1/3 verdeeld over enkele partijen (bijv. gem. WoCos, projectontwikkelaars)	x
Versnipperd particulier / privaat / publiek bezit	
Overig	
Veel bestaande bouw	x
Fasering bouwvlekken niet aaneengesloten in tijd of plaats	
Sloopverwachting binnen 15 jaar	x

Figuur: Invullen van de quick-scan

INSTRUMENT 2:

ANALYSE ACTOREN & KERNWAARDEN

Een goede analyse is het startpunt voor iedere gebiedsontwikkeling: begrip komt vóór visie en actie. Een gebiedsanalyse brengt de bestaande kwaliteiten van het gebied in kaart en analyseert de samenhang tussen deze zogenoemde kerngebiedswaarden. Een actoranalyse geeft inzicht in de rollen en belangen van betrokkenen.

De uitkomst van de quick-scan kan een input vormen van de analyse, maar de focus is nadrukkelijk breder dan energie.

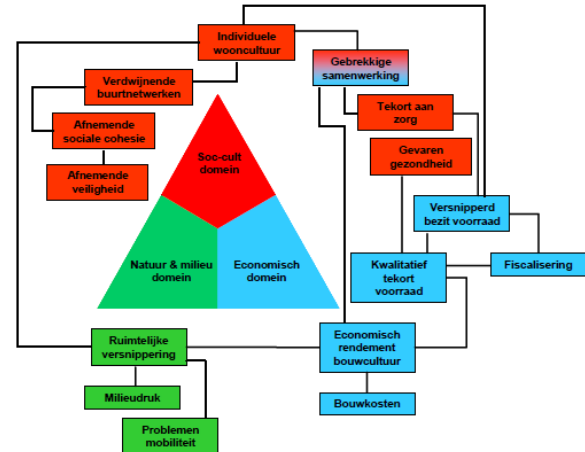
De analyse moet namelijk de basis kunnen vormen voor het construeren van een inspirerende gebiedsspecifieke visie.

Gebiedsanalyse

De gebiedsanalyse is een methode om de eigenschappen van een gebied vanuit verschillende invalshoeken (economie, ecologie, sociaal-cultureel) te inventariseren en analyseren in dialoog met betrokkenen. De gebiedsanalyse bestaat uit drie onderdelen:

- Analyse van de huidige staat van het gebied vanuit historisch perspectief
- Identificatie van de kerngebiedswaarden en de onderlinge samenhang.

- Analyse van de dominante denk- en werkwijze bij de ontwikkeling van het gebied, plus opkomende alternatieven en belangrijkste externe invloeden.
- Door interviews en discussies onderdeel te maken van de gebiedsanalyse worden diverse invalshoeken meegenomen, van zowel experts als betrokkenen.



Figuur: Voorbeeld systeemanalyse - situatieschets wonen & bouwen in Vlaanderen

Actoranalyse

Een actoranalyse is een noodzakelijk deel van de voorbereiding voor de visie & strategie. Met de analyse wordt systematisch in kaart gebracht wat de relevante actoren voor een ontwikkeling zijn. Zo wordt duidelijk welke actoren een direct belang hebben, beïnvloed worden door de ontwikkeling of een vernieuwende inbreng kunnen hebben.

Een krachtenveldanalyse is hierop een vervolg. Dit gaat in op de belangen, onderlinge afhankelijkheden en machtsbronnen van de actoren.

Gebruik daarbij een wijde blik: zoek ook naar actoren van buiten het gebied die een inspirerende inbreng kunnen hebben, en actoren die in het gebied actief zijn en nog geen rol lijken te hebben bij de opgave. Maak bijvoorbeeld een inschatting van wie profiteren van de (duurzame) gebiedsontwikkeling, maar nog niet betrokken zijn.

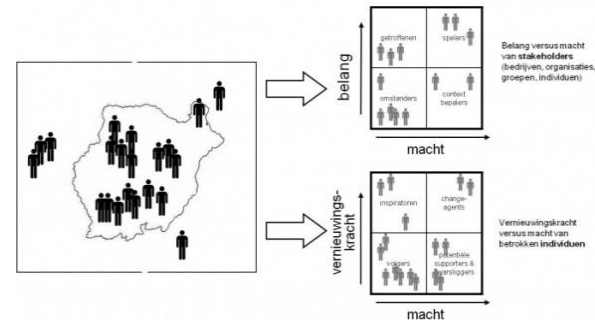
Met de analyse wordt de volgende vragen beantwoord:

- wie zijn direct belang hebbenden?
- wie worden beïnvloed?
- wie hebben (externe) invloed?
- wie laten een vernieuwende inbreng horen?

Begin voor het identificeren van de actoren bij publicaties en prominente figuren en werk d.m.v. interviews aan een sneeuwbal.

De actoren kunnen op verschillende manieren worden geclassificeerd. Deze actoranalyse gaat uit van drie indelingen:

- belang versus macht
(*omstanders / context bepalers / getroffen / spelers*)
- vernieuwingskracht versus macht
(*volgers / potentiële supporters & dwarsliggers / inspiratoren / change-agents*)
- clustering belangen en perspectieven



Figuur: Voorbeeld classificatie van actoren

INSTRUMENT 3: VISIE- EN AGENDAVORMING

Om richting te geven aan een gebiedsontwikkeling moet gewerkt worden een integrale toekomstvisie, die wordt doorvertaald naar ontwikkelingspaden en leidende principes. Daarnaast moet een strategie worden ontwikkeld deze visie leidend te maken en om partijen in beweging te krijgen.

Vanwege de diversiteit aan partijen en disciplines is een proces nodig waarin een omgangsvorm en begrippenkader is geschept waardoor alle betrokkenen hun perspectief in kunnen brengen. Daarom kan gewerkt worden met een selecte maar diverse groep. Vanuit een “smal en diep” draagvlak wordt een strategische verbreding ingezet op het moment dat de ambities verder worden uitgewerkt of geoperationaliseerd.

De transitie-arena is een aanpak die hierbij past. Deze aanpak is vooral geschikt als de ambities hoog zijn en/of als de belangen en perspectieven ver uiteenlopen. De website www.duurzamegebiedsontwikkeling.nl bevat ook een korte beschrijving van andere methoden voor visievorming.

Transitie-arena

Een transitie-arena is een proces om te komen tot een vernieuwend, ambitieus toekomstperspectief en dit

vervolgens uit te werken naar ontwikkelingspaden. Het proces legt tevens de basis voor een vernieuwingsnetwerk, waardoor de ambitie breed gedragen kan worden. Kenmerkend voor een transitie-arena is de selectieve participatie, gericht op het bijeenbrengen van vernieuwers en veranderaars, en de verbinding tussen visie, strategie en actie.



Figuur –Koplopers-bijeenkomst voor Stadshavens Rotterdam

De kern van de arena bestaat uit een groep van 8 tot 15 vernieuwers en veranderaars, die in een beperkt aantal sessies bijeenkomen. De veranderaars hebben een rijk netwerk en kunnen deze ook aanzetten tot daadkracht en

beweging. De vernieuwers verdienen hun invloed niet door hun machtspositie, maar door hun onverwachte en aansprekende ideeën.

De arenadeelnemers zijn geen belangenbehartigers, maar brengen wel hun ervaring en netwerk in. In een beschermde omgeving ontstaat het vertrouwen dat nodig is voor de uitwisseling van perspectieven en de zoektocht naar vernieuwing en gezamenlijkheid.

De arena is niet alleen een denktank, maar ook een doetank. Projecten in de praktijk testen en verlevendigen het toekomstperspectief. De arena-deelnemers zullen het toekomstbeeld doorvertalen naar hun eigen organisatie en naar nieuwe en bestaande initiatieven op korte termijn.

Vanuit een “smal en diep” draagvlak - het vernieuwingsnetwerk, wordt in een later stadium gewerkt aan verbreding en borging.

De stappen zijn globaal:

1. Selectie van deelnemers en opzet arenaproces, op basis van actoranalyse.
2. Bespreking en waardering van de kerngebiedswaarden, op basis van de integrale gebiedsanalyse
3. Visievorming en formulering wenkend perspectief gebied

4. Ontwerp leidende spelregels voor het gebied
5. Toekomstverkenning (bijv. door middel van backcasting)
6. Agendavorming: transitiepaden en experimenten. Start verbreding hieromheen, met nieuwe coalities en netwerken.

Een klein team van mensen begeleidt de arena, werkt de ontstane ideeën verder uit tussen de bijeenkomsten en zoekt aansluiting bij andere lopende (beleids)processen.



Figuur - Verbeelding van het transitie-raamwerk door VITO

INSTRUMENT 4: CONCEPTEN VOOR ENERGIE NEUTRALE WIKJEN

Voor een partij betrokken bij de ontwikkeling van een energieneutrale wijk is het belangrijk om een idee te krijgen van het meest geschikte energieconcept voor de specifieke situatie. Voor de toolbox zijn daarom zes energieconcepten ontwikkeld waarmee gemeenten gebiedsspecifieke eindbeelden kunnen samenstellen. Elk concept beschrijft een samenhangend geheel van energievraag, energieopwekking, -opslag en –infrastructuur die nodig zijn voor de energievoorziening in de gebouwen van een gebied (alle elektriciteit, warmte voor ruimteverwarming en tapwater en koude voor ruimtekoeling).

De zes energieconcepten zijn eindbeelden voor een energieneutrale situatie. In de praktijk zullen mengvormen ook voorkomen. De eindbeelden geven een richting waaraan de huidige situatie en de komende beslissingen getoetst kunnen worden met het eindbeeld voor ogen maar biedt nog geen pasklare oplossingen. Voor elk gebied is een specifieke uitwerking noodzakelijk waarvoor instrument 5 en 6 uit de Toolbox ter beschikking staan.

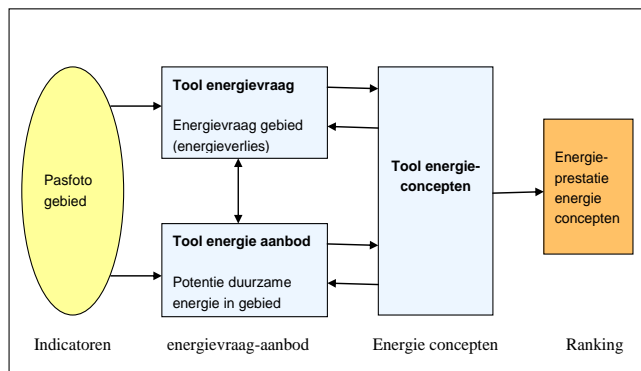
In het onderstaande overzicht staan de energieprestaties van de ontwikkelde energieconcepten. Een belangrijke rol is weggelegd voor de energy-hub waarin afstemming van energiestromen tussen energievragers en aanbieders plaats heeft alsmede de sturing van energieconversie en opslag.

Tabel 1. Overzicht van de zes energieconcepten en energieprestatie

ENERGY CONCEPTS	Individual or collective	Cooling	Degree of energy neutrality [%]						
			2020		2035		2050		
			Heat	Electr.	Heat	Electr.	Heat	Electr.	
1. Geothermal Heat and/or Geothermy (Geo-Hubs)	Individual	Distict heating	Compression cooling by PV or sorption cooling by solar	96	61	120	73	164	96
High temperature waste heat utilization or geothermy									
2. Geothermal Heat and/or Biomass (Bio-Hubs)	Individual	Distict heating	Compression cooling by PV or sorption cooling by solar	89	60	119	72	163	95
Moderate temperature waste heat utilization									
3. All-Solar concepts (Solar-Hubs)	Individual	Distict heating	Compression cooling by PV or sorption cooling by solar	53	34	73	45	130	76
High temperature storage of solar heat				47	30	72	43	131	76
Low temperature storage with ORC or heat pumps									
4. All-Electric concepts	Individual	Free cooling by ground heat exchanger	Free cooling by ground heat exchanger	71	45	102	61	150	87
Individual electric heat pump, PV and solar collector				73	47	106	64	157	92
Individual electric heat pump and PV									
5. Conventional concepts with PV	Individual	Compression cooling by PV	Compression cooling by PV	36	23	64	38	112	65
Individual gas boiler with PV			Compr. or sorpt. cooling by solar	38	24	66	40	114	67
Individual gas boiler, solar collector and PV									
6. Hydrogen concepts	Individual	Free cooling by ground heat exch.	Free cooling by ground heat exch.	15	7	57	30	115	54

INSTRUMENT 5: ENERGIE VRAAG & AANBOD

Om een energieconcept verder uit te werken is een specifiek beeld in de tijd nodig van de te verwachten van de vraag naar energie van een wijk en het mogelijkheden voor opwekking van duurzame energie in de betreffende wijk zelf. Het rekeninstrument Energie Vraag & Aanbod geeft partijen de mogelijkheid voor een gebied van verschillende plannen de balans tussen vraag en aanbod van verschillende energie concepten te berekenen. Tevens kan de ontwikkeling in fases over een aantal jaren in worden beoordeeld.



Figuur x. Overzicht van de onderdelen van het Instrument Energie Vraag & Aanbod

Energievraag

De invoer voor de energievraag bestaat uit:

- aantal woningen, bouwjaar, woningtypes en utiliteitsgebouwen in m2 BVO
- fasering van het bouw/renovatieplan in jaren.

Energieaanbod

De invoer voor het energieaanbod bestaat uit:

- potentie van duurzame energiebronnen voor grootschalige windenergie, urban windturbines, geothermie, WKO, zonne-energie en biomassa

Met het deel voor het aanbod van duurzame energiebronnen bepalen we het potentieel binnen de wijk. Voor de meest kansrijke concepten (Quick-scan gebiedskenmerken, Instrument 1 en 4) kan de ontwikkeling van de energieprestatie in de tijd beoordeeld worden. De fasering van de ontwikkeling is over een meerjarige periode op te geven.

Er ontstaat een beeld tussen de maatregelen om de energievraag te beperken en het potentieel van aanbod van duurzame energie te benutten. Hoe beter beide op elkaar zijn afgestemd hoe hoger de energieprestatie van het gebied.

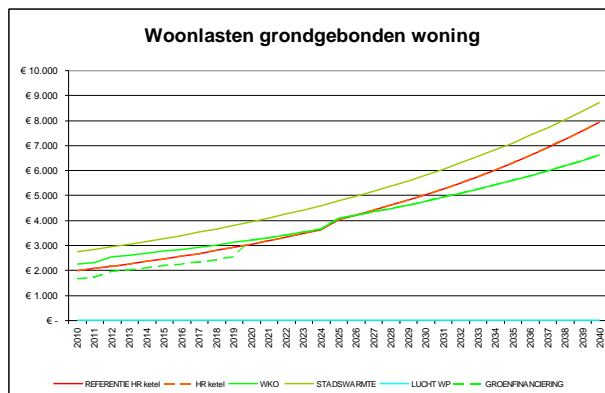
INSTRUMENT 6: DUURZAME FINANCIERING

De ontwikkeling van energieneutrale gebieden kenmerkt zich daarmee door hogere initiële investeringen die pas later worden terugverdiend. Er wordt daarom gezocht naar nieuwe vormen van organisatie en financiering voor gebiedsontwikkeling gericht op energieneutrale wijken. Voor deze nieuwe vormen is het van belang dat:

1. De kosten en opbrengsten in de gehele levensduur centraal staat bij planvorming en investeringsbeslissingen;
2. Er voorbeelden zijn van aantrekkelijke businesscases die gebaseerd zijn op deze levensduur benadering;
3. Er financiële arrangementen worden ontwikkeld om de problemen met 'split-incentives' te omzeilen;
4. Er voorbeelden zijn van financiële instrumenten om de risico's van duurzame gebiedsontwikkeling te verminderen.

Het Duurzame Financieringsinstrument voor de ontwikkeling van energieneutrale wijken maakt het mogelijk de kosten en baten van energieconcepten in de gehele levensduur op basis van kengetallen grof te berekenen. De resultaten van de berekening zijn voor verschillende partijen bruikbaar. Voor de projectontwikkelaars en investeerders worden de

geschatte investeringskosten in kaart gebracht. Voor de bewoners worden de woonlasten door de jaren heen van verschillende concepten ingeschat (zie figuur onder)..



Op basis van deze resultaten kunnen de financiële voor- en nadelen van verschillende energie concepten grof worden ingeschat. Verder kan er door de betrokken actoren worden gediscussieerd over financiële arrangementen om eventuele split-incentives op te lossen.

3. AAN DE SLAG

We onderscheiden vijf deelprocessen bij duurzame gebiedsontwikkeling. Bij ieder deelproces passen een aantal instrumenten uit de toolbox om partijen te helpen energieneutrale wijken in de praktijk te brengen. Een beknopt overzicht is opgenomen in onderstaande tabel.

Gemeenten en andere partijen kunnen per specifiek project inventariseren welke vragen zijn hebben en welke instrumenten daarbij hulp kunnen kiezen. Kijk op de website www.duurzamegebiedsontwikkeling.nl voor een nadere uitwerking van de instrumenten.

<i>Deelproces</i>	<i>Instrumenten</i>
Analyse	Quick-scan Analyse actoren & kerngebiedswaarden
Visie & strategie	Quick-scan Visie- en agendavorming (transitiearena) Concepten energieneutrale wijken
Planvorming	Concepten energieneutrale wijken Visie- en agendavorming (transitiearena) Energie Vraag & Aanbod Duurzaam Financieringsinstrument
Uitvoering	Energie Vraag & Aanbod Duurzaam Financieringsinstrument
Gebruik & beheer	Energie Vraag & Aanbod