

# Sociotechnical scenarios: development of a new tool to explore and stimulate transition to a sustainable electricity system

Dr. P.S. Hofman, Universiteit Twente

i.s.m. Technische Universiteit Eindhoven

Onderdeel van 'Transitions and transition paths: the road to a sustainable energy system'

## Aanleiding

Er bestaat een veelheid aan scenario- en verkenningsmethodieken die alle hun eigen sterktes hebben maar ook belangrijke beperkingen voor het verkennen van het complexe en grillige soort ontwikkelingsprocessen dat een transitie kenmerkt. Om daaraan tegemoet te komen wordt aan de Universiteit Twente een nieuwe methodiek ontwikkeld, gebaseerd op een wetenschappelijk onderbouwde theorie over transitieprocessen, onder de naam sociotechnische scenario's (STSc). Een centraal uitgangspunt is dat transitiepaden worden gekenmerkt door interactiepatronen tussen processen op landschapsniveaus (bijvoorbeeld klimaatverandering, Europese integratie), regime-niveau (de gevestigde actoren, hun strategieën, en gevestigde regels in de elektriciteitssector), en niche-niveau (nieuwe concepten die door nieuwe netwerken van actoren worden uitgedragen). Bij sociotechnische scenarios wordt daarbij gebruik gemaakt van een set van multi-level patronen die kenmerkend zijn voor verschillende typen transitiepaden.

## Methode

De methode bestaat uit een zevental stappen (Elzen en Hofman, 2006), die hier kort worden samengevat.

Methodological step	Description
1: Specification of scenario objectives	Focus on main user(s) and function(s) the scenarios have to fulfill, choice for domain, nature of scenario development process
2: Analysis of recent and ongoing dynamic	Analysis of major landscape, regime and niche developments and their multi-level interactions in the past decade for the selected domain
3: Inventory of potential linkages	Assessment of linkages between landscape, regime and niches that have promise to shape dynamics towards new directions, taking into account typical patterns of transition paths
4: Design choices	More specific choices regarding nature of regime(s) and niches taken into account, number of scenarios, role of landscape factors, and basic pathways to be applied
5: Develop scenario architectures	Sketch of the scenarios that indicate the major changes that are taking place and the sequence of linkages that will shape these changes
6: Elaborate all scenarios	Develop detailed transition paths and discern specific factors crucial in inducing and supporting alternative paths
7: Reflection and recommendations	Evaluate scenarios against the background of its objectives and develop recommendations

## Uitgangspunten voor de scenario's

In het project worden drie scenarios ontwikkeld met transitiepaden die in essentie verkennen hoe in een co-evolutionair proces van technologische en maatschappelijke ontwikkeling een duurzaam elektriciteitssysteem zou kunnen ontstaan. De drie scenario's illustreren contrasten in dynamiek en veranderingsprocessen, en integreren een drietal

fundamentele onzekerheden aanwezig in het huidige elektriciteitssysteem. De eerste betreft de ontwikkeling van de infrastructuur. In nauwe samenwerking met deelproject 'Networks of the Future' wordt de toekomstige topologie van elektriciteitsnetwerken verkend, met aandacht voor de wijze waarop balancering van vraag en aanbod wordt georganiseerd. Een tweede onzekerheid betreft de wijze waarop 'regels' voor het elektriciteitssysteem zich ontwikkelen. De drie scenario's verkennen zowel een meer centrale politieke sturing, een voortgaande nadruk op marktwerking, en meer nadruk op lokale sturing en de verantwoordelijkheid van burgers en consumenten. Een derde onzekerheid betreft de interacties tussen verschillende regimes (sectoren) zoals energie, transport, olie, chemie, ICT en de bouwsector. Een belangrijk inzicht uit empirisch onderzoek, mede uit het deelproject 'Multi-regime analysis of the energy system' is dat multi-regime interacties belangrijke drivers kunnen vormen voor niche-ontwikkeling en transitie. Dit wordt verder vorm gegeven in de verschillende scenario's.

### Kenmerken van de scenario's

In de volgende tabel worden de centrale kenmerken van de scenario's weergegeven.

Scenario	Kenmerken	Centrale processen
Reconfiguratie naar een Europees elektriciteitssysteem	Ontwikkeling van 'electricity highways' in Europa met sturing op Europees niveau, inpassing van grootschalige duurzame energie	Sterke Europese sturing voor ontwikkeling electricity grid als voor realisering doelen Kyoto and beyond.
Transformatie van het elektriciteitssysteem	Verdere ontwikkeling hybride systeem van centrale en decentrale opwekking, marktwerking dominant met nationale regulering	Regime actoren reageren op pressie vanuit landschap (klimaatverandering, verminderen afhankelijkheid) en ontwikkelen opties verder uit die het best passen binnen bestaande configuratie
Naar 'distributed generation' in het elektriciteitssysteem	Ontwikkeling naar regionale elektriciteitsnetwerken met diverse eenheden gedimensioneerd naar lokale vraag	Nieuwe vormen van organisatie voor lokale elektriciteitssystemen ontstaan, lokaal klimaatbeleid wint aan belang, legitimiteit bestaande regime vermindert

### Reflectie

In een laatste stap wordt gereflecteerd op de scenario's en worden aanbevelingen ontwikkeld. Dit vindt deels plaats door middel van een workshop met verschillende stakeholders, gepland in het voorjaar 2007. De scenario's geven indicaties voor de wijze waarop bepaalde configuraties van regels een samenhang vertonen met specifieke technologische paden. Om tot een nieuwe configuratie van regels en technologie te komen zijn daarbij voor de drie transitiepaden verschillende leerprocessen te onderscheiden die een centrale rol spelen. Mede op basis hiervan worden een aantal beleidsaanbevelingen geformuleerd die de kans op lock-in verminderen en de ontwikkeling van kansrijke transitiepaden kan stimuleren.

### Meer informatie

Peter Hofman, [P.S.Hofman@utwente.nl](mailto:P.S.Hofman@utwente.nl)

De eindpublicatie van dit project wordt verwacht in 2007. Meer informatie via:

[http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOP\\_5WCHJB](http://www.nwo.nl/nwohome.nsf/pages/NWOP_5WCHJB)