

Verslag KIN Pact sessie Gebouwde omgeving en infrastructuur

Datum: 8 september 2023, online

Deelnemers: Teun Bokhoven (Klimaatpakket Gebouwde Omgeving); Kees Stap (Energiepaleis), Lianda Sjerps-Koomen (Werkzaam bij Alliander en Sjerps-Koomen adviseurs); Joop Oude Lohuis (Climate and Energy Strategy); Xander Smit (Regionale Energie Strategieën), Rob Weterings (Nationaal Klimaat Platform), Maarten Hajer (Urban Futures, UU);

Organisatie: Sible Schöne (voorzitter, Klimaatbureau HIER, lid KIN-PACT werkgroep); Wouter Verduyn (lid KIN-PACT werkgroep), Leo Meyer (ClimateContact Consultancy, lid KIN-PACT werkgroep); Erik Knol en Maaïke Spuij (beiden Regie-organen SIA, en KIN organisatie).

Let op: *dit verslag bevat persoonlijke visies van de deelnemers aan de workshop, deze staan los van de KIN organisatie in oprichting. Aan deze visies kunnen geen rechten worden ontleend met betrekking tot financiering van onderzoek vanuit het KIN.*

Achtergrond

De online bijeenkomst over de knelpunten in de transitie van gebouwde omgeving en infrastructuur is georganiseerd in het kader van de KIN-PACT werkgroep, onderdeel van het [Klimaatonderzoek Initiatief Nederland](#) in oprichting. Het KIN richt zich op versnellen van de noodzakelijke systeemtransities. De genodigden zijn gevraagd de belangrijkste systeemknelpunten/werkgebieden te formuleren die een essentiële rol spelen in de transitie naar een klimaatneutraal Nederland in 2050, en waarbij de Nederlandse onderzoeks- en kennisinstellingen een rol kunnen spelen in het vinden van oplossingen. Een overzicht van de vooraf aangedragen punten zijn te vinden in bijlage 1.

Tijdens de discussie is een aantal punten geformuleerd die zich enerzijds richten op inhoudelijke vraagstukken waar het KIN een rol in zou moeten spelen en anderzijds op de voorwaarden voor een adequaat proces.

Inhoudelijke vraagstukken waar het KIN zich op kan richten

De deelnemers benadrukken dat de grote transitie in de gebouwde omgeving en infrastructuur een integrale benadering behoeven die individuele sectoren overstijgt. We kunnen niet hetzelfde doen als nu 'maar dan duurzaam'. Dit vraagt om andere manieren van sturen en beslissen met grotere onzekerheden en dat allemaal terwijl de winkel open moet blijven tijdens de verbouwing. De belangrijke uitdagingen betreffen;

- **Sectorkoppeling:** Het energiesysteem komt na 100 jaar centraal produceren en decentraal afzetten op een relatief makkelijke manier in een geheel nieuw systeem van voor een aanzienlijk deel decentraal opwekken en variabel aanbod. De infrastructuur van het verleden is niet in staat om nieuwe energie te accommoderen o.a. doordat de tijdsfasering van vraag en aanbod ongelijk is. Het koppelen van sectoren als

mobiliteit, opwekking en warmte biedt mogelijkheden om het energiesysteem efficiënter in te richten. Wetenschap kan meedenken over hoe dit te realiseren.

- Nieuwe vormen van besturen en beslissen

- Re-imagine, re-coding, re-configuration¹: Dit is nodig voor de transitie naar een rechtvaardig, robuust en duurzaam energiesysteem, in lijn met de uitgangspunten in 'Energie door perspectief' (Expertteam Energiesysteem 2050, apr 2023).
- Beslissen: Rndom bijvoorbeeld warmtevoorziening moet gekozen worden tussen een collectief warmte systeem met warmte-infrastructuur of individuele oplossingen op gebouwniveau. Hoe kunnen hier op verschillende niveaus en met meerdere stakeholders beslissingen worden genomen? Hoe kunnen individuele burgers in een collectief systeem worden samengebracht? Hoe kunnen grote centrale en technisch ingewikkelde visies worden samengebracht met lokale decentrale coöperaties. Wat zijn de juiste schaalniveaus om tot werkbare systemen te komen?
De verwachte verandering is immens. De verandering van het totale mediavormgeving in de afgelopen 20 jaar (video's, social media, streaming, etc.) geeft een indruk van de omvang en impact van de veranderingen die je ook in de gebouwde omgeving kunt verwachten. Wetenschap kan hier zeker bij helpen.
- Sturen op duurzaam wonen: Er voldoen nog veel woningen niet aan de streefwaarden, dit heeft effect op het inrichten van een optimale energie infrastructuur. Wat is de sturingsfilosofie om duurzame woningen te realiseren voor 2050. Hoe kan die bestuurskundig worden ingericht?
- Lange termijn planning, met ook ruimte voor adaptiviteit: Onder meer infrastructuur en investeringen in bijvoorbeeld warmtebronnen vragen om keuzes voor de lange termijn, terwijl ook veel veranderingen en nieuwe inzichten worden verwacht. Hoe kan je een aanpak maken die niet alleen terug redeneert vanuit een verre toekomst, maar ook adaptief is. Hoe beoordeel je bijvoorbeeld of een hybride warmtepomp een lock-in gaat vormen of een slimme 'stepping stone' gaat zijn? Hoe kun je arrangementen snel genoeg aanpassen aan veranderende omstandigheden Hoe bied je investeerders voldoende ruimte om te durven investeren?
- Verandering energiegebruik: Klimaatverandering heeft op dit moment al zo veel impact dat ook de energiebehoefte wordt beïnvloed. Verwacht wordt dat de basisbehoefte aan warmte t lager wordt terwijl behoefte aan koeling groter wordt met hogere en steilere pieken. Dit vraagt om nieuwe producten, nieuwe infrastructuur en meebewegen met een veranderende omgeving.
- Constructieve samenwerking tussen burgerinitiatieven en overheid stimuleren: Burgerinitiatieven zoals lokale coöperaties krijgen vaak tijdelijk steun van overheden en bedrijven, maar op het gebied van de transitie zou de samenwerking tussen burgers en overheden structureel moeten zijn inclusief de zorg voor financiering. Het huidige systeem is wel ingericht op de publiek-private mix, maar er is aandacht nodig voor de manier waarop publiek-civiele samenwerking kan worden vormgegeven.

¹ Zie voor meer informatie onder meer: <https://dspace.library.uu.nl/handle/1874/413188>

- Meer risico's nemen: Er worden grote veranderingen verwacht onder hoge tijdsdruk. Hoe kunnen we verantwoord meer risico nemen in plaats van moeilijke beslissingen uitstellen? Hoe worden mensen, bedrijven en overheden meer bekwaam om met onzekerheid om te gaan en de risico's in te schatten.
- Kennis van gedrag essentieel. Hoe pas je de kennis over gedrag van o.a. huurders en huiseigenaren beter toe, zodat die kennis bijdraagt aan de versnelling van de transitie
- Ruimtegebruik: Er is nog weinig inzicht over hoe veel ruimte nieuwe systemen warmte- en stroombronnen nodig hebben, hoe de infrastructuur kan worden ingepast in de bestaande leefomgeving.
- Technische infrastructuur
 - Elektriciteitsnetwerk: Het huidige netwerk is op dit moment niet toereikend voor een grote toename in elektriciteitsgebruik. Hoe kan transport- en distributiecapaciteit worden verhoogd, wat is de schade bij mogelijke tekorten en wat zijn maatschappelijke effecten?
 - Energie opslag
Er is behoefte aan opslag van energie in verschillende vormen en voor verschillende termijnen. Hier kunnen op technisch vlak nog stappen worden gemaakt, maar ook de financiële waardering voor opslag moet worden vormgegeven.
- Capaciteitsproblemen: Er is een gebrek aan personeel en goed opgeleide klimaat-energieprofessionals, zoals installateurs en hbo- en wo-opgeleide professionals. De Nederlandse universiteiten, hogescholen en kennisinstellingen zou een rol kunnen spelen in onderwijs en opleidingen.
- Maatschappelijke transitie
 - De transitie is primair een sociaal-maatschappelijke opgave. Dus niet primair een technische.
 - De doelen op klimaat en energie zijn domweg niet haalbaar met "we doen hetzelfde maar dan groen". Het gaat om een samenhangend systeem dat in de nieuwe wereld anders samenhangt dan in het huidige systeem. Een brede visie is nodig om te komen tot een nieuwe (gezonder, betaalbaarder, gezelliger) wereld
 - Transitie moet rechtvaardig, robuust en duurzaam zijn (in lijn met de uitgangspunten van de studie '[Energie door perspectief \(Expertteam Energiesysteem 2050, april 2023\)](#)). De financiering van de energie transitie brengt zorgen mee over de sociale rechtvaardigheid van de verduurzaming van de gebouwde omgeving. Beleid en socio-technische ontwikkelingen grijpen op elkaar in. De effecten van regelgeving moeten worden bestudeerd.
 - Brede visie op de toekomst is nodig. Centraal staat de vraag; wat is een goed leven? Hoe willen we de wereld inrichten? Hierin zijn ook kunst en ontwerpdisciplines nodig.
 - Betrekken van de gemeenschap. Er is een visie nodig op het collectieve nut, in lokale initiatieven gaat het nu vaak om individuen, er is behoefte aan het collectief. Verdelen van nieuwe schaarste (ruimte, energienetten, menskracht, materiaal ..) geeft noodzaak en kansen voor anders samen delen en samen doen
 - Betrekken sociaal en maatschappelijk welzijn in het duurzaam verbeteren van de bestaande particuliere woningvoorraad. Naast technische en financiële

inzichten moet kennis uit het sociale/maatschappelijke/welzijnsdomein worden ingezet om oplossingsrichtingen te formuleren.

Voorwaarden voor een adequaat proces

- Transitiegericht: De scheiding tussen fundamenteel, toegepast en praktijkgericht onderzoek is achterhaald. Het gaat om de bijdrage aan een transitie, het transitievraagstuk moet leidend zijn.
- Snelheid: De angst leeft dat wetenschap te langzaam is om tijdig de vraagstukken op te pakken. Er is durf nodig om te handelen in onzekerheid. Kan dit meer 'agile' worden ingericht?
Goede casestudies met interdisciplinaire wetenschappers die dicht op de casus zitten kan hier een goede vorm voor zijn. Communities of Practice, actieonderzoek en 'fast tracks' worden ook genoemd. De systeemtransitie moet zowel gevoed als geobserveerd worden door wetenschap tijdens de verandering zelf. De praktijk gaat door trial en error cycli, zowel wetenschap als toegepast onderzoek moet dit voeden met inzichten.
- Multi- en interdisciplinariteit
 - De visie op de toekomst wordt erg gevoed door de bèta en technische wereld, maar er is behoefte aan een bredere maatschappelijke blik. Het draait eigenlijk niet alleen meer om techniek en innovaties maar om een bottom-up approach vinden waar de maatschappij achter kan staan. Er is behoefte aan kennis van allerlei verschillende wetenschappelijke disciplines en kennis.
 - Gedragsverandering: er is veel te winnen door aan de vraagkant te werken. Hoe kunnen we kennis over gedrag inzetten om een efficiënt systeem te realiseren? Technologie, consumentengedrag en governance zijn hier onlosmakelijk met elkaar verbonden.
- Ontsluiten van bestaande kennis: Er is behoefte aan het bereikbaar en vindbaar maken van de juiste kennis voor de juiste personen. Een soort grote, slimme bibliotheek /zoekmachine, waarin je kunt "schatgraven" en die ook ongevraagd goede raad geeft. Misschien moeten we prijzen gaan uitdelen voor de beste volger – lijkt niet zo aansprekend – i.p.v de beste koploper die zelf met veel inspanning iets unieks heeft ontwikkeld – maar is wel van belang.
Zo is ook het doen van goed vergelijkend onderzoek is ook van meerwaarde. Een onderdeel van relevante kennis is ook (internationaal-) vergelijkend onderzoek. Wat doen ze elders (in Nederland en daarbuiten), en wat kunnen we daar van leren? Waarom zijn dingen wel of niet gelukt?

BIJLAGE 1. Vooraf aangedragen punten online meeting "Gebouwde Omgeving en Infrastructuur"

Teun Bokhoven, Stichting Nieuwe Warmte Nu

Een paar belangrijke knelpunten op systeem niveau zijn voor mij:

1. We denken nog te veel in silo's. Door sector-koppeling ontstaan meer mogelijkheden om het energiesysteem efficiënter in te richten. Denk bijvoorbeeld aan koppeling tussen mobiliteit (EV), opwekking (PV, Wind), Elektrische verwarming (P2H).
2. Opslag in veel vormen is nodig om volatiele karakter van duurzame opwekking beter inzetbaar te maken. Capaciteit duurzame opwekking raakt begrensd door te weinig energieopslag in het systeem (E, W, Moleculen – korte termijn, medium, lange termijn). Zie dit ook in combinatie met 1^{ste} punt.
3. Schaarste is nog te weinig geprijsd. Op schaarste anticiperend gedrag bij consumenten en industrie kan tot aanzienlijke efficiency voordelen leiden binnen het energiesysteem.

Joop Oude Lohuis, Climate and Energy Strategy

Onderstaand mijn top 5, geordend van heel abstract naar heel concreet:

1. "probleem" dat we voor 2050 (technische) keuzes moeten maken die soms ingrijpend zijn, terwijl er in de komende decennia veranderingen plaats vinden en waarschijnlijk nieuwe inzichten komen. Standaard oplossing is stip op de horizon kiezen, concreet plan maken voor komende 5-10 jaar en voortdurend bijsturen. 1. Kan dat beter? 2 wat als infrastructuur 40 jaar meegaat en beperkende factor kan worden? 3. Energievoorziening wordt steeds complexer en moeilijker bij te sturen..... 4. concrete testcase: waar is een hybride warmtepomp een lock-in en waar een slimme steppingstone?

2. warmtevoorziening vraagt in essentie toch keuzes tussen centraal systeem met warmteinfrastructuur (warmtenet) of decentrale bronnen gebruiken op gebouw niveau of iets daartussenin. Deze keuze kun je toch niet aan burgers voorleggen? Vraagt multi-level en multistakeholder besluitvorming. Zijn we daar klaar voor? Wat betekent dit als we nog maar paar jaar hebben....? Wat zijn de meest cruciale elementen van de besluitvorming? Kun je die stuurbaar of beheersbaar maken.

3. Alle duurzame bronnen van warmte en stroom vragen meer of minder ruimte en hebben meer/minder ingrijpende effecten op onze woon- en leefomgeving. Zijn er al "beelden van Nederland" met een volledig duurzame energievoorziening? Hoe ziet die verbouwing eruit? Wageningen heeft zo'n scenario gemaakt tijdje geleden? Hoen gaan we Nederland ruimtelijk vorm geven? hoeveel import mag? Hoeveel woningen passen daar nog in?

4. Forse groei aandeel elektriciteit is op dit moment plausibel. Netwerk is volstrekt ontoereikend. Wie kent het scenario qua stuurbaarheid om in 2030 **wel** een verdubbeling te hebben gerealiseerd van de Transport en distributiecapaciteit? Hoogspanning en middenspanningsnet en x.000 trafo's maar ook 50% van de laagspanningsnetten (x.000 km

netwerk)?. Ik zou graag een back of the envelope analyse zien van de economische schade door dit tekort en omgekeerd: hoeveel mag het kosten om het sneller op te lossen...

5. X miljoen woningen en gebouwen voldoen niet aan de standaard en streefwaarde voor betreffend woningtype voor 2030/2040/2050. Dat is bepalend voor demping energiebehoefte en OOK voor optimale keuze energie-infra. Wat zijn de alternatieven voor sturing en investering?

Kees Stap, Energiepaleis

- Gevolgen klimaatverandering voor de energievraag. Terwijl we met de transitie begonnen zijn, verandert het klimaat in Nederland en wijzigt ook de opgave. Bijvoorbeeld zal door stijgende temperaturen de verwarmingsvraag dalen en de koelvraag toenemen. Momenteel is de prognose dat alleen hierdoor al 25% minder vraag zal zijn naar ruimteverwarming in 2050. En daarnaast zal er een verminderde vraag zijn als gevolg van isolatiemaatregelen. De basisvraag (warmte, elektriciteit) neemt steeds verder af terwijl de piekvraag steeds scherper wordt bij strenge winterdagen of hete zomerdagen. Wat gaat dit betekenen voor het ontwerpen van stedelijke infrastructuur?
- Betrekken sociaal en maatschappelijk welzijn bij de duurzame verbetering bij de bestaande particuliere woningvoorraad. Die gaat veel trager dan gewenst. Nationale en lokale overheden zetten fors in op besparingsprogramma's om deze sector meer in beweging te krijgen. Veelal worden er technisch/financiële oplossingen gezocht voor opschaling, verhogen van tempo en verlagen van kosten. Zitten we met die aanpak voldoende op het juiste spoor? De wijze waarop particulieren besluiten nemen over woningverbetering is nu eenmaal anders dan bij een professionele gebouweigenaar zoals een woningcorporatie. En nadat de quick wins genomen zijn spelen er steeds vaker andere factoren dan technisch/financiële een rol. Het gaat over vertrouwen in duurzame oplossingen. Wordt het niet tijd om andere domeinen (sociaal/maatschappelijk/welzijn) te gaan betrekken bij de oplossingsrichtingen

Leo Meyer KIN-PACT / ClimateContact

- **Implementatie vraagsturing** .Door verbruik van de gebouwde omgeving en el . transport aan te passen aan aanbod van fluctuerende bronnen is een enorme bijdrage mogelijk in de transitie naar netto nul . Zie oa [laatste IPCC rapport](#), citaat: *Demand-side measures and new ways of end-use service provision can reduce global GHG emissions in end-use sectors by 40 to 70% by 2050 compared to baseline scenarios*. Betere benutting van een overbezet netwerk en kostenbesparing voor de consument zijn ook belangrijke winstpunten.. Op papier lijkt het makkelijk maar voor implementatie zijn tal van hinderpalen. Wie wil dynamische tariefstelling? is opslag in accu's (stationair en in el vervoer) altijd wenselijk? wat wordt de rol van [energie-aggregators](#) ? Dit is een systeem-thema waar bij technologie, gedrag van consument en aanbieders, infrastructuur, beheer en governance onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn. Enexis is hier oa mee aan het pionieren. Zinvolle steun vanuit de kennisinstellingen/universiteiten mogelijk?
- **Onderwijs en educatie**. Gebrek aan voldoende deskundig personeel bij o.a. installateurs, bouwbedrijven , beslissers op gemeentelijk en provinciaal niveau is een belemmering en een vertragende factor in de transitie . Kunnen de universitaire gemeenschap en kennisinstellingen hierin een rol vervullen met opleidingen, cursussen, trainingen?