

PROJECTPLAN

SmartTrans

Draagvlak voor de transitie naar aardgasvrije wijken op basis van slimme en flexibele routekaarten

Titel:

Draagvlak voor de transitie naar aardgasvrije wijken op basis van slimme en flexibele routekaarten

Afkorting: SmartTrans

Programmalijs:

MVI Energie, Programmalijs 1:

De realisatie van energie-technologie in de praktijk / op zoek naar vernieuwende en verbindende werkwijzen die anders omgaan met weerstand

Met onze aanpak verwachten wij een aanzienlijk groter draagvlak te kunnen realiseren voor de maatregelen en investeringen die nodig zijn voor de energietransitie in bestaande wijken.

Locatie(s) waar het project uitgevoerd wordt:

Utrecht, Breda, Nijmegen

Openbare samenvatting**Aanleiding**

In het Energierapport "Transitie naar duurzaam" (januari 2016) geeft het kabinet aan dat keuzes over de inrichting van de warmtevoorziening het beste lokaal kunnen worden gemaakt op basis van lokale omstandigheden. Het kabinet maar ook veel gemeenten en woningbouwcorporaties delen de visie dat de gebouwde omgeving in 2050 klimaatneutraal moeten zijn. Gemeenten hebben daarom afgesproken in 2020 een planning klaar te hebben hoe de gebouwde omgeving aardgasvrij te maken, terwijl de woningbouwcorporaties al in 2018 een routekaart willen hebben hoe de eigen woningvoorraad CO2 neutraal te krijgen.

De technische oplossingen voor een aardgasvrije gebouwde omgeving zijn in grote lijnen bekend en grofweg te verdelen in de aanbodkant van energie en de vraagkant (woning/gebouw). Naast de aanbod- en vraagkant is de infrastructuur een derde belangrijke component die de gekozen oplossingen moet faciliteren.

Besluitvorming welke oplossing te kiezen blijkt in de praktijk weerbarstig: er moeten concrete keuzes gemaakt worden, terwijl bijvoorbeeld de kosten onzeker zijn en draagvlak nog gecreëerd moet worden. Verandering roept weerstand op en onzekerheden leiden vaak tot besluiteloosheid.

Doel van het project Dit project beoogt gemeenten en andere betrokkenen te ondersteunen bij het ontwikkelen van slimme routekaarten naar een aardgasvrij gebouwde omgeving in 2050. De basis-ingrediënten voor zo'n slimme routekaart zullen in samenspraak met twee pilotgemeenten vastgesteld worden, waarbij actief gezocht wordt naar input en feedback van andere stakeholders. Voorbeelden van zulke basis-ingrediënten zijn het vastleggen van een ambitieus tijdspad dat gemonitord kan worden, het vaststellen van criteria in welke volgorde de wijken aan te pakken, zoeken naar synergie, potentiële weerstand niet uit de weg maar op zoek gaan naar condities voor draagvlak, flexibiliteit inbouwen voor te kiezen oplossingen voor wijken die later aangepakt worden, en, last but not least, de haalbaarheid van de harde deadlines koppelen aan aanpassing van noodzakelijke randvoorwaarden. Hiermee sluit het project aan op de doelstelling van MVI-E om de kans te vergroten dat maatschappelijk gewenste en verantwoorde energie-innovaties daadwerkelijk gerealiseerd worden.

Korte omschrijving van de activiteiten

Het project start met een inventarisatie van lopende initiatieven en tools: wat werkt en wat niet? In het project wordt het Technologisch Innovatiesysteem (TIS) raamwerk als analysekader gebruikt. Het TIS raamwerk biedt handvatten om de samenhang van problemen in een innovatiesysteem (zoals de renovatie van bestaande gebouwen) beter te begrijpen. Dit project beoogt het TIS raamwerk ook als interventie tool in te zetten. De met deze methodiek ontwikkelde procesaanpak wordt toegepast op twee pilotgemeenten (Breda en Nijmegen) ter ontwikkeling van slimme routekaarten. De kennis opgedaan in de pilots wordt aangevuld met inzichten en leerervaringen uit lopende initiatieven.

Resultaat Het resultaat van het project is een procesaanpak en een evaluatiemethode, gebaseerd op een wetenschappelijk gefundeerde methodiek, die gemeenten in staat stelt om samen met andere stakeholders een slimme routekaart te ontwikkelen voor de transitie naar aardgasvrij wijken. Daarnaast worden de praktijk- en leerervaringen met de procesaanpak en evaluatiemethodiek in de twee pilotgemeenten gerapporteerd.

1. Deelnemers en derden

1.1 Overzicht van deelnemers

Naam deelnemer	Type organisatie	Rol in project
W/E adviseurs duurzaam bouwen	Klein bedrijf	Penvoerder, procesbegeleiding, analysemethodiek
Universiteit Utrecht, Copernicus Instituut	Onderzoeksorganisatie nea	Ontwikkeling en toetsen van procesaanpak en evaluatiemethoden
Gemeente Breda	Overheid	Uitvoering pilot, feedback op analysemethodes en -resultaten
Gemeente Nijmegen	Overheid	Uitvoering pilot, feedback op analysemethodes en -resultaten

Partijen die reeds vooraf actieve steun voor het project hebben toegezegd middels een Letter of Intent zijn:

- [Enexis](#), netbeheerder elektriciteit en gas in Zuid-, en Noordost-Nederland (waaronder Breda)
- [Alliander](#), netbeheerder elektriciteit en gas in Oost- en Noordwest-Nederland (waaronder Nijmegen)
- [EnNatuurlijk](#), Warmtebedrijf in Zuid- en Noordoost-Nederland (waaronder Breda)
- [Nederlandse Vereniging van Duurzame Energie](#), brancheorganisatie van ondernemers in duurzame energie in Nederland
- [Wonenbrebrug](#), Woningcorporatie In Breda e.o.
- [Alleewonen](#), Woningcorporatie In Breda e.o.
- [Laurentius](#), Woningcorporatie In Breda e.o.

N.B. Woningcorporaties in Nijmegen zullen bij aanvang van het project om medewerking gevraagd, evenals bewonersorganisaties en enkele landelijke brancheorganisaties (VNG, AEDES).

1.2 Beschrijving per deelnemer en essentiële uitbestedingsrelaties

Stichting W/E Adviseurs Duurzaam Bouwen (Penvoerder)

[W/E adviseurs](#) is een middelgroot adviesbureau met hoogopgeleide medewerkers. Wij werken jaarlijks aan tientallen spraakmakende projecten en plannen in de bouw, renovatie en ruimtelijke ordening. W/E heeft een uniek profiel met één been in de bouwpraktijk en één been in fundamenteel onderzoek. Daardoor zijn we een veelgevraagd vertaler van wetenschappelijke kennis naar concrete bouwsituaties. Onze klanten zijn vooral architecten, ontwikkelaars, beleggers, expertisecentra, overheden en corporaties.

W/E begon in 1979 en is inmiddels uitgegroeid tot een kleine 30 medewerkers, met vestigingen in Eindhoven en Utrecht, en projecten door het hele land en in Europese consortia.

W/E onderzoekt en ontwikkelt vanuit een praktische invalshoek: wetenschappelijke kennis kan en moet toegankelijk gemaakt worden voor brede toepassing door diverse doelgroepen. Een succesvol voorbeeld is de GPR software (www.gprsoftware.nl); een verzameling hulpmiddelen voor het inzichtelijk en meetbaar maken van duurzaamheid van vastgoed en stedenbouw.

W/E heeft recent het software-instrument 'De lokale routekaart naar CO2 –neutraal' ontwikkeld en in de praktijk getest. Het ondersteunt corporaties, huurders en gemeenten bij het opstellen van een routekaart voor een CO2-neutrale woningvoorraad. Deels is dit tool ontwikkeld in opdracht van RvO en het BZK-ministerie en in samenwerking met Aedes, VNG en Woonbond als de 3 betrokken branche organisaties, en deels is de ontwikkeling onderdeel van het Europese samenwerkingsproject [MODER](#), gericht op "innovative tools for district refurbishment". Visuele presentatie van de technische analyseresultaten op de kaart is binnenkort mogelijk binnen "GPR vastgoed", een instrument van W/E dat bouwprestaties op de kaart, en in de tijd (monitoring & scenario's), kan weergeven.

De ontwikkeling van methodieken die minder op de techniek gericht zijn en juist de procesmatige aspecten en het maatschappelijk draagvlak bij diverse stakeholders wil evalueren, zal naar verwachting wederzijds versterkend werken en daarmee zeer behulpzaam zijn om onze klanten bij woningcorporaties en gemeentes van dienst te zijn in de het complexe besluitvormings- en implementatietraject dat voor hen ligt.

W/E zal met name haar langjarige praktijkervaring inbrengen over verduurzaming van woningvoorraad bij corporaties en implementatie van klimaatplannen bij gemeentes. Erik Alsema, beoogd coördinator van het project, heeft ruime ervaring met energievraagstukken, met de coördinatie van TKI projecten ([OPSCHALER](#), [TKI KIEM](#)) en deelname in Europese onderzoeksprojecten ([NEZER](#), [MODER](#)). Naast Erik Alsema zijn Geurt Donze, Pieter Nuiten en Boudewijn Elsinga betrokken bij uitvoering.

Universiteit Utrecht, Copernicus Instituut voor Duurzame Ontwikkeling

- Het [Copernicus Instituut voor Duurzame ontwikkeling](#) omvat een gerenommeerde groep onderzoekers die zich bezig houden met diverse aspecten van duurzame ontwikkeling en technologische innovatie. Kernactiviteiten: Wetenschappelijk onderzoek & Onderwijs
- Motivatie deelname project: Duurzaamheid is een van de kernthema's van de Universiteit Utrecht. Duurzaamheid en innovatie zijn kernthema's van het Copernicus Instituut. Dit onderzoek beoogt het (mede door het Copernicus Instituut ontwikkelde) TIS (= Technological Innovation System) raamwerk toe te passen als interventieraamwerk. Als zodanig sluit dit onderzoek uitstekend aan op de lopende onderzoekslijnen van het Copernicus Instituut.
- Kennis & expertise: Het Copernicus Instituut heeft een internationale track record op het gebied van innovatiesysteemanalyses en is behoort tot de grootste energieonderzoeksgroepen van ons land. In dit project zullen de Innovatie en Energiegroep van het Copernicus Instituut nauw samenwerken om de kennis en ervaring van beide wetenschapsvelden in te brengen.
- Concrete bijdrage aan het project: De Universiteit Utrecht trekt WP1, levert bijdragen aan de overige werkpakketten en draagt inhoudelijk zorg voor het ontwikkelen van de methodiek.
- Toepassing en gebruik van de projectresultaten: In samenwerking met de projectpartners de projectresultaten onder de aandacht brengen van gemeenten en andere stakeholders en ondersteuning verlenen aan initiatieven waarin de ontwikkelde procesaanpak wordt toegepast.. Daarnaast streeft de Universiteit Utrecht streeft ernaar de onderzoeksresultaten te publiceren in een peer-reviewed journal.
- Bij de Universiteit Utrecht zullen dr. Robert Harmsen, dr. Marc Londo, en dr. Aldo Kieft direct betrokken zijn bij het project. Tevens zal gebruikt gemaakt worden van de expertise van Prof dr. Marko Hekkert van de leerstoel "Dynamics of Innovation Systems"

Gemeente Breda

In de Klimaatnota 'Steek positieve energie in het klimaat' is de Bredase ambitie vastgelegd om in 2044 een CO2-neutrale stad te zijn. In het uitvoeringsprogramma Klimaat, wordt naast maatregelen op woningniveau ingezet op de keuze van de optimale energie-infrastructuur, waarbij onderzoek naar de overgang van gas naar warmte en all-electric plaatsvindt. Ook verduurzaming en optimalisatie van het warmtenet is een belangrijk aandachtspunt. Breda loopt in Nederland voorop als het gaat om het monitoring van het behalen van prestatieafspraken door de corporaties op basis van werkelijke energiegebruiken op woningniveau.

De Wijk Hoge Vucht in Breda zal dienst doen als pilot-wijk voor het ontwikkelen en toepassen van de flexibele routekaarten en de nieuw te ontwikkelen procesaanpak en evaluatiemethoden.

Hoge Vucht is een typische jaren zestig-wijk, ruim opgezet met brede lanen, singels en parken. Gelegen aan de noordrand van Breda, grenzend aan het centrum. Er wonen ca. 22.000 mensen. De wijk omvat vrij veel corporatiebezit. In de transitie naar een duurzame energievoorziening is warmte een belangrijke optie.

Belangrijke stakeholders voor de energietransitie in deze wijk zijn: Enexis (netbeheerder gas en elektra), EnNatuurlijk (warmtebedrijf), woningcorporaties AlleeWonen, Laurentius en WonenBrebrug en bewonersverenigingen. De eerste 5 organisaties hebben hun deelname aan de projectpilot toegezegd middels een Letter of Intent (zie bijlagen). Bewonersverenigingen zullen tijdens uitvoering om medewerking worden gevraagd.

Gemeente Nijmegen

Nijmegen wil in 2045 een stad zijn die in zijn eigen energiebehoefte voorziet. Dat is het streven van het college en de raad, verwoord in de Duurzaamheidsagenda 2011-2015. Energiebesparing en duurzame energie zijn de leidraad en iedereen in de stad kan straks meewerken aan deze lange termijn energievisie. Inzetten op duurzaamheid is tegelijk een belangrijke kans voor economische groei.

Om op lange termijn als stad volledig duurzaam te kunnen zijn en onafhankelijk van fossiele brandstoffen is echter nog meer nodig dan alleen korte termijn maatregelen. Een transitie naar een duurzame stad vraagt ingrepen op meerdere fronten. De gemeente Nijmegen wil dan ook de komende jaren duurzaamheid verankeren in het gemeentelijke beleid over de volle breedte.

De wijk Bottendaal zal als pilotwijk dienen. Deze wijk omvat ca. 2000 woningen, waarvan de helft corporatiebezit is. Warmtelevering is een van de opties voor de transitie naar gasloos. Stakeholders in deze

transitiediscussie zijn Liander (netbeheerder), warmtebedrijf, woningcorporaties en bewonersvereniging. Liander heeft reeds zijn medewerking aan het project toegezegd middels een LOI¹ (zie bijlage).

Naast deze vier deelnemers in het projectconsortium zal een aantal andere (belangen)organisaties nauw betrokken worden bij de uitvoering van het project. Met name willen we noemen brancheorganisatie NVDE ([Nederlandse Vereniging van Duurzame Energie](#)) die als ledenorganisatie geen deelnemer in een subsidieproject wilde zijn, maar wel nauw betrokken is geweest bij het formuleren van het projectvoorstel en die ook haar actieve medewerking heeft toegezegd bij de disseminatieactiviteiten in WP3 (zie LOI). Dr. Marc Londo, werkzaam bij zowel NVDE als UU, zal in deze optreden als “linking pin”. Naast de NVDE is het de bedoeling om ook VNG, Aedes en Woonbond te vragen om actieve betrokkenheid in de consultatiegroep (WP3).

2. Achtergrond met doelstelling en resultaat (maximaal 2 pagina's)

Aanleiding & probleemstelling

In het Energierapport “Transitie naar duurzaam” (januari 2016) geeft het kabinet aan dat keuzes over de inrichting van de warmtevoorziening het beste lokaal kunnen worden gemaakt op basis van lokale omstandigheden (en voorkeuren). Daarmee wordt de warmtetransitie dus vooral een lokale aangelegenheid met een rol voor lokale overheden, woningbouwcorporaties, private verhuurders, huurders, eigenaar-bewoners, netwerkbedrijven, de renovatiesector, de installatiebranche en duurzame energieproducenten. Het kabinet maar ook veel gemeenten en woningbouwcorporaties delen de visie dat de gebouwde omgeving in 2050 klimaatneutraal moeten zijn. Gemeenten hebben daarom afgesproken in 2020 een planning klaar te hebben hoe de gebouwde omgeving aardgasvrij te maken, terwijl de woningbouwcorporaties al in 2018 een routekaart willen hebben hoe de eigen woningvoorraad CO₂ neutraal te krijgen.

Hoewel 2050 gevoelsmatig nog ver weg is, staat de klok feitelijk al op 5 voor 12. De getalsmatige opgave is enorm. Nederland telt zo'n 7 miljoen woningen die direct of indirect verwarmd worden met aardgas. Als al die woningen in een lineair traject aardgasvrij gemaakt worden, dan zijn dat tussen nu en 2050 ieder jaar ruim 200 duizend woningen. Dat staat gelijk aan 18 duizend woningen per maand of 4000 woningen per week of 600 woningen per dag... Het is overduidelijk dat dit soort streefcijfers de komende jaren nog niet gehaald gaan worden, wat dus betekent dat op termijn een inhaalslag gemaakt moet worden. Hoe langer we wachten, hoe groter die inhaalslag. Het feit dat op dit moment 2/3 van de nieuwbouwwoningen nog steeds op gas wordt aangesloten, en dat voor veel renovatieprojecten die momenteel worden uitgevoerd geen plan op tafel ligt hoe de noodzakelijke stap naar aardgasvrij op termijn wél te maken, maakt de opgave alleen maar groter.

De technische oplossingen voor een aardgasvrije gebouwde omgeving zijn in grote lijnen bekend en grofweg te verdelen in de aanbodkant van energie en de vraagkant (woning/gebouw). Wat betreft de aanbodkant zijn in beeld: groengas, hernieuwbaar gas (power-to-gas), warmtenetten gevoed door duurzame bronnen, en duurzame elektriciteit (al dan niet lokaal geproduceerd, bijv. met PV op de daken). In de woning/het gebouw gaat het om vraagreductie (na-isolatie) en de installatiekeuze, waarbij de laatste 1-op-1 gekoppeld is aan de aanbodkant. Naast de aanbod- en vraagkant is de infrastructuur een derde belangrijke component die de gekozen oplossingen moet faciliteren (bijv. aanleg van warmtenetten, verzwaring van het elektriciteitsnet, renovatie van het aardgasnet, hoge temperatuur warmtenetten geschikt maken voor lage temperatuur).

Het noodzakelijke eindbeeld (klimaatneutraal / aardgasvrij in 2050) wordt dus erkend door (tenminste een groot deel van) de sleutelactoren, i.e. gemeenten, woningbouwcorporaties, netwerkbedrijven, terwijl de grote groep eigenaar-bewoners maar ook private huurders op dit punt minder georganiseerd en dus ook meer verdeeld zijn. Besluitvorming hoe het eindbeeld te realiseren blijkt in de praktijk weerbarstig: er moeten concrete keuzen gemaakt worden, terwijl voor iedere technische oplossingsrichting de onzekerheden (waaronder de kosten) talrijk zijn; het gaat over grote investeringsbedragen aan de voorkant; het gaat over meningen en voorkeuren; het gaat over de haalbaarheid van businesscases voor netwerkbedrijven en energieleveranciers; maar ook over de portemonnee van de bewoners (die vaak haaks op de businesscase staat). Verandering roept weerstand op en onzekerheden leiden vaak tot besluiteloosheid.

¹ Bij de andere organisaties in Nijmegen-Bottendaal is zo'n verzoek niet gedaan omdat de gemeente Nijmegen pas half oktober toetrad tot het projectconsortium. We betrekken bij honorering van het project deze organisaties zo snel mogelijk.

Doelstelling:

Dit project beoogt gemeenten te ondersteunen bij het ontwikkelen van slimme routekaarten naar een aardgasvrij gebouwde omgeving in 2050. Hiertoe wordt een methodiek ontwikkeld op basis van het Technologisch Innovatiesysteem (TIS) raamwerk. De basis-ingrediënten voor zo'n slimme routekaart zullen in samenspraak met twee pilotgemeenten vastgesteld worden, waarbij actief gezocht zal worden naar input en feedback van andere stakeholders. Voorbeelden van mogelijke basis-ingrediënten zijn het vastleggen van een ambitieus tijdspad dat gemonitord kan worden (harde deadlines), het vaststellen van criteria in welke volgorde de wijken aan te pakken (waarbij het voor de hand lijkt te liggen te beginnen met wijken met een duidelijke propositie, bijv. de noodzaak van groot onderhoud), zoeken naar synergie (bijv. wijkverbetering, aanleg van glasvezel), potentiële weerstand niet uit de weg maar op zoek gaan naar condities voor draagvlak (bijv. door ruimte te geven aan inspraak in de keuzes zonder te tornen aan de harde deadlines), flexibiliteit inbouwen voor te kiezen oplossingen voor wijken die later aangepakt worden (zodat geleerd kan worden van de ervaringen in de eerste wijken en er ruimte blijft voor innovatie), en, last but not least, de haalbaarheid van de harde deadlines koppelen aan aanpassing van noodzakelijke randvoorwaarden (zoals regelgeving, belasting op fossiele energie etc.)..

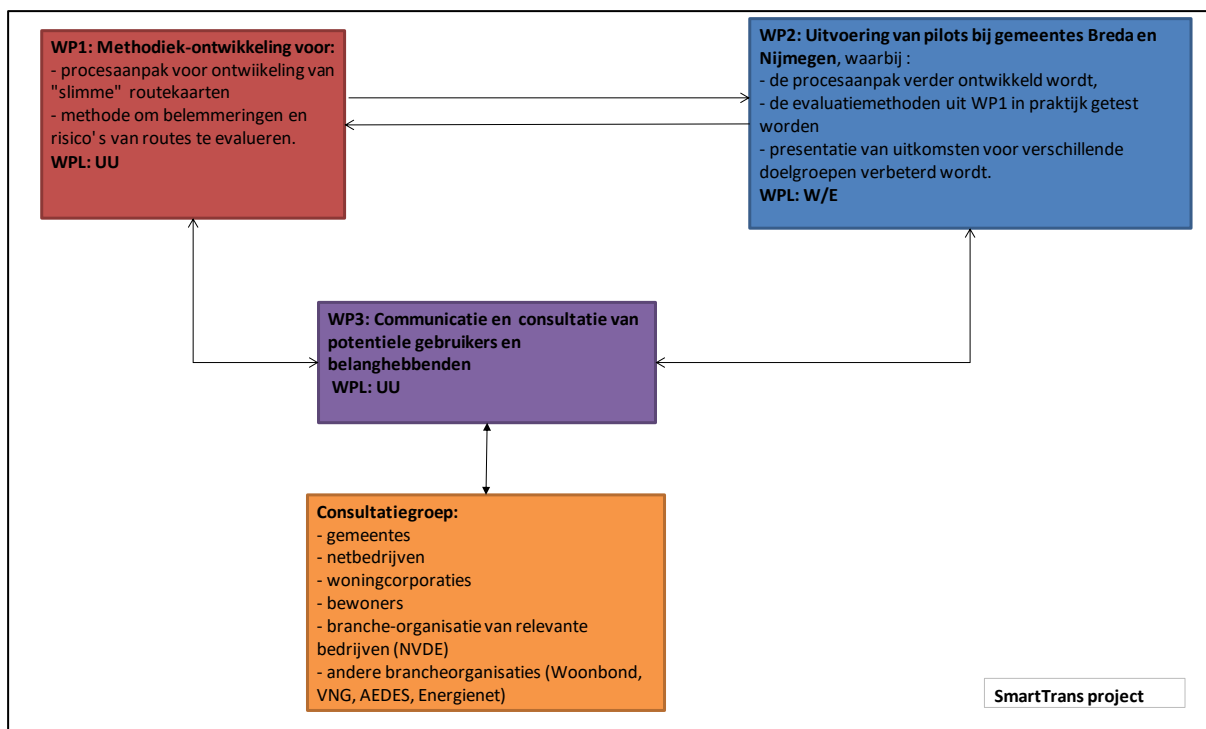
Resultaten en opbrengsten

- Een procesaanpak die gebaseerd is op het TIS raamwerk voor technologische innovaties en die gemeenten samen met woningcorporaties en andere stakeholders ondersteunt bij het proces om slimme en flexibele routekaarten voor de energietransitie in bestaande wijken te ontwikkelen;
- Een wetenschappelijk gefundeerde methodiek waarmee de belemmeringen en maatschappelijke risico's per stakeholder en per route kunnen worden benoemd en ingedeeld volgens de TIS systematiek. Op deze wijze zal beter zichtbaar kunnen worden gemaakt welke belemmeringen en risico's bij welke stakeholder liggen en hoe binnen de routes de ruimte voor technologische en maatschappelijke innovaties zich positief of negatief kan ontwikkelen.
- Goed doordachte presentatie van bovengenoemde analyses, in combinatie met visuele presentatie van technische aspecten, welke zal bijdragen aan het opbouwen en handhaven van draagvlak bij huurders en particuliere eigenaren.
- Kennisuitwisseling en feedback op doelen een aanpak binnen het project, via een consultatiegroep waarin diverse brancheorganisaties deelnemen, waaronder de Nederlandse Vereniging van Duurzame Energie.
- Beschrijving van de praktijk- en leerervaringen met de procesaanpak en methodiek voor twee pilotgemeenten.

3. Projectaanpak en daaraan gekoppeld werkplan**3.1. Overzicht van activiteiten**

We hebben onze activiteiten ingedeeld in 3 werkpakketten:

- WP1, waarin de methodiek en procesaanpak wordt ontwikkeld op basis van wetenschappelijke kennis over technologische innovatie;
- WP2 waarin de procesaanpak en evaluatiemethodiek in twee praktijksituaties wordt getoetst en aangescherpt;
- WP3 waarin consultatie plaatsvindt van een bredere groep belanghebbenden (m.n. buiten de betrokken gemeenten) en tussentijdse resultaten worden besproken.



Bij de uitvoering van de werkpakketten 1 en 2 kiezen we voor een “agile” werkmethode, een aanpak die ontleend is aan de ICT wereld, waarbij het product stapsgewijs en op interactieve wijze wordt ontwikkeld. Interactieve sessies worden met name gebruikt tussen partners W/E en UU, en ook, maar minder intensief, in interactie met de deelnemende gemeentes en andere stakeholders. Op deze manier realiseren we een voortdurende uitwisseling tussen theorie (WP1) en praktijk (WP2), cyclisch afgestemd met de bredere groep stakeholders (WP3).

3.2 Beschrijving van de werkpakketten

WP 1: Methodiek ontwikkeling						
Leider	UU	Begin	M1	Eind	M12	
<p>1. Doelstelling</p> <p>a. Ontwikkelen van een methodiek (op basis van het TIS raamwerk) die ingezet kan worden om de pilotgemeenten te ondersteunen bij het ontwikkelen van een Slimme 2050 Routekaart</p> <p>b. Verfijning van de methodiek op basis van praktijk- en leerervaringen uit de pilots</p> <p>2. Werkzaamheden, werkverdeling tussen partners</p> <p>W/E en UU starten met een korte inventarisatie van lopende procesaanpakken en tools bij VNG, Aedes en netbedrijven, op basis van beschikbare informatie^{2,3,4}. Op basis van nog te ontwikkelen criteria (samen met W/E) zal de UU de sterkten en zwakten van de verschillende aanpakken en tools analyseren. Ook wordt nader uitgewerkt welke elementen een routekaart meer of minder “slim” maakt. Het resultaat van deze analyse dient als input voor de eigen proces- en methodiekontwikkeling binnen dit project.</p> <p>Als basis voor de methodiekontwikkeling wordt uitgegaan van het raamwerk voor Technology Innovation Systems</p>						

² Zie onder meer bij VNG: https://vng.nl/files/vng/nieuws_attachments/2017/0_tools_energie_transitie_1.0_-_met_overzicht_tansitiefase_en_datagebruik.pdf

³ <https://www.aedes.nl/artikelen/bouwen-en-energie/energie-en-duurzaamheid/vernieuwingsagenda/kennissessies-strategische-keuzes-co2-neutraal-in-2050.html>

⁴ https://www.netbeheernederland.nl/upload/Files/Rekenmodellen_21_120f7d4ef3.pdf

	<p>zoals dat ontwikkeld is binnen de UU door prof. Marco Hekkert en dr. Robert Harmsen.</p> <p>Voor het inzetten van het TIS raamwerk als interventietool⁵ worden 6 niveaus onderscheiden waarop geïnterveneerd kan worden (inzetten van instrumentarium om problemen op te lossen). Een succesvolle transitie van gebouwde omgeving (d.w.z. aardgasvrij in 2050) kan niet bewerkstelligd worden door op 1 niveau te interveniëren omdat problemen vaak samenhangen. Het pakket aan interventies moet dus ook in samenhang. In de praktijk is dit vaak lastig omdat de actor die intervenueert niet altijd dezelfde is. De 6 interventieniveaus zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directionality (gemeenschappelijke richting van het doel van het systeem; in dit geval een aardgasvrije gebouwde omgeving in 2050) - Institutions (bestaande wet- en regelgeving kan belemmerend werken voor een succesvolle transitie) - Information flows (in dit geval o.a. inzicht creëren in de technologische opties voor de transitie en het inzichtelijk maken van onzekerheden) - Feedbackloops (inzicht in de samenhang tussen problemen, o.a. rebound effecten) - Physical infrastructure (in dit geval de lokale beschikbaarheid van energiedragers, type en ouderdom van gebouwen, aanwezigheid en karakteristieken van de energie-infrastructuur) - Augmentation (geld, menskracht, kennis) <p><u>Stap 1 Directionality:</u> de UU zal criteria opstellen waaraan een slimme routekaart moet voldoen. Dit betekent o.a. dat de planning in de routekaart meetbaar is (harde deadlines), realistisch (voldoende tijd voor overleg, besluitvorming en implementatie) en logisch is (wijken met duidelijke propositie eerst, zoeken naar synergie)</p> <p><u>Stap 2 Institutions:</u> de UU zal een eerste overzicht genereren welke wet- en regelgeving de transitie voor welke stakeholder belemmerd. Dit overzicht zal in de loop van het project verfijnd worden met inzichten uit o.a. de pilots (doelstelling c). Voorwaarde voor een realistisch tijdpad van de routekaart is dat bestaande belemmeringen tijdig worden weggenomen.</p> <p><u>Stap 3 Information flows:</u> W/E creëert inzicht in de technologische opties voor de energietransitie en maakt een eerste inventarisatie van de onzekerheden per optie. Dit wordt later in het project aangevuld met inzichten uit de pilots.</p> <p><u>Stap 4 Feedback loops:</u> op basis van een inventarisatie van de potentiële problemen voor de energietransitie, analyseert de UU hoe de verschillende problemen samenhangen. Deels wordt dit ook gedaan in samenspraak met de stakeholders door zogenaamde group model building (WP2)</p> <p><u>Stap 5 Physical infrastructure:</u> W/E maakt een kansenkaart door de technologische opties (zie information flow) te linken aan infrastructurele kenmerken zoals type en ouderdom gebouwen, aanwezig energie-infrastructuur en mogelijkheden voor lokale opwekking en opslag van duurzame energie. Deze kansenkaart wordt ingezet in de pilots en waar nodig verfijnd.</p> <p><u>Stap 6 Augmentation:</u> het succes van de energietransitie is de optelsom van de slimme routekaarten van de gemeenten. Onderdeel van dit succes is de beschikbaarheid van voldoende menskracht en kennis. De UU ontwikkelt een methodiek om de ambitie van de routekaarten te vertalen in benodigde arbeid. Dit kan dienen als indicator voor de haalbaarheid van de overall ambitie en tijdige sturing op dit vlak.</p> <p>Met de resultaten van bovenstaande onderzoekstappen wordt een procesaanpak ontwikkeld voor het opstellen van slimme routekaarten door gemeenten.</p> <p>Vervolgens wordt in samenhang hiermee een methodiek opgesteld waarmee de belemmeringen en risico's per stakeholder en per route kunnen worden benoemd en ingedeeld volgens de TIS systematiek. Op deze wijze zal beter zichtbaar kunnen worden gemaakt welke belemmeringen en risico's bij welke stakeholder liggen en hoe binnen de routes de ruimte voor technologische en maatschappelijke innovaties zich positief of negatief kan ontwikkelen. Stresstests waarbij de effecten van extreme externe ontwikkelingen (bijv. sterke prijsdalingen van een alternatieve energiedrager) in de context van de routekaart worden geanalyseerd, zullen ook een onderdeel van de evaluatiemethodiek vormen.</p> <p>Dit ontwikkelproces zal plaatsvinden in nauwe interactie met de pilots WP2) zodat de methodiekontwikkeling steeds voeding krijgt vanuit de praktijk en het eindresultaat ook in de praktijk getest is. Ook worden inzichten vanuit diverse externe betrokkenen vanuit WP3 benut.</p> <p>3. Algemeen resultaat</p> <p>Naast de twee deliverables (zie onder) levert dit werkpakket bij alle betrokkenen een beter inzicht in de keuzes die voorstaan en de mogelijke consequenties van die keuzes voor hun organisatie. Deze inzichten zullen ook de basis zijn voor de kennisdeling in WP3.</p>
--	---

Deliverables

Nr.	Naam	Gereed	Leider
D1.1	Procesaanpak ontwikkeling slimme routekaart 2050	M5	UU
D1.2	Evaluatiemethodiek voor belemmeringen en risico's van routekaarten op basis van het TIS raamwerk	M8	UU

⁵ Doorontwikkeling TIS raamwerk gebaseerd op de recente dissertatie van Alco Kieft (Stimulating Technological Innovation: problem identification and intervention formulation with the technological innovation systems framework, September 2017).

WP 2: Uitvoering van pilots bij gemeente Breda + Nijmegen					
Leider	W/E	Begin	M1	Eind	M20
<p>a. Doelstelling Uitvoering van pilots bij twee gemeentes (Breda en Nijmegen), waarbij: - de procesaanpak uit WP1 in praktijksituaties verder ontwikkeld wordt, - de consequenties van één of meer routekaarten per pilot verkend worden door middel van “group model building” - de evaluatiemethoden uit WP1 in praktijk getest worden en de toepassing van de methodiek verfijnd wordt; - de wijze van presentatie van uitkomsten voor verschillende doelgroepen verbeterd wordt</p> <p>b. Werkzaamheden, werkverdeling tussen partners W/E, met steun van en in interactie met UU en gemeentes, zal daartoe de volgende werkzaamheden uitvoeren: samen met de gemeente en andere stakeholders een procesaanpak afspreken waarmee enerzijds de voortgang van lokale besluitvorming is gewaarborgd en anderzijds resultaten van het onderzoek gepresenteerd en getoetst kunnen worden. Onderdelen daarvan zijn:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. analyse van gebouwkarakteristieken, energievraag, maatregelen vraagreductie, duurzame opwekkingsopties, en bestaande infrastructuur voor energielevering (gas en elektriciteit) in de geselecteerde wijk 2. mogelijke eindbeelden schetsen voor een aardgasvrije en klimaatneutrale gebouwvoorraad specifiek voor de onderzochte wijk (“energievisie”) 3. mogelijke routes om de onderscheiden eindbeelden te bereiken, in termen van de hoofdelementen die in WP1 zijn geïdentificeerd (dus: aanpassingen in de energie-infrastructuur, aanpassingen in gebouwen, realisatie van lokale opwekkingsopties. (“routekaarten”) 4. de consequenties, inclusief de risico’s, van één of meer routekaarten per pilot worden verkend door middel van de techniek van “group model building”⁶. Bij group model building maakt een groep deelnemers, onder leiding van een facilitator, een ‘gedeeld causaal plaatje’ van het te bestuderen vraagstuk. <i>Gedeeld</i> omdat de verschillende visies worden gedeeld en concreet gemaakt en onder leiding van de facilitator worden samengesmeed tot een gedeelde visie; 5. identificatie van alternatieve keuzes die de flexibiliteit van de (toekomstige) route verhogen en daarmee belemmeringen of risico’s voor bepaalde stakeholders verminderd of beter beheersbaar maakt 6. analyse van de effecten van routekaarten in relatie tot andere beleidsdoelen dan klimaatbeleid (m.n. circulair materiaalgebruik, duurzaamheidsprestatie van de gebouwen (DPG) en woonlasten). Bepaling of deze beleidsdoelen in positieve of negatieve richting beïnvloed kunnen worden binnen uitgestippelde routes 7. Verzamelen van feedback over de praktische bruikbaarheid van de evaluaties, aanscherpen van eisen aan de evaluatiemethodes zelf of aan de presentatie van resultaten naar verschillende stakeholder groepen, in een interactief proces 8. Nagaan in welke mate de informatievraag vanuit stakeholders beter beantwoord is, en welke lacunes overblijven 9. Nagaan in welke mate stakeholders een beter beeld hebben van risico’s en belemmeringen in de transitieroute en hoe groot ze deze inschatten (“effectmeting”) 10. Bespreking van mogelijke vervolgstappen om de ontwikkelde evaluatiemethodes verder te verbeteren en te instrumenteren <p>Het opstellen van een energievisie en transitieroute, het overleg met en bevraging van stakeholders en het benoemen van flexibiliteitsopties wordt hoofdzakelijk uitgevoerd door W/E. UU is primair verantwoordelijk voor de procesaanpak en evaluatiemethodiek. Andere onderdelen worden gezamenlijk door UU en W/E uitgevoerd.</p> <p>3. Resultaat algemeen (niet deliverables) Het resultaat voor gemeentes is dat ze beter zicht krijgen op: mogelijke transitieroutes en de risico’s en belemmeringen die daaraan gekoppeld kunnen zijn, in informatiebehoefte bij stakeholders, in flexibiliteitsopties en materiaalaspecten voor de transitieroute. Gevolg is dat zij beter in staat zijn het besluitvormingsproces voor transitie in goede banen te leiden. Andere stakeholders krijgen naar verwachting meer bekendheid met de opgave die voor hen ligt en het vertrouwen dat deze uitvoerbaar is en geen onacceptabele risico’s met zich meebrengt.</p>					

Deliverables

Nr.	Naam	Gereed	Leider
D2.1	Een energievisie voor elk van de pilotwijken	M3	W/E
D2.2	Een rapportage waarin aanpak, analyseresultaten en inzichten per wijk worden beschreven (openbaar)	M22	W/E
D2.3	Interne evaluatie van verbeterpunten en mogelijke vervolgstapen (niet openbaar)	M24	W/E

⁶ Vennix. J.A.M. (1999) Group model-building: tackling messy problems. Syst. Dyn. Rev. 15. 379-402.

WP 3 Communicatie en consultatie van potentiële gebruikers en belanghebbenden					
Leider	UU	Begin	M1	Eind	M24
<p>a. Doelstelling</p> <p>Interactie met potentiële gebruikers en belanghebbenden, om:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) de nadere uitwerking van de werkpakketten goed te laten aansluiten bij hun wensen en behoeften, (ii) feedback en buy-in te krijgen op concept- en eindresultaten van het project (iii) toekomstige gebruikers van de methode te enthousiasmeren en activeren. <p>b. Werkzaamheden, werkverdeling tussen partners</p> <p>De activiteiten zijn gericht op vijf belangrijke doelgroepen, te weten andere gemeenten, netbeheerders, woningcorporaties, bewoners en bedrijven betrokken bij de verduurzaming van de gebouwde omgeving.</p> <p>UU, met steun van W/E, zal daartoe de volgende werkzaamheden uitvoeren:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. In maand 1: Bilaterale gesprekken met branche-organisaties NVDE, VNG, Aedes en Woonbond om doel en opzet van het project toe te lichten, eerste reacties op te halen en afspraken te maken over betrokkenheid van genoemde branches. 2. In maand 5 van het project een workshop, waarin met de doelgroepen <ul style="list-style-type: none"> a. De doelstellingen en algemene opzet van het project worden besproken. b. De eerste concept-resultaten van procesaanpak en methodiek (WP1) worden gedeeld en bediscussieerd c. De opzet en eerste uitkomsten van de cases (WP2) aan de orde komen <p>De punten van feedback worden meegenomen in de verdere uitwerking van WPs 1 en 2.</p> 3. In maand 9 een workshop waarin we met de doelgroepen: <ul style="list-style-type: none"> a. De eindresultaten van WP1 bespreken b. De voortgang en eerste lessen van de cases (WP2) bespreken c. Feedback vragen over de detaillering van de verdere activiteiten, en over toepassingsmogelijkheden van de resultaten in andere settings. 4. In maand 23 een afrondende workshop: vooral om de eindresultaten van de cases te bespreken en verder uit te werken hoe we de bredere toepassing van de methode kunnen opzetten. 5. Plus 2 nieuwsbrieven, een in maand 6, een in maand 11. <p>Relevante concrete vertegenwoordigers van de doelgroepen zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gemeenten: VNG en specifieke gemeenten, zoals Utrecht en Enschede, deelnemers aan de Greendeal 'Aardgasvrije wijken' • Netbeheerders: Netbeheer NL en de specifieke beheerders zoals Stedin, Enexis*, Alliander*, EnNatuurlijk*; (de laatste drie zijn ook via de pilots al direct betrokken) • Woningcorporaties: Aedes en specifiek AlleeWonen*, WonenBrebrug*, Laurentius*, Portaal, Talis, Woongenoot, Standvast Wonen, WV Gelderland • Bewoners: Woonbond, lokale bewonersgroepen • Bedrijven betrokken bij de verduurzaming van de gebouwde omgeving: via de Nederlandse Vereniging Duurzame Energie (NVDE)* <p>3. Resultaat algemeen (niet deliverables)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Feedback van belanghebbenden op opzet en uitwerking van het project • Reflectie op tussentijds concept-materiaal • Idem op eindmateriaal <p>* Van deze organisaties is een LOI verkregen specifiek voor dit project, zie bijlagen</p>					

Deliverables

Nr.	Naam	Gereed	Leider
D3.1	Een verslag van de startworkshop, met onder meer conclusies en deelnemerslijst	M6	UU
D3.2	Verslag mid-term workshop	M13	UU
D3.3	Verslag afrondende workshop	M24	UU

D3.4	Nieuwsbrief 1	M6	UU
D3.5	Nieuwsbrief 2	M11	UU

3.3 Risicobeheersing

Risico's binnen dit project zijn ons inziens:

1. Gebrek aan medewerking van relevante actoren
2. Gebrek aan relevante technische expertise
3. Gebrek aan wetenschappelijke expertise
4. Verstoorde werkrelatie tussen partners W/E, UU en gemeentes
5. Vertraging proces in pilotwijken
6. Niet alle relevante transitieroutes binnen project
7. Resultaten komen te laat om relevant te zijn

Hoe gaan wij met bovengenoemde risico's om?

Ad 1) Omdat de meest relevante actoren bij de transitie hun medewerking hebben toegezegd, hetzij als deelnemer, hetzij via een LOI achten wij het risico van gebrek aan medewerking zeer beperkt.

Ad2) W/E en UU hebben beide relevante technische expertise over energiehuishouding en gebouwde omgeving.

Ad 3) Het TIS raamwerk als wetenschappelijk analysekader is mede ontwikkeld vanuit de UU, dus op dit punt is in ieder geval voldoende wetenschappelijke kennis in huis.

Ad 4) Twee van de medewerkers van W/E zijn vroeger werkzaam geweest bij het Copernicus Instituut, en kennen van daaruit de werkwijze en collega's van de UU.

W/E heeft reeds diverse projecten uitgevoerd of in uitvoering in de gemeente Breda, met de Gemeente Nijmegen bestaat historisch ook een goede werkrelatie.

Ad 5) Het risico van vertraging in het besluitvormingsproces in de wijken is zeer beperkt aangezien alle gemeentes verplicht zijn om voor 2020 een routeplan te hebben voor bestaande wijken. Bovendien zijn de twee geselecteerde wijken tegelijk ook pilots binnen de twee gemeentes zelf, tijdige afronding is dus noodzakelijk voor de gemeentes zelf.

Ad 6) In beide pilotwijken lijkt warmtelevering de meest voor de hand liggende keuze als alternatief voor aardgas. Uit oogpunt van zorgvuldigheid moeten de opties all-electric en "groen gas" echter ook goed geanalyseerd worden voor deze wijken. In het project zullen we ervoor zorgen dat alle relevante transitieroutes belicht worden, ook buiten de context van de pilotwijken.

Ad 7) de eerste besluitvorming over de transitieroutes moet landelijk voor 2020 afgerond zijn. Door onze "agile" werkwijze zullen we al snel tussentijdse resultaten kunnen opleveren. Bovendien is na 2020 de transitie als zodanig natuurlijk nog lang niet voltooid. Implementatie van uitgestippelde routes en tussentijdse bijstelling van de routes zal nog 2 à 3 decennia vergen, dus de ontwikkelde kennis kan nog ruimschoots van pas komen.

3.4 Overzicht werkpakketten

WP of Fase	Korte beschrijving	Categorie: FO/IO	Uitvoerders (met namen)	Resultaat	Geplande begin- en einddatum
1	Methodiekontwikkeling	FO/IO	UU, W/E	Procesaanpak en methodiek ontwikkeld voor: - risico-evaluatie voor transitieroutes - flexibele routekaarten	1-1-2018 t/m 1-12-2019
2	Uitvoering van pilots bij gemeente(s)	IO	W/E, UU, Breda, Nijmegen	1) procesaanpak die aansluit bij nieuwe methodieken, 2) aangescherpte eisen/verwachtingen voor evaluatiemethodes 3) energievisie en flexibele routekaart voor pilotwijken 4) praktijktoets van evaluatiemethodes en -resultaten	1-1-2018 t/m 1-10-2019
3	Communicatie en consultatie van potentiële gebruikers en belanghebbenden	IO	UU, W/E, Breda, Nijmegen	Disseminatie van aanpak en resultaten onder potentiële gebruikers middels "Consultatiegroep" Brede bekendheid van resultaten	1-1-2018 t/m 31-12-2019

4. Bijdrage aan de doelstellingen en onderzoeksonderwerpen MVI Energie

In de beschrijving van de programmalijnen voor MVI Energie staat te lezen:

Het MVI Energie programma stimuleert (...) experimenteel actie-onderzoek naar:

Vernieuwende werkwijzen die recht doen aan dat waar weerstand bij betrokkenen een illustratie van is, en waarbij relevante actoren op zo'n manier betrokken raken dat dit als geheel meer menselijk, sociaal, fysiek, natuurlijk en/of financieel kapitaal oplevert opdat de implementatie van energie-innovatie gemakkelijker en gewenster wordt. Welke ontwerpprincipes en condities zijn van belang om tot goede resultaten te komen?

Ons inziens omvat ons projectvoorstel inderdaad een vernieuwende werkwijze die ingaat op de achterliggende oorzaken van (potentiele) maatschappelijke weerstand. Een gedegen analyse van de belemmeringen en risico's die actoren waarnemen, kan zeer veel bijdragen aan sociaal en financieel kapitaal voor de uitvoering van de energietransitie in bestaande wijken. Omdat we de methodieontwikkeling hand-in-hand laten gaan met de toepassing ervan in twee pilots bij de gemeentes Breda en Nijmegen betreft het zeker ook een vorm van experimenteel actie-onderzoek.

Door een proces te bieden voor ontwikkeling van slimme en flexibele routekaarten wordt bovendien pro-actief ingespeeld op behoeftes en zorgen die bij stakeholders leven en die vanuit technische analyses niet (volledig) weggenomen kunnen worden.

Voorts wordt gesteld dat:

MVI Energieprojecten (...) betreffen projecten met de volgende kenmerken:

- *het betreft een toegepast wetenschappelijk experiment;*
- *de focus ligt op actie-onderzoek: oftewel, probleem-oplossend cyclisch onderzoek. (...)*
- *de relevante actoren worden actief betrokken;*
- *systemisch van aard, oftewel: het startpunt zijn de diepere structuren die huidig gedrag verklaren en die door interventies op dit diepere niveau, een sleutel vormen voor nieuw gedrag;*
- *gerelateerd aan energie-innovaties.*

Wij zijn van mening dat aan al deze voorwaarden ruimschoots voldaan is: het betreft toegepast, actie-onderzoek waarbij nieuwe methodieken worden ontwikkeld en meteen getoetst door toepassing van een "agile" werkwijze, met voortdurende uitwisseling tussen theorie (WP1) en praktijk (WP2), cyclisch afgestemd met de bredere groep stakeholders (WP3).

Door toepassing van het TIS raamwerk is het onderzoek systemisch van aard, en biedt het ook inzicht in de beperking dan wel stimulering van energie-innovaties binnen het kader van transitieroutes. In die zin menen wij met het project ook een bijdrage te leveren aan de programmalijn die zich richt op het energie-innovatiesysteem. Weliswaar niet door hierin een expliciete *vernieuwing* te realiseren, maar wel door het risico op belemmering van innovatie door "technology lock-in" zoveel mogelijk te vermijden. Zoals in de sectie 2 beschreven is, kan de maatschappelijke en politieke wens voor tijdige besluitvorming over energie-infrastructuur een lock-in veroorzaken die de ruimte voor innovaties sterk inperkt.

Alles bij elkaar verwachten wij dat we met ons onderzoek:

- 1) een belangrijke bijdrage kunnen leveren om de transitie naar aardgasvrije wijken sneller en effectiever te laten verlopen, en
- 2) bij te dragen dat de ruimte voor energie-innovaties binnen energietransitie niet meer dan nodig ingeperkt wordt.

5. Mate van vernieuwing en versterking van de Nederlandse kennispositie (maximaal 2 pagina's)

Innovatie: maatschappelijke context en techniek

De energietransitie van de gebouwde omgeving is van groot belang om klimaatverandering tegen te gaan.

Er zijn in de afgelopen jaren diverse instrumenten ontwikkeld om de technische aspecten van de energietransitie door te rekenen (zie bijv. [hier](#) en [hier](#) voor een overzicht). Het gros van deze modellen richt zich erop om inzicht te geven in de energetische aspecten en de gerelateerde CO2 emissies van diverse keuzes, kennis die onontbeerlijk is voor een gedegen besluitvorming. Ook W/E adviseurs heeft zulke modellen in eigen beheer ontwikkeld (zie onder 1.2). Naast technische analyses is er grote behoefte om de informatiebehoefte en de perceptie van belemmeringen en risico's bij de verschillende stakeholders goed in beeld te krijgen en de

achterliggende oorzaken hiervan goed te analyseren. Alleen op die manier kan een “technische” routekaart worden omgezet in een breed gedragen routebesluit, dat praktisch uitvoerbaar is en waarvoor investeringsbereidheid bestaat bij alle actoren.

Wetenschappelijke gefundeerde methoden waarmee de (waargenomen) belemmeringen en risico's bij actoren in de bestaande wijken en in relatie tot de energietransitie kunnen worden geanalyseerd, zijn nog maar beperkt voorhanden en zijn nauwelijks toegepast.

Fundamenteel van belang is in dit verband om te begrijpen hoe technologische innovatie (zowel technisch als institutioneel) verloopt en hoe innovatie gestimuleerd kan worden. Omdat het succes van innovatie afhangt van veel verschillende factoren is dit niet eenvoudig. Het technologisch innovatiesysteem (TIS) raamwerk biedt een theorie om te begrijpen onder welke condities innovaties succesvol worden ontwikkeld en geïmplementeerd. Het TIS raamwerk is succesvol toegepast in vele energie-gerelateerd innovatieonderzoek door aan te tonen welke factoren doorslaggevend waren voor het succes of falen van een energie-innovatie. Daarbij is recent meer nadruk gelegd op het beter begrijpen hoe problemen in een innovatiesysteem samenhangen. Dit heeft tot het inzicht geleid dat interventie op individuele problemen die onderdeel zijn van een mechanisme van samenhangende problemen vaak slechts beperkt nuttig is en zelfs contraproductief kan zijn.⁷ De huidige stand van ontwikkeling van het TIS raamwerk biedt uitstekende handvatten om het probleemmechanisme in een innovatiesysteem (bijv. die van renovatie van bestaande woningen) in kaart te brengen. Er bestaat echter groeiende behoefte om het TIS raamwerk ook in te zetten als interventieraamwerk, dat wil zeggen als een tool om een afweging te maken tussen verschillende typen maatregelen (bijv. beleidsinstrumenten) om de geïdentificeerde problemen op te lossen. De basis voor deze doorontwikkeling van het TIS raamwerk is gelegd in de recente dissertatie van Alco Kieft (UU). Dit project beoogt die basis uit te breiden, deels op basis van empirie (de voorgestelde pilotprojecten), deels op basis van het leggen van theoretische links met andere wetenschapsvelden (beleidswetenschap, systeem dynamica) en methodieken (group model building⁸).

Nederland heeft met de Universiteit Utrecht internationaal een leidende rol in de ontwikkeling en toepassing van het TIS raamwerk. Met de doorontwikkeling van het TIS raamwerk tot interventieraamwerk kan deze leidende rol versterkt worden.

Tevens zal de methode van stresstests, onder andere bekend uit de financiële wereld, worden ingezet om bijvoorbeeld bouw eigenaren meer gevoel te geven voor de omvang van risico's die zij lopen met hun investeringen.

Goed doordachte presentatie van bovengenoemde analyses, in combinatie met visuele presentatie van technische aspecten, zal zeker ook bijdragen aan het opbouwen en handhaven van draagvlak bij huurders en particuliere eigenaren.

Hoewel de te ontwikkelen analysemethoden specifiek in een Nederlandse context zullen worden getoetst, zijn ze in principe ook in andere landen inzetbaar. De opgave om de gebouwde omgeving een transitie richting klimaatneutraal te laten ondergaan geldt immers in heel Europa en ook daarbuiten. Met het project wordt de kennispositie van Nederland in deze zonder meer versterkt. Deze kennis kan, in samenwerking met buitenlandse kennisinstellingen (bijvoorbeeld in Europese projecten) ook in andere landen toepassing vinden.

6. Kennisoverdracht en intellectueel eigendom (max 1 pagina)

Voor kennisoverdracht zal er een groep worden gevormd van potentiële gebruikers dan wel belanghebbenden en hun branches die regelmatig geconsulteerd worden gedurende het project. Dit gebruikersplatform, zal onder meer bestaan uit: 1) een aantal gemeentes (Amersfoort, Nijmegen, Enschede, Utrecht) (en VNG, nog te vragen) 2) woningcorporaties en andere institutionele gebouw eigenaren, 3) netbedrijven 4) bedrijven die zich richten op duurzame energie (NVDE).

Zie in dit verband ook de LOI's van betrokken netbedrijven Enexis, Alliander, EnNatuurlijk (warmte) en van twee woningcorporaties (AlleeWonen, WonenBreburch)

De feedback uit deze groep zal in belangrijke mate sturing geven aan verdere ontwikkelingen in het project.

⁷ Zie Alco Kieft (2017) Stimulating Technological Innovation: problem identification and intervention formulation with the technological innovation systems framework, dissertatie Universiteit Utrecht, September 2017.

⁸ Vennix. J.A.M. (1999) Group model-building: tackling messy problems. Syst. Dyn. Rev. 15. 379-402

Beschrijving van de ontwikkelde methodes op een hoger abstractieniveau, los van de Nederlandse context, zal met name door de Universiteit Utrecht gebeuren in de vorm van een peer-reviewed wetenschappelijke publicatie. Daarnaast zal W/E de praktische inzet van de methodiek en resultaten uit de pilots beschrijven in tenminste twee bijdragen in vakbladen en kennisportals zoals Energie+, DuurzaamGebouwd, Renda en via de kanalen van individuele betrokkenen en hun branches.

De wetenschappelijke basis voor de evaluatiemethoden en de resultaten uit pilots zullen als openbare kennis beschikbaar komen. De praktische implementatie van de methodiek in de vorm Excel-rekenbladen of andere software blijven exclusief eigendom van Universiteit Utrecht en W/E adviseurs (gezamenlijk). Indien één van beide partijen deze tool(s) wil doorontwikkelen zullen nader afspraken worden gemaakt over rechten dan wel vergoedingen.

7. Financiering van het eigen aandeel in de projectkosten (max ½ pagina per deelnemer)

Alle partners in het consortium zullen het eigen aandeel financieren uit eigen middelen, vanwege het strategisch belang van de nieuwe kennis die ontwikkeld zal worden.

Voor stichting **W/E adviseurs** is ontwikkeling van kennis over en hulpmiddelen voor besluitvorming bij gemeentes en woningcorporaties van groot belang omdat dit belangrijke klantgroepen zijn en er een bijdrage geleverd wordt aan de leidende, maatschappelijke doelstelling van de stichting.

Voor de **UU** zal het eigen aandeel praktisch bestaan uit de ureninzet van Robert Harmsen als UD. De doorontwikkeling van het TIS raamwerk tot hulpmiddel bij interventies past in de research agenda van het Copernicus Instituut in brede zin en van de leerstoel "Dynamics of Innovation Systems" in het bijzonder.

Voor de **gemeentes Breda en Nijmegen** is het project van belang om de besluitvorming over alle wijken van een beter draagvlak te voorzien.