

# Fieldlab Digitalisering Energie Transitie Twente

Resultaten workshopronde naar informatiebehoefte bij wijkaanpak  
energietransitie.

*Meer informatie op [www.FiDETT.com](http://www.FiDETT.com)*

Juni 2020

**UNIVERSITY  
OF TWENTE.**

**SAXION**  
HOGESCHOOL

**roc van  
twente**

**pi@neering**

## Inhoudsopgave

Abstract .....	2
1. Inleiding.....	3
2. Opzet van de workshops .....	3
3. Resultaat: de informatiebehoeftes .....	4
4. Terugkerende thema's tijdens workshops .....	6
5. Conclusie .....	8
Appendix 1a: verwerking A0 - workshop Gemeente .....	9
Appendix 1b: verwerking A0 - workshop Woningbouwcorporaties.....	11
Appendix 1c: verwerking A0 - workshop Installatiebedrijven.....	12
Appendix 1d: verwerking A0 - workshop Bouwbedrijven B&U.....	13
Appendix 1e: verwerking A0 - workshop Aannemers GWW .....	15
Appendix 1f: verwerking A0 - workshop Netwerkbeheerders.....	17

### Abstract

Dit rapport bevat een overzicht van de eerste workshops. Deze workshops waren gericht op de informatievoorziening van 6 stakeholders, namelijk de gemeente, woningbouwcorporaties, installatiebedrijven, bouwbedrijven B&U, aannemers GWW en netwerkbeheerders. De workshops werden bezocht door mensen die actief waren bij een van deze 6 stakeholders. In dit rapport staat de opzet van de workshops beschreven, de informatiebehoeftes en terugkerende thema's in de workshops. De resultaten waren zeer gevarieerd, en mede daarom moeten er vervolgstappen worden genomen. Er zullen online interviews worden gehouden over de verschillende procesfasen in projecten van stakeholders. Deze worden dan gekoppeld aan de resultaten van de eerste workshopsfase.

## 1. Inleiding

In navolging van de klimaatdoelen uit het Parijsakkoord en de geleidelijke afbouw van de gaswinning streeft de Rijksoverheid naar een aardgasvrij Nederland in 2050. Voor de bebouwde omgeving heeft dit onder ander impact via de Energietransitie. Hierin worden wijken van het gas ontkoppelt. Dit biedt kansen en uitdagingen zowel op technisch als bouwlogistiek gebied. De benodigde gebouwen en infrastructuur zullen worden aangepast en daarvoor zal per stad gekozen worden door een alternatieve duurzame energiemix. Voor besluitvorming en het in de praktijk brengen de fysieke transitie in de gebouwde omgeving, is er informatie nodig voor ontwerp, planning en uitvoering. Echter is er weinig ervaring met het verbouwen van de gehele infrastructuur in een wijk. Er komt veel bij kijken, maar de informatie die hiervoor nodig is, is niet simpelweg voorhanden. Data is momenteel onvolledig, ongestructureerd en verspreid. Daarbij komt kijken dat de arbeidsmarkt momenteel krap is en dat er dus met minder handen en breinen, meer werk moet worden verricht. Digitalisering lijkt dus een voorwaarde te worden om werk niet alleen goed te plannen, maar ook efficiënter uit te kunnen voeren.

Universiteit Twente, Saxion Hogeschool, het ROC van Twente werken samen met Stichting Pioneering, Welbions en Gemeente Hengelo aan een fieldlab waarin gewerkt wordt aan de vormgeving, ontwikkeling en het testen van een “digitale omgeving” voor de energietransitie. Het eerste doel dat dit fieldlab voor ogen heeft, is het inventariseren van de eisen en randvoorwaarden van deze omgeving. Om een digitaal concept te maken van een wijk-in-transitie, zal eerst inzichtelijk moeten worden gemaakt (1) welke informatie nodig is, en (2) wanneer deze door stakeholders wordt gegenereerd en uitgewisseld. Er is daarom een eerste workshopronde gehouden onder stakeholders, waarbij in samenspraak geprobeerd is in kaart te brengen wat de ‘informatiebehoeftes’ van de verschillende betrokken partijen zijn. Een overzicht van deze informatiebehoeftes kan op haar beurt bijdragen aan de ontwikkeling van een ‘data room’ voor de wijktransitie. In een volgend stadium zal het fieldlab zich richten op het ontwikkelen van deze data room voor een pilotwijk in de Regionale Energietransitie, te weten (RES) De Nijverheid, Hengelo.

Dit rapport brengt verslag uit van de eerste workshops met de volgende stakeholders: gemeenten, woningbouwcorporaties, installatiebedrijven, bouwbedrijven B&U, aannemers GWW en netbeheerders. Het zal eerst de opzet van de workshops bespreken en daarna ingaan om de resultaten over de informatiebehoefte. Omdat er tevens veel tijd besteed is aan algemene discussies over de energietransitie, zal er ook een beschrijving volgen waarin enkele algemene observaties uiteengezet zijn.

## 2. Opzet van de workshops

In deze eerste fase van het in kaart brengen van de informatiebehoeftes waren er zes verschillende workshops georganiseerd, elk voor de verschillende stakeholdergroep. Aan de workshops namen twee tot circa tien personen deel. Zij werden in iedere sessie dusdanig ingedeeld dat er telkens groepen van maximaal vier personen over een vraagstelling spraken. De groepen spraken over de volgende vragen:

- Hoe ziet u uw eigen rol en functie binnen de energietransitie?
- Welke uitdagingen, mogelijkheden, wensen en bedreigingen worden gezien met betrekking tot het energietransitie proces?
- Welke informatiebehoeftes heeft u tijdens het proces van een energietransitie?

De studentassistenten hebben de discussies gemodereerd door antwoorden mee te schrijven en deelnemers de gelegenheid te geven om op A0-vellen hun associaties, antwoorden en ideeën te

schrijven. Naderhand hebben de studenten dit overzicht uitgewerkt in tabellen met daarin informatiebehoefte, kansen en uitdagingen.

Specifiek leidde dit tot een aantal thema's en aandachtspunten die tijdens enkele sessies wederkerend waren. Dit waren onder andere het beleid, de huidige situatie, kosten-baten en 'het proces'. Deze en overkoepelende onderwerpen die van belang zijn worden hieronder beschreven.

### 3. Resultaat: de informatiebehoefte

Uit analyse van de workshopresultaten blijkt dat stakeholders het er over eens zijn dat er nog grote vraagstukken liggen met betrekking tot de praktische, technische en sociaaleconomische effecten van de energietransitie. Hierover wensen zij duidelijkheid en besluiten, maar lijken op elkaar te wachten. Bij gesprek aan een 'first mover' en door afhankelijkheden tussen besluiten van stakeholders, ontstaat er een 'deadlock' waarin de overheid een doorslaggevende rol zou kunnen vervullen.

Momenteel is de behoefte aan duidelijkheid over bijvoorbeeld fasering en energiemix-keuzes urgenter en lijken de meeste stakeholders nog niet bezig met het organiseren van wijktransities, laat staan het inventariseren van informatiebehoefte of digitale concepten. De resultaten hierover waren dus abstract en zijn in de tabellen in de bijlage opgenomen. Hieronder volgt een korte bespreking van de generieke bevindingen.

#### ***Beleid en Tijdspad***

Ten eerste is er op beleidsgebied een grote vraag naar verduidelijking van visies en doelstellingen. Deze verduidelijking moet door de gemeente worden gegeven en moet gelieerd zijn het tijdspad. Zo kunnen de uitvoerders (aannemers, woningbouwcorporaties, etc.) een beter beeld krijgen van het gehele tijdspad. In dit tijdspad, door de gemeente gegeven, moet duidelijkheid ontstaan zodat er deadlines gesteld kunnen worden in het algehele project. Vragen als "wat moet waar en wanneer gebeuren?" zijn aanwezig bij de bouwers, aannemers, etc. en deze kunnen beantwoord worden door een duidelijk tijdspad dat door de gemeente gegeven is. Bij een voor gecreëerd tijdspad wordt het kostenplaatje duidelijker voor de bedrijven die de energietransitie uitvoeren en ondergaan. Omdat huidige technieken goedkoper worden geacht door de bouwers en aannemers dan de meer duurzame varianten moet duidelijk worden wat het rendement is van de duurzame investering. Dit achten de uitvoerders alleen mogelijk wanneer er een duidelijk tijdspad is geschetst en dit wordt verwacht van de gemeente. Om onrust bij bewoners over veranderingen in de wijk, en de bijbehorende kosten, te minimaliseren is het belangrijk om te communiceren wanneer er werkzaamheden worden uitgevoerd en wat dit voor gevolgen gaat hebben voor hun fysieke omgeving. Stakeholders willen betrokken zijn bij de ontwerp- en uitvoeringskeuzes zodat er afstemming mogelijk is tussen de verschillende stakeholders. Door goede afstemming wordt het tijdspad één rode lijn, i.p.v. een aaneensluiting van kleine projecten.

#### ***Huidige Situatie***

Voor het realiseren van een efficiënt en toepasbaar verduurzamingstraject is het noodzakelijk om eerst de huidige fysieke bebouwde omgeving en infrastructuur in kaart te krijgen. Dit is noodzakelijk voor de installatiebedrijven, bouwers en aannemers omdat zij direct te maken krijgen met de huidige fysieke bebouwde omgeving. Elk gebouw is verschillend en veel kennis over deze assets is onbekend of verjaard. De verschillen tussen huizen zijn niet gedigitaliseerd en ook woningbouwcorporaties hebben niet alle relevante (bijv. energetische) details over hetgeen ze verhuren. Voor het realiseren van de energietransitie en het verduurzamen van huizen is er bijvoorbeeld informatie nodig over de locatie van de meterkast, het kabel- en leidingnetwerk en de samenstelling van elk huis. Deze

informatie is voornamelijk nodig voor de installatiebedrijven en netbeheerders. Deze inzichten leiden tot nauwkeuriger, beter afgestemde ontwerpen en plannings. Een mogelijkheid ligt er in het realiseren van digitale systemen zoals 4D BIM-modellen, monitoringsystemen die nauwkeurig woning kunnen uitlezen en methoden om energie labels te verifiëren.

Ook gegevens met betrekking tot de beschikbaarheid, kwaliteit en locatie van ondergrondse infrastructuur is gewenst voor de aannemers GWW. Door de tijd heen is veel infrastructuur opnieuw aangelegd, veranderd of van eigenaar gewisseld. Binnen wijken is het daarom belangrijk om informatie omtrent infrastructuur, riolering, wegennet, onderhoudsplannen en ondergrondse vervuiling duidelijk in kaart te brengen.

Verder hebben gemeentes behoefte aan algemeen inzicht in het (financiële) draagvlak van bewoners. Weten wanneer eigenaren kunnen investeren kan bijdragen aan een natuurlijk verloop van investeringen.

Tenslotte is het belangrijk om in de wijken inzichtelijk te krijgen waar grond beschikbaar is voor de plaatsing van de benodigde middelen en infrastructuur voor het vernieuwde energienetwerk. Dit is bijvoorbeeld het zogenaamde 'snippergroen'. Deze informatie is essentieel voor netbeheerders om bijvoorbeeld nieuwe trafohuisjes te bouwen.

### ***Kosten-Baten***

Er is vraag naar voorspellingsmodellen die per huistype kunnen aangeven wat de economische en duurzame effecten zijn van energiebesparende maatregelen. De vraag naar deze voorspellingsmodellen komt van de woningbouwcorporaties, aangezien die de kosten voor de woningen voor hun rekening nemen. Een kosten-baten analyse tool kan bewoners helpen met het verkrijgen van duidelijkheid over de mogelijke energetische verbeteringen aan hun woning.

De woningbouwcorporaties hebben behoefte aan betrouwbare informatie over het rendement van de energietransitie vanuit duurzaam en economisch perspectief. Hierbij moet ook gekeken worden naar de effectiviteit van "van het gas af" ten opzichte van andere energiebesparende maatregelen. Een bibliotheek van "common practices" zou hier een mooie bijdragen aan kunnen leveren.

### ***Het proces***

Tijdens de uitvoerende fase van de energietransitie vermeldten de meeste stakeholders dat zij zicht willen hebben in de processtappen van de verschillende partijen. Dit helpt alle partijen gezamenlijk om een continue bouwstroom te kunnen ontwerpen waarin de wijktransitie plaatsvindt. Een "kaart" waar lopende en verwachte projecten in een gemeente worden aangegeven kan samenwerking bevorderen volgens alle uitvoerende stakeholders.

Voor een efficiënte uitvoering is er behoefte aan een duidelijk Programma van Eisen (PvE) en Plan van Aanpak (PvA) stellen alle betrokken partijen. Een logistiek informatiesysteem dat duidelijk aangeeft welke arbeid waar, wanneer en waarom nodig is kan efficiëntie en samenwerking bevorderen. Ten slotte is het voor de procesfase essentieel dat informatie omtrent bouwbeperkingen (stikstof, flora, fauna, broedseizoenen ect) tijdig bekend is. Deze informatie is nodig voor de bouwers en aannemers, en moet komen van de gemeente.

## 4. Terugkerende thema's tijdens workshops

### ***Integrale samenwerking en draagvlak***

Stakeholders waren het er in het algemeen over eens dat de wijktransitie een transparante en integrale aanpak vraagt van stakeholders. Om een integrale samenwerking te bewerkstelligen stelden de stakeholders dat het van belang is om samen te werken. Door inzichten te delen denken de stakeholders dat er van elkaar geleerd kan worden, zodat er op 1 lijn gewerkt kan worden. Momenteel zijn er bijvoorbeeld grote verschillen tussen de werkwijze van woningbouwcorporaties die er voor zorgen dat er geen duidelijk is over wat een good of best practice aanpak is.

De ketensamenwerking kan worden opgezet door één leidende organisatie die de regie heeft per regio met een pragmatische aanpak. Deze ketensamenwerking is van belang volgens alle stakeholders, echter is de vraag wel wie de leiding moet nemen, omdat er op dit moment nog veel onduidelijkheid heerst.

De stakeholders aan dat keuzes gericht moet zijn op het maatschappelijk belang, zodat er draagvlak wordt gecreëerd onder bewoners in een wijk. Dit betekent ook dat met burgers gesproken moet worden over te wijkplannen en dat zij informatie moeten verkrijgen en wellicht ook inspraak in verschillende keuzes.

De stakeholders haalden het volgende aan als te delen informatie:

- Inzichten delen waarvan andere stakeholders kunnen leren;
- Beleidskeuzes op basis waarvan stakeholders beslissingen kunnen maken;
- Planningen en afhankelijkheden tussen werkzaamheden (zodat de grond bijvoorbeeld maar een keer open moet);
- Informatie die continuïteit helpt te waarborgen.

### ***Betaalbaarheid***

Duurzame initiatieven en methoden vergen grote initiële investeringen. Inzicht in betaalbaarheid is niet alleen voor woningcorporaties van belang, maar kan ook invloed hebben op particuliere woningbezitters in een wijk. Omdat zij individueel kunnen beslissen hoe zij hun vastgoed verduurzamen, is het mogelijk lastig om hen mee te krijgen in een collectief plan. Een mogelijkheid is het aanbieden van kant-en-klaar pakketten aan de inwoners, zodat ze maar éénmaal hoeven te betalen voor de energietransitie. In dit pakket zitten dan bijvoorbeeld oplossingen voor elektriciteit, warmte, water en klimaat. Dit idee kwam van de woningbouwcorporaties en de bouwbedrijven B&U. Hier is de betaalbaarheid een groot onderwerp, omdat op dit moment het rendement van verschillende duurzame oplossingen nog niet duidelijk is.

Verder kan het leveren van continuïteit bijdragen aan de betaalbaarheid. Een project gebaseerde 'laagste prijs' is hier dus niet voldoende. Zicht op kwaliteit van de samenwerking is belangrijker volgens de bouwers. Er werd tijdens de workshops gedacht aan de volgende informatie-uitwisseling om dit te bevorderen:

- Investerings- en gebruikskosten van energiebesparende middelen uitzetten tegen effecten.
- Ontwikkelen van informatie over "integrale oplossingen" waarbij inwoners een concept kopen waarmee op massa-schaal transities kunnen worden uitgevoerd.

## **Netcapaciteit**

De capaciteit van elektriciteitsnetten is op veel plekken momenteel te laag om te kunnen voldoen aan de terug levering van energie en bijvoorbeeld vergrote energievraag door warmtepompen en airconditioning. Netbeheerders stellen dat wij willen investeren in capaciteitsvergroting, maar dat er bijvoorbeeld weinig ruimte is om transformatiestations te plaatsen. Bestaande trafohuisjes kunnen niet zomaar worden uitgebreid omdat er dan niet meer kan worden voldaan aan milieu-, geluids- en veiligheidseisen. Er is dus inzicht nodig in waar de capaciteit van het net kan worden vergroot (d.w.z. waar er fysieke ruimte is).

## **Arbeidsmarkt**

Het realiseren van een goede zij-instroom is van groot belang om de arbeidsmarkt te blijven stimuleren. Dit kwam vooral aan bod wanneer er gesproken werd over installaties en de bouw B&U, omdat er vooral in de bouw vergrijzing optreedt. Praktisch geschoold personeel, die essentieel zijn binnen de energietransitie, zouden flexibel opgeleid moeten worden zodat het zogeheten “life-learning professionals” worden. Zo kan er in de toekomst beter worden omgegaan met tekorten. Om de arbeidsmarkt te stimuleren en daarmee de energietransitie te voorzien van goed geschoold personeel moet het volgende worden gedaan:

- Opleiden van breed geschoold praktisch personeel, zogeheten life-learning professionals.
- Ontwikkeling van een compleet nieuwe bedrijfstak met de daartoe behorende opleidingen. Deze bedrijfstak moet geheel gericht zijn op duurzaamheid.
- Inzicht krijgen in welke professionals ten aanzien van digitalisering en wijktransitie opgeleid moeten worden

## **Valkuilen**

Bepaalde aspecten zijn essentieel voor de energietransitie en de energietransitie biedt uiteraard ook veel kansen. Echter zijn er ook onderwerpen die als valkuil bestempeld worden door de stakeholders. Allereerst is de wetgeving in het algemeen een valkuil volgens bijna alle stakeholders (behalve de gemeente). Door de Algemene Verordening Gegevensbescherming (AVG) kan er minder snel informatie worden gedeeld. Hierdoor lopen processen minder snel en efficiënt waardoor vertraging op kan treden. Verder zorgt de flora- en faunawetgeving voor beperkingen in de aanleg van netwerken, huizen en infrastructuur. Bouwers B&U en aannemers GWW waren het er over eens dat in het algemeen wetten en bureaucratie zorgen voor een vertraagd proces wat daaropvolgend ook een langere looptijd heeft.

Verder is de arbeidsmarkt een valkuil voor de installatiebedrijven en bouwers. Dit omdat er schaarste is op de arbeidsmarkt wat voor vertraging zorgt in de projecten. Ook is de arbeidsmarkt sterk aan het vergrijzen. Deze generatiekloof zorgt voor minder efficiëntie. De oudere generatie heeft vaak moeite om de digitale ontwikkelingen bij te benen. Het probleem met de digitalisering is verder dat het wel nodig is, maar het als een bijna onmogelijke taak wordt gezien. Dit omdat woningen veelal verschillend zijn, wat betekent dat het digitaliseren van de omgeving veel tijd kost.

Alle stakeholders zijn het erover eens dat de burgers veel vragen hebben over de energietransitie. Deze vragen gaan voornamelijk over de kosten, waardoor het draagvlak laag is. Verder heeft het draagvlak sterk te maken met de lange looptijd van het proces, waardoor er geen snelle vooruitgang zichtbaar is. Ook is het “Not In My Backyard” denken een probleem. Vaak is de vraag bij burgers: “Waarom moeten wij nou juist de testgroep zijn?”. Deze valkuilen samen vormen grote uitdagingen

voor de energietransitie. Door goed, preventief en beleid met lef uit te voeren kunnen deze valkuilen beter worden aangepakt.

### **Kansen**

Los van valkuilen op het gebied van de energiemix en warmteopslag zijn er veel kansen voor de energietransitie op het gebied van meervoudige waardecreatie. Een grote uitdaging, maar ook een grote kans is de digitalisering. Wanneer dit goed gedaan wordt kan dit leiden tot een efficiënter proces. Door slimme apparaten kan data makkelijker geanalyseerd worden en kan de informatie die is gebundeld door de Omgevingswet zorgen voor meer structuur en duidelijkheid binnen de energietransitie. Ook kunnen deze samenwerkingsprocessen die tot stand komen worden gebruikt in andere projecten die los staan van de energietransitie. Zo wordt een nieuwe manier van werken ontwikkeld. Over de meeste dingen hierboven genoemd waren de stakeholders het mee eens. Wanneer de kansen benut kunnen worden, kan een nieuwe efficiëntere manier van werken worden ontwikkeld.

De gedigitaliseerde data kan gebundeld worden in een “serious game” waarin verschillende stakeholders kunnen oefenen met de energietransitie. Door een dergelijke tool te ontwikkelen hebben stakeholders een goed en duidelijk beeld van elkaar. Deze ontwikkeling zorgt voor extra kansen omdat communicatie beter en duidelijker gaat. Zo een soort serious game kan worden geholpen door een standaard digitaliseringsprogramma die automatisch gegevens bewerkt zodat gegevens up-to-date zijn. Wanneer het eerste project slaagt, en de wijk kan verbeteren op meer aspecten dan de energietransitie, wordt er een breder draagvlak gevormd. Zo wordt de energietransitie gezien als een upgrade van een wijk in alle opzichten, i.p.v. een duur project wat weinig oplevert. Deze kansen, en met name de digitalisering, kunnen helpen aan een goed verloop van de energietransitie. Echter moet een degelijke digitalisering wel ondersteund worden door de autoriteiten. Deze politieke processen moeten versneld worden volgens alle stakeholders behalve de gemeente. Op die manier kunnen de kansen beter benut worden.

## 5. Conclusie

Tijdens de workshops werd een groot deel van de tijd gesproken over de energietransities, maar is er weinig specifiek inhoudelijks gesproken over data en informatiebronnen die ontwerp, planning en uitvoering van wijktransities mogelijk maken. Er lijken dus weinig stakeholders te zijn die momenteel concreet bezig zijn met het plannen van een wijktransitie, of hebben nagedacht over de informatievoorziening die hieraan ten grondslag liggen moet. Het lijkt momenteel – en dat is alleen maar versterkt sinds de covid19-pandemie – een ‘waiting game’ te zijn, waarin stakeholders wachten op besluiten en overheden, wet- en regelgeving en ‘first movers’.

Alle partijen betrokken partijen zien de essentie en toegevoegde waarde van een integrale samenwerking. Maar door de breedte en immense impact van de energietransitie opgave blijkt het nog lastig om de wens tot integrale samenwerking te vertalen naar concrete actie plannen.

Ter conclusie, tijdens de eerste workshop ronde is er een brede basis gelegd waarin er is gekeken naar de kansen en ook uitdagingen die de energie transitie te bieden heeft. Een eerste oriëntatie van informatie behoeftes zoals beschreven in de voorgaande hoofdstukken vormt een brede fundering waarop in de volgende onderzoeksfase kan worden doorgebouwd. De verschillende informatie behoeftes zullen in het vervolg onderzoek verder worden gespecialiseerd en gekoppeld aan de proces fases van de betrokken partijen.



## Appendix 1a: verwerking A0 - workshop Gemeente

<p><b>Uitdagingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Draagvlak creëren bij bewoners. Het nut en de noodzaak duidelijk maken.</li> <li>• Financiële haalbaarheid. (Mensen die het geld niet hebben of mensen die niet willen betalen)</li> <li>• In een wijk vol particulieren mensen motiveren met iedereen 1 oplossing te zoeken, bijvoorbeeld een warmtenet. (Je kunt mensen niet dwingen)</li> <li>• Politieke proces versnellen.</li> <li>• Lange looptijd van het proces.</li> <li>• Het Not In My Backyard denken.</li> <li>• Goede uitwisseling van data door privacy wetgeving.</li> <li>• Veel kennis zit in hoofden van mensen, en weinig informatie is geschreven.</li> <li>• Lagen in de samenleving samenbrengen en verbinden.</li> <li>• Elke gemeente heeft een eigen visie, dit is lastig voor de procesaanpak.</li> <li>• Elke 4 jaar verkiezingen, politiek durft geen controversiële besluiten te nemen vlak voor verkiezingen.</li> <li>• Het overwinnen van verdeeldheid tussen en binnen de burgers, politiek en de RES.</li> <li>• Veel verschillende regelgevingen van verschillende bestuurlijke lagen waaronder EU, het Rijk, Provincie en Gemeente.</li> </ul>	<p><b>Mogelijkheden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wijken upgraden in alle opzichten, dus ook bijvoorbeeld ruimtelijke ordening.</li> <li>• Kwaliteitsimpuls voor eigen huis en omgeving.</li> <li>• Op de lange termijn financieel voordeel voor de inwoners.</li> <li>• Besluitvorming faciliteren.</li> <li>• Collectiviteitsacties.</li> <li>• Gemeente is verantwoordelijk voor de wetgeving.</li> <li>• “Koplopers” in het zonnetje zetten. Bestuurlijke aandacht en naamsbekendheid geven.</li> <li>• Burgers die actief betrokken zijn bij de energietransitie er over laten vertellen i.p.v. de gemeente.</li> <li>• Zoeken naar natuurlijke transitie momenten.</li> </ul>
<p><b>Wensen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Opheffen van onzekerheid voor de bewoners en andere partijen. Laten weten wat de planning is en inzicht geven voor de toekomst. Duidelijk verwachtingsmanagement.</li> <li>• Bieden van financiële ondersteuning aan inwoners voor energie alternatieven.</li> </ul>	<p><b>Beperkingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juridische beperkingen</li> <li>• Sommige woningen zijn het niet waard om te verduurzamen</li> <li>• Er is nog niet echt een nieuwe bedrijfstak “duurzaamheid”</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biedt inwoners een kant en klare oplossing. “Pakket denken” waar (bijna) alles in verwerkt is. Dus zowel elektriciteit, warmte, water, klimaat, biodiversiteit, etc.</li> <li>• Persoonlijke belangen en kwalitatieve wensen van bewoners meenemen in een algehele kwaliteitsimpuls voor de wijk.</li> <li>• Binnen wijkgerichte aanpak <b>alle</b> gebouwen meenemen i.p.v. een overgrote focus op de woningbouw.</li> <li>• Goede communicatie tussen verschillende partijen gedurende het hele proces.</li> <li>• Politiek moet lef tonen.</li> <li>• Tool/checklist met info bij projecten waardoor betere de info geordend is.</li> <li>• Bibliotheek van “Common Practising”.</li> <li>• Formaliseren van kennis.</li> </ul>	
<p><b>Informatiebehoefte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kwalitatieve wensen en persoonlijke belangen van bewoners.</li> <li>• Bouwjaar en energie labels van woningen.</li> <li>• Inzicht in financiële draagkracht van bewoners.</li> <li>• Kostenplaatje voor zowel gemeente als inwoners.</li> <li>• Inzicht in het energieverbruik van bedrijven per wijk per bedrijf.</li> <li>• 1 database met alle beschikbare geordende informatie m.b.t. de energietransitie.</li> <li>• Weten wanneer eigenaren kunnen investeren en daardoor zorgen voor een natuurlijk verloop van investeringen in de energietransitie.</li> <li>• Inzicht krijgen in beschikbare grond.</li> </ul>	

## Appendix 1b: verwerking A0 - workshop Woningbouwcorporaties

<p><b>Uitdagingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Weinig geld beschikbaar voor investeringen, want de inkomsten van de woningbouwcorporaties stijgen nauwelijks en de belastingen zijn hoog.</li> <li>• Grote verschillen tussen de verschillende woningbouwcorporaties.</li> <li>• Draagvlak creëren onder de bewoners. Sociale factoren in de wijk moeten meegenomen worden in het project.</li> <li>• Integrale aanpak in wijktransitie. Waterschap, gemeente, woningbouwcorporaties moeten allemaal betrokken bij hetzelfde project. Dit is zowel een uitdaging als een mogelijkheid.</li> <li>• Het neutraal houden van de woonlasten.</li> <li>• Elk huis is verschillend en dit is niet gedigitaliseerd.</li> </ul>	<p><b>Mogelijkheden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samenwerken tussen woningbouwcorporaties kan leiden tot het leren van elkaars aanpak en het gezamenlijk inkopen van producten en diensten.</li> <li>• De informatie die wordt gebundeld door de Omgevingswet kan zorgen voor meer structuur en duidelijkheid binnen de energietransitie.</li> <li>• Dat woningbouwcorporaties een soort “All Inclusive” huis aanbieden, waar energie bij in de kosten zit. Het nadeel hieraan is dat de bewoner niet meer kan kiezen bij welke energieleverancier hij/zij zit.</li> </ul>
<p><b>Wensen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Samen optrekken in onderzoek en de kwantitatieve effecten van energiebesparende middelen in kaart brengen. Zowel in energiebesparing als in kosten. Vertaling van de investeringen moeten duidelijk zijn.</li> <li>• Duidelijkheid over beleid van zowel gemeente, provincie als het Rijk informatie over de tijdsverloop van de transitie.</li> <li>• Analyse effectiviteit aardgasvrij t.o.v. andere energiebesparende middelen.</li> <li>• Realiseren van een totaalaanpak met het organiseren van een bouwstroom.</li> </ul>	<p><b>Beperkingen</b></p>
<p><b>Informatiebehoefte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voorspellingsmodellen die per huistype aangeven wat economische en financiële effecten zijn van energiebesparende maatregelen</li> <li>• Monitoringssystemen die goedkoop woningen uitlezen.</li> <li>• Huidige situatie in huizen inzichtelijk maken. Bijvoorbeeld aanwezigheid/locatie meterkast en leidingwerk.</li> <li>• Een kaart waar in de tijd wordt weggezet welke projecten lopend zijn of verwacht worden binnen de gemeente om samenwerking te stimuleren.</li> <li>• Verduidelijking van de norm/doelstellingen zodat er direct stappen genomen kunnen worden. Het rendement moet duidelijk zijn.</li> <li>• Voorspelbaar kostenplaatje.</li> </ul>	

## Appendix 1c: verwerking A0 - workshop Installatiebedrijven

<p><b>Uitdagingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stakeholders op één lijn krijgen. Iets verzinnen waar iedereen achter staat.</li> <li>• Betaalbaarheid staat vaak boven duurzaamheid.</li> <li>• Capaciteit is te laag om de energietransitie te bewerkstelligen.</li> <li>• De balans van de verdiensten tussen woningbouw en bedrijven.</li> <li>• Veel kennis over wat in de huizen zit is verjaard. Woningbouwcorporaties weten vaak niet wat ze verhuren.</li> <li>• Realiseren van goede zij-instroom.</li> <li>• Voorkomen van etalageprojecten zonder opvolging.</li> <li>• Veel focus op exploitatie/omzet. Minder tijd/aandacht voor Research &amp; Development.</li> <li>• Onzekerheid over continue werkstroom leidt tot afwachting in investeringen.</li> <li>• Steeds meer eisen voor monteurs.</li> </ul>	<p><b>Mogelijkheden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creëren van geïntegreerde opleidingen, specifiek voor renovatie opgaven.</li> <li>• Het ontwikkelen van verdienmodellen tegenover onder elkaar verdeel/heers modellen.</li> <li>• Slimme apparaten steeds slimmer. Hiermee kan en moet meer gedaan worden.</li> <li>• Veel gegevens worden al opgeslagen bij gedane werken. Dit kan worden gebruikt voor een database.</li> </ul>
<p><b>Wensen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Goede samenwerking.</li> <li>• Goede beschrijving van de situatie.</li> <li>• Creëren van gezamenlijk verdienmodel.</li> <li>• Continuïteit van opleidingen, zowel bij MBO, HBO en WO.</li> <li>• Het beter leren omgaan met data binnen installatiebedrijven.</li> <li>• Meer gebruik maken van slimme apparaten zodat data goed en makkelijk geanalyseerd kan worden.</li> <li>• Betere regionale beschikbaarheid van vakgerichte opleidingen voor de nieuwe generatie.</li> </ul>	<p><b>Beperkingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Woningen isoleren, dan wordt ook al minder gas verbruikt.</li> </ul>
<p><b>Informatiebehoefte</b></p>	

## Appendix 1d: verwerking A0 - workshop Bouwbedrijven B&U

<p><b>Uitdagingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leveren van continuïteit binnen de bouwstroom zodat er duidelijkheid is voor arbeiders en de prijzen beheersbaar blijven.</li> <li>• Beter communiceren om fouten te voorkomen.</li> <li>• Veel particuliere eigenaren met verschillende belangen.</li> <li>• Energietransitie bedrijf- en project-overstijgend aanpakken.</li> <li>• Vraag naar arbeid is groter dan het aanbod. Dit maakt de vraag naar planning cruciaal.</li> <li>• De woningen van particulieren verschillen veel van elkaar.</li> <li>• Alle wensen van bewoners en uitvoerders op één lijn krijgen.</li> <li>• Participatie van andere partijen, bijvoorbeeld onderaannemers.</li> <li>• Demotivatie door lange aanlooptijd.</li> <li>• Belang van innovatie meer doorsijpelen.</li> </ul>	<p><b>Mogelijkheden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circulaire economie betrekken bij nieuwe bouwmethodes, materiaalpaspoorten meegeven bij veranderingen van de woning.</li> <li>• Creëren van ketensamenwerking.</li> <li>• Starten met spijsvrije investeringen.</li> <li>• Proefwoningen verduurzamen. Daarna de proefwoningen gebruiken om mensen te enthousiasmeren. Daarnaast leren van de werkzaamheden, dus slimmer sneller en goedkoper door te oefenen.</li> <li>• Creëren van prefab modules.</li> <li>• Project overstijgend werken.</li> <li>• Leerloops creëren waarin fouten direct worden teruggekoppeld zodat de persoon en zijn/haar werk continu wordt geoptimaliseerd.</li> <li>• Het ondersteunen en vormen van visie en ambitie bij andere stakeholders.</li> <li>• Partijen laten samen werken voor hogere efficiëntie.</li> </ul>
<p><b>Wensen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projectvolgorde niet op basis van vraag en aanbod, maar op basis van continuïteit.</li> <li>• Praktisch geschoold personeel flexibel opleiden → Life-long learning professionals.</li> <li>• Het ontwikkelen van een “serious game” waarin verschillende stakeholders kunnen oefenen met het project.</li> <li>• Informatie over de schil en kabel/leiding werk van elk huis.</li> <li>• Systeemintegratie met installateur.</li> <li>• Bewoners vroegtijdig bij het project te betrekken. Niet alles hoeft 100% duidelijk te zijn, als er maar informatie wordt gedeeld.</li> <li>• Het EPC is verouderd, alle huizen BENG laten testen door een erkende adviseur en vervolgens informatie registreren en bijhouden in een database.</li> </ul>	<p><b>Beperkingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generatiekloof. Oudere mensen hebben meer moeite met veranderingen.</li> <li>• (Ouderwetse) wetgeving loopt achter.</li> <li>• AVG</li> <li>• Bestekdenken van woningcorporaties.</li> <li>• Monopolypositie van warmtenetten.</li> <li>• Flora + fauna wetgeving.</li> <li>• Aanbestedingen/tenders</li> <li>• Bij verbouw zijn alle gebouwen anders. Het is dus niet rendabel om gedetailleerde BIM modellen te bouwen. Dit is echter wel nodig.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meegenomen worden in de ontwikkeling van de bouwstroom zodat capaciteit beschikbaar is.</li> <li>• Duidelijke visie vanuit grote eigenaarsgroepen zoals verenigingen.</li> <li>• Uitbesteding in grote happen i.p.v. projectbasis → treintjeswerk.</li> <li>• Bij tender minder focussen op prijs en meer op kwaliteit van samenwerking en uiteindelijke kwaliteit van samenwerken.</li> <li>• Meer transparantie over prijsvorming, kennis, etc.</li> <li>• Kosten-baten analyse duidelijk krijgen voor creëren van draagvlak bij bewoners.</li> <li>• Het creëren van een standaard digitaliseringsprogramma.</li> <li>• Duidelijk PVE opstellen door opdrachtgevers zodat alles aan de voorkant duidelijk is.</li> </ul>	
<p><b>Informatiebehoefte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uitgebreid beeld van het bestaande vastgoed. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gevel/dak/muur, thermische schil samenstelling, kierdichtheid, energielabel.</li> </ul> </li> <li>• Monitorsysteem energiehuishouding binnen huizen, ook voor na de energietransitie.</li> <li>• Overkoepelend systeem om onder alle partijen informatie te delen.</li> <li>• Weten welke arbeid waar, wanneer en waarom nodig is op welk moment.</li> <li>• Flora &amp; Fauna, broedseizoenen en beperkingen.</li> <li>• Duidelijkheid voor bewoners wanneer ze aan de beurt zijn.</li> <li>• Verificatiemethode van energie labels.</li> <li>• Kosten vooraf duidelijk hebben.</li> <li>• Visie vanuit gemeentes en woningbouwcorporaties.</li> <li>• Goed plan van aanpak</li> <li>• Duidelijkheid leveren wat de energietransitie oplevert.</li> </ul>	

## Appendix 1e: verwerking A0 - workshop Annemers GWW

<p><b>Uitdagingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensen tekort voor beschikbare werkzaamheden.</li> <li>• Maatwerk blijft altijd een significant onderdeel van het werk. Volledige digitalisatie blijft daarom vrij lastig.</li> <li>• Beleid gebouwd op vertrouwen i.p.v. wantrouwen.</li> <li>• Burgerparticipatie, hoe krijgen we mensen mee?</li> <li>• Continuïteit in mensenwerk. Teamwerk gaat goed, maar wisselende contacten levert moeilijkheden.</li> <li>• Binnen een jaar is er grote discontinuïteit aan aanbestedingen. Wensen overstijgen de planning.</li> <li>• Voorspelbaarheid van projecten. Gaat mis bij onverwachte verontreinigen en problemen bij nutsbedrijven.</li> </ul>	<p><b>Mogelijkheden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er zijn nog ruim 1.000.000 mensen die kunnen werken (werkloos). Ze hebben dan wel opleidingen nodig, er zit een groot arbeidspotentieel.</li> <li>• Energiekaart.net beschikbaar waar verbruik per gebouw en wijk gevisualiseerd is.</li> <li>• Road Energy Systems met warmte/kou opslag.</li> <li>• Bij infra is leerproces goed geregeld, echter is er een tekort aan mbo'ers.</li> <li>• De mogelijkheid tot een complete wijkupdate. Verder kijken dan alleen energietransitie.</li> <li>• Arbeidsmigratie. Opleiden in geboorteland. Taalkennis is een essentiële factor.</li> <li>• Realiseren van ESCO's (Energie Service Companies)</li> <li>• Als de grond toch open ligt, verbeteren van riolering, sanering, grondkwaliteit etc. Uitgeven van materiaalpaspoorten, ook voor de publieke grond.</li> </ul>
<p><b>Wensen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 overkoepelende organisatie die de regie heeft per regio met een pragmatische aanpak.</li> <li>• Niet overbodige info digitaliseren, medewerkers lopen weg door al het papierwerk.</li> <li>• Civiel annemers vroeg in het proces laten instappen zodat ze kunnen meedenken in de uitvoering.</li> <li>• Educatie voor de opdrachtgevers zodat de markt verder kan. De markt is verder dan de overheid.</li> <li>• Certificaten van werknemers digitaliseren.</li> <li>• Digital twin blijven aanpassen naar mate het proces vordert.</li> <li>• Model van de ondergrond.</li> </ul>	<p><b>Beperkingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bureaucratie vertraagt het proces.</li> <li>• Traditionele houding van andere stakeholders.</li> <li>• Markt is reactief.</li> <li>• Warmtepompen maken herrie.</li> <li>• Nutsbedrijven zijn onzekere factor.</li> <li>• Teveel moeten digitaliseren waarna er te weinig mee gedaan wordt. Vertrouwen verdwijnt.</li> <li>• Alles wat je vastlegt kan tegen je gebruikt worden.</li> <li>• Wet- en regelgeving.</li> <li>• Werkgevers moeten veel formulieren verzamelen.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"><li>• Combineren van beschikbare informatie bij verschillende stakeholders om per gebied de juiste keuzes te maken.</li></ul>	
<p><b>Informatiebehoefte</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Binnen de wijk: Infrastructuurtoestand, riolering, wegennet, onderhoudsplan.</li><li>• Vervuilinginformatie van de grond.</li><li>• Weten welke huizen goed geïsoleerd zijn.</li><li>• Model waar de straat per laag ingezien kan worden waarin materialen, circulariteit, materiaalpaspoorten, doorsnedes zijn verwerkt.</li><li>• 4D model BIM van kabels en leidingen.</li></ul>	



## Appendix 1f: verwerking A0 - workshop Netwerkbeheerders

<p><b>Uitdagingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kosten in toom houden omdat er wordt gewerkt met maatschappelijk geld.</li> <li>• Krapte op de arbeidsmarkt.</li> <li>• Tekort aan ruimte op het net, overcapaciteit creëren.</li> <li>• Tekort aan ruimte voor nieuwe trafo huisjes.</li> <li>• Probleem op verschillende aggregatie niveaus analyseren.</li> <li>• Gebrek aan lange termijn planning binnen de infra. Infra gaat 50 jaar mee terwijl er elke 4 jaar verkiezingen zijn.</li> </ul>	<p><b>Mogelijkheden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vakscholen en zij-instromers om arbeidsschaarste te verminderen.</li> <li>• Inzichten blijven delen om lokale politiek een visie te blijven geven voor lange termijn plannen.</li> <li>• Anticiperen op mogelijkheden. Bijvoorbeeld als de grond al open ligt onmiddellijk grote kabels leggen. Levert investeringsrisico op, maar levert aan de andere kant wel flexibiliteit.</li> <li>• Graafwerk is het duurste, kabelkosten in verhouding beter te betalen.</li> </ul>
<p><b>Wensen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het samenvoegen van data van de verschillende stakeholders.</li> <li>• Het maken van collectieve keuzen voor het maatschappelijk belang.</li> <li>• Creëren van voldoende ruimte voor infrastructuur netbeheerders.</li> </ul>	<p><b>Beperkingen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiaal schaarste, besteltijden worden steeds langer.</li> <li>• Kleurverschillen in kabels → veiligheid staat voorop.</li> <li>• Kabels en leidingen zijn slecht mobiel.</li> <li>• Veiligheid staat altijd voorop.</li> <li>• Oude gegevens van de ondergrond zijn niet altijd even betrouwbaar.</li> <li>• AVG.</li> <li>• Ruimte om station uit te breiden is niet altijd aanwezig vanwege veiligheid, milieu en geluid.</li> <li>• Startwijken zijn vaak wijken met veel woningbouwcorporaties, echter hebben particulieren in wijken met veel woningbouwcorporaties vaak weinig geld om de transitie zelf te faciliteren.</li> </ul>
<p><b>Informatiebehoefte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het in kaart brengen van “Snippergroen” voor uitbreiding trafo huisjes.</li> <li>• Overkoepelend model waarin de samenstelling van de verschillende warmtemixen kan worden geoptimaliseerd per wijk, helpt voor visievorming.</li> <li>• Wat, waar en wanneer vanuit de overheid. Netbeheerders willen betrokken bij het planningsproces. Duidelijkheid in volgordelijkheid geografisch gezien, qua opwek en warmtetransitie.</li> </ul>	