



Universiteit Utrecht

In kaart brengen versterking
collectieve kennisbasis na acht
jaar Topsector Energiebeleid
Eindrapportage

Maryse Chappin en Paula Schipper

8 januari 2021

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting	4
1. Inleiding	6
1.1. Aanleiding	6
1.2. Afbakening onderzoek	6
1.3. Aanpak	7
2. Resultaten	9
2.1. Projecten	9
2.1.1. Aantal en focus projecten	9
2.1.2. Projecten en innovatiefases	10
2.1.3. Projectnetwerken	11
2.2. Actoren	11
2.2.1. organisatietypes	11
2.2.2. Actornetwerken	12
2.2.3. Volatiliteit van de netwerken	13
2.2.4. Prominente actoren	13
2.2.5. Brokers	14
2.2.6. Stabiele Kern	15
2.2.7. Cruciale actoren	16
2.3. Kennisdeling	16
2.3.1. Conditie voor kennisdeling op basis van deel 1 (analyse projectdatabase RVO)	16
2.3.2. Kennisdeling op basis van deel 2 (interviews)	17
2.3.2.1. Binnen de organisatie	17
2.3.2.2. Tussen projecten in het bredere netwerk die gelijktijdig lopen	17
2.3.2.3. Tussen projecten in het bredere netwerk die niet gelijktijdig lopen	18
2.3.2.4. Tussen projecten in het bredere netwerk over innovatiefases heen	18
3. Conclusies en aanbevelingen	20
3.1. Conclusies	20
3.2. Aanbevelingen	20
4. Referenties	22
5. Bijlagen onderzoek deel 1: Deelrapportages	23
6. Bijlage onderzoek deel 2: Rapportage Interviews	24
6.1. Inleiding	24
6.2. De bevindingen	25
6.2.1. De actornetwerken	25
6.2.2. De specifieke rollen van een organisatie	25
6.2.2.1. Prominente actor	25
6.2.2.2. Broker	25
6.2.2.3. Stabiele Kern	26
6.2.3. Kennisoverdracht tussen projecten binnen de organisatie	26
6.2.4. Kennisoverdracht tussen projecten in het bredere netwerk die gelijktijdig lopen	27
6.2.5. Kennisoverdracht tussen projecten in het bredere netwerk die niet gelijktijdig lopen	27
6.2.6. Kennisoverdracht tussen projecten in het bredere netwerk over innovatiefases heen	28
6.2.7. Andere relevante netwerken	28
6.2.8. Overige inzichten	28
6.3. Algemene conclusies interviews	29
7. Bijlage: Overzicht van de IEA categorieën	30

Figuren en tabellen

Figuur 1	Overzicht van het aantal projecten en aantal actoren per kennisnetwerk	9
Figuur 2	Overzicht van de organisatietypes per kennisnetwerk	11
Figuur 3	Prominente actoren per kennisnetwerk	14
Figuur 4	Brokers per kennisnetwerk	14
Figuur 5	Stabiele kern per kennisnetwerk	15
Figuur 6	Overzicht van de cruciale actoren per kennisnetwerk	16
Tabel 1	Overzicht van de kennisnetwerken	6
Tabel 2	Productcategorieën per kennisnetwerk	10
Tabel 3	IEA categorieën per kennisnetwerk	10
Tabel 4	Overzicht actornetwerken per innovatiefase per kennisnetwerk	12
Tabel 5	Gemiddelde volatiliteit per innovatiefase per kennisnetwerk	13
Tabel 6	Overzicht condities kennisdeling per innovatiefase per kennisnetwerk	17
Tabel 7	Overzicht van het aantal interviews per kennisnetwerk	24
Tabel 8	Overzicht van het aantal interviews per type organisatie	24
Tabel 9	Overzicht IEA categorieën (Gebaseerd op IEA (2011))	30

Managementsamenvatting

Aanleiding en afbakening

In dit onderzoek is in opdracht van RVO in kaart gebracht wat de versterking is van de collectieve kennisbasis na 8 jaar Topsector Energiebeleid.

Hiervoor zijn alle projecten meegenomen die gefinancierd zijn door EZK/RVO in de periode 2012 t/m juni 2020. In totaal zijn acht kennisnetwerken geanalyseerd: BBE+, Efficiency en circulaire Industrie, Efficiency GO, Geo-Gas, MVI, Slim en flexibel E-systeem, Wind op Zee en Zon-PV.

Aanpak

Het onderzoek bestaat uit twee delen. In het eerste deel is allereerst een overzicht gegeven van het soort projecten binnen het kennisnetwerk en de projectnetwerken. Daarbij is ook gekeken naar de innovatiefases: discovery, development, demonstratie en flankerend. Vervolgens is ingezoomd op de organisaties (actoren) en de organisatienetwerken (de actornetwerken). Er is hierbij gekeken naar de volgende rollen die organisaties kunnen spelen: prominente actoren, brokers en de stabiele kern. Een prominente actor is een organisatie die aan veel projecten deelneemt. Een broker is hier gedefinieerd als een organisatie die in het netwerk zit van zowel de development als de demonstratiefase. Een organisatie zit in de stabiele kern van een netwerk als deze de gehele periode in het netwerk zit. Wanneer organisaties minimaal twee van de drie rollen vervullen hebben we deze bestempeld als cruciale actor. Op basis van dit eerste deel is inzicht verworven in de evolutie van de kennisnetwerken, de organisaties die een cruciale rol vervullen en de condities voor eventuele kennisdeling.

In het tweede deel van het onderzoek zijn vervolgens interviews uitgevoerd met cruciale actoren om ook inzicht te krijgen in hoeverre deze organisaties de netwerken herkennen, zich bewust zijn van hun rol en er ook daadwerkelijk kennisuitwisseling plaatsvindt binnen de organisatie als ook tussen projecten in het bredere netwerk.

Belangrijkste conclusies

Focus projecten

De kennisnetwerken verschillen in grootte (het aantal projecten en organisaties) en de hoeveelheid productcategorieën waaraan wordt gewerkt. Maar toch hebben alle kennisnetwerken een bepaalde inhoudelijke focus.

Rollen organisaties

We zien bijna altijd een mix van verschillende soorten organisaties als we kijken naar wie in de meeste projecten zitten (prominente actoren), wie in projecten zitten die in verschillende innovatiefases lopen (brokers) en wie de cruciale actoren zijn. In sommige kennisnetwerken is het aandeel kennisinstellingen groter, terwijl in andere juist veel grootbedrijven een rol spelen of mkb. Dit hangt vaak samen met de opbouw van de sector.

De geïnterviewde organisaties geven aan vaak bewust te zijn van hun rol en meestal is het ook een expliciet doel/strategie. Alleen bij brokers zien we dat een aantal geïnterviewden hier zich niet of niet helemaal van bewust is.

Conditie kennisdeling

Ten aanzien van de condities voor kennisdeling zien we dat de organisatienetwerken met name in de development fase vaak uit één component (één geheel) bestaat, terwijl er in de demonstratie fase vaak meerdere losse componenten zijn. Wanneer een netwerk bestaat uit één component kunnen de verschillende organisaties elkaar in principe bereiken in het en kan kennis gedeeld worden.

Ook de stabiele kern is in het algemeen groter en vaker aanwezig in de development fase in vergelijking met de demonstratie fase. Dit zorgt voor een bepaalde continuïteit.

De condities voor kennisdeling zijn daarom veelal gunstiger voor de development fase dan voor de demonstratie fase.

In de interviews wordt ook herkend dat men terughoudender is met het delen van kennis wanneer het een demonstratieproject betreft en dat het eenvoudiger is om deel te nemen aan development projecten.

Kennisdeling

Kennisdeling tussen projecten binnen organisaties gebeurt en is veelal structureel geregeld, met uitzondering van universiteiten.

Kennisdeling tussen projecten in het bredere netwerk blijkt lastiger. Met name kennisdeling tussen projecten waar geen organisatie is die in beide projecten zit of tussen projecten die geen follow-up zijn van elkaar, gebeurt te weinig.

Kortom, er is voor de verschillende kennisnetwerken wel deels sprake van een collectieve kennisbasis, maar er is ook zeker ruimte voor verbetering hiervan.

Aanbevelingen

- Zorg dat er zicht is op het netwerk en welke rollen wel/niet worden vervuld, zodat hiernaar kan worden gekeken en op kan worden gestuurd bij nieuwe projectaanvragen.
- Zorg dat er een partij, zoals de TKI, verantwoordelijk is voor het organiseren van de kennisoverdracht, waarbij er speciale aandacht is dat ook kennis uit demonstratieprojecten wordt overgedragen.
- Zorg dat projectdeelnemers in het projectvoorstel een plan ten aanzien van kennisoverdracht opnemen, daar budget voor kunnen krijgen en dat de uitvoering daarvan gemonitord wordt.

1. Inleiding

1.1. Aanleiding

Binnen het Topsector energiebeleid is er door EZK en RVO geïnvesteerd in veel verschillende energie innovatieprojecten. Het idee is dat deze projecten een bijdrage leveren aan het versnellen van de transitie naar duurzame energie, zorgen voor nieuwe bedrijvigheid en de internationale concurrentiepositie versterken (Topsector Energie, 2020). Daarnaast is het idee dat er kennis wordt verspreid. De vraag is dan dus in hoeverre er kennis spilovers zijn en of er een bepaalde opbouw is van het innovatie ecosysteem. Dat die kennisverspreiding niet eenvoudig en niet vanzelfsprekend is, blijkt uit eerder onderzoek (zie Evers en Chappin, 2020). De kennisverspreiding en de opbouw van het ecosysteem is voor het missie gedreven innovatiebeleid nog meer van belang aangezien daar de integratie van verschillende oplossingen nog meer aan de orde is.

Het is echter onduidelijk in hoeverre er een netwerk is ontstaan waarin de opgedane kennis van projecten kan worden gebruikt in andere projecten als gevolg van het Topsector Energiebeleid. RVO wil graag inzicht in de evolutie van de collectieve kennisbasis binnen de door de Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI)¹ gedefinieerde energie innovatie programma's en innovatiethema's. In opdracht van RVO is daarom de versterking van de collectieve kennisbasis na 8 jaar Topsector Energiebeleid in kaart gebracht.

1.2. Afbakening onderzoek

Binnen dit onderzoek zijn alleen de projecten meegenomen die gefinancierd zijn door EZK/RVO in de periode 2012 t/m juni 2020. Dit houdt in de projecten die gefinancierd zijn uit Topsector Energie regeling (TSE), de Demonstratie regeling Energie Innovatie (DEI en DEI+), de Hernieuwbare energieregeling (HER) alsmede de TKI-toeslag, PPS-toeslageregeling en de MIT-regeling. Voor TNO en ECN zijn alleen de activiteiten meegenomen in dit onderzoek die mede door de Topsector zijn gefinancierd. Vanwege afspraken over bedrijfsvertrouwelijke informatie zijn niet de direct gefinancierde activiteiten meegenomen. Ook de projecten die door OCW/NWO zijn gefinancierd, zijn niet meegenomen. De extra budgetten die beschikbaar zijn gekomen n.a.v. het regeerakkoord 2017 voor de periode 2018-2030 zijn meegenomen zolang het een ophoging betrof van Topsector energieregelingen. De MMIP 3-4 uitvraag en DEI+ regeling in 2019 zijn in dit onderzoek niet meegenomen omdat die een nieuwe beleidsagenda kennen.

In totaal gaat het om 1213 projecten. In 2012 zijn zeven energie innovatiethema's vastgesteld met bepaalde subthema's. In de loop der jaren zijn er wat wijzigingen geweest (zo zijn er nu nog 5 TKIs). Maar op basis van de ontwikkelingen van programmalijnen is het mogelijk om toch per subthema's een kennisnetwerk te identificeren. Aangezien de programmalijn LNG voortijdig is gestopt en de programmalijn waterstof juist pas recentelijk is gestart worden deze twee kennisnetwerken verder buiten beschouwing gelaten in dit onderzoek. In dit onderzoek zijn 8 kennisnetwerken onderzocht waarvan het overzicht staat in Tabel 1.

Tabel 1 Overzicht van de kennisnetwerken

TSE-kennisnetwerk	TSE-programmalijnen
BBE+	Alle Biobased Economy-programmalijnen + programmalijn Groen gas/vergistings van thema Gas. In totaal zijn het 6 programmalijnen.
Efficiency en circulaire industrie	Alle TKI Energie & Industrie programmalijnen. In totaal zijn het 3 programmalijnen.
Efficiency GO (gebouwde omgeving)	Korte termijn innovaties aardgasloze wijken, woningen en gebouwen (Urban Energy 2018) en Warmte/koude systemen. In totaal zijn het 2 programmalijnen.

¹ Topsector Energie bestaat uit vijf TKI's: Biobased Economy, Energie & Industrie, Gas, Urban Energy, Wind op Zee

Geo-Gas	Oude programmalijn TKI Gas Upstream en Carbon Capture, Utilisation and Storage (CC(U)S) en de nieuwe Geo Energie. In totaal zijn het 2 programmalijnen.
MVI (Maatschappelijk Verantwoord Innoveren)	Gas - Acceptatie in de maatschappij (2012), MVI-STEM (2013-2015) en MVI (2016-2019). In totaal zijn het 3 programmalijnen.
Slim en flexibel E-systeem	Flexibele Energie Infrastructuur en Energie-regelsystemen en -diensten (TKI Urban Energy). En systeemintegratie (Gas/TSE-breed). In totaal zijn het 6 programmalijnen.
Wind op zee	Alle programmalijnen TKI Wind op Zee. In totaal zijn het 9 programmalijnen.
Zon-PV	Programmalijnen zonnestroomsystemen + multifunctionele bouwdelen (TKI Urban Energy). In totaal zijn het 2 programmalijnen.

1.3. Aanpak

Om inzicht te kunnen geven in de collectieve kennisbasis, zijn standaard netwerkanalyses (zoals bijvoorbeeld dichtheid) niet afdoende. Daarom zijn de kennisnetwerken op een andere manier geanalyseerd. Het onderzoek bestaat uit twee delen.

In het eerste deel is allereerst begonnen met een overzicht te schetsen van het soort projecten binnen het kennisnetwerk en de projectnetwerken. Daarbij is ook gekeken naar de verschillende innovatiefases die van belang zijn. De te analyseren innovatiefases binnen dit onderzoek zijn discovery, development, demonstratie en flankerend. Hierin worden discovery, development en demonstratie projecten onderverdeeld aan de hand van Technology Readiness Levels (TRL): discovery is TRL 1-3, development is TRL 4-6 en demo is TRL 7-9. Flankerende projecten hebben als doel om onderliggend onderzoek uit te voeren naar veranderingen in instituties (zoals regelgeving), gedrag en/of maatschappelijke acceptatie ten aanzien van technologische vernieuwingen en zijn niet gekoppeld aan een TRL niveau.

Vervolgens is ingezoomd op de organisaties (actoren) en de organisatienetwerken (de actornetwerken). Hierbij is de nadruk gelegd op de evolutie van de netwerken in termen van volatiliteit en de specifieke rollen die actoren spelen binnen de netwerken. De volatiliteit van het netwerk geeft inzicht in de verandering van het netwerk t.o.v. het jaar ervoor (Chappin, 2008). Een bepaalde mate van vernieuwing is wenselijk voor innovatie aangezien nieuwe organisaties ook nieuwe kennis met zich meebrengen. Een bepaalde mate van stabiliteit van het netwerk is gunstig om de opgedane kennis te kunnen verspreiden. Ten aanzien van de rollen is er gekeken naar prominente actoren, brokers en de stabiele kern. Een prominente actor is een organisatie die veel voorkomt in het netwerk en dus aan veel projecten deelneemt. Zo'n organisatie kan een centralere rol in het netwerk vervullen en kan door andere organisaties makkelijker gevonden worden. Een broker is hier gedefinieerd als een actor die verschillende innovatiefases kan verbinden. Dit is aan de orde als een organisatie in het netwerk zit van verschillende innovatiefases. Hierdoor kan een organisatie de kennis die is opgedaan in het ene netwerk inbrengen in het andere netwerk. Tot slot hebben we gekeken naar het idee van een stabiele kern. Er is een stabiele kern in een netwerk wanneer er organisaties zijn die de gehele periode in het netwerk zitten. Dit zorgt voor een bepaalde continuïteit in het netwerk waardoor de opgedane kennis in het netwerk kan blijven. Op basis van de rollen die actoren kunnen spelen is vervolgens per kennisnetwerk een lijst met cruciale actoren opgesteld. Dit zijn actoren die minimaal twee van de drie rollen vervullen. Op basis van dit eerste deel is inzicht verworven in de evolutie van de kennisnetwerken, de organisaties die een cruciale rol vervullen en de condities voor eventuele kennisdeling.

In het tweede deel van het onderzoek zijn vervolgens interviews uitgevoerd met cruciale actoren die geïdentificeerd zijn in het eerste deel van het onderzoek, om ook inzicht te krijgen in hoeverre deze organisaties de netwerken herkennen, zich bewust zijn van hun rol en er ook daadwerkelijk

kennissuitwisseling plaatsvindt binnen de organisatie als ook tussen projecten in het bredere netwerk. In totaal zijn er 29 interviews gehouden².

De resultaten van de verschillende delen zijn terug te vinden als bijlagen bij dit rapport. Voor deel 1 zijn dat acht verschillende bijlagen, voor elk kennisnetwerk één. Deze zijn terug te vinden als aparte deelrapportages:

- Deelrapportage BBE+
- Deelrapportage Efficiency en circulaire Industrie
- Deelrapportage Efficiency GO
- Deelrapportage Geo-Gas
- Deelrapportage MVI
- Deelrapportage Slim en flexibel E-systeem
- Deelrapportage Wind op zee
- Deelrapportage Zon-PV

Voor deel 2 is dat één bijlage waarin gerapporteerd wordt over de interviews:

- Rapportage Interviews

In dit eindrapport worden de belangrijkste bevindingen samengevat en wordt een vergelijking gemaakt over de kennisnetwerken heen. Tot slot wordt een aantal algemene conclusies getrokken die ook als input kunnen dienen voor het missiegedreven innovatiebeleid.

² Omdat 1 interviewpartner (nog) niet expliciet toestemming heeft gegeven voor het gebruik van de interviewdata wordt dat interview in de rapportages buiten beschouwing gelaten.

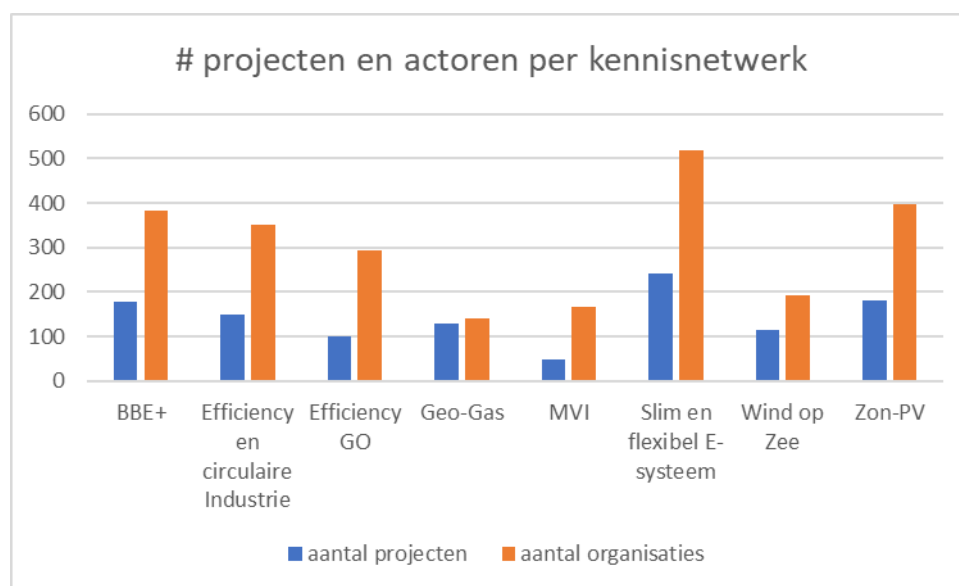
2. Resultaten

2.1. Projecten

2.1.1. Aantal en focus projecten

Zoals in Figuur 1 duidelijk wordt, varieert de hoeveelheid projecten per kennisnetwerk. Het minimum aantal projecten is 49 (MVI) en het maximum is 242 (Slim en flexibel E-systeem). De meeste kennisnetwerken hebben echter tussen de 100 en 200 projecten.

In Figuur 1 wordt ook duidelijk dat het aantal actoren (organisaties) per kennisnetwerk verschillend is. De verhouding tussen het aantal organisaties en het aantal projecten laat zien dat er in sommige kennisnetwerken relatief en ook absoluut veel verschillende actoren betrokken zijn. Er zijn relatief veel organisaties betrokken in de Efficiency GO en MVI kennisnetwerken en relatief weinig bij Geo-Gas en Wind op zee. Er zijn absoluut veel organisaties in de kennisnetwerken BBE+, Slim en flexibel E-systeem en zon-PV. Een groot netwerk maakt het lastiger om iedereen te kennen.



Figuur 1 Overzicht van het aantal projecten en aantal actoren per kennisnetwerk

In de projectdatabase is ook aangegeven aan welke product of bedrijfsmiddel er in het project wordt gewerkt. Dit wordt de productcategorie genoemd. Uitgangspunt hierbij zijn de binnen een energiesysteem gebruikte producten voor generatie van warmte en stroom zoals windturbines of WKK's maar ook de distributie en opslag hiervan in de vorm van lokale infrastructuur en buurtbatterijen en tenslotte het (efficiënt) gebruik van deze energie in de vorm van gebouwen, industriële installaties of voertuigen. Een product is opgebouwd uit verschillende componenten. Een warmtepomp wordt beschouwd als een component dat binnen de producten gebouw of een chemische installatie zorgt voor verwarming. Productcategorieën worden onderscheiden door de energiefunctie(s) die het heeft in het energiesysteem binnen de door de KEV onderscheiden klimaatsectoren.

In Tabel 2 wordt duidelijk dat er in sommige kennisnetwerken aan heel veel verschillende productcategorieën wordt gewerkt, zoals bijvoorbeeld 55 in het kennisnetwerk Slim en flexibel E-systeem t.o.v. 7 bij Wind op Zee. Als er aan veel verschillende productcategorieën wordt gewerkt, zou dit ertoe kunnen leiden dat dit verschillende clusters worden in het netwerk en het daardoor gefragmenteerd is. Duidelijk wordt echter dat in alle kennisnetwerken er een focus is op maximaal 4 productcategorieën. Zie hiervoor ook Tabel 2.

Tabel 2 Productcategorieën per kennisnetwerk

TSE-kennisnetwerk	productcategorieën
BBE+	31; maar meeste projecten in 2: 'Waste (water) treatment plant' en 'Biogas production plant'
Efficiency en circulaire industrie	28; maar meeste projecten in 4: 'Chemical Production Plant', 'Food Processing Plant', 'Niet Ingevuld' en 'Non Specific'
Efficiency GO	10; maar meeste projecten in 1: 'Residential Building'
Geo-Gas	19; maar meeste projecten in 3: 'Gas Extraction Plant', 'CO2 Capturing And/Or Storage Facility' en 'Geothermal Heat Plant'
MVI	9; maar meeste projecten in 2: 'Residential Building' en 'Not Applicable'
Slim en flexibel E-systeem	55; maar meeste projecten in 3: 'Power Distribution Net', 'Residential Building' en 'Utility Building'
Wind op Zee	7; maar meeste in projecten 1: 'Wind Power Plant' en in mindere mate ook in 'Ship'
Zon-PV	17; maar meeste in projecten 4: 'Solar Power Plant', 'Residential Building', 'Solar Panel Manufacturing Plant' en 'Utility Building'

Naast productcategorieën zijn projecten ook gekoppeld aan een IEA categorie. De IEA categorieën geven de verschillende energie-subsystemen weer. Er wordt in sommige kennisnetwerken binnen meerdere IEA categorieën gewerkt (zie Tabel 9 in de bijlage: Overzicht van de verschillende IEA categorieën). In het kennisnetwerk Slim en flexibel E-systeem zijn dat er bijvoorbeeld 13 t.o.v. 3 bij Wind op Zee. Ook hiervoor geldt dat als er binnen veel verschillende IEA categorieën wordt gewerkt, dit ertoe zou kunnen leiden dat dit verschillende clusters worden in het netwerk en het daardoor gefragmenteerd is. Maar ook voor de IEA categorieën wordt duidelijk dat er een focus is binnen alle kennisnetwerken (vaak op 1 IEA categorie en maximaal 3). Zie hiervoor ook Tabel 3.

Tabel 3 IEA categorieën per kennisnetwerk

TSE-kennisnetwerk	IEA categorieën
BBE+	6; vooral C4
Efficiency en circulaire industrie	11; met name A1 en redelijk in A4
Efficiency GO	9; vooral A2 en redelijk in A4 en F2
Geo-Gas	7; met name B1 en B3 en later ook wat C5
MVI	6; met name G2
Slim en flexibel E-systeem	14; met name F2 en F3 en ook redelijk wat in A2
Wind op Zee	3; met name C2
Zon-PV	5; met name C1

2.1.2. Projecten en innovatiefases

Voor alle kennisnetwerken, m.u.v. MVI, geldt dat er projecten zijn in verschillende innovatiefases. Voor MVI zijn het met name flankerende projecten. Er is daar een enkel development en demonstratieproject. Alle andere kennisnetwerken hebben projecten in alle innovatiefases. Maar het aandeel discovery projecten is gering aangezien de door NWO gesubsidieerde projecten niet zijn meegenomen. Vaak lopen de projecten in verschillende fases gelijktijdig. We zien echter voor een aantal kennisnetwerken dat er binnen een productcategorie of binnen een programmalijn een verschuiving is van bijv. development naar demonstratie over de tijd. Dit kan een indicatie zijn voor de doorloop van de innovatiecyclus. Dit nemen we waar voor de volgende kennisnetwerken:

- BBE+: van development naar demo bij programma 'Groen Gas – Vergisting'
- Geo-Gas+: van discovery naar development bij productcategorie 'Gas Extraction Plant' en bij programma 'Geo Energie'
- Slim en Flexibel E-systeem: van development naar demo bij programma 'Energieregelsystemen en -Diensten'
- Wind op Zee: van development naar demo bij programma 'Beheer en Onderhoud'

- Zon-PV: van development naar demo bij productcategorie 'Utility Building' en beide programma's 'Zonnestroom Technologie (PV)' en 'Multifunctionele Bouwdelen'

Interviews

In de interviews werd ook duidelijk dat de organisaties bezig zijn om projecten door te ontwikkelen naar een hoger TRL niveau. Dus dat ze bijvoorbeeld eerst een development project hebben, waarna ze doorgaan met een demonstratie project.

Ook werd duidelijk in de interviews dat op basis de resultaten van een demo project juist nieuwe development projecten werden gestart. Een dergelijke feedback loop zien we ook binnen het kennisnetwerk BBE+ waar we bij het programma 'Thermische Conversie van Biomassa' een verschuiving zagen van demo naar development.

2.1.3. Projectnetwerken

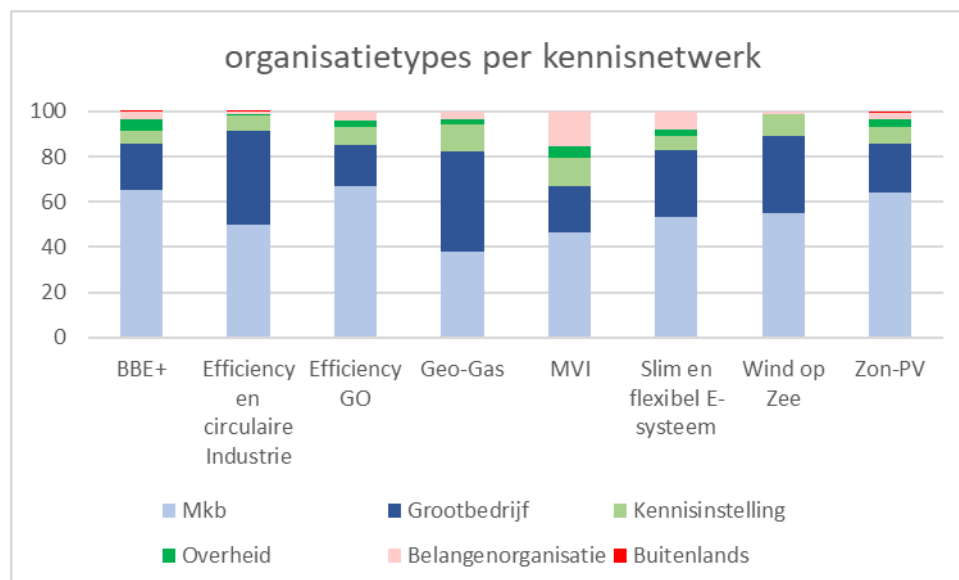
Voor alle kennisnetwerken is per jaar een projectnetwerk gemaakt. De nodes in dat netwerk geven de projecten weer. Relaties tussen projecten ontstaan wanneer er ten minste 1 organisatie in allebei de projecten betrokken is.

Voor de helft van de kennisnetwerken (Geo-Gas, Slim en Flexibel E-systeem, Wind op Zee en Zon-PV) geldt dat projectnetwerken uit één component bestaat. Met andere woorden alle projecten kunnen elkaar via gemeenschappelijke partners bereiken. Voor de kennisnetwerken BBE+, Efficiency en Circulaire industrie en Efficiency GO is er in een paar jaar één of twee kleine componenten naast het grote component. Met andere woorden bijna alle projecten kunnen elkaar via gemeenschappelijke partners bereiken. Voor MVI zien we dat het projectnetwerk gedurende de helft van de tijd één component is en de andere helft uit twee componenten bestaat.

2.2. Actoren

2.2.1. organisatietypes

In Figuur 2 zien we een overzicht van de betrokkenheid van de verschillende soorten organisaties in de verschillende kennisnetwerken.



Figuur 2 Overzicht van de organisatietypes per kennisnetwerk

We zien dat in alle kennisnetwerken, m.u.v. Geo-Gas, mkb de grootste betrokkenheid hebben. Bij de kennisnetwerken BBE+, Efficiency GO, Slim en flexibel E-systeem, Wind op zee en Zon-PV is meer dan 50% van de organisaties mkb. In het kennisnetwerk Geo-Gas is het grootste aandeel

grootbedrijven, ruim 44%. Grootbedrijven zijn ook redelijk veel (>30%) betrokken bij in de kennisnetwerken Efficiency en circulaire industrie en Wind op zee.

Het aandeel kennisinstellingen is redelijk stabiel over de netwerken heen. Het varieert van 5,8% (BBE+ en Slim en flexibel E-systeem) tot 12,7% (MVI). De overheid speelt niet in alle kennisnetwerken een rol (bijv. niet in Wind op zee en slechts 0,6% bij Efficiency en circulaire industrie). Bij BBE+ en MVI is de betrokkenheid van de overheid het grootst, 4,7% en 4,8% respectievelijk. Belangenorganisaties zien we met name bij MVI (15,7%) en Slim en flexibel E-systeem (8,1%) voor de overige kennisnetwerken is het 3,6% of minder. Buitenlandse organisaties zien we in drie kennisnetwerken terug (BBE+ Efficiency en circulaire industrie en Zon-PV en slechts voor 0,3% of 0,5%). Maar dit is een vertekend beeld omdat de meeste buitenlandse organisaties wel geassocieerd zijn onder de eerder genoemde types.

2.2.2. Actornetwerken

Voor alle kennisnetwerken is per jaar en per innovatiefase een actornetwerk gemaakt. De nodes in dat netwerk geven de actoren (organisaties) weer. Relaties tussen organisaties ontstaan wanneer deze ten minste in 1 project samenwerken. In Tabel 4 is beschreven hoe de netwerken er per innovatiefase uitzien voor de verschillende kennisnetwerken. Hierbij valt op dat voor development het netwerk bijna altijd uit een component bestaat. Alleen bij BBE+ en Efficiency GO zijn er meerdere kleinere componenten naast het grote component. Voor demo zien we vaak dat het netwerk uit meerdere componenten bestaat. De uitzonderingen daar zijn BBE+ en Geo-Gas waar het 1 component is met (soms) meerdere kleinere componenten ernaast. Bij de flankerende fase wisselt het. Voor BBE+ en Slim en flexibel E-systeem is het vooral 1 component. Voor Efficiency en circulaire industrie, Geo-Gas, MVI en Zon-PV is het 1 component met later, soms en respectievelijk vaak meerdere componenten ernaast. Voor Efficiency GO en Wind op Zee zijn het meerdere componenten. Wanneer het netwerk 1 component is, kunnen organisaties elkaar in principe bereiken en kan kennis gedeeld worden. Wanneer het netwerk uit meerdere componenten bestaat, kunnen organisaties elkaar dus niet allemaal bereiken.

Tabel 4 Overzicht actornetwerken per innovatiefase per kennisnetwerk

Kennisnetwerk	Actornetwerk in de development fase	Actornetwerk in de demonstratie fase	Actornetwerk in de flankerend fase
BBE+	1 component met meerdere kleinere componenten ernaast	1 component met meerdere kleinere componenten ernaast	voornamelijk 1 component
Efficiency en circulaire industrie	voornamelijk 1 component	meerdere componenten	begin 1, daarna meerdere componenten
Efficiency GO	begin 1, daarna meerdere componenten ernaast	meerdere componenten	meerdere componenten
Geo-Gas	voornamelijk 1 component	1 component met soms meerdere kleinere componenten ernaast	1 component met soms meerdere kleinere componenten ernaast
MVI	nvt	nvt	1 component met vaak meerdere componenten ernaast
Slim en flexibel E-systeem	voornamelijk 1 component	meerdere componenten	voornamelijk 1 component
Wind op Zee	voornamelijk 1 component	meerdere componenten	meerdere componenten
Zon-PV	voornamelijk 1 component	meerdere componenten	1 component met vaak meerdere componenten ernaast

Interviews

Op basis van de interviews kan geconcludeerd worden dat het merendeel van de geïnterviewden zich duidelijk bewust is van het netwerk. Vaak wordt ook het belang van het netwerk duidelijk onderkend. De opbouw en de veranderingen over de tijd zijn voor bijna iedereen herkenbaar. Vaak worden de veranderingen en de opbouw dus wel herkent zoals bijvoorbeeld dat netwerken hechter of groter worden, dat er een verschuiving plaatsvindt van development naar demo of dat het demo netwerk vaak gefragmenteerd is. Ten aanzien van dit laatste punt, maken de geïnterviewden duidelijk dat vanwege de concurrentie demo projecten toch vaak meer losse projecten zijn.

2.2.3. Volatiliteit van de netwerken

We hebben ook gekeken naar de variabiliteit van de kennisnetwerken. Ten eerste is er gekeken naar de in- en uitstroom van organisaties. Dit geeft aan hoe lang organisaties in het netwerk blijven. Voor BBE+, Wind op zee en Zon-PV geldt dat de meeste organisaties er de volgende periode uit gaan. Voor Wind op zee zien we wel dat de organisaties die in de eerste periode het netwerk in kwamen er zelfs langer in blijven.

Voor Efficiency en circulaire Industrie, Geo-Gas, MVI, Slim en flexibel E-systeem gaan ook de meeste organisaties er de volgende periode weer uit, maar een deel van de organisaties gaat er dezelfde periode nog uit. Voor Efficiency GO gaan de meeste organisaties er dezelfde periode weer uit.

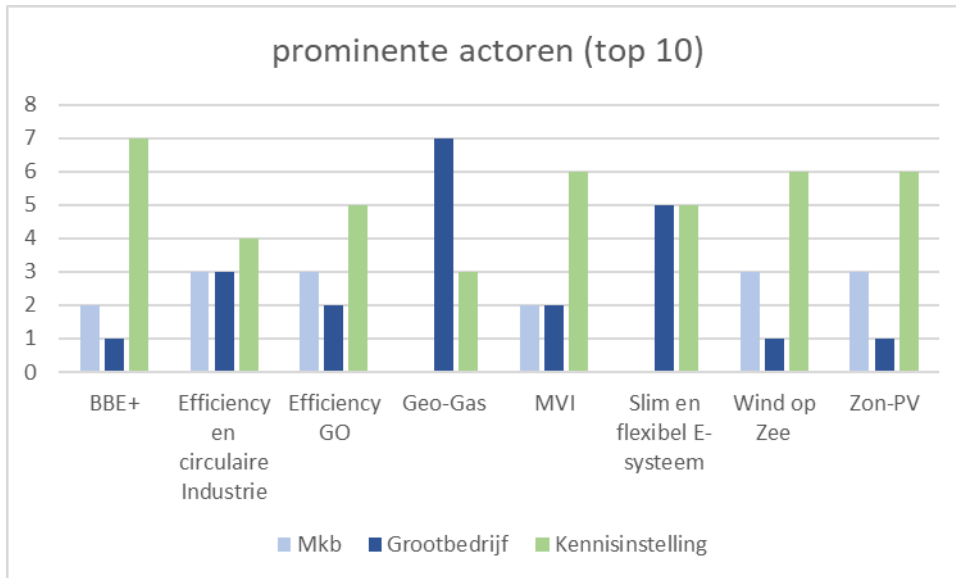
Daarnaast is de volatiliteit berekend voor de verschillende innovatiefases. De volatiliteit is gebaseerd op het aantal in- en uitreders in een bepaald jaar ten opzichte van het aantal totaal aantal unieke actoren in dat jaar en het jaar ervoor en loopt tussen 0 en 1 (Chappin, 2008). Een volatiliteit van 0 betekent dat het netwerk in een bepaald jaar exact hetzelfde is als het jaar ervoor. Een volatiliteit van 1 geeft aan dat alle actoren in het jaar nieuw zijn ten opzichte van het jaar ervoor. In Tabel 5 staat de gemiddelde volatiliteit per innovatiefase. De gemiddelde volatiliteit in de development fase is in principe lager dan in de demonstratie fase. De enige uitzondering is het BBE+ kennisnetwerk waarbij de gemiddelde volatiliteit voor de demonstratie fase lager is dan in de development fase. Maar daar lijkt eerder de demonstratie fase een uitzondering vergeleken met de andere kennisnetwerken. De gemiddelde volatiliteit voor de flankerende fase varieert nogal. Dit kan met name verklaard worden doordat het netwerk in de flankerende fase vaak wat kleiner is en er daardoor meer fluctuaties zijn als projecten aflopen of er juist nieuwe projecten beginnen.

Tabel 5 Gemiddelde volatiliteit per innovatiefase per kennisnetwerk

	Gemiddelde volatiliteit development fase	Gemiddelde volatiliteit demonstratie fase	Gemiddelde volatiliteit flankerend fase
BBE+	0,36	0,32	0,13
Efficiency en circulaire industrie	0,34	0,42	0,36
Efficiency GO	0,33	0,40	0,38
Geo-Gas	0,38	0,47	0,60
MVI			0,44
Slim en flexibel E-systeem	0,37	0,42	0,45
Wind op Zee	0,35	0,47	0,60
Zon-PV	0,32	0,42	0,45

2.2.4. Prominente actoren

In Figuur 3 staat per kennisnetwerk het overzicht van de prominente actoren. Hierbij wordt per kennisnetwerk een top 10 gegeven van organisaties met de meeste projecten.



Figuur 3 Prominente actoren per kennisnetwerk

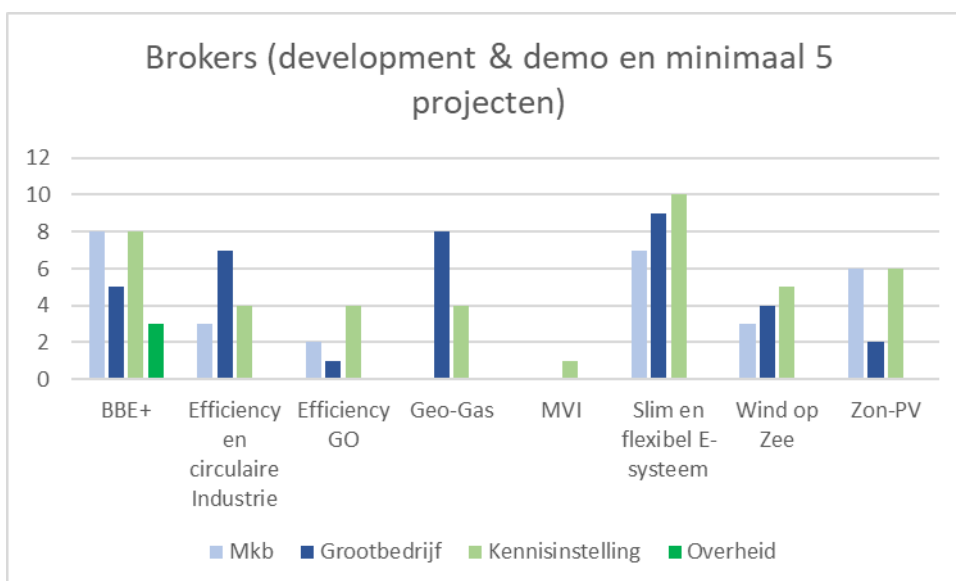
Bij de prominente actoren zien we relatief veel kennisinstellingen. Voor alle kennisnetwerken zien we dit terug, alleen bij Geo-Gas zien we dat daar grootbedrijven een belangrijke rol spelen. Grootbedrijven zijn ook bij alle andere kennisnetwerken aanwezig als prominente actor. En naast Geo-Gas, zijn dat er ook relatief veel bij Slim en flexibel E-systeem. Voor alle andere kennisnetwerken geldt dat er ook mkb aanwezig zijn onder de prominente actoren.

Interviews

Op basis van de interviews kan geconcludeerd worden dat bijna alle geïnterviewden zich duidelijk bewust zijn van de rol als prominente actor. En vaak was het ook een bewuste keuze.

2.2.5. Brokers

In Figuur 4 staat per kennisnetwerk het overzicht van de brokers. Een organisatie is een broker wanneer deze zowel in de development als demo fase betrokken is geweest en in minimaal 5 projecten heeft deelgenomen.



Figuur 4 Brokers per kennisnetwerk

We zien een gevarieerd beeld als we kijken naar de brokers per kennisnetwerk. Sommige kennisnetwerken hebben weinig brokers. Zoals Efficiency GO met 7 brokers. De kennisnetwerken BBE+ en Slim en flexibel E-systeem heeft de meeste brokers, namelijk 24 en 26 respectievelijk. De overige kennisnetwerken hebben er 12 of 14. MVI heeft slechts 1 broker, maar aangezien de meeste projecten in de flankerende fase zaten, kan dit kennisnetwerk voor deze analyse beter buiten beschouwing worden gelaten.

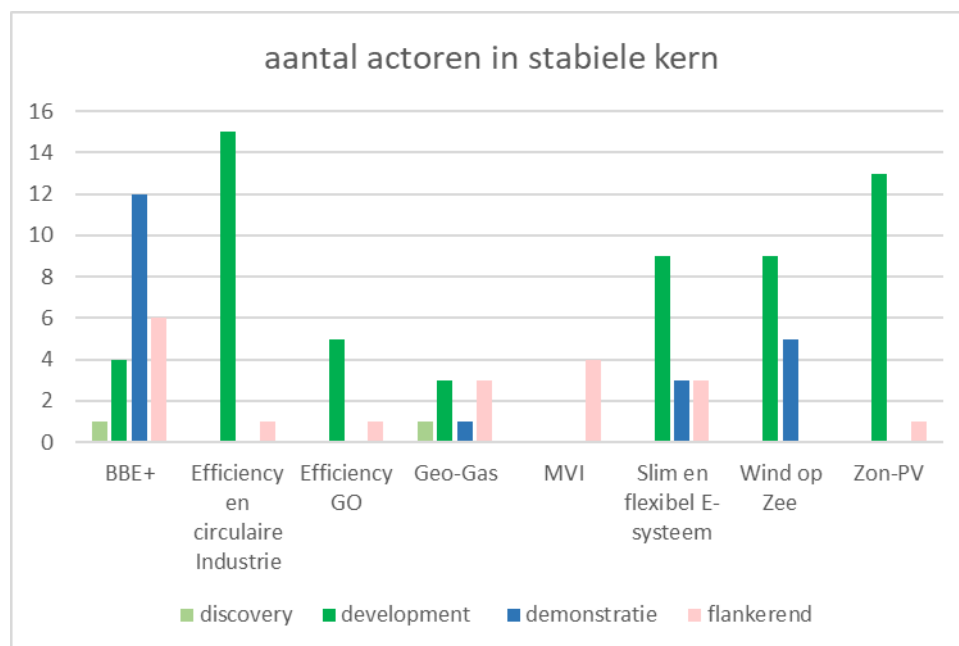
Als we kijken naar het soort actoren die broker zijn, zien we wel vaak dat het een mix is van meerdere actoren: mkb, grootbedrijf en kennisinstellingen. Alleen bij Geo-gas zien we geen mkb en bij BBE+ zien we ook overheidsorganisaties die de brokerrol vervullen.

Interviews

Op basis van de interviews kan geconcludeerd worden dat het merendeel van de geïnterviewden zich bewust is van de brokerrol en dat het dan ook een bewuste keuze is van de organisatie om in meerdere fases te willen zitten. Maar een aantal geïnterviewden was zich niet bewust waren of slechts deels bewust.

2.2.6. Stabiele Kern

In Figuur 5 staat per kennisnetwerk het overzicht van de stabiele kern. Een organisatie behoort tot de stabiele kern wanneer deze de gehele periode in het netwerk zit. Per innovatiefase is aangegeven hoeveel organisaties tot de stabiele kern behoren.



Figuur 5 Stabiele kern per kennisnetwerk

Er zijn redelijk wat verschillen als we kijken naar het totaal aan organisaties in de stabiele kernen van de kennisnetwerken. Voor sommige kennisnetwerken zoals Efficiency GO, Geo-gas en MVI is het totaal van de stabiele kernen relatief laag, namelijk 6, 8 en 4 respectievelijk. Voor de meeste andere kennisnetwerken ligt dat tussen de 14 en 16. Bij BBE+ is het aantal zelfs 23. Voor meerdere kennisnetwerken zie we het soms dezelfde organisaties zijn die in meerdere fases tot de stabiele kern behoren.

Als we kijken waar de stabiele kernen zich bevinden, zien we vaak de grootste stabiele kern in de development fase. De uitzondering hierop is BBE+ waar de grootste stabiele kern in de demonstratie fase zit.

Bij Geo-gas, Slim en flexibel E-systeem en wind op zee zien we ook een stabiele kern in de demonstratie fase, alhoewel minimaal bij Geo-gas. Bij de rest van de kennisnetwerken zien we geen stabiele kern in de demonstratie fase.

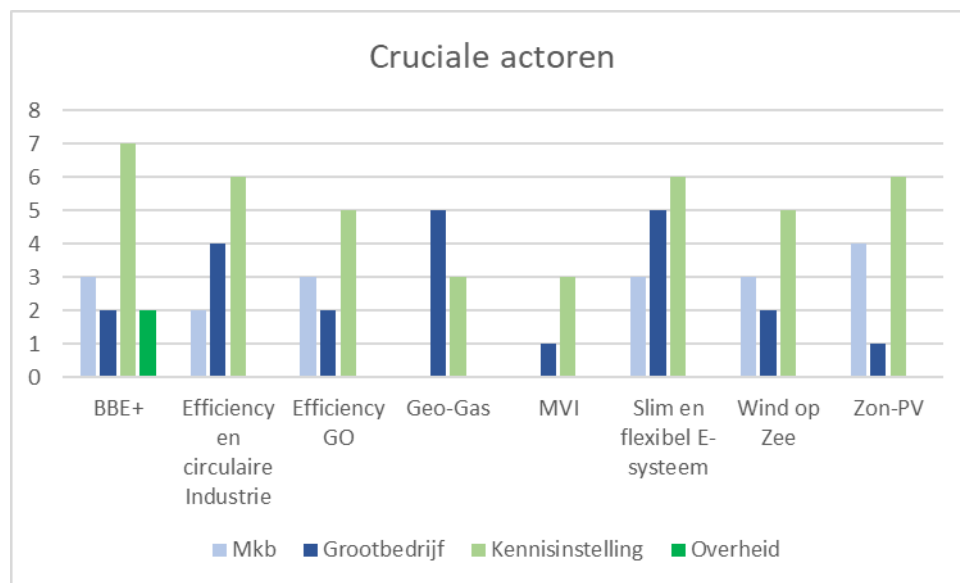
Bij bijna alle netwerken is er een stabiele kern in de flankerende fase, hoewel soms minimaal (Efficiency en circulaire industrie, Efficiency GO en Zon-PV). Bij Wind op zee is er echter geen stabiele kern in de flankerende fase.

Interviews

Op basis van de interviews kan geconcludeerd worden dat de meeste geïnterviewden zich bewust zijn van het feit dat ze tot de stabiele kern behoren. Alhoewel sommige aangeven geïnterviewden wel aangaven dat dit samenvalt met de andere rollen. Dus dat het bijvoorbeeld met name komt omdat ze in veel projecten zitten. Maar vaak wordt toch ook wel duidelijk het een bewuste strategie is om een stabiele positie in te nemen en te zorgen voor continuïteit.

2.2.7. Cruciale actoren

Op basis van de rollen beschreven in 2.2.4-2.2.6, prominente actoren, brokers en stabiele kern, zijn per kennisnetwerk cruciale actoren geïdentificeerd. Dit zijn actoren die minimaal twee van de drie rollen vervullen. In Figuur 6 staat het overzicht van de cruciale actoren per kennisnetwerk.



Figuur 6 Overzicht van de cruciale actoren per kennisnetwerk

Op basis van Figuur 6 wordt duidelijk dat het bijna altijd een mix is tussen kennisinstellingen, mkb en grootbedrijf. Alleen bij Geo-gas en MVI zien we dat het alleen kennisinstellingen en grootbedrijven zijn en is mkb niet aanwezig. En bij BBE+ zijn overheidsorganisaties aanwezig.

De kennisinstellingen hebben, m.u.v. Geo-gas, het grootste aandeel. Soms is ook het aandeel van grootbedrijf relatief groot zoals bijv. bij Geo-gas en Slim en flexibel E-systeem, of van mkb zoals bijv. bij Zon-PV.

2.3. Kennisdeling

2.3.1. Conditie voor kennisdeling op basis van deel 1 (analyse projectdatabase RVO)

Op basis van de opbouw van het netwerk (is het een component of zijn het meerdere componenten?), de volatiliteit van het netwerk (hoe hoog is de volatiliteit (ook in vergelijking met andere netwerken?)) en de stabiele kern (is er een stabiele kern aanwezig en zo ja hoe groot?) is gekeken naar de condities voor kennisdeling. Dit is gedaan voor de verschillende innovatiefases per kennisnetwerk. Wanneer het netwerk bestaat uit 1 component, de volatiliteit in verhouding niet te hoog is en er een redelijk grootte stabiele kern is, zijn de condities voor kennisdeling in principe goed. In Tabel 6 staat het overzicht.

Wat opvalt is dat de condities in development fase vaak goed zijn. Met uitzondering van het BBE+ en het Efficiency GO netwerk waarbij in development het netwerk niet 1 component is, maar er ook vaak meerdere kleinere componenten naast bestaan. In de demonstratiefase zijn de condities minder of niet goed. Dit komt vanwege netwerken die bestaan uit meerdere componenten en/of het ontbreken stabiele kern. De condities in de flankerend fase variëren van niet goed tot goed.

Tabel 6 Overzicht condities kennisdeling per innovatiefase per kennisnetwerk

	development	demonstratie	flankerend
BBE+	redelijk	redelijk	goed
Efficiency en circulaire industrie	goed	niet goed	matig
Efficiency GO	redelijk	niet goed	matig
Geo-Gas	goed	matig	redelijk
MVI	n.v.t.	n.v.t.	redelijk
Slim en flexibel E-systeem	goed	matig	redelijk-goed
Wind op Zee	goed	matig	niet goed
Zon-PV	goed	niet goed	matig

Dit zijn de condities op basis van de structuren die er zijn op basis van de analyse van projectdatabase. In hoeverre er daadwerkelijk kennis wordt gedeeld, is onderzocht aan de hand van de interviews. Zie hieronder in sectie 2.3.2.

2.3.2. Kennisdeling op basis van deel 2 (interviews)

2.3.2.1. Binnen de organisatie

Op basis van de interviews blijkt dat kennisdeling binnen de meeste organisaties structureel gebeurt. Binnen mkb's gebeurt dit op een vrij informele manier en is iedereen vaak goed op de hoogte van elkaars projecten. Voor grootbedrijven verschilt dit. Er zijn grootbedrijven waarbij dit geregeld is in systematisch overleg waarbij de projecten worden doorgesproken. Er zijn echter ook twee grootbedrijven die aangeven dat de kennisdeling minimaal is, respectievelijk dat er wel kennis wordt gedeeld maar niet zozeer over de lopende projecten. Voor wat betreft kennisinstellingen zien we een duidelijk verschil tussen de universiteiten en de toegepaste kennisinstellingen. Bij de toegepaste kennisinstellingen is de kennisdeling goed geregeld. Er worden overleggen georganiseerd waarin de lopende projecten worden besproken. Op de universiteiten daarentegen vindt de kennisdeling niet systematisch plaats. Soms is er binnen specifieke groepen wel overleg of via informele wegen, maar met andere groepen is er geen structureel overleg over TKI projecten. Soms komt het aan bod tijdens een lunchlezing, maar dus niet structureel.

We zien hier dus wel verschillen tussen het type organisatie, maar geen verschillen tussen kennisnetwerken.

Als we kijken naar wat voor soort kennis er gedeeld wordt, zien we dat dit specifieke kennis is of een combinatie van specifieke en algemene kennis, afhankelijk van wie de ontvanger is en wat er nodig is. Er wordt door sommige geïnterviewden aangegeven dat IP (Intellectual Property) een rol speelt in wat er gedeeld kan worden, dus in die gevallen wordt daar wel rekening mee gehouden. Andere geïnterviewden geven aan dat dit niet speelt. Maar er wordt toch ook duidelijk geprobeerd om echt specifieke en inhoudelijke kennis met elkaar te delen in de organisatie.

2.3.2.2. Tussen projecten in het bredere netwerk die gelijktijdig lopen

Op basis van de interviews blijkt dat, op 1 geïnterviewde na, er kennis wordt gedeeld tussen projecten in het bredere netwerk die gelijktijdig lopen. Maar het blijkt wel dat dit toch ook vaak beperkt is tot de geplande bijeenkomsten zoals TKI dagen en publicaties en rapportages. Door bijna alle geïnterviewden binnen Slim en Flexibel E-systeem wordt bijvoorbeeld aangegeven dat er te weinig kennisoverdracht met andere projecten is. Naast deze manieren vindt er ook wel informeel

kennisoverdracht plaats tussen projecten in het bredere netwerk, maar dat geldt vooral voor kennisnetwerken waar men elkaar beter kent (zoals bijvoorbeeld bij Wind op Zee). En in sommige kennisnetwerken zijn er bepaalde thema's/clusters, zoals bij Geo-gas en bij Efficiency en circulaire industrie. Het blijkt dat binnen een thema/cluster makkelijker kennisoverdracht plaatsvindt. Bij Efficiency en circulaire industrie speelt ISPT daarin een belangrijke rol. Verder vindt er ook kennisoverdracht plaats doordat mensen in verschillende consortia zitten waar ze dan dus kennis in kunnen brengen in een project vanuit een ander project.

Duidelijk wordt dat de kennisoverdracht zowel algemene als specifieke kennis betreft. Er wordt aangegeven dat het ervan afhangt waar de behoefte aan is. Wel worden NDAs en IP vaak aangegeven als iets dat belemmerend kan werken of als iets waar in ieder geval rekening mee wordt gehouden. Zeker wanneer de ontwikkelingen binnen kennisnetwerken meer richting de markt gaan. Slechts een enkele keer zoals bij Slim en Flexibel E-systeem wordt aangegeven dat het eigenlijk geen rol speelt, behalve bij ICT toepassingen.

Er zijn wat verschillen tussen de kennisnetwerken, zoals hierboven aangegeven. Er zijn geen duidelijke verschillen als we kijken naar het type organisatie.

De algemene indruk op basis van de interviews is dat kennisoverdracht tussen gelijktijdig lopende projecten in het bredere netwerk over het algemeen nog niet voldoende gebeurt (met wat uitzonderingen). IP speelt een rol, maar daar kan rekening mee gehouden worden in wat wel/niet gedeeld wordt. De TKI of eventueel een andere partij in het netwerk, zoals bij ISPT, zou hier een grotere rol in kunnen spelen om dit te faciliteren. Daarnaast zou het helpen wanneer een duidelijk kennisoverdrachtsplan een verplicht onderdeel wordt van de aanvraag en het ook mogelijk is hier financiering voor aan te vragen.

2.3.2.3. Tussen projecten in het bredere netwerk die niet gelijktijdig lopen

Naast kennisoverdracht tussen gelijktijdig lopende projecten is er gevraagd naar kennisoverdracht tussen projecten die niet gelijktijdig lopen. Duidelijk wordt in de interviews dat dit over het algemeen minder gebeurt en ook lastiger is. Als een project recent is afgelopen, kan het voorkomen dat de resultaten tijdens een bijeenkomst besproken worden of dat de kennisoverdracht zit in het feit dat er een vervolgproject is met (deels) hetzelfde consortium. Maar als het gaat om projecten die al langer geleden hebben gelopen, blijkt dat het weinig gebeurt en het als lastig er ervaren wordt. In meerdere interviews is aangegeven dat er bij een nieuwe aanvraag wel bij de state-of-the-art gekeken wordt naar wat is er al gedaan, maar dat is breder dan alleen wat er binnen de TKI gebeurt en een duidelijk overzicht van wat er binnen het kennisnetwerk is, ontbreekt vaak. Alleen bij Efficiency en circulaire industrie en bij Wind op zee werd aangegeven dat er een database is met de projecten erin bij ISPT en TKI wind op zee respectievelijk. Dit werd beide keren echter door één interviewpartner genoemd, dus dat is klaarblijkelijk niet bij iedereen bekend. Ook werd duidelijk dat sommige organisaties er zelf wel mee bezig zijn en soms is er wel een overzicht van wat ze zelf eerder hebben gedaan, maar dat gaat dan dus om projecten waarin ze zelf hebben deelgenomen en niet uit het bredere kennisnetwerk.

In meerdere interviews is aangegeven dat de TKI een belangrijke rol zou kunnen spelen om meer kennisoverdracht tussen niet-gelijktijdige projecten te bewerkstelligen. Bijvoorbeeld door het opzetten van een goed kennismanagement systeem en ook actief te zorgen voor disseminatie. Hierbij moet wel bedacht worden dat de ontwikkelingen ook verder gaan, dus kennis uit projecten uit een verder verleden kan daarom ook minder relevant zijn op een gegeven moment.

Er zijn weinig verschillen tussen de kennisnetwerken, met uitzondering van wat hierboven is aangegeven. Er zijn ook geen duidelijke verschillen als we kijken naar het type organisatie.

2.3.2.4. Tussen projecten in het bredere netwerk over innovatiefases heen

Bij de kennisoverdracht eerder besproken maken de geïnterviewden geen onderscheid of het gaat om projecten die in dezelfde innovatiefase zitten of niet. We hebben echter nog wel apart gevraagd

of en hoe de kennisoverdracht plaatsvindt over de innovatiefases heen. Zoals ook eerder bij de broker rol besproken gebeurt die vooral door middel van projecten die op elkaar voortbouwen met voor een deel dezelfde consortia. Een deel van organisaties is minder actief in bijvoorbeeld de demo fase en die nemen dan niet deel in het vervolgproject en terwijl andere organisaties er juist bijkomen. Deze vervolgprojecten vinden niet altijd plaats binnen de TSE, maar gebeurt ook met andere regelingen.

Er zijn verder geen duidelijke verschillen tussen de kennisnetwerken of type organisaties.

3. Conclusies en aanbevelingen

In dit onderzoek is de versterking van de collectieve kennisbasis na 8 jaar Topsector Energiebeleid in kaart gebracht. Dit is gedaan voor acht verschillende kennisnetwerken. Duidelijk is dat er keuzes zijn gemaakt in de afbakening. Zo zijn alleen de projecten meegenomen die gefinancierd zijn door EZK/RVO. Naast dat er andere financieringsmogelijkheden zijn, zijn er ook nog andere netwerken waar organisaties onderdeel vanuit maken. Desondanks geven de resultaten wel inzicht in wat de evolutie en opbouw is geweest van deze kennisnetwerken naar aanleiding van het Topsector Energiebeleid.

3.1. Conclusies

Wanneer gekeken wordt naar de verschillende kennisnetwerken wordt duidelijk dat deze verschillen in grootte (het aantal projecten en organisaties) en in de mate waarin er fragmentatie is (het aantal productcategorieën, de IEA categorieën en het project netwerk). Desondanks is er bij alle kennisnetwerken wel een bepaalde inhoudelijke focus hoewel bij sommige kennisnetwerken op verschillende gebieden.

Wanneer gekeken wordt naar de actoren in de verschillende kennisnetwerken en dan met name welke en wat voor soort actoren een belangrijke rol spelen en de actornetwerken die bestaan, wordt duidelijk dat er verschillen zijn, maar wordt ook duidelijk dat er redelijk wat overeenkomsten zijn en algemene lessen zijn.

Zo zien we bijna altijd wel een mix van verschillende soorten organisaties wanneer we bijvoorbeeld kijken naar de prominente actoren, de brokers en uiteindelijk de cruciale actoren. In sommige kennisnetwerken, echter, is het aandeel van kennisinstellingen groter, terwijl in andere juist veel grootbedrijven een rol spelen of mkb. Dit hangt samen met de opbouw van de sector. In de interviews is duidelijk geworden dat de organisaties zich ook vaak bewust zijn van hun rollen en meestal is het ook een expliciet doel/strategie. Alleen bij brokers zien we dat een aantal actoren hier zich niet of niet helemaal van bewust is.

De actornetwerken laten zien dat het netwerk met name in de development fase vaak wel één component is, terwijl er in de demonstratie fase vaak meerdere losse componenten zijn. Ook de aanwezigheid van een stabiele kern is in het algemeen groter in de development fase vergeleken met de demonstratie fase. De condities voor de kennisdeling zijn daarom veelal gunstiger voor de development fase dan voor de demonstratie fase. In de interviews wordt ook herkend dat men terughoudender is met het delen van kennis wanneer het een demonstratieproject betreft en dat het eenvoudiger is om deel te nemen aan development projecten.

Wanneer gekeken wordt naar de daadwerkelijke kennisdeling wordt duidelijk dat dit binnen organisaties, met uitzondering van universiteiten, wel gebeurt en veelal structureel geregeld is. Kennisdeling met projecten in het bredere netwerk blijkt lastiger. Dit geldt zowel voor gelijktijdig als niet gelijktijdig lopende projecten. Met name kennisdeling tussen projecten waar geen organisatie is die in beide projecten zit en op die manier de projecten verbindt of tussen projecten die geen follow-up zijn van elkaar, met andere woorden projecten die dus niet verbonden zijn (zie Evers en Chappin 2020), gebeurt te weinig.

Kortom, er is voor de verschillende kennisnetwerken wel deels sprake van een collectieve kennisbasis, maar er is ook zeker ruimte voor verbetering hiervan.

3.2. Aanbevelingen

Op basis van het onderzoek kan ook een aantal aanbevelingen worden gedaan:

- Aangezien de organisaties zich bewust lijken van hun rol en daar ook naar handelen -het bleek immers vaak een expliciet doel om bijvoorbeeld veel en/of continu in het netwerk te zitten of juist ook in meerdere innovatiefases- zou dit kunnen worden meegenomen in het behandelen van projectaanvragen. Als je namelijk zicht hebt op wie welke rol speelt in het netwerk, kun je bekijken hoe het netwerk verandert met de goedkeuring van een bepaald

project en consortium. Daarbij kan dan gekeken worden of die verandering wenselijk is. Ook zou expliciet gekeken kunnen worden of bepaalde organisaties en/of rollen onvoldoende aanwezig zijn in een netwerken en in dat geval zou daarop gestuurd kunnen worden bij de projectaanvragen.

Een meer programmatische aanpak, bestaande uit meerdere (elkaar opvolgende) projecten, in plaats van een projectmatige aanpak (waarbij telkens een project wordt goedgekeurd) zou daarbij kunnen helpen omdat in dat geval van de betrokken organisaties gevraagd zou kunnen worden van te voren te reflecteren op de rollen en de manier waarop aan een collectieve kennisbasis wordt gewerkt.

Het is wel van belang te zorgen dat nieuwkomers nog wel kunnen toetreden tot het netwerk. Want ook een bepaalde vernieuwing van het netwerk is nodig voor innovatie.

- Kennisoverdracht tussen projecten in het bredere netwerk gebeurt niet vanzelf. Ook niet wanneer de condities op papier goed lijken. Het gebeurt met name niet tussen projecten die niet verbonden zijn door gemeenschappelijk partners. Daarom zal dit gefaciliteerd en actief gestuurd moeten worden door bijvoorbeeld de TKI of een andere partij.

Hiervoor is het nodig dat er op reguliere basis kennisoverdracht wordt georganiseerd waarvoor de tijdsinvestering van de betrokken organisaties niet te groot hoeft te zijn. Met name voor de te delen van kennis ten aanzien van demonstratieprojecten ligt hier een uitdaging aangezien men vanwege de concurrentiepositie terughoudender is daarover kennis te delen. Echter is er kennis, zowel algemeen als specifiek, die ook ten aanzien van dat soort projecten gedeeld kan worden zonder dat vertrouwelijke of strategische informatie hoeft te worden prijsgegeven. Hiervoor zal dus expliciet aandacht moeten zijn van de organisatie die het voortouw neemt ten aanzien van de kennisdeling.

Daarbij is het ook van belang ervoor te zorgen door middel van bijvoorbeeld bijeenkomsten dat het netwerk elkaar goed leert kennen aangezien ook hier is gebleken dat wanneer men elkaar goed kent (wat ook resulteert in vertrouwen) er meer kennis wordt gedeeld.

- Voor niet gelijklopende projecten is het belangrijk om een goed en hanteerbaar kennismanagement systeem op te zetten en ook actief zorg te dragen voor de disseminatie. Gegeven het feit dat het gaat om gesubsidieerde projecten ligt er ook een verantwoordelijkheid voor kennisdeling bij de projectdeelnemers zelf. Door in het projectvoorstel een plan voor kennisdeling op te laten nemen en hier financiering voor beschikbaar te stellen binnen het project, kan er ook van hen een actievere houding verwacht worden. Het zorgt voor bewustwording en biedt de mogelijkheid en een incentive om ermee bezig te zijn. Wel zou hierop gemonitord moeten worden gedurende de looptijd van het project of er de geplande kennisoverdracht ook daadwerkelijke plaatsvindt.

4. Referenties

Chappin, M.M.H. 2008. Opening the black box of environmental innovation: Governmental policy and learning in the Dutch paper and board industry. Faculty of Geosciences. Utrecht, Utrecht University.

Evers, G.W., Chappin, Maryse M. H. 2020. Knowledge sharing in smart grid pilot projects. Energy Policy, 143. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111577>

IEA. 2011. IEA Guide to Reporting Energy RD&D Budget/ Expenditure Statistics, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/iea-guide-to-reporting-energy-rd-and-d-budget-expenditure-statistics>

Topsector Energie. 2020. <https://www.topsectorenergie.nl/topsector-algemeen> bezocht op 29-11-2020

Bijlagen

5. Bijlagen onderzoek deel 1: Deelrapportages

Zie aparte deelrapportages:

- Deelrapportage BBE+
- Deelrapportage Efficiency en circulaire Industrie
- Deelrapportage Efficiency GO
- Deelrapportage Geo-Gas
- Deelrapportage MVI
- Deelrapportage Slim en flexibel E-systeem
- Deelrapportage Wind op zee
- Deelrapportage Zon-PV

6. Bijlage onderzoek deel 2: Rapportage Interviews

6.1. Inleiding

Voor het in kaart brengen van de versterking van de collectieve kennisbasis na 8 jaar Topsector Energiebeleid zijn in het tweede deel van het onderzoek interviews uitgevoerd met cruciale actoren die geïdentificeerd zijn in het eerste deel van het onderzoek. In deze rapportage volgt een overzicht van de belangrijkste resultaten van dit deelonderzoek.

In totaal zijn er 29 interviews gehouden. Omdat 1 interviewpartner (nog) niet expliciet toestemming heeft gegeven voor het gebruik van de interviewdata wordt dat interview in de rapportage buiten beschouwing gelaten. De volgende onderwerpen zijn tijdens het interview besproken met de geïnterviewde:

- De actornetwerken voor de verschillende innovatiefases over de tijd
- De specifieke rollen (prominente actor, broker en stabiele kern) die de organisatie vervult
- De kennisoverdracht tussen projecten binnen de organisatie
- De kennisoverdracht tussen projecten in het bredere netwerk die gelijktijdig lopen
- De kennisoverdracht tussen projecten in het bredere netwerk die niet gelijktijdig lopen
- De kennisoverdracht tussen projecten in het bredere netwerk over innovatiefases heen
- Eventuele andere netwerken die relevant zijn.

Tabel 7 en 8 geven een overzicht van het aantal interviews per kennisnetwerk en per type organisatie.

Tabel 7 Overzicht van het aantal interviews per kennisnetwerk

Kennisnetwerk	Aantal interviews
BBE+	4
Efficiency en circulaire industrie	3
Efficiency GO	3
Geo-Gas	4
MVI	2
Slim en flexibel E-systeem	4
Wind op Zee	4
Zon-PV	4

Tabel 8 Overzicht van het aantal interviews per type organisatie

Type organisatie	Aantal interviews
Kennisinstelling	14
Mkb	6
Grootbedrijf	7
Overheidsinstelling	1

In hoofdstuk 6.2 wordt per onderwerp de belangrijkste bevindingen gepresenteerd. Wanneer relevant zullen ook de verschillen tussen de kennisnetwerken en tussen de verschillende typen organisaties behandeld worden. In het laatste hoofdstuk (hoofdstuk 0) volgen algemene lessen en conclusies.

6.2. De bevindingen

6.2.1. De actornetwerken

In het interview is gevraagd in hoeverre de geïnterviewde zich bewust is van de netwerken en in hoeverre de geïnterviewde de opbouw en de veranderingen over de tijd herkent.

Het merendeel van de geïnterviewden is zich duidelijk bewust van het netwerk. Vaak wordt ook het belang van het netwerk duidelijk onderkend. Eén geïnterviewde geeft aan niet bewust te zijn van het netwerk. Een paar geïnterviewden geeft aan zich wel bewust te zijn van het netwerk, maar er niet bewust mee bezig te zijn of dat ze zich met name bewust zijn van de andere spelers, maar niet zozeer het specifieke netwerk.

De opbouw en de veranderingen over de tijd zijn voor bijna iedereen herkenbaar. Slechts een enkeling herkent niet de veranderingen of bijvoorbeeld de fragmentatie van een netwerk. Dit was met name het geval voor BBE+ waarin het voor twee geïnterviewden niet herkenbaar was. De reden daarvoor is dat deze organisaties zich op specifieke onderwerpen richten die niet centraal staan in het netwerk. Vaak worden de veranderingen en de opbouw dus wel herkend zoals bijvoorbeeld dat netwerken hechter of groter worden, dat er een verschuiving plaatsvindt van development naar demo en dat het demo netwerk vaak gefragmenteerd is. Ten aanzien van dit laatste punt, maken de geïnterviewden duidelijk dat vanwege de concurrentie het dan toch vaak meer losse projecten zijn.

Daarnaast gaven een paar geïnterviewden aan meer discovery te hebben verwacht. Sommige geïnterviewden bleken zelf net een andere interpretatie van de innovatiefases, maar vanwege de afbakening van dit onderzoek zijn bepaalde regelingen ook niet meegenomen (bijvoorbeeld financiering via NWO), wat dit ook kan verklaren. De geanalyseerde netwerken vormen dus een deel van de werkelijkheid. Zo zijn er ook andere netwerken relevant, waarnaar we ook nog aan het einde van het interview gevraagd en voor sommige kennisnetwerken is ook het informele netwerk van belang. In meerdere interviews werd aangegeven dat er veel samen wordt gewerkt met dezelfde partijen over de tijd.

Er zijn geen heel duidelijke verschillen tussen de kennisnetwerken of de typen organisaties. Alleen zoals hierboven aangegeven is voor BBE+ de herkenbaarheid net wat lager in vergelijking met de andere kennisnetwerken.

6.2.2. De specifieke rollen van een organisatie

6.2.2.1. Prominente actor

26 van de 28 geïnterviewden vervullen de rol van prominente actor. Aan deze actoren is gevraagd in hoeverre zich bewust zijn van die rol en in hoeverre ze daar naar handelen. Op een geïnterviewde na gaven alle geïnterviewden aan zich duidelijk bewust te zijn van die rol. En het was ook vaak een bewuste keuze. Slechts een enkele keer werd aangegeven dat het geen doel op zich was.

Er was een geïnterviewde die aangaf dat het niet heel bewust voelde, maar dat ze eigenlijk meer onbewust prominent waren aangezien ze wel duidelijk voor ogen hadden zoveel mogelijk waarde te willen bieden in de keten en zichtbaar te zijn.

Er zijn geen duidelijke verschillen per kennisnetwerk of organisatietype.

6.2.2.2. Broker

26 van de 28 geïnterviewden vervullen de rol van broker. Aan deze actoren is gevraagd in hoeverre zich bewust zijn van die rol en in hoeverre ze daar naar handelen. Het merendeel van de geïnterviewden geeft aan zich bewust te zijn van die rol en dat het ook een bewuste keuze is van de organisatie om in meerdere fases te willen zitten. Om zo bijvoorbeeld als kennisinstelling mee te blijven doen op de hogere TRLs, de kennis daar te brengen en de ontwikkeling te blijven volgen. Of

als mkb om toch ook in die eerder fase te zitten doordat ze worden meegevraagd door een consortium. Er wordt ook veel gewerkt met follow-up projecten en gedacht in termen van doorloop van de verschillende TRLs.

Twee geïnterviewden geven aan zich niet echt of slecht deels bewust te zijn van deze rol en vier geïnterviewden geven aan niet bewust te zijn. Opvallend is dat dit vooral in het kennisnetwerk Slim en Flexibel E-systeem was (bij 3 van 4 geïnterviewden). Ook bij Geo-gas gaven 2 van de 4 dit aan. De laatste geïnterviewde behoorde tot het BBE+ kennisnetwerk.

Als we kijken naar het type organisatie dan zijn het met uitzondering van een organisatie allemaal mkb of grootbedrijven. De laatste organisatie is een universiteit, waarvan de geïnterviewde wel deels bewust was van de rol en aangaf dat de organisatie ook wel probeert om de fundamentele kennis door te zetten, maar dat misschien niet voldoende gebeurt. Duidelijk is dat alle andere kennisinstellingen juist wel heel expliciet dit als doel stellen. En er zijn ook wel mkb's en grootbedrijven die zich dus wel bewust zijn van die rol, maar wanneer dit niet zo was dan waren het dus voornamelijk mkb en grootbedrijven.

6.2.2.3. *Stabiele Kern*

27 van de 28 geïnterviewden maakten deel uit van de stabiele kern van minimaal een van de netwerken gebaseerd op de innovatiefasen binnen hun kennisnetwerk. Aan deze actoren is wederom gevraagd in hoeverre ze zich bewust zijn van die rol en in hoeverre ze daar naar handelen.

Ook hiervoor geldt dat de meeste geïnterviewden zich hiervan bewust zijn. Alhoewel sommige aangeven dat dit wel samenvalt met de andere rollen. Dus dat het bijvoorbeeld met name komt omdat ze in veel projecten zitten. Maar vaak wordt toch ook wel duidelijk het een bewuste strategie is om een stabiele positie in te nemen en te zorgen voor continuïteit. Er wordt door meerdere organisaties ook wel echt gedacht vanuit programma's en minder vanuit losse projecten. 3 geïnterviewden geven aan dat ze wat minder bewust zijn van deze rol. Twee daarvan zitten in het Kennisnetwerk BBE+ en 1 in Slim en flexibel E-systeem.

Voor 1 organisatie, een universiteit, wordt duidelijk dat het geen bewuste strategie was en dat onderzoekers ook niet weten van het bestaan van de andere van projecten.

6.2.3. *Kennisoverdracht tussen projecten binnen de organisatie*

Tijdens het interview is gevraagd in hoeverre en op welke wijze er kennisoverdracht plaatsvindt tussen projecten binnen de organisatie. Het blijkt dat dit binnen de meeste organisaties structureel gebeurt. Binnen mkb's gebeurt dit op een vrij informele manier en is iedereen vaak goed op de hoogte van elkaars projecten. Voor grootbedrijven verschilt dit. Er zijn grootbedrijven waarbij dit geregeld is in systematisch overleg waarbij de projecten worden doorgesproken. Er zijn echter ook twee grootbedrijven die aangeven dat de kennisdeling minimaal is respectievelijk dat er wel kennis wordt gedeeld maar niet zozeer over de lopende projecten. Voor wat betreft kennisinstellingen zien we een duidelijk verschil tussen de universiteiten en de toegepaste kennisinstellingen. Bij de toegepaste kennisinstellingen is de kennisdeling goed geregeld. Er worden overleggen georganiseerd waarin de lopende projecten worden besproken. Op de universiteiten daarentegen vindt de kennisdeling niet systematisch plaats. Soms is er binnen specifieke groepen wel overleg of via informele wegen, maar met andere groepen is er geen structureel overleg over TKI projecten. Soms komt het aan bod tijdens een lunchlezing, maar dus niet structureel.

We zien hier dus wel verschillen tussen het type organisatie, maar geen verschillen tussen kennisnetwerken.

Als we kijken naar wat voor soort kennis er gedeeld wordt, zien we dat dit specifieke kennis is of een combinatie van specifieke en algemene kennis, afhankelijk van wie de ontvanger is en wat er nodig is. Er wordt door sommige geïnterviewden aangegeven dat IP een rol speelt in wat er gedeeld kan worden, dus in die gevallen wordt daar wel rekening mee gehouden. Andere geïnterviewden geven aan dat dit niet speelt. Maar er wordt toch ook duidelijk geprobeerd om echt specifieke en inhoudelijke kennis met elkaar te delen in de organisatie.

6.2.4. Kennisoverdracht tussen projecten in het bredere netwerk die gelijktijdig lopen

Tijdens het interview is ook gevraagd in hoeverre en op welke wijze er kennisoverdracht plaatsvindt tussen projecten in het bredere netwerk die gelijktijdig lopen. Er is één geïnterviewde geweest die heeft aangegeven dat er geen kennis wordt gedeeld met organisaties buiten een project. In alle andere interviews is duidelijk geworden dat dit wel gebeurt, maar dat dit toch vaak beperkt is tot de geplande bijeenkomsten zoals TKI dagen en publicaties en rapportages. Door bijna alle geïnterviewden binnen Slim en Flexibel E-systeem wordt bijvoorbeeld aangegeven dat er te weinig kennisoverdracht met andere projecten is. Naast deze manieren vindt er ook wel informeel kennisoverdracht plaats tussen projecten in het bredere netwerk, maar dat geldt vooral voor kennisnetwerken waar men elkaar beter kent (zoals bijvoorbeeld bij Wind op Zee). En in sommige kennisnetwerken zijn er bepaalde thema's/clusters, zoals bij Geo-gas en bij Efficiency en circulaire industrie. Het blijkt dat binnen een thema/cluster makkelijker kennisoverdracht plaatsvindt. Bij Efficiency en circulaire industrie speelt ISPT daarin een belangrijke rol. Verder vindt er ook kennisoverdracht plaats doordat mensen in verschillende consortia zitten waar ze dan dus kennis in kunnen brengen in een project vanuit een ander project.

Duidelijk wordt dat de kennisoverdracht zowel algemene als specifieke kennis betreft. Er wordt aangegeven dat het ervan afhangt waar de behoefte naar is. Wel worden NDAs en IP vaak aangegeven als iets dat belemmerend kan werken of als iets waar in ieder geval rekening mee wordt gehouden. Zeker wanneer de ontwikkelingen binnen kennisnetwerken meer richting de markt gaan. Slechts een enkele keer zoals bij Slim en Flexibel E-systeem wordt aangegeven dat het eigenlijk geen rol speelt, behalve bij ICT toepassingen.

Er zijn wat verschillen tussen de kennisnetwerken, zoals hierboven aangegeven. Er zijn geen duidelijke verschillen als we kijken naar het type organisatie.

De algemene indruk op basis van de interviews is dat kennisoverdracht tussen gelijktijdig lopende projecten in het bredere netwerk over het algemeen nog niet voldoende gebeurt (met wat uitzonderingen). IP speelt een rol, maar daar kan rekening mee gehouden worden in wat wel/niet gedeeld wordt. De TKI of eventueel een andere partij in het netwerk, zoals bij ISPT, zou hier een grotere rol in kunnen spelen om dit te faciliteren. Daarnaast zou het helpen wanneer een duidelijk kennisoverdrachtsplan een verplicht onderdeel wordt van de aanvraag en het ook mogelijk is hier financiering voor aan te vragen.

6.2.5. Kennisoverdracht tussen projecten in het bredere netwerk die niet gelijktijdig lopen

Naast kennisoverdracht tussen gelijktijdig lopende projecten is er gevraagd naar kennisoverdracht tussen projecten die niet gelijktijdig lopen. Duidelijk wordt in de interviews dat dit over het algemeen minder gebeurt en ook lastiger is. Als een project recent is afgelopen, kan het voorkomen dat de resultaten tijdens een bijeenkomst besproken worden of dat de kennisoverdracht zit in het feit dat er een vervolgproject is met (deels) hetzelfde consortium. Maar als het gaat om projecten die al langer geleden hebben gelopen, blijkt dat het weinig gebeurt en het als lastig er ervaren wordt. In meerdere interviews is aangegeven dat er bij een nieuwe aanvraag wel bij de state-of-the-art gekeken wordt naar wat is er al gedaan, maar dat is breder dan alleen wat er binnen de TKI gebeurt en een duidelijk overzicht van wat er binnen het kennisnetwerk is ontbreekt vaak. Alleen bij Efficiency en circulaire industrie en bij Wind op zee werd aangegeven dat er een database is met de projecten erin bij ISPT en TKI wind op zee respectievelijk, maar dit werd beide keren door één interviewpartner genoemd, dus dat is klaarblijkelijk niet bij iedereen bekend. Ook werd duidelijk dat sommige organisaties er zelf wel mee bezig zijn en soms is er wel een overzicht van wat ze zelf eerder hebben gedaan, maar dat gaat dan dus om projecten waarin ze zelf hebben deelgenomen en niet uit het bredere kennisnetwerk.

In meerdere interviews is aangegeven dat de TKI een belangrijke rol zou kunnen spelen om meer kennisoverdracht tussen niet-gelijktijdig lopende projecten te bewerkstelligen. Bijvoorbeeld door het opzetten van een goed kennismanagement systeem en ook actief te zorgen voor disseminatie. Hierbij

moet wel bedacht worden dat de ontwikkelingen ook verder gaan, dus kennis uit projecten uit een verder verleden kan daarom ook minder relevant zijn op een gegeven moment.

Er zijn weinig verschillen tussen de kennisnetwerken, met uitzondering van wat hierboven is aangegeven. Er zijn ook geen duidelijke verschillen als we kijken naar het type organisatie.

6.2.6. Kennisoverdracht tussen projecten in het bredere netwerk over innovatiefases heen

Bij de kennisoverdracht besproken in secties 6.2.5 en 6.2.6 maken de geïnterviewden geen onderscheid of het gaat om projecten die in dezelfde innovatiefase zitten of niet. We hebben echter nog wel apart gevraagd of en hoe de kennisoverdracht plaatsvindt over de innovatiefases heen. Zoals ook eerder bij de broker rol besproken gebeurt die vooral door middel van projecten die op elkaar voortbouwen met voor een deel dezelfde consortia. Een deel van organisaties is minder actief in bijvoorbeeld de demo fase en die nemen dan niet deel in het vervolgproject en terwijl andere organisaties er juist bijkomen. Deze vervolgprojecten vinden niet altijd plaats binnen de TSE, maar gebeurt ook met andere regelingen.

Er zijn verder geen duidelijke verschillen tussen de kennisnetwerken of type organisaties.

6.2.7. Andere relevante netwerken

In dit onderzoek hebben we ons specifiek gericht op de kennisnetwerken binnen de TSE. Maar er zijn ook andere netwerken waar organisaties aan deelnemen. Dus daarom hebben we gevraagd of er ook nog andere relevante netwerken zijn. Dit was duidelijk het geval. Er zijn veel verschillende soorten netwerken waar organisaties ook deel vanuit maken. Soms is er een grote overlap van zo'n netwerk met het kennisnetwerk. Andere keren gaat het bijvoorbeeld veel meer om een internationaal netwerk of een netwerk waarbij er samenwerking is met andere industrieën. Kortom, er zijn zeker andere relevante netwerken en het kennisnetwerk onderzocht in dit onderzoek is een deel van de werkelijkheid. Ook met en binnen die andere netwerken zal kennisoverdracht plaatsvinden. Het doel van dit onderzoek was echter om dit voor de kennisnetwerken binnen de TSE te onderzoeken en doordat men zich over het algemeen wel bewust is van die netwerken (zie 6.2.1) is dit, ondanks de aanwezigheid van andere netwerken, wel relevant.

6.2.8. Overige inzichten

Naast bovengenoemde bevindingen zijn er nog andere inzichten in de interviews naar voren gekomen. Een aantal belangrijke daarvan worden hieronder kort beschreven.

Bij de interviews binnen het kennisnetwerk MVI kwam naar voren dat de kruisbestuiving met andere TKIs mist. In de interviews hebben we gevraagd naar kennisdeling binnen het kennisnetwerk. Maar voor het MVI kennisnetwerk is aangegeven dat ook de kennisdeling met andere kennisnetwerken heel belangrijk is, gegeven de aard van MVI projecten, en dat dit niet voldoende gebeurt.

Daarnaast is in meerdere interviews genoemd dat de beoordeling van de projectvoorstellen onduidelijk en niet altijd transparant is. En ook is er meerdere keren gepleit om de financiering meer programmatisch in plaats van projectmatig te doen. In termen van kennisoverdracht kan dit zorgen voor een collectieve opbouw. Een nadeel hiervan kan wel zijn dat het voor nieuwe partijen lastiger is om toe te treden.

Tot slot is meerdere keren aangegeven dat er binnen de huidige regelingen te weinig ruimte is om disseminatie te financieren (zie ook 6.2.4). Door meerdere geïnterviewden is aangegeven dat er meer financiële ruimte zou moeten zijn om dit meer structureel op te nemen in projecten om ervoor dat er meer kennisoverdracht plaatsvindt.

6.3. Algemene conclusies interviews

Op basis van de interviews kan geconcludeerd worden dat men zich bewust is van het netwerk en de opbouw en de veranderingen over de tijd worden ook herkend. De organisaties zijn zich ook vaak bewust van hun rollen en meestal is het ook een expliciet doel/strategie. Alleen bij brokers zien we dat een aantal actoren hier zich niet of niet helemaal van bewust is.

De kennisoverdracht binnen organisaties is veelal structureel geregeld, hoewel de manier waarop wel verschilt per organisatie. De uitzondering lijken de universiteiten, waar de kennisoverdracht tussen projecten binnen de organisatie vaak niet systematisch geregeld is.

De kennisoverdracht tussen projecten in het bredere netwerk gebeurt minder. Bij gelijktijdig lopende projecten zien we wel dat dit gebeurt bij bijeenkomsten van de TKI, soms informeel of binnen een subnetwerk van het grotere netwerk. Daarnaast gebeurt het wanneer mensen in meerdere projecten tegelijkertijd zitten. Maar echt kennisoverdracht tussen projecten die gelijktijdig lopen maar waar geen connectie is doordat organisaties in beide projecten zitten (zie Evers en Chappin, 2020), gebeurt te weinig. Ten aanzien van kennisdeling tussen projecten die niet gelijktijdig lopen kan geconcludeerd worden dat dit nog minder gebeurt en ook lastiger is. Kennisdeling over innovatiefases heen gebeurt met name door middel van vervolgprojecten.

Op basis van de resultaten wordt duidelijk dat een aantal zaken de kennisoverdracht tussen projecten kan stimuleren:

- Een grotere rol voor de TKI of een andere partij in het netwerk om kennisoverdracht te faciliteren. Voor gelijktijdig lopende projecten gaat het dan om het organiseren van die kennisoverdracht door middel van bijeenkomsten, maar ook door ervoor te zorgen dat het netwerk elkaar goed leert kennen aangezien ook hier is gebleken dat wanneer men elkaar goed kent (wat ook resulteert in vertrouwen) er meer kennis wordt gedeeld. Voor niet gelijklopende projecten is het belangrijk om hier een goed en hanteerbaar kennismanagement systeem op te zetten en ook actief zorg te dragen voor de disseminatie.
- Door in het projectvoorstel een kennisoverdrachtsplan op te laten stellen, hier financiering voor uit te trekken en dit ook op te volgen gedurende de looptijd van projecten.

7. Bijlage: Overzicht van de IEA categorieën

In de onderstaande tabel staat een overzicht van de IEA-categorieën zoals gebruikt in de RVO projectdatabase.

Tabel 9 Overzicht IEA categorieën (Gebaseerd op IEA (2011))

IEA subcategory for energy subsystems
A. Energy efficiency
A.1. Industry
A.2. Residential and commercial buildings, appliances and equipment
A.3. Transport
A.4. Other energy efficiency
B. Fossil Fuels
B.1. Oil and gas
B.2. Coal
B.3. CO2 capture and storage
C. Renewable Energy Sources
C.1. Solar energy
C.2. Wind energy
C.3. Ocean energy
C.4. Biofuels
C.5. Geothermal energy
C.6. Hydroelectricity
C.7. Other renewable energy sources
D. Nuclear Fission and Fusion
E. Hydrogen and Fuel Cells
E.1. Hydrogen
E.2. Fuel cells
F. Other Power and Storage Technologies
F.1. Electrical power generation
F.2. Electricity transmission and distribution
F.3. Energy storage (non-transport applications)
G. Other Cross-Cutting Technologies or Research