

Terugblik

2012 - 2019



13 mei 2020

1 Algemene terugblik

1.1 Generieke observaties

Het programmaportfolio van het TKI Nieuw Gas richt zich op 'klimaatneutrale moleculen'. Voorbeelden hiervan zijn waterstof en groen gas, een vervanger van fossiele moleculen is o.a. geothermie. Deze ontwikkeling van het programmaportfolio sluit nauw aan bij de maatschappelijke beweging m.b.t. verduurzaming van de energiehuishouding, onder meer omdat het klimaat en opwarming in de maatschappij steeds meer aandacht krijgt. Tegelijkertijd is deze beweging merkbaar binnen ons ecosysteem doordat grote spelers actief aan de energietransitie werken en hun werkzaamheden steeds meer uitbreiden en verleggen naar transitieonderwerpen, de deelname van het MKB nog steeds groeit en nieuwe partijen uit het bedrijfsleven en het kennisdomein aansluiten bij deze thema's.

Het jaar 2019 stond in het teken van het invullen en organiseren van het missiegedreven innovatiebeleid. De maatschappelijke missies voor elektriciteitsopwekking (missie A), gebouwde omgeving (missie B), industrie (missie C en CE), mobiliteit (missie D) en landbouw (missie E) zijn uitgewerkt via 13 meerjarige missiegedreven innovatieprogramma's (mmip's) en de bijbehorende organisatiestructuren zijn intussen opgetuigd. Het TKI Nieuw Gas is in deze nieuwe constellatie verantwoordelijk voor de doorsnijdende thema's waterstof, groen gas en geo-energie, in nauw overleg en samenwerking met de missies en de daarvoor verantwoordelijke TKI's. Op deze thema's bestaan er verbindingen met vrijwel alle missies. Voor het thema CCUS geldt dat er nauwe samenwerking is met TKI Energie & Industrie, waarbij de laatste zich i.s.m. TKI Chemie meer op CCU richt, terwijl het Nieuw Gas verantwoordelijkheid draagt voor CCS.

Wat in 2019 opviel was de sterke toename in de belangstelling voor activiteiten op het thema waterstof. De belangstelling die zich in voorgaande jaren al sterk had gemanifesteerd, heeft geleid tot een brede, internationale beweging waarbij de ontwikkeling van waterstof in de energietransitie centraal staat. Het aantal initiatieven op dit terrein neemt maandelijks en soms zelfs wekelijks toe, ook in Nederland. Met de toekenning van het predicaat 'Hydrogen Valley' aan Noord-Nederland is er vanuit Europa erkenning voor de ambitieuze plannen die de regio en Nederland op dit terrein heeft. Verder neemt de belangstelling vanuit het 'warmtedossier' voor de thema's groen gas en geo-energie steeds meer toe. Vanwege het klimaatakkoord is duidelijk geworden dat deze opties van belang zijn voor een kosteneffectieve invulling van de energietransitie op dat terrein, met als gevolg dat verschillende organisaties de ambitie hebben (gekregen) om actief hierop in te zetten. Ook rond CCS nemen, als gevolg van het klimaatakkoord, de activiteiten toe waarbij serieus wordt gekeken naar de ontwikkeling van CCS-ketens in verschillende clusters langs de Noordzeekust in de komende jaren, waarbij offshore-opslagmogelijkheden gekoppeld worden aan CO₂-puntbronnen op land, inclusief de benodigde infrastructuur. Kortom, ons hele portfolio aan programmalijnen is sterk in beweging en sluit zeer goed aan bij maatschappelijke bewegingen.

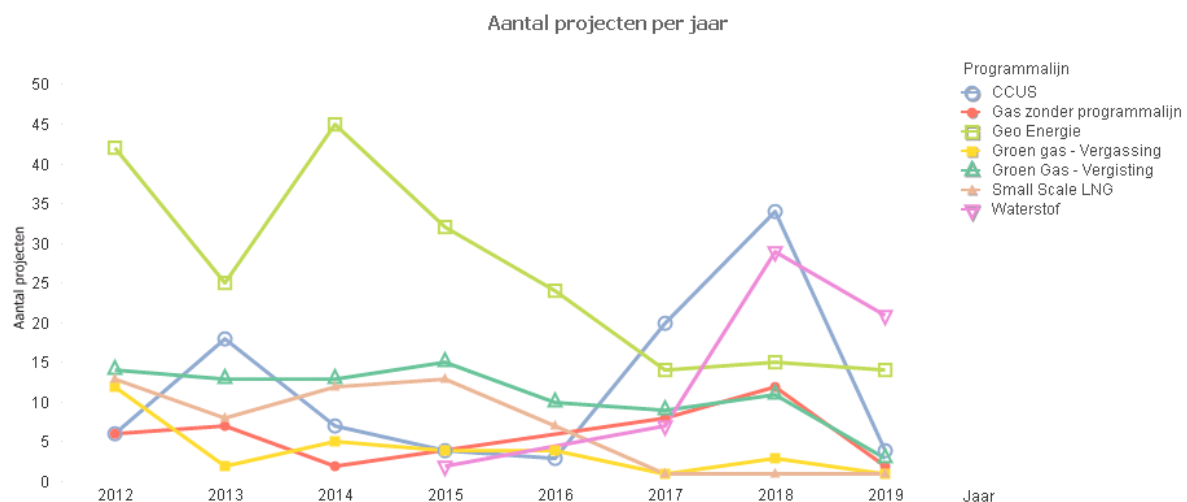
Relevante activiteiten in 2019 waren de volgende:

- Actieve betrokkenheid bij de coördinatie, organisatie en invulling van het missiegedreven innovatiebeleid, inclusief de rol van duurzame moleculen daarin;
- Procesvoering en inhoudelijke coördinatie inzake de innovatieroadmap voor waterstof (Waterstof voor de energietransitie) die begin 2020 is gepubliceerd;
- Inhoudelijke inbreng voor en deelname aan het proces voor de Routekaart Groen Gas en opstellen van de innovatieagenda groen gas die begin 2020 gereed is gekomen;
- Uitbreiding van het North Sea Energy-programma met meer industriepartners en de opzet van een 2-jarig programma voor de periode 2020-2022 waarbij afstemming en integratie van energieactiviteiten op de Noordzee centraal staan;
- Opbouw/versteviging van de internationale relaties met Vlaanderen, Japan, Zuid-Korea, Duitsland en de VS.

De verschillende subsidietenders voor onze programmalijnen hebben een rijke oogst aan projecten opgeleverd. Waar mogelijk hebben we PPS-toeslag ingezet om een groter aantal projecten te kunnen honoreren, zoals het geval was bij de CCUS-tender waar we drie additionele projecten hebben gehonoreerd. Daarnaast zijn verschillende projecten gecontracteerd vanuit de PPS-toeslag die in eigen beheer worden uitgevoerd, waaronder een tender waarbij innovaties inzake puttechnologie in relatie tot ondergrondse activiteiten centraal stond.

1.2 Specifieke observaties

In deze paragraaf worden de projecten besproken die op de programmalijnen zijn uitgevoerd. Figuur 1 toont het aantal projecten dat per programmalijn is gestart in de verschillende budgetjaren. Sinds 2012 zijn in totaal 579 projecten gestart waarvan de meeste intussen zijn afgerond.



Figuur 1: Aantal projecten per programmalijn per jaar. Sinds 2012 zijn 579 projecten gestart.



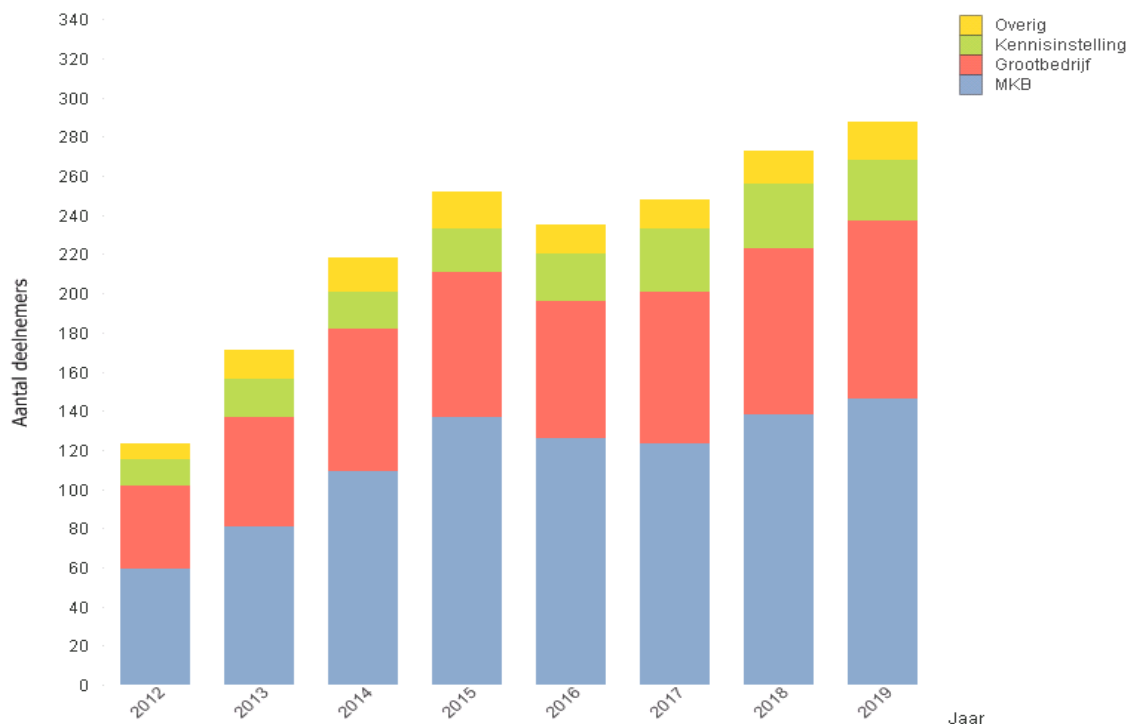
- Het aantal projecten loopt over de hele linie terug. Een belangrijke ontwikkeling is dat projecten steeds groter worden. Omdat ze dichterbij de marktintroductie liggen, is de omvang vaak veel groter en kunnen met het beschikbare budget minder projecten worden gehonoreerd. Ook is het beschikbare budget voor midden-TRL's in de afgelopen jaren langzaam maar zeker terug gelopen.
- Projecten die met TKI/PPS-toeslag zijn gefinancierd, zijn in de afgelopen jaren ook groter geworden waardoor het totale aantal is afgenomen. Dat past goed bij de wens om steeds meer programmatisch te werken.
- Programmalijn geo-energie (voorheen Upstream) genereert een constante hoeveelheid projecten, waarbij de reguliere subsidieprojecten steeds meer vervangen worden door met PPS-toeslag gefinancierde, relatief grote projecten.
- Programmalijn Waterstof laat een gestage groei zien, de piek in 2018 is veroorzaakt doordat additionele gelden uit de klimaatveloppe zijn vrijgemaakt om meer projecten te kunnen honoreren. In 2019 vond een lichte terugloop plaats vanwege budgettaire beperkingen.
- Programmalijn CCUS zwakt qua aantal projecten af; het gaat hierbij vooral om haalbaarheidsonderzoek voor grote CCS-ketenprojecten omdat de focus is verschoven van onderzoek naar implementatie.
- Voor de programmalijn groen gas geldt dat het aantal projecten en ook de pipeline aan potentiële projecten al enige jaren gestaag daalt. Ondernemers vinden het steeds lastiger om subsidie te verwerven vanwege de eisen die aan projecten gesteld worden. Ook marktonderzoekers en het verkrijgen van financiering spelen bij deze, vaak grote, projecten mee.
- Programmalijn Small Scale LNG genereert geen projecten meer omdat is besloten om hieraan geen subsidiemiddelen meer toe te kennen omdat deze lijn gereed is voor marktintroductie. Voor eventuele behoefte aan ondersteuning, bijvoorbeeld voor projecten op het gebied van bio-LNG, kunnen PPS-toeslagmiddelen worden ingezet.



2 Voortgang

2.1 Beschouwing van het innovatiesysteem

TKI Nieuw Gas werkt sinds 2012 aan de opbouw van haar innovatiesysteem. Dat innovatiesysteem verandert continu omdat de thema's binnen het TKI zich ontwikkelen en omdat het innovatiesysteem zelf zich ontwikkelt en opschuift richting hogere TRL's. Door de intensieve samenwerking tussen TKI's onderling en met andere topsectoren komen cross-overs tot ontwikkeling waardoor zich nieuwe actoren aansluiten en het innovatiesysteem zich verder uitbreidt. Figuur 2 schetst een beeld van die groei.



Figuur 2: Ontwikkeling van het aantal actoren in het innovatiesysteem.

Dit figuur toont de verdeling van de typen organisaties per jaar waarin het project loopt. Het geeft daarmee de ontwikkeling van het innovatiesysteem aan. In 2016 en 2017 is een kortstondige daling van het aantal deelnemers, vooral het MKB, waar te nemen. Dat heeft er waarschijnlijk mee te maken dat de traditioneel sterkere MKB-programmalijnen, te weten Groen Gas en Small Scale LNG, minder projecten genereren. Bij beide programmalijnen ligt dat waarschijnlijk aan het feit dat projecten steeds meer in de implementatiefase komen en er minder inzet op innovatievlak is of geen budget meer beschikbaar is. Daarna groeit het aantal deelnemend MKB weer, waarschijnlijk vanwege de grote activiteit op de programmalijn waterstof. De deelname van de andere stakeholders is redelijk constant.



2.2 Kennisontwikkeling per programmaliijn

Programmaliijn Groen Gas (vergisting en vergassing)

- De realisatie van vergistingsprojecten loopt gestaag door omdat de technologie robuust is. Diverse grotere vergistingsprojecten zijn van start gegaan of gaan binnenkort van start. Deze projecten zorgen voor een flinke toename van de totale geproduceerde hoeveelheid groen gas (144 miljoen m³ begin 2020). Innovaties vinden op bescheiden niveau hun weg naar implementatie. Een grotere diversiteit van toe te passen biomassastromen aan de 'voorkant' en meervoudige verwaarding van biomassa in de procesketen, en aan de 'achterkant', zijn belangrijke ontwikkelingen. Digestaatverwerking blijft een continu punt van aandacht.
- Vergassingsprojecten blijken erg complex, vanuit meerdere invalshoeken. Vanwege de omvang van de projecten, waarbij de voordelen pas bij toepassing op grotere schaal evident zijn, zijn de projecten kapitaalintensief waardoor consortiavorming en financiering veel tijd vergen. De technologie stelt hoge eisen aan het type en de homogeniteit van de biomassa en de mate waarin het lukt om succesvol via nageschakelde technologie tot groen gas te komen. Vergassingsprojecten gericht op de productie van elektriciteit en warmte zijn succesvol, groen gas projecten hebben een langere adem nodig vanwege de geschetste uitdagingen. Projecten waarvan verwacht werd dat ze in 2019 volledig operationeel zouden zijn, hebben dat stadium helaas nog niet bereikt; er wordt echter wel goede voortgang geboekt en de verwachting en hoop is dat in 2020 succesvolle realisatie en operatie mogelijk is.
- Verschillende projecten richten zich op opwaardering van de vrijkomende, groene CO₂. Ook wordt met belangstelling gekeken naar de productie van bio-LNG vanwege interesse vanuit de mobiliteit waar i.c.m. HBE's een interessante afzetmarkt ligt.
- Begin 2020 is een innovatieanalyse uitgevoerd als onderdeel van de innovatieroadmap voor groen gas. Hierover wordt separaat gerapporteerd (publicatie eind mei 2020 beschikbaar).

Programmaliijn Waterstof

- De belangstelling voor waterstof in Nederland in de industrie, de gebouwde omgeving, in de mobiliteit en ten behoeve van systeemintegratie blijft sterk toenemen. Veel spelers (grote bedrijven, MKB, overheden, kennisinstellingen) zijn er actief mee bezig en het netwerk breidt steeds verder uit, zowel qua aantallen deelnemers als qua samenstelling. Er zijn veel aankondigingen van projecten op MW-schaal, variërend van enkele MW tot 250 MW, en zelfs richting 2030 op GW-schaal. Wat hierbij helpt is dat binnen de SDE++ ruimte is gecreëerd voor waterstofprojecten, alhoewel dat nog op zeer beperkte schaal mogelijk is (max. 2000 u/jaar), en verbreding van de DEI+ voor waterstofprojecten.
- Waterstofprojecten maken momenteel het grootste deel uit van ons programmaportfolio met bijna 25 projecten die in 2019 gestart zijn. Dit betreft diverse onderzoeksprojecten en ook projecten gericht op de haalbaarheid van grotere elektrolyse-installaties.
- Begin 2020 is de innovatieroadmap waterstof (Waterstof voor de energietransitie) gepubliceerd¹. Hierin is, in aansluiting op de Kabinetsvisie Waterstof, aangegeven hoe de benodigde innovaties in de komende jaren kunnen worden ontwikkeld.

¹ <https://www.topsectorenergie.nl/nieuws/werk-aan-de-winkel-voor-waterstof-voor-de-energietransitie>



Programmalijn CCUS (Carbon Capture, Utilization & Storage)

- Innovaties op deze programmalijn, waarop sinds 2019 intensief met TKI Energie & Industrie (missie C) wordt samengewerkt, richten zich vrijwel volledig op CCU, het hergebruik van CO₂. De belangstelling verschuift langzaam maar zeker van '1^e orde-aanwending', zoals inzet van CO₂ in de glastuinbouw, maar de meer complexe '2^e orde-aanwending', bijvoorbeeld de combinatie met waterstof voor de productie van synthetische brandstoffen zoals kerosine.
- Op het gebied van CCS ligt de aandacht op de haalbaarheid en uitwerking van het realiseren van grootschalige demonstratieprojecten. Inhoudelijk richten deze projecten op afvang bij puntbronnen, meestal in de industrie, en transport via een gezamenlijke leiding naar opslaglocaties op de Noordzee, meestal uitgeduceerde aardgasvelden.

Programmalijn Geo-energie

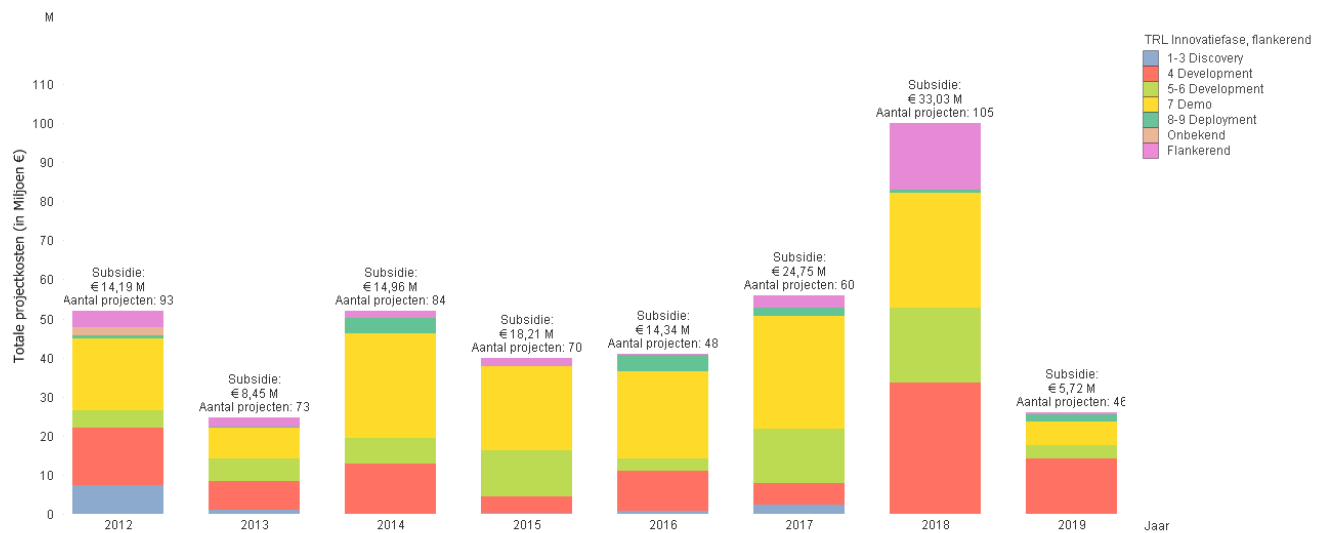
- Binnen de geo-energie community (voorheen Upstream Gas community) wordt de aandacht voor de energietransitie steeds duidelijker, hetgeen merkbaar is aan de aard van de projecten. De relatie tussen de energietransitie en de ondergrond is prominent aanwezig. Er is veel aandacht voor geothermie en ondergrondse energieopslag, onder meer vanwege de betrokkenheid die de overheid via onder andere EBN en Gasunie toont.
- Een andere belangrijke ontwikkeling is systeemintegratie op de Noordzee. Het North Sea Energy-programma met bijna 20 partners en een omvang van ruim 1 M€ treedt katalyserend op en brengt alle relevante stakeholders bij elkaar. Inhoudelijk gezien worden alle invalshoeken meegenomen, zoals decommissioning, hergebruik, landschappelijke inpassing, ecologie, human capital agenda en infrastructuur. Intussen is een nieuw 2-jarig programma in ontwikkeling dat in 2020 van start gaat.

Programmalijn Small Scale LNG

- Op dit thema vinden geen subsidietenders meer plaats. De evaluatie uit 2017 heeft aangetoond dat vrijwel alle onderwerpen zich in de hoge TRL-niveau bevinden en dat de markt dit zelfstandig oppakt. Op het terrein van bio-LNG liggen nog enkele vraagstukken, maar de focus bij bedrijven ligt vooral in de realisatie van demonstratieprojecten waar innovatie integraal onderdeel van is.

2.3 Projectenportfolio

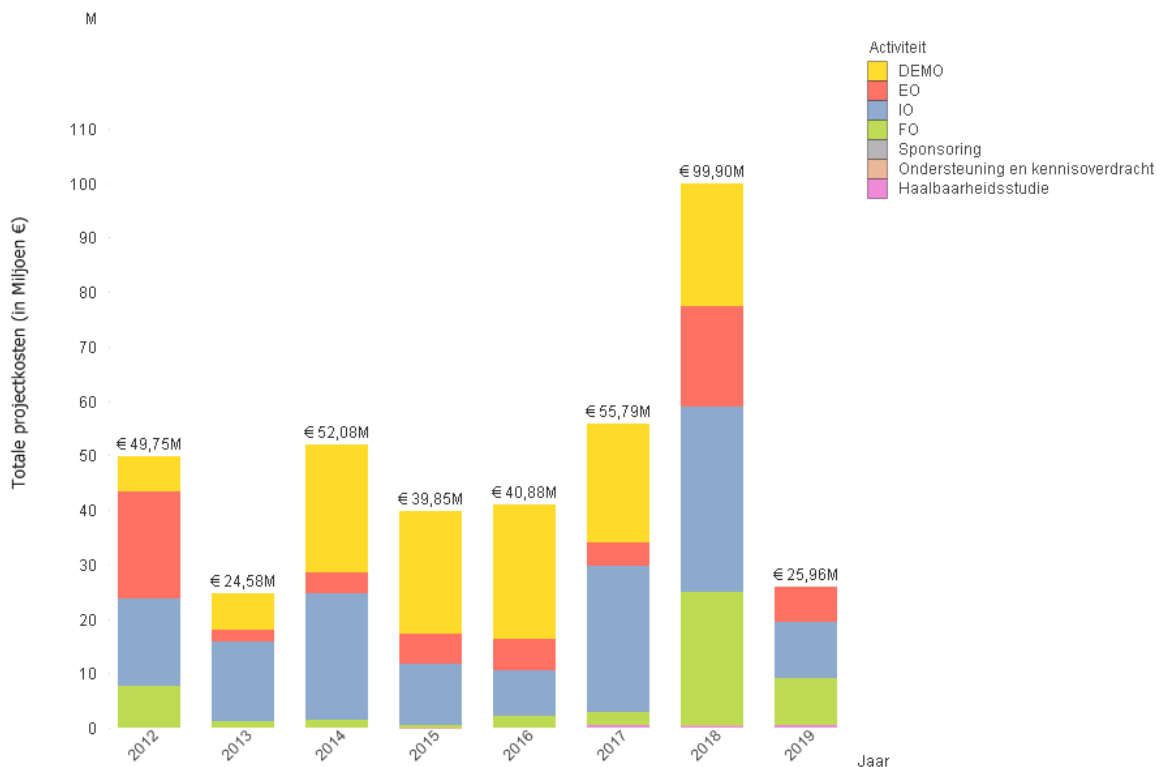
Figuur 3 toont de verdeling van de projecten over de verschillende innovatiefases en Technology Readiness Levels (TRL's). De TRL's en bijbehorende innovatiefases zijn bepaald voor de mate van innovatie van elk project. Het betreft projecten voor de periode 2012 - 2019. Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar zogenaamde 'flankerende projecten'. Dit zijn projecten waar geen TRL-niveau aan gekoppeld kan worden, omdat zij gericht zijn op veranderingen in instituties (zoals regelgeving), gedrag en maatschappelijke acceptatie ten aanzien van technologische vernieuwingen.



Figuur 3: Innovatieprojecten per jaar en innovatiefase.

In Figuur 3 is te zien dat zich veel projecten in de demonstratiefase bevinden (TRL 7). Een kleiner deel richt zich op onderzoek en ontwikkeling (TRL 4-6), het voorbereidingstraject van demonstratieprojecten. Veel projecten binnen het portfolio van TKI Nieuw Gas liggen dicht tegen demonstratie en implementatie aan. De concentratie op van activiteiten op TRL-niveau 4-6 bevestigt dat omdat er behoefte is aan continue verbetering en optimalisatie van processen en technologieën die al gedemonstreerd worden. Daaruit kunnen ook de activiteiten in het flankerende domein verklaard worden omdat deze voorwaardenscheppend zijn voor brede marktintroductie.

Figuur 4 toont de typen onderzoeksactiviteiten per jaar. De totalen per jaar vertonen logischerwijs grote overeenkomsten met figuur 3. Op basis van het type onderzoeksactiviteit wordt het maximaal toegestane subsidiepercentage van de activiteiten binnen een project bepaald. In een project kunnen meerdere typen onderzoeksactiviteiten plaatsvinden. Daarom is in dit figuur het aantal projecten per onderzoeksactiviteit niet weergegeven.



Figuur 4: Onderzoeksactiviteiten per jaar (FO=fundamenteel onderzoek, IO=industriële onderzoek, EO=experimentele ontwikkeling, demo=demonstratie).

2.4 Resultaten en knelpunten in niet-technische aspecten

De projecten en programma's op onze programmalijnen laten een gestage voortgang zien. Er is veel belangstelling voor onze programma's en er worden continu innovatieve projecten gestart. We signaleren echter ook dat er op de programmalijnen specifieke uitdagingen liggen die tot vertraging bij de doorontwikkeling en uitrol zorgen. Tot nu toe is het weliswaar gelukt om enkele knelpunten op te lossen, zoals de invoeding van groen gas in aardgasnetten wat in de beginjaren een serieus probleem was, op andere terreinen echter zien we nog steeds dat knelpunten ondanks verscheidene pogingen blijven bestaan. Dat betreft onder andere de volgende punten:

- Voor groen gas geldt dat er bij financiers nog steeds terughoudendheid is omdat het risicoprofiel van projecten soms als (te) hoog wordt aangemerkt. Daardoor komen minder projecten van de grond dan wij gewenst en noodzakelijk achten. De continue verlaging van de SDE+ is daar mede debet aan. Ook is er lokaal soms nog weerstand tegen groen gas projecten vanwege (vermeende) stankoverlast en een toename van andere emissies, extra vervoersbewegingen en landschappelijk inpassing van projecten. Dit leidt tot vertraging en zelfs afstel van projecten. De sector lijkt hier van te leren en pakt de projectontwikkeling in relatie tot de omgeving steeds zorgvuldiger op, maar het blijft een uitdaging om voldoende projecten te realiseren. De aansluiting tussen het innovatieinstrumentarium en de SDE+(+) kan ook veel sterker worden georganiseerd, zodat innovatieve projecten makkelijker financierbaar en sneller gerealiseerd kunnen worden.



- Voor waterstof neemt het aantal initiatieven maandelijks toe. Er is veel enthousiasme bij alle partijen en er komen verschillende projecten van de grond. Alhoewel er een instrumentarium beschikbaar is voor waterstofprojecten, zoals DEI+ en SDE++, lijkt dat niet voldoende om grote projecten snel te kunnen ontwikkelen. Ook hier is een structurele impuls noodzakelijk om waterstof op de lange termijn een goede positie in de energietransitie te geven en optimaal gebruik te maken van de mogelijkheden die waterstof biedt voor de BV Nederland. Als dat niet in voldoende mate gebeurt, zal de stroom aan projecten opdrogen en verliezen we de kans om in de mondiale kopgroep onze positie te behouden en bij voorkeur zelfs uit te bouwen.
- Voor CCUS is een belangrijk knelpunt het ontbreken van een incentive voor bedrijven om deze optie toe te passen, alhoewel dit mede door het klimaatakkoord lijkt te kenteren. Voor CCS is de ETS-prijs (nog steeds) te laag om grootschalige investeringen mogelijk te maken. Verder is er nog steeds onzekerheid over de liabilities en blijft publieke perceptie een onzekere factor. De belangrijkste CCU-businesscase ligt nu bij CO₂-gebruik in de tuinbouw (kassen), voor afvang en opslag van echt grote hoeveelheden is meer dan dat nodig.
- Voor de programmalijn Geo-energie wordt continu aan de aansluiting bij het geothermie-netwerk in Nederland gewerkt. Samen met Platform Geothermie en DAGO (brancheorganisatie voor geothermie operators) is een technologie-roadmap voor Geo Energie ontwikkeld. Ook is er steeds meer interesse in het gebruik van de ondergrond voor energieopslag, met name waterstofopslag in zoutcavernes of lege gasvelden. In 2019 is een inventarisatie uitgevoerd van alle projecten die in relatie tot geo-energie zijn uitgevoerd om in een kennismanagementsysteem aan te bieden aan de markt via een nieuwe website². Realisatie van grote projecten blijft uitdagend vanwege de vele marktonzekerheden en de kapitaalintensiteit en vereist een forse stimulans van de overheid en van bedrijven, inclusief duidelijkheid over de rol en deelname van aan de overheid gelieerde bedrijven, zoals netbeheerders en staatsdeelnemingen.

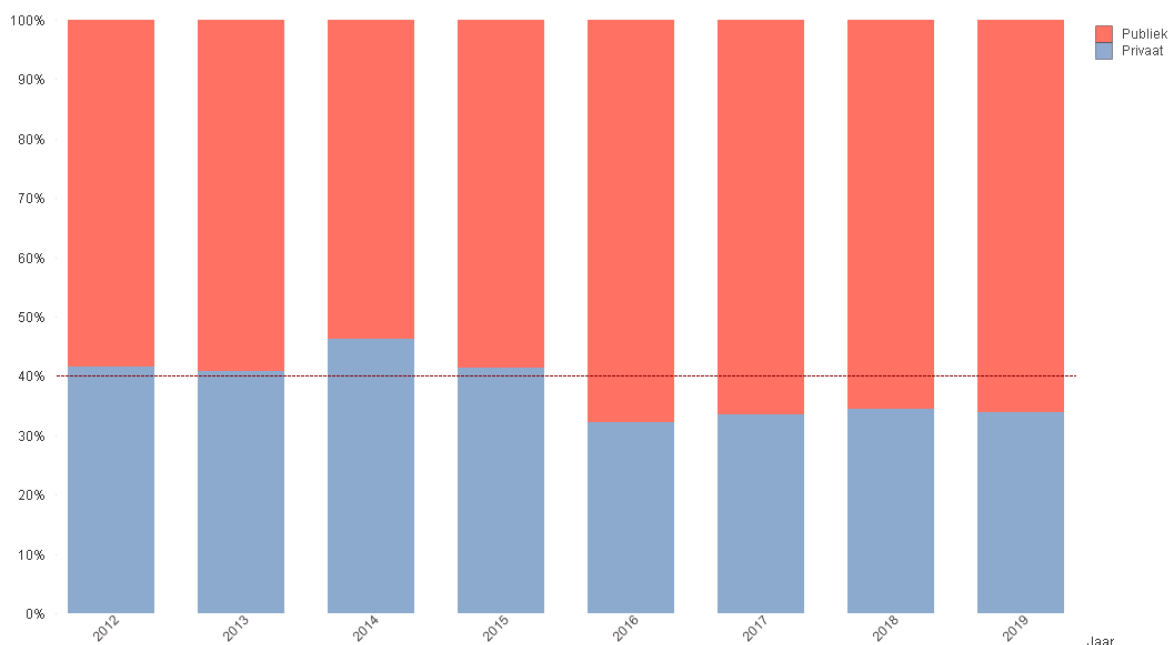
² <http://geoenergy-innovation.nl/home.html>



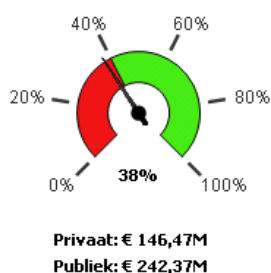
3 Financiering

3.1 Publiek-private financiering

Figuur 5 laat de procentuele verdeling tussen publieke en private financiering per jaar zien. De publieke middelen betreffen subsidies, maar bijvoorbeeld ook kosten die door publieke instellingen worden gemaakt en bekostigd. Private financiering zijn onder andere cash-bijdragen door private instellingen of kosten die door private instellingen zelf worden gefinancierd. De balans schommelde in de beginjaren rond 40-45%, vanaf 2016 duikt deze onder 40%. Een belangrijke verandering is dat de bijdragen van sommige organisaties, zoals waterschappen, eerst als privaat werden aangemerkt, maar nu met terugwerkende kracht als publiek worden bestempeld; daardoor is de financieringsverhouding tussen publiek en privaat verslechterd t.o.v. de oude situatie. Deze verhouding wordt gedomineerd door de publieke uitgaven aan SDE+-vergoedingen voor groen gas.



Figuur 5: Verdeling private en publieke bijdrage per jaar.



De 'snelheidsmeter' in Figuur 6 hiernaast toont de verdeling tussen publieke en private financiering over alle jaren heen. Er is in de periode 2012-2019 bijna 400 M€ aan projecten gestart waarbij gemiddeld over het portfolio 40% privaat en 60% publiek is gefinancierd.

Figuur 6: Verdeling en hoogte publieke en private middelen.

3.2 Herkomst van publieke middelen

Tabel 1 toont de jaarlijkse herkomst van de publieke middelen (subsidies en bijvoorbeeld kosten die door publieke instellingen worden gemaakt en bekostigd). De tabel illustreert dat de SDE+ de grootste financieringsbron is (ruim 72 M€), vooral vanwege de vele groen gas-projecten. Ook de financiering via de EZ-innovatiemiddelen is fors (60 M€). De inzet van TNO en ECN bedraagt bijna 42 M€. Het meer fundamentele onderzoek, gefinancierd door NWO, heeft een omvang van ruim 30 M€. De TKI/PPS-toeslagmiddelen bedragen ca. 18,5 M€ (stand van zaken per 1 mei 2020), inclusief alle projecten die momenteel gecontracteerd worden; het afwijkende beeld met Tabel 1 wordt veroorzaakt door het feit dat nog niet alle TKI/PPS-toeslagprojecten in de database zijn verwerkt. Wat verder opvalt is dat de MIT-middelen relatief beperkt worden aangewend. Een verklaring hiervoor is niet te geven i.v.m. weinig inzicht in de aanwending van deze middelen die via de regio's verlopen.

Tabel 1: Herkomst van ingelegde publieke middelen (k€).

Jaar	MIT-REGIO	TKI/PPS-toeslag	EZ	SDE+	EU	ECN	TNO	NWO	Overig	Totaal
2012	-	-	5.465	9.762	956	1.037	6.079	1.400	4.387	29.087
2013	-	2.364	1.788	5.269	670	881	3.189	-	386	14.547
2014	-	1.784	8.297	6.396	1.818	851	5.249	-	3.584	27.977
2015	401	1.702	2.930	14.242	30	-51	3.653	-	387	23.294
2016	204	991	6.252	7.908	834	80	3.671	638	7.110	27.687
2017	13	575	9.965	14.733	4.574	2.362	2.899	1.155	812	37.088
2018	87	-	21.091	12.541	1.153	623	6.945	21.474	1.631	65.545
2019	171	-	3.916	1.720	108	-	4.451	6.005	769	17.141
Totaal	876	7.415	59.704	72.571	10.142	5.783	36.135	30.672	19.068	242.367

3.3 Herkomst van private middelen

Tabel 2: Herkomst van ingelegde private middelen (k€). Het aantal organisaties staat tussen haakjes achter het bedrag.

Jaar	Grootbedrijf	MKB	Overig	Totaal
2012	8.301 (54)	12.065 (69)	302 (4)	20.668 (127)
2013	3.718 (36)	6.194 (55)	125 (5)	10.036 (96)
2014	5.805 (35)	17.865 (49)	435 (8)	24.105 (92)
2015	3.186 (37)	13.263 (54)	38 (3)	16.487 (94)
2016	1.216 (18)	11.668 (26)	294 (1)	13.178 (45)
2017	5.092 (31)	12.844 (45)	769 (3)	18.705 (79)
2018	26.322 (54)	7.984 (72)	162 (3)	34.468 (129)
2019	4.594 (25)	3.839 (38)	387 (5)	8.820 (68)
Totaal	58.234 (184)	85.721 (303)	2.512 (20)	146.467 (507)

Private middelen zijn onder andere cash-bijdragen door private instellingen of kosten die door private instellingen zelf worden gefinancierd. In de categorie 'Overig' zitten bijvoorbeeld belangenorganisaties. De totale inleg door het MKB bedraagt bijna 86 M€, door grote bedrijven wordt ruim 58 M€ bijgedragen.

3.4 Besteding van private middelen

Tabel 3 toont door welk type organisatie de beschikbare projectmiddelen zijn ingezet. Het betreft zowel de publieke als de private projectmiddelen voor de periode 2012-2019.

Tabel 3: Besteding middelen naar type organisatie (k€).

Jaar	MKB	Grote bedrijven	TNO	ECN	Overige KI	Overig	Totaal
2012	20.674 (69)	3.197 (54)	12.154	1.790	8.353 (16)	3.587 (10)	49.755 (152)
2013	11.125 (55)	2.808 (36)	7.896	1.068	1.210 (8)	475 (8)	24.583 (110)
2014	27.951 (49)	3.687 (35)	11.669	1.673	2.511 (10)	4.592 (14)	52.083 (112)
2015	29.147 (54)	3.211 (37)	6.341	85	877 (10)	186 (4)	39.847 (109)
2016	20.576 (26)	740 (18)	6.127	699	3.152 (7)	9.586 (4)	40.880 (58)
2017	25.622 (45)	6.241 (31)	11.116	6.732	5.790 (16)	292 (4)	55.793 (99)
2018	15.220 (72)	42.424 (54)	14.753	863	25.841 (13)	802 (7)	99.903 (148)
2019	6.866 (38)	1.675 (25)	8.137	0	9.168 (15)	115 (9)	25.961 (88)
Totaal	157.180 (303)	63.985 (184)	78.194	12.910	56.902 (50)	19.634 (39)	388.804 (581)

Deze tabel laat zien dat 40% van de innovatiemiddelen (157 M€) naar het MKB gaat. Voorts gaat 38% (147 M€) naar kennisinstellingen (incl. TNO en ECN, die sinds 2019 onderdeel is van TNO), grote bedrijven ontvangen iets meer dan 16% (64 M€).

4 Organisatie-aspecten

In dit hoofdstuk staat hoe het TKI de organisatie van het innovatiethema heeft vormgegeven.

4.1 Rol van het TKI

TKI Nieuw Gas vervult, onder meer in samenwerking met andere organisaties (zoals Groen Gas Nederland, H2 Platform, geo-energie consortium), een belangrijke organiserende functie bij de opbouw van het innovatiesysteem. Vanwege de beschikbaarheid van innovatiesubsidies was er een cruciale prikkel om tot een bepaalde organisatiegraad te komen zodat de innovatie-uitdagingen samen geadresseerd kunnen worden. Ook het Geo-energie consortium toont aan dat de stimulerende werking die uitgaat van innovatiesubsidies helpt om tot een georganiseerde, gezamenlijke aanpak te komen die daarvoor lastiger te realiseren was (vanwege de afwezigheid van een directe prikkel die tot samenwerking aanzette). Binnen deze organiserende functie staat de programmerende functie centraal: in samenwerking met het ecosysteem (missiegedreven) programma's opstellen die sturing geven aan de publieke en private middelen in de komende jaren.

Het TKI heeft ook een sterke faciliterende functie, waarbij aan (groepen) stakeholders ondersteuning wordt geboden op het vlak van innovatie. Dit betreft advisering over de beschikbaarheid en inzet van innovatiemiddelen, partnersearch en consortiavorming, ondersteuning bij beleidsknelpunten etc. Tot slot speelt het TKI een belangrijke rol op het terrein van communicatie, informatie en kennisdeling. De website, rapporten, analyses en bijeenkomsten spelen hierbij een belangrijke rol.

4.2 Internationaliseringsagenda

In 2019 hebben diverse internationale activiteiten plaatsgevonden. Zo is het TKI Nieuw Gas opgetreden als missieleider bij een innovatiemissie over waterstof naar Japan in september 2019, waaraan Nederland met ongeveer 60 deelnemers vertegenwoordigd was. Daarnaast is een workshop georganiseerd tijdens de werkconferentie van de TSE in november, gericht op een structurele samenwerking met de VS op o.a. de thema's waterstof en CCUS. Hieraan is een uitgebreid voorbereidingstraject aan vooraf gegaan, evenals een intensief traject van nazorg om de samenwerking verder te concretiseren.

I.s.m. RVO en EZK is actief input geleverd aan Mission Innovation en de Clean Energy Ministerial, met name op het thema CCUS en waterstof. De samenwerking met België, en meer specifiek Vlaanderen, op het thema waterstof is vormgegeven via o.a. workshops en actieve deelname aan WaterstofNet. Ook het consulaat in Antwerpen is hier actief bij betrokken. Verder zijn inkomende missies uit Japan en Zuid-Korea ontvangen en begeleid, ook op het thema waterstof.

4.3 Human capital

Op dit terrein zijn de volgende activiteiten uitgevoerd:

- De samenwerking met EnTranCe (Hanzehogeschool Groningen) en het Centre of Expertise voor Energie van de Hanzehogeschool is gecontinueerd. TKI Nieuw Gas werkt actief mee aan de uitvoering van 3 Eurec Masters via de daarvoor opgerichte Professional Board.
- Er zijn ook activiteiten via de bestuursleden van het TKI Nieuw Gas vanuit de kennisinstellingen/universiteiten die leiden tot een verankering van onze programmalijnen in hun curricula (bijv. LNG en Geo-energie bij TU/e, waterstof bij de Hanzehogeschool Groningen).
- Het TKI draagt actief bij aan het lectorenplatform (LEVE) waarbij de HAN en hogeschool Groningen Hanze in de lead zijn.
- Voorts is aan diverse studentactiviteiten medewerking verleend, bijvoorbeeld via lezingen en sponsorships (Energy Now, Ecorunner) en zijn in samenwerking met ISPT workshops (o.a. rondom waterstof) georganiseerd met als een van de deliverables een waterstof-game.
- Op het terrein van waterstof wordt samengewerkt met verschillende MBO-instellingen o.l.v. het Noorderpoort College om het thema beter binnen deze opleidingen te verankeren.
- Naast deze activiteiten die vanuit het TKI Nieuw Gas worden ontplooid, werken we ook als TKI's aan een gezamenlijke human capital agenda, gericht op het betrekken van een bredere community.

4.4 MKB-ondersteuning

Een groot deel van de MKB-ondersteuning wordt geleverd via de eerder genoemde regionale en branche-organisaties waarmee wij samenwerken. In 2019 hebben ook bijeenkomsten plaatsgevonden i.s.m. met FME, bijvoorbeeld gericht op waterstof. Er wordt regelmatig een-op-een advies gegeven; deze ondersteuning is meestal reactief (op basis van vragen vanuit het MKB). Tot slot loopt veel van de MKB-ondersteuning via Innovatielink.

4.5 Kennisverspreiding

Kennis die in onze projecten wordt gegenereerd, worden via onze TSE-website en die van de partnerorganisaties beschikbaar gesteld. Voorts organiseren we regelmatig samen met deze partnerorganisaties workshops en bijeenkomsten waarbij programmaspeerpunten en lopende/afgeronde worden gepresenteerd. Dat doen we vrijwel altijd op niveau van de programmalijnen en in samenwerking met daaraan verbonden overkoepelende en regionale organisaties. Daarnaast publiceren we regelmatig interviews met initiatiefnemers in nieuwsbrieven en op websites. De website wordt steeds ge-update. Daarnaast zijn we sinds begin 2019 succesvol actief op social media, met name op LinkedIn.

4.6 Transparantie en publiciteit

Wat transparantie betreft, kent TKI Nieuw Gas geen beperkingen. Alle informatie is openbaar, tenzij het vertrouwelijke subsidieprojecten betreft (dan is de keuze aan de projecteigenaren). Zie ook de toelichting bij het vorige punt.

4.7 Andere TKI's en cross-overs naar andere Topsectoren

De samenwerking tussen de sub-TKI's van de Topsector Energie binnen het TKI-Energie is zeer constructief. Bij het opstellen en invullen van het missiegedreven innovatiebeleid is dat sterk tot uiting gekomen. We hebben verschillende cross-overs met andere TKI's en topsectoren gecontinueerd:

- met TKI Energie & Industrie op het terrein van waterstof en CCUS
- met TKI's BBE en Energie & Industrie (3 topsectoren: Energie, Chemie en Agro) op het terrein van de thermochemische conversie en bioraffinage (vergassing)
- met TKI BBE inzake de biologische verwaarding van biomassa (de vergistingsroute)
- op het thema Offshore Energy met TKI Wind op Zee, waarbij het gezamenlijke programma dat zich op de synergie tussen offshore wind en gas (en olie) richt is gecontinueerd. In 2019 heeft de derde fase van het programma System Integration in Offshore Energy op de Noordzee uitgevoerd onder de naam North Sea Energy met ruim 17 partners en een budget van 1,5 M€.
- voorts wordt met andere topsectoren samengewerkt aan een heel scala aan onderwerpen, zoals met de topsectoren Chemie, Logistiek en HTSM. Dit doen we op niveau van de organisatie van de topsectorenaanpak, alsmede op inhoudelijk niveau.

4.8 Financiering programma-ondersteunende activiteiten

Tabel 4 toont de verdeling van de kosten die het TKI maakt voor de uitvoering van het programma in 2019 en de wijze waarop dat gefinancierd is.

Tabel 4: Beknopt overzicht van kosten en financieringswijze van het TKI Nieuw Gas.

Kostensoort	Kosten (k€)	Herkomst	Financiering (k€)
Inhuur van personeel	350	EZ innovatiemiddelen	300
Onderzoeksopdrachten	75	Overige bronnen	85
Kosten communicatie	30	PPS-toeslag	100
Overig	30		
Totaal	485		485

De financiële verantwoording van het TKI Nieuw Gas is in een aparte jaarrekening opgenomen. Op verzoek is deze beschikbaar.

4.9 Bestuur

Stichting TKI Nieuw Gas heeft een Bestuur dat in 2019 uit onderstaande personen bestond. Alle personen hebben op persoonlijke titel zitting in het bestuur.

Dhr. Ulco Vermeulen (voorzitter, DB-lid)	Dhr. Anton Broenink (penningm, DB-lid)
Dhr. Richard Braal (DB-lid, secretaris)	Dhr. Robert Kleiburg
Dhr. Berend Scheffers (DB-lid)	Dhr. Douwe Faber
Dhr. Erik van Engelen	Dhr. David Smeulders

Het bestuur kent ook een tweetal waarnemers:

Dhr. Timon Verheule (namens EZK)	Dhr. Richard van de Sanden (namens NWO)
----------------------------------	---

In 2019 heeft zich in het bestuur één wijziging voorgedaan, de functie van Timon Verheule (EZK) wordt vanwege verandering van functie waargenomen door Frank Denys (EZK)..

Het Dagelijks Bestuur is in handen van het DB dat uit vier personen bestaat. Voor het dagelijkse en operationele management heeft het bestuur een directeur benoemd. Deze functie wordt ingevuld door Jörg Gigler. De directeur wordt bijgestaan door een officemanager. Financieel/administratieve ondersteuning wordt extern geleverd.

Inhoudelijk wordt de directeur ondersteund door programmamanagers. Zij vormen de inhoudelijke kern van TKI Nieuw Gas en worden voor circa een halve tot een hele dag per week ingehuurd om de inhoudelijke begeleiding, programmering en netwerkvorming op de programmalijnen te organiseren. TKI Nieuw Gas wordt gemanaged conform deze inhoudelijke thema's via de programmamanagers zodat de slagkracht binnen elk van de 'ecosystemen' inhoudelijk en organisatorisch optimaal is geregeld.

De programmamanagers zijn:

<i>Programmalijn</i>	<i>Programma manager</i>
Geo-energie	Rene Peters/Dries Hegen
Groen Gas	Ruud Paap
Small Scale (bio) LNG	Khalid Tachi
Waterstof	Marcel Weeda
CCUS	Jan Hopman

Met ingang van 2016 werken de TKI's van de Topsector Energie samen onder de noemer TKI-Energie. Daartoe is de Stichting TKI-Energie in het leven geroepen die als formeel aanspreekpunt voor het Topteam Energie en de departementen (met name EZK) fungeert. Het TKI-Energie is ook officieel in de rijksbegroting genoemd. Het TKI-Energie bestaat uit de zogenaamde sub-TKI's Urban Energy, Energie & Industrie, Wind op Zee en Nieuw Gas. De sub-TKI's blijven naar de eigen

ecosystemen toe onder hun oorspronkelijke namen opereren om te voorkomen dat dit onduidelijkheid schept voor de ecosystemen en de huidige herkenbaarheid ondermijnt.

Vanaf 2016 ligt de verantwoordelijkheid voor het aanvragen en aanwenden van de PPS-toeslag bij TKI-Energie. De taken van TKI-Energie richten zich op de meer strategische activiteiten (visievorming, centraal aanspreekpunt voor beleid etc.) en administratieve activiteiten. De sub-TKI's stellen het onderzoeksprogramma op, voeren de inhoudelijke beoordeling uit, verzamelen de projecten voor de TKI-grondslag en doen voorstellen voor de inzet van de PPS-toeslag. Deze inhoudelijke activiteiten bevatten immers de toets in hoeverre de projecten en programma's bijdragen aan de onderzoeksagenda en de programmalijnen van de sub-TKI's.