

TKI GAS
Topsector Energie

**Jaarrapportage TKI Gas
over de TKI-toeslag
over het jaar 2015**

April 2016

Inhoud

1. Inleiding	3
1.1 Visie en ambitie	3
1.2 Organisatie	5
2. Inhoudelijke voortgang	6
2.1 Algemene terugblik	6
2.2 Activiteiten van het TKI Gas	7
3. Toelichting op de TKI-toeslag	10
4. Voortgang programmalijnen	12
4.1 Resultaten in de opbouw van het innovatiesysteem	12
4.2 Middelen voor programmalijnen per type actor	15
4.3 Beoordeling van de sterkte van het netwerk van het TKI gas als geheel	15
4.4 Resultaten in kennisontwikkeling	16
4.5 Bereikte doorbraken per programmalijn	17
4.6 Projectenportfolio	18
4.7 Herkomst middelen (financiering)	20
4.8 Omgevingsverkenning	21
4.9 Reflectie op programmadoelen en beoogde resultaten	23

1. Inleiding

1.1 Visie en ambitie

Het TKI Gas organiseert gasector-breed een systematische aanpak voor innovaties die voortbouwen op de sterke (kennis)positie die Nederland van oudsher heeft op de terreinen exploratie en productie, transport en handel, en (eind)toepassingen van gas. Het programmaportfolio richt zich op de transformatie van het gassysteem – verbreding, verdieping en vernieuwing – die nodig is om in de snel veranderende (energie)omgeving een rol van betekenis te kunnen blijven spelen. De ambitie van het TKI Gas is tweeledig:

1. *Klimaat – Gas als facilitator van verduurzaming:* Het gassysteem is uitstekend in staat om de transitie naar een duurzame energiehuishouding te faciliteren op een betrouwbare en betaalbare manier via (1) de productie en toepassing van duurzaam gas, (2) door schone toepassing in de mobiliteit (LNG, CNG), (3) door het leveren van flexibiliteit in het energiesysteem, en (4) via hergebruik en opslag van CO₂. Daarnaast wordt via systeemintegratie ervoor gezorgd dat duurzame energie optimaal en betrouwbaar kan worden ingepast om een zo groot mogelijk aandeel duurzaam te realiseren en maximaal bij te dragen aan de Nederlandse DE-doelstellingen.
2. *Economie – Gas als economische pijler:* De exploratie en productie van gas in Nederland levert een grote bijdrage aan de staatsinkomsten en is van wezenlijk belang voor de werkgelegenheid. De programmalijnen Groen Gas (Vergisting en Vergassing), Small Scale LNG en CCUS ontwikkelen mogelijkheden voor nieuwe economische activiteiten die gebaseerd zijn op de huidige sterke positie van gas, zowel vanuit technisch/infrastructureel oogpunt als de kennispositie van NL op dit terrein. De hoofdlijn Upstream Gas richt zich op innovaties om deze positie te behouden.

De langetermijndoelstellingen van het TKI Gas zijn erop gericht om de innovaties tot ontwikkeling te laten komen die nodig zijn om onze ambities - verduurzaming en economische groei - waar te maken. Het TKI Gas onderschrijft de noodzaak om in 2050 80-95% CO₂-emissiereductie te realiseren en wil daar via de ontwikkeling van haar programmalijnen aan bijdragen. In 2015 kende het TKI Gas 5 programmalijnen om deze ambities te kunnen realiseren en één overkoepelend programma (systeemintegratie) dat samen met de 4 andere TKI's onder de Topsector Energie werd beheerd tot 1 september 2015¹. Met dit portfolio richt het TKI Gas zich op de ontwikkeling van verschillende, uit oogpunt van economie en/of klimaat, relevante programmalijnen en programma's waarmee de economische positie op dit terrein van Nederland wordt behouden en waarmee de transitie naar een duurzamer, klimaatneutraler energiesysteem wordt bereikt. Door deze ketenbrede aanpak is het mogelijk om het gassysteem als geheel in de breedte te ontwikkelen waardoor de resultaten m.b.t. de productie tevens in verschillende toepassingen kunnen worden gebruikt, terwijl via de integratie met andere systemen (elektriciteit, warmte) de kracht van het gassysteem optimaal kan worden benut.

¹ Vanaf 1 sept 2016 heeft het Topteam een nieuwe programmamanager aangesteld die zich volledig op het thema systeemintegratie concentreert en niet aan één specifiek TKI verbonden is.

1. **Groen Gas Vergisting en Vergassing:** Hierbij gaat het om 2 verschillende programmalijnen. Beide leveren een bijdrage aan de productie van duurzame energie en de verwaarding van reststromen door processen en markten slim te combineren. Haakt aan bij de positie van het Nederlandse bedrijfsleven (m.n. MKB / maakindustrie) en sterke agrosector. Focus is toepassing en de ontwikkeling van nieuwe toepassingen. Bij vergassing ligt de nadruk op ontwikkeling i.v.m. het technologiestadium. Uitdagingen liggen in het vinden van goede businesscases (vergisting) en de ontwikkeling van robuuste technologie (vergassing).
2. **Upstream Gas:** Levert een bijdrage via inkomsten en werkgelegenheid alsmede de positie van Nederland in de NW-Europese energiemarkt. Inzet is het op peil houden van de gasproductie door innovaties te ontwikkelen waarmee 1) moeilijk winbare en nieuwe gasvoorraden beschikbaar komen, en 2) de gaswinning economisch efficiënt kan plaatsvinden. Het uitgangspunt hierbij is dat dit tegen maatschappelijk acceptabele voorwaarden gebeurt. Bouwt voort op de uitstekende kennis- en industriepositie door nieuwe onderwerpen (mature & new fields, tough gas) te ontwikkelen.
3. **Small Scale LNG:** Levert een bijdrage aan verduurzaming van transport (scheepvaart, wegtransport) door via (bio) LNG een schoon alternatief te bieden. Bouwt voort op de uitstekende gaspositie en de sterk ontwikkelde logistieke functie van NL. Focus is op de toepassing van de technologie en wegnemen van belemmeringen (zoals veiligheid en wet- en regelgeving) via gerichte kennisontwikkeling.
4. **CCUS (Carbon Capture, Utilisation & Storage):** Levert een bijdrage aan verduurzaming door de CO₂-uitstoot te reduceren alsmede valorisatie van de uitstekende kennispositie die in de afgelopen jaren is opgebouwd. Bouwt tevens op de positie van NL als gasland incl. beschikbare assets. Focus ligt op toepassing in de eerste demoprojecten en de daarvoor benodigde (toegepaste) kennis, alsmede kennisontwikkeling en toepassing t.b.v. het hergebruik van CO₂. Belemmeringen zijn met name technisch, economisch en maatschappelijk van aard.
5. **Systeemintegratie:** TSE-breed thema dat veranderingen in ons energiesysteem als onderwerp heeft, waaronder het creëren van flexibiliteit om duurzame energie uit wind, zon en biomassa in te passen met een hoge betrouwbaarheid en betaalbaarheid. Focus is op de ontwikkeling van de flex-mogelijkheden in de keten en, waar reeds mogelijk, toepassing ervan. Belemmeringen liggen op (systeem) technisch, bedrijfskundig en institutioneel vlak.

Voorts is de maatschappelijke inbedding zeer relevant voor het TKI Gas, gegeven de maatschappelijke discussies over verschillende gasthema's zoals de aardbevingen in Noord-Nederland, de schaliegasdiscussie en de relaties met Rusland. Dit thema (MVI Energie) is centraal georganiseerd onder rechtstreekse aansturing van het Topteam.

Tot slot treedt het TKI Gas op als 'administratieve host' van het CSER-programma (Computational Science for Energy Research), waarvan de coördinatie bij FOM en Shell ligt.

1.2 Organisatie

De Stichting TKI Gas heeft een Bestuur dat uit de volgende personen bestaat:

Dhr. Ulco Vermeulen (voorzitter, DB-lid)	Dhr. Anton Broenink (secretaris, DB-lid)
Dhr. Berend Scheffers	Dhr. Robert Kleiburg (penningmeester, DB-lid)
Dhr. Hugo Vos (DB-lid), m.i.v. 1 mei 2015	Dhr. Rien Herber
Dhr. Erik van Engelen	Dhr. David Smeulders
Dhr. Douwe Faber	Dhr. Albert Dalhuijsen

Het bestuur kent ook een tweetal waarnemers:

Mevr. Birgitta Westgren (namens EZ)	Dhr. Richard van de Sanden (namens NWO)
-------------------------------------	---

In het bestuur is in 2015 één mutatie geweest. Dhr. Chris te Stroet heeft m.i.v. 1 mei 2015 afscheid genomen van het bestuur vanwege een nieuwe functie, hij is opgevolgd door dhr. Hugo Vos.

Het Dagelijks Bestuur is in handen van het DB dat uit 4 personen bestaat. Voor het dagelijkse en operationele management heeft het bestuur een directeur (in deeltijd) benoemd. Deze functie wordt ingevuld door de heer Jörg Gigler. De directeur wordt bijgestaan door een office manager (in deeltijd). Financieel/administratieve ondersteuning wordt extern ingehuurd.

Inhoudelijk wordt de directeur ondersteund door zogenaamde programmamanagers. Zij vormen de inhoudelijke kern van het TKI Gas en worden voor ca. 1 dag per week ingehuurd om de inhoudelijke begeleiding, programmering en netwerkvorming op de programmalijnen te organiseren. Het TKI 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.

Naast deze structuur van de stichting TKI Gas maakt het bestuur regelmatig gebruik van tijdelijke programmacommissie die op verzoek advies uitbrengt over de inhoudelijke programmering over de breedte van het TKI. Tot slot zijn op de programmalijnen verschillende stuurgroepen actief die inhoudelijk als klankbord dienen en adviescommissies die belast zijn met de onafhankelijke beoordeling van subsidieaanvragen.

2. Inhoudelijke voortgang

2.1 Algemene terugblik

Het TKI Gas wil met haar portefeuille twee ambities waarmaken:

- Bijdragen aan de transitie naar een koolstofarme, duurzame energiehuishouding die realiseerbaar is in termen van betaalbaarheid en betrouwbaarheid;
- Versterken van de positie van de BV Nederland op gasgerelateerde thema's door het creëren van nieuwe mogelijkheden in combinatie met duurzaam.

We zijn ons ervan bewust dat dit een omslag vergt van het 'oude' gassysteem, dat in de afgelopen ruim 50 jaar een zelfstandige en waardevolle rol in het energiesysteem vervulde, naar een toekomststelsel dat volledig geïntegreerd is en dat de energietransitie faciliteert en mede realiseert. Daarbij beweegt de inzet van gas steeds meer van een 'bulkfuel' naar een 'premium fuel' die hoogwaardig wordt ingezet. Het TKI Gas organiseert en faciliteert deze beweging; we richten ons op de innovaties die nodig zijn om deze rol waar te maken. Ons einddoel is bijdragen aan een energietoekomst met 80-95% lagere CO₂-emissies in 2050.

2015 Kende de volgende 'highlights':

- Het 'ecosysteem' rondom het TKI Gas is sterk en breidt zich nog steeds uit. Door intensieve samenwerking met organisaties die aan de uitvoering/implementatie werken van onze programmalijnen, zijn we in staat om onze organisatiekracht te versterken, een grotere doelgroep te bereiken en input op de programmering effectief te organiseren. Bovendien helpt deze samenwerking bij de ontwikkeling van hele ketens (van productie t/m toepassing) waardoor de slaagkans van innovaties toeneemt. We werken met de volgende organisaties:
 - Programmalijn Groen Gas Vergisting en Vergassing – samenwerking met Groen Gas NL
 - Programmalijn Small Scale LNG – samenwerking met het Nationaal LNG Platform
 - Programmalijn Upstream Gas – samenwerking met het Upstream Gas Consortium
 - Programmalijn CCUS – samenwerking met het CATO₂-consortiumWe zijn ook overleg gestart met het recent opgerichte Nationaal Waterstof Platform om een samenwerking te verkennen, gericht op de mogelijkheid dat waterstof een nieuwe programmalijn binnen het TKI Gas kan worden.
- Over alle programmalijnen heen zien we dat het TKI Gas succesvol is in het betrekken van stakeholders bij haar thema's, te weten 300+ actief betrokkenen. Het MKB is goed vertegenwoordigd (aandeel 50%), evenals grote bedrijven en onderzoekinstellingen (TNO, ECN, TUD, TU/e, RUG etc). Het TKI Gas wordt goed (h)erkend en gevonden. Continuïteit is een sleutelbegrip.
- De samenwerking met regionale organisaties, met name Energy Valley in Noord-Nederland en de regio Rotterdam/Rijnmond, werkt goed. Met deze overkoepelende en regionale organisaties organiseren we activiteiten (matchmaking, voorlichting, inhoudelijke workshops) om onze stakeholders te informeren en te laten bijdragen aan onze programma's. We bereiken zo het MKB goed en entameren op regionaal niveau HCA-activiteiten.
- We hebben verschillende cross-overs met andere TKI's en topsectoren gecontinueerd en zijn nieuwe initiatieven gestart, zoals:
 - met de TKI's BBE en ISPT (3 topsectoren: Energie, Chemie en Agro) op het terrein van de thermochemische conversie (vergassing)
 - met het TKI BBE inzake de biologische verwaarding van biomassa (de vergistingsroute)

- binnen de Green Deal Smart Energy Cities, met de TKI's Urban Energy en de Topsector Creatieve Industrie
- op het thema Offshore Energy met het TKI Wind op Zee, waarbij we een programma voorbereiden over de wijze waarop de gas- en olie-industrie kan helpen om de realisatie van offshore-wind te versterken
- met de topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen (TKI Tuinbouw) is een verkenning gestart op de terreinen CO2-voorziening. Ook geothermie is een mogelijk thema.
- De koppeling tussen fundamenteel en toegepast onderzoek loopt goed. Met het NWO-MVI-programma zijn we in een vergevorderd stadium om de maatschappelijke aspecten van gas in een nieuwe call te adresseren. Met Differ hebben we raakvlakken via de productie van solar fuels. Onze programmalijnen zijn goed bij de NWO-programma's ingebed.
- De projecten en programma's op onze programmalijnen vorderen gestaag. Er is veel belangstelling om aan te sluiten bij de Topsector Energie en er worden continu innovatieve projecten gestart. We signaleren echter ook dat er op elke programmalijn specifieke uitdagingen liggen die tot vertraging bij de doorontwikkeling en uitrol zorgen. Op hoofdlijnen zijn dat de volgende:
 - Bij de uitrol van groen gas-projecten zien we veel terughoudendheid bij financiers omdat het risicoprofiel van deze projecten als hoog wordt aangemerkt. Daardoor komen minder projecten van de grond dan wij gewenst achten. De SDE stimuleert onvoldoende.
 - Bij LNG (en de bio-variant) leidt de discussie over de bijdrage daarvan aan de verduurzaming tot vertraging in de uitrol, bijvoorbeeld doordat op lokaal niveau zware eisen worden gesteld waardoor op toepassing gerichte projecten gehinderd worden.
 - Bij Upstream Gas kost het nu aanzienlijk meer moeite om een stevig programma neer te zetten vanwege de lage olie- en gasprijs.
 - Bij CCUS leiden de lange besluitvormingstrajecten over grootschalige demoprojecten (o.a. ROAD), de lage CO2-prijs en het annuleren van enkele buitenlandse projecten (w.o. in het VK) tot onzekerheid en terughoudendheid.
 Met de eerdere genoemde organisaties werken we aan het adresseren en waar mogelijk oplossen van deze knelpunten.
- Gas staat om verschillende redenen kritisch in de belangstelling: bevingen, Rusland, schaliegas, de positie van gascentrales afschakeling van gascentrales eisen dat we rekenschap (blijven) geven van de waarde die innovaties op gasgebied hebben voor onze samenleving en de energietransitie. Die uitdaging pakken we ook in 2016 op omdat we kunnen en willen bijdragen aan de energietransitie!

2.2 Activiteiten van het TKI Gas

Het TKI Gas heeft als zelfstandige entiteit en in samenwerking met andere organisaties (Groen Gas Nederland, Nationaal LNG Platform, Energy Valley) een belangrijke organiserende functie vervuld bij de opbouw van het innovatiesysteem. Vanwege de beschikbaarheid van innovatiesubsidies was er een belangrijke prikkel om tot een bepaalde organisatiegraad te komen zodat de innovatie-uitdagingen samen geadresseerd kunnen worden. Ook het Upstream Gas consortium toont aan dat de stimulerende werking die uitgaat van innovatiesubsidies helpt om tot een goed georganiseerde, gezamenlijke aanpak te komen die daarvoor lastig te realiseren was (afwezigheid van een directe prikkel).

Internationaliseringsagenda

De voortgang die het TKI Gas op de programmalijnen heeft geboekt m.b.t. het thema

internationaal varieert. Dat heeft voor een groot deel te maken met de aard en samenstelling van de stakeholders binnen een specifieke programmalijn. Bij Groen Gas Vergisting bijvoorbeeld is de groep van bedrijven zeer versnipperd waardoor een gezamenlijke aanpak erg lastig is. Bij de programmalijnen Upstream Gas, CCUS en LNG is juist sprake van goede voortgang. Enkele voorbeelden:

- LNG: Met het Nationaal LNG Platform is met Duitsland een samenwerking gesloten, gericht op kennisdeling m.b.t. veiligheid en standaardisatie. Via Energy Valley zijn activiteiten ontplooid gericht op de uitrol van LNG in de Baltische Staten. Voorts is een Ten-T project gehonoreerd (gericht op infrastructuur) en een H2020-voorstel inzake de ombouw van 10 schepen.
- CCUS: Er is een gezamenlijk call uitgevoerd met het Noorse CLIMIT-programma, gefinancierd met TKI-toeslag (voor het Nederlandse deel) en momenteel worden deze projecten uitgevoerd. Daarnaast is een ERANET/ACT-programma voorbereid met 10 Europese landen.
- Upstream Gas: Dit programma is internationaal sterk, o.a. via inbreng in een IEA Implementing Agreement Oil & Gas, via joint projects in Europees verband en via samenwerking met internationale kantoren van deelnemende partners.

Voorts zijn diverse H2020-projectvoorstellen voorbereid en zijn reeds enkele gehonoreerd.

Human capital

Op dit terrein is de samenwerking gecontinueerd met EnTranCe (Hanzehogeschool Groningen) en het Centre of Expertise voor Energie van de Hanzehogeschool. Het TKI Gas werkt actief mee aan de uitvoering van 2 Eurec Masters. Dit heeft betrekking op meerdere energithema's waarbij het TKI Gas mede fungeert als partner/facilitator voor andere TKI's. M.b.t. LNG wordt samengewerkt met Energy Valley en er is een lectoraat inzake LNG aan de Hanzehogeschool. Er zijn ook activiteiten via de bestuursleden van het TKI Gas vanuit de kennisinstellingen/universiteiten die leiden tot een verankering van onze programmalijnen in hun curricula (bijv. LNG en Upstream Gas bij TU/e).

Betrokkenheid van het MKB en de relatie met Innovatielink (voorheen MKB-loket)

Het TKI Gas werkt nauw samen met Innovatielink, vooreerst op het terrein van groen gas dat we als prioriteit hebben bestempeld. Via Groen Gas Nederland zijn we een personele unie aangegaan met I-link. Voorts bieden we ondersteuning bij de regionale inbedding van I-link in Noord-Nederland, waarbij gesprekken met Energy Valley lopen over de nadere invulling. In het algemeen geldt dat er veel MKB betrokken is bij het TKI Gas. Vooral de programmalijnen Groen Gas en Small Scall LNG springen eruit. Bij Upstream Gas neemt de betrokkenheid van het MKB maar heel langzaam toe; vaak zijn zij als uitvoerder bij projecten betrokken maar nemen slechts sporadisch deel aan projecten. Inspanningen gericht op het betrekken van meer MKB op dit thema heeft slecht tot een kleine groep betrokken MKB-ers geleid.

Kennisverspreiding

Kennis die in onze projecten wordt gegenereerd, worden via onze website, die van RVO/TSE 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. Daarnaast publiceren we regelmatig interviews met initiatiefnemers in nieuwsbrieven en op websites.

Transparantie en publiciteit

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

Andere TKI's en cross-overs naar andere Topsectoren

In 2015 hebben we diverse cross-overs opgezet, waarvan sommige in 2016 nader worden ingevuld:

- Groen Gas Vergassing: gezamenlijk visiestuk en uitwerking tussen TKI Gas, TKI ISPT en TKI BBE
- Groen Gas Vergisting: aanpak i.s.m. TKI BBE
- Upstream Gas: samenwerking tussen TKI Gas en TKI Wind op Zee m.b.t. systeemintegratie op de Noordzee. In dit kader wordt ook met de Topsector Water (TKI Maritiem) gesproken. Voorts samenwerking met TKI ISPT op het terrein van afvalwaterverwerking
- CCUS: samenwerking met TKI Tuinbouw (Topsector Tuinbouw en Uitgangsmaterialen) op het terrein van CO₂-hergebruik
- Green Deal Smart Energy Cities, samen met TKI Urban Energy en TKI Click NL (Topsector Creatieve Industrie)

3. Toelichting op de TKI-toeslag

Over 2015 is in totaal een bedrag van € 2.536.850 aan TKI-toeslag ontvangen. Deze TKI-toeslag is gebaseerd op de gerealiseerde TKI-toeslag uit 2014, incl. een kleine correctie vanwege een aangepaste berekeningsmethodiek. De TKI-toeslag over 2014 is in 2015 door RVO gecorrigeerd naar € 2.652.365.

In 2015 is deze TKI-toeslag reeds voor een deel ingezet, op basis van de door het bestuur ingestelde regel dat 90% van de TKI-toeslag wordt ingezet binnen die programmalijnen waar de grondslag is gegenereerd. De inzet is als volgt:

- Upstream Gas-consortium (10 projecten): € 1.060.000
- LNG (reductie methaanslip): ca. € 48.000
- CCUS/CATO: ca. € 256.000
- Systeemintegratie: ca. € 52.000
- CSER (Computational Science for Energy Research): € 575.000

Deze TKI toeslag is deels gereserveerd voor projecten die momenteel onder contract worden gebracht (optellend tot ca. € 2.500.000). Het resterende deel van de TKI-toeslag is momenteel nog niet bestemd. Dat zal in de loop van 2016 plaatsvinden.

De procedure inzake de besteding van de TKI-toeslag hangt af van de wijze waarop de betreffende programmalijn is georganiseerd. Het basisprincipe is dat het bestuur van het TKI Gas altijd finale goedkeuring aan projecten verleend, eventueel vooraf gegaan door een toets door een programma-/adviescommissies op de betreffende programmalijnen. De belangrijkste taak van het bestuur is toe te zien op een ordentelijke en transparante procedure bij de honorering van projecten. Alle TKI-toeslagprojecten worden door de betreffende programmamanagers voorbereid in overleg met de directeur.

- Bij Upstream Gas worden TKI-toeslagprojecten indien mogelijk meegenomen door de door RVO ingestelde adviescommissie. Als dat qua timing niet mogelijk is, beoordeelt (een delegatie van) het bestuur van het TKI Gas de aanvragen. M.i.v. 2016 heeft het Upstream Gas Consortium een nieuwe governance waarin in een onafhankelijke adviescommissie is voorzien voor TKI-toeslagprojecten.
- Bij Groen Gas zijn nog geen TKI-toeslagprojecten gestart.
- Bij Small Scale LNG worden projecten in overleg met het Nationaal LNG Platform geformuleerd om maximale betrokkenheid van de industrie te waarborgen. Het bestuur TKI Gas (meestal een delegatie met affiniteit met de thematiek) beoordeelt de projecten.
- Bij CCUS wordt gebruik gemaakt van de bestaande adviescommissie van deskundigen die binnen het CATO-consortium ingericht is.
- Bij Systeemintegratie geldt dat (een delegatie van) het bestuur de projecten beoordeelt.

Wanneer projecten worden goedgekeurd, worden deze door het bureau (directeur en office manager) van het TKI Gas onder contract gebracht. Indien het bestuur aanvullende vragen heeft, worden deze besproken met de betreffende programmamanager en/of het consortium dat de aanvraag heeft ingediend. Het consortium levert antwoorden aan bij het bestuur. Indien deze naar tevredenheid worden beantwoord, zorgt het bureau voor de contractuele afhandeling. Bij een afwijzing (vrijwel altijd op basis van (wetenschappelijke) kwaliteit van het voorstel) gaat de directeur met het consortium in gesprek om vast te stellen of zij een andere zienswijze hebben. Dit

kan tot een ingrijpende aanpassing van het projectvoorstel leiden of tot terugtrekking van het voorstel. Tot nu toe is er geen bezwaarprocedure aan de orde geweest: alle afwijzingen (ordegrootte 3-5) zijn door het consortium geaccepteerd of heeft tot ingrijpende wijzigingen in het voorstel geleid.

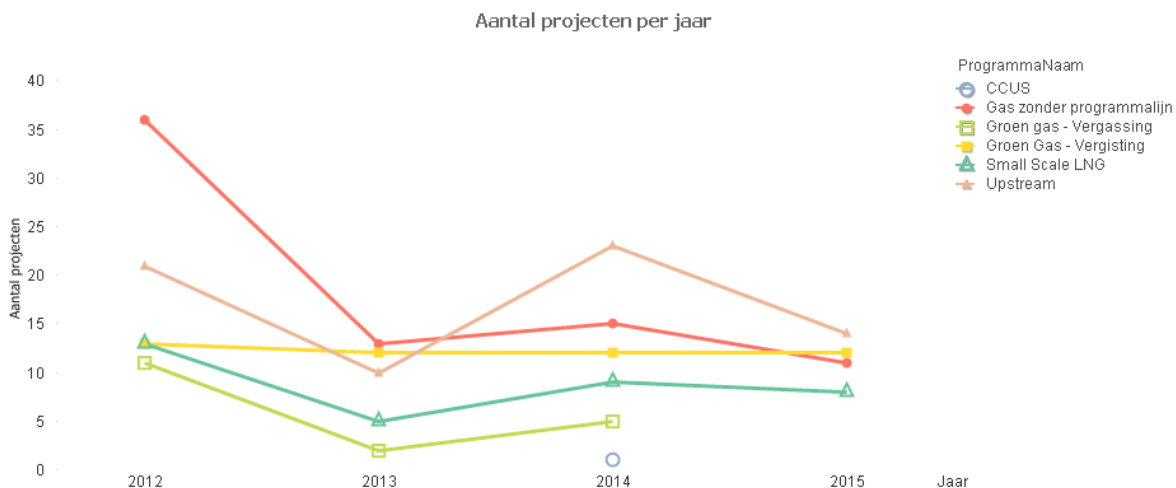
Meer financiële details inzake de TKI-toeslag zijn in de bijlage (excel-spreadsheet) te vinden.

4. Voortgang programmaliijnen

Hieronder volgt een voortgangsrapportage over de 5 programmaliijnen van het TKI Gas. Deze rapportage is integraal overgenomen uit de Terugblik 2015 die in maart gereed is gekomen.

4.1 Resultaten in de opbouw van het innovatiesysteem

Hier worden de belangrijkste resultaten in de opbouw van het innovatiesysteem weergegeven. Allereerst wordt beschreven in hoeverre type actoren zijn aangesloten. Vervolgens worden de middelen per type actor per programmaliijn inzichtelijk gemaakt.



Programmaliijnen Groen Gas (Vergisting en Vergassing)

Kennisinstellingen: Bij vergisting zijn kennisinstellingen (bijv. WUR) beperkt aangesloten. Een belangrijke oorzaak schuilt in het feit dat de subsidiemogelijkheden gericht zijn op projecten die dicht bij marktintroductie staan en al vóór 2023 concurrerend moeten (kunnen) zijn. Bij vergassing speelt ECN een grote rol, met name via het Milena/Olga-concept en (in mindere mate) superkritische vergassing.

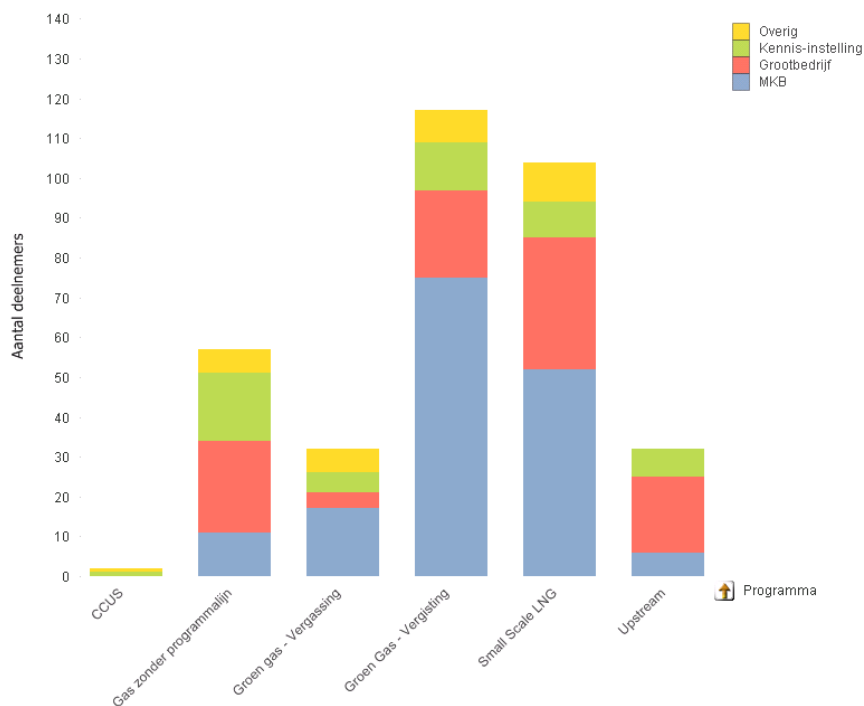
Marktpartijen aan de aanbodkant: Hier vinden we techniekontwikkelaars, boeren, waterschappen, afvalverwerkers en industriële partijen. De techniekontwikkelaars zijn veelal kleinere, innovatieve bedrijven. FrieslandCampina speelt een belangrijke rol bij het mobiliseren van melkveehouders voor groen gas-projecten op boerderijniveau. In dit kader wordt samen met Groen Gas Nederland aan de zogenaamde Jump-start gewerkt om monomestvergisting te ontwikkelen. De belangrijkste impuls voor de groen gas-markt komt van de aanbodzijde.

Marktpartijen aan de vraagkant: Mobiliteit (bio-CNG/LNG) is een belangrijke sector aan de vraagkant. Er zijn ook ontwikkelingen gaande rond benutting van biogas voor warmte (wkk).

Energiebedrijven (m.n. Eneco en Essent) spelen een belangrijke rol, echter door internationale consolidatie is de rol van veel grote energiebedrijven kleiner geworden. Nieuwe ontwikkelingen aan de vraagkant betreft de benutting van mineralen uit het digestaat. Ook belangstelling voor de benutting van CO₂ in de tuinbouw neemt toe waardoor de mogelijkheden voor meervoudige waardering groter worden.

Infrastructuur: Een belangrijke rol bij ontwikkeling van de Groen Gas markt is weggelegd voor netwerkbedrijven. Hun rol is nog steeds groot, maar hun trekkersrol is kleiner geworden.

Financiers: De belangrijkste bancaire speler in de groen gas-markt is de Rabobank. Zij zijn echter terughoudend geworden bij de financiering van projecten vanwege slechte ervaringen in het verleden. De rol van provinciale fondsen (Overijssel, Gelderland, Noord Holland, Noord Brabant en Limburg) neemt juist toe.



Figuur 2: Deelnemers per programmalijn, opgedeeld naar aantal per organisatietype

Programmalijn Upstream Gas

Deze programmalijn heeft zich georganiseerd via een breed consortium van 28 leden, bestaande uit Nederlandse olie- en gasbedrijven (zoals NAM, Shell, Wintershall, ENGIE, ONE), universiteiten (TU Delft, Universiteit Utrecht, TU/e, RUG), brancheorganisaties (IRO, NOGEPa) en toeleveranciers (zoals Fugro, Siemens, Technip) en wordt geleid door TNO. De hele sector is vertegenwoordigd en men werkt samen in joint industry-projecten waarin de industrie financiert en universiteiten en kennisinstellingen onderzoek uitvoeren. Het is een uniek consortium dat erin geslaagd is om de sector intensief en in de breedte te laten samenwerken en optimaal van elkaars kennis gebruik te maken. Wetenschap en praktijk komt hier samen. EBN is een belangrijke partner om meer aandacht te krijgen voor de ontwikkeling en toepassing van nieuwe kennis om gas te winnen uit de

Nederlandse bodem. De omvang van het programma was in 2015 bijna 3,7 M€, waarbij 1,58 M€ van bedrijven afkomstig was.

Kennisinstellingen: In het programma zijn universiteiten actief in het onderdeel dat zich richt op de fundamentele, lange termijn aspecten. Zo is er door de TU Delft, UU en TU/e een geïntegreerd programma ontwikkeld onder de naam 2F2S, waarin kennis wordt opgebouwd door aio's op het gebied van stimuleringstechnieken die voor moeilijk doorlatende reservoirs wordt toegepast. Met de TU Delft loopt er een sterke samenwerking op het thema Well Performance, in het bijzonder liquid loading en zoutdepositie, om de fundamentele kennis over procestechnologie op te bouwen. Met ISPT is een onderzoeksprogramma ontwikkeld op het gebied van waterbehandeling.

Marktpartijen aan de aanbodkant: De meeste projecten worden uitgevoerd door kennispartners (TNO en universiteiten), maar er is een aantal projecten waar industriepartijen een deel van de activiteiten uitvoert of een in kind-bijdrage levert (Fugro, Panterra, Spectrumgeo en Siemens).

Marktpartijen aan de vraagkant: Marktpartijen die voor de private financiering zorgen, zijn voornamelijk gas- en olieoperators; van de 15 operators die actief zijn in NL zijn er op dit moment 10 lid. Verder levert Baker Hughes een bijdrage aan het onderzoeksprogramma 2F2S.

Financiers: Naast EZ/RVO worden projecten met TKI toeslag gefinancierd en zijn er middelen beschikbaar van de kennispartners TNO en de universiteiten.

Programmalijn CCUS

Kennisinstellingen: Alle grote kennisinstellingen zijn aangesloten zoals universiteiten (UU, TUD, TU/e, UT, etc.) en kennisinstituten (ECN, TNO).

Marktpartijen aan de aanbodkant: Hier zijn vooral partijen aangesloten op het gebied van afvang, transport en oOpslag. Voor hergebruik van CO2 zijn in 2015 belangrijke contacten gelegd en het CATO-congres in oktober 2015 besteedde er ruimschoots aandacht aan.

Marktpartijen aan de vraagkant: Aan de vraagkant zijn de industrie en de energiesector aangesloten. Naar de toekomst toe zal er meer aandacht moeten zijn voor de chemische sector vanwege de afvang- en hergebruiksmogelijkheden.

Financiers: Financiering is tot op heden gebaseerd op een 50% private bijdrage (door marktpartijen geleverd), naast een subsidie op basis van de TKI-toeslag regeling.

Programmalijn LNG

Deelnemers zijn een goede mix van MKB (50%), industrie (40%), kennisinstellingen (10%) en overige partijen. Universiteiten hebben in het verleden deelgenomen aan het programma maar sinds 2015 is hier minder ruimte voor omdat fundamenteel onderzoek niet meer in de reguliere subsidieprogramma's wordt ondersteund.

Kennisinstellingen: Deelnemers zijn TNO, Hanzehogeschool, TU Delft, TU Twente en TU/e.

Marktpartijen aan de aanbodkant: Hier is een heel scala aan partijen, zoals Vopak, GdF Suez (Engie), Rolande LNG B.V., Linde Gas Benelux B.V., Iveco, Scania, Volvo, *Wärtsilä*.

Marktpartijen aan de vraagkant: Verschillende verladers zijn aangesloten (Ahold en Unilever).

Financiers: dit verschilt per ondernemers en modaliteit, maar wordt niet als bottleneck gezien.

4.2 Middelen voor programmaliijnen per type actor

Tabel 1: Besteding middelen naar type organisatie (in k€), exclusief TKI-toeslagprojecten

Programmaliijnen	MKB	Grote bedrijven	TNO	ECN	Overige KI	Overig	Totaal
CCUS	0	0	0	10	0	0	10
Gas overig	1.324	342	14.455	415	4.773	30	21.339
Groen gas - Vergassing	12.074	144	80	3.926	1.061	3.316	20.603
Groen Gas - Vergisting	46.084	14.250	694	0	1.295	7.143	69.465
Small Scale LNG	8.926	4.522	2.575	0	2.883	1.323	20.229
Upstream	318	1.175	14.785	0	1.143	0	17.420
Totaal	68.726	20.433	32.588	4.352	11.155	11.812	149.066

Tabel 2 toont de top 10 van deelnemende organisaties, gebaseerd op het aantal projecten waarbij ze betrokken zijn. (Dit zijn de organisaties met het grootste aantal verbindingen naar projecten).

Tabel 2: Top 10 Organisaties

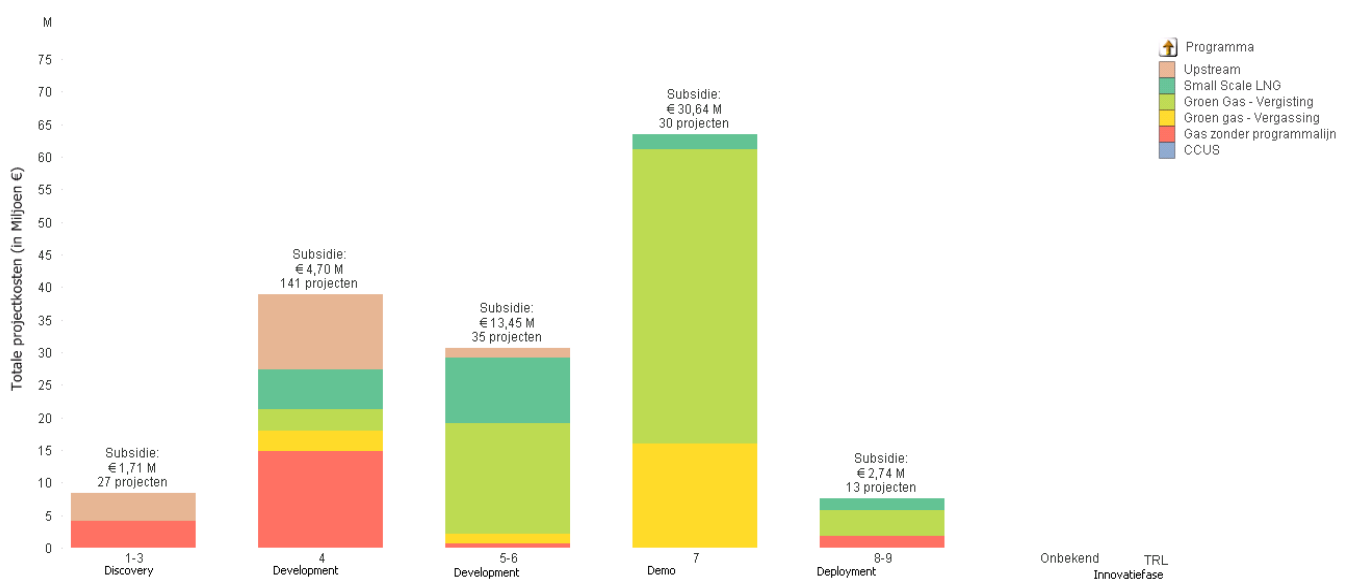
#	Organisatie	Aantal projecten
1	TNO	133
2	EBN B.V.	33
3	Total E&P Nederland B.V.	21
4	ECN	17
5-7	GDF SUEZ Energie Nederland N.V.	13
5-7	SHELL International B.V.	13
8-9	Oranje-Nassau Energie B.V. (ONE BV)	12
8-9	Wintershall Nederland B.V.	12

4.3 Beoordeling van de sterkte van het netwerk van het TKI gas als geheel

Het netwerk van het TKI Gas is relatief sterk. Binnen elke programmaliijn hebben zich 'dedicated' netwerken ontwikkeld. Vanwege de samenwerking met de eerder genoemde netwerkorganisaties en/of platforms op dit terrein, hebben we de mogelijkheid om door hele ketens heen samenwerking op te zetten. Bij de programmaliijnen groen gas (met name vergisting) is de cohesie minder sterk; daar zijn vooral veel individuele initiatiefnemers actief en worden zelfstandige projecten/trajecten ontwikkeld die onderling weinig binding hebben. Binnen elk van de programmaliijnen zijn centrale

spelers aan te wijzen, zoals Gasunie en Friesland Campina binnen Groen Gas en EBN bij Upstream Gas. Dat vergroot de mogelijkheden voor samenwerking en de ondersteuning van uit de sector, maar hier schuilt ook het risico dat wanneer deze sterke partijen afhaken, de voortgang onder druk kan komen te staan. Het MKB is sterk vertegenwoordigd, behalve bij Upstream Gas waar het veel moeite kost om het MKB te laten aanhaken bij de innovaties; zij zitten veel vaker in de uitvoering.

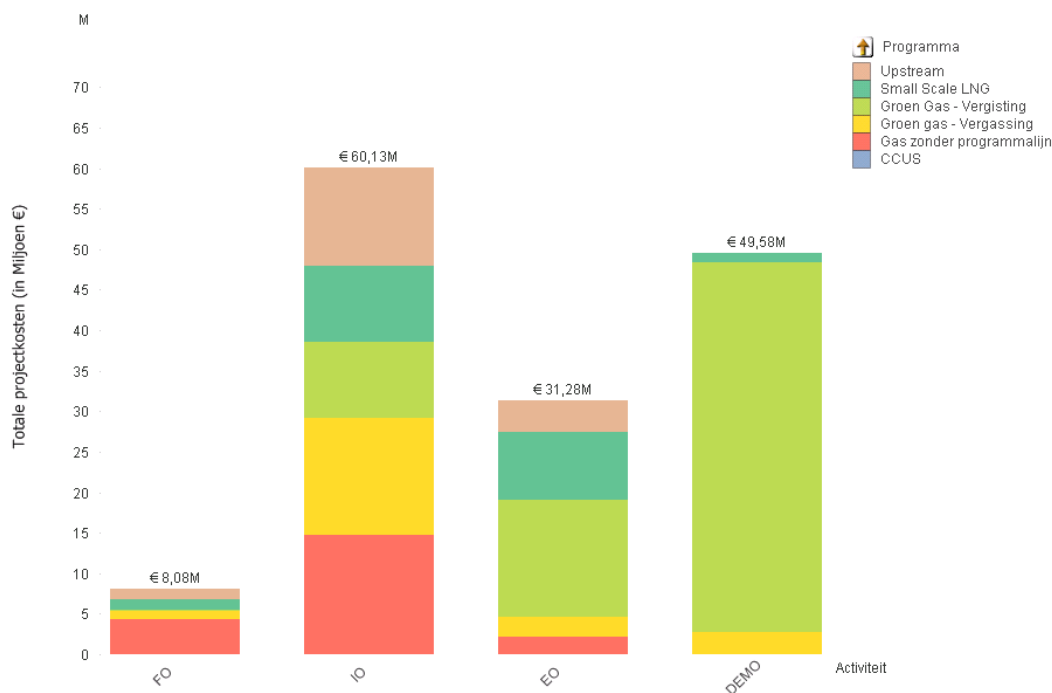
4.4 Resultaten in kennisontwikkeling



Figuur 3a: Innovatieprojecten per programmalijn en naar innovatiefase

Dit figuur 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 het innovatief aspect van elk project. Het betreft de projecten van 2012 tot en met 2015. Veel projecten bevinden zich in de demofase; dit wordt verklaard vanuit het gegeven dat veel uit de SDE+ gefinancierde groen gas projecten onder demo's worden gecategoriseerd. Voorts valt op dat er veel R&D in de lagere TRL's plaatsvindt, o.a. vanwege de sterke betrokkenheid van universiteiten bij Upstream-projecten.

Figuur 3b toont de typen onderzoeksactiviteiten per programmalijn. Op basis van het type onderzoeksactiviteit wordt het maximaal toegestane subsidiepercentage van de activiteiten binnen een project bepaald. FO=fundamenteel onderzoek, IO=industrieel onderzoek, EO=experimentele ontwikkeling, demo=demonstratie. In een project kunnen meerdere typen onderzoeksactiviteiten plaatsvinden. Daarom is in dit figuur het aantal projecten per onderzoeksactiviteit niet weergegeven.



Figuur 3b: Onderzoeksactiviteiten per programmalijn

4.5 Bereikte doorbraken per programmalijn

Programmalijn Groen Gas (Vergisting en Vergassing)

Er zijn drie belangrijke ontwikkelingen die in 2016 naar verwachting tot concrete resultaten zullen leiden. De belangrijkste is de Green Deal Biobased Gas waarbij de optimale benutting van biomassa centraal staat. Een aantal sleutelspelers (Gasunie, FrieslandCampina, Cosun, DSM, AkzoNobel, Rotterdamse Haven) wil zich aan de ontwikkeling van een gecascadeerde benutting van biomassa verbinden waarbij een zo hoogwaardig mogelijke inzet (nutriënten, mineralen, vezels/composieten) het streven is. De reststromen komen beschikbaar voor energie. Vergisting en vergassing zijn hiervoor geschikte conversietechnieken. Hierdoor neemt het groen gas-potentieel toe zonder dat dit ten koste gaat van hoogwaardige benuttingsmogelijkheden.

Er zijn ook grote stappen gezet inzake monomestvergisting. FrieslandCampina, LTO Noord, Groen Gas Nederland en EZ werken aan de zogenaamde Jumpstart van 200 monomestvergisters. Door schaalvoordelen is de verwachting dat de kostprijs van deze installaties fors daalt waardoor op termijn een groot potentieel aan groen gas ontsloten wordt (potentieel is 1500 tot 4000 monomestvergisters).

Bij vergassing zijn belangrijke stappen gezet bij het Milena/Olga-concept van ECN. De basic engineering is inmiddels gestart en er zijn belangrijke stappen gezet richting realisatie van de demo in Alkmaar. Daarnaast zijn belangrijke resultaten geboekt m.b.t. vereenvoudiging en kostenverlaging van OLGA en de coproductie van BTX (gevalideerd voor een breder spectrum aan feedstocks en procescondities).

Programmalijn Upstream Gas

In 2015 is een aantal grote en succesvolle projecten afgerond. Een voorbeeld is een joint industry-project met 8 partners waarbij een experiment is uitgevoerd met schuimmiddelen in putten. De uitkomsten van dit project zijn direct in het veld toegepast bij ENGIE. Het project heeft ook de aandacht getrokken in de media (o.a. RTL nieuws, NOS journaal: <http://nos.nl/artikel/2002754-meer-nederlands-gas-door-zeep.html>). Tevens is een exploratiestudie met bestaande en nieuwe data in het noordelijkste deel van de Noordzee uitgevoerd. Naast het afronden van lopende projecten, is er ook aan een herziening van de programmering gewerkt o.l.v. TNO zodat goed op de behoeften in de markt wordt ingespeeld. Het programma is leidend voor de periode 2016-2019.

Programmalijn CCUS

In 2015 is een beperkt onderzoeksprogramma uitgevoerd, gefinancierd met TKI-toeslag. Resultaten van dit programma betreffen onder andere de ontwikkeling van nieuwe sorbenten en voortzetting van het onderzoek naar de SEWGS-afvangtechnologie. Daarnaast is een 'Questions and Answers Tree' ontwikkeld voor ontsluiting van de opgebouwde kennis in het CATO2-programma in de periode 2009-2014.

Programmalijn LNG

De belangrijkste doorbraken zijn op de volgende terreinen:

Veiligheid: in het ontwikkelde veiligheidsprogramma zijn de belangrijkste barrières voor de grootschalige introductie van LNG opgelost.

Standaardisatie en harmonisatie van meetstandaarden.

Ontwikkeling van concrete toepassingen en applicaties: LNG voor werkschepen, vissersboten, mobiele stroom etc. Daarmee kan LNG in verschillende markten worden toegepast.

Motormanagementsystemen: deze ontwikkeling heft geleid tot efficiëntere motoren met minder methaanemissies.

4.6 Projectenportfolio

Programmalijn Groen Gas (Vergisting en Vergassing)

De projecten over de verschillende speerpunten van het programma (vergisting, vergassing en infrastructuur) zijn redelijk goed gespreid. Er zijn diverse projecten gestart op het gebied van monomestvergisting, mineralenbenutting i.c.m. energieproductie, industriële vergisting van rioolslib en van organisch afval (o.a. bermgras). Er zijn weinig projecten gericht op infrastructuur. Met name de ontwikkelingen met betrekking tot de monomestvergisting zal eisen stellen aan de infrastructuur. De netwerkbedrijven staan hiervoor open. De vergassingsprojecten zullen pas na 2023 grootschalig resultaat opleveren. Desondanks zijn diverse vergassingsprojecten met succes in het kader van de regeling hernieuwbare energie ingediend. Ook binnen de DEI is een vergassingsproject gehonoreerd. Onderstaand schema geeft een overzicht.

Thema	# aanvragen	# verleend	verleend bedrag	% van de totaal verleende subsidie	nog in behandeling
Groen Gas	31	10	€ 12.313.995	42%	3

Programmalijn Upstream Gas

Het programma van 2012 tot 2015 focuste op maximalisering van het exploratie- en productiepotentieel van de Nederlandse ondergrond via inzet op drie thema's:

- New fields: zoeken naar nieuwe gasvelden, met name op de Noordzee
 - Mature fields: maximaliseren van de opbrengst uit bestaande velden
 - Tough gas: ontwikkelen van gasvelden uit moeilijke reservoirs (tight, shale en shallow gas, CBM).
- Op elk thema zijn projecten ontwikkeld, variërend van discovery tot deployment.

In overleg met alle partners is in 2015 een aangepaste roadmap opgesteld die de uitdagingen voor de komende jaren reflecteert. Dit resulteert in een programma met 7 thema's:

1. Basin analysis – ontwikkeling van technologieën voor betere exploratietechnieken en begrip van gasvoorkomens in de Nederlandse bodem
2. Field development and optimisation – ontwikkeling van technologieën om de productie uit bestaande velden te optimaliseren.
3. Drilling and Completion – innovatieve boortechnieken en stimulatie van reservoirs om een effectiever reservoircontact te realiseren.
4. Well performance – technologie om de productie van gas uit velden met condensaat, water, zout etc. te optimaliseren.
5. Infrastructure – innovaties om bestaande infrastructuur goedkoper te gebruiken en onderhouden, of te hergebruiken i.c.m. andere toepassingen zoals offshore wind.
6. Decommissioning en abandonment – technologie om goedkoper en veiliger infrastructuur te abandonneren, zoals putten, installaties en pijpleidingen.
7. HSSE – health safety, security and environment, innovaties om emissie naar de omgeving te verlagen en de veiligheid te verhogen.

Stakeholders zijn bereid om zich meerjarig aan dit programma te verbinden.

Programmalijn CCUS

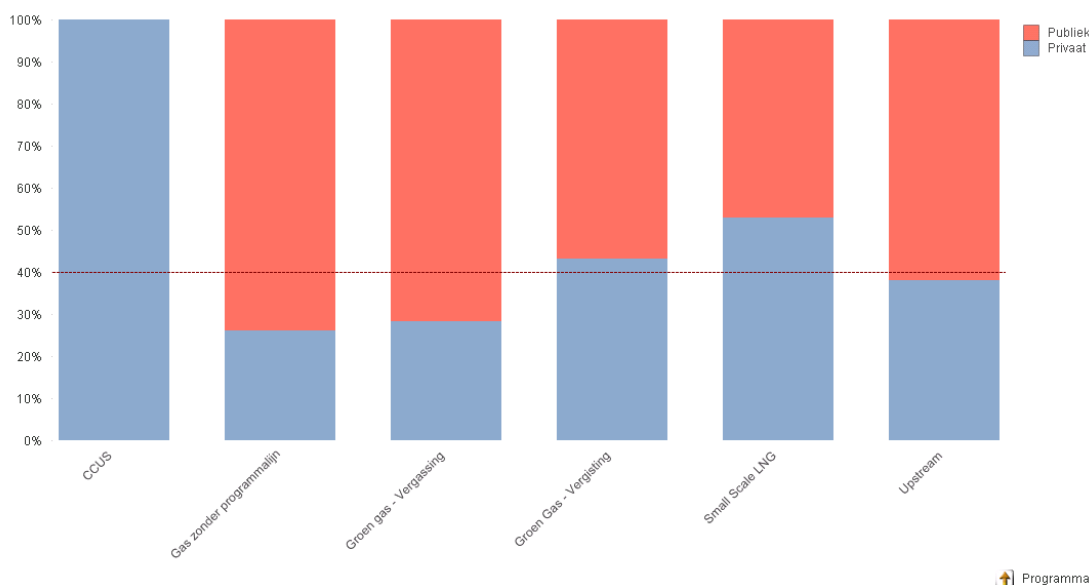
De activiteiten in 2015 betroffen de uitvoering van het TKI-toeslag programma 2013. Onder dit programma is een klein aantal projecten uitgevoerd die goed bijdragen aan de programmadoelen. Pas in 2016 zal er via het nieuwe Europese ERANET/ACT-programma sprake zijn van een stevige inzet op korte en lange termijn innovatie op dit terrein.

Programmalijn LNG

De projecten dragen goed bij aan het programmadoel (grootschalige introductie van LNG als brandstof) door het verlagen van de risico's, verhogen van de veiligheid, standaardisatie en het verlagen van de kosten door goedkopere materialen en efficiëntere processen toe te passen. Het programma richt zich vooral op hogere TRL-niveaus. Binnen het programma is er een verschuiving van wegtransport naar de scheepvaart. Voorts zijn inspanningen erop gericht om steeds meer eindgebruikers bij projecten te betrekken.

4.7 Herkomst middelen (financiering)

Verdeling private publieke bijdrage per programmalijn



Figuur 5: Verdeling private en publieke bijdrage aan financiering programmalijnen

Dit figuur toont de procentuele verdeling tussen de publieke en private financiering per programmalijn. De publieke middelen betreffen subsidies, maar bijvoorbeeld ook kosten die door publieke instellingen worden gemaakt en bekostigd. Private financiering zijn o.a. cash-bijdragen of kosten die zelf worden gefinancierd. De 'snelheidsmeter' toont de verdeling tussen publieke en private financiering, die op 40% ligt. Dat heeft 2 oorzaken: in de 'niet op exploitatie' gerichte programmalijnen vindt redelijk veel onderzoek plaats in lagere TRL's waar een grotere publieke bijdrage mogelijk en nodig is. Voor de programmalijn Groen Gas Vergisting geldt dat hier met name support in de exploitatie plaats vindt via de SDE+ waardoor de publieke bijdrage hoog is. Voor small scale LNG geldt dat deze programmalijn dicht tegen demonstratie/marktintroductie aan ligt, blijkend uit een hoog privaat aandeel in de financiering.

Herkomst publieke middelen

Programma	EZ	SDE+	EU	ECN	TNO	NWO	Overig	Totaal
Gas overig	754	-	2.496	218	10.000	1.400	881	15.749
Groen gas - Vergassing	1	8.460	813	2.511	44	-	2.954	14.783
Groen Gas - Vergisting	17.443	16.972	-	-	501	-	4.616	39.533
Small Scale LNG	6.907	-	-	-	1.022	-	1.603	9.532
Upstream	4.097	-	165	-	6.193	-	337	10.792
Totaal	29.202	25.432	3.473	2.729	17.760	1.400	10.392	90.388

Tabel 3: Herkomst van ingelegde publieke middelen (k€)

Bovenstaande tabel toont per programmalijn de herkomst van de publieke middelen. Publieke middelen betreffen subsidies, maar bijvoorbeeld ook kosten die door publieke instellingen worden gemaakt en bekostigd. Uit deze tabel blijkt dat er veel middelen uit de SDE+ komen voor groen gas-projecten. Ook is duidelijk dat de kennisinstellingen ECN en TNO goed zijn aangehaakt bij het TKI Gas waardoor kennisopbouw geborgd is. Het aandeel EU-middelen kan nog groeien, alhoewel diverse projecten plaats vinden in Europees verband die niet in dit overzicht staan.

Herkomst private middelen

Programma	Grootbedrijf	MKB	Overig	Totaal
CCUS	-	-	10	10
Gas overig	4.485	861	244	5.590
Groen gas – Vergassing	73	5.747	-	5.820
Groen Gas – Vergisting	8.906	21.014	12	29.932
Small Scale LNG	3.113	6.572	1.012	10.697
Upstream	6.110	519	-	6.628
Totaal	22.687	34.713	1.278	58.678

Tabel 4: Herkomst van ingelegde private middelen in k€

Bovenstaande tabel toont per programmalijn de herkomst van de private middelen. Hieruit blijkt dat het MKB de belangrijkste private financier is, gevolgd door grote bedrijven die met name als 'kennisfinancier' optreden, daar waar het MKB vooral in de realisatie sterk is.

4.8 Omgevingsverkenning

Deze paragraaf behandelt knelpunten en ontwikkelingen die van invloed zijn op de programmalijnen.

Knelpunten op de programmalijnen

Programmalijn Groen Gas (Vergisting en Vergassing)

Bij groen gas is sprake van projecten op het grensvlak van diverse sectoren (mestverwerking in de agrarische sector, afvalverwerking, rioolslibverwerking, mobiliteit), elke met eigen regelgeving. Dit wordt o.a. zichtbaar bij de verschillende manieren waarop maatregelen gericht op verduurzaming worden genomen. In de mobiliteitssector werkte men met biotickets (nu HBE's) waarbij via verplichte bijmenging verduurzaming van de sector wordt bevorderd. De energiesector werkt met een productiesubsidie op duurzame energie. Vanwege het risico van dubbele stimulering (naast verplichten ook SE+-subsidie) komen groen gas-projecten in de mobiliteit moeizaam van de grond omdat deze niet door de SDE+ worden ondersteund. De bijmengverplichting geeft onvoldoende lange termijn zekerheid. Vooralsnog is er geen beleidsmatige bereidheid om dit op te lossen. Een belangrijk issue dat zich voordoet bij innovatie is dat de eisen die aan subsidie worden gesteld tot maatschappelijk minder verstandige oplossingen leiden. Zo valt de productie van 'halfgas' (zoals syngas) buiten de SDE-regeling. Hierdoor worden innovatieve ondernemers vanwege de subsidie gedwongen te kiezen voor - soms - minder aantrekkelijke eindproducten.

Een ander groot probleem betreft de benutting van digestaat. Regelgeving, met name op EU-niveau, maken het op dit moment onmogelijk deze waarde te benutten. Een herziening/aanpassing van de subsidieregels is vereist om een groter potentieel aan groen gas te kunnen realiseren.

Programmalijn Upstream

De gasector zit momenteel in zwaar weer; door historisch lage prijzen van fossiele brandstoffen staan researchbudgetten onder druk, zeker bij bedrijven die in NL alleen hun operations hebben gevestigd en niet hun R&D-activiteiten. We verwachten dezelfde situatie in 2016 met een duidelijke verschuiving van onderzoekprioriteiten naar nieuwe onderwerpen zoals offshore infrastructuur, abandonnering en kostenreductie. Hogere subsidiepercentages kunnen bijdragen aan mogelijkheden om innovatie te stimuleren zodat het programma niet stilvalt door de lastige marktsituatie. Ook wordt gekeken of in het programma meer ruimte kan komen voor in-kind bijdragen van partners t.b.v. de uitvoering van het programma.

Programmalijn CCUS

De Topsector heeft ervoor gekozen om directe ondersteuning van CCUS afhankelijk te maken van de voortgang die met het ROAD-project wordt geboekt. Daardoor komen er weinig innovatiemiddelen beschikbaar voor deze programmalijn, op de TKI-toeslag na. Gegeven het belang van CC(U)S in veel energiescenario's, is dat jammer omdat er een kans bestaat dat we internationaal onvoldoende kapitaliseren op de positie die via CATO is opgebouwd in de afgelopen 10 jaar. Positief is dat EZ heeft besloten om middelen beschikbaar te maken voor een internationaal ERANET/ACT-initiatief.

Programmalijn LNG

Voor de programmalijn Small Scale LNG dient onderscheid te worden gemaakt tussen wegtransport en binnenvaart/kustvaart. Bij wegtransport verloopt de transitie weliswaar vertraagd maar wel aanhoudend. Hierbij is het argument van een erg stille motor naast de lage motoremissies (fijnstof, NO_x, SO_x) van groot belang. Belangrijke successen zijn de besluiten van enkele grote verladers (Unilever, Ahold) om over te gaan op LNG.

In de binnenvaart verloopt het transitieproces moeizamer en zijn er specifieke knelpunten (methaanslip bij retrofit dieselmotoren). Maar ook binnen de binnenvaart is er vooruitgang met o.a. de opdracht van Shell aan Veka Shipbuilding voor 15 binnenvaartschepen op LNG. Daarmee is Shell een belangrijke 'motor' achter de transitie in de binnenvaart.

De belangrijkste knelpunten inzake wet- en regelgeving zijn door het veiligheidsprogramma opgelost. Andere knelpunten zijn:

Voor de ontwikkeling en uitrol van (bio-)LNG is de lage olie- en gasprijs een barrière. Dit is terug te zien in investeringen en aantallen nieuwe trucks, boten, tankfaciliteiten etc.

De ontwikkeling van elektrisch vervoer en de toegankelijkheid van binnensteden voor grote trucks is een bedreiging voor de ontwikkeling van LNG als transitiebrandstof. Hoewel elektrisch vervoer voor zwaar transport (nog) geen realistisch alternatief is, zien veel lokale bestuurders liever geen grote (LNG) trucks in binnensteden voor de bevoorrading van supermarkten. De perceptie is dat toelevering met elektrisch vervoer in binnensteden beter is.

Het klimaatvoordeel van LNG als brandstof voor trucks t.o.v. EURO6 is relatief beperkt. Daarom is er bij NGO's twijfel over de rol van LNG als schone transitiebrandstof.

Ontwikkelingen in de omgeving van het thema

Programmalijn Groen Gas (Vergisting en Vergassing)

Er zijn twee zaken die in belangrijke mate een belemmering vormen voor het ontwikkelen van de Groen Gas-markt. In de eerste plaats de prijs van fossiele brandstof. Deze is momenteel erg laag

waardoor Groen Gas-projecten concurrerend moeten zijn met zeer laag geprijsde fossiele alternatieven. Wat meespeelt is dat het maatschappelijk voordeel van groen gas (CO₂-neutraliteit) niet (voldoende) gewaardeerd wordt.

Een andere belangrijke belemmering voor de totstandkoming van groen gas-projecten is de beperkte bereidheid van banken om projecten te financieren omdat ze als te risicovol worden beoordeeld vanwege slechte ervaringen in het verleden, het prijsverschil met fossiele energie en de grote onzekerheid die subsidie oplevert.

Programmaliijn Upstream

Door verschuiving van de belangstelling van partners is het programma voor de periode 2016 – 2019 aangepast. In 2016 zullen deze programmaliijnen invulling krijgen, naar verwachting nog met een beperkt industrieel budget. In de nieuwe lijnen is meer dan in het verleden de samenwerking gezocht met andere innovatie programma's, in het bijzonder met ISPT voor de programmaliijn HSSE en TKI Wind op Zee en TKI Maritiem voor de programmaliijn Infrastructuur/Systeemintegratie. De nieuwe uitdagingen waar de sector voor staat, zijn ook gerelateerd aan de combinaties van de upstream gas sector met opkomende nieuwe energiedomeinen, zoals offshore wind en geothermie. Door integratie tussen traditionele en nieuwe energiegebieden ontstaan nieuwe kansen. Vanuit het Upstream Gas programma is met de partners TNO, Siemens, Shell en EBN een project gestart inzake offshore energy dat deze nieuwe mogelijkheden verkent.

Programmaliijn CCUS

Een belangrijk gegeven is dat de aandacht voor CCUS in sommige landen en vooral vanuit Brussel toeneemt waardoor nieuwe initiatieven ondersteund worden. De lage prijs voor CO₂ is echter nog steeds een belangrijke 'showstopper' voor CCUS-projecten.

Programmaliijn LNG

De grootste knelpunten ten aanzien van de introductie van LNG als brandstof zijn:

- Het klimaatvoordeel van LNG t.o.v. EuroVI/Diesel is beperkt. LNG is fossiel en daarom zijn NGO's en lokale bestuurders vaak geen voorstander van LNG bij toepassing in het wegtransport, terwijl er zeker op lokaal niveau belangrijke voordelen behaald kunnen worden.
- Veel gemeenten voeren actief beleid om diesels en grote trucks voor toelevering van winkels en supermarkten te weren. De perceptie van veel beleidsmakers en (lokale)politici is dat alles kan worden ingevuld met elektrisch vervoer, echter elektrisch vervoer is voor zwaar transport (nog) geen alternatief.
- Accijnzen voor LNG zijn niet verlaagd ondanks een actieve lobby van het LNG Platform.
- De terugverdientijd/business case van LNG is verslechterd door de lage olie & gasprijzen.

4.9 Reflectie op programmadoelen en beoogde resultaten

In deze paragraaf wordt in beeld gebracht of volgens het TKI de lopende projecten goed aansluiten bij de ambities en doelen van het TKI en of deze ambities en doelen nog haalbaar zijn in het licht van de hierboven beschreven voortgang en invloedfactoren.

Programmalijn Groen Gas (Vergisting en Vergassing)

De programmalijn richtte zich oorspronkelijk op een productie van 750 mln Nm³ groen gas in 2020. Echter, deze hoeveelheid lijkt niet meer haalbaar gezien het feit dat de huidige productie op 100 mln Nm³ ligt. We richten ons nu op een bijgesteld ambitieniveau van 300-600 mln Nm³ groen gas in 2020. De streefcijfers voor 2030, ca. 2 miljard Nm³, blijven staan. Feitelijk ligt de productie op dit moment overigens op 250-300 mln Nm³ groen gas als we biogas meetellen. Deze ambitie is technisch mogelijk. Met Groen Gas NL en EZ zijn we in overleg over de wijze waarop we de productie van groen gas beter kunnen faciliteren. Onderdeel daarvan is de Green Deal Monomestvergisting die medio 2016 wordt ondertekend.

Programmalijn Upstream Gas

De doelstelling om via innovatieve oplossingen bij te dragen aan de doelstelling om in 2030 30 BCM gas uit kleine velden te produceren, is geëvalueerd. Op basis hiervan is het programma bijgesteld met een verschuiving van prioriteiten, mede op basis van de huidige marktsituatie (zeer lage olie- en gasprijzen). De aangepaste doelstelling is het stimuleren van de winning van de gasvoorraden uit de Nederlandse bodem binnen de randvoorwaarden van acceptabele impact op milieu en leefomgeving. Voorts zal er meer focus liggen op systeemintegratie, zoals de cross-over tussen wind op zee en gas.

Programmalijn CCUS

Het oorspronkelijke doel, facilitering en realisatie van CCUS-projecten in 2025, ligt nog steeds binnen handbereik. Het doorgaan van het ROAD-project of andere demonstratieprojecten is noodzakelijk om de ontwikkelde kennis en producten in de praktijk te testen. De naar verwachting structureel lage prijs van CO₂ helpt niet om projecten snel van de grond te krijgen; de industrie is momenteel uitermate terughoudend w.b. grote investeringen.

Programmalijn LNG

Het LNG programma loopt redelijk goed. Er is voldoende interesse uit de markt, een goede betrokkenheid van het MKB en de TKI projecten dragen bij aan het reduceren van de risico's, het vergroten van de veiligheid en het verlagen van de kosten. De belangrijkste bedreigingen voor het realiseren van de doelen zijn omgevingsfactoren waarop TKI een beperkte invloed heeft. Een langjarig en consistent beleid is nodig om LNG succesvol te laten zijn.