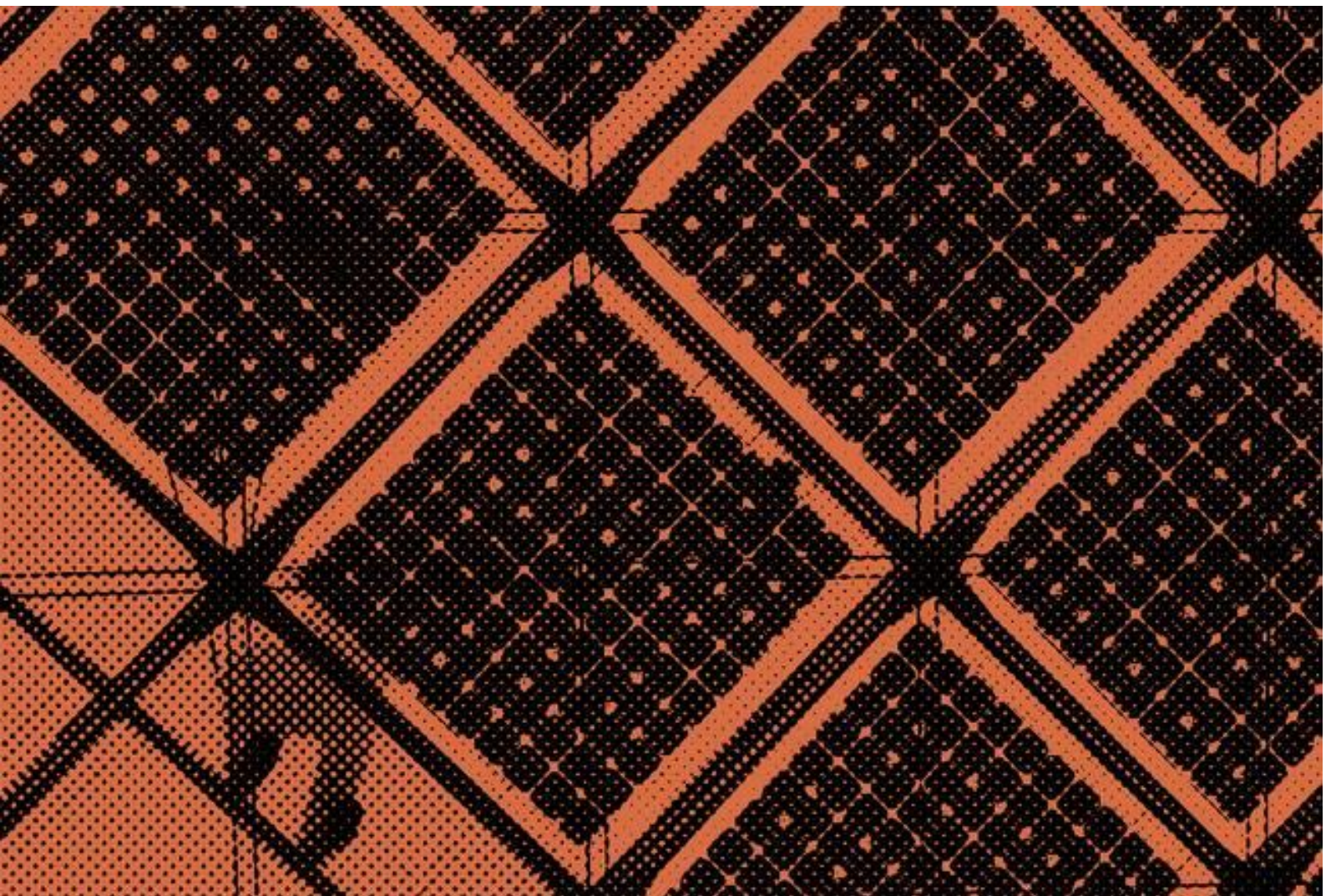


topsector
energie



Jaarverslag TKI-Energie 2023

15 juni 2024

Inhoudsopgave

1	Verslag van het bestuur	3
1.1	Inleiding	3
1.2	Organisatie	4
1.3	Inhoudelijke voortgang in 2023	5
1.3.1	TKI-Energie en Industrie	5
1.3.2	TKI Nieuw Gas	10
1.3.3	TKI Offshore Energy	17
1.3.4	TKI Urban Energy	22
1.3.5	Systeemintegratie	28
1.3.6	Digitalisering	29
1.3.7	Maatschappelijk Verantwoord Innoveren	34
1.3.8	Human Capital Agenda	36
1.3.9	Financieringsloket	39
1.4	PPS-programmatoeslag	42
1.5	Risico's	43
2	Jaarrekening	45
2.1	Balans per 31 december 2023 (na resultaatbestemming)	45
2.2	Staat van baten en lasten over 2023	46
2.3	Algemene toelichting	47
2.4	Toelichting op de balans	50
2.5	Niet uit de balans blijvende verplichtingen	58
2.6	Toelichting op de staat van baten en lasten	59
	WNT-verantwoording 2023 stichting TKI-Energie	62

1 Verslag van het bestuur

1.1 Inleiding

Het jaar 2023 werd gekenmerkt door een onrustige energiemarkt met hoge prijzen als gevolg van de oorlog in de Oekraïne. Eén van de effecten van de hoge energieprijzen was een hoge inflatie. Dit leidde weer tot hogere rentes op de kapitaalmarkt waardoor investeringen in kapitaalintensieve activiteiten onder druk kwamen te staan. In de energiesector, waar grote investeringen gangbaar zijn, zoals in wind- en zonneparken, elektrolyzers en batterijopslag, betekende dit dat sommige investeringen werden vertraagd en zelfs geannuleerd. Gelukkig lijkt de rust op de kapitaalmarkt in 2024 weer iets terug te keren. Een andere belangrijke ontwikkeling in 2023 was dat netcongestie nog steeds een dominant verschijnsel is. Nieuwe aansluitingen op het elektriciteitsnet zijn lastig te verkrijgen en op veel plaatsen is er weinig of zelfs geen aansluitcapaciteit aanwezig, zowel voor de productie als de afname van (duurzame) elektriciteit. Hier staan gigantische investeringen van netbeheerders tegenover om de energienetten toekomstbestendig te maken. Een laatste belangrijke ontwikkeling is dat (technisch) personeel nog steeds schaars is. In de energiesector, en ook in andere sectoren, is de behoefte aan nieuwe en deskundig personeel groot en het lukt nog niet in voldoende mate om meer talent aan te trekken en om personeel om- en bij te scholen voor de enorme banengroei als gevolg van de energietransitie.

Ook was er goed nieuws in 2023: als alle zeilen worden bijgezet zijn de Nederlandse klimaatdoelen voor 2030 haalbaar. En onze elektriciteitsmix is nu voor bijna 50% duurzaam. Voor de Topsector Energie betekenen deze ontwikkelingen dat het belang van de innovaties waar wij voor staan nog steeds toeneemt; iedereen erkent dat structureel blijven innoveren noodzakelijk is om de oplossingen van morgen en overmorgen op tijd beschikbaar te krijgen. Dit wordt ook erkend door grote bedrijven die hard pleiten voor behoud en versterking van onze nationale innovatiekracht. Een versnelling is noodzakelijk om alle uitdagingen op een betere wijze het hoofd te kunnen bieden en tegelijkertijd ervoor te zorgen dat de klimaatdoelstellingen voor 2050 binnen bereik komen. Vanuit beleid en politiek wordt deze ambitie onderkend via een scala aan beleidsmaatregelen, bijbehorende wet- en regelgeving en de benodigde financiële ondersteuning in de vorm van subsidies.

Deze versnelling van de energietransitie stelt grote eisen aan de Topsector Energie en onze innovatie-ecosystemen. Om succesvol te zijn, zullen en willen wij nog sterker inzetten op integraal innoveren om de versnelling en schaa sprong in de energietransitie mogelijk te maken. Dat betekent inzetten op alle facetten die het succes bepalen van innovaties, zoals de technische, die vaak niet de bottleneck zijn, en de economische, beleidsmatige en maatschappelijke dimensies zoals ruimte en ecologie. Feitelijk gaat dat over de systeemintegratie in al haar dimensies. Ook de “factor mens” wordt steeds belangrijker omdat de energietransitie om nieuwe kennis en expertises vraagt en daar zullen we als maatschappij een antwoord op moeten vinden. Digitalisering neemt in belang snel toe, niet alleen vanuit veiligheidsoogpunt maar ook vanuit de gedachte van besparen op de benodigde arbeidsinzet voor de energietransitie. Tot slot is de grote uitdaging om burgers aan boord te krijgen en te

houden; zonder hun steun loopt de energietransitie vast. De energietransitie zal met respect voor de omgeving moeten plaatsvinden.

2023 Was een belangrijk jaar voor de Topsector Energie. We hebben een Kennis- en Innovatieconvenant KIC getekend voor de periode 2024-2027. Daarmee kunnen we ons blijven inzetten voor de energietransitie. 2024 Wordt een interessant jaar; we kijken met spanning uit naar de vorming van een nieuw kabinet en wat zij voor ons in petto hebben. Helaas gaat dat proces langzamer dan verwacht en één ding is zeker: de energietransitie kan niet wachten! Dus wij gaan door. Onze stakeholders kunnen ook in 2024 weer op ons rekenen.

1.2 Organisatie

Het bestuur van de stichting wordt gevormd door vertegenwoordigers van sub-TKI's die door de Topsector Energie zijn aangewezen om aan te sluiten bij TKI-Energie. De besturen van de aangesloten TKI's hebben elk een bestuurslid voorgedragen. Deze bestuursleden zijn aangesteld voor onbepaalde tijd. In 2022 kende het TKI-Energie de volgende bestuurssamenstelling:

- Jörg Gigler (TKI Nieuw Gas), voorzitter
- Bob Meijer (TKI Wind op Zee), secretaris
- Michiel Kirch (TKI Urban Energy), penningmeester
- Rob Kreiter (TKI-Energie & Industrie), lid

De Raad van Toezicht wordt gevormd door leden van het Topteam Energie, waarbij de vertegenwoordiger van het ministerie van EZK als toehoorder deelneemt. Het bestuur vergadert minimaal twee keer per jaar met de Raad van Toezicht.

Het bestuur vergadert maandelijks. Aan dit bestuursoverleg nemen naast de bestuursleden ook het financieel team deel, bestaande uit een controller (Ann Noë) en een administrateur (Gaston Lafort), evenals vertegenwoordigers van het Topteam Energie (Roy Dekker), het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (Pim van Leeuwen). Tijdens de bestuursvergadering worden bestuurszaken van organisatorische, financiële en administratieve aard besproken en vindt daarover besluitvorming plaats. Daarnaast is er een maandelijks vergadering met het hele team van (programma)directeuren en programmamanagers die met HCA, Digitalisering, Systeemintegratie, MVI-Energie, Internationaal en het financieringsloket zijn belast, evenals andere personen die vanuit de inhoud een bijdrage kunnen/willen leveren (RVO, ministeries, gasten). Regelmatig vinden er themabijeenkomsten plaats, zoals over communicatie, private financiering of nieuwe subsidieprogramma's.

Naast de inhoudelijke programma's van de sub-TKI's Wind op Zee, Urban Energy, Energie & Industrie en Nieuw Gas worden vanuit TKI-Energie vormgegeven aan TKI-doorsnijdende programmalijnen. Voor de uitvoering van deze werkzaamheden worden programmamanagers ingehuurd. In 2023 waren deze programmalijnen de volgende:

- **Systeemintegratie:** Mart van Bracht en vanaf december Marjolein Bot
- **Maatschappelijk Verantwoord Innoveren:** Martine Verweij, Leonie van der Steen en Maurice Mommers
- **Digitalisering:** Harold Veldkamp
- **Human Capital Agenda:** Marsha Wagner
- **Financieringsloket:** Martin Weissmann

Daarnaast zijn verschillende ondersteuners van RVO bij deze doorsnijdende activiteiten betrokken.

1.3 Inhoudelijke voortgang in 2023

1.3.1 TKI-Energie en Industrie

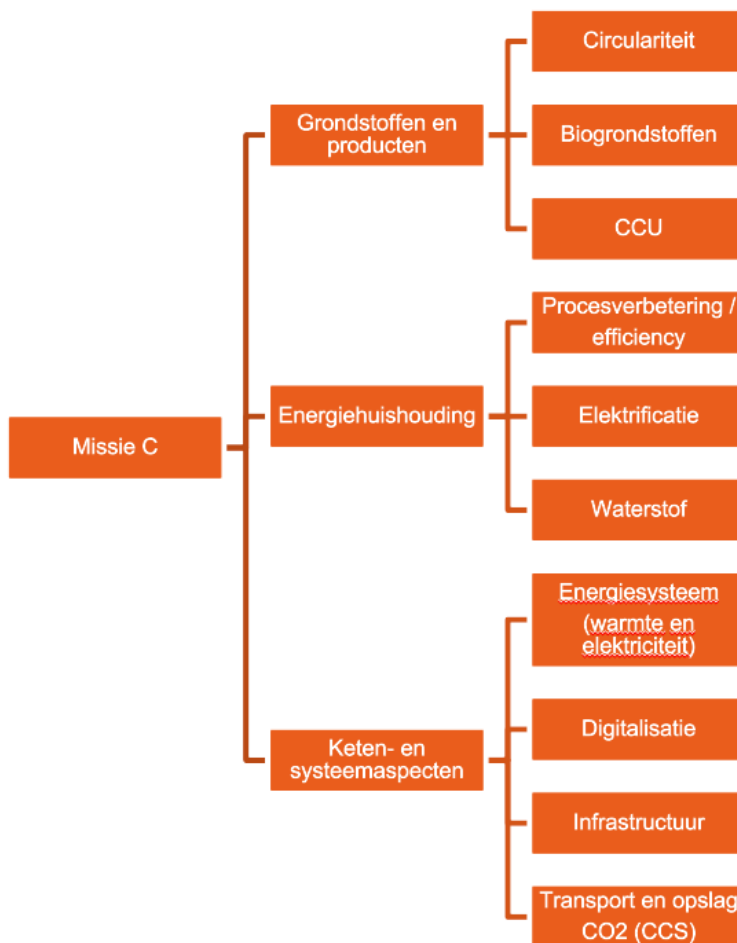
In 2023 heeft TKI E&I met name aandacht besteed aan de volgende onderwerpen:

- **Herijking MMIP's**
MMIP 6,7 en 8 zijn succesvol herijkt. Tijdens het proces ontstond er behoefte om nadrukkelijker de ecosystemen te bezoeken, een tevredenheidsonderzoek te starten en een aantal lopende MOOI en PPS projecten te monitoren. Dit heeft in 2023 gestalte gekregen door middel van een stakeholdersanalyse en bedrijfsbezoeken.
- **Groefondsvoorstellen**
Naast de start van REFLEX en ondersteuning van HeatWise heeft de TKI E&I ook assistentie geboden bij de groefondsvoorstellen Circular Plastics NL (voortgekomen uit Duurzame Materialen NL), GroenvermogenNL, FutureCarbonNL.
- **Elektrificatie**
De bevindingen van de routekaart elektrificatie in de industrie komen nog regelmatig terug in referenties en hebben ook in 2023 nog tot inspiratie geleid voor een update vanuit Power2Industry. Zo hebben ze bijgedragen aan de focus en urgentie bij netbeheerders en bewustzijnsvergroting in de industrie. Dit ondersteunt trajecten zoals de Cluster Energie Strategie waar samenwerking tussen netbeheerders en industrie sterk is geïntensiveerd om op die wijze de juiste infracapaciteit tijdig aan te leggen – binnen beschikbare middelen. Tevens is de rol van flexibel energiegebruik in de industrie benadrukt en worden er diverse studies (en GF voorstellen) ontwikkeld die hier concrete oplossingen voor zoeken. Ook vanuit TKI E&I is een opdracht uitgewerkt met de titel “Flattening the Curve”. Hierin is de optimalisatie over de keten windenergie-transport en opslag-industrieel gebruik op hoofdlijnen in kaart gebracht met als belangrijkste conclusies de rol van waterstof, het belang van de zoektocht naar haalbare flex in de industrie, het organiseren van back-up vermogen en energie-opslag, etc. Dit zijn conclusies die verder onderzoek en ontwikkeling richting geven. Een belangrijk aspect betreft de synchronisatie van ontwikkeling van opwek, transport en gebruik van elektriciteit - dit wordt uitgewerkt in REFLEX.

Ontwikkeling van de onderzoeksprogramma's

In 2023 is veel aandacht besteed aan de herijking van de MMIP's. Hierbij zijn de volgende accenten verlegd:

- **MMIP 6 – Circulariteit** is toegespitst op circulariteit van koolstof, vanwege de directe relatie met CO2-emissiereductie. CCU heeft politiek en beleidsmatig meer aandacht gekregen, ook vanwege de mogelijke combinatie met negatieve emissies.
- **MMIP 7 – Energiehuishouding**, omvat nu verduurzaming van het industriële warmtesysteem (voorheen MMIP 7) én elektrificatie. Verduurzaming van het bestaande warmtesysteem verschuift naar demonstraties en implementatie van innovaties.
- **MMIP 8 – Keten- en systeemaspecten** richt zich op de energie- en grondstoffenketen. Diverse kennis- en innovatievragen zijn groter en breder dan innovatie aan de industriële processen zelf en raken aan de keten of het energie- of grondstoffensysteem. Dit MMIP geeft daar aandacht aan, in lijn met het beleid (o.a. Nationaal Plan Energiesysteem), en de wens vanuit de industrie zelf om meer in samenhang met de keten te innoveren.



De volledige tekst van de MMIP's is beschikbaar op onze [website](#). Ook worden de wijzigingen toegelicht in deze [film](#).

Deze MMIP's zijn in een brede consultatieronde met wetenschap, bedrijfsleven, EZK en RVO tot stand gekomen. In het voorjaar en de zomer van 2023 heeft de Topsector Energie een communicatiecampagne uitgevoerd om de herijking kenbaar te maken

Onderhoud van het eco-systeem

In het kader van de herijking zijn diverse 1-op-1 gesprekken gevoerd met Nederlandse bedrijven die op innovaties voorop willen lopen, waarbij eindgebruikers en technologie-leveranciers beide vertegenwoordigd waren. Daarnaast hebben we diverse ondernemers kunnen koppelen aan het financieringsloket.

Specifiek voor innovatieve start-ups en MKB-bedrijven hebben we samen met RVO en het financieringsloket een MKB financieringsdag georganiseerd in juni. Circa 100 gasten gaven gehoor aan de uitnodiging en sloten aan bij de workshops en lezingen van dit event.

Er zijn veel contacten geweest met de achterban rond de thema's elektrificatie en circulaire plastics. Daarnaast was TKI E&I regelmatig deelnemer aan het ISPT-warmteplatform en de werkgroep power-to-industry (P2I).

Per thema zijn o.a. de volgende resultaten te melden:

- Elektrificatie** - In 2023 hebben we resultaten van de Routekaart Elektrificatie herhaald op onze communicatiekanalen en door te spreken op diverse events en webinars.
- Circulaire Plastics** – We ondersteunden het Circular Plastics Initiative van ISPT en DPI in onder andere het Circular Plastics Event.
- Industriële Flex** – in 2023 is de eerste aanzet tot een consortium rondom dit onderwerp gedaan. Daarnaast is een whitepaper gepubliceerd over dit onderwerp.

Portfoliomanagement

Half 2023 is de analyse van de projectrapportages en samenvattingen uit de openbare RVO project-database afgerond. De resultaten geven een visualisatie en analyse van de uitgevoerde projecten en onderwerpen. Door de kwaliteit van de beschikbare basisinformatie blijft deze projectanalyse oppervlakkiger dan gewenst. Als vervolg en verdieping op de analyse zijn er bezoeken uitgevoerd aan verschillende partijen. Deze bezoeken blijken erg waardevol; ook voor het onderhouden van contact met de achterban maar vooral voor verdieping van de projectanalyse en het lokaliseren van 'witte vlekken' in ons programma.

In 2024 werken we verder aan het verbeteren van de beschikbare informatie en informatievoorziening. Tevens gaan we onderzoeken of er mogelijkheden zijn voor het (deels) automatiseren van de analyse door middel van regeneratieve AI.

Projecten in 2023 gestart

In 2023 zijn voor de industrie de volgende innovatieregelingen opengesteld: TSE-industrie O&O, TSE Industriestudies, DEI+, VEKI, HER+. TKI E&I is direct betrokken bij de TSE Industrie O&O en zet daarnaast de PPS-toeslag uit. Voor meer informatie over de projecten die lopen binnen het portfolio van Energie & Industrie verwijzen we graag naar de [projectendatabase](#) van de Topsector Energie.

Doorsnijdende thema's

De belangrijkste resultaten op de doorsnijdende thema's in 2023 zijn:

□ **Maatschappelijk Verantwoord Innoveren (MVI)**

Voor MVI is in samenwerking met het MVI-team van de topsector gewerkt aan de thema's:

- Behoeftte en Organisatie vorm van een platform voor Energiemakelaars die een strategische, verbindende, verkennende of management rol hebben bij het organiseren van regionale of lokale energietransitie. (MVI opdracht SOUL)
- Opzet tot het faciliteren van een onafhankelijke dialoog rond de Nederlandse industrie in de energietransitie, de balans tussen milieu-/klimaatdoelen en economische/maatschappelijke belangen.

□ **Human Capital Agenda (HCA)**

Voor de Human Capital Agenda is in samenwerking met het HCA-team van de TSE en het netwerk waaronder Groenvermogen, de Nederlandse AI coalitie, kennisinstellingen en diverse learning communities gewerkt aan de thema's:

- Verhoging arbeidsproductiviteit (TSE opdracht aan SEO).
- Verkorten van de time-to-job d.m.v. sterk geïndividualiseerde leerpaden. Het bijhorende rapport is november 2023 gepresenteerd op het HCA festival (TSE opdracht aan ISSO).
- Verhoging instroom energiesector vanuit technisch beroepsonderwijs door te zoeken naar innovatieve interventies op momenten van carrièrekeuzes van jongeren. (TSE opdracht Youngworks).
- Er is een opdracht geformuleerd voor het opstellen van een algemeen energieskills framework.

□ **Digitalisering**

Voor de digitaliseringsagenda is in samenwerking met het digitaliseringsnetwerk van de topsector en de Nederlandse AI coalitie gewerkt aan

- Het opzetten van een learning community Motor driven systems (AI hub Noord nederland, NHL stenden, RVO, EMSA en technologie leveranciersgebruikers)
- Innovatiestappen om decarbonisatie van de industrie te versnellen mbv digitale technologie (Netzero inspiration Workshop en resulterende innovatievoorstellen)
- Opzet programma Digitale kwetsbaarheid: link met lectoraat Cyber Security van Hogeschool Utrecht en het Breed Gedragen Programma Cybersecurity kennis en innovatie voor de Topsectoren (CS4NL initiatief)
- Veiligheidstrainingen met behulp van een digital twin van deel van de waterstof keten (TSE opdracht ECBO)
- Inzet digitalisatie voor maintenance en design for reliability (TKI opdracht KplusV)
- Leersessies voor industriële regio's (Digital Energy Academy Rotterdam regio).

Communicatie

In 2023 omvatten de communicatiedoelstellingen een duidelijkere positionering van het TKI E&I. Partijen die willen innoveren moeten TKI E&I gemakkelijk kunnen vinden en het TKI ervaren als een betrouwbare partij met expertise en netwerk in de industrie om de energietransitie verder te helpen. We wijzen innovatoren de juiste weg en signaleren kansen. We inspireren ze zelf aan de slag te gaan, bijvoorbeeld door zich aan te sluiten in een consortium.

We co-organiseerden in 2023 meerdere bijeenkomsten en namen deel als spreker aan relevante events om de rol van het TKI en de kansen die we bieden te benadrukken. Denk aan een financieringsdag voor MKB'ers, deelname aan panels, bijeenkomsten voor de opbouw van een consortium rondom groeifondsen als FutureCarbonNL en REFLEX. We publiceerden hierover op onze eigen website en in co-creatie met organiserende partijen.

De Industry Innovators Award, voor het eerst georganiseerd in 2022, kreeg navolging in 2023. De voorbereidingen, zoals juryselectie en start van de selectieprocedure, vonden plaats in 2023. De uitreiking gebeurde in 2024.

Om onze expertstatus te benadrukken brachten we 2 whitepapers uit. Een over industriële flexibilisering en een over modellering voor transitieplanning in de industrie. Niet alleen gebruiken we deze whitepapers voor onze positionering, maar ook is het een goede manier om in nauwer contact te staan met onze doelgroepen, die bijdragen aan de inhoud van de papers.

De nieuwe website en bijbehorende refresh van de huisstijl zijn sinds mei 2023 actief. Gedurende het jaar hebben we de website verder getweakt. De leden van de LinkedIn pagina van TKI E&I nam in 2023 toe met 25%.

We nemen deel aan diverse communicatieoverleggen vanuit TKI E&I, zoals het Platform Verduurzaming Industrie, met alle industrieclusters, en het Topsector Energie communicatieoverleg.



1.3.2 TKI Nieuw Gas

Het TKI Nieuw Gas was in 2023 actief betrokken bij het overkoepelende TKI-Energie. Hierbinnen komen alle TKI's (Urban Energy, Offshore Energie, Energie & Industrie en Nieuw Gas), doorsnijdende thema's (Digitalisering, Systeemintegratie, HCA (Human Capital Agenda) en MVI (Maatschappelijk Verantwoord Innoveren) bij elkaar, evenals EZK en RVO en andere relevante externe gremia (TKI Bouw en Techniek, Circulaire Economie). Hierbinnen worden afspraken gemaakt voor samenwerking. Ook worden TSE-brede activiteiten afgestemd. Generieke subsidieprogramma's, zoals de MIT-regeling, wordt hier getoetst en bredere beleidszaken worden besproken en afgestemd.

Een belangrijke activiteit betreft het Financieringsloket dat zich op de ondersteuning van start-ups, scale-ups en het innovatieve MKB richt. De Financieringsloket levert maatwerkondersteuning op aan bedrijven op het gebied van financiering en inhoudelijke ondersteuning. Daarnaast is het mogelijk om van innovatiemakelaars gebruik te maken. Regelmatig worden financieringsactiviteiten in de regio met de meest voor de hand liggende spelers georganiseerd (o.a. ROMs). Ook is er een intensieve samenwerking tussen TKI Nieuw Gas en het Financieringsloket, gericht op bijvoorbeeld specifieke doelgroepen en events. Ook wordt regelmatig maatwerkondersteuning geboden op de thema's van ons TKI.

Bij het thema digitalisering sluit TKI Nieuw Gas aan bij TKI-Energie & Industrie. Activiteiten zijn bijvoorbeeld het maken van een digital twin voor waterstof. Voor een uitgebreide toelichting verwijzen we naar de jaarrapportage van het thema digitalisering. Het in 2021 gestarte traject "Waterstoflab" dat zich op de mogelijkheden van waterstof in de gebouwde omgeving richt, is bijna gereed. Kern van de activiteiten in 2023 was een dialoog met maatschappelijke organisaties over de manier waarop en hoe hierover het beste gecommuniceerd kon worden. Dat ronden we in 2024 af. Met systeemintegratie zijn er verscheidene raakvlakken, zoals op het thema waterstof. Ook hiervoor verwijzen we naar de themarapportage van systeemintegratie.

Programmalijn Waterstof

Ontwikkelingen en inhoudelijke duiding

Het jaar 2023 was voor waterstof een heel dynamisch jaar met veel ontwikkelingen en activiteiten. Een belangrijk kenmerk bij waterstof is dat deze dynamiek al enkele jaren erg groot is met veel belangstelling vanuit bedrijven, kennisinstellingen en overheden wereldwijd die zich nadrukkelijk roeren. Internationale gremia profileren zich sterk op waterstofgebied of worden voor dit doel opgericht. Voorbeelden zijn IEA, IPHE, Hydrogen Europe en World Hydrogen Council. Veel landen (35+) hebben intussen een waterstofstrategie ontwikkeld. Veel van die landen willen een rol spelen op het gebied van waterstoftechnologie, verscheidene landen roeren zich ook nadrukkelijk op de import- en exportmarkten van groene en blauwe waterstof. Beleid lijkt steeds meer met elkaar te concurreren, met name Europa (met diverse beleidspakketten op het waterstofterrein), de Verenigde Staten (met hun Inflation Reduction Act die

waterstof(technologie) ogenschijnlijk fors ondersteund met belastingvoordelen) en China (veel staatssteun voor technologieontwikkelaars).

Ook binnen Nederland neemt de organisatiegraad toe, met de nieuwe brancheorganisatie NLHydrogen, het elektrolysermakersplatform EMP en diverse regionale initiatieven op dit terrein (H2Makers, Connectr, EnTranCe etc). De Nederlandse overheid, via met name het ministerie van EZK, heeft een breed palet aan ondersteuningsmaatregelen gepresenteerd waarin veel thema's een plek vinden, zoals de productie van groene waterstof (IPCEI, SDE++, DEI+, OWE), infrastructuur (hydrogen backbone), marktordening, import/export, MoU's met allerlei landen en R&D-subsidies. Het groeifondsprogramma GroenvermogenNL is goed op gang gekomen en diverse R&D-werkpakketten zijn gestart en in ontwikkeling, de HCA is goed op dreef en diverse demo's ontvingen subsidie.

Het afgelopen jaar was echter ook een moeilijk jaar voor waterstof. Het aantal knelpunten is groot waardoor projecten lastig van de grond komen en investeringsbesluiten achterwege blijven. Hier ligt een breed scala aan knelpunten aan ten grondslag, zoals beleid dat nog onvoldoende is uitgekristalliseerd, technologie die nog verbeterd moet worden, trage vergunningsprocedures, structureel hoge elektriciteitsprijzen, beperkte beschikbaarheid van deskundig personeel, hoge inflatie en kosten van kapitaal. Deze knelpunten zijn niet zomaar opgelost en het lijkt erop dat de ontwikkeling van waterstof in de komende jaren zich weliswaar stabiel, maar minder snel dan verwacht zal ontwikkelen.

Activiteiten en resultaten

TKI Nieuw Gas heeft in 2023 sterk ingezet op de ontwikkeling van het waterstofdomain. Vanwege de grote dynamiek, het ontwikkelpotentieel voor Nederland en de sterke innovatiebehoefte was dat een goede investering van onze tijd en middelen. Op verschillende terreinen zijn activiteiten ontplooid; deze worden hierna puntsgewijs toegelicht.

Programmering/innovatieportfolio

Afgelopen jaar heeft de herijking van ons innovatieportfolio plaatsgevonden, uitmondend in een geactualiseerde innovatieagenda voor waterstof. Deze agenda is [hier](#) te vinden. Deze innovatieagenda was eind 2022 al vrijwel gereed. Gedurende dat jaar zijn diverse stakeholders geconsulteerd. In 2023 zijn kleinere aanpassingen doorgevoerd en is een definitieve versie opgeleverd.

Projectenbeheer

In 2021 heeft het TKI aan 13 waterstofprojecten PPS-toeslagsubsidie toegekend. Hiervoor was een tender uitgeschreven die veel aandacht kreeg met 29 ingediende voorstellen. In 2023 zijn deze projecten begeleid. Sommige projecten hiervan zijn inmiddels afgerond, andere projecten lopen dit en in sommige gevallen volgend jaar door. Het ligt in de bedoeling om deze projecten in 2024 te evalueren. De projecten worden binnenkort op de nieuwe website van de TSE gepresenteerd. Daarnaast heeft het TKI verschillende grotere PPS-toeslagprojecten begeleid, waaronder HyXchange, HyDelta3, HY3+ en North Sea Energy (5). Hier betreft het meestal grotere programma's met meerdere partners die een specifiek onderdeel van de waterstofketen verdiepen. Deze projecten zijn [hier](#) terug te vinden.

□ **Onderzoek en ontwikkeling**

Met EZK en RVO heeft inhoudelijk afstemming plaatsgevonden over diverse subsidieregelingen voor waterstof. Ook zijn verschillende projecten bezocht. Het TKI is actief betrokken bij GroenvermogenNL; dat uit zich via bijdragen aan verschillende expertcommissies die het programma voorbereiden (R&D, demo, HCA), alsmede deelname als expert aan workshops om specifieke werkpakketten van Groenvermogen inhoudelijk in te vullen. Ook zijn informatiebijeenkomsten van GroenvermogenNL gemodereerd. Verder is er periodiek overleg geweest (incl. werkbezoeken) met TNO inzake hun programmering op het terrein van waterstof.

□ **Netwerkenbijeenkomsten en beurzen**

TKI Nieuw Gas heeft diverse netwerkbijeenkomsten georganiseerd en beurzen bezocht. De insteek is altijd om events samen met andere organisaties op het vakgebied te organiseren om zo sterk mogelijke netwerken bij elkaar te brengen, kosten te delen en een beperkt aantal events op de agenda te zetten waar voldoende belangstelling voor is. De belangrijkste events waren:

- World Hydrogen Summit – Rotterdam, mei '23: diverse workshops zijn begeleid of is aan deelgenomen en aanwezigheid voor belangstellenden op de RVO-stand.
- Innovatiedag Waterstof – Arnhem, mei '23: deze dag is met RVO georganiseerd. Diverse projecten die subsidie ontvangen werden gevraagd zich te presenteren (mondeling, posters). Er waren ca. 135 deelnemers.
- Waterstofconferentie – Utrecht, juni '23: bijgedragen als dagvoorzitter
- Werkconferentie Topsector Energie – Leiden, sept '23: workshops over waterstof begeleid.
- Dutch Hydrogen Days/Vakbeurs Energie – Den Bosch, okt '23: twee workshops gemodereerd over waterstof in de gebouwde omgeving en de mobiliteit. Tevens uitreiking van de waterstof innovatie award die aan een innovatief bedrijf is toegekend; TKI Nieuw Gas werkt hierbij samen met o.a. 54Events, Gasunie en NLHydrogen.
- Wind meets Gas – Groningen, okt '23: dagvoorzitterschap van de conferentie en deelname aan workshops.
- Waterstofhuis GroenvermogenNL – Hilversum, deelsessie over maakindustrie gemodereerd.
- Deelname kennisplatforms SHIP.NL en HEROW met respectievelijk de aandachtsgebieden import van waterstof en waterstofrijke energiedragers, en offshore waterstofproductie
- Naast deze events is aan verschillende nationale en internationale congressen deelgenomen, als spreker, panellid of moderator. Deze zijn hier niet in detail opgenomen.

□ **Internationaal**

In het kader van de internationale activiteiten zijn diverse buitenlandse delegaties ontvangen of zijn er digitale bijdragen geleverd in het geval zij niet fysiek op bezoek kwamen. Dit betreft o.a. delegaties uit India, Algerije, Canada, China, Frankrijk, Verenigd Koninkrijk, Noorwegen, België, Japan, Zuid-Afrika, Israël, Duitsland. Om internationaal effectief te kunnen opereren wordt met andere Nederlandse spelers samengewerkt in het PWI (Platform Waterstof Internationaal) dat door RVO wordt gecoördineerd.

Naast deze bezoeken heeft het TKI aan twee innovatiemissies deelgenomen. De eerste missie was naar Israël in juni '23 (in nauwe samenwerking met innovatie-attaché ter plaatse). Vanwege de huidige situatie in Israël liggen vervolgstappen tijdelijk stil. De tweede missies betrof een innovatie- en handelsmissie naar Zuid-Afrika in okt '23. Tijdens deze missie is deelgenomen aan de South African Green Hydrogen Conference (panels en Nederlandse paviljoen). Tevens hebben diverse bezoeken plaatsgevonden en zijn verschillende matchmaking-sessies georganiseerd. Deze missie is door de ambassade in Zuid-Afrika intensief begeleid. Momenteel zijn diverse vervolgstapen in voorbereiding op het terrein van samenwerking op infrastructureel gebied alsmede HCA.

□ **Waterstofkaart**

In de afgelopen jaren heeft het TKI een bestand gebouwd van alle concrete waterstofprojecten in Nederland. Omdat dit overzicht te groot werd om overzichtelijk in één document te kunnen presenteren, is samenwerking aangegaan met MissieH2. Zij hebben een mooie interactieve kaart beschikbaar en samen met onze openbare data hebben we een voor Nederland dekkende kaart kunnen maken. Het is de bedoeling dat dit dé kaart van Nederland voor waterstofprojecten wordt. Het TKI richt zich op het waarborgen dat de data actueel zijn. De waterstofkaart is [hier](#) te vinden.

Programmalijn Groen gas

Ontwikkelingen en inhoudelijke duiding

In het afgelopen jaar heeft het domein van groen gas zich gestaag doorontwikkeld. Het productievolume nam weliswaar toe tot ca. 280 miljoen m³ groen gas, maar de benodigde versnelling om aan de nieuwe beleidsdoelen te voldoen is nog onvoldoende zichtbaar. Qua beleid zijn er goede stappen gezet. Er is een bijmengverplichting voor groen gas ingesteld die vanaf 2026 een volume van ca. 225 miljoen m³ groen gas verplicht stelt, langzaam oplopend tot 1,1 miljard m³ groen gas in 2030. Daarnaast is eind 2023 een nieuwe subsidieregeling gestart die onder andere de opschaling van vergassingstechnologie moet versnellen (DEI+: subsidieregeling vergassing van reststromen). Met dit beleid wordt gepoogd om de productie van groen gas te stimuleren. De sector is positief over deze ontwikkelingen. Verder was vorig jaar het eerste volledige jaar van het Groen Gas Platform, een sectororganisatie die breed draagvlak heeft bij stakeholders. Via een personele alliantie werkt het TKI Nieuw Gas nauw met deze groep samen, o.a. via de innovatiewerkgroep van het platform.

Echter met het huidige opschalingstempo worden de doelstellingen voor 2030 niet gehaald. De verwachting en hoop is dat de nieuwe beleidsinstrumenten voor de gewenste versnelling kunnen zorgen. Veel projecten ondervinden lokaal weerstand waardoor vergunningsprocedures zeer lang duren, vaak enkele jaren. Ook zijn onduidelijkheden in het huidige beleid niet stimulerend voor de ontwikkeling van groen gas. Zo heeft een foutief (te laag) correctiebedrag in de SDE++-subsidieregeling in 2023 ervoor gezorgd dat te weinig projecten werden ingediend. Voorts speelde in Noord-Nederland een discussie de aanwezigheid van sporen van amfetamines in het digestaat een rol, waardoor bedrijven 'op slot' werden gezet. Nader onderzoek wijst erop dat in het vergistingsproces zelf stoffen worden geproduceerd die positief testen

op amfetamines. Helaas betekent dit wel dat de sector buiten haar schuld in een ongunstig daglicht komt te staan wat het imago van groen gas niet ten goede komt. Ook creëert dit gegeven een nieuwe uitdaging omdat amfetamine-productie verboden is.

Qua technologieontwikkeling is de voortgang gestaag maar het gaat minder hard dan gehoopt. Vergistingstechnologie wordt steeds verder geoptimaliseerd, zoals bijvoorbeeld in het Referm-project gebeurt waar op boerderijniveau monomestvergisting wordt ontwikkeld. Voor vergassingstechnologie geldt dat het nog steeds zeer uitdagend is om een syngas te produceren dat zich qua samenstelling leent om groen gas (of andere chemische producten) te maken. Alhoewel er diverse initiatieven lopen, lijkt het nog enige tijd te gaan duren voordat de technologie op grotere schaal kan worden uitgerold. Op het terrein van superkritische watervergassing wordt ook gestaag voortgang geboekt maar ook hier is de opschalingsstap uitdagend.

Activiteiten en resultaten

In 2023 waren activiteiten vooral gericht op de volgende zaken:

- Begin 2023 is verkend of netbeheerders mogelijkheden zien om een op HyDelta gelijkend programma in te richten rondom de congestieproblemen m.b.t. groen gas. Daarvan was de afdrank dat de meeste technische oplossingen inmiddels wel in beeld zijn en dat het nu vooral op implementatie aan komt.
- Actieve inbreng van groen gas kennis ten behoeve van het overheidsbeleid
- Inbreng bij en afstemming met het Groen Gas Platform, in algemene zin en specifiek in de innovatiewerkgroep
- Ondersteuning geven aan het Referm-initiatief om meer groen gas te produceren via emissiearme verwerking van mest
- Gesprekken met ondernemers die vragen hebben over het innovatiedomein en hulp nodig hebben bij hun plan- en projectontwikkeling
- Ondersteuning leveren bij het verschaffen van duidelijkheid over de amfetaminekwestie, met name welke innovatieve meetmethoden geschikt zijn om meer inzicht te krijgen in de problematiek
- Ondersteuning geven aan een project dat beoogt een oplossing te bieden voor congestie in het gasnet door groen gas te comprimeren

Programmalijn CCUS

Ontwikkelingen en inhoudelijke duiding

TKI Nieuw Gas richt zich op dit domein op CCS, het CCU-deel is inhoudelijk vooral bij TKI-Energie & Industrie ondergebracht waarmee intensief wordt samengewerkt op dit terrein. In het CCS-domein is in 2023 goede voortgang geboekt. Afgelopen jaar heeft het Porthos-project definitief het groene licht gekregen om in de Rijnmond met de bouw van de benodigde CO₂-infrastructuur te beginnen nadat bezwaren waren gemaakt door MOB. Daarmee is het startschot gegeven voor grootschalige CO₂-afvang en -opslag van maximaal 2,5 Mton op jaarbasis bij diverse bedrijven in de Rotterdamse haven en opslag in een leeg gasveld onder de Noordzee. Tegelijkertijd ontwikkelt het Aramis-project zich gestaag door. In dit project worden meerdere CO₂-emittenten op een infrastructuur aangesloten waarbij CO₂ in meerdere te ontwikkelen lege gasvelden

wordt opgeslagen. Recent ontving dit project subsidie van de Europese Commissie. Op kleinere schaal is er veel dynamiek bij de afvalverbrandingsinstallaties (avi's) die projecten ontwikkelen voor CO₂-afvang in combinatie met hergebruik, bijvoorbeeld in de glastuinbouw. Met name avi's dichter bij offshore-opslaglocaties, alsmede emittenten met grotere afvangvolumes, overwegen ook opslag van CO₂ onder de zeebodem.

Het CATO-programma, geleid door TNO, vervult een belangrijke netwerk- en kennisfunctie in het CCUS-domein. Er worden regelmatig nieuwsbrieven verzonden en netwerkbijeenkomsten georganiseerd om het netwerk actief te houden. Verder is het afgelopen jaar ook de website vernieuwd, waardoor het nog gebruiksvriendelijker is geworden om informatie rondom CCS-ontwikkelingen te vinden. De verwachting is dat door de toegenomen aandacht voor CCS de rol van CATO in belang zal toenemen. We zien dit reeds door een toename van het aantal deelnemers aan evenementen. Verder proberen we ook met nieuwe activiteiten (CATO XXL spel) nieuwe doelgroepen (universiteiten, etc.) te bereiken.

Afgelopen jaar heeft het TKI gewerkt aan het formuleren van een narratief voor CCS. Het doel was om te zoeken naar ingrediënten voor een dergelijk narratief waarbij de koppeling kan worden gemaakt tussen CCS en de behoefte aan duurzame koolstof in de toekomst. Dit narratief is in concept gereed. Het is getoetst met een scala aan stakeholders om een zo adequaat mogelijk beeld te kunnen geven. Aangezien er momenteel verschillende CCS-narratieven in ontwikkeling zijn (o.a. vanuit de CCS-tafel) is ervoor gekozen om samen op te trekken. Ook is er een voornemen om op korte termijn een tweetal artikelen te schrijven op basis van de vastgestelde ingrediënten en deze met een selecte groep van lezers te delen.

In bredere zin krijgen CCS en CCU steeds meer aandacht omdat het gezien wordt als een mogelijkheid om op relatief korte termijn grote hoeveelheden CO₂ langdurig op te slaan of te hergebruiken. Ook wordt de roep om negatieve emissies steeds luider, gesteund door beleid vanuit Europa dat de noodzaak van deze optie onderkent. Technologieën als BECCS (CCS op basis van de CO₂-uitstoot van het gebruik van biomassa in bijvoorbeeld elektriciteitscentrales) en DACCS (Direct Air Capture waarbij CO₂ direct uit de lucht wordt afgevangen) krijgen steeds meer tractie. In de recent gepubliceerde Carbon Management Strategie van de EU zijn er zelfs concrete doelstellingen voor zowel CCS en CCU opgenomen, alsmede negatieve emissies (carbon removal) doelstellingen (DACCS en BECCS). TKI Nieuw Gas overweegt om deze opties in 2024 meer aandacht te geven in haar portfolio.

Op innovatiegebied zijn de ontwikkelingen in Nederland binnen CCS-domein beperkt. Er zijn momenteel in Nederland weinig subsidiemogelijkheden voor onderzoek. Het meeste werk wordt in Europees verband gedaan, met name binnen het internationale ACT-programma (Accelerating CCS Technologies). Helaas is Nederland momenteel geen deelnemer van dit verband waardoor subsidieprojecten lastig van de grond komen wegens gebrek aan nationale subsidies. TKI Nieuw Gas heeft in 2023 PPS-toeslagsubsidie verleend aan het [MeDORA-project](#) dat in dit kader wordt uitgevoerd met internationale partners.

Activiteiten en resultaten

In 2023 waren activiteiten vooral gericht op de volgende zaken:

- Ontwikkelen van ingrediënten voor een narratief voor CCS, inclusief toetsing bij een breed stakeholderveld
- Opstellen van een status-update van CCS in Nederland en in internationaal opzicht
- Beheer van CCS-projecten die van TKI Nieuw Gas PPS-toeslagsubsidie hebben ontvangen
- Contractering van het MeDORA-project, inclusief monitoring van de voortgang
- (Hernieuwde) kennismaking met aanverwante organisaties (bv. RVO, EZK, CCS tafel, CCU alliantie, Taskforce Negative Emissions, etc.) om samenwerking te versterken

Programmalijn Geo-energie

Ontwikkelingen en inhoudelijke duiding

Binnen TKI Nieuw Gas valt de programmalijn geo-energie uiteen in drie thema's, te weten geothermie, ondergrondse energieopslag en hergebruik van infrastructuur op de Noordzee (offshore systeemintegratie). Op het terrein van geothermie richt het TKI zich vooral op de diepere ondergrond vanwege de kennis die traditioneel bij de gaswereld aanwezig is. Op dit domein zien we steeds meer activiteiten vanwege de wens om warmtenetten structureel te verduurzamen door naast (industriële) restwarmte ook warmte uit de ondergrond te winnen. Diverse warmteprojecten die zich op geothermie richten worden op grote schaal in onder meer de randstad ontwikkeld voor de gebouwde omgeving. Toepassing van geothermie in de glastuinbouw vindt al langer plaats. Sinds ruim een jaar vinden er gesprekken plaats met de geothermie-sector (GeothermieNL) voor een programmatische aanpak gericht op de innovaties die nodig zijn om de ontwikkeling van geothermie te kunnen versnellen en knelpunten weg te werken.

Grootschalige, ondergrondse energieopslag wordt steeds belangrijker als gevolg van de ontwikkeling van waterstof waarvoor ondergrondse opslag noodzakelijk is. Ook zijn er initiatieven voor CAES (Compressed Air Energy Storage) waarbij elektriciteit in de vorm van gecomprimeerde lucht ondergronds wordt opgeslagen om flexibiliteit en piekvermogen te kunnen leveren om de fluctuerende productie aan elektriciteit uit zon en wind te kunnen balanceren. De vraag is echter of deze optie in Nederland voldoende tot ontwikkeling kan komen; vanuit de markt klinken verschillende geluiden hierover. Vanuit het TKI zal de focus voorlopig vooral liggen op de ondergrondse opslag van waterstof. Binnen en buiten Nederland richt de markt zich hier meer en meer op, blijkend uit bijvoorbeeld verschillende pilots en demonstratieprojecten in Duitsland, Oostenrijk, Slowakije, Hongarije, Italië, Spanje en Frankrijk. In Nederland is de verwachting dat Gasunie/HyStock in 2028 een eerste commerciële opslag van waterstof in een zoutcaverne operationeel heeft. Daarnaast verkennen enkele partijen de mogelijkheden voor een demonstratieproject van waterstofopslag in een leeg gasveld (near-shore of onshore).

Op het gebied van hergebruik van infrastructuur wordt er gewerkt aan het North Sea Energy programma. Dit programma is in 2017 gestart om hergebruik van olie- en gasassets zoals lege gasvelden, platforms en pijpleidingen ten behoeve van het nieuwe energiesysteem op de Noordzee te onderzoeken. In het huidige programma wordt breder gekeken naar offshore systeemintegratie, waarbij de inpassing van offshore wind, floating solar, CO₂-opslag, waterstofproductie op zee en grootschalige energieopslag in lege gasvelden of nieuwe zoutcavernes op zee centraal staat. Eind 2022 is het NSE4-programma afgesloten met het aanbieden van de resultaten aan het ministerie van EZK (DG Sandor Gaastra) en het publiceren van alle rapporten via de website www.north-sea-energy.eu. In 2023 is het vervoliprogramma NSE5 gestart, waarin met 40 partijen uit de offshore energiesector o.a. wordt samengewerkt aan offshore electrolyse en grootschalige opslag van energie in de vorm van waterstof. Er wordt internationaal samengewerkt aan een offshore infrastructuur-roadmap voor de Noordzee en organisaties uit meerdere landen zijn aangesloten bij het huidige programma. Het programma draagt bij aan de beleidsontwikkeling voor de inpassing van duurzame energie op de Noordzee en de internationale agenda van NSEC.

Activiteiten en resultaten

De belangrijkste activiteiten in 2023 op dit domein waren de volgende:

- Concept voor een programmatische aanpak voor innovaties i.s.m. GeothermieNL en haar stakeholders, via verschillende sessies waaronder deelname in GeothermieNL (o.a. ledenbijeenkomst “Van boor tot booming: innovatie en kennisontwikkeling binnen geothermie”)
- Begeleiding van lopende subsidieprojecten
- Afronding NSE4-programma en opstellen en opstarten van het NSE5-programma in een groot, deels internationaal consortium
- Start verkenning voor de realisatie van een onderzoeksprogramma op het onderwerp voor grootschalige energieopslag (waterstof) dat complementair is aan lopende initiatieven zoals via GroenvermogenNL en Horizon Europe.

1.3.3 TKI Offshore Energy

In Nederland werd eind 2023 het doel van het doel uit het Energieakkoord van 4,5 GW wind-op-zee in 2023 bereikt met windpark Hollandse Kust Noord; CrossWind, de samenwerking van Shell en Eneco voegt 759 MW duurzame elektriciteit toe aan het Nederlandse elektriciteitsnet. Hiermee is aangetoond dat offshore windenergie de betaalbare basis voor grootschalige opwekking van elektriciteit is. De vervolgstap is de verdere opschaling naar 21 GW zoals opgenomen in de routekaart 2030 en uiteindelijk naar ±70 GW tussen 2040 en 2050.

2023 maakt ook nieuwe uitdagingen zichtbaar. De benodigde schaa sprong zal extra inzet noodzakelijk maken om knelpunten op te lossen op het gebied van het versnellen van de ontwikkeling en bouw, beschikbare human capital, systeemintegratie en ruimtelijke inpassing. Nieuwe uitdagingen op het gebied van de fysieke en cyberbeveiliging van kritieke energie infrastructuur zoals offshore windparken dienen zich aan.

Ook staat de financierbaarheid van grote offshore energieprojecten in 2023 onder druk. De situatie op de financiële markten (inflatie, rente), de energiemarkten en ontwikkelingen in de wereldwijde supply chains zijn daar oorzaken van. Projecten in West-Europa en aan de Amerikaanse oostkust zijn daardoor in problemen gekomen.

Het TKI Offshore Energy (voorheen TKI Wind op Zee) heeft in 2023 bijgedragen aan het faciliteren van onderzoek, innovatie, kennisoverdracht, (internationale) samenwerking, opleidingen en marktontwikkeling en heeft zo de realisatie van grootschalige duurzame offshore energie ondersteund. Prioriteiten daarbij zijn het realiseren van de energietransitiedoelen en het versterken van het verdienvermogen van bedrijven die in deze sector actief zijn. Daarnaast adviseert het TKI de overheid en bedrijven over verschillende innovatiethema's en samenwerking in relatie tot het energiebeleid.

In 2023 heeft het TKI Offshore Energy zich vooral gericht op de uitvoering van het Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma Hernieuwbare elektriciteit op zee (MMIP 1) in samenwerking met overheid, bedrijven en kennisinstellingen. Het MMIP richt zich op het mogelijk maken van de benodigde schaa sprong voor offshore duurzame energie, vooral offshore windenergie en de bijbehorende offshore infrastructuur, maar voor de langere termijn ook op offshore zonne-energie, en mogelijk andere opwekkingstechnologieën. Offshore zonne-energie heeft een groot potentieel en staat aan het begin van zijn ontwikkeling waarbij R&D zich vooral richt op technische en economische haalbaarheid.

Voor offshore wind is het evident dat de benodigde schaa sprong met de huidige stand van de techniek niet zonder meer mogelijk is. De opschaling loopt tegen de eerdergenoemde knelpunten aan. Met betrekking tot de systeemintegratie wordt de offshore productie van energiedragers als groene waterstof daarbij een belangrijke factor. Dit is ook in 2023 onderzocht in samenhang met het gebruik van duurzame elektriciteit in de industrie en de mogelijkheden voor flexibilisering van zowel opwek als verbruik. De studie "Flattening the Curve" levert hier belangrijke inzichten op. Deze studie wordt nu steeds vaker benut als basis voor ontwikkeling van nieuwe modellen ("offshore wind on demand").

Het MMIP 1 richt zich op drie vraagstukken:

1. Hoe realiseren we de schaa sprong naar 21 GW duurzame offshore elektriciteit in 2030 en ruim 20 GW in 2050 zonder verlies van kwaliteit en betaalbaarheid?
2. Hoe realiseren we de schaa sprong met een positieve impact op de natuur? Op de Noordzee en in de productieketen van duurzame energiemiddelen.
3. Hoe realiseren en garanderen we een gebalanceerde en robuuste duurzame energievoorziening vanaf de Noordzee?

Voor deze drie leidende vragen zijn mensen (kwantiteit en kwaliteit) en veiligheid (persoonlijk, nationaal en cyber) thema's die op alle schaalniveaus terugkeren.

Ten opzichte van eerdere jaren zijn er in 2023 een aantal accentverschuivingen: de programmering leidt tot nieuwe activiteiten (waterstof op zee, kennisplatform, kwaliteit),

andere vormen van matchmaking, inzet op het Nationaal Groeifonds als subsidie-instrument. Voor waterstof op zee is extra ruimte gemaakt in het kader van het opzetten van een Kennisplatform Waterstof op Zee met drie pijlers (kennis, human capital, supply chain) dat onder de naam HEROW wordt opgezet. De route om meer in te zetten op “energieparken” op zee wordt steeds duidelijker.

MMIP 1 Programmaonderdelen

Deelprogramma 1 - Cost Reduction and Value Optimisation

- Zero Breakdown & Robotisation
- Optimal Energy Farm Design
- Balance of Plant Optimisation
- Standardisation and Industrialisation
- Wind Turbine Technologies
- Floating Solar
- Floating Offshore Wind Farms and Alternatives for Deeper Water

Deelprogramma 2 - Integrated Offshore Energy Systems

- 2.1. Market system
- 2.2. Offshore Energy Infrastructures
- 2.3. Flexibility Solutions
- 2.4. Energy Islands

Deelprogramma 3 - Spatial, Environmental and Societal Integration

- Net Positive Contribution to the Ecology
- Multi-use Offshore Energy Farms
- Zero Emission Transport Offshore Energy Farms
- Circularity & Raw Materials
- Human Capital

In 2023 zijn, in samenwerking met RVO en het Min. van EZK, de voorbereidingen getroffen voor een aantal belangrijke subsidieregelingen voor de ondersteuning van het innovatieprogramma, onder andere de MOOI regeling waar in 2024 ruim 20 miljoen euro beschikbaar gesteld worden voor de hoogste prioriteiten uit het innovatieprogramma.

Andere subsidieregelingen zijn onder andere de Innovatiemakelaarsregeling, DEI+, NWA/NWO en Europese regelingen vanuit het Clean Energy Transition Partnership (CETP) en Horizon Europe Partnership (HEP). Ook het Nationaal Groeifonds (NGF) was in 2023 een belangrijke mogelijkheid het innovatieprogramma te ondersteunen. Voor het NGF zijn een aantal initiatieven ontwikkeld door het TKI Offshore Energy: Floating Offshore Wind, Offshore Solar en Transport & Installation. In het licht van de recente ontwikkelingen rondom het NGF zullen de activiteiten rondom de consortium vorming in 2024 worden herzien.

De PPS Toeslag regeling die door het TKI Offshore Energy wordt uitgevoerd heeft in 2023 1,5 miljoen euro ingezet in innovatieprojecten waarbij samenwerking tussen (mkb)bedrijven en kennisinstellingen voorop staat. Onderdeel hiervan was de “Open Call Safety”, waarbij veilig werken op zee het onderwerp was. Deze open inschrijving voor subsidie ging samen met een webinar over dit onderwerp. Robotisering is een van de onderwerpen om veilig werken mogelijk te maken.



In de tabel hieronder zijn de winnaars van deze call opgenomen.

Project	Doel
Increased Blade Inspection Safety (SpectX)	Het gebruik van op afstand bediende of geautomatiseerde systemen kan een manier bieden om zowel veiligere als goedkopere offshore windenergie te realiseren. SpectX en TNO willen dit doel realiseren door geautomatiseerde drones en digitale monitoring en modellering te combineren.
Research on autonomous turbine blade bolting environment for safer offshore wind (IntoMachines)	Het doel van dit project is om onderzoek te doen naar het optreden en het effect van trillende omgevingscondities van een offshore windturbine en de communicatiemogelijkheden met een op afstand werkende robot.
Broadband Wave Predictor for security and less downtime (Next Ocean)	Doel van dit project is om een geautomatiseerd model te valideren dat aan de hand van x-radardata in 'alle' bandbreedten nauwkeurige, zelflerende voorspellingen voor scheepsbewegingen rondom een offshore windmolenfundatie kan genereren, waaruit betrouwbaar kan worden afgeleid wanneer het veilig is om over te stappen van of naar bijvoorbeeld een Crew Transfer Vessel, of op het achterdek van een Ankersleepboot te zijn.

In 2023 is ook een volgende open innovatie call opgezet gericht op waterstofproductie op zee:



De resultaten van deze call zullen in 2024 bekend gemaakt worden.

Naast de programmering en de subsidie-instrumenten is het TKI Offshore Energy actief in het ontwikkelen van PPS-en (samenwerkingsverbanden in onderzoek) en kennisdisseminatie. Het stimuleren van samenwerking wordt direct door het TKI gedaan maar ook door ondersteuning van structurele samenwerkingsverbanden zoals de Offshore Wind Innovators community, het GROW-consortium en het Field Lab Zephyros.

Communicatie speelt hierbij een belangrijke rol: naast nieuwsbrieven en social media bijdragen vanuit het TKI Offshore Energy, Offshore Wind Innovators en HEROW (de offshore waterstof community) ook in de vorm van events gericht op matchmaking (netwerk) en kennisdisseminatie:

Webinars TKI Offshore Energy LIVE	Safe At Sea
	OWI Awards 2022
	My Colleague Is a Robot
Studio Offshore Energy	Rock Dumping
	Future of Cable Protection
Offshore Wind Innovators	OWI Awards 2022 met Elestor als winnaar van jury- en publieksprijs
	Startup paviljoen Offshore Energy Experience 2023
	Innovation Line up Windday 2023
HEROW (Offshore Hydrogen)	Student challenge Hogeschool Rotterdam
	World hydrogen summit 2023
	Mission Taiwan in NL
	Expert session – deep dive

	Mission USA online
	GroenvermogenNL event GroenewaterstofhuisNL
	Lancering Cursus Introduction Offshore Green Hydrogen & Green Hydrogen For Professionals
Other Events	WindDay - 15 juni
	Energy TALKS - Topsector Energie
	De staat van de Human Capital Agenda - Smart Maintenance in Offshore Wind Café
	Workshop learning communities - HCA festival in De Duurzaamheidsfabriek

Op het vlak van de Human Capital Agenda is een onderzoek opgestart (breed Topsector Energie) met specifieke aandacht voor het offshore energie aspect gericht op arbeidsbesparende innovaties. De rapportage daarvan wordt in 2024 verwacht. Daarnaast zijn zgn. ActieScans uitgevoerd voor het Offshore Wind Innovation Centre (OWIC) en voor het Amsterdam-IJmuiden cluster (AYOP).

De samenwerking tussen het offshore energiedomein en de maritieme sector is tot uiting gekomen in de sectoragenda voor de maritieme maakindustrie “No guts, no Hollands Glorie!”. Hierin is koploperproject 4 gericht op Robotisering Wind op Zee en maakt direct de aansluiting met het Innovatieprogramma van het TKI Offshore Energy.

Ook op cybersecuritygebied wordt de samenwerking met o.a. het digitaliseringsprogramma binnen de Topsector Energie versterkt en met andere actoren. In 2023 is een verkenning sectorale samenwerking cybersecurity Wind op Zee uitgevoerd onder leiding van Hans Timmers als kwartiermaker. Er is daar een duidelijke behoefte en bereidheid geconstateerd voor meer kennisdeling en samenwerking op het gebied van cybersecurity binnen de wind op zee sector. Er wordt inmiddels gewerkt om deze samenwerking verder te structureren ook door onderzoek en innovatie op dit vlak te stimuleren.

Op internationaal vlak is in 2023 bijgedragen aan samenwerking met Polen (o.a. samenwerking en opleidingsmogelijkheden Science for the Sea consortium, Japan en Ierland (opzetten K2K programma), USA met NOWRDC via de US Embassy het het VK door gesprekken, round tables en verkenningen voor samenwerking binnen innovatieprogramma's.

1.3.4 TKI Urban Energy

De gebouwde omgeving heeft in 2050 een duurzame energievoorziening en Nederlandse bedrijven en kennisinstellingen leveren daarvoor essentiële bouwstenen. Onze gebouwde omgeving moet in hoog tempo en op grote schaal overschakelen naar duurzame energiebronnen en energiebesparing. Innovatie is hiervoor essentieel. TKI Urban Energy werkt daartoe aan het vormen van kansrijke samenwerkingsverbanden

tussen bedrijven, kennisinstellingen en (overheids)organisaties, maakt kennisuitwisseling mogelijk, ondersteunt publiek-private projecten, wijst ondernemers de weg naar financiering en faciliteert onderzoek naar energie-innovaties in woningen, gebouwen en gebieden.

Elk jaar wordt de innovatievoortgang in de gebouwde omgeving beoordeeld door een analyse van de afgeronde, lopende en nieuwe innovatieprojecten. Deze analyse heeft in 2023 geresulteerd in een nieuwe Kennis en Innovatie Agenda voor de gebouwde omgeving. Deze KIA staat vervolgens aan de basis van de innovatieregelingen die samen met RVO en EZK/BZK worden opgesteld.

Met de belangrijkste programma's en gelieerde regelingen ter bevordering van innovatie en opschaling in de gebouwde omgeving was in 2023 ca. 50 mln. euro gemoeid. Er is geconcludeerd dat de regelingen steeds ruim overtekend werden en dat de kwaliteit van de ingediende innovatieprojecten en voorstellen van hoog niveau is.

In 2023 is voor TKI Urban Energy een aangepaste positionering tot stand gekomen. De activiteiten die vanuit Uptempo! werden uitgevoerd en leidden tot het marktrijp maken van innovatieontwikkelingen zijn als permanent onderdeel opgenomen in de programma-ondersteunende activiteiten van TKI Urban Energy. Aanvullend hierop zijn de opschalingsprogramma's Verbouwstromen en PVB NL (Programma Verduurzaming Bedrijventerreinen) goed op stoom geraakt. De programma-ondersteunende activiteiten van TKI Urban Energy vormen ook belangrijke input voor het Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie (NPLW).

Onderstaand wordt de met bovenstaande gepaard gaande aangepaste positionering van TKI Urban Energy in beeld weergegeven:



Bij TKI Urban Energy richten we ons al sinds de start van de Topsector Energie op innovatieontwikkeling in de vroege stadia; een nog lichter zonnepaneel, een steeds slimmer energiemanagementsysteem, efficiëntere verwarming op wijkniveau. Mede dankzij deze innovaties komt de energietransitie in de gebouwde omgeving op st(r)oom. Versnellen en opschalen is daardoor een groeiende noodzaak. Daarom introduceerden wij opschalingsprogramma's waarmee we marktrijpe innovaties helpen om nog meer tempo te maken en om in bulk uit te rollen in de dagelijkse praktijk. Op bedrijventerreinen, in de nieuwbouw en bij de renovatie van gebouwen. Met meer aandacht voor het verdienvermogen, voor innovaties die direct renderen. Maar ook voor een fatsoenlijk en comfortabel leven, met een rechtvaardige verdeling van kosten, en met aandacht voor sociale ondersteuning en maatschappelijke impact.

Bij al deze opschalingsprogramma's ligt veel nadruk op de integrale kijk: een innovatie moet zowel technisch slim zijn als makkelijk te installeren en te gebruiken door de koper. Zo overbruggen we de kloof naar de markt. Met onze vernieuwde aanpak overbruggen we de bekende (of beruchte) 'valley of death' voor innovaties. Dat doen we langs twee hoofdlijnen: "Lokaal Energiesysteem", waarbij we onderscheid maken tussen woonwijken en bedrijventerreinen, en "Integraal verduurzamingsconcept", waarbij we ons niet alleen op (vooral bestaande) woningen richten, maar ook op utiliteitsgebouwen.

TKI Urban Energy kende in 2023 verschillende highlights:

Verbouwstromen

- Regelingen voor procesondersteuning (SPOR) en investeringen (MEER) live
- Aanbesteding ontzorging ca. 50.000 particuliere woningeigenaren in 11 gemeenten gecoördineerd door de provincie.
- 2 Renovatiedeals (bijna) ondertekend (Twente/Haaglanden) in ca. 6 regio's deals in ontwikkeling

Programma Verduurzaming Bedrijventerreinen NL

- Alle provincies betrekken PVB NL bij het opstellen van (beleids)aanpakken waarin de SPUK-regeling voor procesondersteuning 1 van de oplossingsrichtingen is en waarin expliciet aandacht voor implementatie van oplossingen wordt opgenomen.
- Training en begeleiding van eerste groep van ca 25 'aanjagers' die bedrijventerreinen helpen verduurzamen
- EZK/BZK/I&W verbonden bij analyse benodigde aanvullende inzet op verduurzaming bedrijventerreinen, naast organiserend vermogen
- Gedachtengoed PVB NL stevig gedragen (door Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur, Nationaal Klimaat Platform, NPRES, IPO en VNG)
- 2 projecten gericht op businesscase ontwikkeling voor opties verduurzaming (energyhubs en vergroening) (Rebel, Invest NL, Tauw)

Uptempo (innovaties marktrijp maken)

- 200+ marktrijpe innovaties inzichtelijk en doorzoekbaar op uptempo.nu zodanig dat gemakkelijk met aanbieder contact kan worden gelegd.

- 'Crack the process': 15 teams denken twee dagen na samen met experts over versnellen proces besluitvorming voor aanleg warmtenetten. Focus op 50 belangrijke besluiten.
- 3 samenwerkingsverbanden helpen doorontwikkelen voor opschaling van hun proposities van integrale concepten (Inside Out, CRTL2050, De ombouwers)
- 12 innovatieve aanbieders leren opschalen met proposities voor gebouwgebonden innovaties in het skillsprogramma
- Showcases/best practices in een reeks van 13 webinars "Warmte in wijken" (1.800 viewers en toenemend)
- Ca 10 cruciale partijen verenigd in het 'warmtenetophaaloverleg' waarin permanente samenwerking wordt geïntensiveerd
- 'Crack the puzzle': community van 87 deelnemers lossen thema's gezamenlijk op (inrichten ketenhub circulaire renovatie, warmtevraagreductie)

Hernieuwbaar op land en in de gebouwde omgeving (MMIP2)

- Bijdrage aan toegekende consortium aanvraag NGF SolarNL, nationaal onderzoeks-, innovatie- en industrieel investeringsprogramma om de PV-productie in Nederland en Europa te stimuleren.
- Herziene versie MOOI-regeling 'hernieuwbare elektriciteit op land'.
- Ondersteuning RVO voor het programma International Clean Energy Partnership (ICEP).
- Bijdrage consortiumvorming voor NGF voorstel BIPV, voor een vraag gestuurd model rond integrale elektriciteitsopwekking vanuit de gebouwschil.
- Thema cybersecurity rond PV op de kaart gezet in samenwerking met TSE digitalisering. Eerste project-indieningen voor PPS ontvangen.
- Recordjaar voor zon op dak, 4,7 GWp in 2022, eerste helft 2023 al 2,8 GWp. Totaal geïnstalleerd vermogen ruim boven 22 GWp.

Versnelling energierenovaties (MMIP3)

- Consortiumpodium: ca 20 consortia uit MMIP 3&4 presenteren zich aan elkaar. 2 thema's: individuele en collectieve verduurzaming. Evaluatie: consortia laaiend enthousiast
- Regelingenontwerp: EKOOG, DEI+ nu ook onder de TSE-paraplu van regelingen gebracht naast de MOOI, op basis van herijkte MMIP's en inclusief doorsnijdende thema's.
- In samenwerking met de 'isolatiecoalitie' is een versnellingsteam ingericht die oplossingen voor diagnose en natuurinclusieve isolatiewerkwijze ontwikkelt
- Opschaling van energierenovaties vanuit Nederland vertegenwoordigd in het Europese Energiesprong initiatief.
- TSE GO: 20 aanvragen redelijk verdeeld over de MMIP's. Interessante onderwerpen: dynamische gebouwschil, verduurzamen vanuit wijkperspectief, earth/wind/fire voor utiliteitsbouw
- Ondertekening twee Digideals: CoolOrange en Keten Integratieplatform
- Thema 'Natuurgerichte oplossingen (biobased materialen, bio-inspired en nature based) voor een duurzame klimatisering van gebouwen' (als enige voorstel vanuit de Topsector Energie) opgenomen in het NWO KIC programma.

Duurzame warmte en koude (MMIP4)

- Ontwikkeling rekenmethodiek voor milieuprestaties (CO2 tijdens productie en gebruik) opgesteld die via een 'buyer group' wordt opgenomen bij de vereisten bij aanbestedingen. Opgenomen in convenant ism DGBC.
- Inzicht in status, innovatie-uitdagingen, behoeften Nederlandse ontwikkelaars van warmteopslag voor integratie in het energiesysteem en vergelijking stand van zaken in het buitenland.
- Brede aandacht (ook door andere MMIP's) voor Innovatietrendrapport met blogs, filmpjes, publicaties, etc.
- Via het KITE platform worden in subsidietrajecten opgebouwde meetdata openbaar gemaakt voor derden.
- Sterke toename belangstelling impact op energievoorziening op basis van toekomstige koudevraag. Onderzoeken gestart samen met Weather Impact (Hiemstra) en KNMI.
- Sterke toename bewustzijn dat legionellabestrijding bij lagere temperaturen innovatie verlangt. Op gebied van veiligheid en energie. Overleg met BZK intensiveert.
- Combineren van zowel warmte- als koudevraag leidt tot toename belangstelling voor ZLT-netten. TIC500; consortium voor bouw en ontwerp ZLT-netten wordt opgestart en dient in bij NGF of MOOI.
- Samen met NPLW/BZK/EZK worden prestaties van verschillende warmtenetconfiguraties inzichtelijk gemaakt op het gebied van kosten, energie, milieuprestatie, ruimte, flexibiliteit, 'gedoe' en meer.

Smart Energy Systems (MMIP5)

- 2e editie Smart Energy Day (ism Dutch Power, Connectr, RVO, e-laad). 170 deelnemers fysiek aanwezig. Goede discussies over oplossingen voor flex in woningen, kantoorgebouwen, woonwijken en op bedrijventerreinen
- Opening 6 living labs voor heavy duty laadinfra door staatssecretaris I&W. In LL wordt onderzoek gedaan mbv laaddata, naar integratie met (OV)infrastructuur, ruimtelijke inpassing, en naar haalbare businesscases
- In MMIP5 is een apart deelprogramma voor slim laden opgenomen in 2024 uitmondend in een MOOI energie & mobiliteit (gefinancierd door EZK en I&W)
- Publicatie van 'slimme stroomnetten ontrafeld' opgesteld door de Rebel Group. Handreiking voor mitigeren netcongestie door burgercoöperaties en coöperaties op bedrijventerreinen.
- Sterke verbinding gelegd met het LAN-LS (landelijk actieplan netcongestie). Plaatsgenomen in klankbordgroep, experts bijeen gebracht en actief meegewerkt aan de inhoud (interoperabiliteit van apparatuur, parallelle benutting OV en spoornetten)
- Meegeschreven aan het NPE op gebied van 'energy communities' in samenwerking met Energie Samen en passage in NPE opgenomen over het versneld tot stand brengen van normering.

Subsidiereregelingen

Voor de gestarte projecten per toeslagjaar tot en met 2023 van TKI Urban Energy wordt verwezen naar de [projectdatabase](#) van de Topsector Energie.

In onderstaande tabel worden de innovatiethema's en aantal innovatieprojecten die via verschillende regelingen zijn ondersteund, benoemd:

Subsidiereregelingen voor TKI UE in balansjaar 2023

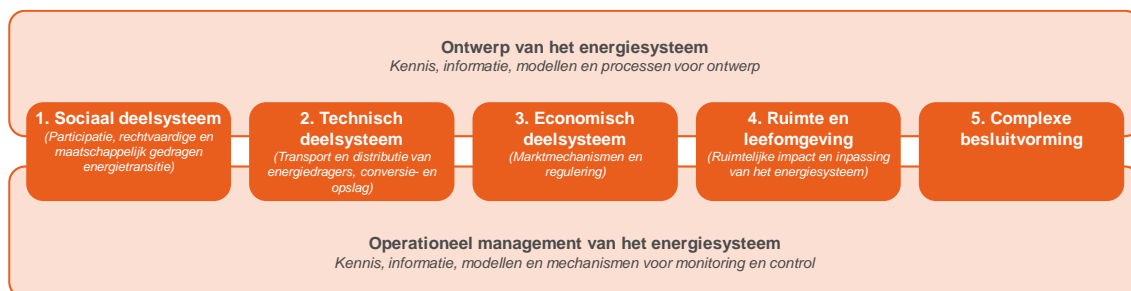
Regeling	Aantal	Budget (M€)	Thema's
TKITOE (PPS)	+/-10	+/- 3,25	Opwek duurzame warmte en koude, opwek duurzame elektriciteit, slimme energiesystemen
HER+	2	6,80	Zon-PV; windturbinebladen
TSE-GO	8	2,82	Integrale renovatie, aardgasloze gebouwen en wijkruimtelijke inpassing zonne-energie, slimme energiesystemen
DEI+	7	8,52	Aardgasloze gebouwen en wijken; zonne-energie



1.3.5 **Systeemintegratie**

In 2023 is een nieuwe (herijkte) versie van de Integrale Kennis en Innovatie Agenda (IKIA) Energietransitie ontwikkeld. Deze Agenda is opgebouwd uit 13 Meerjarige Missie-gedreven Innovatie Programma's (MMIP). De IKIA en MMIP's vormen de basis van het innovatiebeleid voor de komende jaren. Eén van deze MMIP 's (MMIP 13: 'Een robuust en maatschappelijk gedragen energiesysteem') betreft kennis- en innovatievragen gericht op het, vanuit een systeemperspectief, adequaat, hoogwaardig en efficiënt plannen, inrichten en beheren van een duurzaam, betaalbaar, rechtvaardig energiesysteem, met een breed draagvlak in de maatschappij. Daarbij dienen betrouwbaarheid, leveringszekerheid en veiligheid op hetzelfde niveau te blijven als vandaag de dag en is het belangrijk dat het energiesysteem goed ruimtelijk is ingepast.

Het programma voor MMIP 13 is opgebouwd uit 5 deelprogramma's die zich richten op verschillende (technische, economische en sociale) kennis en innovatievragen verbonden met het integrale energiesysteem. Figuur 1 geeft een overzicht van de deelprogramma's van MMIP 13. Bij elk deelprogramma spelen zowel ontwerp vragen als vragen ten aanzien van het operationeel managen van het energiesysteem een rol. Hierbij is het belangrijk te weten dat al deze deelprogramma's aan elkaar zijn gerelateerd. Dit betekent dat veel kennisvragen vaak betrekking hebben op meerdere deelprogramma's.



Overzicht deelprogramma 's van MMIP 13

Highlights

In 2023 kende het MMIP 13 de volgende highlights:

- Er is een verkenning uitgevoerd naar de betekenis van (en kennisvragen verbonden aan) energierechtvaardigheid; een belangrijke doelstelling van de energietransitie.
- In 2023 is het project 'HOLON tool' opgeleverd. Een multidisciplinair ontwikkelingsprogramma voor een interactieve softwaretool die inzicht geeft in de kansen en mogelijkheden van semiautonome energiesystemen, die conform een Holarchische systeemconcept functioneren. In 2024 zal dit instrument verder worden uitgebreid en actief in de markt worden gezet.
- Er is een subsidieprogramma gestart (Ruimte voor Energie) om te komen tot integrale besluitvormingsconcepten bij ruimtelijke inpassing van energie infrastructuur. Dit programma moet ook inzicht geven in de informatiebehoefte van deze besluitvormingstrajecten.
- Er is een gezamenlijk Topsector/NWO programma opgestart naar methodes om emergent gedrag van burgers en bedrijven, i.r.t. de energietransitie adequaat te kunnen voorspellen (zoals gebruikelijk is bij marketing). Hiermee wordt het

mogelijk de energietransitie sneller, effectiever en met een breder maatschappelijk draagvlak uit te voeren.

- Er is gewerkt aan een voorstel voor het Nationale Groeifonds gericht op innovatieve Energy Hubs. In dit verband is een studie aanbesteed naar z.g. archetypische Energy Hubs en hun maatschappelijke waarde. Deze opdracht start in januari 2024.
- Er is een subsidieproject gestart gericht op de ontwikkeling van systemen en concepten voor laadinfrastructuur voor vrachtverkeer, die tevens zo efficiënt mogelijk is geïntegreerd in het elektriciteitssysteem, zorgdragend voor extra flexibiliteit.
- In 2023 heeft het MMIP een makel en schakel rol gespeeld bij de opbouw van een consortium voor de ontwikkeling van een Digital Twin faciliteit voor het integrale Nederlandse elektriciteitssysteem.
- Er is een gezamenlijk Topsector/NWO programma opgezet gericht op marktmechanismen die passen bij het energiesysteem na 2030 en bijvoorbeeld aandacht besteden aan concepten die passen bij gedistribueerde energiebronnen, multiple doelstellingen, maatschappelijke kosten en baten, nieuwe technische mogelijkheden enz.
- Er is een studie aanbesteed naar geldstromen in de energietransitie. Het project start januari 2024.
- Er is met steun van MMIP 13 door verschillende onderwijsorganisaties, met name hbo instellingen, een nationale 'Learning community' Systeemintegratie opgericht.
- Tot slot zijn diverse verkenningen uitgevoerd, bijvoorbeeld voor oplossingen voor slimme infrastructuur, welke als basis dienen voor vervolgoopdrachten in 2024.

Communicatie

Communicatie, community-building en kennisdisseminatie van onderzoeksresultaten van MMIP13 programma's zijn cruciaal voor het slagen van de doelen van het programma. Enkele voorbeelden: er is een Systeemintegratie track uitgevoerd op de jaarlijkse Topsector jaarconferentie. Er zijn verschillende workshops en externe presentaties gegeven, en andere communicatieve uitingen uitgevoerd, zoals video's, explainers en animaties. Daarnaast is er meer content voor de website beschikbaar gekomen.

1.3.6 Digitalisering

De ingeslagen weg van 2 jaar terug begint zich binnen het doorsnijdende thema Digitalisering uit te betalen. Doordat langjarig is ingezet op het creëren van een solide fundament voor verantwoord digitaliseren van het energiesysteem hebben we een goede basis gecreëerd van waaruit de toepassing van digitalisering binnen de afzonderlijke sectoren die bediend worden door de collegae van de Topsector Energie mogelijk zijn geworden. Ook zien we dat de borging van deze kennis steeds vaker op beleidsmatig niveau gebeurt.

Het programma Digitalisering ontwikkelt kennis langs drie hoofdlijnen. Ten eerste gaat het om het digitale fundament van het energiesysteem. Belangrijke thema's hierbinnen zijn Referentiearchitectuur, Cybersecurity en Data governance. Ten tweede wordt er, samen met andere TSE programmalijnen gewerkt aan digitalisering binnen domein

specifieke processen. Tot slot worden er impactanalyses uitgevoerd over het effect van nieuwe digitale technologieën op de sector.

De activiteiten van het programma bestaan uit het inventariseren en verifiëren van kennis- en innovatievragen langs de drie hoofdlijnen, het opzetten en begeleiden van opdrachten en onderzoeksprogramma's (incl het schrijven van 'Terms Of References' in samenwerking met RVO), kennisdeling en communicatie rond onderzoeksresultaten en algemeen programma management. Daarnaast betreffen de activiteiten vorming en versterking van het ecosysteem rond digitalisering en energie, het vormen van netwerken en samenwerkingen (o.a met de andere programmaliijnen binnen TSE, ten behoeve van de MMIP's) en relatiebeheer met het Topteam. Ook worden relaties onderhouden met het ministerie van EZK om te zorgen dat digitalisering goed geborgd wordt binnen het energie- en innovatiebeleid.

Ook worden waar nodig nieuwe cross-sectorale programma's geïnitieerd. Gebruiken en verspreiden van resultaten uit Energie & ICT-gerelateerde projecten en samenwerkingen met andere (top)sectoren, zoals logistiek met EV. Tot slot wordt samen met de vakdepartementen gewerkt aan onderzoeksprogramma's van NWO.



Terugblikken op 2023: wat ging er goed?

Er is over alle programmaliijnen heen hard gewerkt en mooie resultaten zijn daarbij bereikt. Dit is te danken aan een goed op elkaar ingespeeld team. Hierbinnen had iedereen een eigen taak, maar kon ieder lid ook zonder problemen als back-up functioneren voor de andere teamleden. Hierdoor is er een hele goede productie bereikt qua projecten, samenwerkingsverbanden en het uitdragen van de opgedane kennis. Ook mag de intensiverende samenwerking met de andere doorsnijdende thema's en de TKI's/MMIP's niet onvermeld blijven.

Resultaten per programmaliijn

Programmaliijn 1. Digitalisering van het Energiesysteem

- Europese tender referentie architectuur voor de Nederlandse energie** infrastructuur. Helaas moeten we beginnen met het onderdeel wat de grootste

teleurstelling van 2023 was. Doordat (na achteraf bleek) een te laag budget en een te krappe doorlooptijd gekoppeld werden aan een stevige uitvraag, werd uiteindelijk maar 1 partij bereid gevonden hier een aanbieding voor te maken. Helaas voldeed deze aanbieding niet aan de gestelde eisen, waardoor deze tender niet gegund is. Hierdoor kon 350K aan opdrachtmiddelen niet worden ingezet. Voor 2024 staat een hernieuwde tender op dit onderwerp wederom geprogrammeerd, ditmaal met een hoger budget en langere doorlooptijd. Daarbij is verder aandacht gevraagd voor kennisborging & disseminatie.

- **Inventarisatie Data governance en data delen in het energiedomein.** Met de publicatie van dit rapport werd een lang gekoesterde wens om een totaaloverzicht van alle op dat moment actief zijnde energiedataontwikkelingen in het energiedomein te hebben werkelijkheid. Het door Contact Consulting opgestelde rapport stelt zowel onszelf als alle andere partijen actief in dit domein in staat gefundeerde keuzes te maken waarop onszelf te richten en waarop niet.
- **CS4NL: eerste call uitgeschreven.** Binnen een kwartaal is door TKI Dinalog met ondersteuning vanuit ons een multisectorale PPS call uitgeschreven onder het CS4NL programma (breedgedragen programma (BGP) voor cybersecurity innovatie). Samenwerking verliep en verloopt erg goed, ondanks het onbekende speelveld waar eenieder zich in heeft begeven, waar we als topsectoren voor het eerst op een dergelijk dwarsdoorsnijdend onderwerp samen programmeren.

Programmalijn 2. Digitalisering binnen domeinspecifieke processen

- Met TKI Urban Energy en Maatschappelijk Verantwoord Innoveren investeren we in de [de Club van Wageningen](#). Hier zijn onder andere toetsingsprincipes voor digitalisering in het energiedomein uit naar voren gekomen, die succesvol zijn toegepast op verschillende casussen.
- Het **Public Stack rapport “Open HEMS Nu!”** is in samenwerking met TKI Urban Energy opgeleverd door Waag. Dit is erg goed ontvangen. De resultaten zijn breed gedeeld en in verschillende bijeenkomsten besproken; een sessie met de Club van Wageningen, een webinar van de Smart Energy Community en tijdens de expertmiddag over HEMS.
- **Handreiking Slimme Energiesystemen** is in samenwerking met TKI Urban Energy opgeleverd. Dit heeft publicitair behoorlijk de aandacht getrokken.
- **Cybersecurity awareness** binnen de windsector is samen met TKI Offshore Energy opgepakt en heeft geresulteerd in de creatie van een carddeck waarmee binnen organisaties het gesprek kan worden aangegaan op dit belangrijke onderwerp. Uit deze opdracht is de behoefte naar voren gekomen van ketenpartijen om samen een cyberincident te oefenen, waar in 2024 vervolg aan wordt gegeven met TKI Offshore Energy en het Cyber Chain Resilience Consortium.
- In samenwerking met een toezichthouder is onderzoek gedaan naar **cyberkwetsbaarheden in consumenten-apparatuur** in de woning met een relatief hoger vermogen.
- **Carbon Tracking System** is van rapport naar werkend prototype opgeleverd door Rebel en Kryha in nauwe samenwerking met Unilever. Binnen dit project zijn de ministeries van EZK en I&W samen met RVO betrokken geweest. Thans wordt overwogen wat de vervolgstap zou moeten zijn in samenspraak met voornoemde partijen.

- Inventarisatie Digitale Tools en Platformen voor de gebouwde omgeving** samen met Urban Energy is door Contact Consulting een zeer uitvoerige lijst met Digitale voorwaarden opgesteld die gebruikt kan worden voor regelingen, maar ook een inventarisatie en future scan uitgevoerd om het landschap aan oplossingen in beeld te brengen.
- Out-of-the-Box oplossingen voor beter benutten Elektriciteitsnet** samen met Systeemintegratie en opvolging daarvan in ondersteunen van consortium en NGF voorstel én eerste contouren voor een SBIR in 2024.
- Randvoorwaarden hergebruik waterstof digital twin voor training en opleidingsdoeleinden.** Opdracht eind 2023 uitgezet in samenwerking met TKI Nieuw Gas, HCA en Systeemintegratie. In de loop van 2024 worden hiervan de resultaten verwacht
- Standaarden als versneller voor Smart Energy Systems in samenwerking met TKI Urban Energy.** Opdracht eind 2023 uitgezet in samenwerking met TKI Urban Energy en gegund aan de NEN. In de loop van 2024 worden hiervan de resultaten verwacht
- Onderzoek naar cybersecurity dreigingen en maatregelen rondom zonnestroominstallaties.** Opdracht meervoudig uitgezet in samenwerking met TKI Urban Energy en gegund aan Secura. In de loop van 2024 worden hiervan de resultaten verwacht.

Programmalijn 3. Duiding en verdieping

- Digital Energy Academy:** De eerste versie van dit experiment is succesvol uitgevoerd met ondersteuning vanuit de Radboud Academy. Aansprekende sprekers op het snijvlak van Artificial Intelligence en Systeemintegratie gingen met de deelnemers uit publiek en private hoek met elkaar in gesprek, we waren te gast op het hoofdkantoor van Stedin. Mogelijkheden voor een vervolg worden in 2024 nader beschouwd.
- Verkenning open-source bij energie innovatie:** naar aanleiding van het Open HEMS Nu! Rapport door Waag zijn door het programma Digitalisering verkenningsgesprekken gevoerd over de toegevoegde waarde van open technologie voor innovatie, wat heeft geleid tot een opdracht die input moet geven voor een visie op open source bij innovatie in de energietransitie.

Projecten gestart in 2023 die doorlopen in 2024

- Beeldenopdracht
- Impactanalyse digitale sleuteltechnologieën
- Internet of Energy
- Digital Twin voor training & opleiding
- Aanvulling AI for Energy training
- Standaardisatie voor Smart Energy
- Analyse systeemkansen energie-flexibiliteit clouddiensten

Community building

Digitaliseringsnetwerk

- Ook dit jaar hebben op geregelde tijden bijeenkomsten plaatsgevonden met het digitaliseringsnetwerk.
- Het delen van kennis/use cases wordt nog steeds gezien als belangrijkste activiteit

- Leden van het netwerk zijn gebruikt bij de totstandkoming van de jaarplanning en meerdere gezamenlijke opdrachten. Bovendien gebruiken de leden van het netwerk elkaar voor review van werk
- Gezamenlijk met de leden van het digitaliseringsnetwerk input leveren voor de MOOI regeling
- Topsectoren
- Topsector ICT goede samenwerking verder uitgebouwd en meegeschreven met de KIA Digitalisering
- Met de rest van de Topsectoren tot nu toe enkel samenwerking via [CS4NL](#) en wordt er gekeken naar een volgend BGP op decentrale technologieën.

Externe partners en coalities

- In een coalitie bestaande uit het ministerie van EZK (DG Economie en Digitalisering, directie Digitale economie), BZK (AIVD-NBV), TNO en de Topsector Energie (Digitalisering en TKI Offshore Energy) wordt sinds december 2022 (en heel 2023) gewerkt aan het concipiëren van een publiek-privaat samenwerkingsverband - FLECS genoemd - op het gebied van cybersecurity van windmolenparken op de Noordzee voor pre-competitieve innovatie en kennisontwikkeling.
- Club van Wageningen
- Transform
- Rijksdienst voor Digitale infrastructuur: samenwerking rond thema cybersecurity
- NL AI Coalitie onderdeel van de Werkgroep Energie & Duurzaamheid: input TSE bij projectvoorstellen.
- NWO: coördinatie inbreng TSE voor synergiecall “Digitalisering van de Energietransitie in de gebouwde omgeving” i.s.m Ministeries van EZK en BZK
- Lectors platform PRIO: verbindingen gelegd op de thema's Cybersecurity, Digital Cities & Communities en Responsible Data & AI (Learning Community HvA)
- Nationale Coalitie Duurzame Digitalisering
- Regionale Ontwikkelingsmaatschappijen, in het bijzonder InnovationQuarter, Oost NL en NOM
- Cyber Chain Resilience Consortium

Kennisdeling & Events

- Webinars; In 2023 zijn 3 webinars georganiseerd rondom de drie hoofdthema's. Goed bezocht, goede sprekers, goede basis voor een eigen brede digitaliseringscommunity. Inmiddels hebben we een eigen database weten op te bouwen van 700+ unieke personen.
 - Cybersecurity: 38 deelnemers
 - Data Governance: 94 deelnemers
 - Referentiearchitectuur: 61 deelnemers
- Netwerkevent; Zeer succesvol Netwerkevent in Nieuwegein (november), waarbij de nadruk in het eerste deel op de verdiepende thema's Referentiearchitectuur, Cybersecurity en Data delen en dan wat in 2023 is opgeleverd en een doorkijk naar 2024. Het tweede deel lag de focus op het met elkaar netwerken. Opkomst 70 personen met een gemiddelde beoordeling deelnemers: 8
- Evenementen Topsector Energie

- Expertsessie Energy Management Systemen (mei) samen met TKI Urban Energy
 - Plenaire spreker vanuit Digitalisering
 - Twee breakout sessies verzorgd (cybersecurity en data delen)
- Najaarsconferentie (september)
 - 4 Energy talks geregeld
 - Moderatie van een van de zalen.
- Externe presentaties; Zichtbaarheid van TSE Digitalisering vergroot met presentaties op externe events, waaronder:
 - Event van de Deense ambassade inzake digitalisering van warmtenetten
 - Deelname aan de RDI talkshow samen met Michel Heijdra EZK
 - Workshop digitalisering DEI+ matchmaking
 - Innovatie bijeenkomst gezamenlijke netbeheerders
 - Deelname aan diverse panelgesprekken o.a. over datadelen en digitalisering
 - Nieuwsbrief & nieuwsberichten
 - Digitaliseringsniewsbrief is in 2023 8 keer verstuurd naar 450+ contacten. Gemiddeld worden de artikelen door 50% van de ontvangers geopend.

1.3.7 Maatschappelijk Verantwoord Innoveren

Het MVI-programma heeft er de afgelopen jaren aan bijgedragen dat er een andere kijk is ontstaan op innovatie. De Topsector Energie is opgezet als een technisch-economisch innovatie vehikel om de energietransitie te versnellen en verdienvermogen te realiseren voor Nederland. Daarbij waren TKI's er vanaf de start van de Topsectorenaanpak van doordrongen dat maatschappelijke acceptatie en draagvlak van groot belang is. Het besef dat maatschappelijke acceptatie en draagvlak om een bredere probleemdefinitie vragen, waarbij allerlei maatschappelijke waarden vanaf de start worden meegenomen in een innovatieproces, was er echter niet gelijk.

We werkten daar de afgelopen jaren stap voor stap naar toe. In de eerste paar jaar (2016-2018) heeft de focus sterk gelegen bij het (door)ontwikkelen van sociaal-instrumentarium, het zichtbaar maken van een netwerk van sociaal experts en het toepasbaar krijgen van een MVI-toolbox.

De jaren erna lag het accent bij het verstevigen van de samenwerking met TKI's, opdat we veel steviger konden meedenken met de programmeringen van de diverse TKI's, om maatschappelijke vraagstukken integraal op de innovatie-agenda te krijgen. Daarbij is het programmamanagement ook gediversifieerd, om inhoudelijk steviger te staan.

In 2021 kregen we de kans om het gesprek tussen MMIPs te voeden over de impact van allerlei maatschappelijke ontwikkelingen (zoals de stikstof en biodiversiteitscrisis, de schaarste aan kritieke metalen en de groeiende polarisatie in de samenleving) op de huidige programmering van de MMIPs en noodzaak tot herijking.

Dit werd de opmars voor het vergroten van de aandacht voor gebieden in 2022. Gebieden ervaren als geen ander dat de energietransitie slechts een van de vele opgaven is. Opgaves die allemaal nú om een oplossing vragen en tijd, middelen en

ruimte in beslag nemen. Daar waar ruimte, tijd en middelen tegelijkertijd steeds schaarser worden. Gebieden wijzen daarmee de weg als het gaat om het belang van integrale – maatschappelijk verbonden – innovatie, die goed van de grond komt. Niet alleen figuurlijk, ook letterlijk. Met oog voor diezelfde grond (bodem-watersysteem) die in elk gebied anders is. Zowel ecologisch als sociaal.

In 2023 bekende MVI kleur door een antwoord op de vraag te formuleren: wanneer is energie-innovatie maatschappelijk verantwoord? Wanneer doen we het als Topsector Energie goed? Uit de vooruitblik van 2023:

We doen het als Topsector Energie dus goed [lees: 'maatschappelijk verantwoord'] als we de energietransitie zo weten vorm te geven dat we binnen het ecologisch plafond blijven en het sociaal fundament borgen.

Om bovenstaande inhoudelijke doelstelling veel meer kleur te geven, heeft MVI in 2023 samengewerkt met TKI's en MMIPs om samen scherp te krijgen (op kwalitatieve basis) waar de Topsector en MMIPs nu staan in relatie tot bovenstaande doelstelling en wat er de komende jaren moet gebeuren om deze doelstelling te realiseren.

Ook is een start gemaakt met het in beeld brengen hoe de projecten die MVI zelf in gang heeft gezet de afgelopen jaren, bijdragen aan het borgen van dit sociale fundament en het niet overschrijden van ecologische grenzen.

In praktische zin heeft MVI in 2023 op vier manieren ondersteuning geboden:

- A. Coachend begeleiden van TKI's en missieteams bij integreren MVI in MMIP's, definiëren cross-MMIP opgaves en scherp krijgen van de juiste aanpak voor MVI-opgaves binnen een MMIP.
- B. Opzet en begeleiding lab-achtige/ 'whole system in the room' aanpakken
- C. Opzet en begeleiding van strategische verkenningen rond een centrale vraag
- D. Opzet en begeleiding van projecten en programma's die ten doel hebben vergroten van capaciteiten om integraal te innoveren (MVI-skills)

De highlights van 2023 zijn:

- Overkoepelend**
Er is een vragenlijst ontwikkeld op basis van het planetaire grenzen model om een kwalitatieve nulmeting uit te voeren t.a.v. de inhoudelijke doelstelling om binnen het ecologisch plafond te blijven en het sociaal fundament borgen. Op basis van de vragenlijst zijn gesprekken gevoerd met TKI's en is de nulmeting gedaan. > voorbeeld van A
- Wind op zee (MMIP 1)**
Start van een traject samen met het TKI WoZ om te komen tot een ethisch afwegingskader aangaande de cumulatieve ecologische impact van de uitrol van wind op zee (met een team van ethici van de TU Delft als opdrachtnemer) > voorbeeld van C
- Gebouwde omgeving (MMIP 2-5)**
 - Procesondersteuning verbouwstromen koopwoningen > voorbeeld van D
 - Tussenruimte voor ambtenaren opdracht gestart > voorbeeld van B
- Industrie-gerelateerd (MMIP 6-8)**

- Seizoensopslag opdracht gestart, in samenwerking met Systeemintegratie en TKI-Energie & Industrie > voorbeeld van C
- Energie- en grondstoffenmakelaarsopdracht gestart > voorbeeld van D
- **Mobiliteit (9-10)**

Start korte ketens lab met als centrale vraag: hoe kan het logistieke systeem dat nu is geoptimaliseerd met internationale ketens als uitgangspunt, ook ondersteunend gaan werken t.o.v. korte voedselketens die brede welvaart creëren? Samen met MMIP mobiliteit, Topsector Logistiek, Min LNV en Min IenW. Opdrachtnemer; Commonland > voorbeeld van B
- **Doorsnijdend**
 - Gebiedsinnovatie: organisatie 2-daagse bijeenkomst ‘Het Nieuwe Kompas’ op Landgoed Mariënwaerd: dieper wortelen in gebiedsinnovatie. Intensivering samenwerking aan gebiedsinnovatie. Innovatie-labs rond ‘blended finance’ > voorbeeld van C
 - Digitalisering energiesysteem: formulering ontwerpprincipes voor een eerlijke, inclusieve, democratisch bestuurbare digitale energiemarkt > voorbeeld van A

1.3.8 Human Capital Agenda

De Energietransitie is een banenmotor en vraagt om andere vaardigheden. Arbeidsmarkt en scholing zijn belangrijke factoren in de transitie naar een duurzame economie. Om de klimaatdoelen te halen zijn vele tienduizenden extra arbeidskrachten nodig. De Topsector Energie verwacht op grote schaal nieuwe competenties nodig te hebben en spant zich in voor betere scholing. Betere kwaliteit, gelijkwaardigheid én toegankelijkheid van scholing is wat de Topsector Energie stimuleert via de Human Capital Agenda (HCA). De arbeidsmarkt is krap gebleven ondanks de economische krimp in de eerste drie kwartalen van 2023. De arbeidsmarkt lijkt over de ergste krapte heen maar de verwachting is dat de krapte de komende jaren blijft aanhouden. De Topsector Energie werkt langs vier programmalijnen. Hierna zijn de resultaten per programmalijn nader toegelicht:

1. Samenhangende aanpak
2. Arbeidsbesparende Innovaties
3. Innoverend en lerend werken aan de energietransitie
4. Arbeidsmarkt van de toekomst

De Topsector Energie draagt bij aan het oplossen van de arbeidsmarktcrapte met haar programma Samenhangende aanpak¹. Hoe leiden we alle investeringsprogramma's, gericht op het tegengaan van de arbeidsmarktcrapte voor de energietransitie, in goede banen? Deze vraag zette aan tot het verkennen van een samenhangende aanpak. De opgave op dit moment is groot. Met de stijging van de energieprijzen en de langdurige krapte op de arbeidsmarkt staat de energietransitie zelf onder grote druk. Veel partijen onderkennen deze dreiging en zijn initiatieven en programma's gestart wat heeft geleid tot een aanzienlijk investeringsvermogen. De vraag is hoe kunnen we deze investeringen op een slimme manier inzetten om snel en effectief te werken aan het arbeidsmarktprobleem om snelheid te maken in de energietransitie? De samenwerking

¹ <https://topsectorenergie.nl/nl/maak-kennis-met-tse/human-capital-agenda/samenhangende-aanpak/>

tussen de programma's Just Transition Fund en de NGF-programma's LLO Katalysator, Opschaling beroepsonderwijs PPS, AINed, GroenvermogenNL en NPuls is samen met de aanvalsplannen Techniek en ICT en het actieplan Groene en Digitale banen verder versterkt. In mei is een netwerkbijeenkomst geweest waarin de programma's en regio's hebben verkend hoe de samenhang inhoudelijk, organisatorisch en communicatief vorm te geven. In december hebben de programma's de HCA-summit² aangeboden; een groot event met meer dan 120 deelnemers. Een korte film is gemaakt dat de samenhangende aanpak rondom het Noordzeekanaalgebied belicht. Tot slot, is met zes regio's overleg gevoerd hoe zij tot een slimme investeringsstrategie kunnen komen op voor hun human capital agenda op voorwaarde dat die agenda er is. De synergie met GVNL heeft geresulteerd in arbeidsmarkt- en opleidingsprojecten voor waterstof binnen JTF, LLO Katalysator en Opschaling PPS. De regionale liaisons van GVNL vormen voor de brugfunctie naar de regio voor de Samenhangende aanpak in de volle breedte. Vanuit verschillende programma's van de TSE is bijgedragen aan de totstandkoming van nieuwe NGF-programma's en meer in het bijzonder aan de HCA-aanpak, zoals Energy hubs, Circular Biobased en Solar NL.

Een ander programma dat hieraan bijdraagt is 'Arbeidsbesparende Innovaties'. De verwachte langdurige krapte op de arbeidsmarkt brengt de groene en digitale transitie in gevaar. Het stimuleren van arbeidsbesparende innovaties kan bijdragen aan het verhogen van de arbeidsproductiviteit: hoe kunnen we dezelfde doelen halen met minder mensen? Het ministerie van Economische Zaken & Klimaat, cluster Energie-Innovatie, en de Topsector Energie werken samen aan een programma Arbeidsbesparende innovaties waar het Energie-innovatiebeleid in wordt meegenomen. Voor dit programma is een onderzoek gestart in Q3 door SEO waarvan het resultaat in Q2 2024 wordt verwacht. NWO heeft een call ontwikkeld voor onderzoek naar digitalisering van energierenovaties, publicatie verwacht in januari 2024. In de MOOI-regeling 2024 is arbeidsbesparing meegenomen in twee categorieën: als uitgangspunt voor of als doel van een beoogde innovatie.

Hoe leiden we mensen op in een speelveld dat zo veranderlijk is als de energietransitie, welke vaardigheden hebben we nu en over 10 jaar nodig? We weten gewoonweg niet welke route de energietransitie gaat nemen en dat maakt het lastig plannen en aansturen. Flexibilisering is daarom key, op de arbeidsmarkt, in het onderwijs en in het bedrijfsleven. Innovatie- en talentontwikkeling moeten daarom hand in hand gaan. De programmalijn 3 Innoverend en lerend werken aan de energietransitie draagt bij aan de flexibilisering en daarmee aan de maatschappelijke en economische doorwerking van kennis en innovaties. De TKI's en doorsnijdende programma's Digitalisering en Systeemintegratie zijn actief aan de slag gegaan met de ontwikkeling van Learning Communities. De actiescan LCs³ is o.a. ingezet door de TKI Offshore Energy bij AYOP⁴. Het resultaat is zichtbaar gemaakt in de projectvideo over

² <https://topsectorenergie.nl/nl/nieuws/samen-slimmer-en-met-een-beetje-lef/>

³ <https://humancapitaltopsectoren.wijzinkatapult.nl/learning-communities/actiescan/>

⁴ <https://ayop.com/en/>

Zephyros⁵. Binnen HEROW⁶ wordt gewerkt aan diverse cursussen en een teach-the-teacher pilot. Aansluiting wordt gezocht bij GVNL. Voor de industrie is gewerkt aan een LC 'Motor Driven Systems'. Tevens is de starterskit LCs⁷ ontwikkeld door WijzijnKatapult zodat kennis over de ontwikkeling van LC breed kan worden gedeeld in het netwerk. In 2023 zijn 132 LCs actief op het thema energietransitie. Samen met Practoraten.nl is gestart met het project Ontwikkelagenda mbo voor de KIA Klimaat & Energie. Dit project wordt uitgevoerd door KplusV. Met NWO is een top-up call ontwikkeld om aan lopende onderzoeksprogramma's LCs te verbinden⁸. Ook in 2023 is weer volop meegedraaid in de lectorenplatforms Urban Energy en Energievoorziening in Evenwicht. Dialogic heeft weer een nieuw rapport gepubliceerd en het dashboard⁹ bijgewerkt in het kader van het volgsysteem op hoe de koppeling tussen onderzoeks- en innovatieprojecten met LCs wordt opgepakt door de consortia. In deze ronde zijn de R&D programma's van GVNL en de KIC-calls van NWO meegenomen in het volgsysteem. ISSO heeft een onderzoek gedaan naar Skills intelligence¹⁰ en de manier waarop dit het leren in bedrijven en sectoraal gaat beïnvloeden. Skills valorisatie geeft het biobased economy programma van ChemistryNL vorm door de ontwikkeling en de ontsluiting van Kennisclips. De Wageningen University & Research voeren een project uit om te exploreren hoe kennisclips kunnen worden gebruikt in een leeromgeving, wat voorwaarden zijn om het gebruik kennisclips (grootschalig) te stimuleren en te onderzoeken hoe deze kunnen worden geïmplementeerd bij het kennisplatform van GVNL.

Toegankelijkheid voor iedereen, een duurzaam carrièreperspectief en toekomstbestendige bedrijven: dat is de arbeidsmarkt van de toekomst. De arbeidsmarkt van de toekomst kent geen onbenut arbeidspotentieel want iedereen is van waarde. Om de huidige arbeidsmarkt weer in beweging te krijgen is het dus nodig dat we gaan denken in en-en in plaats van of-of. Onze visie? Een duurzaam energiesysteem wat bijdraagt aan een evenwichtige samenleving, waarin welvaart en welzijn voor iedereen toegankelijk is. Hoe ziet de energiesector er in de toekomst uit, welke beroepen en banen zijn er dan? We leiden nog steeds op voor het systeem van nu, terwijl we weten dat het energiesysteem van de toekomst er (geheel) anders zal uitzien. Youngworks is gestart met het ontwikkelen van een storyline waarin fysieke voorlichtingsplekken een plek krijgen zodat de aantrekkelijkheid om te kiezen voor techniekopleidingen wordt vergroot. Het onderzoek Bewust en bekwaam¹¹ is gepubliceerd dat laat zien hoe we meer vrouwen die last hebben van energiearmoede, kunnen laten instromen in de energiesector. Op basis hiervan zijn twee nieuwe projecten gestart: mkb en vrouwen en Werk op de Tocht. Beide zijn bedoeld om inzicht te verschaffen welke mechanismen belemmerend werken. Het laatste project is erop

⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=7jtrqW-MYUE>

⁶ <https://topsectorenergie.nl/nl/maak-kennis-met-tse/tki-offshore-energie/herow/>

⁷ <https://www.wijzijnkatapult.nl/learningcommunities/>

⁸ KIC Missie Circulariteit 2020, Innovaties voor wind- en zonne-energie 2020, Energietransitie als maatschappelijk-technische uitdaging 2020 en Energiesysteemintegratie ESI-far 2019.

⁹ <https://diadashboard.nl/2022-143/context-9>

¹⁰ <https://topsectorenergie.nl/nl/nieuws/isso-onderzoek-naar-skills-intelligence-oplossingen/>

¹¹ <https://75ing.com/bekwaam-en-bewust/>

gericht om te komen tot een meerjarig actieonderzoek om systeembelemmingen te doorbreken.

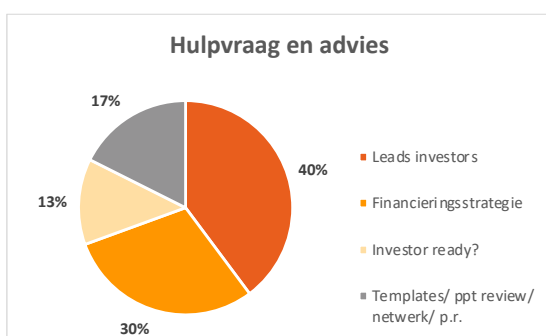
1.3.9 Financieringsloket

Het doel van het Financieringsloket is MKB-ondernemingen te helpen om (private) financiering te vinden waardoor innovaties sneller in de markt kunnen komen. Subsidies zoals de MOOI, HER en DEI vereisen een cofinanciering vanuit eigen middelen. Een subsidie is in die zin altijd een deeloplossing en m.n. kleine ondernemingen (startups en scale-ups) hebben moeite de ‘eigen’ financiering rond te krijgen voor een subsidie aanvraag.

Het Financieringsloket helpt deze ondernemingen enerzijds door 1-op-1 support te geven via een 1e lijns adviesgesprek over het vinden van private financiering (paragraaf A.). Anderzijds, organiseert het Financieringsloket een aantal events en coördineert het de innovatiemakelaarsregeling voor de Topsector Energie (paragraaf B.). In 2023 hebben 122 verschillende MKB-ondernemingen deelgenomen aan één of meerdere activiteiten van het Financieringsloket. Naar schatting 70% van de ondernemer zijn afkomstig via een doorverwijzing of een link met de Topsector Energie. Met 30% van de MKB-ondernemingen hebben de TKI's niet eerder contact gehad (dit resulteert meestal in doorverwijzing naar een TKI).

(A) 1-op-1 support

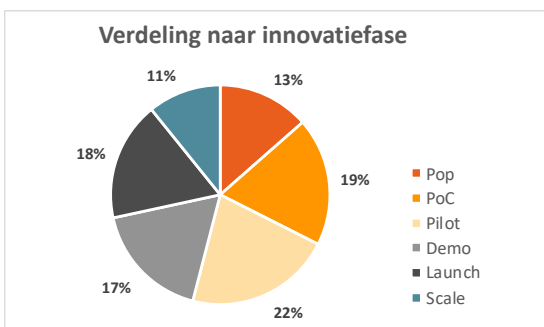
In 2023 zijn er 43 intakegesprekken geweest en is er 71 keer geholpen op basis van een ‘korte hulpvraag’ (het gaat in totaal om 86 verschillende ondernemingen). Deze ondernemingen hebben een financieringsadvies gekregen en/of zijn doorverwezen naar o.a. investeerders. Een groot deel van de ondernemingen is relatief onbekend met het financieringslandschap en/of is op zoek naar leads voor investeerders. Per onderneming is de tijdsbesteding ongeveer 1 tot 3 uur (op jaarbasis), afhankelijk van type hulpvraag. Een uitsplitsing naar hulpvraag is te vinden in de onderstaande grafiek:



Uitleg type hulpvraag: Leads investors = vraag naar contacten investeerders; Investor ready = ben ik Investor ready? Klaar om financiering op te halen?; Financieringsstrategie = inzicht in investeringslandschap/ strategie bepaling; Templates/ PowerPoint review = praktische tools, templates etc.

T.o.v. van 2022 is m.n. er relatief iets meer vraag geweest naar ‘Leads investeerders’ (van 36 naar 40%) maar globaal gezegd is de verdeling naar type hulpvraag vrij stabiel.

De ondernemingen waarmee het gesprek plaatsvindt bevinden zich in zeer uiteenlopende innovatiefasen. Van TRL 2 tot 9 zoals aangegeven in onderstaande grafiek:



Uitleg innovatiefasen: Pop= Proof-of-principle; PoC = Proof-of-concept; Pilot schaal 1:10; Demonstratie schaal: 1:1; Launch = 0-2 klanten; Scale = > 2 klanten

Het aandeel van ondernemingen die in fase tot en met TRL 5-6 actief zijn, is van 61% naar 56% verschoven. Daarmee blijft het aantal ondernemingen dat zich in een vroege fase bevindt in de meerderheid.

(B) Events

In 2023 is er viermaal een Energy Investor Day georganiseerd en tweemaal een Masterclass Financiering. Tevens is de Innovatiemakelaarsregeling in twee fasen opengesteld geweest met coördinatie vanuit het Financieringsloket. Hieronder een korte uitleg en de resultaten van de verschillende activiteiten.

Masterclass Financiering

Het doel van de Masterclass is om startende ondernemingen (m.n. startups < 20 fte) een beeld te geven over welk type investeerder, wanneer, hoeveel en op basis van welke voorwaarden financiering verstrekt. De investeerders zijn actief als business angel, Venture Capital investeerder, Crowdfunding platform, bankier, afkomstig van een Regionale Ontwikkelingsmaatschappij/Invest-NL en als adviseur bij RVO (regelingen fiscaliteit/ bedrijfsvermogen). De 1e Masterclass Financiering vond plaats in april 2023 bij de Buccaneer Delft. Er waren in totaal 29 deelnemers (ondanks no show van 30%) waarvan 21 MKB-ondernemingen. De 2e Masterclass Financiering is i.s.m. met, en op locatie van de Vakbeurs Energie gehouden. Het idee achter de samenwerking is om verbreding te zoeken van de doelgroepen die we willen bereiken. Voor deze Masterclass waren in totaal 33 deelnemers ondanks een no show van 44%) waarvan 22 MKB- ondernemingen. Het no show percentage was erg hoog dit jaar.

Energy Investor Day

In 2023 zijn er vier Energy Investor Days gehouden. De Energy Investor Day is een matchmaking event tussen innovatieve en in potentie snel opschalende energiestartups en investeerders. De ondernemingen zijn op zoek naar risicokapitaal in de range van 200 k€ en 2 M€ en pitchten voor een groep investeerders. De investeerders bestaan uit Business Angels, Venture Capital, Family Offices en Regionale Ontwikkelingsmaatschappijen (ROM's). Ook dit jaar is er samengewerkt met de Regionale Ontwikkelingsmaatschappijen door hen de locatie te laten verzorgen en

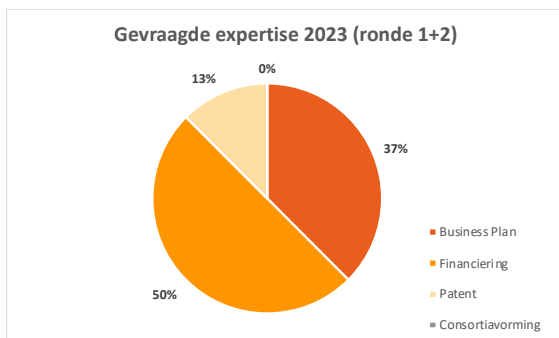
regionale startups/ scale-ups in te brengen. Oost-NL, Innovation Quarter, ROM Utrecht en LIOF waren de in 2023 de partners.

Voor de vier events hadden zich 76 ondernemingen (-20% t.o.v. 2022) opgegeven. Uiteindelijk zijn al de 24 beschikbare plekken op het podium met goede kandidaten ingevuld. Er zijn 52 ondernemingen afgevallen. Het merendeel is bij aanmelding en na selectie nog niet “Investor Ready”. De afgewezen startups krijgen feedback over de reden van afwijzing hetgeen ze vaak verder helpt bij hun financieringsstrategie. De 24 pitches hebben in totaal in 116 vervolggesprekken (‘matches’) met investeerders geresulteerd. Bij de events waren 136 investeerders aanwezig (+20% t.o.v. 2022). De Energy Investor Day wordt mede uitgevoerd door KplusV. KplusV neemt de praktische organisatie op zich en selecteert de ondernemingen op ‘Investor readiness’. De verwachting is dat tussen de 5 en 8 pitches – één jaar na dato - financiering binnenhalen via de Energy Investor Day. In 2023 is er (minimaal) 4,9 M€ financiering opgehaald door de pitchende ondernemingen. Als we kijken naar alle alumni (pitchende ondernemingen sinds 2020), dan is er door deze groep in totaal 47 M€ aan vervolffinanciering opgehaald in 2023 (-35% t.o.v. 2022). Cumulatief hebben alumni in 2022 en 2023 meer dan 166 M€ opgehaald.

Innovatiemakelaarsregeling

De Innovatiemakelaarsregeling is in 2023 ook weer door de Topsector Energie uitgevoerd. Marketing en coördinatie heeft vanuit het Financieringsloket plaatsgevonden. Vanwege het succes van deze regeling in voorgaande jaren is er ronde van 100.000 € beschikbaar gemaakt vanuit de PPS-middelen van de Topsector Energie. Tevens is onder de MIT-regeling bij RVO een innovatiemakelaarsbudget verkregen van 100.000 €. In totaal hebben 24 ondernemingen een subsidie ontvangen en is 100% van het budget toegekend. De eerste opstellingsronde was in januari met een tweede ronde begin juli.

De aanvragen die worden gedaan hebben betrekken op de inhuur van een specialist op m.n. het gebied van ondersteuning bij het vinden van private financiering (50% van de gevallen). Zie grafiek hieronder:



Uitleg: Business plan = Waardepropositie ontwikkeling, canvas, customer development strategie business plan schrijven. Financiering = opstellen pitch deck/ investment moerandum, zoeken naar en onderhandelen met investeerders, vastlegging deal. Patent = bepalen patent strategie, doen van uniekheidsonderzoek; Consortiumvorming = kwartiermaken, ondersteuning partners vinden innovatie consortia.

Energy Investor Community

In Nederland is het financieringsecosysteem rondom startups en scale-ups redelijk ontwikkeld maar vormt losse eilanden/ geen netwerk. Dit i.t.t. bijvoorbeeld het IT/software of health domein. Het doel van de Community is om vaker en sneller financiering voor de MKB ondernemingen te vinden vanuit een bestaand en zichtbaar netwerk. Bij de start in 2022 van de community waren 12 investeerders aangesloten. Eind 2023 was dit aantal gegroeid naar 38 aangesloten investeerders. Voorafgaand aan de Energy Investor Day events wordt er een community event gehouden dat bestaat uit lunch en bezoek aan innovatieve onderneming en/of innovatiehubs. De community is [online](#) zichtbaar voor MKB-ondernemingen die investeerders graag 1-op-1 zelf benaderen. Verschillende type investeerders hebben voor het eerst met elkaar kunnen kennismaken en samenwerking of gezamenlijke vervolfinanciering zullen gemakkelijker van de grond komen via de community.

1.4 PPS-programmatoeslag

Per 1 januari 2024 is de PPS toeslagregeling gewijzigd in de PPS innovatieregeling. Deze regeling is op een aantal punten gewijzigd t.o.v. de PPS toeslagregeling. De belangrijkste wijzigingen zijn:

- Het ophalen van grondslag (die bepalend was voor de toe te kennen toeslag) is komen te vervallen. De TKI ontvangt vanaf 2024 een vast bedrag aan PPS innovatiemiddelen. Voor TKI-Energie is dit € 15,4 mln per jaar voor de komende 4 jaar. Dit bedrag is gebaseerd op de ontvangen toeslag in de afgelopen jaren;
- de termijn waarin de TKI de subsidie kan inzetten in projecten is ingekort van 5 jaar naar 1,5 jaar;
- De doorlooptijd is verlengd van 5 jaar naar 6 jaar;
- De maximale subsidiepercentages voor niet economische activiteiten en fundamenteel onderzoek zijn naar beneden bijgesteld, van 100% naar 80%. TKI-Energie & industrie hanteerde deze maximum percentages ook al binnen de PPS-toeslagregeling;
- Er is een opslag mogelijk voor daadwerkelijke samenwerking van 10% voor industrieel onderzoek en 15% voor experimenteel onderzoek.

De beschikking voor de PPS toeslag 2023 is € 19,7 mln. Hiermee komt de totale PPS-toeslag vanaf 2016 op € 116,1 mln. Daarnaast is per 1 januari 2024 € 15,4 mln aan PPS innovatie middelen beschikbaar voor TKI-Energie. Deze is nog niet in onderstaande tabel opgenomen.

In 2023 heeft TKI-Energie voor € 20,5 mln aan 30 projecten toegekend (in 2021 € 8,9 mln aan 31 projecten). In de periode 2016-2023 is in totaal € 91,2 mln ingezet op nieuwe projecten. Ultimo 2023 is € 24,9 mln beschikbaar voor nieuwe projecten. In onderstaande tabel is aangegeven hoeveel beschikbaar is per TKI en hoeveel is ingezet vanaf 2016 tot en met 2023.

	Toegekend aan TKI-Energie	Ingezet in projecten ult 2022	Ingezet in projecten in 2023	Totaal ingezet in projecten	Beschikbaar
TKI Energie & Industrie	41.885.622	26.626.205	10.660.306	37.286.511	4.599.110
TKI Nieuw Gas	29.404.681	20.585.566	5.683.457	26.269.023	3.135.658
TKI Offshore Energy	11.908.462	3.947.136	1.059.938	5.007.074	6.901.388
TKI Urban Energy	25.564.008	19.588.990	2.857.673	22.446.663	3.117.345
TKI-Energie	5.364.011	-	-	-	5.364.011
TKI Bouw en Techniek	1.993.836	-	225.000	225.000	1.768.836
Totaal	116.120.620	70.747.897	20.486.374	91.234.271	24.886.348

Voor meer informatie over de inzetprojecten verwijzen we naar de [projectendatabase](#) van de Topsector Energie.

1.5 Risico's

Er is een aantal risico's met betrekking tot de aanwending van de PPS-programmatoeslagregeling en de PPS Innovatieregeling. De grootste risico's zijn:

- De mogelijkheid dat TKI-Energie PPS-middelen heeft ingezet op projecten dan wel activiteiten die volgens de regeling niet in aanmerking komen (bijv. haalbaarheidsstudies);
- Dat deelnemers in de inzetprojecten verplichtingen niet kunnen nakomen (bijvoorbeeld faillissement, minder kosten gemaakt, geen controleverklaring, niet conform regeling uitgevoerd).

TKI-Energie heeft diverse maatregelen getroffen om deze risico's af te dekken. Zo wordt projecten waarbij twijfel bestaat over de onderzoek categorie ter toetsing aangeboden aan RVO. Ook worden veel projecten in samenwerking met onderzoeksorganisaties gecontracteerd. Deze hebben doorgaans veel ervaring met de PPS-toeslag regeling en zijn betrouwbare partners is het nakomen van verplichtingen. Tevens is in juni 2017 een afspraak gemaakt met EZK/RVO waarin de TKI's comfort wordt geboden inzake de risico's van het niet na kunnen komen van verplichtingen door PPS-toeslagontvangers.

De sub-TKI's hebben de ervaringen met betrekking tot het vaststellen van de TKI-programmatoeslag uit de afgelopen jaren met elkaar gedeeld en een document opgesteld met daarin de aandachtspunten voor de vaststelling. Dit document wordt gedeeld met de consortia.

Daarnaast voert de TKI jaarlijks een steekproef uit op de inzetprojecten om inzicht te krijgen in eventuele tekortkomingen en om het proces verder te verbeteren.



2 Jaarrekening

2.1 Balans per 31 december 2023 (na resultaatbestemming)

(in €)	Ref	31-12-23	31-12-22
Activa			
Financiële vaste activa			
Te vorderen subsidies	2.4.1	46.202.394	37.238.905
		<u>46.202.394</u>	<u>37.238.905</u>
Vlottende activa			
Overige vorderingen	2.4.2	15.204	8.593
Liquide middelen		8.901.276	9.030.827
		<u>8.916.480</u>	<u>9.039.420</u>
Totaal activa		<u>55.118.874</u>	<u>46.278.325</u>
Passiva			
Eigen vermogen			
Reserves	2.4.3	279.595	153.075
Nog toe te kennen PPS-toeslag		24.886.348	25.720.849
		<u>25.165.943</u>	<u>25.873.924</u>
Langlopende schulden			
Te verdelen subsidies	2.4.4		
Uit te keren PPS-toeslag		29.047.174	19.513.776
		<u>29.047.174</u>	<u>19.513.776</u>
Kortlopende schulden			
Schulden aan leveranciers	2.4.5	162.438	119.764
Nog te ontvangen facturen		214.495	183.152
Uit te keren POA-subsidie		318.137	488.554
Uit te keren MIT-subsidie		210.687	99.155
		<u>905.757</u>	<u>890.625</u>
Totaal passiva		<u>55.118.874</u>	<u>46.278.325</u>

2.2 Staat van baten en lasten over 2023

(in €)	Ref	Realisatie 2023	Realisatie 2022
PPS-toeslag	2.6.1		
Beschikking PPS-toeslag		19.651.873	14.114.937
-/- Toekenning PPS-toeslag		20.486.374	8.926.653
Toe te kennen PPS-toeslag		-834.501	5.188.284
Baten	2.6.2		
Subsidiebatens		3.378.153	2.381.111
		3.378.153	2.381.111
Lasten	2.6.3		
Personeel TKI Bureau		87.725	78.893
Programma managers en adviseurs		1.880.440	1.449.906
Communicatie		888.449	373.316
Overige bedrijfslasten		119.787	47.452
Evenementen		95.616	93.907
Netwerkkosten en innovatiemakelaars		211.652	320.085
		3.283.669	2.363.559
Financiële baten en lasten			
Financiële baten		32.036	124
Financiële lasten		-	17.713
		-32.036	17.589
Resultaat bureau		126.520	-37
Resultaat en toe te kennen PPS-toeslag		-707.981	5.188.247

Voorstel bestemming resultaat

Voorgesteld wordt het resultaat met betrekking tot de PPS-programmatoeslag ten laste van de reservering PPS-programmatoeslag en het resultaat op de bureaunkosten ten gunste van de overige reserves te brengen. Dit voorstel is al in de jaarrekening verwerkt.

Het resultaat met betrekking tot de PPS-programmatoeslag betreft het saldo van (nog niet) ingezette toeslag en kan sterk fluctueren. Als er meer toeslag wordt ingezet (uit de vorige toeslagjaren) dan dat er aan nieuwe toeslag beschikt wordt aan TKI-Energie ontstaat er een verlies, als er minder wordt ingezet ontstaat er een winst. Voor een uitgebreide toelichting wordt verwezen naar de toelichting op de balans onder 'passiva'.

2.3 Algemene toelichting

TKI-Energie is opgericht op 28 december 2015 te Amersfoort met KVK-inschrijving 64826317.

2.3.1 Algemeen

Activiteiten

Naast het administratief faciliteren van de verschillende activiteiten is het voornaamste doel van het TKI-Energie het organiseren van het tot stand komen en onderhouden van een gedeelde strategische visie van de Topsector Energie (TKI's en het Topteam Energie) op de energietransitie en het vergroten van het verdienvermogen van het bedrijfsleven en de Nederlandse economie, Deze strategische visie dient als leidraad voor de programmering van de TKI's binnen de Topsector Energie en kan worden ingebracht in het overheidsbeleid.

2.3.2 Stelselwijzigingen en schattingswijzigingen

Stelselwijziging

Er zijn geen stelselwijzigingen doorgevoerd in 2023.

Schattingen

Bij toepassing van de grondslagen en regels voor het opstellen van de jaarrekening vormt de leiding van de Stichting TKI-Energie zich verschillende oordelen en schattingen die essentieel kunnen zijn voor de in de jaarrekening opgenomen bedragen. Indien het voor het geven van het in artikel 2:362 lid 1 BW vereiste inzicht noodzakelijk is, is de aard van deze oordelen en schattingen inclusief de bijbehorende veronderstellingen opgenomen bij de toelichting op de desbetreffende jaarrekeningposten.

2.3.3 Grondslagen voor waardering van activa en passiva

Algemeen

De jaarrekening is opgesteld in overeenstemming met in Nederland algemeen aanvaarde grondslagen voor financiële verslaggeving. De jaarrekening is opgesteld in euro's. Activa en passiva worden gewaardeerd tegen verkrijgingsprijs, tenzij een andere waarderingsgrondslag is vermeld.

Financiële vaste activa

De financiële vaste activa betreft nog te ontvangen subsidies op basis van toegezegde bedragen in beschikkingen. De waardering vindt plaats tegen nominale waarde.

Vorderingen

Vorderingen worden bij eerste verwerking gewaardeerd tegen de reële waarde van de tegenprestatie, inclusief de transactiekosten indien materieel. Debiteuren worden na eerste verwerking gewaardeerd tegen de geamortiseerde kostprijs. Voorzieningen

wegens oninbaarheid worden in mindering gebracht op de boekwaarde van de vordering. De vorderingen hebben een looptijd die korter is dan 1 jaar.

Liquide middelen

Liquide middelen bestaan uit banktegoeden en deposito's met een looptijd korter dan twaalf maanden. Liquide middelen worden gewaardeerd tegen nominale waarde.

Langlopende schulden

De langlopende schulden betreffen ontvangen subsidies die doorbetaald worden aan partners in het project. De langlopende schulden worden gewaardeerd op basis van de nominale waarde. Het totaalbedrag aan schulden zal binnen 5 jaar worden betaald.

Kortlopende schulden

De kortlopende schulden worden gewaardeerd tegen nominale waarde.

2.3.4 Grondslagen voor bepaling van het resultaat

Algemeen

Baten en lasten worden toegerekend aan het jaar waarop ze betrekking hebben. Winsten worden slechts opgenomen voor zover zij op balansdatum zijn gerealiseerd. Verplichtingen en mogelijke verliezen die hun oorsprong vinden voor het einde van het verslagjaar, worden in acht genomen indien zij voor het opmaken van de jaarrekening bekend zijn geworden.

PPS-toeslag

De stichting beoordeelt bij transacties of en in hoeverre bedragen voor derden ontvangen worden. Daarbij worden alle relevante feiten en omstandigheden in aanmerking genomen. Bedragen die de stichting voor eigen rekening ontvangt worden als opbrengst verantwoord. In dit kader wordt verstaan onder eigen rekening dat de stichting bedragen ontvangt voor eigen rekening indien de stichting belangrijke rechten op economische voordelen en belangrijke risico's heeft met betrekking tot de geleverde goederen of diensten. Ten aanzien van de ontvangen gelden vanuit de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, hanteert de stichting het uitgangspunt dat de stichting de verantwoordelijkheid draagt voor de ontvangen subsidie en daarmee ook het risico draagt. Als gevolg van dit uitgangspunt wordt de volledige PPS-toeslag over een jaar als bate verantwoord.

Subsidie voor programma ondersteunende activiteiten

De subsidie voor programma ondersteunende activiteiten (POA) wordt enerzijds ingezet voor dekking van activiteiten van TKI-Energie en anderzijds voor activiteiten van de sub-TKI's. De sub-TKI's zijn deelnemer in deze subsidie. In de jaarrekening van TKI-Energie wordt het deel van de POA-subsidie bestemd voor dekking van de activiteiten van TKI-Energie in de omzet verantwoord. Het deel dat wordt doorgezet naar de sub-TKI's wordt verantwoord in de balans.

Baten

Onder de baten worden de aangewende subsidies voor management en kennisverspreiding en de rentebaten van de stichting verantwoord. De verantwoordelijkheid van de juiste besteding van de subsidies voor de uitvoering van het onderzoekprogramma ligt bij de diverse partners van de stichting. De stichting is in deze een 'doorgeefluik', met taken op het gebied van toezicht, beheer en coördinatie.

Lasten

De kosten worden bepaald op historische basis en toegerekend aan het verslagjaar waarop zij betrekking hebben.

Financiële baten

De rentebaten worden tijdsevenredig verwerkt.

2.4 Toelichting op de balans

Activa

2.4.1 Financiële vaste activa

De financiële vaste activa bestaat uit de post te vorderen subsidie. Deze is als volgt opgebouwd.

(in €)	Ref	31-12-23	31-12-22
Te vorderen subsidie	2.4.1		
Stand per 1 januari		37.238.905	34.788.249
Beschikking		27.069.873	20.217.113
Ontvangen subsidie		-18.106.384	-17.766.457
Stand per 31 december		46.202.394	37.238.905
Bestaat uit de volgende subsidies			
PPS-toeslag			
Stand per 1 januari		36.628.687	34.298.528
Beschikking		19.651.873	14.114.937
Ontvangen subsidie		-10.648.368	-11.784.778
Stand per 31 december		45.632.192	36.628.687
POA-subsidie			
Stand per 1 januari		610.218	489.721
Beschikking		7.418.000	6.102.176
Ontvangen subsidie		-7.458.016	-5.981.679
Stand per 31 december		570.202	610.218

Er zijn drie subsidiestromen die door TKI-Energie lopen, namelijk de PPS-toeslag, de POA-subsidie (Programma Ondersteunende Activiteiten) en de MIT-subsidie. Met de PPS-toeslag worden onderzoeksprojecten gefinancierd, met de POA-subsidie worden de kosten van het bureau, de programmamanagers van de doorsnijdende thema's, het financieringsloket en communicatie gefinancierd. Met de MIT-gelden wordt ondersteuning gegeven aan MKB-ondernemers op het gebied van innovatiemakelaars en netwerkactiviteiten.

Van zowel de PPS-toeslag als de POA wordt de beschikking en de ontvangen voorschotten verwerkt in de balans.

In de tabel hierboven is onder beschikking het subsidiebedrag opgenomen dat beschikt is door RVO aan het TKI-Energie voor de PPS-programmatoeslag en de POA-subsidie. De post ontvangen subsidie is het bedrag dat het TKI-Energie heeft ontvangen van RVO in het kader van deze subsidies.

De post te vorderen subsidie is het saldo van de beschikking en de ontvangen bedragen.

Voor zowel de toeslag als voor de POA-subsidie geldt dat na vaststelling de laatste 10% wordt ontvangen.

Het saldo van de POA-subsidie bestaat normaal gesproken uit de 10% nog te ontvangen subsidie uit 2023. In 2023 is echter de subsidie niet volledig benut. Dit deel zal worden ingezet in de POA-subsidie 2024. Hierdoor is het bedrag aan nog te ontvangen POA-subsidie minder dan 10% van het beschikte bedrag. De vaststelling voor de POA-subsidie 2022 en de restant betaling van deze beschikking is eind 2023 ontvangen.

2.4.2 Vlottende activa

Vlottende activa bestaat uit overige vorderingen en liquide middelen.

(in €)	Ref	31-12-23	31-12-22
Overige vorderingen	2.4.2		
Overige vorderingen		15.204	8.593
		15.204	8.593
Liquide middelen	2.4.2		
Lopende rekening		4.909.886	8.066.849
Spaarrekening		3.991.390	963.978
		8.901.276	9.030.827

De overige vorderingen bestaan voor het merendeel uit vooruit ontvangen facturen die betrekking hebben op 2023.

De liquide middelen staan ter vrije beschikking van de stichting.

Passiva

2.4.3 Eigen vermogen

(in €)	Ref	31-12-23	31-12-22
Eigen vermogen	2.4.3		
Overige reserves		279.595	153.075
Nog toe te kennen PPS-toeslag		24.886.348	25.720.849
		25.165.943	25.873.924
Overige reserves			
Stand per 1 januari		153.075	153.112
Bij resultaat boekjaar		126.520	-37
		279.595	153.075

Het eigen vermogen van TKI-Energie is in 2023 met € 708K gedaald t.o.v. 2022. Deze daling bestaat uit twee onderdelen, namelijk het resultaat op de kantoorkosten en het resultaat op de PPS-toeslag.

Het resultaat op de kantoorkosten in 2023 is € 126K. Dit resultaat bestaat enerzijds uit renteopbrengsten en anderzijds uit gerealiseerde POA-subsidie binnen de TKI's die niet is uitgekeerd aan de TKI's.

Het resultaat op de PPS-programmatoeslag is € 834K negatief. Dit bedrag bestaat uit het verschil tussen de nieuwe beschikbare PPS-programmatoeslag in het jaar en de ingezette PPS-programmatoeslag middelen in hetzelfde jaar. In 2023 is meer ingezet dan is ontvangen in het jaar. De extra inzet bestaat uit toeslagmiddelen van vorige jaren.

Jaarlijks vraagt TKI-Energie PPS-toeslag aan. Het door RVO beschikte bedrag aan PPS-toeslag wordt in de omzet geboekt in het jaar waarin deze wordt beschikt. De nieuwe projecten die met deze toeslag worden gefinancierd worden opgenomen in de kosten in het jaar waarin de projecten worden toegekend. Zo ontstaat er steeds een verschil in het betreffende jaar. Als er meer toeslag wordt ingezet (uit de vorige toeslagjaren) dan dat er aan nieuwe toeslag beschikt wordt aan TKI-Energie ontstaat er een verlies, als er minder wordt ingezet ontstaat er een winst. Het verschil wordt steeds toegevoegd aan de reservering PPS-toeslag. Deze post is op de balans te vinden onder het eigen vermogen. TKI-Energie bewaakt dat de inzet per toeslagjaar niet meer in dan het voor dat toeslagjaar beschikte bedrag. In de tabel hieronder is de uitputting per toeslagjaar aangegeven.

Voorgesteld wordt het resultaat met betrekking tot de PPS-programmatoeslag ten laste van het bestemmingsfonds PPS-toeslag te brengen en het resultaat op de bureaunkosten ten gunste van de overige reserves te brengen. Dit voorstel is al in de jaarrekening verwerkt.

De overige reserves staan vrij ter beschikking van de stichting. Het zal worden ingezet ter dekking van onvoorziene uitgaven en niet-subsidiabele stichtingskosten.

Het bestemmingsfonds betreft de nog toe te kennen PPS-programmatoeslag en is als volgt opgebouwd.

(in €)	Cumulatief	31-12-23	31-12-22
<i>Totaal</i>			
Stand per 1 januari		25.720.849	20.532.565
Beschikking	116.120.620	19.651.873	14.114.937
Af Toekenning	91.234.272	20.486.374	8.926.653
Stand per 31 december	24.886.348	24.886.348	25.720.849
<i>PPS-toeslag 2016</i>			
Stand per 1 januari		-	-
Beschikking	16.017.073	-	-
Af Toekenning	16.017.073	-	-
Stand per 31 december	-	-	-
<i>PPS-toeslag 2017</i>			
Stand per 1 januari		12.350	500.452
Beschikking	14.518.235	-	-
Af Toekenning	14.518.235	12.350	488.102
Stand per 31 december	-	-	12.350
<i>PPS-toeslag 2018</i>			
Stand per 1 januari		20.000	290.628
Beschikking	15.607.642	-	-
Af Toekenning	15.607.642	20.000	270.628
Stand per 31 december	-	-	20.000
<i>PPS-toeslag 2019</i>			
Stand per 1 januari		715.922	1.555.975
Beschikking	12.863.627	-	-
Af Toekenning	12.671.970	524.265	840.053
Stand per 31 december	191.657	191.657	715.922
<i>PPS-toeslag 2020</i>			
Stand per 1 januari		5.153.632	7.262.117
Beschikking	12.423.840	-	-
Af Toekenning	10.371.851	3.101.643	2.108.485
Stand per 31 december	2.051.989	2.051.989	5.153.632

(in €)	Cumulatief	31-12-23	31-12-22
<i>PPS-toeslag 2021</i>			
Stand per 1 januari		5.704.008	10.923.393
Beschikking	10.923.393	-	-
Af Toekenning	7.517.248	2.297.863	5.219.385
Stand per 31 december	3.406.145	3.406.145	5.704.008
<i>PPS-toeslag 2022</i>			
Stand per 1 januari		14.114.937	-
Beschikking	14.114.937	-	14.114.937
Af Toekenning	12.761.271	12.761.271	-
Stand per 31 december	1.353.666	1.353.666	14.114.937
<i>PPS-toeslag 2023</i>			
Stand per 1 januari		-	-
Beschikking	19.651.873	19.651.873	-
Af Toekenning	1.768.982	1.768.982	-
Stand per 31 december	17.882.891	17.882.891	-

De cumulatieve PPS-programmatoeslag die beschikbaar is voor TKI-Energie over de periode 2016-2023 is € 116,1 mln. Ultimo 2023 heeft TKI-Energie € 91,2 mln toegekend en resteert nog een bedrag van € 24,9 mln. De PPS-toeslag 2016 en 2017 is volledig ingezet en vastgesteld. De aanvraag vaststelling van het toeslagjaar 2018 is in voorbereiding.

De nog toe te kennen toeslag is toegevoegd aan het bestemmingsfonds.

2.4.4 Langlopende schulden

De langlopende schulden hebben betrekken op de uit te keren PPS-programmatoeslag. Dit is het saldo van de toegekende bedragen en de reeds uitgekeerde bedragen.

(in €)	Ref	31-12-23	31-12-22
Langlopende schulden	2.4.4		
Uit te keren PPS-toeslag			
Stand per 1 januari		19.513.776	19.747.995
Toegekend incl. mutaties		20.486.374	8.926.653
Af uitbetaling		10.952.976	9.160.872
		29.047.174	19.513.776

Uit te keren PPS-toeslag

PPS-toeslag 2016 projecten

(in €)	Ref	31-12-23	31-12-22
Stand per 1 januari		1.771.315	2.131.340
Toegekend incl. mutaties	16.017.073	-	-
Af uitbetaling	16.017.073	1.771.315	360.025
Stand per 31 december	-	-	1.771.315
<i>PPS-toeslag 2017 projecten</i>			
Stand per 1 januari		2.154.206	2.293.290
Toegekend incl. mutaties	14.518.235	12.350	488.102
Af uitbetaling	13.103.967	752.288	627.186
Stand per 31 december	1.414.268	1.414.268	2.154.206
<i>PPS-toeslag 2018 projecten</i>			
Stand per 1 januari		3.353.069	5.778.831
Toegekend	15.607.642	20.000	270.628
Af uitbetaling	13.111.003	876.430	2.696.390
Stand per 31 december	2.496.639	2.496.639	3.353.069
<i>PPS-toeslag 2019 projecten</i>			
Stand per 1 januari		3.189.773	5.973.594
Toegekend	12.671.970	524.265	840.053
Af uitbetaling	10.127.594	1.169.662	3.623.874
Stand per 31 december	2.544.376	2.544.376	3.189.773
<i>PPS-toeslag 2020 projecten</i>			
Stand per 1 januari		5.453.935	3.570.940
Toegekend	10.371.851	3.101.643	2.108.485
Af uitbetaling	5.201.366	3.385.093	225.490
Stand per 31 december	5.170.485	5.170.485	5.453.935
<i>PPS-toeslag 2021 projecten</i>			
Stand per 1 januari		3.591.478	-
Toegekend	7.517.248	2.297.863	5.219.385
Af uitbetaling	3.158.846	1.530.939	1.627.907
Stand per 31 december	4.358.402	4.358.402	3.591.478
<i>PPS-toeslag 2022 projecten</i>			
Stand per 1 januari		-	-
Toegekend	12.761.271	12.761.271	
Af uitbetaling	1.467.249	1.467.249	
Stand per 31 december	11.294.022	11.294.022	-
<i>PPS-toeslag 2023 projecten</i>			
Stand per 1 januari		-	-

(in €)	Ref	31-12-23	31-12-22
Toegekend	1.768.982	1.768.982	
Af uitbetaling	-	-	
Stand per 31 december	1.768.982	1.768.982	-
Totaal nog uit te betalen PPS-toeslag		29.047.174	19.513.776

In 2023 is voor € 20,5 mln toegekend aan nieuwe projecten. De eerste voorschotten hiervan zijn uitgekeerd. De laatste 10% van de toekenning wordt uitbetaald na vaststelling. In de eerste helft van 2024 zal de vaststelling van het toeslagjaar 2018 worden aangevraagd.

2.4.5 Kortlopende schulden

(in €)	Ref	31-12-23	31-12-22
Kortlopende schulden	2.4.5		
Schulden aan leveranciers		162.438	119.764
Nog te ontvangen facturen		214.495	183.152
Uit te keren POA-subsidie		318.137	488.554
Uit te keren subsidie voor innovatie activiteiten		210.687	99.155
		905.757	890.625
Uit te keren POA-subsidie			
Stand per 1 januari		488.554	474.935
Toegekend		4.251.499	4.041.150
Af uitbetaling		4.421.916	4.027.531
Stand per 31 december		318.137	488.554
Uit te keren subsidie voor innovatieactiviteiten			
Stand per 1 januari		99.155	139.241
Ontvangen MIT-subsidie		291.067	190.000
Ontvangen bijdrage TKI's		-902	-
Overheveling PPS-toeslag		30.290	100.000
Af Terugbetaald aan RVO		-7.272	-
Af Inzet		-201.652	-330.086
Stand per 31 december		210.686	99.155

De grootste posten uit Schulden aan leveranciers zijn:

- Green Bridges (MVI-E november/december 2023): € 30.981
- Buro MW (HCA december 2023): € 13.721
- Noë F&C oktober en November 2023: € 10.257
- Polycentric Solutions (Digitalisering en Systeemintegratie december 2023): € 14.577

- The VideoMatic (HCA videoproductie): € 9.995
- Fonkel Innovatie & Leiderschap (Systeemintegratie december 2023): € 12.096
- Buro Door (MVI-E event): € 10.164
- Fabrique (Communicatie december 2023): € 7.342
- Somos Naturaleza (HCA en Digitalisering december 2023): € 7.606

De nog te ontvangen facturen bestaan o.a. uit:

- H.R. Veldkamp (Digitalisering, december 2023): € 10.576
- Claire Voyage (Digitalisering, december 2023): € 14.237
- Talent voor Transitie (Systeemintegratie en Digitalisering, december 2023): €27.123
- Baat Nemes (Systeemintegratie, december 2023 en additionele werkzaamheden): € 59.256
- TNO (Systeemintegratie, november en december 2023): € 22.536
- TKI Wind op Zee (MIT Netwerkactiviteiten 2023): € 46.364
- TUE werkzaamheden Roland Berger m.b.t. NGF4 Iron Power Cycle: € 20.000
- Accountantskosten 2023: € 15.000

Het merendeel van deze facturen is begin 2024 ontvangen.

Circa 90% van de toegekende POA-subsidie is uitgekeerd. Het laatste deel zal worden uitbetaald zodra de laatste deel is ontvangen.

De beschikbare subsidie om in te zetten in innovatieactiviteiten (Innovatiemakelaars en Netwerkactiviteiten) in 2023 was € 420 (2022 € 429K). Dit bestaat uit:

- Het nog beschikbare saldo van vorig jaar € 99K
- Ontvangen MIT-subsidie in 2023 € 190K; € 18K betreffende de afrekening van het vorige jaar en € 180K als bevoorschotting van de nieuwe MIT-beschikking 2023-2024 (totaal € 200K).
- Inzet PPS-toeslag voor Innovatiemakelaars € 104K. Daarnaast is er € 18K eigen middelen van TKI Urban Energy ingezet.

In totaal heeft TKI-Energie in 2023 € 212K subsidie ingezet voor netwerkactiviteiten (€ 69K) en innovatiemakelaars (€ 143K). De MIT-subsidie 2022/2023 voor Innovatiemakelaars en Netwerkactiviteiten is vastgesteld conform aanvraag.

De bedragen opgenomen bij de MIT-subsidies zijn de ontvangen bedragen en de (goedgekeurde) betalingen. De nog lopende toekenningen aan de MKB-ondernemers zijn hierin niet verwerkt.

2.5 Niet uit de balans blijvende verplichtingen

Subsidieverstrekingen

In de onderstaande tabel zijn door RVO aan TKI-Energie toegekende subsidies opgenomen.

Toeslagjaar	Bedrag (in €)	Startdatum	Einddatum
2018 (TKI1821)	15.607.642	30 mei 2018	12 november 2023
2019 (TKI1921)	12.863.627	28 mei 2019	15 oktober 2024
2020 (TKI2021)	12.423.840	27 mei 2020	21 december 2025
2021 (TKI2121)	10.923.393	25 mei 2021	25 februari 2027
2022 (TKI2221)	14.114.937	25 mei 2022	31 oktober 2027
2023 (TKI 2321)	19.651.873	23 mei 2023	9 november 2028

2.6 Toelichting op de staat van baten en lasten

Het resultaat van TKI-Energie bestaat uit twee delen, namelijk het resultaat op de PPS-toeslag en het resultaat op de activiteiten van het bureau. Het resultaat op de PPS-toeslag is het saldo van het bedrag dat in het jaar beschikt is door RVO aan TKI-Energie enerzijds en de som van ingezette toeslag in nieuwe projecten in datzelfde jaar anderzijds.

Het resultaat wordt met name bepaald door de mutaties in de PPS-programmatoeslag. Het resultaat op de andere activiteiten is doorgaans beperkt.

2.6.1 PPS-programmatoeslag

In 2023 is voor € 20,7 mln PPS-toeslag toegekend aan nieuwe projecten. De beschikking van de PPS-programmatoeslag over 2023 is € 19,6 mln. Het verschil tussen de toekenning en de beschikking (€ 1,0 mln) loopt als resultaat door de staat van baten en lasten.

(in €)	Ref	Realisatie 2023	Realisatie 2022
PPS-toeslag	2.6.1		
Beschikking PPS-toeslag		19.651.873	14.114.937
-/- Toekenning PPS-toeslag		20.486.374	8.926.653
Toe te kennen PPS-toeslag		-834.501	5.188.284

2.6.2 Baten

De baten voor TKI-Energie bestaan voornamelijk uit de POA-subsidie voor financiering van de bureaunkosten (€ 3,2 mln). Deze subsidie is met circa € 1,1 mln gestegen ten opzichte van vorig jaar als gevolg van een uitbreiding van de activiteiten van TKI-Energie (zie toelichting bij lasten).

(in €)	Ref	Realisatie 2023	Realisatie 2022
Subsidiebaten			
Bureaunkosten subsidie		3.166.501	2.061.026
MIT-subsidie		211.652	320.085
		3.378.153	2.381.111

De MIT-subsidie wordt uitgekeerd aan uitvoerders van de innovatiemakelaars activiteiten of netwerkactiviteiten. Ditzelfde bedrag is ook in de kosten opgenomen.

De financiële baten over 2023 zijn € 32.037, dit zijn de renteopbrengsten op de liquide middelen.

2.6.3 Lasten

De kosten van TKI-Energie bestaan grotendeels uit kosten voor inhuur van programmamangers en adviseurs. De kosten voor personeel TKI Bureau betreffen met name kosten van administratie- en controlwerkzaamheden. De bestuurders ontvangen geen vergoeding voor de werkzaamheden vanuit het TKI-Energie.

(in €)	Ref	Realisatie 2023	Realisatie 2022
Lasten	2.6.3		
Personeel TKI Bureau		87.725	78.893
Programma managers en adviseurs		1.880.440	1.449.906
Communicatie		888.449	373.316
Overige bedrijfslasten		119.787	47.452
Evenementen		95.616	93.907
Netwerkkosten en innovatiemakelaars		211.652	320.085
		3.283.669	2.363.559

De kosten van TKI-Energie in 2023 zijn € 3.284K, een stijging (conform werkplan) van € 920K ten opzichte van 2022 (€ 2.376K). In 2023 zijn de werkzaamheden van TKI-Energie uitgebreid op de volgende gebieden:

- Overheveling budget van communicatie van RVO naar TKI-Energie voor met name ondersteuning van de doorsnijdende thema's (+€ 400K). Daarnaast is in 2023 de website volledig vernieuwd (+€ 100K)
- Uitbreiding teams Digitalisering, MVI en HCA (zie tabel hieronder).

(in €)	Ref	Realisatie 2023	Realisatie 2022
Programma managers en adviseurs	2.6.3		
Systeemintegratie		515.958	484.489
MVI		355.058	261.360
Human Capital Agenda		320.318	155.250
Digitalisering		542.838	423.808
Financieringsloket		126.268	124.999
Overig		20.000	-
		1.880.440	1.449.906

De overige bedrijfslasten zijn met € 72K gestegen. De belangrijkste wijzigingen zijn: Huisvestingskosten van de doorsnijdende thema's (€ 33K). Nu de teams groter worden is er meer behoefte aan een werkplek. Deze worden gehuurd in het gebouw in Utrecht waar ook TKI Urban Energy en TKI Offshore Energy gehuisvest zijn.

- Vanaf 2023 wordt een vertrouwenspersoon ingehuurd (+€ 6K). Alle TKI's en de doorsnijdende thema hebben een workshop gedaan en het onderwerp komt regelmatig terug in de verschillende thema's.

- De officeaccounts van alle medewerkers van de Topsector Energie zijn overgenomen van RVO. De kosten hiervan incl. de migratie en inrichting was € 22K.

De kosten voor netwerkactiviteiten en innovatiemakelaars worden gefinancierd met de MIT-subsidie voor innovatieactiviteiten en PPS-. De kosten zijn als volgt:

- Netwerkactiviteiten: € 69K
- Innovatiemakelaars: € 143K

Personeel

De stichting heeft geen werknemers.

Bezoldiging topfunctionarissen

De leden van het Bestuur en Raad van Toezicht ontvangen geen bezoldiging.

Voorstel bestemming resultaat

Voorgesteld wordt om het resultaat van het bureau ten laste van de overige reserves te brengen en om het resultaat op de PPS-toeslag toe te voegen aan het bestemmingsfonds. Dit voorstel is reeds in de jaarrekening verwerkt.

Belangrijke gebeurtenissen na balansdatum

Voor 2024 zijn subsidies toegezegd die voldoende zijn om de exploitatielasten van het TKI-bureau te dekken.

Er zijn geen belangrijke gebeurtenissen na balansdatum.

WNT-verantwoording 2023 stichting TKI-Energie

De WNT is van toepassing op de stichting TKI-Energie. Het voor de stichting TKI-Energie toepasselijke bezoldigingsmaximum is in 2023 is € 223.000 (2022: € 216.000).

1. Bezoldiging topfunctionarissen

1d. Topfunctionarissen met een bezoldiging van € 1.900 of minder

Naam topfunctionaris Functie

J. Gigler	Voorzitter bestuur
B. Meijer	Secretaris
M. Kirch	Penningmeester
R. Kreiter	Lid
P.C. Molengraaf	Lid Raad van Toezicht
M.C.M. van de Sanden	Lid Raad van Toezicht
D. Terpstra	Lid Raad van Toezicht

De genoemde personen zijn onbezoldigd.

2. Overige rapportageverplichtingen op grond van de WNT

Naast de hierboven vermelde topfunctionarissen zijn er geen overige functionarissen met een dienstbetrekking die in 2023 een bezoldiging boven het individueel toepasselijke drempelbedrag hebben ontvangen.

J.K. Gigler, voorzitter stichting TKI-Energie

Amersfoort,

M. Kirch, penningmeester stichting TKI-Energie

Amersfoort,

Overige gegevens

CONTROLEVERKLARING VAN DE ONAFHANKELIJKE ACCOUNTANT

Aan: het bestuur van Stichting TKI-Energie

Verklaring over de in het jaarverslag opgenomen jaarrekening 2023

Ons oordeel

Wij hebben de jaarrekening 2023 van Stichting TKI-Energie te Amersfoort gecontroleerd.

Naar ons oordeel geeft de in dit jaarverslag opgenomen jaarrekening een getrouw beeld van de grootte en de samenstelling van het vermogen van Stichting TKI-Energie op 31 december 2023 en van het resultaat over 2023 in overeenstemming met de grondslagen voor financiële verslaggeving zoals uiteengezet in het jaarverslag en de bepalingen krachtens de Wet normering bezoldiging topfunctionarissen publieke en semipublieke sector (WNT).

De jaarrekening bestaat uit:

1. de balans per 31 december 2023;
2. de staat van baten en lasten over 2023; en
3. de toelichting met een overzicht van de gehanteerde grondslagen voor financiële verslaggeving en andere toelichtingen.

De basis voor ons oordeel

Wij hebben onze controle uitgevoerd volgens het Nederlands recht, waaronder ook de Nederlandse controlestandaarden vallen. Onze verantwoordelijkheden op grond hiervan zijn beschreven in de sectie 'Onze verantwoordelijkheden voor de controle van de jaarrekening'.

Wij zijn onafhankelijk van Stichting TKI-Energie zoals vereist in de Wet toezicht accountantsorganisaties (Wta), Verordening inzake de onafhankelijkheid van accountants bij assurance-opdrachten (ViO) en andere voor de opdracht relevante onafhankelijkheidsregels in Nederland. Verder hebben wij voldaan aan de Verordening gedrags- en beroepsregels accountants (VGBA).

Wij vinden dat de door ons verkregen controle-informatie voldoende en geschikt is als basis voor ons oordeel.

Naleving anticumulatiebepaling WNT niet gecontroleerd

In overeenstemming met het Controleprotocol WNT 2023 hebben wij de anticumulatiebepaling, bedoeld in artikel 1.6a WNT en artikel 5, lid 1, sub n en o Uitvoeringsregeling WNT, niet gecontroleerd. Dit betekent dat wij niet hebben gecontroleerd of er wel of niet sprake is van een normoverschrijding door

ONDERNEMEND, NET ALS U

HLB Blömer Krijtwal 1, 3432 ZT Nieuwegein, Postbus 5, 3430 AA Nieuwegein

T +31 (0)30 605 85 11 E info@hlb-blomer.nl www.hlb-blomer.nl

KvK 30 128 316 BTW NL 8044 21 559 B01 IBAN NL56 INGB 0678 8675 77

HLB Blömer is a member of HLB International, the global advisory and accounting network.

een leidinggevende topfunctionaris vanwege eventuele dienstbetrekkingen als leidinggevende topfunctionaris bij andere WNT-plichtige instellingen, alsmede of de in dit kader vereiste toelichting juist en volledig is.

Verklaring over de in het jaarverslag opgenomen andere informatie

Het jaarverslag omvat andere informatie, naast de jaarrekening en onze controleverklaring daarbij.

Op grond van onderstaande werkzaamheden zijn wij van mening dat de andere informatie met de jaarrekening verenigbaar is en geen materiële afwijkingen bevat.

Wij hebben de andere informatie gelezen en hebben op basis van onze kennis en ons begrip, verkregen vanuit de jaarrekeningcontrole of anderszins, overwogen of de andere informatie materiële afwijkingen bevat.

Met onze werkzaamheden hebben wij voldaan aan de vereisten in de Nederlandse Standaard 720. Deze werkzaamheden hebben niet dezelfde diepgang als onze controlewerkzaamheden bij de jaarrekening.

Het bestuur is verantwoordelijk voor het opstellen van de andere informatie, waaronder het bestuursverslag en de overige gegevens.

Beschrijving van verantwoordelijkheden met betrekking tot de jaarrekening

Verantwoordelijkheden van het bestuur voor de jaarrekening

Het bestuur is verantwoordelijk voor het opmaken en getrouw weergeven van de jaarrekening in overeenstemming met de grondslagen voor financiële verslaggeving zoals uiteengezet in het jaarverslag en de bepalingen krachtens de Wet normering topinkomens (WNT). In dit kader is het bestuur verantwoordelijk voor een zodanige interne beheersing die het bestuur noodzakelijk acht om het opmaken van de jaarrekening mogelijk te maken zonder afwijkingen van materieel belang als gevolg van fouten of fraude.

Bij het opmaken van de jaarrekening moet het bestuur afwegen of de onderneming in staat is om haar werkzaamheden in continuïteit voort te zetten. Op grond van genoemd verslaggevingsstelsel moet het bestuur de jaarrekening opmaken op basis van de continuïteitsveronderstelling, tenzij het bestuur het voornemen heeft om de stichting te liquideren of de bedrijfsactiviteiten te beëindigen of als beëindiging het enige realistische alternatief is.

Het bestuur moet gebeurtenissen en omstandigheden waardoor gerede twijfel zou kunnen bestaan of de onderneming haar bedrijfsactiviteiten in continuïteit kan voortzetten, toelichten in de jaarrekening.

Onze verantwoordelijkheden voor de controle van de jaarrekening

Onze verantwoordelijkheid is het zodanig plannen en uitvoeren van een controleopdracht dat wij daarmee voldoende en geschikte controle-informatie verkrijgen voor het door ons af te geven oordeel.

Onze controle is uitgevoerd met een hoge mate maar geen absolute mate van zekerheid waardoor het mogelijk is dat wij tijdens onze controle niet alle materiële fouten en fraude ontdekken.

Afwijkingen kunnen ontstaan als gevolg van fraude of fouten en zijn materieel indien redelijkerwijs kan worden verwacht dat deze, afzonderlijk of gezamenlijk, van invloed kunnen zijn op de economische beslissingen die gebruikers op basis van deze jaarrekening nemen. De materialiteit beïnvloedt de aard, timing en omvang van onze controlewerkzaamheden en de evaluatie van het effect van onderkende afwijkingen op ons oordeel.

Wij hebben deze accountantscontrole professioneel kritisch uitgevoerd en hebben waar relevant professionele oordeelsvorming toegepast in overeenstemming met de Nederlandse controlestandaarden, ethische voorschriften en de onafhankelijkheidseisen. Onze controle bestond onder andere uit:

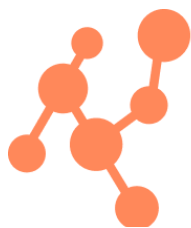
- het identificeren en inschatten van de risico's dat de jaarrekening afwijkingen van materieel belang bevat als gevolg van fouten of fraude, het in reactie op deze risico's bepalen en uitvoeren van controlewerkzaamheden en het verkrijgen van controle-informatie die voldoende en geschikt is als basis voor ons oordeel. Bij fraude is het risico dat een afwijking van materieel belang niet ontdekt wordt groter dan bij fouten. Bij fraude kan sprake zijn van samenspanning, valsheid in geschrifte, het opzettelijk nalaten transacties vast te leggen, het opzettelijk verkeerd voorstellen van zaken of het doorbreken van de interne beheersing.
- het verkrijgen van inzicht in de interne beheersing die relevant is voor de controle met als doel controlewerkzaamheden te selecteren die passend zijn in de omstandigheden. Deze werkzaamheden hebben niet als doel om een oordeel uit te spreken over de effectiviteit van de interne beheersing van de entiteit.
- het evalueren van de geschiktheid van de gebruikte grondslagen voor financiële verslaggeving en het evalueren van de redelijkheid van schattingen door het bestuur en de toelichtingen die daarover in de jaarrekening staan.
- het vaststellen dat de door het bestuur gehanteerde continuïteitsveronderstelling aanvaardbaar is. Tevens het op basis van de verkregen controle-informatie vaststellen of er gebeurtenissen en omstandigheden zijn waardoor gereede twijfel zou kunnen bestaan of de onderneming haar bedrijfsactiviteiten in continuïteit kan voortzetten. Als wij concluderen dat er een onzekerheid van materieel belang bestaat, zijn wij verplicht om aandacht in onze controleverklaring te vestigen op de relevante gerelateerde toelichtingen in de jaarrekening. Als de toelichtingen inadequaat zijn, moeten wij onze verklaring aanpassen. Onze conclusies zijn gebaseerd op de controle-informatie die verkregen is tot de datum van onze controleverklaring. Toekomstige gebeurtenissen of omstandigheden kunnen er echter toe leiden dat een onderneming haar continuïteit niet langer kan handhaven;
- het evalueren van de presentatie, structuur en inhoud van de jaarrekening en de daarin opgenomen toelichtingen; en
- het evalueren of de jaarrekening een getrouw beeld geeft van de onderliggende transacties en gebeurtenissen.

Wij communiceren met het bestuur onder andere over de geplande reikwijdte en timing van de controle en over de significante bevindingen die uit onze controle naar voren zijn gekomen, waaronder eventuele significante tekortkomingen in de interne beheersing.

Nieuwegein, 15 juni 2024

HLB Blömer accountants en adviseurs B.V.

drs. F.M. Verleg RA



topsector energie

Postadres

Bezoekadres

Groen van Prinstererlaan 37
3818 JN Amersfoort
