

Bijlage bij programmeringsbrief Topsector Energie 2023

Toelichting op vermelde TSE-budgetten

Hieronder treft u per budgetpost een kort overzicht van inzet op onderwerpniveau. Een meer gedetailleerde programmering is via het Topteam Energie op ambtelijk niveau gedeeld en afgestemd met het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

De specifieke voorgenomen inzet kan gedurende het jaar wijzigen in overleg met het Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.

Hieronder staan ter duiding van de budgetposten verwijzingen naar de huidige missies en meerjarenprogramma's (MMIP's) van de [Integrale Kennis en Innovatie Agenda Klimaat en Energie](#) (IKIA) van het Klimaatakkoord. Deze missies en MMIP's worden in 2023 herijkt en gepubliceerd. Aangezien deze nog niet openbaar zijn; wordt hieronder nog verwezen naar de bestaande versies van de programma's. Wel zijn de inzichten uit het lopende herijkingsproces al zoveel mogelijk meegenomen in de programmering.

Elektriciteit

Onderwerp	Budget 2023	Waarvan budget derden 2023
TSE - Elektriciteit	€ 3,45 mln	

Duiding onderwerp

De Topsector Energie draagt bij aan de [missie Elektriciteit](#) van de Integrale Kennis en Innovatie Agenda Klimaat en Energie van het Klimaatakkoord: een volledig CO₂-vrij elektriciteitssysteem in 2050.

Het begrenzen van de klimaatverandering vraagt, op weg naar 2050, een CO₂-vrij elektriciteitssysteem. Bestaande fossiele bronnen van elektriciteit worden vervangen door hernieuwbare bronnen. Deze omslag moet worden versneld en opgeschaald, ook om te kunnen voorzien in de extra behoefte aan hernieuwbaar opgewekte elektriciteit als gevolg van elektrificatie uit de sectoren mobiliteit, landbouw, gebouwde omgeving en industrie.

Dit gebeurt via twee Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's:

- Hernieuwbare elektriciteit op zee
- Hernieuwbare elektriciteitsopwekking op land in de gebouwde omgeving

Inzet 2023

Voor de Missie Elektriciteit wordt in de TSE-meerjarenprogrammering 2022-2023 ingezet op 2 tenderregelingen / opdrachtenbundels.

1. Tender Energie voor meer incrementele laag-TRL productinnovaties die bijdragen aan de MMIP's en die niet passen binnen de MOOI, DEI+, of HER+; en
2. Hernieuwbaar op Land Ecologie Programma / aanvulling op het Wind op Zee Ecologie Programma.

Gebouwde Omgeving

Onderwerp	Budget 2023	Waarvan budget derden 2023
TSE - Gebouwde Omgeving	€ 3,0 mln	€ 3,0 mln (BZK)

Duiding onderwerp

De Topsector Energie draagt bij aan de [missie Gebouwde Omgeving](#) van de Integrale Kennis en Innovatie Agenda Klimaat en Energie van het Klimaatakkoord: een CO2-vrije gebouwde omgeving in 2050.

De opgave van de energietransitie in de gebouwde omgeving stelt hoge eisen aan het innovatievermogen van de economie en samenleving. Er zijn technologische innovaties nodig voor het verduurzamen van een grote diversiteit aan gebouwen, voor het balanceren van energiestromen, voor een betaalbaar en aantrekkelijk aardgasvrij alternatief voor gebouw- en woningeigenaren, en voor productiemethodes waarmee renovaties op grote schaal bereikt kunnen worden.

Maar er zijn ook niet-technologische oplossingen nodig, zoals hoe de acceptatie en betrokkenheid van burgers en bedrijven voor de verandering in het energiesysteem kan worden verzekerd. Dit gebeurt via drie Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's:

- Versnelling van energierenovaties in de gebouwde omgeving
- Duurzame warmte en koude in de gebouwde omgeving
- Elektrificatie van het energiesysteem in de gebouwde omgeving

Inzet 2023

Voor de missie gebouwde omgeving wordt in 2023 door de TSE ingezet op een nieuwe ronde van de TSE-GO regeling voor innovatie-inzet in kleinere consortia die bijdraagt aan de MMIP's. Hiermee worden de MOOI, PPS en de DEI+-regelingen aangevuld met een instrument dat realiseren van oplossingen voor specifieke knelpunten mogelijk maakt. Kleinere consortia of zelfstandige MKB'ers kunnen hiermee aan de slag met gerichte projecten die op korte termijn impact hebben op de Energietransitie in de gebouwde omgeving. Hiermee is het de ideale aanvulling op de integrale projecten in de MOOI, de meer op onderzoek gerichte projecten in de PPS en de demonstratieprojecten in de DEI+ Aardgasloos. Aangezien de laatste ronde van de TSE-GO ruim was overtekend, verwachten we dat de TSE-GO in een belangrijke behoefte voorziet.

Industrie

Onderwerp	Budget 2023	Waarvan budget derden 2023
TSE - Industrie	€ 2,0 mln	€ 2,0 mln (B&I)
TSE - Subsidie industriestudies	€ 8,0 mln	€ 8,0 mln (B&I)

Duiding onderwerp

De Topsector Energie draagt bij aan de [missie Industrie](#) van de Integrale Kennis en Innovatie Agenda Klimaat en Energie van het Klimaatakkoord: in 2050 zijn grondstoffen, producten en processen in de industrie netto klimaatneutraal en voor ten minste 80% circulair.

De Nederlandse industrie speelt een belangrijke rol in onze economie en samenleving. Tegelijk is zij verantwoordelijk voor ongeveer 40% van de uitstoot van broeikasgassen in ons land. Het is de maatschappelijke opgave om te transformeren naar een duurzame en inclusieve industrie, die een brede maatschappelijke welvaart levert en zo bijdraagt aan de kwaliteit van leven, werkgelegenheid en de concurrentiepositie van Nederland, nu en in de toekomst.

Uit reststromen, restgassen, CO2 uit de lucht en biomassa worden grondstoffen voor onder andere de chemie en brandstof voor de lucht- of zeevaart gemaakt. Fabrieken gebruiken elektriciteit, geothermie, groen gas en waterstof voor hun energiebehoefte.

Daarbij helpt de industrie om de schommelingen in elektriciteitsproductie van zon- en windparken op te vangen. De industrie benut restwarmte in haar eigen processen. Of voor het verwarmen van woonwijken en kassen. Vergaande digitalisering verandert productiemethoden en waardeketens: duurzame producten komen uit duurzame processen.

Dit gebeurt via drie Meerjarige Missiegedreven Innovatieprogramma's:

- Sluiting van industriële ketens
- Een 100% co2-vrij industrieel warmtesysteem
- Maximale elektrificatie en radicaal vernieuwde processen

Inzet 2023

Voor de Missie Industrie wordt in de TSE-meerjarenprogrammering 2022-2023 ingezet op 2 tenderregelingen.

1. TSE-industrie: Subsidie voor onderzoek naar en ontwikkeling van mogelijkheden voor goedkopere, klimaatneutrale en/of circulaire producten en diensten in publiek-private samenwerking. Projecten helpen bij:
 - de sluiting van ketens rondom een productieproces in de industrie. Het project innoveert dus de keten. Het neemt hierbij ook reststromen mee.
 - een slim proces van industriële clusters en bedrijven. Uw innovatie stuurt op een CO2-vrij industrieel warmtesysteem en een klimaatneutraal energie- en warmtesysteem.
 - een compleet klimaatneutraal productieproces in 2050. De innovatie zorgt voor maximale elektrificatie en vernieuwt de processen radicaal. Het project ontwikkelt kennis en kosteneffectieve innovaties.

2. TSE-subsidie industriestudies: Subsidie om de haalbaarheid te onderzoeken van een innovatief pilot- of demonstratieproject of milieu-investering in de industrie. Projecten helpen de CO2-uitstoot in 2030 te verminderen, tegen lage kosten. Het gaat om 3 typen studies: haalbaarheidsstudies, milieustudies of vergelijkbare studies op de volgende 6 programmalijnen:
 1. Sluiting van industriële ketens
 2. Een Co2-vrij industrieel warmtesysteem
 3. Maximale elektrificatie en radicaal vernieuwde processen
 4. CCUS
 5. Overige CO2-verlagende maatregelen
 6. Milieu-investering in uitontwikkelde technologie

Systeemintegratie

Onderwerp	Budget 2023	Waarvan budget derden 2023
TSE - Systeemintegratie	€ 5,0 mln	

Duiding onderwerp

Het programma systeemintegratie draagt bij aan het [overkoepelende Meerjarig Missiegedreven Innovatieprogramma Systeemintegratie](#). Het programma levert kennis en innovaties voor een efficiënte en maatschappelijk gedragen transitie van het huidige, grotendeels op fossiele brandstof gebaseerd energiesysteem, naar een hybride energiesysteem in 2030, een klimaatneutraal elektriciteitssysteem in 2035 en een volledig klimaatneutraal energiesysteem in 2050, op lokale, regionale, nationale en Noordwest-Europese schaal. Tijdens en na deze transitie dient de betrouwbaarheid, leveringszekerheid en veiligheid op het huidige niveau gehandhaafd te blijven. Bovendien dient de transitie breed gedragen te worden door de maatschappij, met oog voor kosten en ruimtelijke inpassing van energie-infrastructuur. Het programma is gericht op systeemvraagstukken verbonden aan een geïntegreerd energiesysteem. Het adresseert deze vraagstukken vanuit zowel economisch als sociaal-maatschappelijk, juridisch en technisch perspectief.

Inzet 2023

Dit betreft verschillende onderzoeksopdrachten, aanbestedingen en subsidietenders op het terrein van Human Capital en doorsnijdende opdrachten te ontwikkelen met de TKI's.

Energy Hubs
Verkenning geldstromen
Impactstudie systeemintegratie
Verkenning internationale ontwikkelingen, incl. USA
Verkenning nieuwe thema 's IKIA 2024-2028
Communicatie
Diverse kleine opdrachten
Emergent gedrag
Slimme inzet infrastructuur
Learning community Systeem Integratie

Human Capital Agenda (HCA)

Onderwerp	Budget 2023	Waarvan budget derden 2023
TSE - Overige uitgaven - HCA	€ 0,6 mln	

Duiding onderwerp

Human capital wordt door alle partijen als een van de kritische succesfactoren benoemd voor het slagen van de Energietransitie: zijn we in staat om alle technologische innovaties en noodzakelijke aanpassingen voldoende snel te realiseren met het arbeidspotentieel dat tussen nu en 2030 beschikbaar is? Veel zal daarbij aankomen op de reeds werkende professionals. Hoe laten we nieuwe kennis en toepassingen snel renderen in de praktijk; hoe leiden we mensen snel en efficiënt op; hoe laten we onderwijs zo goed mogelijk meeprofiten van die nieuwe kennis door aansprekende onderwijsprogramma's en professioneel opgeleide docenten. Van nature is de focus van HCA-TSE gericht geweest op de wat langere termijn: visie op human capital, bouwen aan infrastructuur, aanjagen van samenwerking, onderzoek naar arbeidsmarkt. Gegeven de urgentie in de komende jaren zal de HCA-TSE nu ook nadrukkelijker focus leggen op de wat kortere termijn: wat gaat impact hebben op de arbeidsmarkt voor de komende 5 jaar?

Inzet 2023

Dit betreft verschillende onderzoeksopdrachten en aanbestedingen op het terrein van Human Capital en doorsnijdende opdrachten te ontwikkelen met de TKI's.

verkenningen cruciale thema's
energy skills framework
arbeidsbesparende innovaties
transitiepaden vrouwen
nieuwe verbindingen
wind op zee
urban energy
biobased economy
practoratenplatform*

Maatschappelijk Verantwoord Innoveren (MVI)

Onderwerp	Budget 2023	Waarvan budget derden 2023
TSE - Overige uitgaven - MVI	€ 0,9 mln	

Duiding onderwerp

Het MVI-programma heeft een strategisch-inhoudelijke werking – het bepaalt de lens waarmee gekeken wordt naar 'het probleem' en dit probleem wordt daarmee automatisch breder gedefinieerd dan de technische-economische uitdaging die ook onderdeel is van 'het klimaat en energieprobleem'. Maar ook een tactisch-operationele werking, omdat het MVI-gedachtegoed ook gaat over 'de manier waarop' er wordt geïnnoveerd. Integralere oplossingen vragen (grotere) betrokkenheid van een breed veld aan actoren, een iteratievere/ kort-cyclische manier van innoveren, met betrokkenheid van 'de hele mens' (hoofd, hart, handen en 'bezieling'). Als vanzelf leidt deze manier van werken tot een directe verbinding met mens en leefomgeving, die verweven zijn met 'het probleem'.

Inzet 2023

Dit betreft verschillende onderzoeksopdrachten en aanbestedingen op het terrein van Maatschappelijk Verantwoord Innoveren en doorsnijdende opdrachten te ontwikkelen met de TKI's.

procesondersteuning verbouwstromen koopwoningen
procesondersteuning verbouwstromen huurwoningen
Opdracht ism TKI Urban Energy
Opdracht ism TKI Energie en Industrie
processupport integrale voedselvisie Noordzee
samenwerking DOB - capacity building - circulair bouwen windparken / multi-use
verkenning transitiepad 3 van de mobiliteitsmissie van de IKIA Klimaat en Energie
vervolgopdracht procesondersteuning Club van Wageningen
Maatschappelijk verantwoorde opslag - verkenning (samen met MMIP 13)
Procesondersteuning gebiedsinnovatie regio Emmen - energielandschappen 4.0 (samen met digitalisering, systeemintegratie en MMIP 2)
Procesondersteuning gebiedsinnovatie regio Haarlemmermeer (samen met MMIP 2 - onder noemer 'energielandschappen')
Procesondersteuning gebiedsinnovatie 2-daagse
Blended finance' thema lab
Reservering catering en locatie gebiedsinnovatie 3-daagse
Reservering vervolg Westerschelde gebiedsinnovatieproces
Change the Story Platform - vervolgwerk
masterclasses tbv capacity building (meervoudige waarden, blended finance, multi-level governance)

Digitalisering

Onderwerp	Budget 2023	Waarvan budget derden 2023
TSE - Overige uitgaven - digitalisering	€ 1,4 mln	

Duiding onderwerp

Het programma Digitalisering richt zich op de digitalisering van het energiesysteem. De kerntaken zijn kennis agenderen en kennisontwikkeling en innovatie aanjagen. Er is aandacht voor de zogenaamde eigenaarloze problemen rond referentiearchitecturen, het gebruik en beheer van data en cybersecurity.

Daarnaast wordt gekeken naar digitaliseringsvraagstukken die spelen bij domeinspecifieke processen binnen de energiesector. Dit wordt gedaan in samenwerking met de verschillende Topconsortia voor Kennis en Innovatie (TKI's) binnen Topsector Energie, de MMIP's en met andere doorsnijdende thema's (DST's) zoals Systeemintegratie, Maatschappelijk Verantwoord Innoveren (MVI) en Human Capital Agenda (HCA).

Bovendien verkent het programma digitale technologieën en vraagstukken en duiden we deze op gebied van relevantie voor een of meerdere onderdelen van de Topsector Energie. Dit gebeurt samen met de Topsector ICT, technologie- en energiebedrijven, kennisinstellingen, overheden en intermediairs.

Inzet 2023

Dit betreft verschillende onderzoeksopdrachten en aanbestedingen op het terrein van digitalisering en doorsnijdende opdrachten te ontwikkelen met de TKI's.

Vervolgtender Referentiearchitectuur
Kwartiermaker architecten community
Vervolgopdracht Data Governance
Opdrachten BGP Cybersecurity
Opdracht ism TKI Wind op Zee
Opdracht ism TKI Urban Energy
Opdracht ism TKI Energie & Industrie
Opdracht ism TKI Nieuw Gas
Opdracht ism Systeemintegratie
Opdracht ism Human Capital Agenda
Club van Wageningen ism MVI & TKI UE
Impactanalyse (nog nader specificeren)
Digital Energy Academy vervolg
Webinarreeks
Netwerkevenement Digitalisering
P1. Digitalisering van het energiedomein
P2. Digitalisering van domeinspecifieke processen

Opdrachten

Onderwerp	Budget 2023	Waarvan budget derden 2023
TSE - Overige uitgaven - opdrachten,	€ 1,0 mln	

Inzet 2023

Dit betreft kleine onderzoeksopdrachten voor verbetering van de kennispositie op verschillende thema's

TKI Wind op Zee
Verhogen arbeidsproductiviteit d.m.v. robotisering
Ruimtelijke mitigatie buiten de EEZ grenzen
Innovatieopties voor maatschappelijk verantwoord materiaalgebruik
Inventarisatie en kansen doorbraaktechnologie
Industrialisatiekansen
Innovatieopties voor standaardisatie en industrialisatie
TKI Urban Energy
Urban/Small windfarms
Deep dive in Solar assets management
Overdimensionering van hernieuwbare elektriciteitsopwek
Verlaging financieringslasten door nieuwe subsidiemechaniek
Solar PV of Thermisch? Toekomst Solar Thermal bij hogere PV rendementen
Opdracht effectieve energetische maatregelen in de utiliteitsbouw (€ 60.000-€ 80.000)
Financiering investeringen on-site industrialisatie voor MKB'ers
Circulariteit in innovatiesubsidietrajecten
Vervolgopdracht HCA
Kostprijsontwikkelingen isolatiemaatregelen

Innovatieroadmap warmteopslag (nationaal deel)
Innovatieroadmap warmteopslag (internationaal deel)
Impact onderzoek klimaatverandering op warmte/koudevreag
Overzicht inspirerende P2H voorbeelden
Onderzoek naar innovatieuitdagingen voor circulariteit van warmtepompen (reservering € 35.000; waarschijnlijk eerst eigen kennisdossier)
Kwaliteitsladder voor energiecollectieven
Studie kritische succesfactoren voor dynamisch curtailment & non-firm ATO's
Handelingsperspectief voor mobiliteitshubs
Standaarden als versneller van Smart Energy Systems
TKI Energie en Industrie
CO2-vrij regelbaar vermogen voor de industrie, complementair aan industriële flexibiliteit
TKI Nieuw Gas
Model/analyse kostprijsreductie in waterstofketens

Internationaal

Onderwerp	Budget 2023	Waarvan budget derden 2023
TSE - Overige uitgaven - internationaal	€ 1,5 mln	

Inzet 2023

Dit betreft verschillende kosten:

- Lidmaatschapskosten van de Technology Collaboration Programs (TCP's) van de International Energy Agency (IEA)
- Kosten voor het voorzitterschap van de missie op 'integrated biorefineries' van het mondiale samenwerkingsverband Mission Innovation
- Kosten voor het organiseren van innovatiemissies in lijn met de te herijken internationale agenda van de Topsector Energie.

Overig

Onderwerp	Budget 2023	Waarvan budget derden 2023
- bureaunkosten TKI-E	€ 8,8 mln	€ 2,7 mln (B&I, BZK, etc.)
- reserve	€ 0,6 mln	
- Overig (conferenties)	€ 0,2 mln	

Inzet 2023

- Er is in 2023 gekozen om meer budget vrij te maken voor / onder te brengen bij de organisatiekosten van het Topconsortium voor Kennis en Innovatie Energie (TKI-E) van de Topsector Energie. Dit heeft hoofdzakelijk te maken met een drietal ontwikkelingen
 - o Inflatiecorrectie
 - o Onderbrengen communicatie-budgetten voor de TSE bij TKI-E (voorheen RVO)
 - o Toegenomen werkzaamheden voor het creëren van een hefboom voor missiegedreven innovatiebudgetten door netwerkvorming op externe fondsen.
- De reserve zal mid-2023 worden ingezet, afhankelijk van de budgetuitputting op de verschillende onderwerpen en externe ontwikkelingen die vragen om aanvullende onderzoeksinzet.
- Het budget 'overig' wordt aangewend voor het organiseren van conferenties om netwerkvorming en kennisdisseminatie te versterken.