



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

# Energie en Klimaat Innovatie industrie

3 maart 2020

Maurits Clement

>> *Duurzaam, Agrarisch, Innovatief  
en Internationaal ondernemen*





# Innovatiemissie Industrie



CO<sub>2</sub> vrij in 2050  
met 2030  
tussendoelen

Missie A

Elektriciteits-  
voorziening

Missie B

Gebouwde  
omgeving

Missie C

Industrie

Missie D

Mobiliteit

Missie E

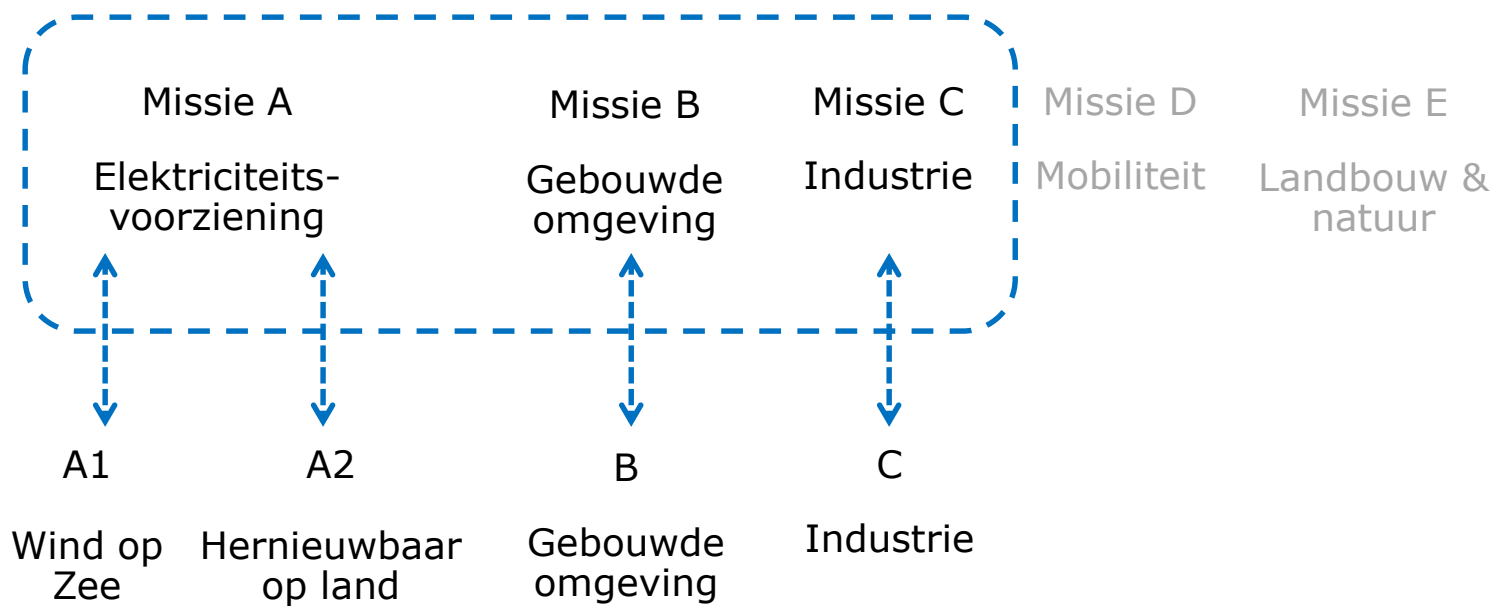
Landbouw &  
natuur



# Innovatiemissie Industrie



CO<sub>2</sub> vrij in 2050 met 2030 tussendoelen



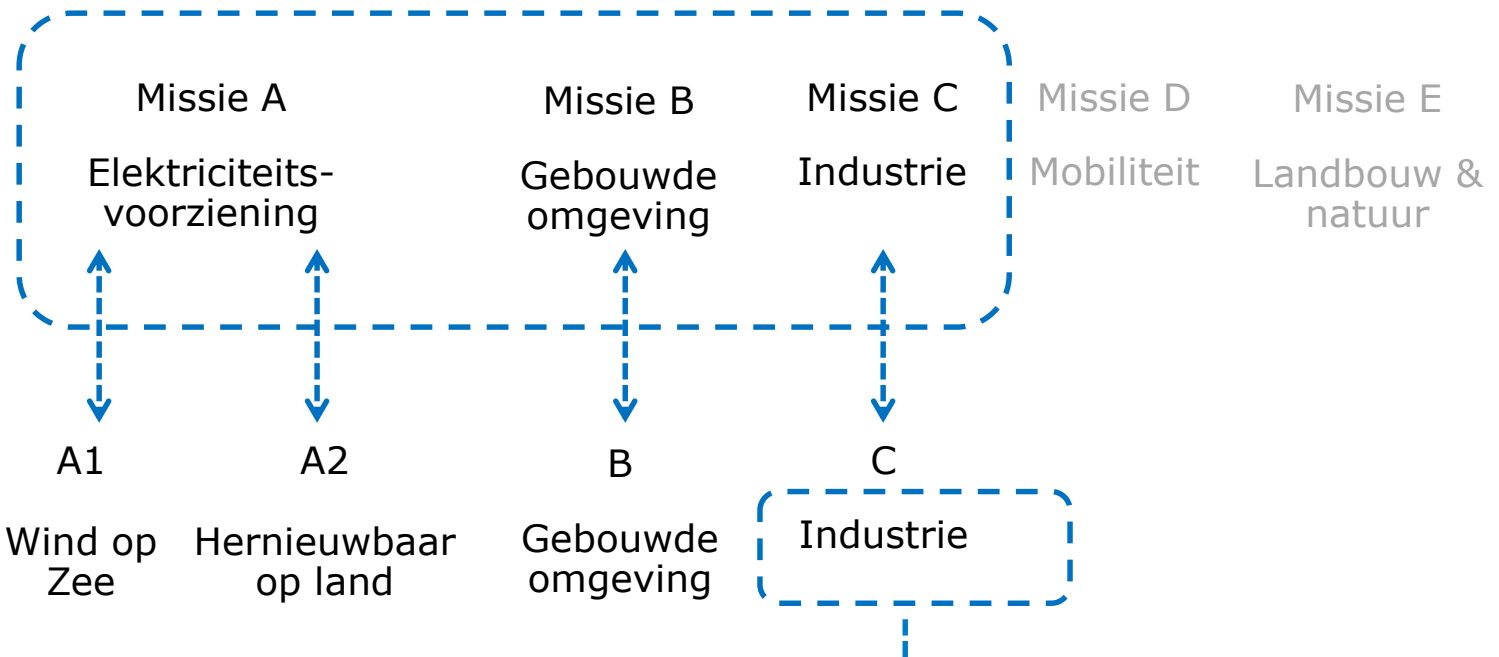
MOOI-regeling



# Innovatiemissie Industrie



CO<sub>2</sub> vrij in 2050 met 2030 tussendoelen



MOOI-regeling

MMIP's

- MMIP 6 'Sluiting van industriële ketens'
- MMIP 7 'Een CO<sub>2</sub>-vrij industrieel warmtesysteem'
- MMIP 8 'Elektrificatie en radicaal vernieuwde processen'
- MMIP 13 Robuust & maatschappelijk gedragen energiesysteem Waterstofprogramma

# Klimaatakkoord en Missie C



## Missie C

Een klimaatneutrale industrie met hergebruik van grondstoffen en producten





# Succesvol innoveren? Voor elke fase de juiste regeling

fase 1 Fundamenteel Onderzoek	fase 2 Onderzoek & Ontwikkeling	fase 3 Demonstratie	fase 4 Opschaling & marktintroductie
NWO	Nieuw MOOI	DEI+	VEKI
		Hernieuwbare Energie	EIA MIA\Vamil
	WBSO	Topsector Energiestudies Industrie	SDE+(+)

[www.rvo.nl/mooi](http://www.rvo.nl/mooi)



# Subsidieregeling Missiegedreven Onderzoek, Ontwikkeling en Innovatie (MOOI)

**Vooraanmelden:** t/m 20 april 2020 17.00 uur

**Aanvragen:** t/m 8 september 2020 17.00 uur

**Doel:** Stimuleren van innovatieve integrale oplossingen voor de concrete uitdagingen uit het Klimaatakkoord

**Voor wie:** Alle partijen die in multidisciplinaire samenwerkingsverbanden deze oplossingen onderzoeken en ontwikkelen

## Thema

Windenergie op zee  
Hernieuwbare elektriciteit op land  
Gebouwde omgeving  
Industrie

## Beschikbaar bedrag in 2020

€ 10,1 miljoen  
€ 10,9 miljoen  
€ 27,0 miljoen  
€ 17,0 miljoen

[www.rvo.nl/mooi](http://www.rvo.nl/mooi)







# Doelstelling MOOI Industrie

- Ontwikkeling van goedkopere, klimaatneutrale en/of circulaire producten, processen en diensten
  - in 2030 eerste markttoepassing
  - in de voor de klimaatdoelstelling significante NL industriële sectoren
- Kostprijsreductie
- Slaagkans in markt en Maatschappij:
  - burgerparticipatie, veilige werkomgeving en kwaliteit van de leefomgeving.
- Resultaten tijdens de looptijd



# Innovatiethema's MOOI Industrie

1. Circulaire kunststoffen
2. Carbon Capture and Utilisation
3. Maximaliseren van procesefficiëntie
4. Warmte-integratieconcepten
5. Toepasbaar maken van waterstofproductie vanuit elektriciteit
6. Elektrochemische productie van basischemicaliën
7. Elektrische procesroutes als alternatief voor (kraak)fornuizen



# MOOI: Type projecten

- “focus en massa” In max 4 jaar een aanzienlijke versnelling in ontwikkelen van integrale oplossingen
- Brede consortia: bedrijven, onderzoeksorganisaties en maatschappelijke organisaties die significant eigen budget inzetten multidisciplinaire teams.
- Belanghebbenden worden actief betrokken
- kennisdeling, voor versnelde uitrol van de innovaties
- Deelname MKB pré





# MOOI: type projecten



- SMART: duidelijke mijlpalen en resultaten.
- bevoorschotting volgt mijlpalen.
- duidelijke samenhang en afhankelijkheid tussen activiteiten, resultaten en kennisgebieden
- nieuwe of aanmerkelijk verbeterde producten, processen en/of diensten. Ook overige projectactiviteiten zijn mogelijk
- Omvang min 2 miljoen kosten, waarvan onderzoeksorganisatie max 65%
- Max subsidie 4 miljoen



# Subsidiepercentages

Activiteit	Subsidiepercentage
<b>Industrieel onderzoek (IO)</b>	50% voor ondernemingen 80% voor onderzoeksorganisaties*
<b>Experimentele ontwikkeling (EO)</b>	25% voor ondernemingen 80% voor onderzoeksorganisaties*
<b>Opslag voor kleine ondernemers op IO en EO</b>	+ 20 procentpunten
<b>Opslag voor middelgrote ondernemers op IO en EO</b>	+ 10 procentpunten
<b>Overige projectactiviteiten</b>	50% Geen opslagen van toepassing.

\* als het om niet-economische activiteiten gaat.





AND THE  
WINNER IS...

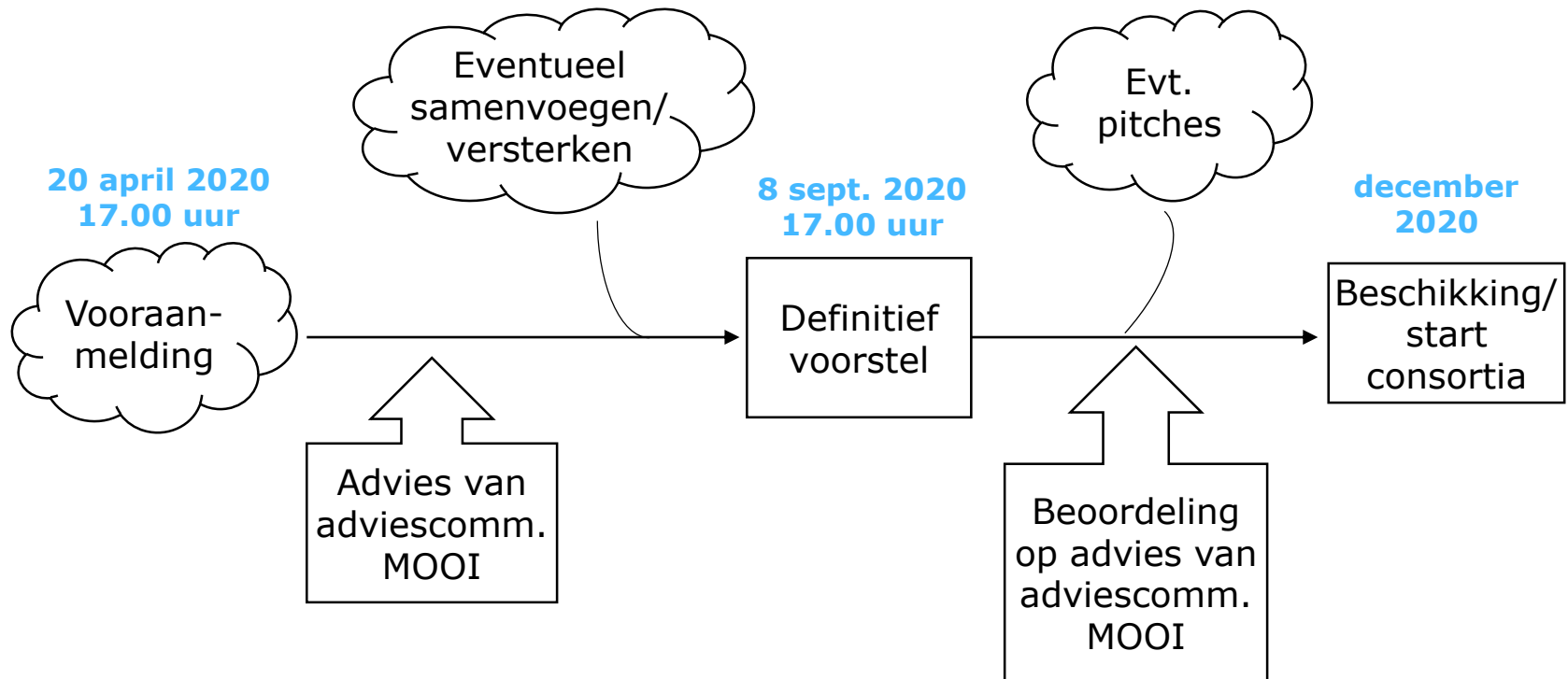
# Rangschikkingscriteria

criterium	Score	Weging
Bijdrage aan de doelstellingen van de subsidie	1 – 10	25%
Mate van vernieuwing	1 – 10	16,67%
Slaagkans in de Nederlandse markt en maatschappij	1 – 10	16,67%
Kwaliteit van het projectplan	1 – 10	16,67%
Kwaliteit van het samenwerkingsverband	1 – 10	25%
Extra punten voor kwaliteit samenwerkingsverband (voorafgaand aan de weging) o.b.v. % subsidiabele kosten door ondernemingen: <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; 40 % en ≤ 50 % van de subsidiabele kosten</li><li>&gt; 50% van de subsidiabele kosten</li></ul>	+ 0,5 + 1	

Minimaal 6 punten/criterium



# Proces en planning: 2-fasen tender





# Call to action

- Vooraanmelding 20 april

Verplicht, anders niet meedoen in september

Werk samen, zoek contact met andere bedrijven en kennisorganisaties

TKI Energie en Industrie kan helpen in consortiumvorming





# Wie is wie, en voor wat



**Rob Kreiter**  
TKI Energie en Industrie  
*Algemeen*



**Jörg Gigler**  
TKI Nieuw Gas  
*Waterstof*



**Maurits Clement**  
RVO.nl  
*Regelingen*



**PM Circulair**

Sluiting van industriële kringlopen



**Jan Hopman**



**Harry van Dijk**  
CO<sub>2</sub>-vrij industrieel  
warmtesysteem



**Andreas ten Cate**  
Elektrificatie en  
vernieuwde processen



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

# DEI+ TSE studies VEKI

Maurits Clement

>> *Duurzaam, Agrarisch, Innovatief  
en Internationaal ondernemen*





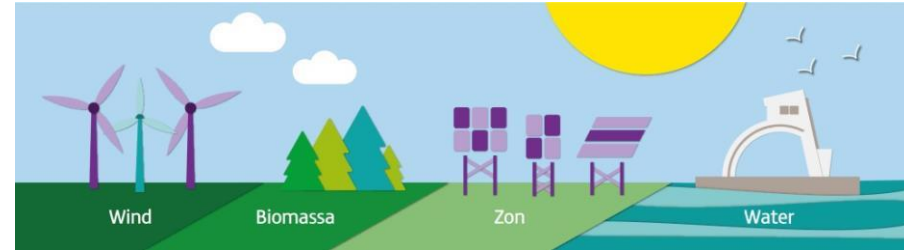
# DEI+ 2020



- Verbreed naar Klimaat
- Zet vol in op demo's in pilots
- Vereenvoudigd:
  - Looptijd nu max. 4 jaar (m.u.v. CE-pot van € 44 mln)
  - nagenoeg geen budgetschotten meer voor individuele thema's
  - minder specifieke afwijzingsgronden
- Max. subsidie per project omhoog: € 15 miljoen
- Jaarlijkse openbare voortgangsrapportage, naast de reguliere.
- Procedure: First come, first served (open vanaf januari)



# DEI+



- Pilotprojecten
  - O&O: experimentele ontwikkeling (EO)
  - Testen van innovatieve CO<sub>2</sub>-reducerende maatregelen in omgevingen die representatief zijn voor het functioneren onder reële omstandigheden
  - Ontwikkelaar vaak in de lead
  - Internationale stand van onderzoek en techniek is de maatstaf
- Demonstratieprojecten
  - Investeringssubsidie (materiële activa)
  - Demonstratie van nieuwe technologie of nieuwe toepassing in de praktijk (door een eindgebruiker)
  - Permanente installatie
  - Combinatie met nog wat EO is toegestaan



## DEI+ thema's

- Aardgasloze woningen, wijken en gebouwen
- Carbon capture utilisation and storage CC(U)S
- Circulaire economie
- Energie-efficiëntie
- Hernieuwbare energie (incl. flex. en ruimte)
- Lokale infrastructuur
- Overige CO2-reductie



# DEI+ budgetten

<b>DEI-thema</b>	<b>Beschikbaar budget</b>
DEI+ 2020 thema's (inclusief circulaire economie langer lopende projecten met $\geq$ € 3 mln subsidie)	€ 86.100.000
Aardgasloze woningen wijken en gebouwen	€ 9.000.000

Reeds lopende openstelling voor DEI+ circulaire economie:

<b>DEI-thema</b>	<b>Beschikbaar budget</b>
Circulaire economie (einddatum project 31 december 2020)	€ 44.000.000



Rijksdienst voor Ondernemend  
Nederland

RetourMatras  
bespaart met behulp  
van de subsidie van  
RVO.nl 50 miljoen kilo  
in haar CO<sub>2</sub>-emissie



# Topsector energiestudies Industrie

U denkt erover een pilotproject of Demo uit te gaan voeren, maar u wilt nog aantal zaken uitzoeken (haalbaarheid, pre-engineering, alternatieven)

- Voorbereiding Pilot- of Demoprojecten
- Deskstudy
- Door industrie zelf (ondernemer die installatie wil gaan bouwen)





# TSE-studies: Subsidie

- Budget € 6.000.000
- 50% subsidie (+ opslag voor MKB)
- Max € 500.000 (CCUS € 2.000.000) per project
- Procedure: First come, first served (open vanaf januari)
- Open van 15 januari tot 1 september 2020 17.00 uur of tot budget op is.



## TSE studies: programmalijnen

- 1: Sluiting van industriële ketens
- 2: Een CO<sub>2</sub>-vrij industrieel warmtesysteem
- 3: Maximale elektrificatie en radicaal vernieuwde processen
- 4: CCUS (Carbon Capture, Utilization and Storage)
- 5: Overige CO<sub>2</sub>-reducerende maatregelen



# Versnelde klimaatinvesteringen Industrie (VEKI)

- Investeringssubsidie
- TVT > 5 jaar
- Vergelijkbare categorieën als DEI+
- Bewezen technologie (min 3 maal toegepast)
- Budget nog beschikbaar: ca 18 miljoen
- Projecten dienen voor eind 2020 gerealiseerd worden
- Procedure: First come, first served tot 30 juni 2020, 17:00



# EU instrumentarium biedt kansen

- Website RVO zal overzicht gaan bieden voorjaar 2020
- Aantal relevante voorbeelden:
  - [Horizon 2020 Energie](#): Subsidie voor bedrijven en organisaties die internationaal onderzoek doen naar veilige, schone en efficiënte energie vanuit het Europese Strategisch Energietechnologieplan.
  - [Innovation Fund](#):
    - > Regeling is nog in de maak.
    - > Informatie via RVO clusteraccounthouder
    - > “The Innovation Fund has been established to enhance cost-effective emission reductions and low-carbon investments ('the ETS Directive’).”
    - > “The fund will support low-carbon innovation in energy intensive industry, carbon capture and utilisation (CCU) technologies, innovative renewable energy and energy storage technologies, and demonstration projects on the environmentally safe capture and geological storage of CO2 (CCS).”
    - > 1<sup>e</sup> call naar verwachting uitsluitend “grote projecten”: > € 7.5 mln additionele kosten, max 60% daarvan gesubsidieerd
    - > 1<sup>e</sup> call opening naar verwachting eind Q2 2020 met als verwachte sluiting: medio sept. 2020



**M E E R**  
INFORMATIE

Kijk op

[www.rvo.nl/mooi](http://www.rvo.nl/mooi)

[www.rvo.nl/dei](http://www.rvo.nl/dei)

[www.rvo.nl/tsestudies](http://www.rvo.nl/tsestudies)

[www.rvo.nl/tse](http://www.rvo.nl/tse)



# Vragen?



# Voortraject: innovatie-aanbod en -vraag



Marsroutes voor Innovatie:  
Werkdocument voor de Industrietafel



## Innovatiebehoefte industrie

Achtergrondrapportage bij resultaten van de  
uitvraag in opdracht van de industrietafel van  
het klimaatakkoord

Opdrachtgever: TKI Energie en Industrie

Rotterdam, 04-07-2019



# Thema's MOOI



## MMIP 6

### **Circulaire kunststoffen:**

Kringloopsluiting van de grootste stromen in Europa, zoals PET, PE, PP, PS en PUR.

**CCU:** CO en CO<sub>2</sub> hergebruik voor het sluiten van de koolstofcyclus

## MMIP 7

### **Maximalisering van proces-efficiency**

energie- efficiënte droog- en ontwaterings- processen

**Warmte-integratieconcepten:** integratie, leverings- en servicemodellen voor warmtepompen, -opslag, en –transformatoren en geothermie

## MMIP 8

### **Waterstof:**

Opschaling en kostenverlaging van grootschalige waterstofproductie o.b.v. elektriciteit

**Elektrochemie** naar basischemicaliën

**Procesvernieuwing:** Elektrische procesroutes als alternatief voor (kraak)fornuizen





<https://topsectorenergie.nl/tki-energie-en-industrie>

[rob.kreiter@tki-e-en-i.nl](mailto:rob.kreiter@tki-e-en-i.nl)



# Vragen?





# Bijlage 1

- Innovatiethema's MOOI



# Innovatiethema's

## 1. Circulaire kunststoffen

Sluiten van de keten voor de productstromen met het grootste marktaandeel in Europa, zoals PET, PE, PP, PS en PUR, zowel voor zuivere als gemengde materialen en producten.

- Inzicht in nieuwe waardeketens voor kunststoffen en de benodigde systeeminnovaties
- Materiaal- en productinnovaties: ontwerp van duurzame nieuwe materialen en producten
- Ontwikkeling en optimalisatie van mechanische en chemische recycling, inclusief inzameling, voorbereiden, sorteren en scheiden.
- Gedrag en acceptatie rond circulaire producten en ketens, inclusief inbouw van gedragseffecten in economische en impactmodellen.
- Ontwikkeling van biobased routes als nieuwe koolstof binnen circulaire kunststofketens.



# Innovatiethema's

## 2. Carbon Capture and Utilisation

- Methodieken voor bepalen footprint van CCU producten op systeemniveau.
- Processen voor hoogwaardige bulkchemicaliën op basis van CO<sub>2</sub>.
- Processen voor chemicaliën op basis van CO-houdende stromen.
- Scheidingstechnologie voor voorbehandeling van gasstromen voor hergebruik.



# Innovatiethema's

## 3. Maximaliseren van procesefficiëntie

- Ontwikkeling van kosteneffectieve membranen, en drukgedreven componenten.
- Ontwikkeling van nieuwe kosten- en energie-efficiënte technieken en systemen.



# Innovatiethema's

## 4. Warmte-integratieconcepten

gericht op herhaalbare integratie van geothermie, en van warmtepompen, warmteopslag, en/of warmtetransformatoren in industriële warmtesystemen. Ontwikkeling van nieuwe kosten- en energie-efficiënte technieken en systemen.

- Standaardisatie en seriematige productie door bundeling van vraag en ontwikkeling van modulaire concepten.
- Ontwikkeling van leverings- en servicemodellen die uitrol kunnen versnellen.
- Ontwikkeling van herhaalbare warmte-integratie concepten in bedrijfsspecifieke situaties.
- Combinaties van geothermie met warmte- opwaardering en – opslag.
- Ontwikkeling van concepten voor infrastructuur- en distributiesystemen.



# Innovatiethema's

## 5. Toepasbaar maken van waterstofproductie vanuit elektriciteit

op GWe-schaal en inpassing daarvan in productieprocessen, als grondstof en brandstof voor industriële processen, en de integratie daarvan in het energiesysteem Processen voor hoogwaardige bulkchemicaliën op basis van CO<sub>2</sub>.

- Ontwikkeling van opschalingsconcepten tot 100 MW en conceptueel ontwerp GW- schaal elektrolyse fabriek.
- Ontwikkeling van elektrolyser componenten voor kostenverlaging en efficiencyverhoging.
- Ontwikkeling van alternatieve elektrische waterstofproductie concepten.
- Acceptatie, inclusiviteit en ruimtebeslag van industriële elektrificatie.





# Innovatiethema's

## 6. Elektrochemische productie van basischemicaliën

inclusief onderzoek naar de maatschappelijke en systeemimplicaties van industriële elektrificatie. Ontwikkeling van opschalingsconcepten tot 100 MW en conceptueel ontwerp GW- schaal elektrolyse fabriek.

- Elektrochemische cellen en systemen voor productie van basischemicaliën.
- Flexibiliseren productiecapaciteit van elektrisch gedreven processen.



# Innovatiethema's

## 7. Elektrische procesroutes als alternatief voor (kraak)fornuizen

inclusief onderzoek naar de maatschappelijke en systeemimplicaties van industriële elektrificatie.

- Concept ontwikkeling, screening, techno-economische en duurzaamheidsanalyse, selectie van technologie opties.
- Bench scale performance analysis en proof-of-concept.
- Applicatie-onderzoek naar diverse hogetemperatuur conversieprocessen.



## Bijlage 2

- Criteria MOOI



# 1. Bijdrage aan de doelstelling

- Doelstellingen van de subsidie: specifiek voor industrie:
  - Kostprijsverlaging
  - Resultaten voor 2030
  - Eerste markttoepassing in 2030
  - Inhoudelijk per innovatiethema
- Meer punten naarmate meer aspecten uit de doelstelling in samenhang worden opgepakt.
- Marktbereik; # marktsegmenten





## 2. Mate van vernieuwing

- Maatstaf: internationale stand van onderzoek en techniek
- Mate van vernieuwing (nieuwe/bestaande technologie, marginaal technische verbetering/doorbraak)
- Ook hogere score naarmate meer op een systeemniveau gericht dan op een product- of componentniveau
- Beschrijving knelpunten en toegevoegde waarde van het project



### 3. Slaagkans in NL markt en maatschappij

- Wensen en behoeften van alle bij de innovatie betrokken belanghebbenden ('stakeholderanalyse')
- Onderbouwing welke sectoren/marktsegmenten
- Waarde voor eindgebruiker
- Niet-technologische aspecten (bijv HCA)
- Visie op het implementatietraject
- Opschaalbaarheid
- Kennisverspreiding





## 4. Kwaliteit projectplan

- Samenhang van de activiteiten
- Mate van daadwerkelijke samenwerking
- Beschrijving achtergrond probleem, probleemdefinitie, vooronderzoek en doelen
- Kwaliteit onderzoeksmethode en inhoudelijke aanpak
- Uitwerking projectfases, taakverdeling, mijlpalen, go/no go's, middelen en resultaten
- Omgang met risico's
- Uitvoerbaarheid
- Effectiviteit en efficiëntie van de ingezette middelen





## 5. Kwaliteit samenwerkingsverband

- Ketensamenwerking (leverancier, ontwikkelaar, gebruiker)
- Mate van betrokkenheid directe belanghebbenden:
  - probleemeigenaar
  - partijen voor (lokaal) draagvlak
  - eindgebruiker
- Kennis en capaciteiten voor de inhoud
- Kennis en capaciteiten voor management van het geheel
- Multidisciplinair
- Deelname MKB (incl. nieuwkomers/scale-ups)
- Partijen voor marktimplementatie van resultaten
- Slagvaardigheid (omvang en projectorganisatie)

