

NOORDZEE- KANAAALGEBIED

VLEIOWIEL VOOR EEN DUURZAME TOEKOMST



PROJECT- BESCHRIJVINGEN

**1 PROJECTEN MET +50 KTON CO₂
REDUCTIE IN 2030**

**2 OVERIGE PROJECTEN EN
DEMO'S/INNOVATIES**



**NOORDZEE-
KANAALGEBIED**

VLIEGWIEL VOOR EEN DUURZAME TOEKOMST

**PROJECTEN MET
+50 KTON CO₂ REDUCTIE
IN 2030**

PROJECT

1. HISARNA

Lead indiener/partner: Tata Steel IJmuiden

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project First full scale industrial plant voor demonstratie van de Hisarna technologie, CO₂ afvangen en opslag

Totale doorlooptijd Gereed 2027

CO₂ Met behulp van deze techniek wordt het mogelijk om 1 miljoen ton CO₂ af te vangen, gereed voor opslag.

FINANCIEEL

Overige baten en kosten Aangezien de installatie de eerste in zijn soort is zijn zowel de engineeringkosten als de bouwkosten bovengemiddeld hoog. Na implementatie heeft de installatie zelf 'normale' operationele kosten. Er zijn wel additionele operationele kosten voor de CO₂-opslag middels CCS

RANDVOORWAARDEN

~key~ randvoorwaarden landelijk Demonstratie van deze technologie levert extra kosten en extra risico's op. Wil deze optie gerealiseerd kunnen worden dan zijn moeten deze kosten gemitigeerd worden.

~key~ randvoorwaarden NZKG CO₂ reductie kan alleen gerealiseerd worden bij beschikbaarheid van CCS in het NZKG.

2. RESTWARMTE DATACENTERS

Lead indiener: Dutch Data Center Association

Partners: Nuon, Alliander, Engie, Equinix, NLDC, ABB, Arcadis, Royal Haskoning DHV, Interxion, RVO, Berenschot, IF Technology, The Data Center Group, Digital Realty, Greenvis, Bloc, Dutch Data Center Association.

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Vanuit de restwarmte van Nederlandse datacenters is een significantie besparing aan CO₂-uitstoot te behalen in de Gebouwde Omgeving indien de grotere en modernere datacenters hun restwarmte zouden uitkoppelen naar woningen, kantoren en bedrijven in hun regio ten behoeve van verwarming van deze.

In schattingen, onder andere gebaseerd op ervaringen in Stockholm en ook rekenmethodes van Greenvis is berekend dat dit zou kunnen gaan om het bruikbare restwarmte-equivalent van circa 750 MW aan datacenter vermogen. Gebruik van deze restwarmte in de Gebouwde Omgeving zou een besparing kunnen opleveren van circa 600 Kiloton CO₂ bij ruim een miljoen huishoudens vanwege de aldaar mogelijke reductie aan fossiele verwarming en de hieruit nu nog veroorzaakte CO₂-uitstoot. In 2017 heeft de sector onder aanvoering van de DDA aangegeven datacenters bereid zijn hun restwarmte pro-deo beschikbaar te stellen aan de omgeving, behoudens eventuele aanvullende kosten voor de uitkoppeling hiervan naar een warmtenetwerk.

Project Schiphol-Rijk

Omschrijving: Verwarming van kantoorgebouwen door een combinatie van een open net, een gecascadeerd warmtenetwerk met diverse warmtebronnen.

Betrokken partijen: Interxion, Interglobe Management, Liander, Afvalverwerking Meerlanden

Project Amsterdam Zuid-Oost

Omschrijving: Het inpassen van datacenters in een bestaand warmtenetwerk in Amsterdam Zuid-Oost.

Betrokken partijen: Equinix, Engie, NUON

Project Amsterdam Science Park

Omschrijving: Een bewoners initiatief voor de verwarming van een stadswijk door middels van datacenters op Science Park.

Betrokken partijen: Equinix, Liander, vereniging MeerEnergie

Totale doorlooptijd

Afhankelijk van randvoorwaarden en per project afhankelijk.

CO₂

400 kiloton CO₂ in het NZK gebied (600 kiloton CO₂ landelijk)

Overige effecten

Indien de situatie het toelaat kan de retourkoude van het warmtenet een rol spelen met de koeling van het datacenter en daarmee het energieverbruik van het datacenter.

PROJECT

2. RESTWARMTE DATACENTERS

Lead indiener: Dutch Data Center Association

Partners: Nuon, Alliander, Engie, Equinix, NLDC, ABB, Arcadis, Royal Haskoning DHV, Interxion, RVO, Berenschot, IF Technology, The Data Center Group, Digital Realty, Greenvis, Bloc, Dutch Data Center Association.

FINANCIËEL

Projectkosten

Afhankelijk van de situatie: aanwezigheid warmtenet, temperatuur, voorbereidingen bij datacenter.

RANDVOORWAARDEN

´key´ randvoorwaarden landelijk

Aanpassing BENG-regeling zodat restwarmte het stempel 0% CO₂ krijgt. Dit is een drempel voor veel corporaties en ontwikkelaars te investeren in warmte.

´key´ randvoorwaarden NZKG

Duidelijke en lange termijn concessies warmtenetten gemeentes klopt.

3. STOOMNET WESTELIJK HAVENGEBIED

Lead indiener: Afval Energie Bedrijf

Partners: Port of Amsterdam, Simadan

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project	Duurzame hoge druk/temperatuur stoomlevering vanuit AEB naar omliggende bedrijven in het Amsterdams Havengebied t.b.v. procesverwarming. Lokale opwek met aardgas van stoom is hierdoor overbodig
Totale doorlooptijd	De haalbaarheid wordt onderzocht
CO₂	Scope 3 - vermeden inzet van aardgas waardoor lokaal minder CO ₂ wordt uitgestoten. Afhankelijk van de afname bedraagt de reductie ca. 30-50 kton
Overige effecten	Minder aardgasinzet
Overige emissies	NO _x uitstoot wordt verlaagd door uitgebreide rookgasreiniging in AEB installatie

RANDVOORWAARDEN

~key~ randvoorwaarden NZKG	Afname moet zijn gegarandeerd voordat stoomnet wordt aangelegd.
---	---

OVERIGE INFORMATIE

Overig	Ideaal zou er een common carrier worden aangelegd met meerdere afnemers en bronnen. Echter de extra investering drukt zwaar op business case.
---------------	---

4. HERGEBRUIK PLASTICS/PYROLYSE

Lead indiener: Integrated Green Energy Solutions Amsterdam

Partner: Port of Amsterdam

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project	<p>Omzetting van niet-recyclebaar plastic in Diesel en Chemicaliën middels fabriek in Haven van Amsterdam.</p> <p>Diesel bespaart 80% CO₂ ten opzichte van reguliere diesel. In de eerste fase gaat dit naar de scheepvaart. In een latere fase kan er ipv Diesel, kerosine gemaakt worden voor de luchtvaart.</p> <p>20% van de output gaat naar chemicaliën, daar kunnen weer nieuwe plastics van gemaakt worden:</p> <p>Na eerste fase op basis van 35 kton per jaar, opschalen naar ca 175 kton/jaar</p>
Totale doorlooptijd	Gestart in 2012. Start productie in 2019. Loopt minimaal 15 jaar
CO₂	<p>CO₂ besparing :</p> <p>57.000 ton per jaar in fase 1</p> <p>285.000 ton per jaar vanaf fase 2 (2021)</p>

RANDVOORWAARDEN

~key~ randvoorwaarden landelijk	<p>De geproduceerde Diesel wordt nu niet gezien als duurzaam omdat het niet bio is. Wel evenveel CO₂ reductie. Diesel moet worden gewaardeerd op basis van CO₂ footprint. Hier zijn gesprekken over in Brussel, maar daar is moeilijk in te komen en duurt erg lang. Wet- en regelgeving lopen achter</p> <p>De geproduceerde Diesel mag van de overheid alleen in de scheepvaart worden toegepast terwijl de Diesel aan de eisen voor het wegverkeer voldoet en daar prima afgezet zou kunnen worden.</p> <p>Er wordt chemisch recycling toegepast. Daar is nog geen ondersteuning voor van de overheid (zoals ik dinsdag al aangaf; regelgeving volgt techniek, dit duurt lang en zou beter kunnen doormiddel van en betere dialoog tussen overheid en bedrijfsleven).</p>
~key~ randvoorwaarden NZKG	Vergunningen duren lang en zijn onvoorspelbaar. Oplossing: Harde commitments en garanties van overheden op vergunningsprocedures voor doorlooptijden

5. SCW VERGASSINGSTECHNOLOGIE

Partners: Gasunie New Energy en SCW Systems

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project	Superkritische watervergassing (Super Critical Water gasification, SCW) is een innovatieve technologie die natte biomassa (afval-)stromen zoals mest, groenafval en rioolslib en/of droge biomassa (afval-) stromen converteert in duurzame energie (groen gas en waterstof) en herbruikbare grondstoffen. Invoeding gaat op hoge druk in het bestaande gastransportnetwerk
Totale doorlooptijd	Demoplant (20 MW): geplande invoeding 2019, volle capaciteit eind 2021. Uitbreiding demo (tot 100 MW): start invoeding tweede helft 2020 t/m eind 2022: Alkmaar. Uitrol landelijk (tot 750 MW cq. 20 PJ): tot eind 2023 (industriële locaties, inclusief havengebieden). Nog geen concreet plan voor uitrol na 2023, uitrolsnelheid in theorie +/- 200 MW/jaar
CO₂	Besparing CO ₂ : scope 3 2021: 100 MW Alkmaar -> 75 mln m ³ groen gas/jaar = 0,14 Mton CO ₂ besparing Landelijke uitrol kan ook in NZKG gebied -> additionele CO ₂ besparing Bij CO ₂ afvang en opslag/gebruik neemt CO ₂ besparing toe (zie onder overige effecten) - aanvullende studie om omvang te bepalen
Economisch	Werkgelegenheid: Alkmaar: max 50 FTE 200 MW plants: minimaal 50 FTE
Overige effecten	Doordat het CO ₂ eveneens op hoge druk vrijkomt zijn de "capture" kosten nagenoeg nul en derhalve is een positieve businesscase voor CO ₂ afvang, transport en hergebruik te realiseren. Bij de locatie selectie voor de uitrol wordt aanwezigheid van CO ₂ -infrastructuur of afnemers meegenomen als afwegingscriteria. In de demonstratie faciliteit is momenteel nog geen CO ₂ afvang opgenomen. Hier wordt het CO ₂ van het methaan gescheiden om vervolgens als groengas te worden ingevoerd in het aardgas netwerk. In vervolgproject zal zeker een afweging plaatsvinden om CO ₂ af te vangen en te vervloeien of via pijpleiding systemen te transporteren naar bestaande markten voor CO ₂ . Bijdrage aan circulaire economie en overige maatschappelijke baten: CO ₂ clean up: restproduct is groene CO ₂ op hoge druk (negatieve emissie) -> besparing CO ₂ afvang kosten Mineralen (potentieel gebruik gaat onderzocht worden) Het circulair maken van het verwerken van RWZI slib en reductie kosten afvalwater zuivering Oplossen mestprobleem Benutting afvalstromen
Overige emissies	Geen Voordeel van vergassen droge biomassa t.o.v. bijvoorbeeld bijstoken in een centrale is dat er bij dit proces geen fijnstof vrij komt (er is geen "pijp/schoorsteen").

5. SCW VERGASSINGSTECHNOLOGIE

Partners: Gasunie New Energy en SCW Systems

FINANCIEEL

Projectkosten

CAPEX. Verwachting dat kosten gaan dalen door standaardisatie
OPEX kosten zijn afschrijvingen, onderhoud, personeel (200 MW plant, minimaal 50 FTE), inkoop biomassa. Er wordt geen gas gebruikt voor procesenergie. Er wordt enkel elektriciteit gebruikt als procesenergie, ook voor de verwarming. En dit bedraagt 250-500 kW per 1500 - 3000 kW gas output en dit is inclusief verwarming.

RANDVOORWAARDEN

´key´ randvoorwaarden landelijk

Om de businesscase sluitend te krijgen is op dit moment SDE+ (of vergelijkbaar instrument) nodig

´key´ randvoorwaarden NZKG

Omgevingsvergunning bij uitbreiding buiten Alkmaar

6. AEB - BIOMASSA PLANT AMSTERDAM (BPA)

Lead indiener/partner: Afval Energie Bedrijf

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Realisatie van biomassa centrale. In het Amsterdams Havengebied wordt biomassa omgezet in elektriciteit en warmte. Warmte zal worden geleverd aan het stadswarmtenet van WestPoort Warmte. Mogelijk zal in de toekomst stoom worden geleverd aan bedrijven rondom BPA

Totale doorlooptijd Engineering is gereed. FID verwacht in Q4 2018. Gemeente Amsterdam ook akkoord.

CO₂ CO₂ reductie bedraagt circa 62-75 kton (afhankelijk van stoomlevering). Met duurzame energieproductie wordt fossiele uitstoot in centrales en woningen voorkomen. Dus scope 3.

Overige effecten Bijdrage aan aardgasvrije stadsverwarming

Overige emissies NO_x-uitstoot is lager ivm centrale rookgasreiniging.

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk Project heeft ondersteuning vanuit SDE nodig. (en al verkregen). Echter project is vertraagd, waardoor mogelijk SDE vervalt. Dan geen project

key randvoorwaarden NZKG Besluitvorming Gemeente Amsterdam, inmiddels verkregen

7. PILOT FABRIEK SYNTHETISCHE KEROSINE

Partners: Tata Steel, KLM, Oiltanking, SkyNRG, Port of Amsterdam

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project

Het project bestaat uit twee fases:

- Beter inzicht krijgen in het potentieel van synthetische kerosine dmv een concreet business plan (markt feasibility inclusief carbon accounting, technische feasibility, financiële case, etc.)
- Een proof of concept fase waarin een pilot fabriek (output 20-30 barrels per dag) zal worden ontworpen, gebouwd en geopereerd

Deze project fases zullen stapsgewijs toewerken naar een investeringsbeslissing voor een eerste commerciële synthetische kerosine fabriek in het NZKG

Totale doorlooptijd

Project: in 2023 is de pilot faciliteit operationeel

Doorontwikkeling: in 2030 is de commerciële fabriek operationeel

CO₂

Dergelijke hernieuwbare synthetische kerosine bespaart 55% (bij een restgas als koolstofbron) tot 100% CO₂ uitstoot over de keten - de besparing in Nederland is daarmee potentieel 1 Megaton CO₂ per jaar met een commerciële fabriek¹. In de pilot fase zal de CO₂ reductie beperkt zijn tot 2500 ton CO₂ per jaar

Economisch

De productie van synthetische kerosine geeft een economische impuls aan de regio en verbindt industrieën (Tata, KLM, SkyNRG) en logistiek (Oiltanking, havengebied) aan elkaar

Overige effecten

Het opzetten van een CCU keten met inzet van groene waterstof is uniek in de wereld

Overige emissies

Synthetische kerosine zal door een sterke reductie (tot 90%) van fijnstof en SO_x de luchtkwaliteit sterk verbeteren t.o.v. conventionele kerosine

FINANCIEEL

Overige baten en kosten

CO₂ abatements costs van 110 €/ton CO₂ in referentiescenario

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk

Financiering van onrendabele top, systeem voor toewijzing credits voor CO₂ reductie aan de verschillende partijen in de supply-chain (carbon accounting is onderdeel van de haalbaarheidsanalyse in fase 1)

key randvoorwaarden NZKG

Ontwikkeling productie groene waterstof, reservering ruimte (ook voor opschaling daarna), versterken infrastructuur (CO₂, H₂, elektriciteit)

OVERIGE INFORMATIE

Overig

Studie Quintel, Kalavasta 'Carbon neutral aviation with current engine technology - the take-off of synthetic kerosene production in the Netherlands', maart 2018.

¹Inschatting op basis van beschikbare restgassen bij Tata Steel voor kerosine productie.

8. INVESTA BIOGAS

Lead indiener: InVesta

Partners: De eigenaar van InVesta is de Stichting InVesta, met daarin partners ECN-TNO, TAQA, en New Energy Coalition. De stichting wordt verder actief ondersteund door de gemeente Alkmaar, Ontwikkelingsbedrijf NHN, Provincie Noord-Holland, Hogeschool Inholland en Alliander.

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project	Biomassa is een essentiële schakel in de overgang naar een duurzame-energievoorziening in Nederland. Het vergassen van biomassa is daarin een beloftevolle technologie omdat dat hoogwaardig groen gas oplevert dat in de bestaande infrastructuur kan worden ingepast. InVesta zal als expertisecentrum voor biomassavergassing de komende jaren de technologie moeten gaan ontsluiten. De basis van InVesta wordt gevormd door faciliteiten om de vergassingstechnologie te testen. Het resultaat van vergassing is een productgas, dat vervolgens gereinigd en opgewaardeerd wordt tot een syngas, bestaande uit H ₂ en CO. Dit is de basis voor verdere technieken. Kijken we naar de keten, dan zien we 4 categorieën activiteiten rond biomassavergassing waar InVesta zich op kan richten. Dit is de basis voor het R&D-programma: Voorbewerking, Vergassing, Opwaarderen, Ondersteunde technieken.
CO₂	InVesta maakt nieuwe ontwikkelingen marktrijp en toepasbaar elders in Nederland (en de wereld). Dit maakt dat deze technologieën een bijdrage gaan leveren aan de economische ontwikkeling van Nederland en de verbetering van de duurzaamheid door versnelling industrialisatie van biomassavergassingstechnologie. Belangrijke bijdrage aan CO ₂ -reductie targets (tot 2020 en daarna). in potentie is dit: 20.000 - 200.000 ton CO ₂ besparing in 2020/2023 oplopend naar 2 miljoen ton CO ₂ -reductie in 2030. Scope van reductie is Nederlands, op basis van injectie potentieel groen gas.
Economisch	InVesta en spin-offs (150+ FTE-regio Alkmaar): vestiging van nieuwe (internationale) bedrijven. Bouw en bedrijf van installaties in Nederland. Export van installaties.
Overige effecten	Vergroening van energie en chemicaliën/materialen voorziening Injectie van groen gas in het Nederlandse gasnet. In potentie is dit: 10 - 100 miljoen m ³ groen gas in 2020/2023, naar verwacht oplopend naar 1 miljard m ³ in 2030. Bevestiging Nederland ook als toekomstige gasrotonde van Europa. Behoud van de waarde van gas infrastructuur Bijdrage aan groene groei en nieuwe duurzame bedrijvigheid; biomassa is schaalbaar tot de in de toekomst benodigd omvang. Vergroening en groei van veeteelt en zuivelindustrie door aanpak van de mestproblematiek

FINANCIEEL

Projectkosten	De investeringen en de exploitatiekosten van het expertisecentrum zijn gedekt door een bijdrage vanuit TAQA, het Rijk (Green deal InVesta), provincie Noord-Holland en gemeente Alkmaar, alsmede huurinkomsten vanuit gebruikers. Knelpunt is het R&D-programma, waarvoor co-financiering noodzakelijk is. Via shared researchprogramma kunnen onderzoeken en pilots pas snel tot stand komen als er ook een co-financieringsprogramma beschikbaar is.
----------------------	--

9. CCUS PROJECT TATA STEEL IN IJMUIDEN

Lead indieners: Tata Steel, Dow Chemicals

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project	Eerste industrial scale CCU bij een staalfabriek. Er is al veel voorwerk gedaan. De techniek moet nu in een pilot plant gevalideerd worden. Met de info uit de pilot plant moet de business case 'hard' gemaakt worden. Daarna volgt de detailed engineering. Succesvolle demonstratie van een full industrial scale CCU (chemie) plant in combinatie met CCS.
Totale doorlooptijd	Piloting en engineeringsfase loopt t/m 2022. Realisatie/operationeel 2027.
CO₂	4Mton/jaar directe emissiereductie.
Economisch	Eerste realisatie van chemie gebaseerd op CO/CO ₂ . Kan een start zijn de uitrol van meer CO/CO ₂ based chemie

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk	Onrendabele top compensatie Support voor het voorbereidende werk: piloting, engineering
key randvoorwaarden NZKG	Beschikbaarheid van een CCS mogelijkheid voor Tata is een absolute voorwaarde

10. AEB CO₂ AFVANG EN HERGEBRUIK

Lead indiener: Afval Energie Bedrijf

Partners: Linde, OCAP (en LTO)

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project	<p>AEB wil de CO₂ in de rookgassen uit de Hoog Rendements Centrale afvangen. Hierdoor zal een afvangstinstallatie worden gebouwd door Linde Gas. De afgevangen CO₂ wordt of via de OCAP pijpleiding gasvormig geleverd aan tuinders die CO₂ afnemen van het OCAP netwerk. Een deel van de CO₂ zal vloeibaar worden gemaakt en worden geleverd aan tuinders die niet aan het OCAP netwerk zijn verbonden. Tuinders gebruiken CO₂ om plantgroei (fotosynthese proces) te versnellen.</p> <p>In de toekomst zal CO₂ ook worden gebruikt in producten (carbonisatie) en/of productie van biobrandstoffen (bio methanol)</p>
Totale doorlooptijd	Haalbaarheid wordt onderzocht. Realisatie levering vloeibaar CO ₂ in 2019. Gasvormig CO ₂ in 2021
CO₂	450Kton afvang, waarvan 250Kton als scope 3 CO ₂ reductie bij tuinders kan worden toegerekend aan het project. Dit deels omdat afvang energie kost, en tuinders ook nog op WKKs blijven aangewezen ivm warmte vraag. Inzet WKK in zomer voor CO ₂ productie uit aardgas wordt voorkomen
Economisch	Meer economische activiteiten door uitbreidingen in kassengebied en het aantrekken van circulaire bedrijven die CO ₂ nodig hebben in hun bedrijfsprocessen.
Overige emissies	Minder NO _x door verlaging inzet WKK's

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk	Project kent onrendabele top. Net als vele andere duurzame energieprojecten. Er is echter geen regeling beschikbaar vanuit de overheid
key randvoorwaarden NZKG	CCU en CCS gaan samen. Er is een overschot aan CO ₂ nodig om als tuinder over te schakelen naar externe CO ₂

PROJECT

11. 100 MW ELEKTROLYSE DEMONSTRATIE FACILITEIT IN IJMUIDEN

Partners: Tata Steel, Nouryon, Port of Amsterdam

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project	Opzetten van een elektrolysefaciliteit van 100 MW als demonstratie op het terrein van Tata samen met Nouryon. Het geproduceerde waterstof zal worden gebruikt in mobiliteit, de hoogovenprocessen en circulaire chemie. De geproduceerde zuurstof zal worden gebruikt in de hoogovenprocessen. Perspectief op opschaling naar 1 GW in 2030.
Totale doorlooptijd	In 2023 is de demonstratie faciliteit operationeel. In 2030 1GW faciliteit.
CO₂	Bij 6.000 vollasturen levert 100 MW een besparing op van 162 kton CO ₂ eq. Een 1 GW faciliteit levert een besparing op van 1,6 mton eq.
Economisch	Versterking van vestigingsklimaat - Versterking innovatie positie van Tata Steel IJmuiden en Nouryon, productie waterstof maakt de regio aantrekkelijker voor vestiging van circulaire chemische industrie
Overige effecten	Eerste stap in opvangen van intermittency offshore wind en verlagen kosten transport elektriciteit uit offshore wind
Overige emissies	Verlagen uitstoot van fijnstof en stikstof plus stillere voertuigen bij inzet waterstof in mobiliteit.

FINANCIEEL

Overige baten en kosten	Onrendabele top EUR ~1 / kilo waterstof Kosten EUR 75-125 per ton CO ₂
--------------------------------	--

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk	Financiering van onrendabele top, opzetten certificeringssysteem voor groene waterstof op basis van Europees CertifHy systeem
key randvoorwaarden NZKG	Ontwikkeling vraag naar waterstof Opzetten waterstofinfrastructuur (transport, distributie in tank en vulstations)

12. TRANSITIE HEMWEG: FASE 1 WATERSTOF MET OPSCHALING BATTOLYSER

Lead indiener: Vattenfall

Partner: Port of Amsterdam

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Herontwikkeling van wind park Hemweg van 12-20 MW (repowering van bestaande windmolens) met 10 MW battolyser voor groene waterstof productie als brandstof voor schepen, bussen en vrachtwagens als onderdeel van transport HUB op een deel van Hemweg locatie in MRA. Dit project zal een opschaling zijn van het huidige pilot project op Magnum Eemshaven wat in 2019 in gebruik wordt genomen. De battolyser kan op een efficiënte manier elektriciteit opslaan of leveren als een batterij, én water splitsen in waterstof en zuurstof door elektrolyse wanneer de batterij vol is. Een battolyser heeft een verwacht elektriciteitsverbruik van ongeveer 50 kWh per kg H₂. Dat betekent dat een 10 MW Battolyser ongeveer 200 kg per uur kan produceren. Daarnaast levert de battolyser flexibiliteit en regelvermogen aan het elektriciteitsnet.

Totale doorlooptijd 3-5 jaar

CO₂ Exclusief van de CO₂ reductie door de windmolens zal op basis van een batterijvermogen van 10MW ter vervanging van een dieselmotor, waarbij de batterij in 50% (4000 uur) van de tijd levert (en 50% van de tijd wordt opgeladen) de bespaarde CO₂ uitstoot 15,7 ton per draaiuur bedragen, wat neerkomt op een totale jaarlijkse besparing van 62,8 kton. Wordt de Battolyser daarnaast ingezet voor H₂-productie (aannee 1 uur/dag) dan bedraagt de extra CO₂ besparing ca 1,3kton per jaar, uitgaande dat de H₂ wordt gebruik voor vervoersoplossingen.

Economisch Toepassing van nieuw duurzame windvermogen en battolyser voor opstart van waterstof ontwikkeling allereerst naar scheepvaart, bussen en vrachtwagen mobiliteit. Schaalbaar en minder afhankelijkheden van grote initiatieven.

De kostprijs per GJ is belangrijk. Diesel kost orde grootte 50 EUR/GJ. (1.7 EUR per liter met een dichtheid van 0.8 kg/l en een LHV van 42 MJ/kg), Een kg groene waterstof kost circa 4 EUR, met een LHV van 120 MJ/kg, dan komt je op 35 EUR/GJ. Dit samen met een hogere efficiency van een brandstofcel t.o.v. een diesel maakt waterstof aantrekkelijk. Indien waterstof direct verbrand wordt in scheepsmotoren is efficiency lager.

Overige effecten Start van ontwikkeling groene waterstof in de haven van Amsterdam

Overige emissies Mobiliteit

FINANCIËEL

Projectkosten Het windpark is een aparte investering voor Vattenfall en staat los van de investering van de battolyser en de waterstofpunten.

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden NZKG Integratie van waterstofketen voor mobiliteit en scheepvaart

NOORDZEE- KANAALGEBIED

VLIEGWIEL VOOR EEN DUURZAME TOEKOMST

OVERIGE PROJECTEN EN INNOVATIES

13. BEDRIJVENTERREINEN ENERGIEPOSITIEF

Lead indiener: ODIJmond

Partners: Greenbiz IJmond, BE+, SADC, ORAM, TNO

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project	Het project Bedrijventerreinen Energiepositief biedt ondernemers de kans om gezamenlijk hun bedrijventerrein grootschalig en flexibel te verduurzamen, door een slimme combinatie van energiebesparing en opwekking van duurzame energie. Het gaat hier om bedrijven die samen zorgen voor 70% van totale energieverbruik van het bedrijventerrein (circa 25% van de bedrijven). Belangrijke voorwaarde is dat voldoende bedrijven deelnemen. Doel is project op te schalen van drie naar 10 bedrijventerreinen.
Totale doorlooptijd	2-3 jaar per bedrijventerrein. Inmiddels is gestart met bedrijventerreinen in Beverwijk en Velsen. Overige bedrijventerreinen rondom het Noordzeekanaal gebied zullen ook aangepakt worden. Doorlooptijd in totaal hiervoor zal minimaal 5 jaar zijn.
CO₂	Bedrijventerreinen in Beverwijk en Velsen kunnen 24,5 kton CO ₂ besparen door energiepositief te worden
Economisch	Bedrijven verlagen hun energierekening, onder andere op basis van aanleg duurzame energieopwekking, waardoor hun concurrentiepositie verbeterd.
Overige effecten	Bedrijventerreinen krijgen een duurzame uitstraling en wekken op lokaal niveau energie op. Ook productie en gebruik bij elkaar en is minder verzwarend van het net op.
Overige emissies	Overige luchtvervuiling die vrijkomt met energieproductie wordt gereduceerd. NO _x , SO _x , PM ₁₀ komt niet meer vrij.

FINANCIEEL

Projectkosten	De projectkosten kunnen in een aantal stukken opgedeeld worden: Uitvoeren van de Energie Potentieelscan (tool van TNO), Uitvoeren van energieonderzoeken door onderzoeksbureau, Projectorganisatie, Uitvoeren/implementeren van maatregelen
Overige baten en kosten	Positief voor bedrijven. Alleen maatregelen met een terugverdientijd van korter dan 10 jaar worden meegenomen.

RANDVOORWAARDEN

~key~ randvoorwaarden landelijk	Voor grootverbruikers is de SDE subsidie een randvoorwaarde voor succes. Voor kleinverbruikers is de salderingsregeling een randvoorwaarde. Dit zou ook via het LEM toegestaan moeten zijn.
~key~ randvoorwaarden NZKG	Er moet een relatief hoge organisatiegraad op de terreinen aanwezig zijn. In de IJmond gemeenten houdt dit in dat het Greenbiz concept verder uitgerold en opgezet zal moeten worden. In de regio Amsterdam zal ORAM/Port of Amsterdam/SADC het contact met de ondernemers moeten onderhouden.

14. SPENT ACID REGENERATION PLANT

Lead indiener/partner: Sonneborn Refined Products

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Bij de productie van witte minerale olie en sulfonaat wordt gebruik gemaakt van zwavelzuurproducten (zwaveltrioxide en oleum). Dit gebruik veroorzaakt ook een afvalstroom van 'verbruikt' zwavelzuur. Dit is onvoldoende zuiver om weer te gebruiken. De enige wijze van opwerking is verbranding om opnieuw opgewerkt te worden. Sonneborn, in het Amsterdams Havengebied, exporteert dit afval momenteel naar Duitsland en Italië voor verwerking. Met dit project kan de verwerking op de locatie van Sonneborn in Amsterdam plaatsvinden, waarbij de producten van de verwerking volledig gebruikt kunnen worden op de locatie.

Totale doorlooptijd 2.5-3 jaar

CO₂ Dit project voorkomt circa 400 vrachtauto's per jaar op en neer naar Italië of Duitsland. Er is vrijwel geen aanvoer van vloeibaar zwavel meer; een reductie van circa 160 vrachtauto's per jaar. Daarnaast is er een reductie van circa 40% van het gasverbruik van Sonneborn (3.500.000 Nm³), wat naar schatting 7Kton CO₂ reductie oplevert.

Economisch Geen regionale effecten; alleen economische effecten voor Sonneborn.

Overige effecten Voorkomen van 560 transporten van gevaarlijke stoffen per jaar door de regio; Circulaire chemie: afvalreductie

FINANCIEEL

Overige baten en kosten Het project heeft voor Sonneborn een potentieel economisch positief resultaat. De business case is gematigd positief; dit komt met name door de hoge investeringskosten. Zonder verdere ondersteuning zal deze niet op korte termijn tot een positieve investeringsbeslissing leiden.

RANDVOORWAARDEN

~key~ randvoorwaarden NZKG Vergunningen

PROJECT

15. ELECTRODEBOILER T.B.V. STOOMVOORZIENING CROWN VAN GELDER

Lead indieners/partners: Crown Van Gelder BV en Eneco Solar, Bio & Hydro BV

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Crown Van Gelder maakt gebruik van hernieuwbare grondstoffen om papierspecialiteiten te maken die bovendien recyclebaar zijn. Zij hebben de wens dat niet alleen het product duurzaam is, maar ook haar gehele productieproces. Om hier invulling aan te geven werken Crown Van Gelder en Eneco samen voor het uitvoeren van een pilotproject voor de (partiële) elektrificatie van de stoomvoorziening. In het project wordt gekeken naar de mogelijkheid om naast de bestaande (hoogcalorisch)gasgestookte WKC een electrode-boiler te plaatsen, idealiter direct gekoppeld aan het, in nabijheid van Crown Van Gelder te realiseren, Windpark Spuisluis. Om de haalbaarheid en schaalbaarheid van een dergelijke stoomvoorziening grondig te onderzoeken, starten wij met een pilotproject om alle facetten van deze oplossing te toetsen.

Totale doorlooptijd Het streven is om de electrodeboiler eind 2019 operationeel te hebben.

CO₂ Gedurende het pilotproject wordt initieel een jaarlijkse besparing van minimaal 300.000 m³ gas en 600 ton CO₂ verwacht (ruim 200 huishoudens). Bij positief resultaat, kan verdere uitrol van elektrificatie plaatsvinden waarmee de totale CO₂-reductie vele malen hoger ligt. Met behulp van deze subsidie wordt het mogelijk om meer duurzame stoom te produceren. Naar verwachting wordt dan, zelfs al met deze nog slechts partiële elektrificatie, een besparing van 6 miljoen m³ gas en 12 kton CO₂ uitstoot gerealiseerd. .

Economisch De regio is een belangrijke aanlandingsplaats voor wind op zee. Cruciaal is het om in de optimalisatie van het gebruik ervan voorop te lopen en ervaring op te doen. Met de plaatsing van de grootste electrodeboiler (15-25 MWt) van Nederland en uitstekende pilot voor de daadwerkelijke realisatie van de inpassing van van grotere hoeveelheden wind- en zonnestroom in het lokale en Nederlandse elektriciteitsstelsel.(Wind2Heat)

Overige effecten

- Ervaring opdoen met electrodeboilers voor industriële stoomvoorziening, parallel aan de bestaande installaties
- Inzet van electroboilers is.h.m. beperkt voorspelbare industriële processen, windproductie en elektriciteitsmarkt.

Overige emissies De overige emissie van uitstoot bij verbranding van gas (NO_x als belangrijkste) worden proportioneel met de gasbesparing verminderd.

FINANCIEEL

Projectkosten Belangrijk is om in de gekozen technische oplossingen reeds toekomstige verdere uitrol van verduurzaming te faciliteren.
Belangrijk is dat door de elektrificatie de aansluit-en netkosten van Crown Van Gelder niet onnodig toenemen.

Overige baten en kosten De inzet van de electrodeboiler is in eerste instantie voorzien op momenten dat de elektriciteitsprijs onder de gasprijs is. De verwachting is voornamelijk geen kostenbesparing, maar voornamelijk emissie besparing te realiseren.
Indien de electroboiler ruimer ingezet zou worden afhankelijk van de eindproductie, dan zullen de variabele kosten in de orde van het verschil tussen de elektriciteitsprijs en de gasprijs liggen.

15. ELECTRODEBOILER T.B.V. STOOMVOORZIENING CROWN VAN GELDER

Lead indieners/partners: Crown Van Gelder BV en Eneco Solar, Bio & Hydro BV

RANDVOORWAARDEN

**~key~
randvoorwaarden
landelijk**

Binnen het project zijn er nog een aantal (voornamelijk financiële) uitdagingen om tot een positief investeringsbesluit te komen. De onzekerheid van de gas- en elektriciteitsmarkt en de netaansluitkosten (Liander) beperken het financiële resultaat van het pilotproject. Om die reden is het noodzakelijk enige vorm van (financiële) ondersteuning te verkrijgen om over te kunnen gaan tot uitvoering van het project. Als er binnen het klimaatakkoord tijdig een Wind2Heat-subsidie beschikbaar komt, dan zal dit project zich vanzelfsprekend aanmelden voor deze subsidie categorie.

**~key~
randvoorwaarden
NZKG**

Binnen het project zijn er nog een aantal (voornamelijk financiële) uitdagingen om tot een positief investeringsbesluit te komen. Om die reden is het noodzakelijk enige vorm van ondersteuning te verkrijgen op het vlak van garanties, vergunningen of mogelijk benodigde vrijstellingen om over te kunnen gaan tot uitvoering van het project.

PROJECT

16. WALSTROOM NIEUWBOU FERRIES DFDS IJMUIDEN - NEWCASTLE

Lead indiener: Zeehaven IJmuiden N.V.

Partners: DFDS, Gemeente Velsen

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project De Deense rederij DFDS vaart sinds de jaren '90 met een dagelijkse ferry tussen IJmuiden en Newcastle in Noord-Engeland. De lijn heeft een continue groei door gemaakt. In verband met de verdere groei en de leeftijd van de huidige schepen, heeft DFDS het voornemen geuit over te gaan tot nieuwbouw van twee duurzame night ferry schepen voor de route IJmuiden - Newcastle.

De nieuwbouw biedt de kans om de schepen gereed te maken voor walstroom, zodat de schepen tijdens het afgemeerd liggen in de haven, de dieselgeneratoren, die de schepen van stroom voorzien, kunnen uitschakelen.

Totale doorlooptijd 2 - 4 jaar

CO₂ Uitgaande van een aansluiting van 2 MW à 2,5 MW, gebruik 365 dagen per jaar ca. 7 -8 uur per dag, levert dit een directe emissiereductie aan de kade op van ca. 4.100 ton CO₂ per jaar. Dit resultaat wordt voor 2030 behaald.

Economisch Nader uit te werken. De groei van de ferry verbinding IJmuiden - Newcastle is van groot economisch belang voor de gemeente Velsen en de regio.

Overige effecten Door de dieselgeneratoren van het schip uit te schakelen en het schip via walstroom aan te sluiten op het elektriciteitsnet, wordt tevens een behoorlijke geluidsreductie bereikt. Bij gebruik van dieselgeneratoren, is de geluidsemissie ("nestgeluid") van ro-ro schepen aanzienlijk.

Overige emissies Naast een CO₂ emissiereductie, wordt er ook een reductie bereikt in de emissies van NO_x en fijnstof. De inschatting is dat op jaarbasis deze emissiereducties ca. 77 ton NO_x en ca. 3 ton fijnstof bedragen.

FINANCIEEL

Projectkosten Investering aan land- en scheepzijde.

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk Alle partijen zullen zich hiervoor in moeten zetten. Exploitatie moet minimaal kostenneutraal zijn, ten opzichte van gebruik van wettelijk toegestane brandstoffen. De benodigde capaciteiten moeten uit het lokale energienet kunnen worden geleverd.

17. HYBRIDE STOOMBOILERS VS. NETWERKINVESTERINGEN

Lead indiener: Engie Services

Partners: Engie Services in samenwerking met partijen in de regio met behoefte aan stoom in hun productieproces, partijen in de regio met bestaande gasgestookte boilers.

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Elektrificatie in de Industrie: de hybride (stoom) boiler.

De hybride boiler levert een continue baseload m.b.v. een ingebouwde elektrische heater en een piekvermogen middels een gasbrander. De boiler voorkomt een groot deel van de CO₂ uitstoot en het elektrisch vermogen kan lokaal opgewekt worden met zonne-energie in de haven of op het eigen terrein. Er zijn veel stoom en warmtegebruikers in het Amsterdamse havengebied.

Totale doorlooptijd 2 tot 5 jaar

CO₂

- Besparing CO₂ (afhankelijk van vermogen)
- Verbetering rendement

Scope 1 omdat het deels productie van fossiele warmte bespaart.

Economisch

- De initiële investering voor de realisatie is hoger dan voor een conventionele gasgestookte boiler. Een incentive (a la SDE) zou hier een versnelling kunnen veroorzaken.
- De verzwaarde netaansluiting kan een breekpunt zijn in de business case: kunnen we hier afspraken met de netbeheerders over maken?

Overige effecten Ombouw of inruil kan direct meegenomen worden in de overschakeling van laag calorisch gas naar hoog calorisch gas.

FINANCIEEL

Projectkosten Afhankelijk van gevraagd vermogen

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk Subsidie-afspraken voor elektrificatie in de industrie. Netbeheerders stimuleren om verhoogde aansluitingskosten te amortiseren over de tijd.

key randvoorwaarden NZKG Lokale gebruikers in de MRA van stoom en warmte interesseren voor deze oplossing. Betrokkenheid Alliander en Tennet als netbeheerders. Betrokkenheid Provincie en EZ mbt incentives en vergunningen.

18. GOLFSLAGCENTRALE PIER IJMUIDEN

Lead indiener: Port of Amsterdam

Partners: In overleg met Rijkswaterstaat West Nederland Noord, Port of Amsterdam

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Het onderzoek naar de haalbaarheid van een golfslagcentrale aan een van de pieren in IJmuiden voor de opwekking van elektriciteit is een nieuw project. Door middel van drijvers, die op en neer bewogen worden door de golven bij de pieren, wordt olie onder druk gebracht. De oliedruk wordt gebruikt om een hydromotor aan te drijven. Met de hydromotor wordt een generator aangedreven waarmee de elektriciteit opgewekt wordt. 100 meter drijvers naast elkaar zijn goed voor ca 1 MW capaciteit. Aan de noordpier is 300 meter lengte beschikbaar, dus gaat het om maximaal 3 MW

Totale doorlooptijd Q1 2019 verder overleg met RWS WNN en aanbesteding haalbaarheidsonderzoek.
Q2 2019 uitvoeren haalbaarheidsonderzoek.
Q3 2019 Go-No Go vervolg.

CO₂ Scope 2, tonnen nog niet bekend

Overige emissies Naast CO₂ nog significante emissie reducties van NO_x.

FINANCIEEL

Projectkosten Kosten haalbaarheidsonderzoek

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk Medewerking van RWS om golfslagcentrale aan een van de pieren vast te maken.

key randvoorwaarden NZKG Afzet van de elektriciteit

19. WARMTENET IJMOND/STOOMNET IJMOND

Lead indiener: HVC

Partners: OD IJmond, Alliander DGO, Tata Steel

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Uitrol van een warmtenet in de regio IJmond (gemeenten Beverwijk, Velsen en Heemskerk). Mogelijke warmtebronnen zijn restwarmte (Tata Steel), geothermie (Floricultura en nieuw te ontwikkelen doublet door HVC) of indien voorgaande bronnen onvoldoende dekking bieden aangevuld met een biomassaketel (te ontwikkelen door HVC). Optioneel wordt er gekeken naar uitkoppeling van stoom naar omliggende industrie.

Totaal aan te sluiten aantal woningenequivalenten (WEQ) 20.000 - 40.000.

Totale doorlooptijd 2-5 jaar

CO₂ O.b.v. 20.000 WEQ: 30 kton
O.b.v. 40.000 WEQ: 60 kton
Eventuele stoomuitkoppeling niet inbegrepen.

Economisch Het warmtenet zal naar verwachting tegen de laagste maatschappelijke kosten warmte leveren aan woningen na afsluiting aardgasaansluiting (bron DWA analyse)

Overige effecten Aanleg en aanpassing (bestaande) ondergrondse infrastructuur

Overige emissies Uitstoot restwarmte Tata Steel wordt daadwerkelijk benut, deze wordt nu niet gebruikt en verdwijnt in de open lucht.

FINANCIEEL

Projectkosten Investering in opwekking, transport, distributie en levering. Eventuele stoomuitkoppeling niet inbegrepen.

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk De kosten voor de infrastructuur van het Warmtenet zal gesocialiseerd moeten worden.

key randvoorwaarden NZKG Afstemming gebruik restwarmte Tata en benutting geothermie in MRA Warmte Koude en rest van Noord-Holland

OVERIGE INFORMATIE

Overig Warmtenet lijkt nu voor ongeveer 10.000 woningequivalenten beschikbaar te zijn op basis van inzet van continu beschikbare restwarmte Tata Steel. De inzet van warmte uit geothermie en/of andere bronnen is hier nog niet bij inbegrepen.

20. (ULTRA) DIEPE GEOTHERMIE

Lead indiener: Engie

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Exploratie, (proef)boren en productie van (ultra) diepe geothermie (UDG) in de regio. Engie heeft langdurige ervaring met diepe geothermie (eg regio Parijs, waar het al 30 jaar draait) en is vanuit Greendeal UDG betrokken bij de haalbaarheid van UDG in NL. Ultradiepe geeft voldoende warmte om procesindustrie te voeden, maar kent ook extra complexiteit, risico's en onzekerheden. Diep geeft een solide bron voor een warmtenet. Voordeel van regionale toepassing is dat je vraag en aanbod dicht bij elkaar kunt houden.

Totale doorlooptijd 3 tot 4 jaar exploratie periode. 4-5 jaar na aanvang verkenning start de productie: in totaal 30 jaar (SDE geldt voor 15 jaar)

CO₂ Energie opbrengst 10-20MW (DG) resp. 20-30MW per bron (UDG), met CO₂ besparing van 15-30kTon/jr resp 35/50. Engie wil in totaal 5 bronnen tot 2022 ontwikkelen en 40 tot 2030, waarvan zo'n 5 UDG. Dit zal niet allemaal in NZKG gelden maar in een grotere regio. Totaal potentie ca. 1MTon CO₂ equivalent per jaar

Scope 1 als het productie van fossiele warmte bespaart. Zodra de bron produceert geldt dit jaarlijks, voor een ingeschatte periode van 30 jaar per bron.

Economisch Subsidie onontbeerlijk, zolang de CO₂ prijs laag ligt. Gedeeltelijke externe financiering essentieel.

Overige effecten Ultradiepe geothermie heeft een nog sterk innovatief karakter, met de nodige risico's die projecten onrendabel kunnen maken. Tollgate management is cruciaal evenals risico spreiding en dekking, mn. in de verkenningsfase.

Overige emissies Overige emissies worden vermeden door de te vervangen fossiele bron, dus afh. de bron die wordt vervangen.

FINANCIEEL

Projectkosten In de eerste verkennende fase is de kans nog gering en zullen we kostendekking moeten organiseren met publieke partners.

Relevant seismisch onderzoek is nodig evenals proefboringen. De kosten hiervan kunnen niet zomaar door Engie worden gedekt gezien de hoge mate van onzekerheid van slagen. Hierover moeten we solide afspraken maken met partners.

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk Subsidie en/of CO₂ beprijzing.
Maatschappelijk draagvlak

key randvoorwaarden NZKG Beschikbaarheid relevante seismische data, t.b.v. gebiedsselectie. Afname direct of door warmtenet. Vermijd aanbestedingsplicht ivm. het nog innovatieve karakter.

21. OPWERKING KUNSTSTOFFEN

Lead indiener: AEB Amsterdam

Partners: Gemeente Amsterdam, Verpakkingsketen BV

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Het doel van het project is om een full-scale geïntegreerde installatie te bouwen voor de verdere mechanische opwerking tot recycklaat van 40.000 ton/jaar plastics uit huishoudelijk restafval. Het tonnage plastics voor deze installatie zal hierbij o.a. afkomstig zijn uit de bestaande eigen scheidingsinstallatie van AEB.

Totale doorlooptijd 2-3 jaar

CO₂ Verwachte emissiereductie van 40kton CO₂-eq door een efficiënt geïntegreerd recycling proces, inclusief vermindering in energieverbruik en vermeden virgin plastic productie.

FINANCIEEL

Overige baten en kosten Doel is om een omslag te realiseren van een aanbod-gedreven recyclingketen naar een vraag-gestuurde recyclingketen door middel van een hogere kwaliteit van het recycklaat, waardoor tegen de laagst mogelijke maatschappelijke kosten gerecycled wordt.

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk Duidelijkheid en stabiliteit in de organisatie en vergoedingen van de producentenverantwoordelijkheid plastic verpakkingen. Stimulans/regelgeving gebruik recycklaat in producten. Afzetkanalen voor het recycklaat in de MRA vergroten de haalbaarheidskansen van dit project.

key randvoorwaarden NZKG Duidelijkheid en stabiliteit in de organisatie en vergoedingen van de producentenverantwoordelijkheid plastic verpakkingen. Stimulans/regelgeving gebruik recycklaat in producten. Afzetkanalen voor het recycklaat in de MRA vergroten de haalbaarheidskansen van dit project.

22. HOUTVERGASSER CHP

Lead indiener: Bio Hydrogen Netherlands

Partners: Zero Point Clean Tech, AKEF, Bio Energy Netherlands

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project	Afvalhout omzetten naar Warmte en elektriciteit in het Amsterdams Havengebied
Totale doorlooptijd	Gestart in 2016. Start productie in 2019. Loopt minimaal 12 jaar
CO₂	20,000 ton CO ₂ reductie per jaar
Overige emissies	99% reductie van fijnstof tov verbrandingsinstallatie

RANDVOORWAARDEN

ˆkeyˆ randvoorwaarden landelijk	<p>SDE Subsidie</p> <p>B-hout is een betere grondstof voor vergassing dan A-hout , door de samenstelling, het beschikbare volume en de alternatieve verwerkingsmethoden (verbranding). B-hout staat niet op de SDE lijst. De overheid gaat namelijk uit van verbranding van biomassa in afvalverwerkingsinstallaties (AVI's) omdat dat goedkoper is en bijdraagt aan het groene karakter van de AVI's. Het energetisch rendement is bij en AVI echter maar 30% tov 80% bij vergassing. CO₂ reductie is vele malen hoger bij vergassing dan bij AVI's</p> <p>Traject om B-hout op de SDE lijst te krijgen loopt moeizaam. Als B-hout op de SDE lijst staat kan Bio Energy Netherlands meerdere projecten ontwikkelen waar aardgas vervangen wordt</p>
ˆkeyˆ randvoorwaarden NZKG	<p>Vergunningen duren lang en zijn onvoorspelbaar. Oplossing: Harde commitments en garanties van overheden op vergunningsprocedures voor doorlooptijden</p>

23. QUISQUILIAE (LATIJN VOOR AFVAL)

Partners: Vezet b.v., Olam b.v. Hessing b.v. JS Cocoa b.v. Exter b.v. Provincie Noord Holland, ABN-AMRObank, Gemeente Zaanstad. Gemeente Haarlemmermeer

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project	In januari start een pilotplant in Rijsenhout die uiteindelijk moet leiden tot een fabriek die de 140.000mt reststromen van de agri- en ingredientenindustrie gaat opwaarderen naar ingrediënten voor de levensmiddelen industrie. Financiering is rond op LOI niveau , details worden uitgewerkt Start verwacht in januari 2019
Totale doorlooptijd	Pilot plant 2,5 jaar, fabriek bouwen twee jaar, productie in 2023
CO₂	De uiteindelijke fabriek bespaart 17.500 Mt CO ₂
Economisch	Omzet uiteindelijke fabriek 100 miljoen Euro
Overige effecten	Werkgelegenheid voor 25 mensen Foodgrade materiaal wordt niet meer verspilt en hoeft dus niet opnieuw gemaakt te worden

FINANCIEEL

Overige baten en kosten	Winstgevende fabriek businessplan beschikbaar
--------------------------------	---

RANDVOORWAARDEN

´key´ randvoorwaarden landelijk	Aannames businessplan in pilotplant bewijzen. Overeenstemming met ministeries over de status van de reststromen (geen afval)
´key´ randvoorwaarden NZKG	Locatie uiteindelijke fabriek Productie partner vinden

24. GRASSBLOXXX

Partners: NewFoss, Port of Amsterdam, Provincie Noord Holland, Rijkswaterstaat - Business Unit Natuurlijk Kapitaal, Rijkswaterstaat Noord Nederland, Waterschap ZuiderZeeland

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Vijf partijen in Noord-Holland en Flevoland hebben door initiatief van de Amsterdam Economic Board nu de handen ineengeslagen om een vernieuwende keten op te zetten waarbij groenresten (bermgras, slootmaaisel, etc) worden verzameld en omgezet naar een hoogwaardig bouw materiaal: GrassBloxxx

Totale doorlooptijd Fabriek operationeel 2020

CO₂ CO₂ vastlegging door in bouw materiaal te verwerken;
CO₂ reductie door het vermijden van fermentatie van maaisel dat blijft liggen;
CO₂ reductie doordat grotere hoeveelheden geruimd worden in plaats van beleid zoveel mogelijk gras te laten liggen op de maailocatie zelf. Scope 1: directe terugdringen van CO₂ emissies dooe eigendom. Effecten worden voor 2020 ingezet.

Overige effecten Doelstelling van betrokken terrein eigenaren om bermen te laten versralen (te onthouden van extra meststoffen) waardoor oorspronkelijke natuurlijke vegetatie ruimte krijgt.

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk Gate fee van gras bij verbranding, Afvalwet versoepelen zodat huidig afval als feedstock wordt gezien. Certificering van isolatiepanelen.

key randvoorwaarden NZKG Het sturen van gebruik van biobased materialen in nieuw- en verbouw in de MRA. Eis om maaisel te upcyclen in plaats van als afval te bestempelen

OVERIGE INFORMATIE

Overig Vraagzijde is enthousiast

25. SCHIPHOLRIJK BIOMASSA EN WARMTE

Lead indiener: Meerlanden

Partners: SchipholRijk, SamenWarm

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Meerlanden bezit een grote hoeveelheid biomassa. Meerlanden is voornemens deze biomassa te drogen en geschikt te maken voor verbranding. De verbranding van de biomassa kan plaatsvinden in de te realiseren biomassaketel op het terrein.

RANDVOORWAARDEN

key
randvoorwaarden
landelijk

Aangesloten worden op het warmtenet naar schipholrijk
Toekenning krijgen van de subsidie aanvraag SDE en CO₂ levering

key
randvoorwaarden
NZKG

Voldoende kantoorpanden die aangesloten kunnen worden

26. CO₂ INVOED INSTALLATIE MEERLANDEN

Lead indiener: Meerlanden

Partner: OCAP en Linde Gas

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Bij het zuiveren van Biogas naar aardgas komt CO₂ als restproduct. Afgelopen jaren heeft Meerlanden veel onderzoek gedaan met als resultaat dat het CO₂ geschikt is als groeibevorderaar in de tuinbouw. OCAP is een partij die gasvormig CO₂ verkoop aan de glastuinbouw

Totale doorlooptijd 2 jaar

CO₂ Besparing van 5.100 ton CO₂

Overige effecten Vergroenen van de glastuinbouw. Zodat de glastuinbouw niet meer gaat stoken om aan zijn CO₂ behoefte te voldoen

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk Aangesloten worden op het OCAP net
Toekenning krijgen van de subsidie aanvraag

key randvoorwaarden NZKG Voldoende glastuinbouwbedrijven die aangesloten willen worden

27. HOUTVERGASSER H₂

Lead indiener: Bio Hydrogen Netherlands

Partner: Zero Point Clean Tech

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

Project Afvalhout omzetten naar waterstof. Houtvergassing naar waterstof. Waterstof kan gebruikt worden als bouwstof voor chemicaliën

Totale doorlooptijd Gestart in 2018. Start productie in 2019. Loopt minimaal 12 jaar

CO₂ 14.000 ton CO₂ reductie per jaar. Door restafval te vergassen ipv verbranden wordt gemiddeld tussen 75-95% van de CO₂ emissie

Overige effecten 80% energetische efficiency. Elektrolyse heeft ca. 50% energetische efficiency

RANDVOORWAARDEN

key randvoorwaarden landelijk Waterstof economie

key randvoorwaarden NZKG Waterstof infrastructuur

28. OPSLAG H₂ DEN HELDER

Lead indiener: Port of Den Helder

BESCHRIJVING EN BEOOGDE EFFECTEN

- Project** De ambitie is om in Den Helder een pilot op te zetten met (vloeibare) cryogene waterstof technologie. De pilot bestaat uit drie onderdelen, de koelinstallatie, de opslaginstallatie plus tankfaciliteit op land en een vaartuig dat op de vloeibare waterstof zal gaan varen. De veronderstelling is dat het vaartuig (bijvoorbeeld een baggerinstallatie t.b.v. van de kustsuppletie) een brandstofcel vermogen krijgt van 1 MW en deze een week buitengaats kan blijven. De cryogene installatie zal voldoende capaciteit daarvoor moeten aanbieden. Om de efficiency van de cryogene installatie te verhogen zal worden onderzocht de restwarmte van het systeem aan het warmtenet kan worden geleverd. Het waterstof zal initieel worden betrokken uit waterstofmolens, op langere termijn vanuit zee. Cryogene opslag van waterstof is innovatief en veelbelovend en kan een belangrijke rol gaan spelen in De Helder als scharnierpunt tussen zee en land. Met dit project wordt ervaring opgedaan.
- CO₂** Met deze pilot zal voornamelijk de uitstoot van CO₂ bij een scheepstoepassing worden bereikt, dit wordt geschat op 1.350 ton CO₂/jaar. De koelinstallatie en opslagsystemen zullen waarschijnlijk 20 jaar meegaan. De brandstofcel zal vermoedelijk 1 of twee keer vervangen moeten worden in die periode.

FINANCIËEL

- Projectkosten** 70% van CAPEX zal via subsidies moet worden opgebracht, vanwege het innovatieve karakter van de installatie en de hoge operationele kosten ten opzichte van scheepsdiesel waar geen accijns op zit waardoor waterstof relatief duur is. Deze kosten omvatten een haalbaarheidsverkenning en businesscase en uitwerkingskosten.

RANDVOORWAARDEN

key
randvoorwaarden
landelijk

Subsidies