

TNO innovation
for life



SHIP>NL
SUSTAINABLE HYDROGEN IMPORT PROGRAM

» AGENDA

SHIP>NL SESSIE IX 16 NOVEMBER 2022

15:00-15:30 WELKOM EN TOUR DE TABLE

15:30-16:15 DEEP DIVE: MILIEU EN OMGEVING: HET DRAAGVLAK VOOR WATERSTOFIMPORT

16:15-17:00 DEEP DIVE: ONTWIKKELINGEN IN DE SAMENWERKING RONDOM WATERSTOF IN NAMIBIË

17:00-18:00 AFSLUITING EN BORREL

MEERJARIG KENNISPROGRAMMA MET 5 LIJNEN

In deze sessie:

1 Technisch economisch	2 Beleid	3 Markt	4 Internationaal	5 Omgeving
<ul style="list-style-type: none">▪ Inzicht in importketens productie-conversie-transport-opslag-reconversie-gebruik▪ Vraagontwikkeling, scenario's▪ Infrastructuur & systeemintegratie: corridors, benutten bestaande infra.▪ Technology assessments, R&D	<ul style="list-style-type: none">▪ Impact van 'Fit for 55', REDII, Delegated acts, ETS/CBAM, etc.▪ Impact van certificering en CO2 allocatie: emissiefactoren, LCA ketenanalyse, etc.▪ Financiering en stimulering (EU & NL): IPCEI, PCI, TEN-E, JTF, EIB, Horizon Europe, MOOI, DEI, MIEK, SDE++, etc	<ul style="list-style-type: none">▪ Marktmodellen: bilaterale contracten, vrije handel, waterstofbeurs▪ Internationale handelsstromen: verwachte vraag- en aanbodvolumes en transportstromen▪ Importtarieven, trade agreements en handelsbeperkingen, WTO, etc.	<ul style="list-style-type: none">▪ Samenwerking met omringende EU/niet-EU importlanden om corridors te ontwikkelen▪ Concurrentie met omringende EU/niet-EU importlanden▪ Geopolitieke aspecten: strategische voorraden, afhankelijkheid, politieke stabiliteit van exportlanden	<ul style="list-style-type: none">▪ Ruimtegebruik van ketenelementen▪ Veiligheid: brandbaarheid, zorgwekkende stoffen, risicocontouren, etc▪ Milieu: stikstof, lekkage▪ Maatschappelijke acceptatie▪ MVO / samenhang met SDG's in exportlanden

Synthese

'HUISREGELS'

- Telefoon op 'stil'
- Vragen? Steek je hand op!
 - › De moderator zorgt ervoor dat je vraag beantwoord wordt (eventueel achteraf).
- Slides worden na de sessie gedeeld en zijn beschikbaar op onze website: [SHIPNL: Sustainable Hydrogen Import Program Netherlands - Nationaal Waterstof Programma](#)
- We bespreken uiteraard geen marktgevoelige zaken.
- Chatham house rules: De besproken informatie mag gedeeld worden, maar zonder de spreker te onthullen.

ACTUALITEITEN | TOUR DE TABLE



DEEP DIVE: MILIEU EN OMGEVING: HET DRAAGVLAK VOOR WATERSTOFIMPORT

Axel Pel | DCMR

Axel Pel

MILIEU EN OMGEVING: HET DRAAGVLAK VOOR WATERSTOFIMPORT



DRAAGVLAK 1970



Vergunningver- lening, toezicht & handhaving

We verlenen vergunningen aan bedrijven, houden toezicht met inspecties en handhaven als het nodig is

Monitoring en (data) kennis

We beschikken over uitgebreide milieudata en zijn deskundig op het gebied van lucht, geluid, energie, veiligheid en bodem

Advisering

We adviseren gemeenten en provincies over de leefomgeving, beleid en ruimtelijke planprocessen

Incidenten- en crisisbestrijding

We ondersteunen bij incidenten met deskundig advies over mogelijke risico's en maatregelen

6 BRZO-OMGEVINGSDIENSTEN

Legenda

BRZO

-  BRZO OD Groningen
-  BRZO OD Regio Nijmegen
-  BRZO OD NZKG
-  BRZO OD Midden West Brabant
-  BRZO OD DCMR
-  BRZO OD Zuid Limburg



Landelijk dekkend netwerk

29 Omgevingsdiensten

Gemeenten en Provincies als opdrachtgevers



TRANSITIE IN DE RIJNMOND

- Productie biobrandstoffen, waterstof
- Grootschalige opslag, transport en leidingen voor waterstof, CO₂, ammoniak
- Zoektocht naar fysieke en milieuruimte



Afbeelding: Havenbedrijf Rotterdam

DRAAGVLAK DRIEHOEK

Draagvlak



Regelgeving



Incidenten

WET- EN REGELGEVING

- In zowel de Europese als in de Nederlandse wetgeving zijn Milieu en omgevingsveiligheid zijn verbonden
- Omgevingsdiensten richten zich op de VTH-taak voor de (landgebonden) inrichtingen. De meest relevante regelgeving voor omgevingsveiligheid is:
 - SEVESO/BRZO: industriële veiligheid
 - Interne/werknemerveiligheid – Nederlandse arbeidsinspectie (voorheen ISZW)
 - Externe/omgevingsveiligheid – Omgevingsdiensten
 - Rampenbestrijding – Veiligheidsregio's
- WABO: tenminste BBT toepassen
 - (Europese) BREF-documenten
 - (Nederlandse) PGS-documenten
 - Vast te stellen door bevoegd gezag

WET- EN REGELGEVING: UITDAGINGEN

- Uitdagingen huidige kaders
 - Soms verouderd (PGS12: ammoniak)
 - Soms contraproductief (afvalwetgeving versus circulariteit)
 - Soms ontbrekend (energieopslagsystemen)
- Initiatiefnemers kloppen aan bij de omgevingsdiensten
- Transitieuitdagingen vragen om snelheid, wetgeving vraagt om zorgvuldigheid
- Transitiebeleid veiligheid
 - Voortvarend
 - Verantwoord
 - Verbonden



OMGEVINGSWET

Veranderingen op 3 gebieden



Wet

Instrumenten om de fysieke leefomgeving en de activiteiten daarin te reguleren.

[Starten met de wet](#)



Digitaal stelsel

Eén digitaal loket waarin iedereen snel kan zien wat mogelijk is (en wat niet) met de Omgevingswet.

[Starten met het digitaal stelsel](#)



Anders werken

Samenwerken, participatie en integraal werken zijn belangrijke pijlers onder de nieuwe wet.

[Starten met anders werken](#)

DRAAGVLAK IS VERTROUWEN

VERTROUWEN

**VANMIDDAG
IN DE TREIN
MAAR 'NS M'N HOOFD
OP DE SCHOUDER
VAN DE REIZIGER
NAAST ME
GELEGD**

Loesje

Postbus 1045 6801 BA Arnhem www.loesje.nl

DRAAGVLAK IS VERTROUWEN

WAT KUNNEN WE DOEN

- ‘... Te voet ...’
 - Goede regelgeving
 - Goede uitvoering (DCMR) en naleving (bedrijven)
 - Participatie aan de voorkant
 - Het gesprek met de omgeving
- ‘... Te paard ...’
 - Incidenten voorkomen
 - Voorbereiden op incidenten



DCMR Milieudienst Rijnmond, voor een schone, gezonde en veilige leefomgeving

Al 50 jaar lang!

DCMR bestaat 50 jaar →

We markeren ons 50-jarig bestaan met evenementen en activiteiten, on- en offline.

Overlast melden →

Overlast van bedrijven? De DCMR meldkamer staat 24 uur per dag, 7 dagen per week voor u klaar!

Informatie over uw omgeving →

Meer weten over de luchtkwaliteit, bodem en geluidsoverlast in uw woon- of werkomgeving?

Circulaire economie →

Alles over een circulaire economie vindt u op een overzichtspagina

Bodem informatie opvragen →

Loodverontreiniging? Bij DCMR kunt u informatie opvragen over de bodem!

Inspectie →

Meer informatie over wat er gebeurt tijdens een inspectie van uw bedrijf?

PARTICIPATIE



Samen veilig wonen en werken in Botlek-Europoort

Burengesprek Botlek Europoort

Burengesprek Botlek Europoort is een initiatief van bedrijven die actief zijn in het Botlek Europoort gebied, de Gemeente Rotterdam, DCMR Milieudienst Rijnmond en de Veiligheidsregio Rotterdam- Rijnmond.

Woont of werkt u in het Botlek Europoortgebied en wilt u ook meedenken over hoe we het gebied leefbaar en veilig houden?

Blijf op de hoogte via onze sociale media, kom

Milieuverkenning
Waterstofconversiepark en
HyTransPortRTM
Waterstoftransportleiding
in Rotterdam



PARTICIPATIE

SAMEN ZOEKEN NAAR DE BESTE OPLOSSING

- Transparant, open en eerlijk
- Aan de voorkant
- Serieuze keuzeruimte
- Op papier, digitaal, maar vooral ook fysiek!





DCMR Mileudienst Rijnmond

Parallelweg 1, 3112 NA Schiedam

Telefoonnummer: 010 246 80 00

E-mail: info@dcmr.nl

Website: www.dcmr.nl

STELLINGEN

- De Nederlandse burgers bepalen wat veilig is, niet de experts

- Er komt een grootschalig incident met een nieuwe energiedrager
 - We weten dan wat we moeten doen
 - We weten wat dit betekent voor het draagvlak

- De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het participatieproces

- We geven voldoende aandacht aan participatie

DEEP DIVE: ONTWIKKELINGEN IN DE SAMENWERKING MET NAMIBIË

Bart de Smet | Invest International

InvestInternational

Green Hydrogen developments in Namibia

SHIP>NL Knowledge Session
16 November 2022



Content

- Introduction to Invest International
- Our Green Hydrogen proposition
- Green Hydrogen Opportunity in Namibia
- Our initiatives in Namibia



Our mandate & purpose

We invest in Dutch solutions for global challenges



Impact

Guided by the SDGs and focused on impact entrepreneurs that drive change



Dutch linked

Contribute to Dutch economy & future earning capacity



All markets

Excluding The Netherlands and sanction list countries & sectors



Additional to market

Resolving market failure

What we do

We offer tailor-made financing and project development expertise to bring international projects to fruition.

Our knowledge, contacts and expertise help find ways for companies with a link to the Dutch economy and developing country governments to achieve the UN's Sustainable Development Goals.

How we do it

Finance

We offer Dutch-linked companies and developing country governments tailor-made financing arrangements and blended solutions.

Project Development

For governments in developing countries and businesses, we provide funds designed for infrastructure projects and offer project development expertise.

Connecting

We pull the levers between public and private finance to create unique collaborations.

Why we do it

- 1 Create an impact on the UN sustainable development goals – SDGs.
- 2 To fill a funding gap for international projects which can be risky and are outside the remit of mainstream investors and lenders.
- 3 To contribute to the Dutch economy and its future earning capacity.

Who we work with

- Developing Country Governments
- Start-ups and SMEs
- Mid and Large Corporates
- Investors

Our products

We offer a broad range of financial solutions

- Export finance & investment loans
- Equity
- SME finance – Small tickets sizes
- Start-up finance
- Grants for infrastructure development in emerging markets
- Project development

Green Hydrogen proposition

- ➔ Assigned by the Dutch Government to develop and finance Green Hydrogen projects in emerging markets.
- ➔ We aim to contribute to the energy transition in North-western Europe.
- ➔ While deploying our funds, we make efforts to engage the expertise of Dutch businesses, demonstrate strong environmental & social commitment and strive for local impact and inclusive growth.



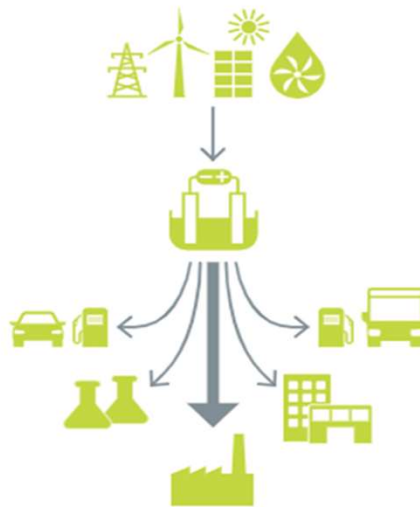
Green Hydrogen proposition (2)

Our instruments are suitable for financing small scale initiatives, medium sized industrial projects as well as large-scale infrastructure projects throughout the Green Hydrogen value chain.

Archetype 1:
Local, small-scale & mobility-focused



Archetype 2:
Local, medium-scale & industry-focused



Archetype 3:
Larger-scale, international and export-focused



Green Hydrogen opportunity in Namibia



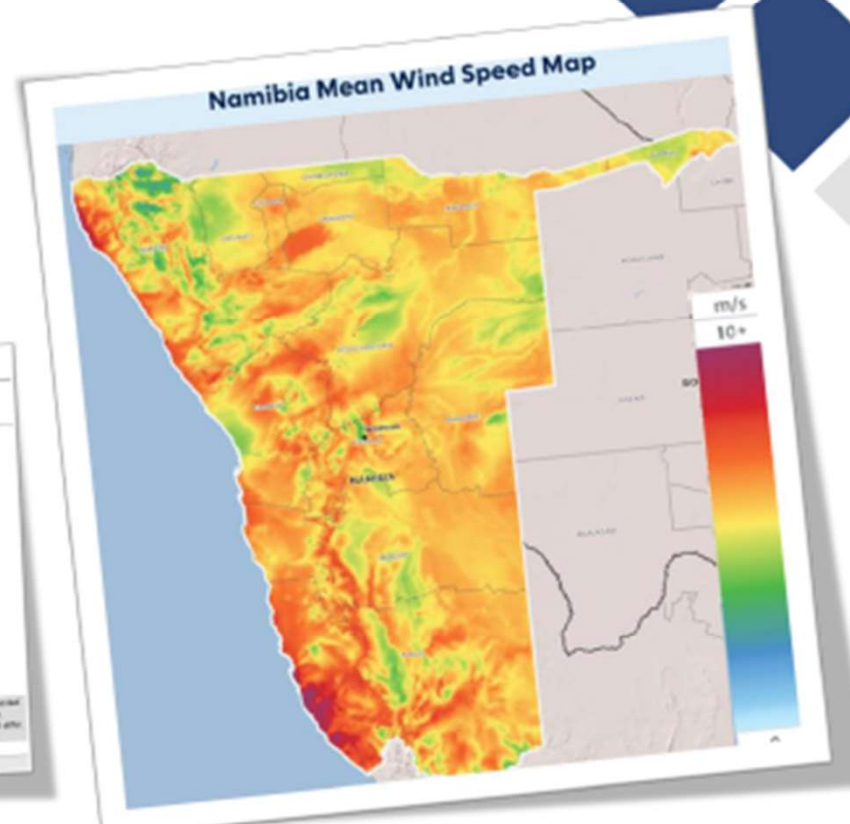
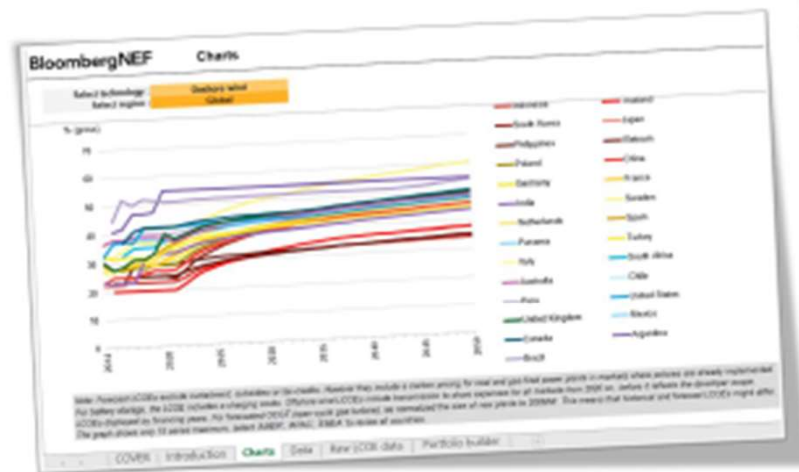
Renewable Potential

National Awareness Program



Excellent Wind Resource

- Gross Capacity Factors in excess of 55% in selected areas
- Wind speeds in excess of 8 m/s in selected areas



Green Hydrogen opportunity in Namibia (2)



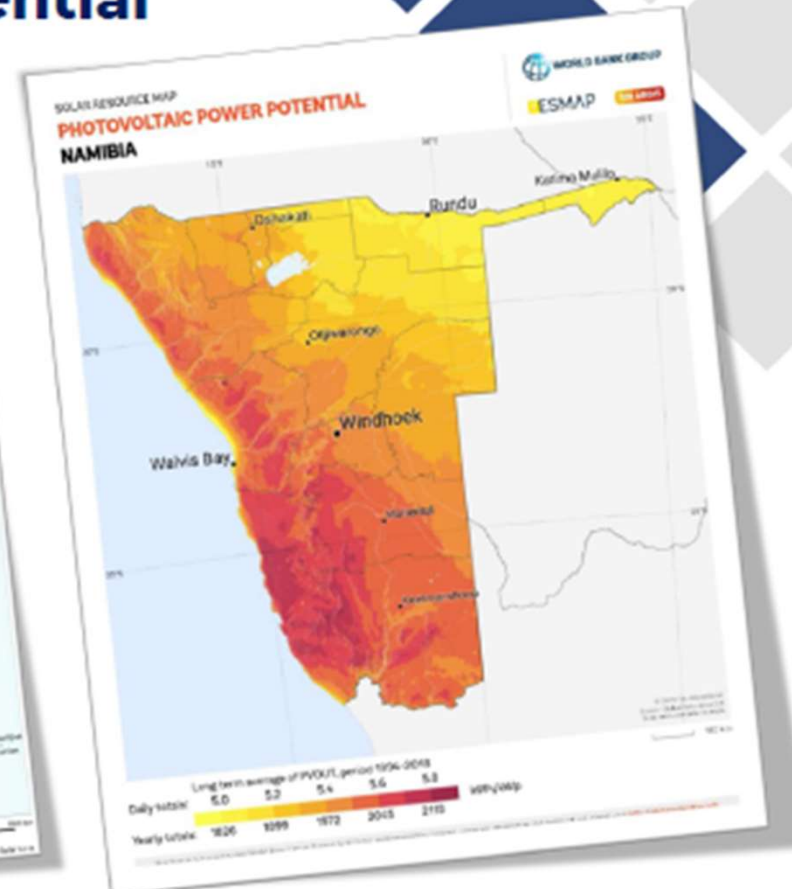
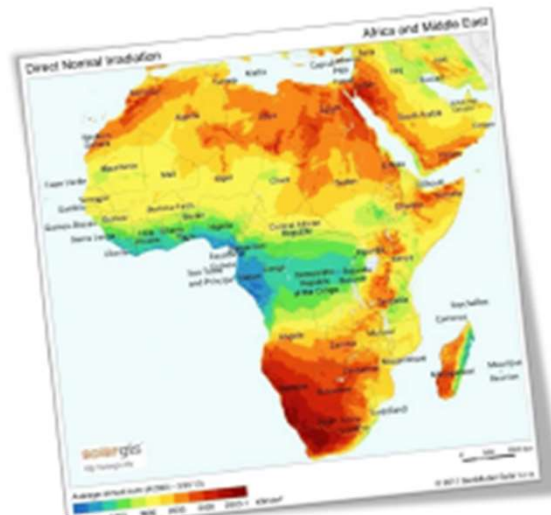
Renewable Potential

National Awareness Program



Exceptional Solar Resource

- DNI over 2400 kw/m²/year in selected areas
- Gross Solar Capacity Factors Over 30% in selected areas



Green Hydrogen opportunity in Namibia (3)

International Hydrogen Trade

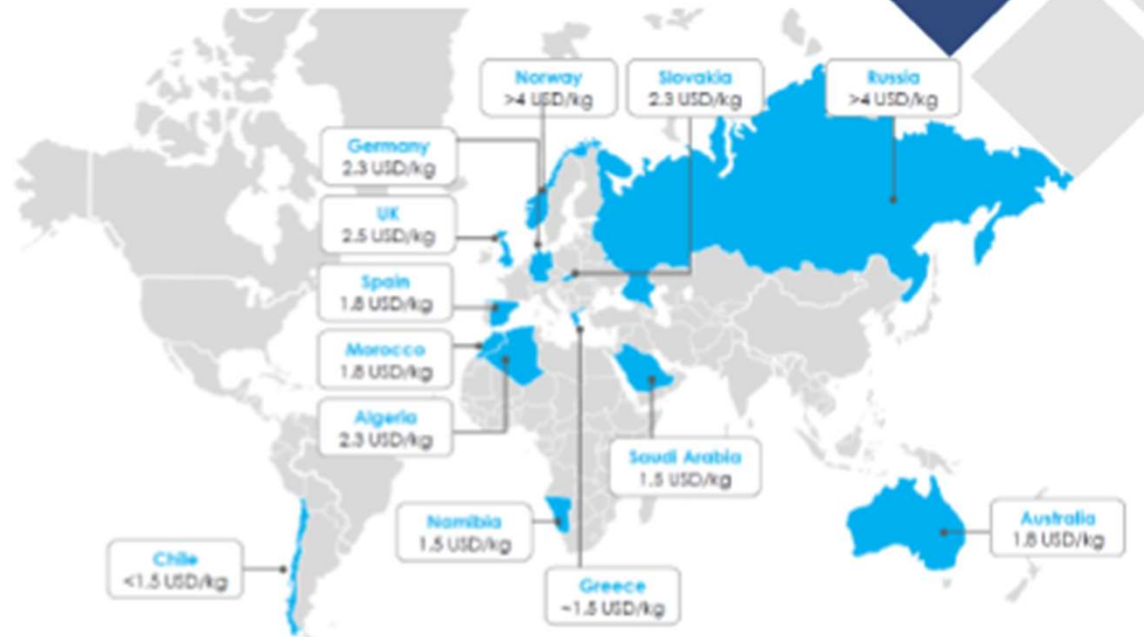
National Awareness Program



PtX production costs by 2030 based on hybrid wind and PV systems

Namibia benefits from **globally leading wind & solar resource**

- This means Namibia can produce some of the **cheapest electricity on the planet**
- Cost of electricity is the **#1 determinant of cost of green hydrogen**
- **Electrolyser cost is** the other critical variable; however, technology costs are falling very fast, **expected to fall >70% by 2030**, and become a less relevant variable in the cost (see details p34)



Notes: Indicative numbers per country based on IEA's Global Hydrogen Review 2021. For countries with multiple different prices, the lowest value is displayed. Source: IEA

Namibia Green Hydrogen Strategy

Vision for Namibia's three green valleys

Illustrative

Northern Region

Hybrid renewable production (solar PV + onshore wind) will feed electrolysis plant and ammonia production near the new port facility

NH₃ and syngas export

Confirmed pilot projects in Central Region


- Project 1: Green Hydrogen Applications in the Port Environment
- Project 2: Hydrogen-Diesel Dual Fuel Locomotive Pilot Project Proposal for Namibia
- Project 3: Daure Green Hydrogen - agriculture
- Project 4: hydrogen-Pilot Plant / Refuelling Station in Walvis Bay

CO₂ import

Central Region

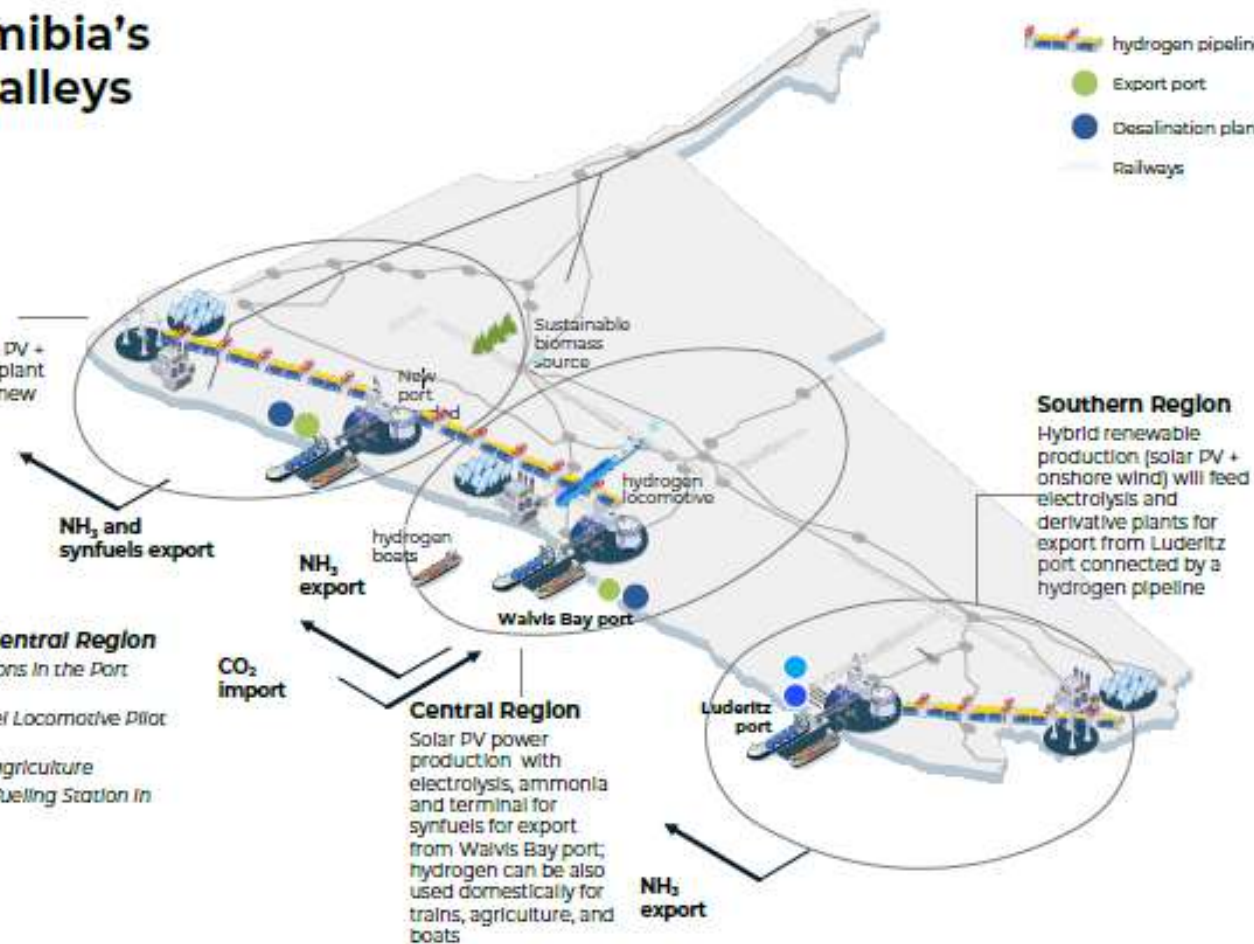
Solar PV power production with electrolysis, ammonia and terminal for syngas for export from Walvis Bay port; hydrogen can be also used domestically for trains, agriculture, and boats

NH₃ export

-  hydrogen pipeline
-  Export port
-  Desalination plant
-  Railways

Southern Region

Hybrid renewable production (solar PV + onshore wind) will feed electrolysis and derivative plants for export from Luderitz port connected by a hydrogen pipeline



Our initiatives in Namibia

- 1. Co-funding of Master Plan and Strategic Environmental Impact Assessment for the expansion of Lüderitz Port**
 - Together with Port of Rotterdam, Hyphen and Namport
 - EUR 250,000 of risk capital
- 2. Co-funding of establishment and initial operations of Green Hydrogen Implementation Authority Office (IAO).**
 - Together with Namibian Government and (TBC)
 - EUR 3mln grant to Namibian Government
- 3. Launch and manage the SDG Namibia One Fund**
 - Together with Climate Fund Managers and Environmental Investment Fund of Namibia
 - EUR 40mln grant to Namibian Government



Master plan + Strategic EIA for Lüderitz Port expansion



Implementation Authority Office

To create capacity within the Namibian Government to:

- implement Namibia's new Green Hydrogen Strategy
- organize the procurement of hydrogen projects in a programmatic way
- conduct commercial, financial and legal negotiations with private project developers in a professional way
- ensure that the provision of public infrastructure is in line with the needs of private projects
- monitor the execution of agreements between the government and private developers.

SDG Namibia One Fund

GREEN HYDROGEN: ENORMOUS OPPORTUNITY WITH INSUFFICIENT FINANCE

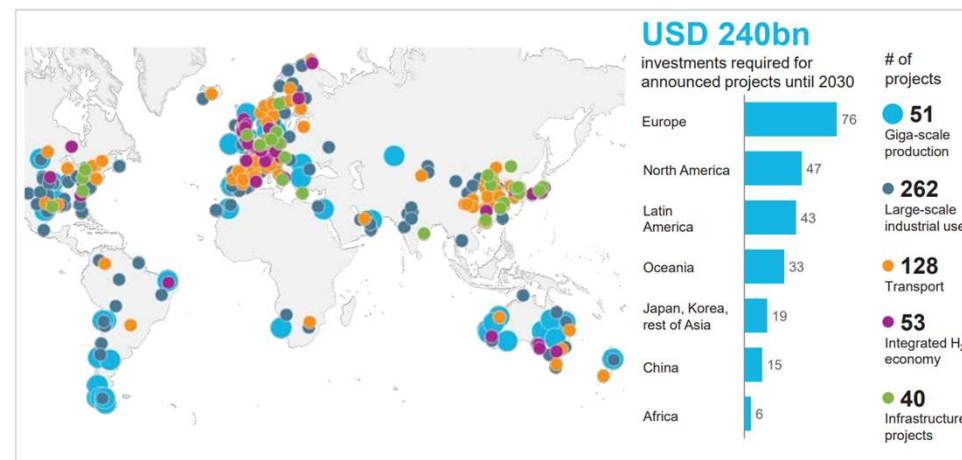
- Green hydrogen (GH2) is produced from renewable energy (such as solar, wind, hydro, geothermal, bioenergy) to drive its production making it a zero-emission fuel.
- Green hydrogen demand is expected to grow to 500-680 million MT by 2050
- GH2 promises solution to decarbonize energy intensive industries, such as steel and cement
- Manufacturers and developers need investment to progress innovation and expand capacity⁴
- Only 3% of the required capital has been committed today, with an estimated USD 700 billion funding gap in 2030¹,

CURRENT PROJECT DEVELOPMENT

680 LARGE-SCALE PROJECTS...¹
... announced globally

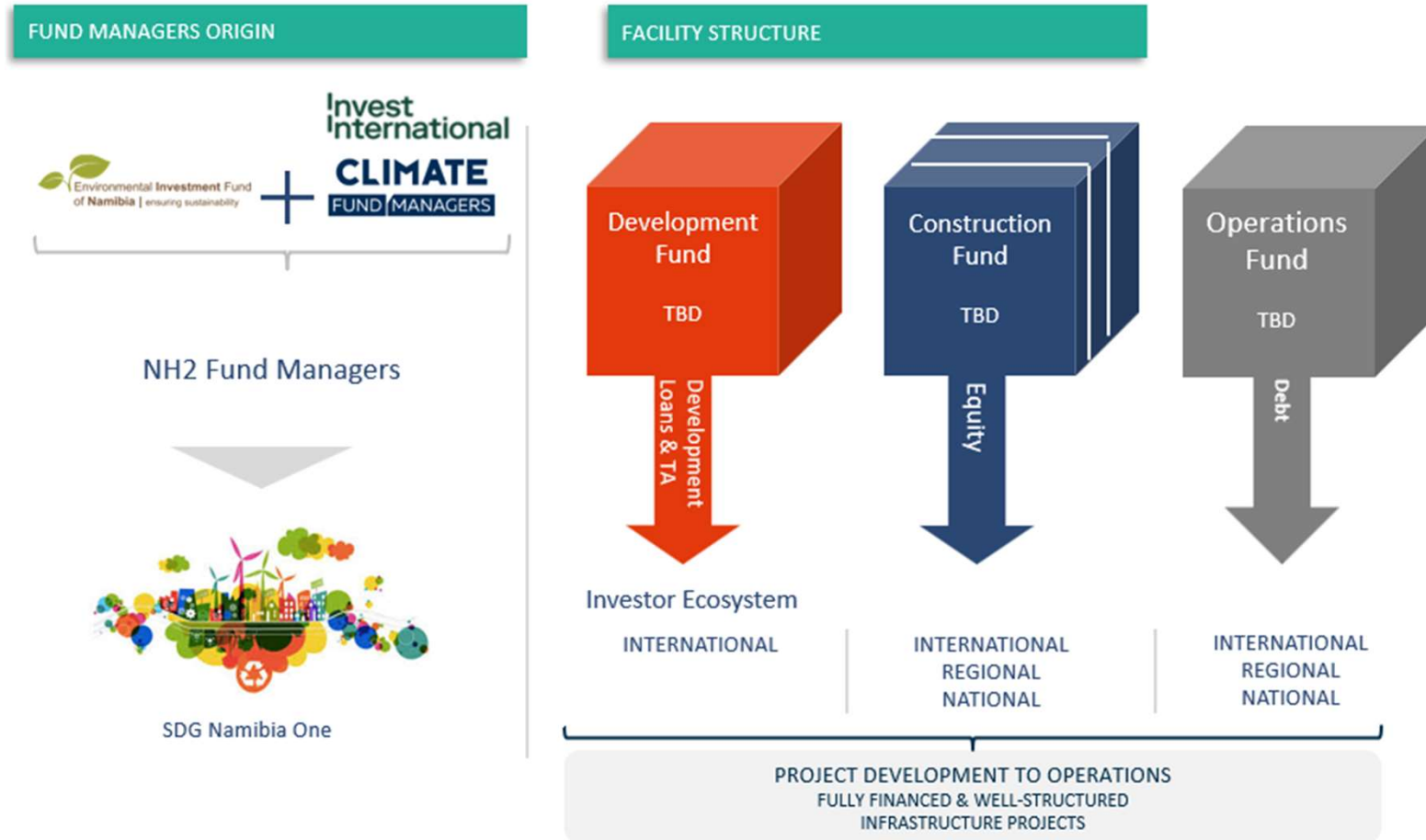
534 LARGE-SCALE PROJECTS...¹
... to be (partially) deployed by 2030

ONLY 10% OF INVESTMENTS...¹
... reached final investment decision therefore
deployment is lacking

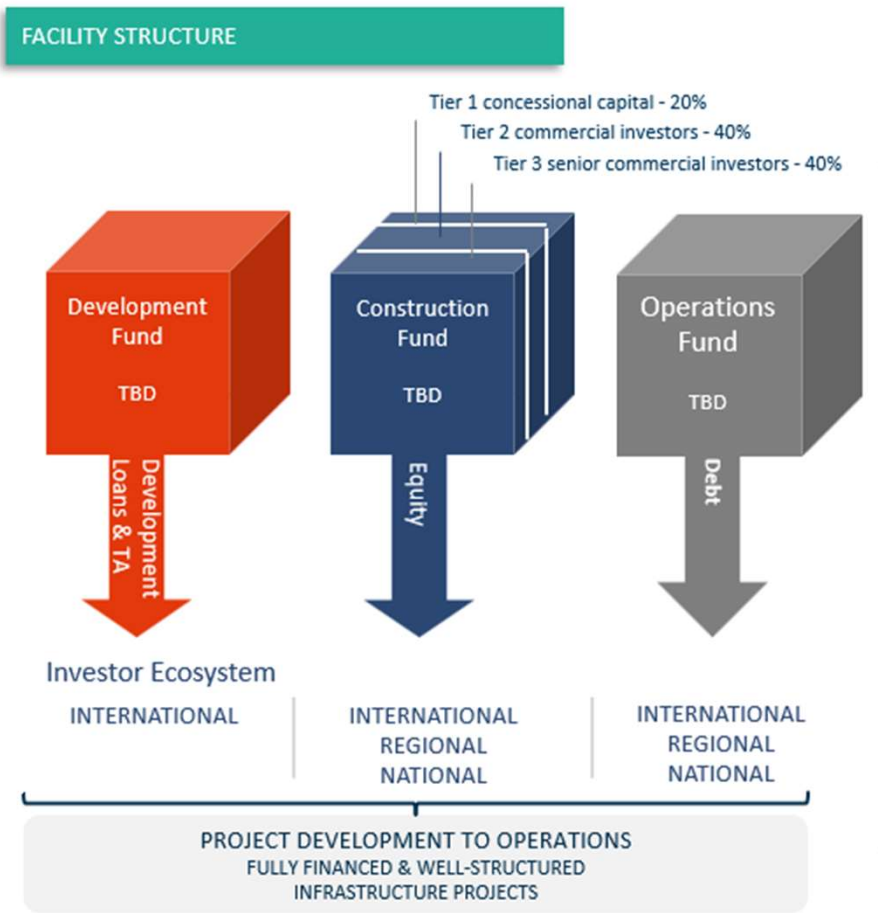


McKinsey (2022)

SDG Namibia One Fund - Structure



SDG Namibia One Fund - Benefits



STRUCTURAL ADVANTAGES

- 

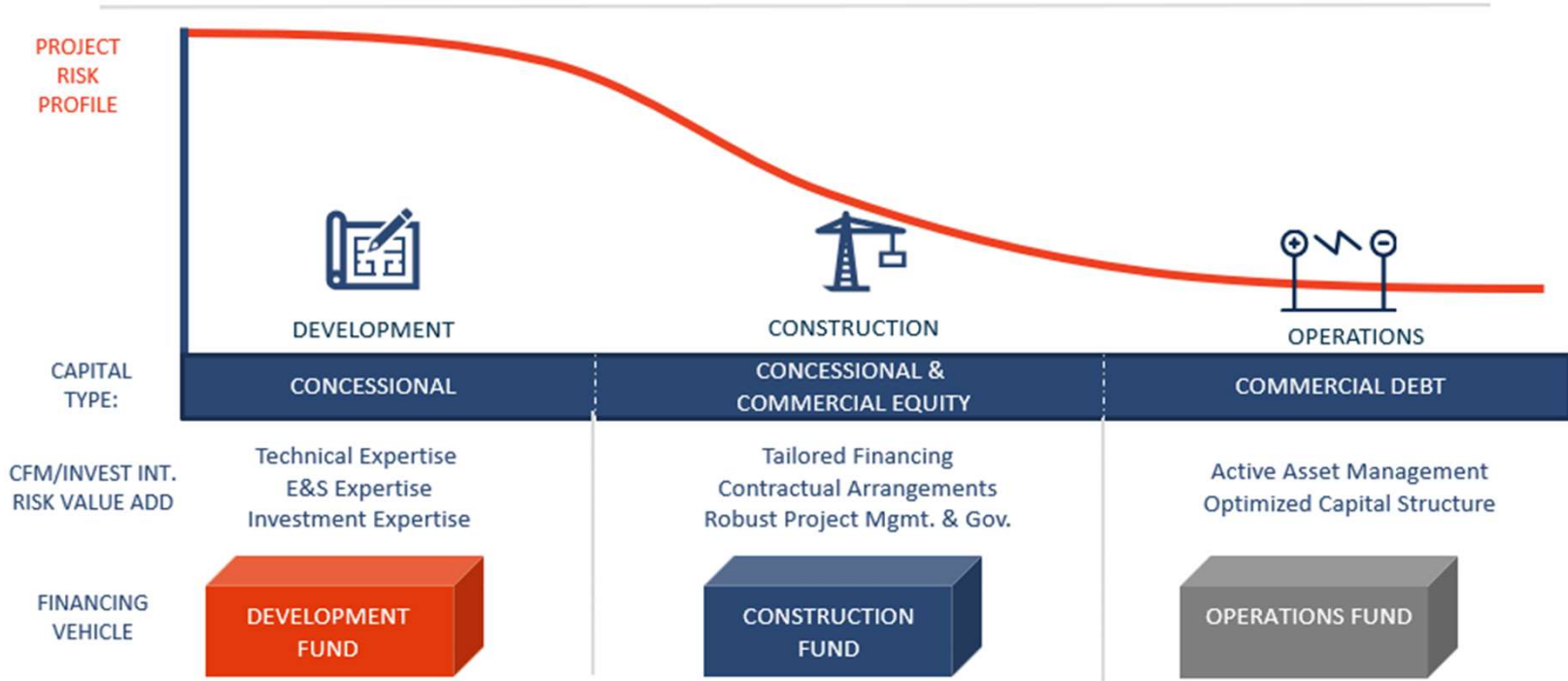
SDG Namibia One offers an **integrated funding solution** comprising of a Development Fund, Construction Fund, and Operation Fund.
- 

Investors are able to participate in a specific project stage through **tailored investment instruments** to meet preferred risk/return requirements
- 

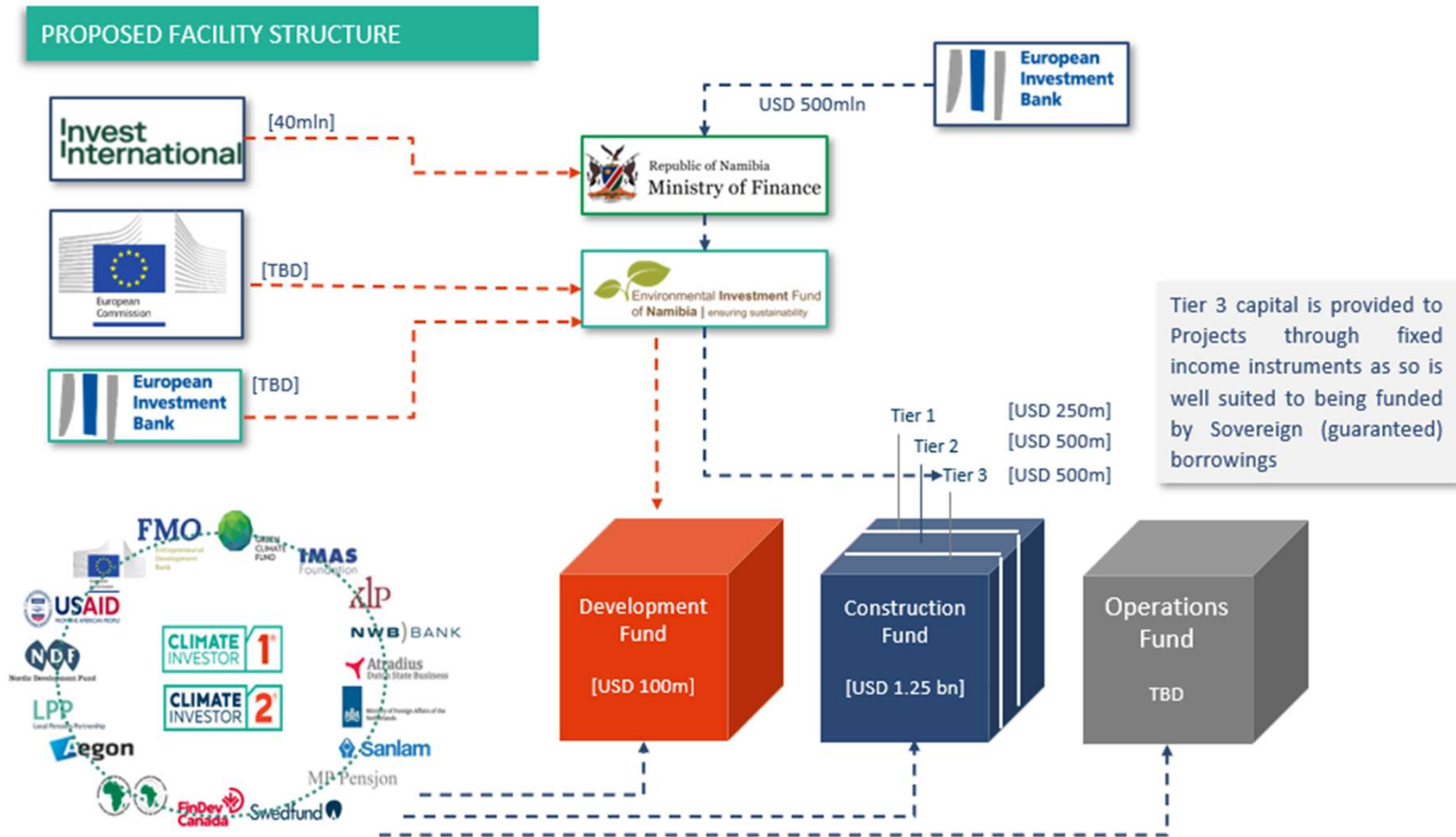
Developers have continuous access to capital at different stages of the project to **fully monetise the potential of the project**

SDG Namibia One Fund – Life cycle financing

ADDRESSING THE RISKS OF PROJECT FINANCE



SDG Namibia One Fund – Coordinated capital mobilization



Invest International

We invest in
Dutch solutions
for **global challenges**

investinternational.nl



› VOLGENDE KENNISSESSIES

- › Woensdag 21 december, 15.00 – 17.00
- › Online
- › Voorlopige agenda:
 - › Tour de table
 - › Deep dive: IMVO
 - › W.v.t.t.k.

- › Woensdag 18 januari, 15.00 – 17.00
- › Ministerie van EZK, Den Haag
- › Agenda n.n.t.b.

HARTELIJK DANK VOOR UW AANDACHT

Vragen? Of wil je iets delen met de groep tijdens een volgende sessie?

Neem gerust contact met mij op:

Monique Rijkers

Monique.Rijkers@tno.nl

+31 6 23 34 65 16