

Masterplanning CO₂-reductie

Bilfinger Tebodin
Industrial Sustainability
Jordi Koes



Low carbon delivery

- Sustainable development studies (CO2 footprint, water usage, etc.)
- Energy efficiency improvement
- Industrial heat pumps
- Heat networks/district heating (municipal and industrial)

Energy transition

- Wind parks
- Electrolyzers, green hydrogen (H2) generation, H2 storage and H2 distribution
- Carbon Capture (CC), Utilization and Storage (CCUS), CC piping distribution
- Blue hydrogen generation, storage and distribution
- Electrification & high voltage (HV) transmission
- Energy storage

Sustainable solutions

- Bioethanol plants
- Biofuels
- Synthetic fuels
- Bioplastics
- Biomass production
- Recycling
- Waste to chemicals/ product
- Circular production



Strategy

Building a profitable Bilfinger Tebodin
While creating a sustainable industry

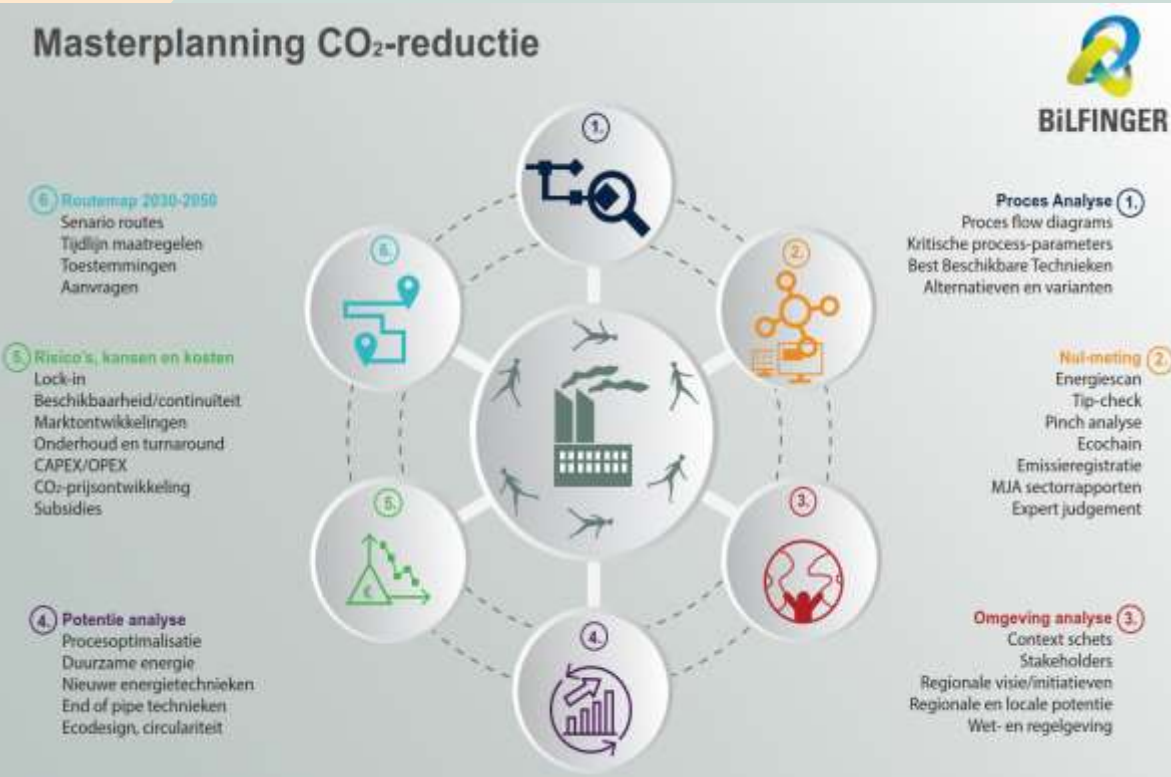


Sustainability is an integral part of the way we execute our projects.

CO₂ masterplan: duurzaam verbeterpotentieel identificeren, de impact berekenen, financiële haalbaarheid toetsen en roadmap opstellen.

Met een CO₂ masterplan: weloverwogen strategische keuzes in de energietransitie, heldere doelen, duurzame bedrijfsvoering en natuurlijk CO₂ reductie.

Masterplanning CO₂-reductie

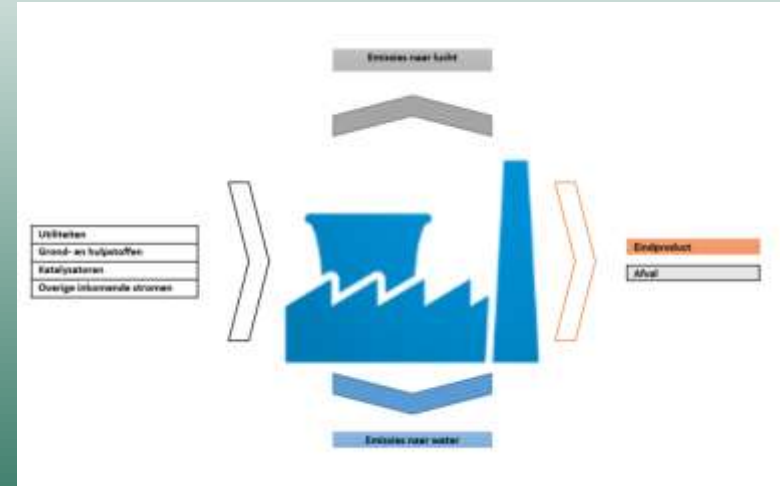


- Compleet overzicht van de benodigde stappen om tot een concreet en haalbaar Masterplan voor CO₂ reductie te komen met een corresponderende roadmap.
- Per stap verschillende studies en methodieken om het benodigde data niveau te bereiken
- Het proces is klant specifiek en wordt daarom in overleg met de klant bepaald. Deze beslissing is gebaseerd op de beschikbare informatie/gegevens, bepaalde stappen kunnen worden ingekort.



Proces analyse

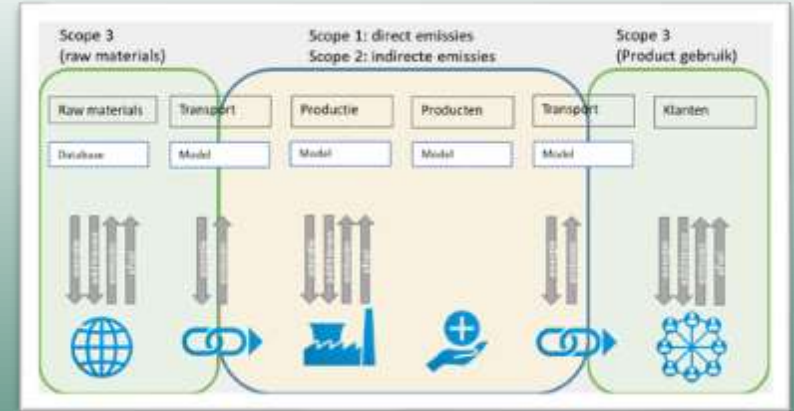
- Het verzamelen van de benodigde data is een tijdrovende klus. Met name omdat deze gegevens van verschillende afdelingen en uit verschillende systemen moet komen
- De meeste gegevens zoals PFD, BBT, grondstoffenlijsten, emissiegegevens, verbruiken, etc zijn ook benodigd voor:
 - vergunningsaanvragen
 - Milieueffect rapportages (MER)
 - Milieujaarverslag / duurzaamheidsverslag
 - EED rapportage



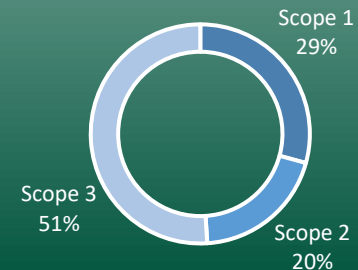


Nul-meting

- Op basis van de verzamelde data uit stap 1 wordt de milieukostenindicator (MKI) en CO₂-footprint berekend van de huidige of voorgenomen situatie
- Indien relevant kunnen er energie onderzoeken, TIP- check en Pinch analyses worden uitgevoerd om beter inzicht te krijgen in het energieverbruik en het besparingspotentieel
- Case:
 - Energiescan
 - Pinch study
 - Afvalwater analyse



CO₂-eq per scope





Omgeving analyse

Case

- Voor de MER is onderzoek naar stakeholders en regionale plannen essentieel.
- Hoe en waar wordt het afvalwater behandeld?
- Stikstofdepositie
- Mogelijkheden voor het gebruik van restwarmte
- MER en vergunningstrajecten zijn wederom zeer geschikt om alle benodigde data te bemachtigen





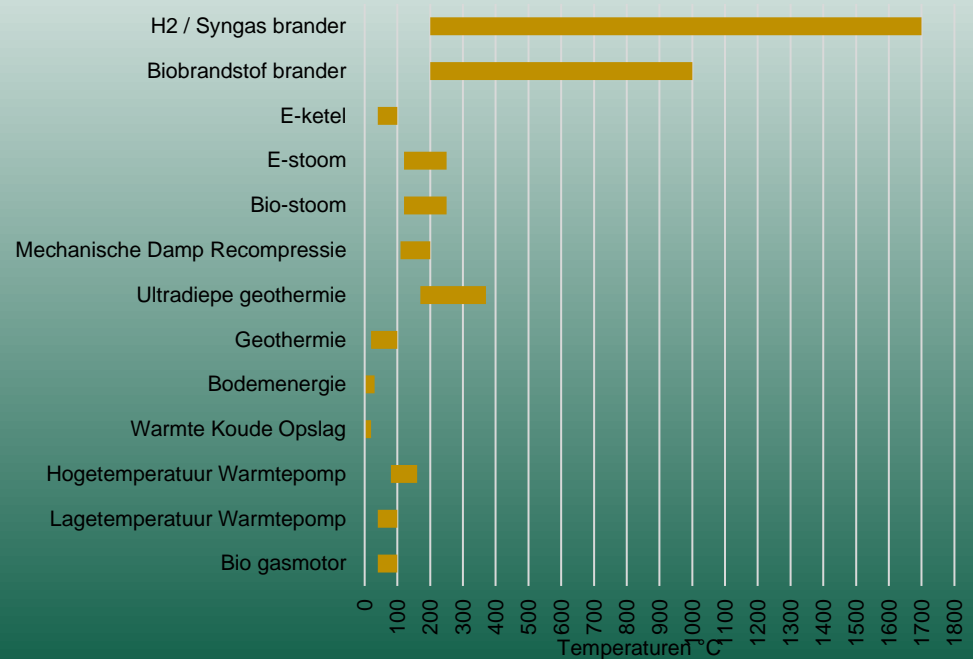
Potentie analyse

Wat kan er beter?!

Op basis van stap 1 tm 3 bepalen welke maatregelen het meest effectief zijn.

Een aantal voorbeelden van maatregelen

- ❖ Waterbesparing
- ❖ Energie efficiëntie
- ❖ Hernieuwbare bronnen
- ❖ Nieuwe grondstoffen





Potentie analyse

Case

Specifieke koeltoren voor de chiller plant

Door in plaats van het centrale koelwatersysteem een specifieke koeltoren toe te passen om de stroom warm condensaat van de chillers terug te koelen, stijgt de COP (coefficient of performance) van de Chiller plant met 2,5. Dit resulteert in een significante elektriciteitsbesparing.

Impact blauwe en groene waterstof

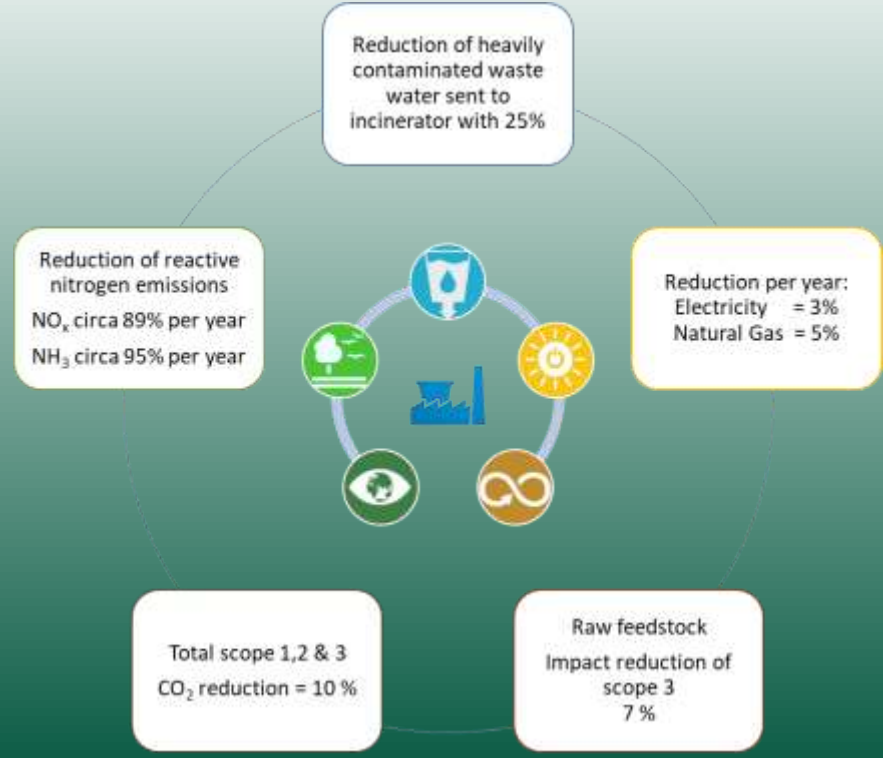
Ten opzichte van grijze waterstof wordt bij blauwe waterstof productie het grootste deel van de CO₂-uitstoot tijdens de productie van waterstof uit methaan afgevangen en opgeslagen in lege gasvelden op de Noordzee. Groene waterstof zal in de toekomst in overweging worden genomen wanneer er meer informatie beschikbaar is mbt de beschikbaarheid.





Risico's, kansen en kosten

- ❖ CAPEX/OPEX berekening voor de business case
- ❖ Interne CO₂ prijs
- ❖ Subsidie mogelijkheden
- ❖ Nieuwe grondstoffen

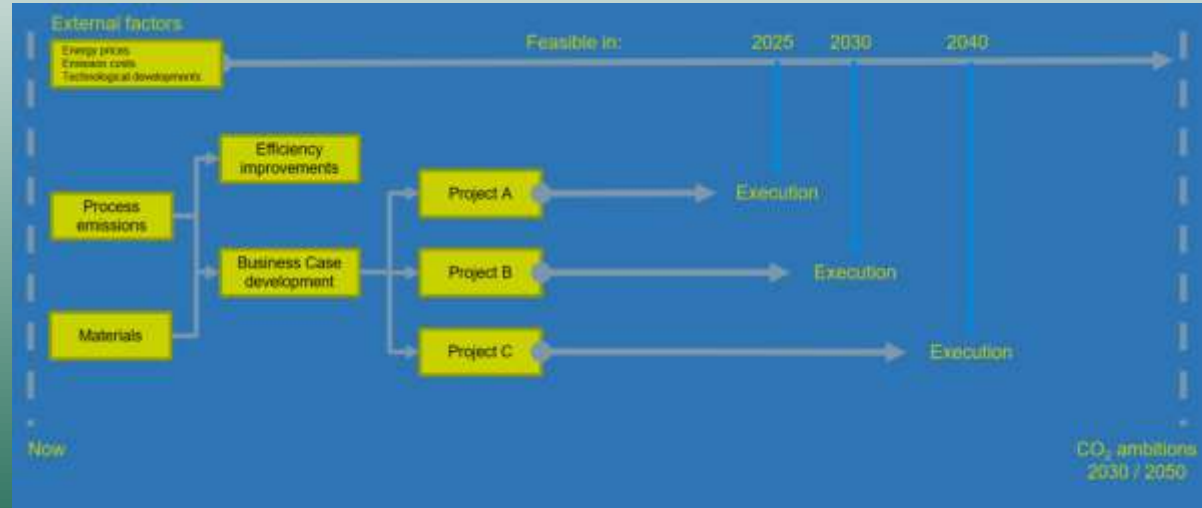




Roadmap

Alle data met betrekking tot de environmental footprint is direct beschikbaar. Dit maakt het mogelijk om scenario's te berekenen voor toekomstige verbeteringen, verschillende grond- en hulpstoffen, transportroutes etc.

Toekomstbestendige fabriek





Masterplanning CO₂-reductie



6 Routemap 2030-2050

- Scenario routes
- Tijdlijn maatregelen
- Toestemmingen
- Aanvragen

5 Risico's, kansen en kosten

- Lock-in
- Beschikbaarheid/continuïteit
- Markontwikkelingen
- Onderhoud en turnaround
- CAPEX/OPEX
- CO₂-prijsontwikkeling
- Subsidies

4 Potentie analyse

- Procesoptimalisatie
- Duurzame energie
- Nieuwe energietechnieken
- End of pipe technieken
- Ecodesign, circulariteit



Proces Analyse 1

- Proces flow diagrams
- Kritische process-parameters
- Best Beschikbare Technieken
- Alternatieven en varianten

Nul-meting 2

- Energiescan
- Tip-check
- Pinch analyse
- Ecochain
- Emissieregistratie
- MJA sectorrapporten
- Expert judgement

Omgeving analyse 3

- Context schets
- Stakeholders
- Regionale visie/initiatieven
- Regionale en lokale potentie
- Wet- en regelgeving



Jordi Koes

Tel: 06 51179253

Jordi.koes@Bilfinger.com