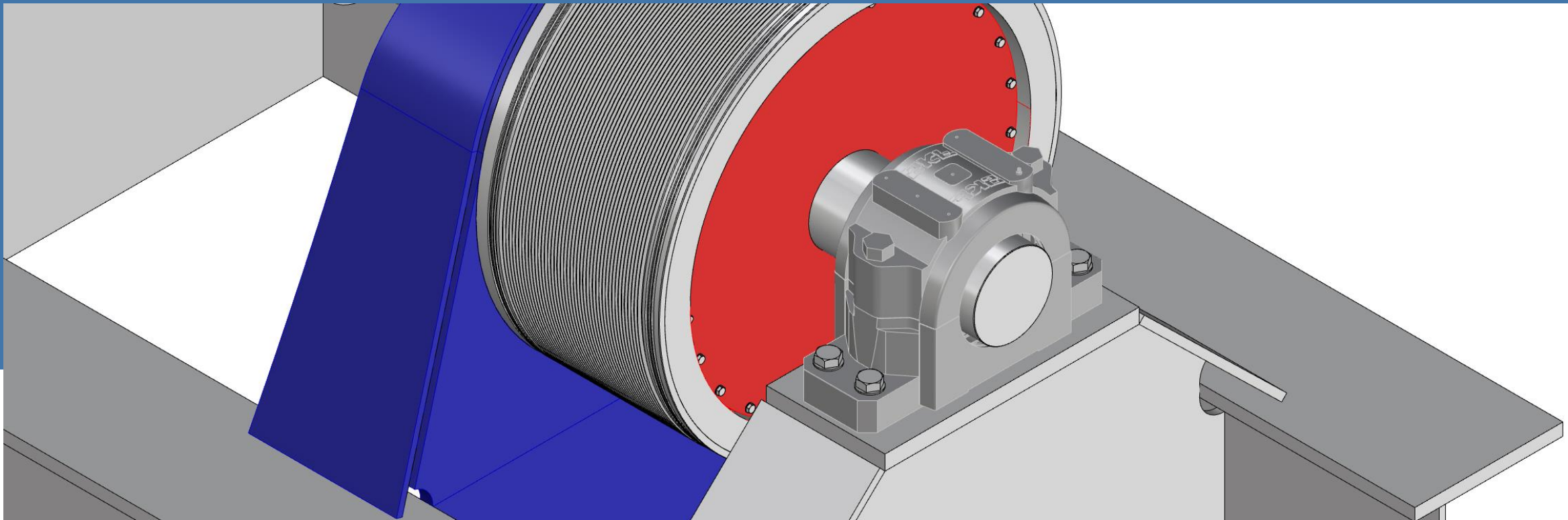


# Eco Power Shaft

De oplossing tegen onzekerheid  
en energiekosten in de  
binnenvaart



# Introductie

# SpaceConnect

- Studiebureau met focus op **Energie Transitie**, Hernieuwbare Energie
- Studies, systeem ontwerpen rond vergroening en “**ECO Autonomie**”
- Ontwikkelt **cursussen & innovaties** rond energie
- Geeft **opleidingen**, coaching en duurzaam **project management**

# ECO Visie

- **Economisch**
  - Economie heeft een dwingende logica
  - Lage investeringskosten (CAPEX)
  - Minimale inkomsten derving bij ombouw
  - Lage energiekosten (OPEX)
- **Ecologisch**
  - Lage of geen uitstoot
  - Gebruik van klimaat-neutrale energiebronnen
  - Milieuvriendelijk & veilig

# ECO Visie

- Economisch

- Economie heeft een dwingende logica
- Lage investeringskosten (CAPEX)
- Minimale inkomsten derving bij ombouw
- Lage energiekosten (OPEX)

- Ecologisch

- Lage of geen uitstoot
- Gebruik van klimaat-neutrale energiebronnen
- Milieuvriendelijk & veilig

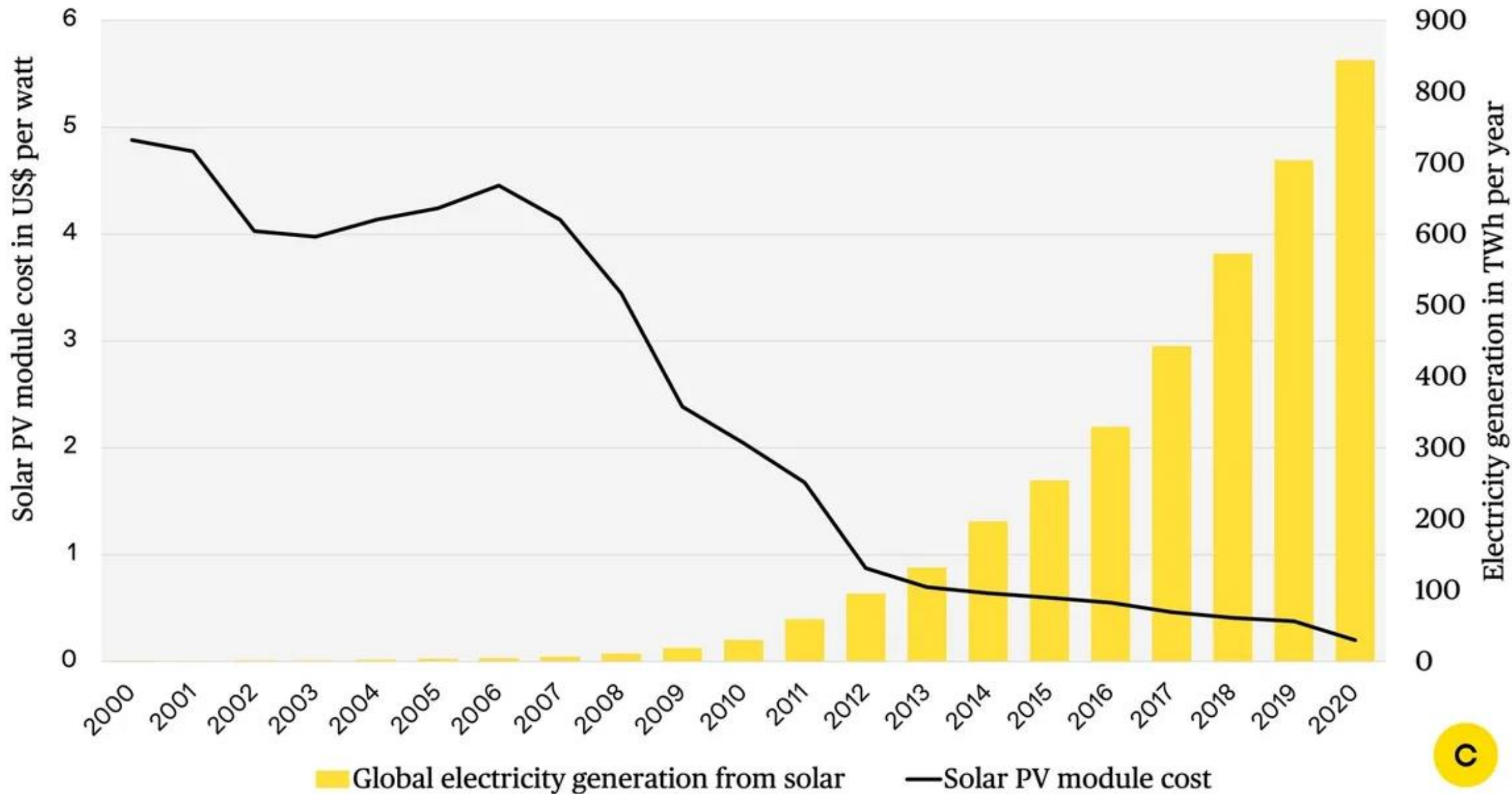
⇒ Een ecologische “oplossing” die niet economisch is,  
**heeft geen kans op slagen**

# Energietransitie



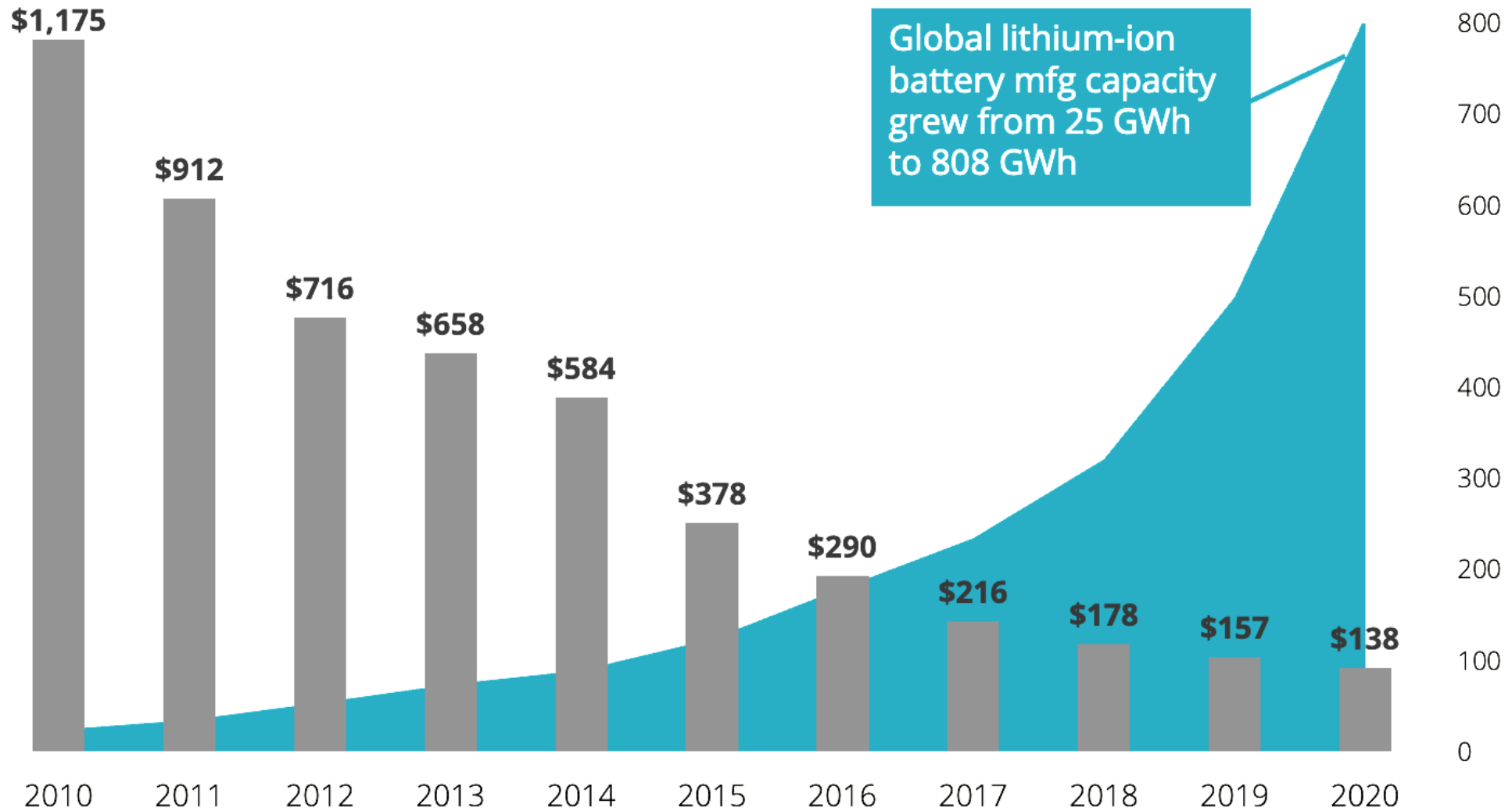
- Snelle technologische innovaties creëren **onzekerheid en risico's**
- Ingrijpende gevolgen: zie autosector
- Nood aan weloverwogen keuzes. **Gokken is geen optie**





# Lithium-ion battery costs decline as manufacturing expands

(US\$ costs per kilowatt hour / global manufacturing capacity in gigawatt hours)





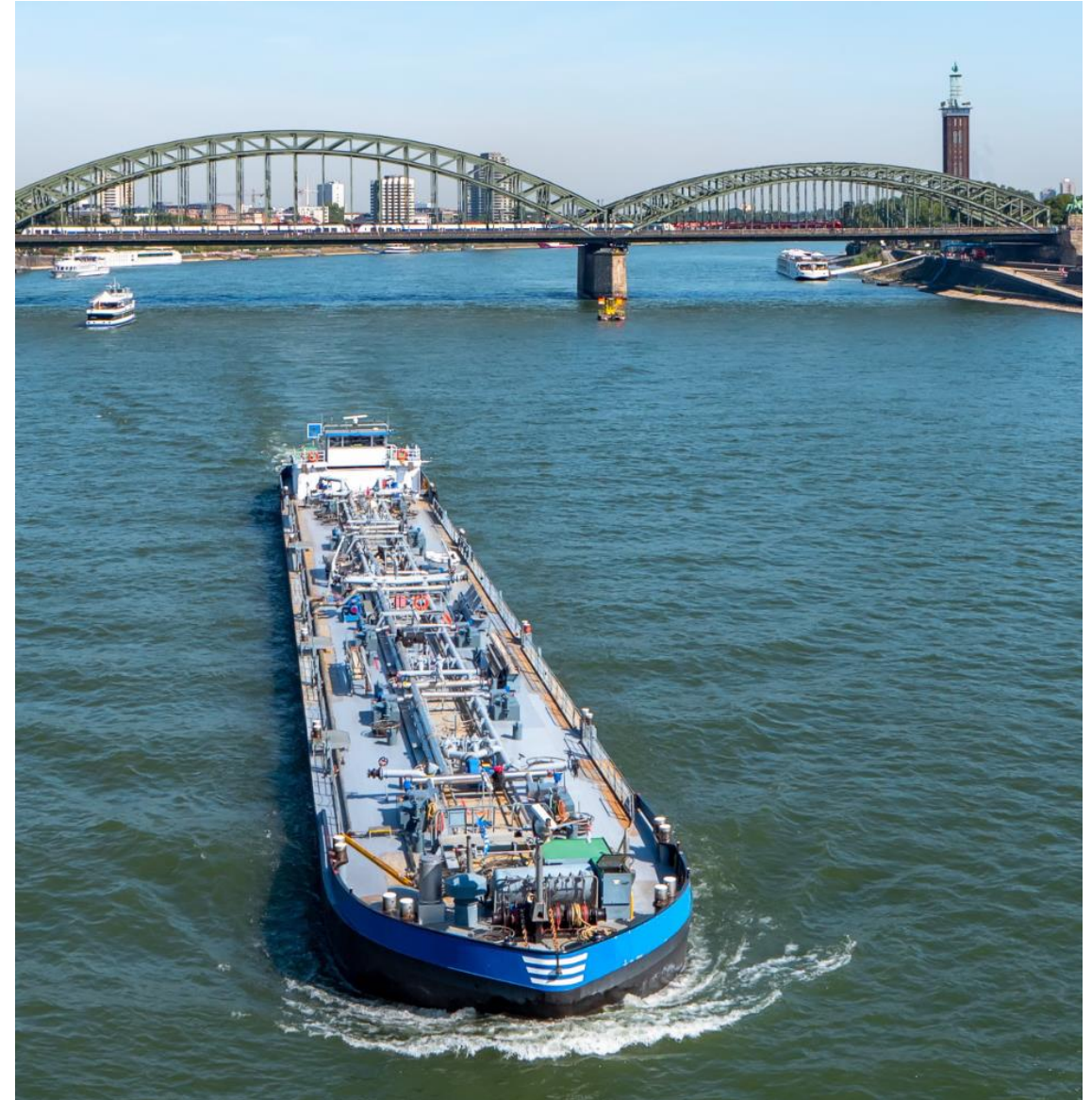
# Probleem voor Gebruikers

- Schepen varen op diesel
- Er komen **alternatieve brandstoffen**, maar niets is zeker: Welke? Kost?
- **Elektriciteit** is meest zekere en de goedkoopste energiedrager. Maar:
  - ⇒ Goed nieuws voor elektriciteit verbruikers
  - ⇒ **Niet voor diesel gebruikers**
  - ⇒ **Electrificeren of niet?**



# Oplossing gezocht

- Voor **bestaande** schepen
- Elektrificering? Meestal de dieselmotor vervangen  $\Rightarrow$  duur & drastische keuze
- Hybride aandrijving met **beperkte** kosten
- **Geen concessies** aan kosten (TCoO), betrouwbaarheid en prestaties

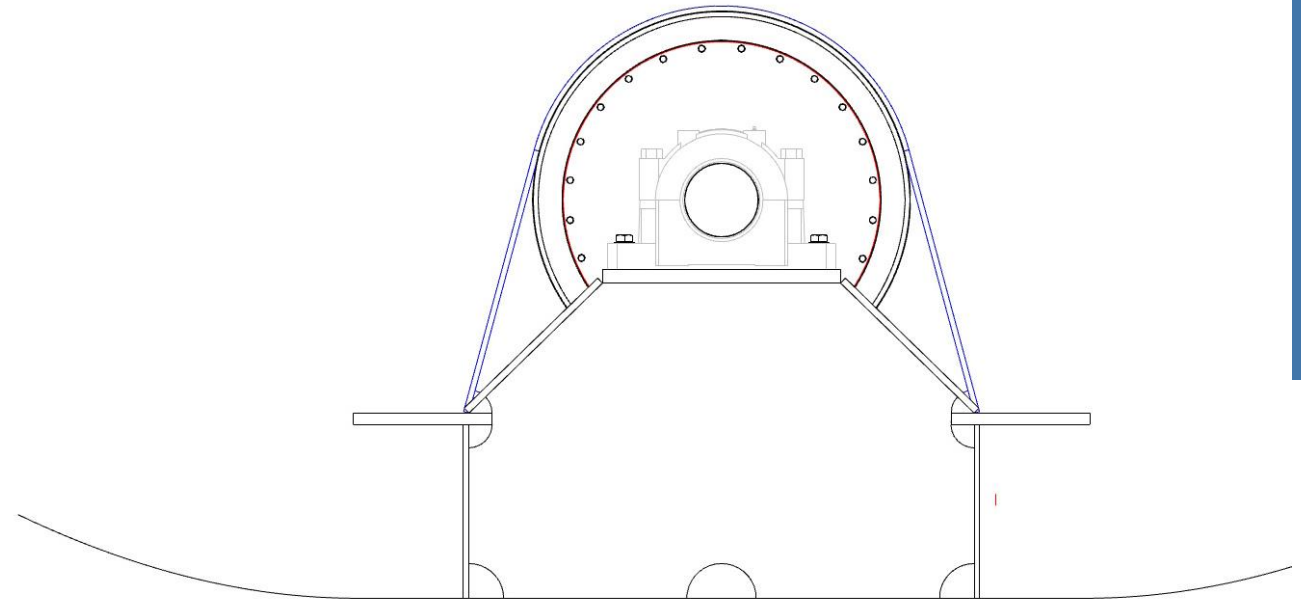
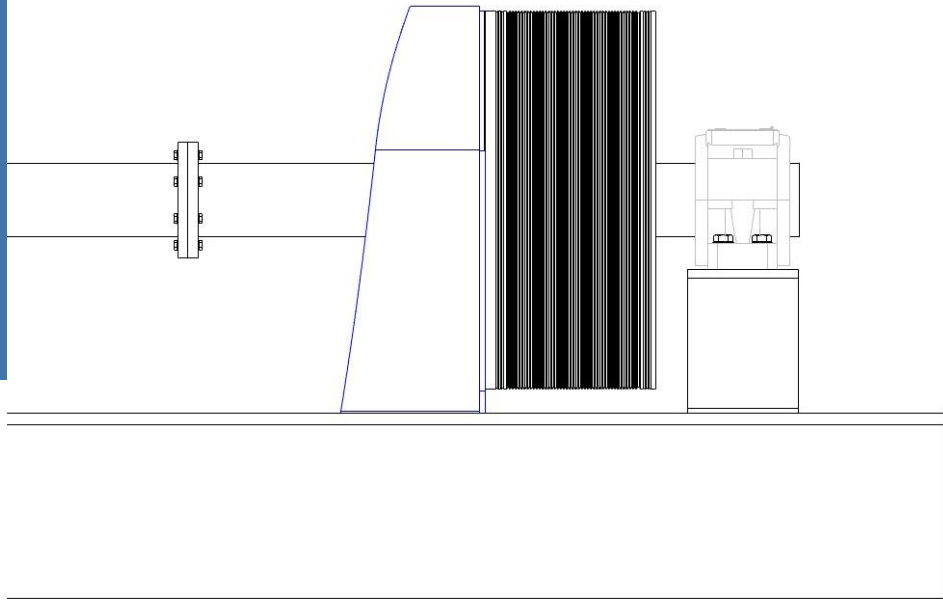




## Circulariteit

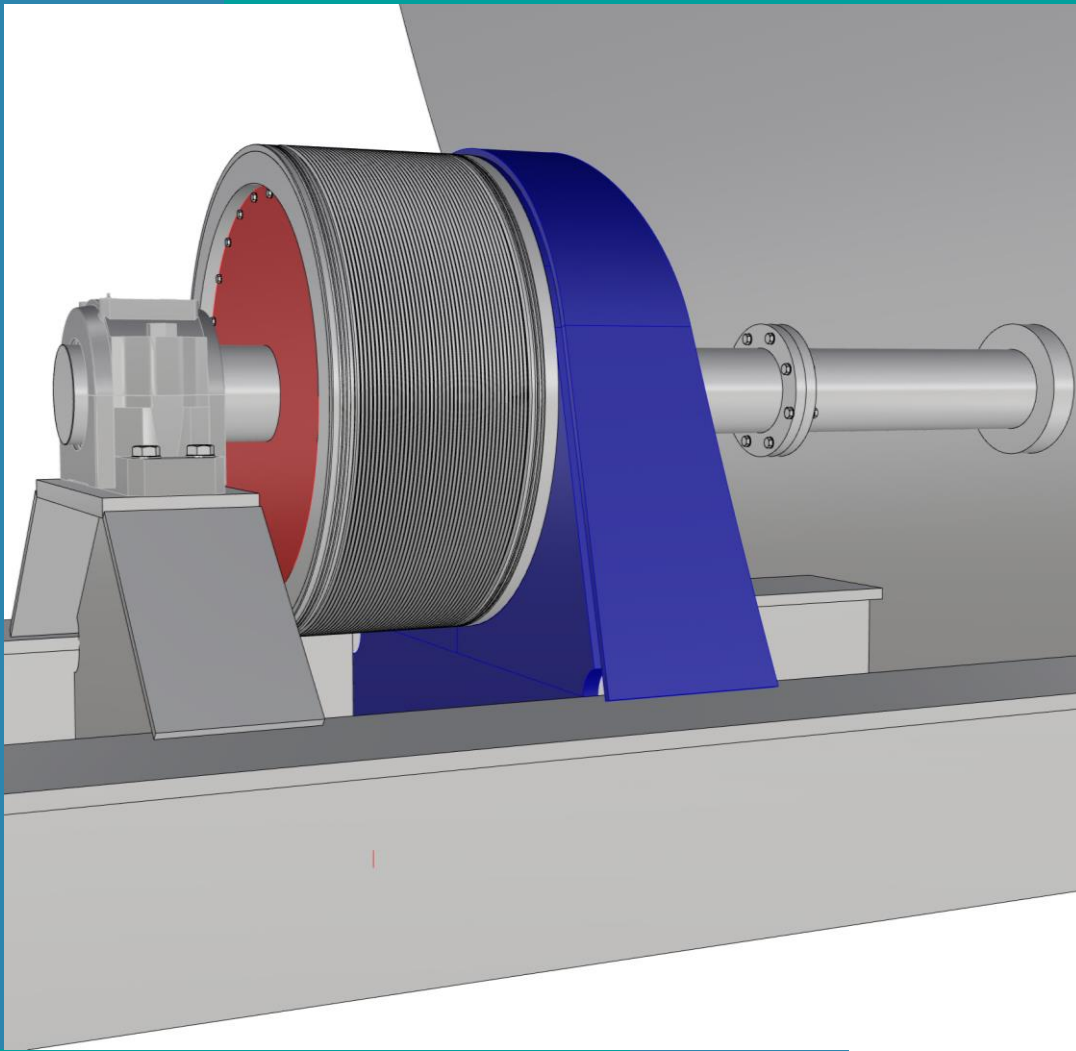
- Nieuwe schepen bouwen is zeer energie- & emissie intensief
- Met EPS kunnen bestaande schepen langer meegaan
- Beter gebruik van bestaande investeringen (schepen en hun aandrijvingen)



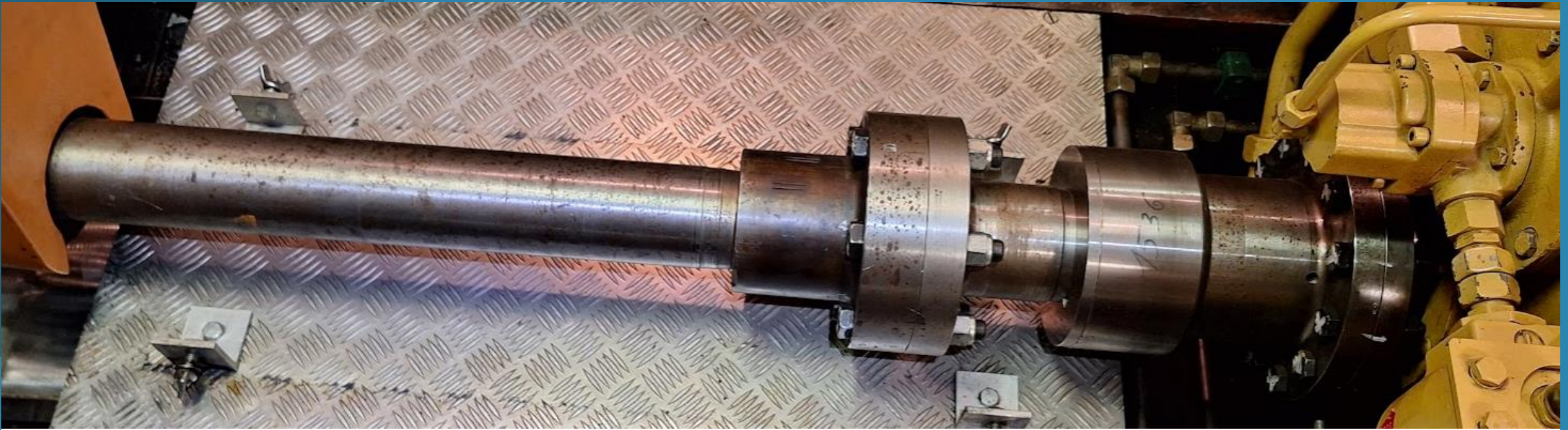


# Wat is de Eco Power Shaft?

# Samenstelling EPS



- Nieuwe schroefas:
  - **Dezelfde lengte** als oude schroefas
  - **Compacte elektromotor/generator**
  - Koppeling(en) en flenzen
- Past tussen bestaande dieselmotor en sloopsschroef
- Te plaatsen in de meeste schepen



## Inbouw

Meeste schepen hebben een lange schroefas (stabiliteit) die kan worden vervangen door een EPS.

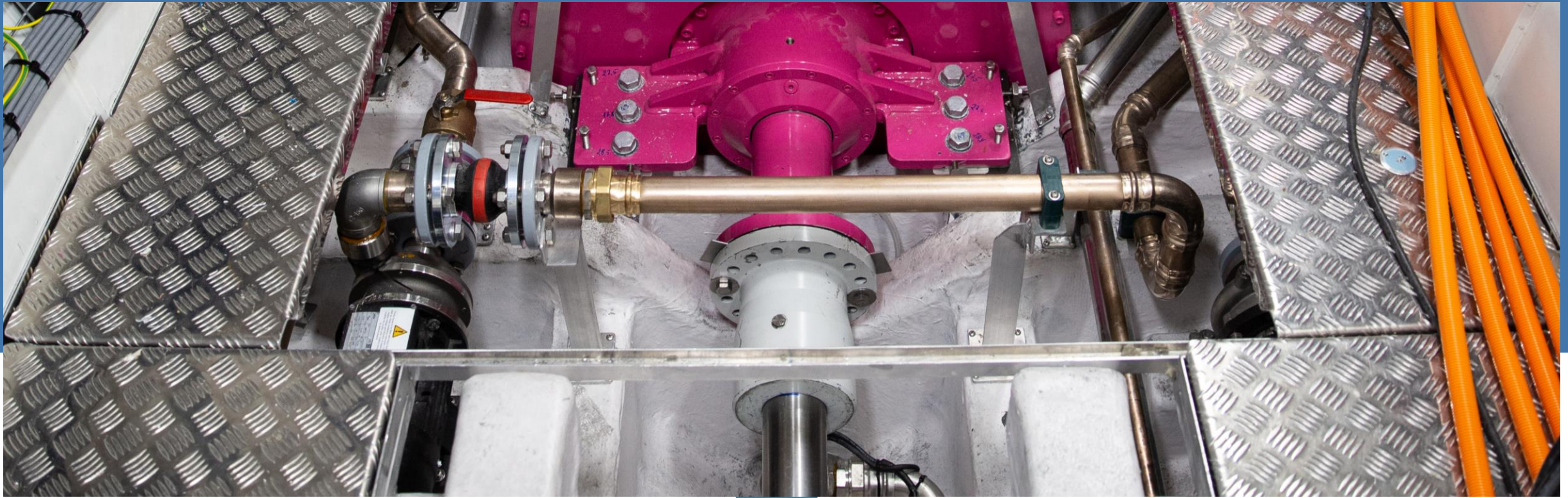
Dit lukt in quasi elk binnenschip.

# Frameless elektromotor



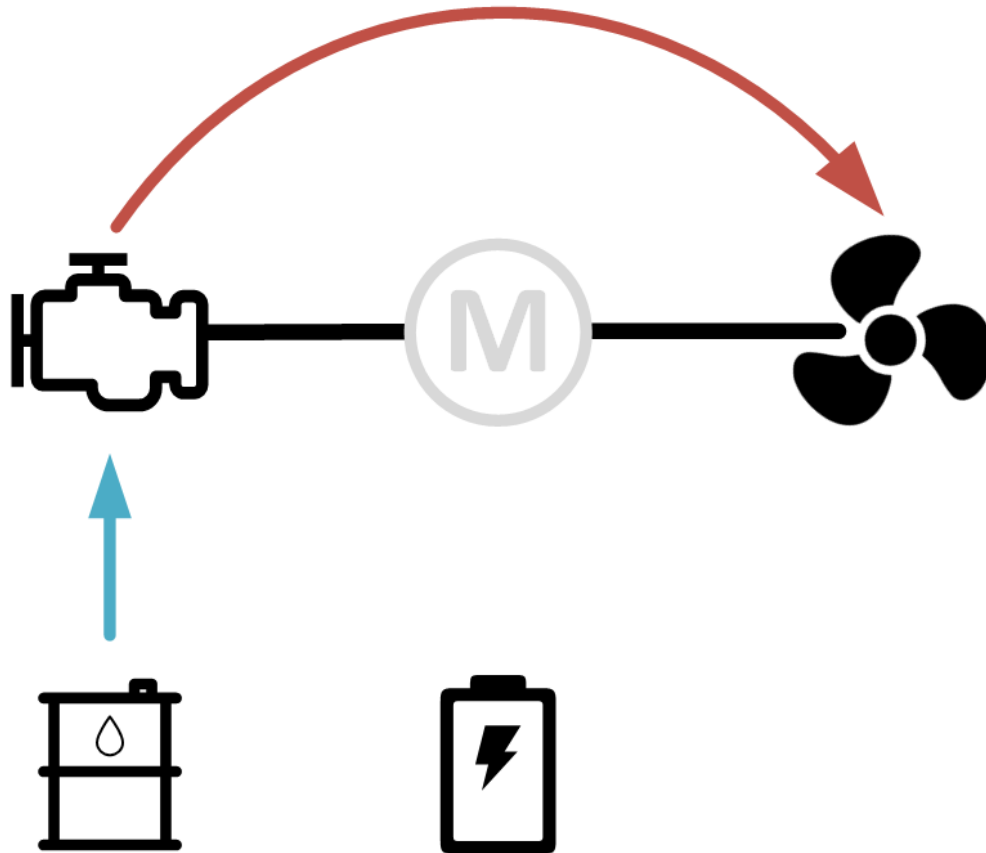
- Geen frame, geen as, geen lagers
- 2 componenten: magneet + set van 3 spoelen (wikkelingen)
- Al de rest in systeem ontwerp
- Hoog koppel, laag toerental
- Motor drijft direct de schroef aan



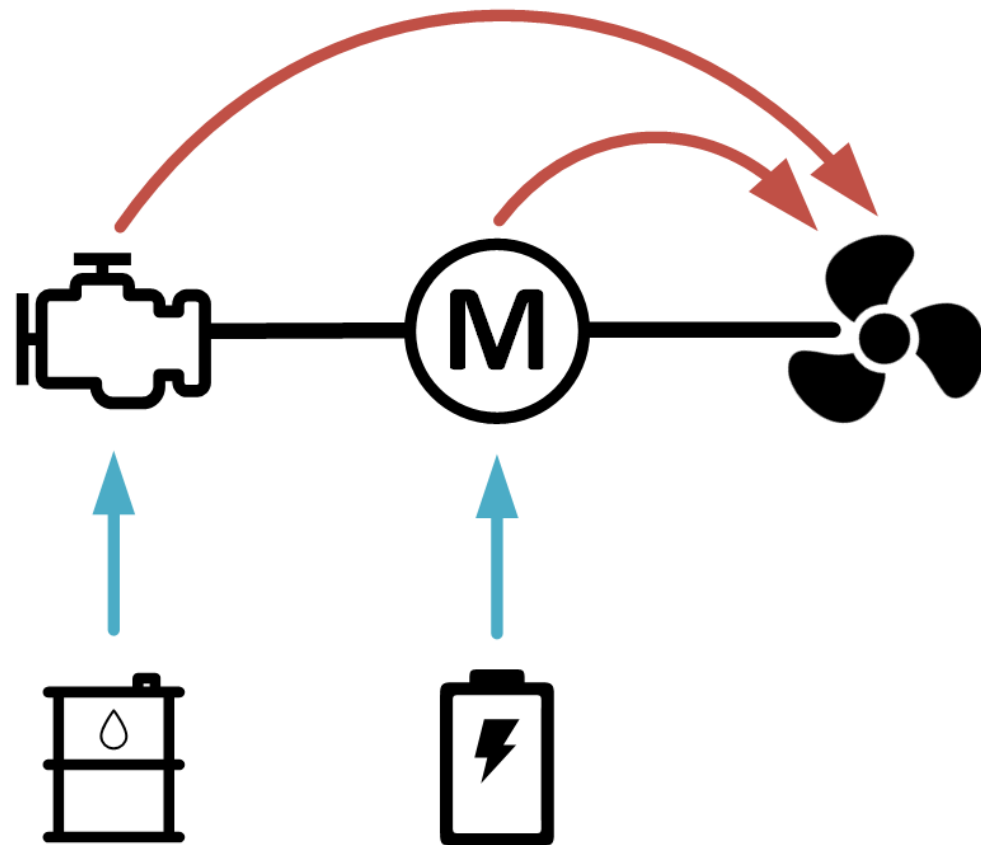


# Wat kan de Eco Power Shaft?

## Passief = zoals het was



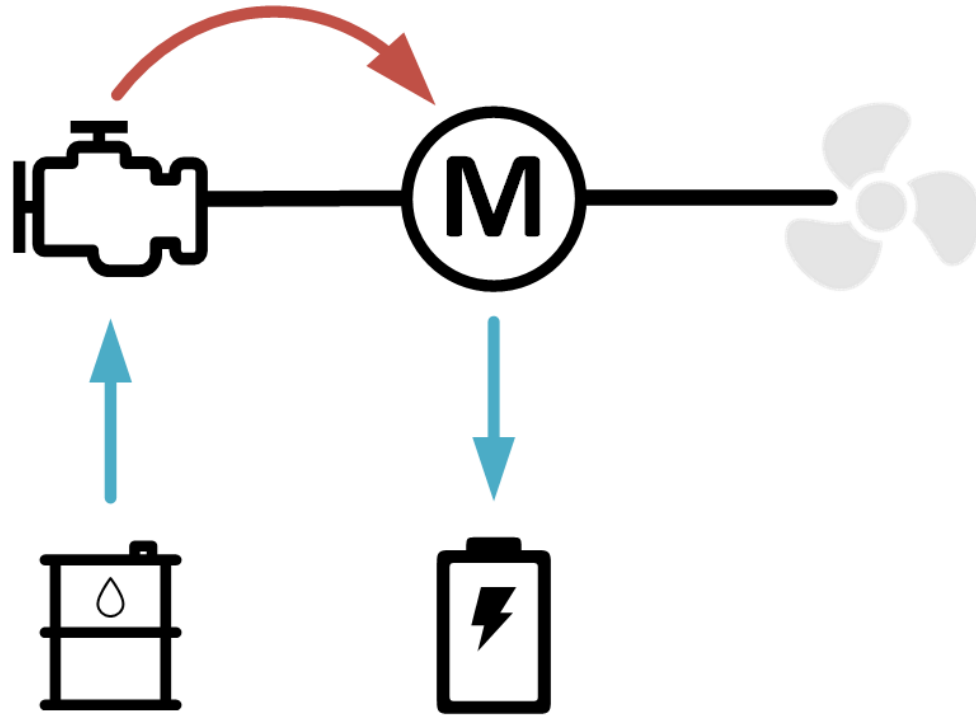
- Elektromotor niet in werking
- Enkel de dieselmotor is actief
- Geen verliezen
- De aandrijving werkt zoals vroeger



## Dubbele motor

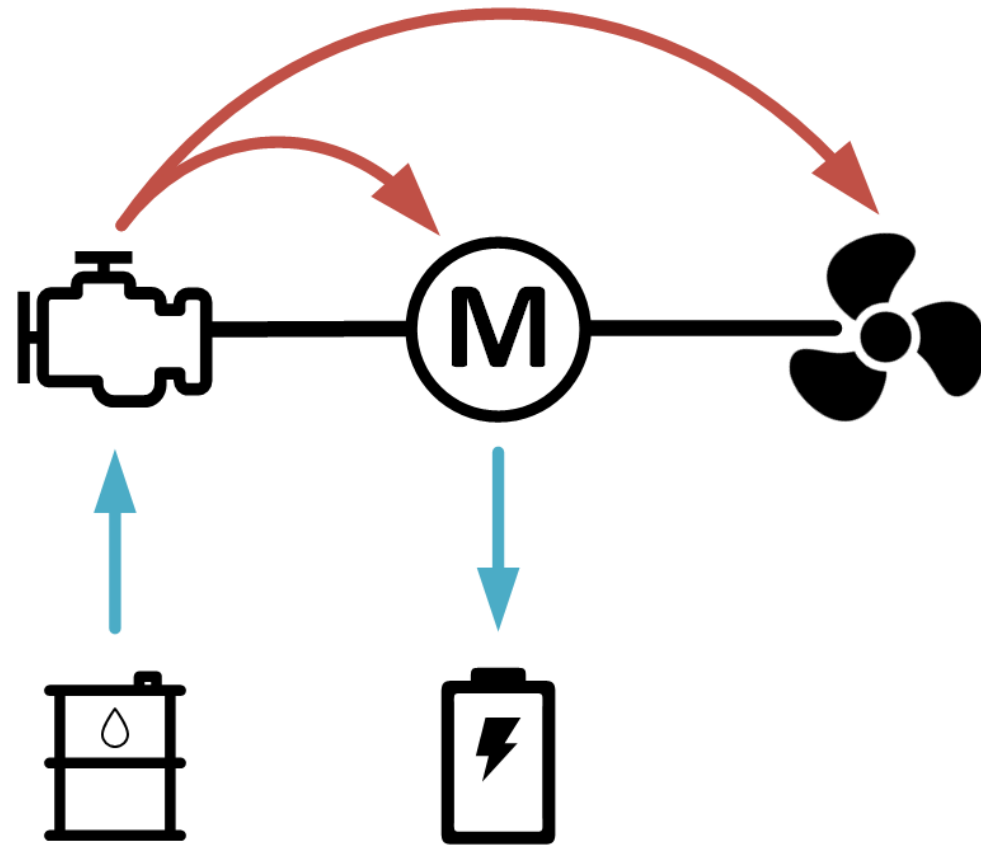
- Elektromotor en dieselmotor zijn beide in werking
- De twee motoren drijven samen het schip aan
- Meer vermogen

# Generator



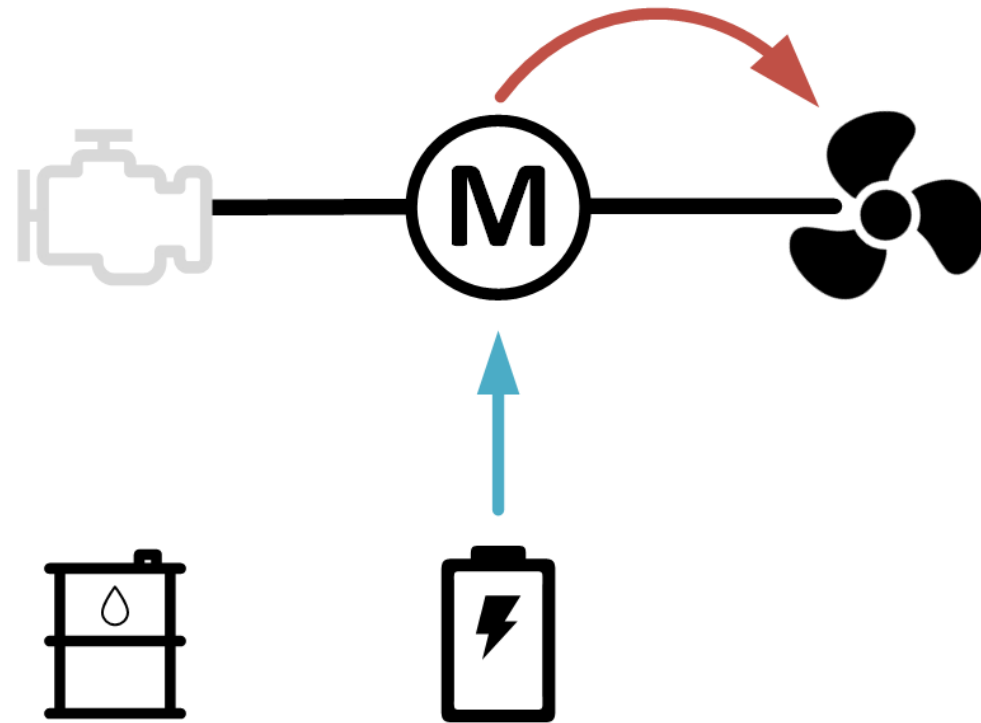
- Dieselmotor actief, elektromotor wordt een (zware) generator
- Tractie batterij wordt opgeladen
- Een (ont)koppeling nodig tussen elektromotor en schroef

# Dubbele belasting



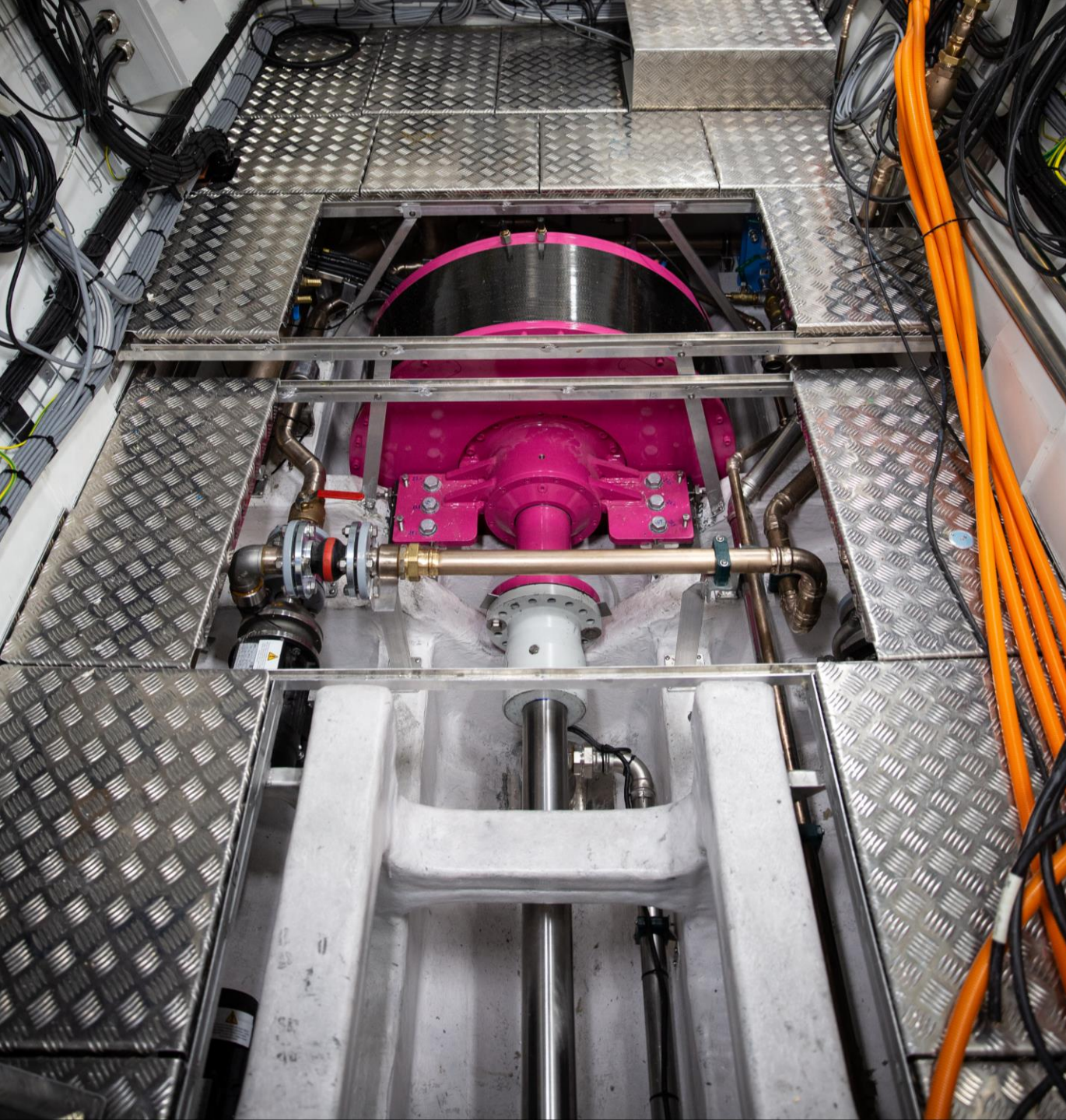
- Dieselmotor drijft schroefas aan
- Elektromotor neemt (deels) vermogen af van schroefas
- Tractie batterij wordt opgeladen
- Dieselmotor werkt op een beter werkpunt
- Minder verbruik en uitstoot

# 100% Elektrisch



- Enkel de elektromotor is actief
- Dieselmotor is losgekoppeld
- Puur elektrische aandrijving
- Precieze controle van toerental
- Geen uitstoot, stil varen
- Ook geschikt als backup





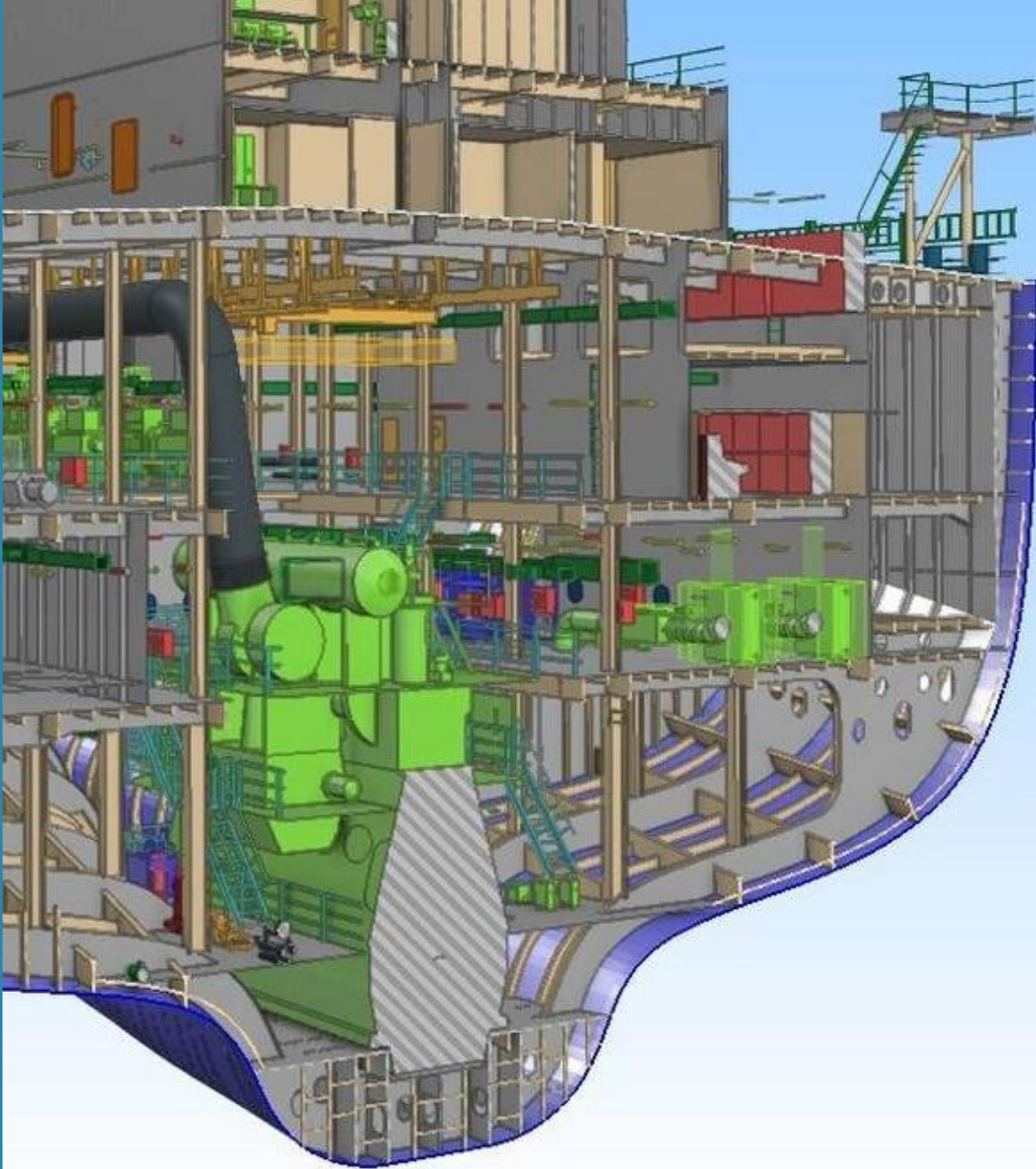
**Voordelen**





# Goedkoper

Lagere investering voor  
vergroening dan met een  
traditionele hermotorisatie



# Snelle ombouw

Opmeting vóór het ontwerp

Ontwerp, productie en test van EPS buiten het schip

Inbouw kan snel: schip moet niet lang stilliggen

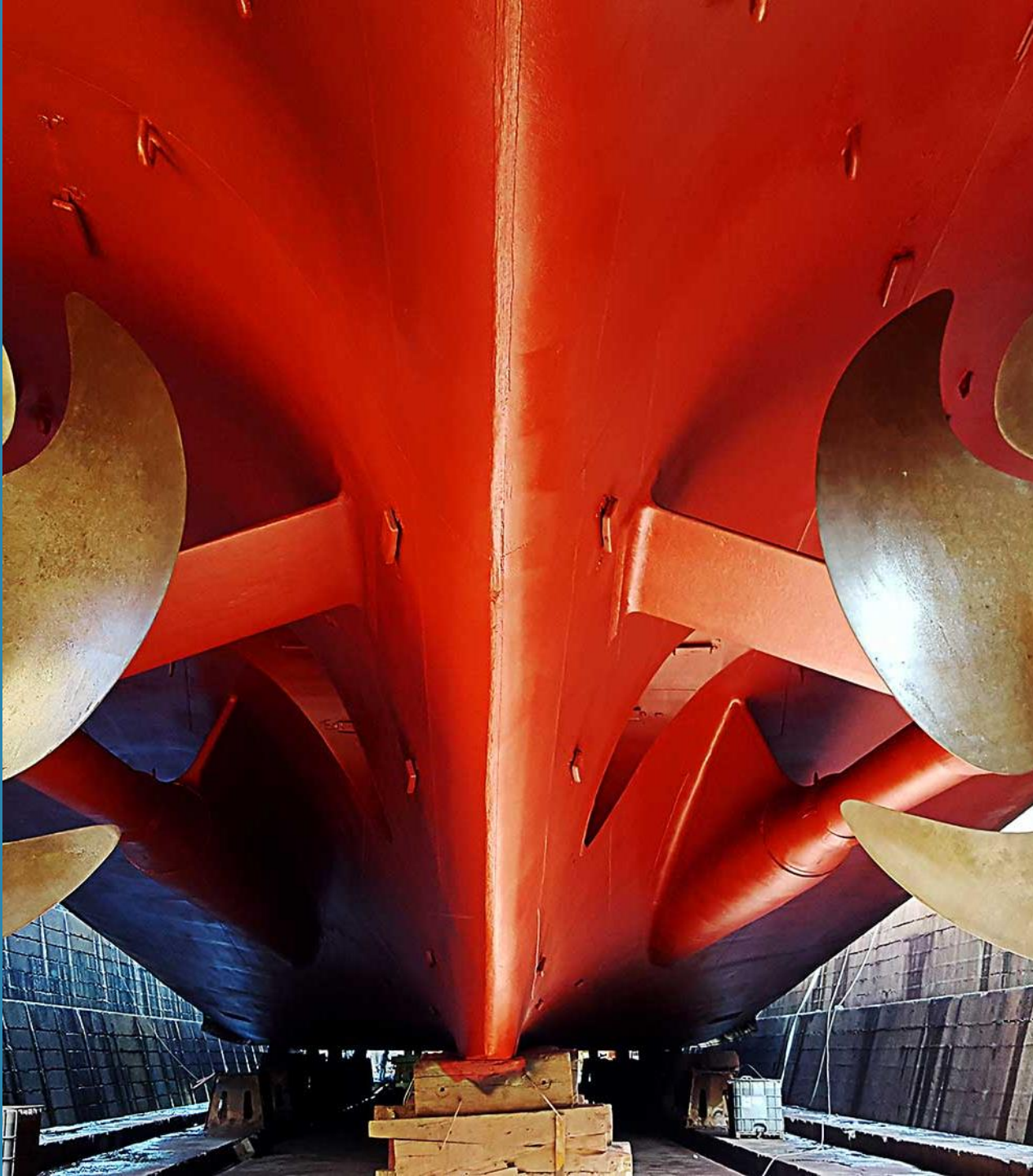
Minimale inkomsten derving





# Elektrisch varen

- De goedkoopste energie
- Geen uitstoot en stil
- Perfecte toeren regeling
- Geen emissieheffingen of boetes (carbon tax?)



# Bedrijfszekerheid

Diesel en elektromotor zijn  
elkaar's backup





# Meer vermogen

- Sneller tegenstroom varen
- Sneller inhalen
- Tijdskritische trajecten bv. sluis of tij kentering



# Efficiënter

Zeer traag varen:

1. Puur elektrisch
2. Dieselmotor met dubbele belasting (schroef + generator)





# Levensduur

EPS is een beperkte investering, ook  
realistisch voor oudere schepen

Langer gebruik van de bestaande vloot

Minder draaiuren op dieselmotor

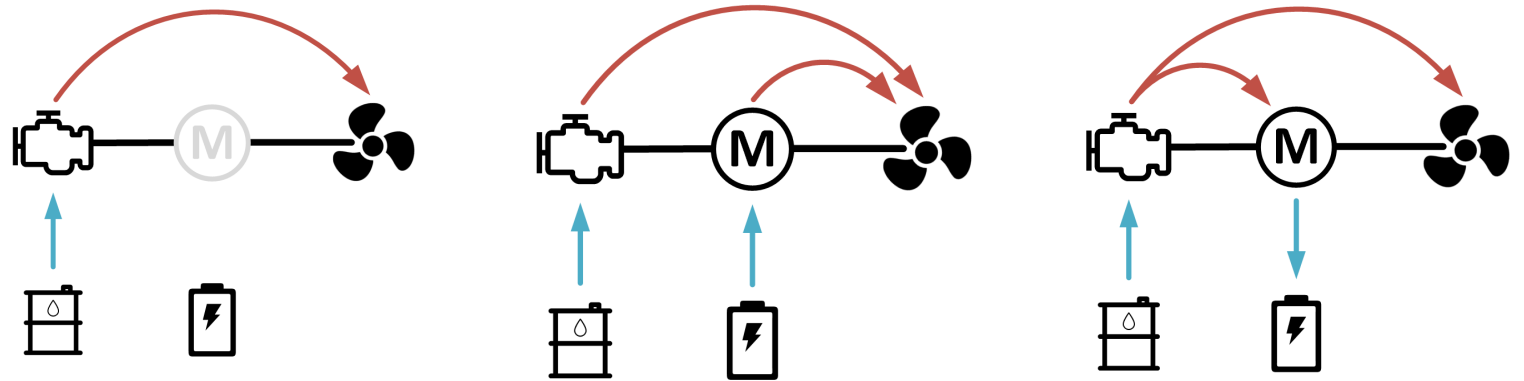




# Eco Power Shaft is een “No Regrets” oplossing

- Lage CAPEX, laagste OPEX
- Varen op verschillende energiebronnen
- Niet wedden op één paard: elektriciteit en E-brandstoffen zijn de 2 meest waarschijnlijke energiedragers in de toekomst

# Vragen?



Ir. Willem De Peuter  
wim@spaceconnect.com  
+32 478 30 40 40

