

EICB: Op koers naar een duurzame binnenvaart
Gorinchem, 25 mei 2023

› **OVERZICHT STAND VAN ZAKEN TECHNIEK**
RUUD VERBEEK

› INHOUD

- › Energie opties binnenvaart
- › Praktische toepasbaarheid
- › Eisen aan en beschikbaarheid duurzame brandstoffen

Renewable Energie Directive: REDII en REDIII

Toekomstige beschikbaarheid en inzet

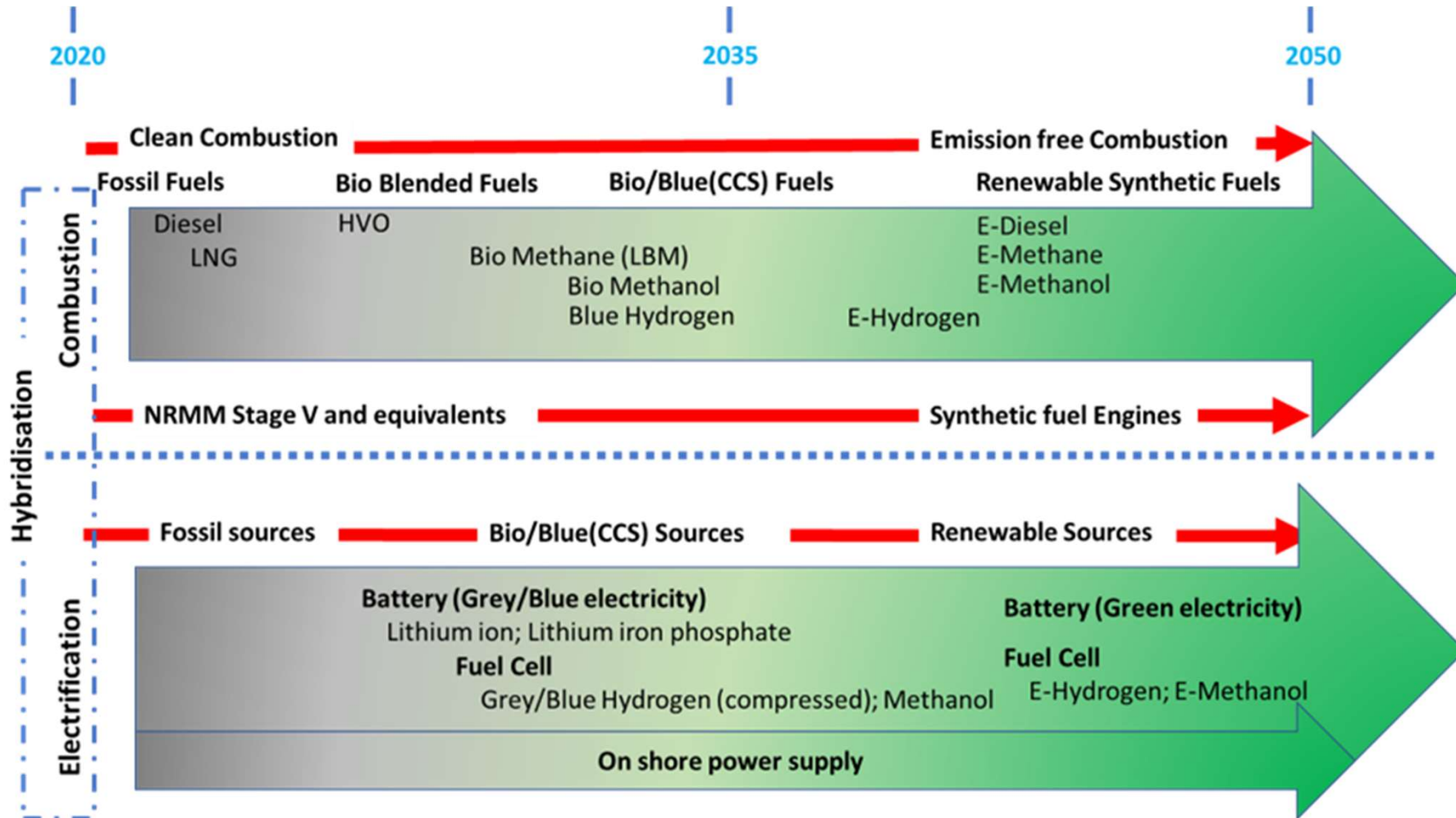
Additionele aspecten

- › Conclusies

› ENERGIE OPTIES BINNENVAART MOGELIJKE ONTWIKKELINGSPADEN

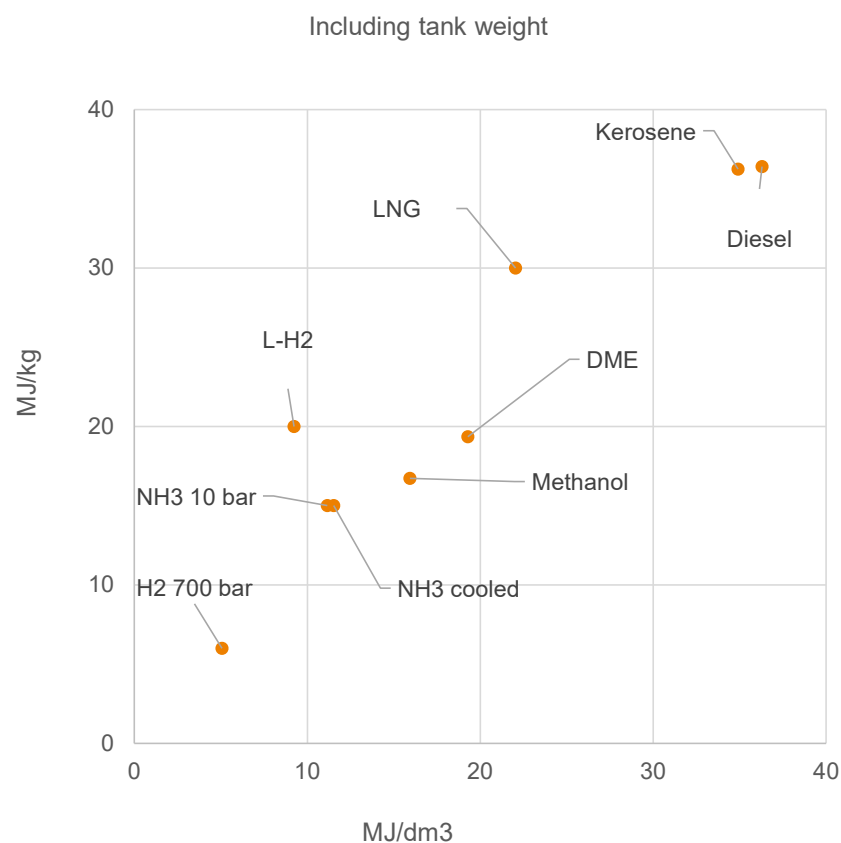
- Schone verbrandingsmotoren, met toenemende inzet van biobrandstof en duurzaam geproduceerde synthetische brandstoffen.
- Elektrificatie van de aandrijving met gebruik van batterijen of brandstofcellen
(Toenemend deel) energie (elektriciteit, waterstof) wordt duurzaam geproduceerd

ENERGIE OPTIES BINNENVAART



ENERGIE OPTIES BINNENVAART

BRANDSTOFKEUZE EN AUTONOMIE



	Autonomie (bunkeren of accu wisselen)
Accu – elektrisch	1 dag
H ₂ fuel cell of ICE	2-3 dagen
NH ₃	1 week
LNG	1 week
Methanol / ethanol	1-2 weken
(duurzame) diesel	2-3 weken

Gebaseerd op: EICB/TNO: Toekomst duurzame binnenvaart. Juni 2021.
Provincie Zuid-Holland

ENERGIE OPTIES BINNENVAART

Oplossing	Vaarprofiel	Scheepstype	Markt	Beschikbaar	Termijn uitrol	Kosten
ICE HVO en e-diesel	Alle	Alle	Alle	Ja	Nu	€€
ICE BioLNG	Grootverbruik, lange afstand	Tankers	ARA en Rijn	BioLNG nog niet voldoende	Vanaf 2025	€€
ICE Methanol	Intensief & lange afstand	Tankers, duwboten	ARA en Rijn	Motoren niet beschikbaar	Vanaf 2027	€€
ICE Waterstof	Middellange afstand & intensief	Tankers	ARA en Rijn	Motoren en groene waterstof niet beschikbaar	Vanaf 2030	€€€
Batterij-varen	Korte afstand & intensief, vaste routes	Containerschepen, ferries	ARA - inland container terminals	Afhankelijk van oplaad- en wissel punten	Nu	€€
Fuel Cell Waterstof	Middellange afstand & intensief, vaste routes	Containerschepen	ARA - inland container terminals	Alleen voor pilots	Vanaf 2030	€€€€
Gebruik walstroom	Vooral dagvaart en semi-continu vaart	Alle	Alle	Ja (op veel plekken)	Nu	€

› DUURZAME BRANDSTOFFEN

REDII BINNENKORT OPGEVOLGD DOOR REDIII

	REDII	REDIII
Verplichting	Weg- + rail transport	Tevens binnenvaart, zeevaart en luchtvaart
Type verplichting	Aandeel duurzame energie, min. 14% in 2030	GHG intensiteit reductie, min. 14,5% reductie in 2030
Limiet biofuel van voedselgewassen	< 1% hoger dan in 2020, met een maximum van 7% Lidstaten mogen een lagere limiet stellen	
biofuel Annex IXB grondstof	< 1,7%	<1,7% (incl. zee/luchtvaart)
Minimum biofuel Annex IXA grondstoffen	> 3,5% in 2030 Incl. multiple counting	> 2,2% in 2030 Geen multiple counting
RFNBO	Geen subtarget	> 2,6% in 2030 Directe toepassing of in productie brandstof

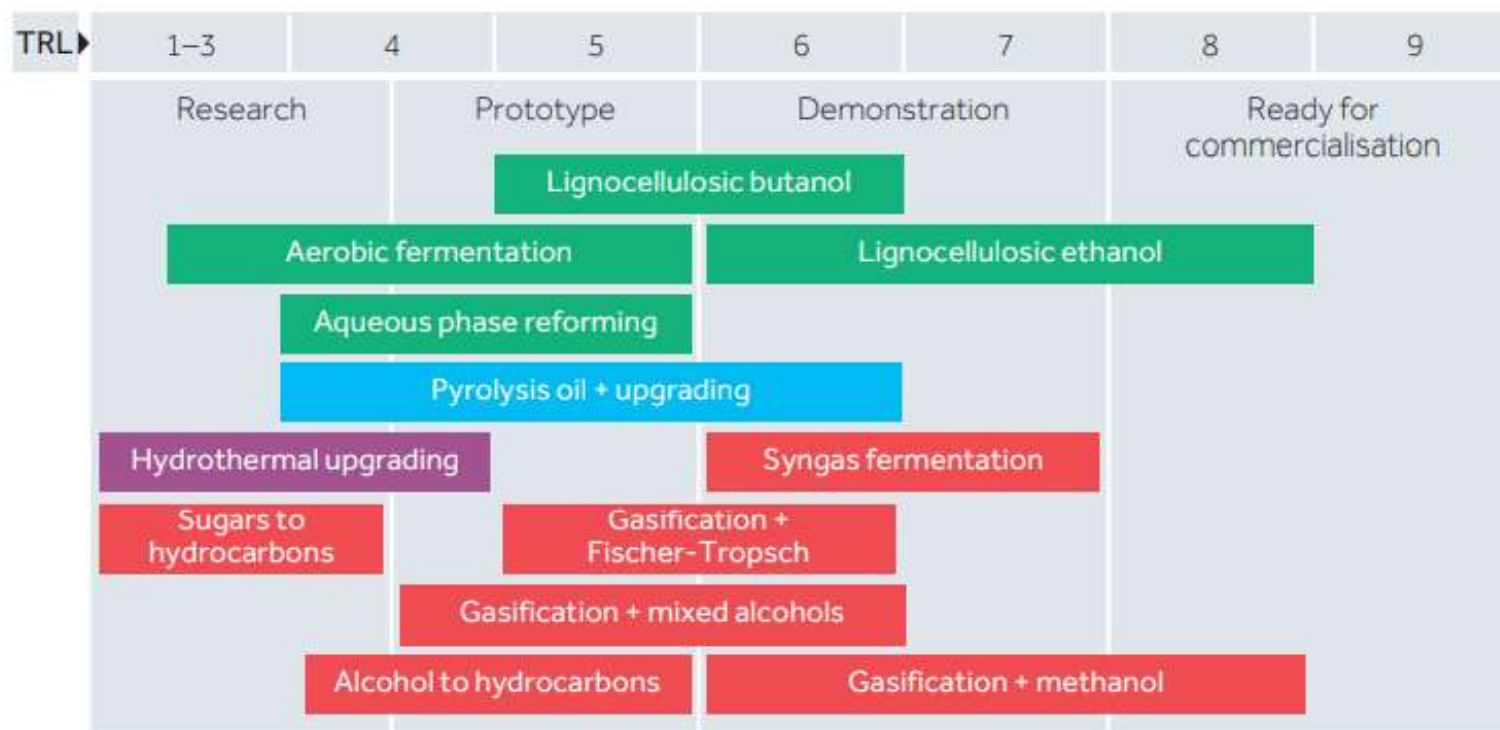
› DUURZAME BRANDSTOFFEN

ZORGEN OM BESCHIKBAARHEID DUURZAME BRANDSTOFFEN

TRL technology readiness level

The principal conversion processes:

- hydrolysis
- pyrolysis
- hydrothermal upgrading
- gasification



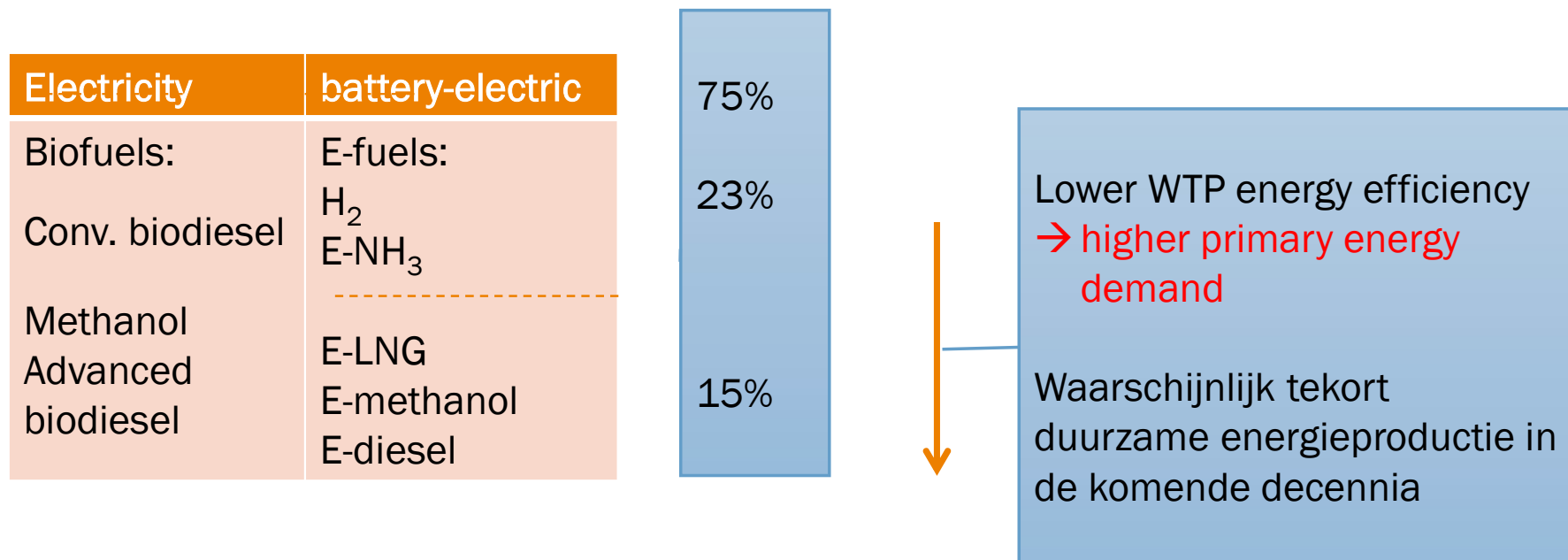
Bron: Clean/CONCAWE 2019

Kosten 'advanced' biodiesel hoger dan conventionele biodiesel

Vraag – aanbod kan tot sterke prijsschommelingen leiden

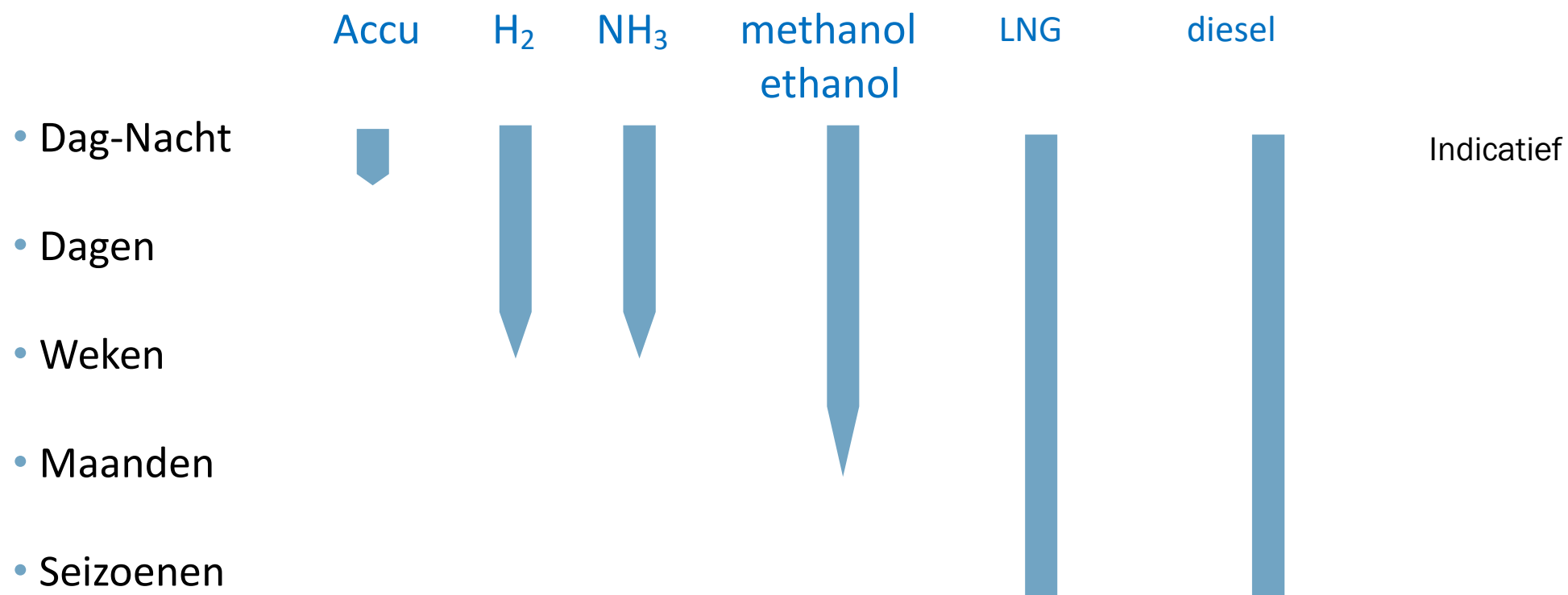
› DUURZAME BRANDSTOFFEN

ENERGIE EFFICIENCY BELANGRIJK OMDAT BESCHIKBAARHEID DUURZAME ENERGIE BEPERKT IS. OPSCHALING DUURT DECENNIA.



› DUURZAME BRANDSTOFFEN

ENERGIE BUFFERING BELANGRIJK IN DUURZAAM ENERGIESYSTEEM



› CONCLUSIES

- Veel opties voor binnenvaart, maar selectie beperkt aantal opties belangrijk
- Fit-for-55 en RED vereisen groot aandeel nieuwe duurzame brandstoffen, zoals biofuels van Annex IXA grondstoffen, elektriciteit en RFNBO.
- Energie efficiency en energiebuffering zijn belangrijk aspecten bij keuze energiedragers



Contact:

Ruud Verbeek

TNO Sustainable Transport & Logistics

Ruud.Verbeek@tno.nl

Cell phone +31 6 129 66882

TNO innovation
for life