



FUELCNG

ROLL-OUT PROJEKTU



Co-financed by the European Union
Connecting Europe Facility

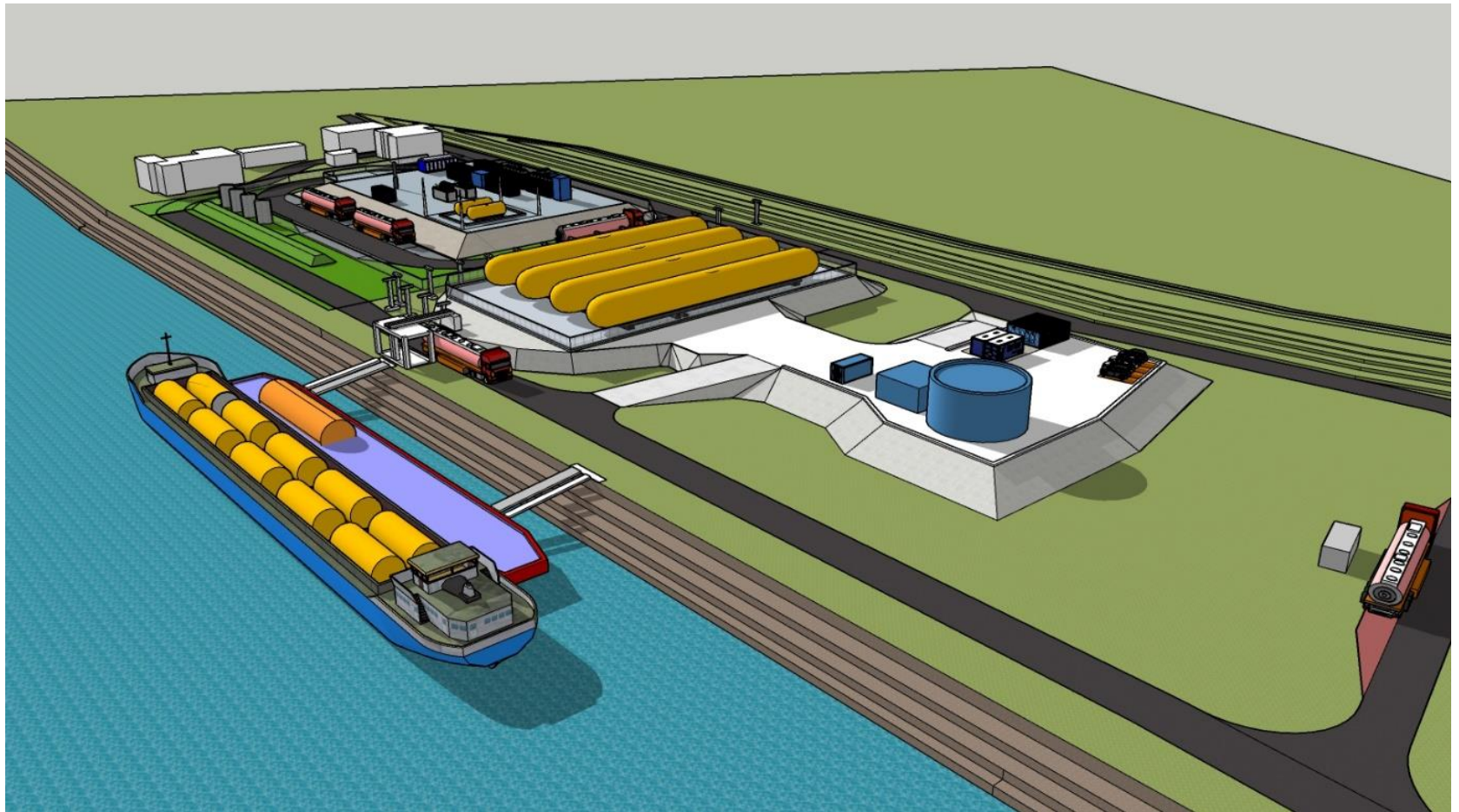
DANUBE LNG
EUROPEAN * ECONOMIC * INTEREST * GROUPING



FUELCNG

Project fueLCNG

Danube LNG partner projektu



DANUBE LNG
EUROPEAN ★ ECONOMIC ★ INTEREST ★ GROUPING



Prípravná technická štúdia

- vymedzenie legislatívneho rámca pre schvaľovanie výstavby.
- technické riešenie výrobnodistribučného reťazca
- technické špecifikácie skvapalňovacieho zariadenia LNG a staníc LNG / L2CNG pre proces verejného obstarávania

Lokalizačná štúdia

- vyhodnotenie lokalít pre umiestnenie skvapalňovacieho zariadenia LNG a staníc LNG / L2CNG,
- posúdenie vplyvu na budúce využitie pôdy a územného plánovania



FUELCNG

- **Štúdia nebezpečenstva a prevádzkyschopnosti (HAZOP)**
- **Bezpečnostný plán**
- **Štúdia obchodných modelov**
- **Environmentálna štúdia**
- **Záverečná hodnotiaci správa**



FUELCNG

Project fueLCNG

Kľúčové európske referencie pre politické pozadie

- **Európsky ekologický dohovor**, KOM (2019) 640;
- **Fit for 55**: splnenie cieľa EÚ v oblasti klímy do roku 2030 na ceste ku klimatickej neutralite, KOM (2021) 550;
- **Čistá planéta pre všetkých** – európska strategická dlhodobá vízia pre prosperujúce, moderné, konkurencieschopné a klimaticky neutrálne hospodárstvo, KOM(2018) 773;
- **Európska stratégia udržateľnej a inteligentnej mobility**, KOM (2020) 789;
- **NAIADES III**: Posilnenie budúcej európskej vnútrozemskej vodnej dopravy, KOM(2021) 324.



Kľúčové európske referencie pre politické pozadie

Stratégia udržateľnej a inteligentnej mobility (KOM(2020) 789) poukazuje na to, že Európsky ekologický dohovor požaduje zníženie emisií skleníkových plynov z dopravy o 90 %, aby sa EÚ do roku 2050 stala klimaticky neutrálnym hospodárstvom s cieľom dosiahnuť nulové znečistenie nasledovnými opatreniami:

- (1) opatrenia na výrazné zníženie súčasnej závislosti od fosílnych palív (nahradením existujúcich vozových parkov vozidlami s nízkymi a nulovými emisiami a podporou využívania obnoviteľných a nízkouhlíkových palív);
- (2) rozhodné opatrenia na presun väčšej činnosti smerom k udržateľnejším druhom dopravy (najmä zvýšenie počtu cestujúcich po železnici a dochádzania verejnou dopravou a aktívnymi druhmi dopravy, ako aj presun podstatného množstva nákladu na železnicu, vnútrozemské vodné cesty a krátke trasy; námorná doprava); a
- (3) internalizácia externých nákladov (uplatňovaním zásad „znečisťovateľ platí“ a „používateľ platí“, najmä prostredníctvom spoplatňovania uhlíka a mechanizmov spoplatňovania infraštruktúry).



FUELCNG

Project fueLCNG

Greenpeace

#BanFossilAds

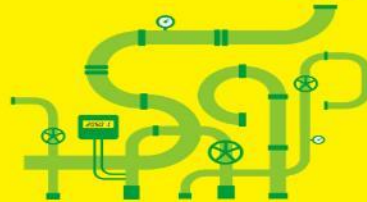
a tento
vtip poznáte?

**ZELENÝ
PLYN**

ha ha^{ha}



CH₄



GREENPEACE



UNIVERSITY OF
CAMBRIDGE

A Comparison of Alternative Fuels for Shipping in Terms of Lifecycle Energy and Cost

Engineering Department, University of
Cambridge, Cambridge

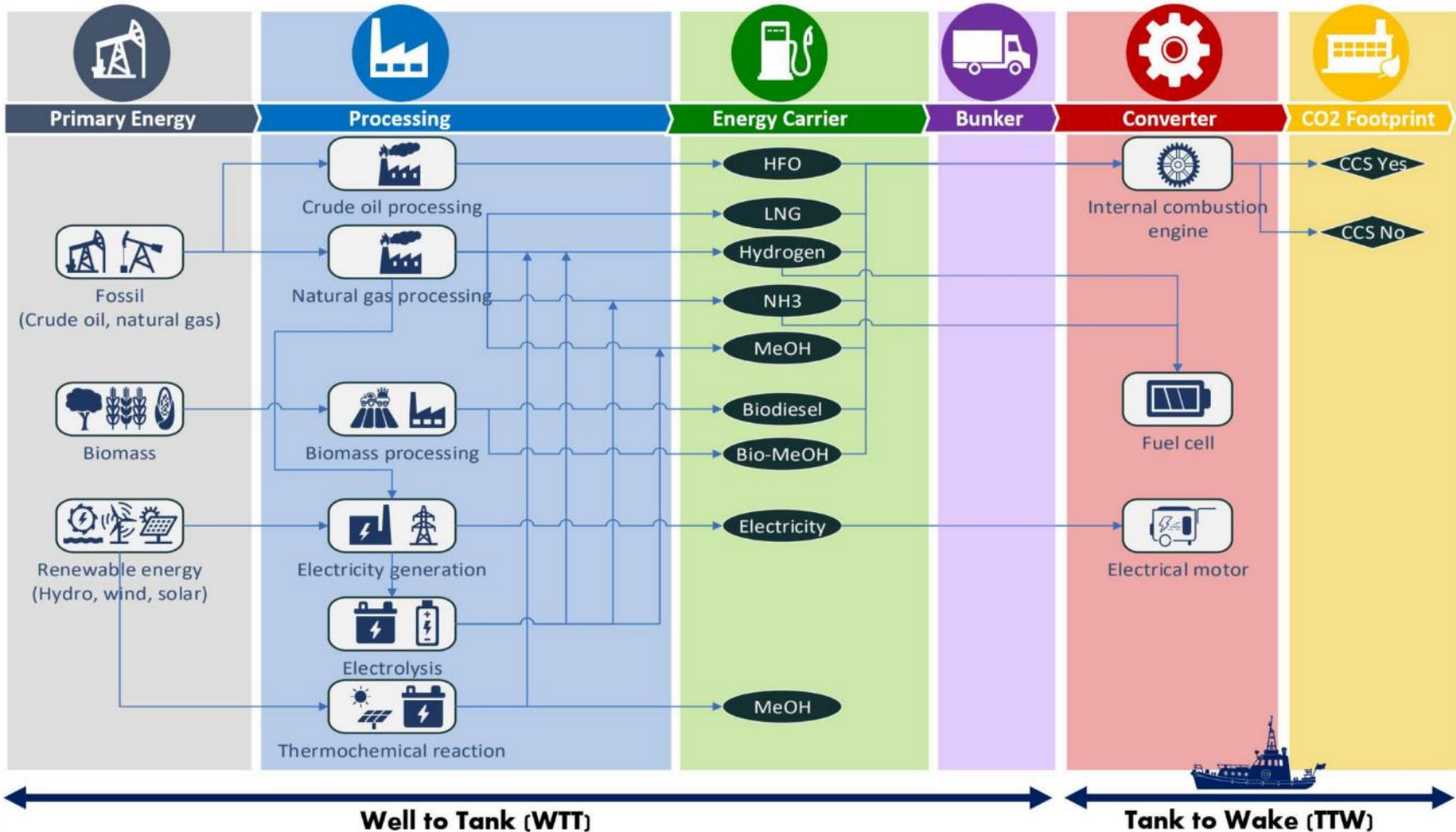


Pathway 1: Base Case: Crude–HFO–ICE ^a	HFO (Base case)
Pathway 2: Crude–HFO–ICE–CCS	HFO (CCS)
Pathway 3: NG–LNG–ICE	LNG
Pathway 4: NG–LNG–ICE–CCS	LNG (CCS)
Pathway 5: NG–H ₂ –ICE	BLUE H ₂
Pathway 6: NG–H ₂ –FC	BLUE H ₂ (FC)
Pathway 7: NG–NH ₃ –ICE	BLUE NH ₃
Pathway 8: NG–NH ₃ –FC	BLUE NH ₃ (FC)
Pathway 9: NG–MeOH–ICE	MEOH
Pathway 10: NG–MeOH–ICE–CCS	BLUE MEOH (CCS)
Pathway 11: NG–Electricity–EM	NG-E
Pathway 12: NG–Electricity–H ₂ –FC ^b	BLUE E-H ₂ (FC)
Pathway 13: NG–Electricity–NH ₃ –FC ^b	BLUE E-NH ₃ (FC)
Pathway 14: NG–Electricity–MeOH–ICE ^b	BLUE E-MEOH
Pathway 15: Biomass–Biodiesel–ICE ^c	BIO-DIESEL
Pathway 16: Biomass–Bio-MeOH–ICE ^c	BIO-MEOH
Pathway 17: Solar–Electricity–EM	SOLAR E
Pathway 18: Solar–Electricity–H ₂ –FC	SOLAR E-H ₂ (FC)
Pathway 19: Solar–Electricity–NH ₃ –FC	SOLAR E-NH ₃ (FC)
Pathway 20: Solar–Electricity–MeOH–ICE	SOLAR E-MEOH
Pathway 21: Solar–Thermochemical–H ₂ –FC	SOLAR T-H ₂ (FC)
Pathway 22: Solar–Thermochemical–MeOH	SOLAR T-MEOH



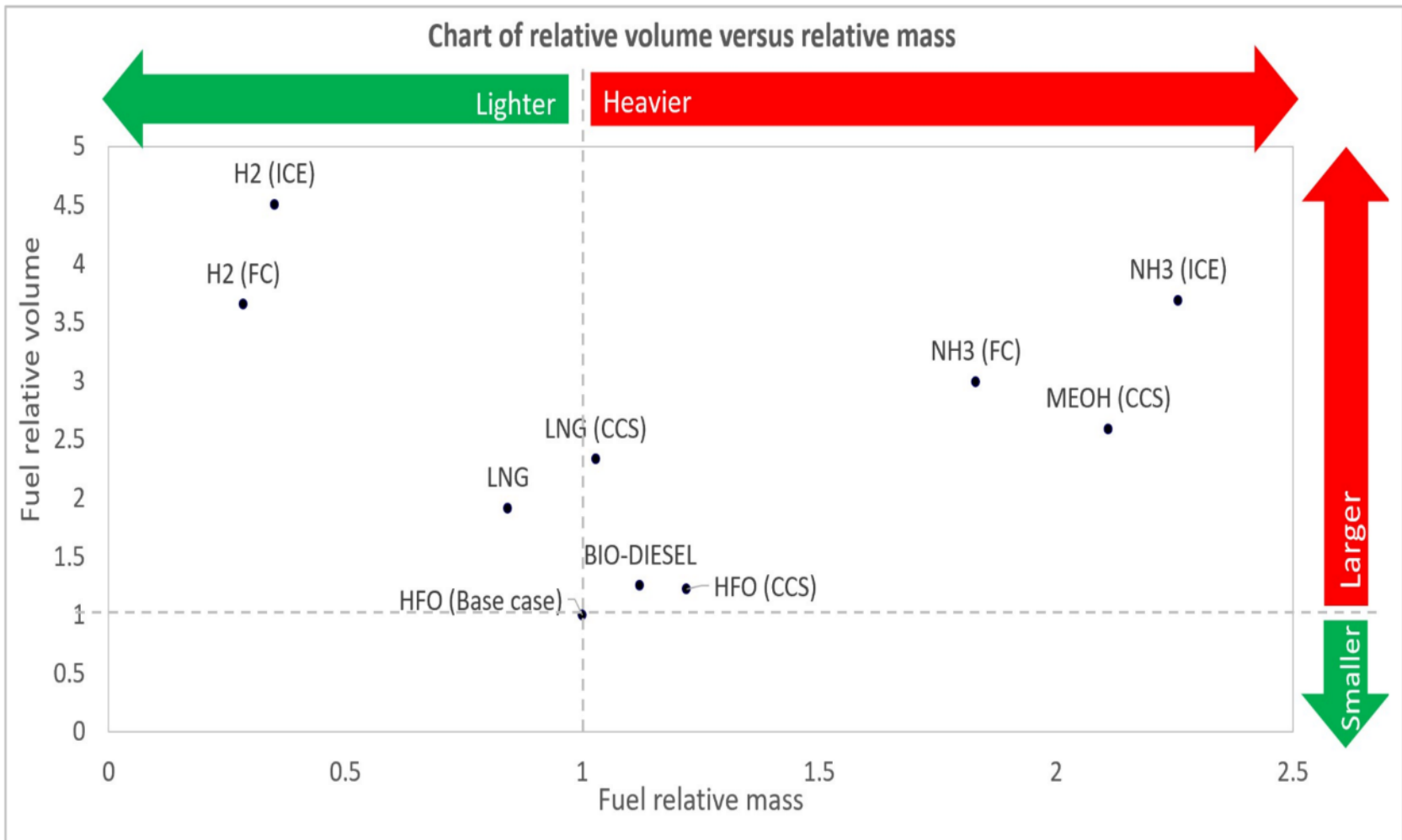
FUELCNG

WTT / TTW / WTW



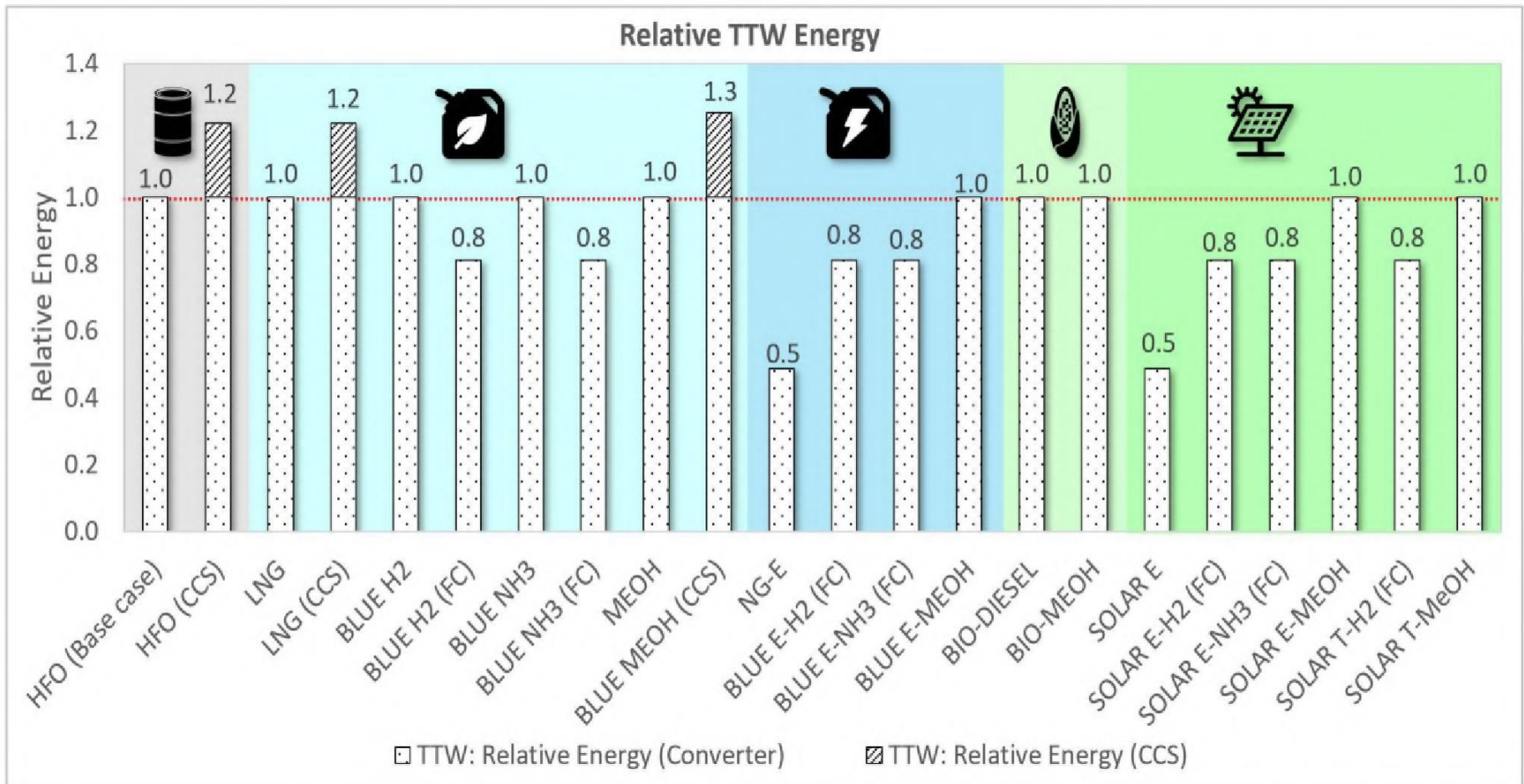


Relatívny objem alternatívnych palív



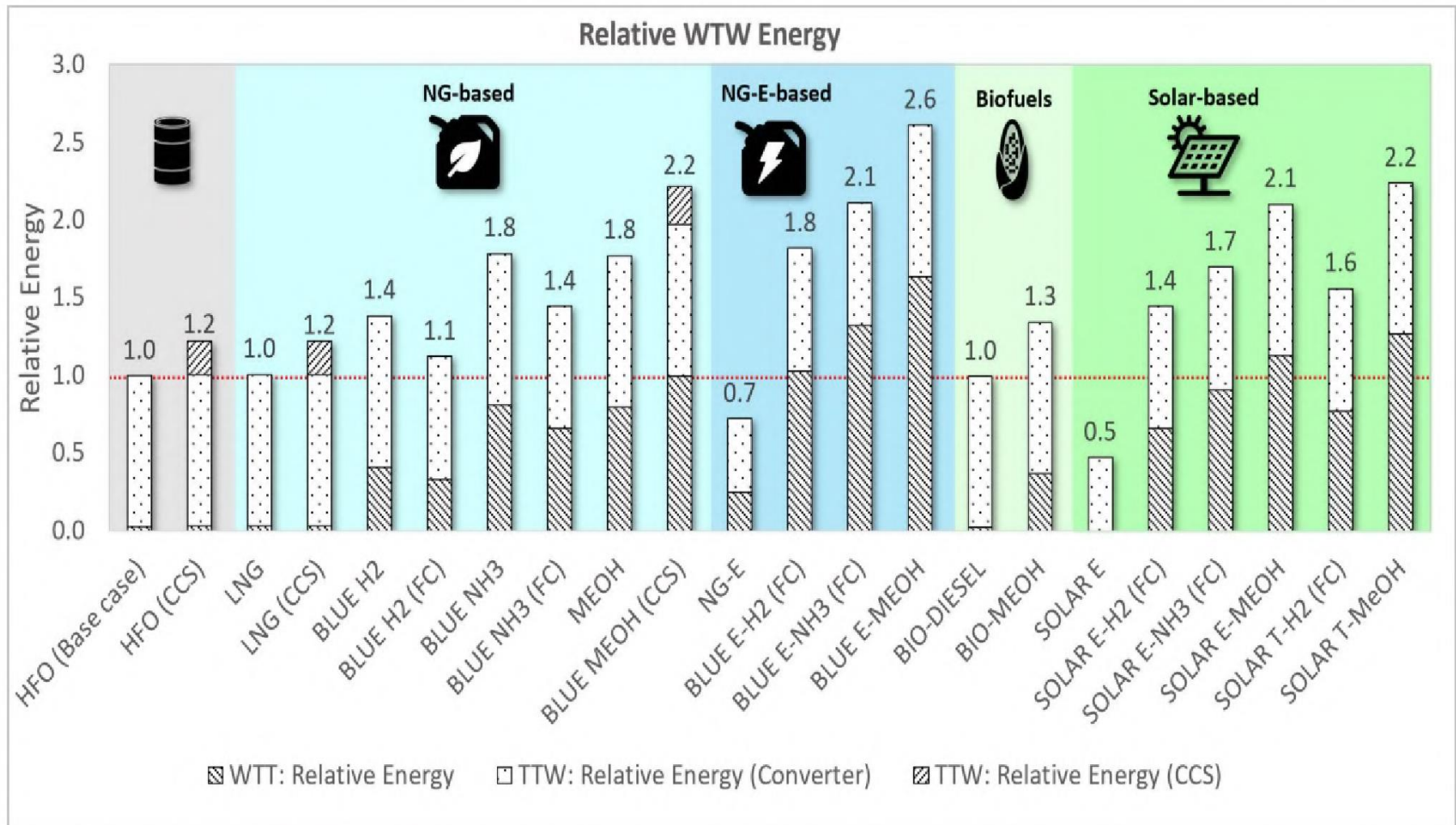


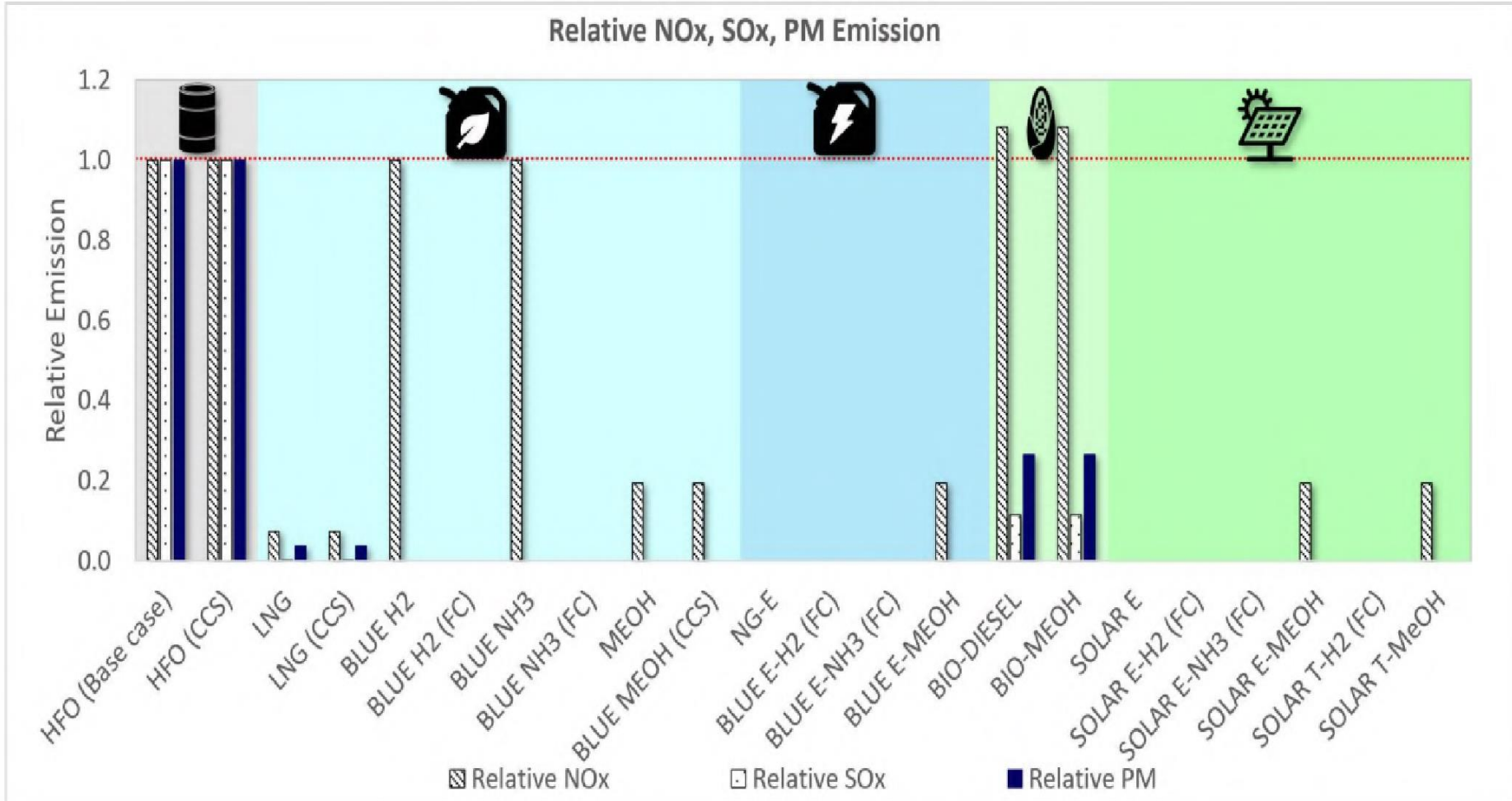
Relatívna energia „Tank to wheel“

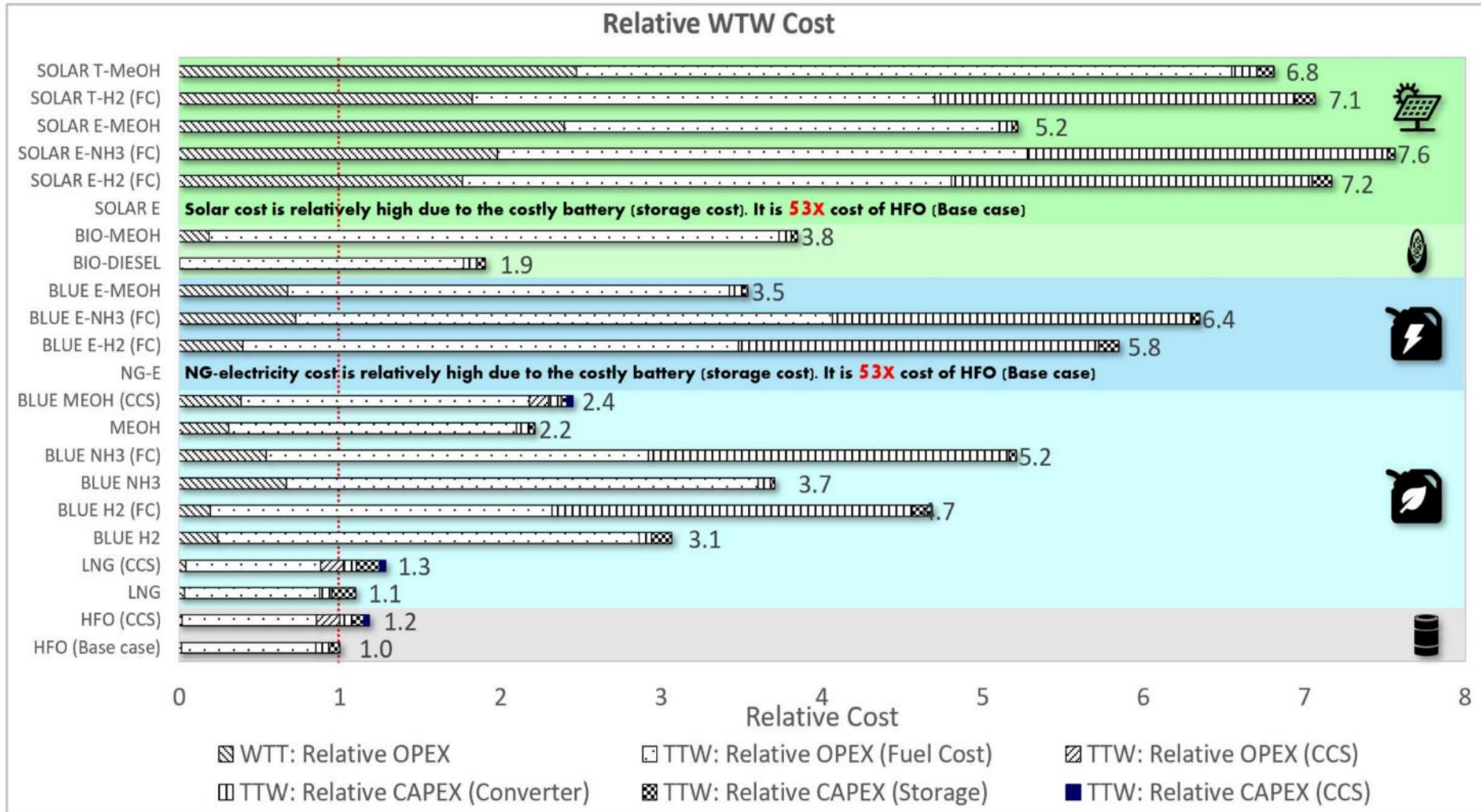




Relatívna energia „Tank to wheel“









FUELCNG

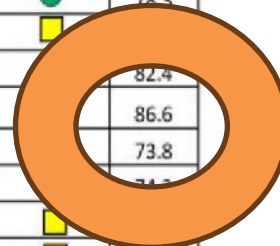
Hodnotenie AP – škálovateľnosť / výbušnosť, toxicita, korozívnosť/ predpisy / technologická pripravenosť

Fuel type	Scalability	Flammability, toxicity, corrosiveness (Follow the worst score)	Regulation & guidelines	Technology readiness
	● Scalable ■ Difficult ▲ Unlikely		● Completely Available ■ Available, need amendment ▲ Not Available	● Commercialized ■ Small scale ▲ R&D
HFO (Base case)	● Scalable	● Safe, Non-toxic, Non-corrosive	● IGF Code	● Commercialized
HFO (CCS)	● Scalable	● Safe, Non-toxic, Non-corrosive	● IGF Code	● Commercialized
LNG	● Scalable	● Safe, Non-toxic, Non-corrosive	● IGF Code	● Commercialized
LNG (CCS)	● Scalable	● Safe, Non-toxic, Non-corrosive	● IGF Code	● Commercialized
BLUE H2	● Scalable	▲ Dangerous, Non-toxic, Non-corrosive	■ Require amendment of IGF Code	■ Small scale
BLUE H2 (FC)	● Scalable	▲ Dangerous, Non-toxic, Non-corrosive	■ Require amendment of IGF Code	■ Small scale
BLUE NH3	● Scalable	▲ Intermediate, Very toxic, Corrosive	▲ IGC not allow, IGF Code require approval	■ Small scale
BLUE NH3 (FC)	● Scalable	▲ Intermediate, Very toxic, Corrosive	▲ IGC not allow, IGF Code require approval	■ Small scale
MEOH	● Scalable	■ Intermediate, Acutely-toxic, Corrosive	■ Require amendment of IGF Code	■ Small scale
BLUE MEOH (CCS)	● Scalable	■ Intermediate, Acutely-toxic, Corrosive	■ Require amendment of IGF Code	■ Small scale
NG-E	● Scalable	● Safe, Non-toxic, Non-corrosive	● Part 6, Chapter 2, Section 1, Battery power	● Commercialized
BLUE E-H2 (FC)	■ Not economic	▲ Dangerous, Non-toxic, Non-corrosive	■ Require amendment of IGF Code	■ Small scale
BLUE E-NH3 (FC)	■ Not economic	▲ Intermediate, Very toxic, Corrosive	▲ IGC not allow, IGF Code require approval	■ Small scale
BLUE E-MEOH	■ Not economic	■ Intermediate, Acutely-toxic, Corrosive	■ Require amendment of IGF Code	■ Small scale
BIO-DIESEL	■ Challenging	■ Safe, Non-toxic, Corrosive upon degradation	● ISO 8217:2017 fuel standard	■ Small scale
BIO-MEOH	■ Challenging	■ Intermediate, Acutely-toxic, Corrosive upon degradation	■ Require amendment of IGF Code	■ Small scale
SOLAR E	▲ Unlikely	● Safe, Non-toxic, Non-corrosive	● Part 6, Chapter 2, Section 1, Battery power	● Commercialized
SOLAR E-H2 (FC)	▲ Unlikely	▲ Dangerous, Non-toxic, Non-corrosive	■ Require amendment of IGF Code	■ Small scale
SOLAR E-NH3 (FC)	▲ Unlikely	▲ Intermediate, Very toxic, Corrosive	▲ IGC not allow, IGF Code require approval	■ Small scale
SOLAR E-MEOH	▲ Unlikely	■ Intermediate, Acutely-toxic, Corrosive	■ Require amendment of IGF Code	■ Small scale
SOLAR T-H2 (FC)	▲ Unlikely	▲ Dangerous, Non-toxic, Non-corrosive	■ Require amendment of IGF Code	■ Small scale
SOLAR T-MeOH	▲ Unlikely	■ Intermediate, Acutely-toxic, Corrosive	■ Require amendment of IGF Code	■ Small scale

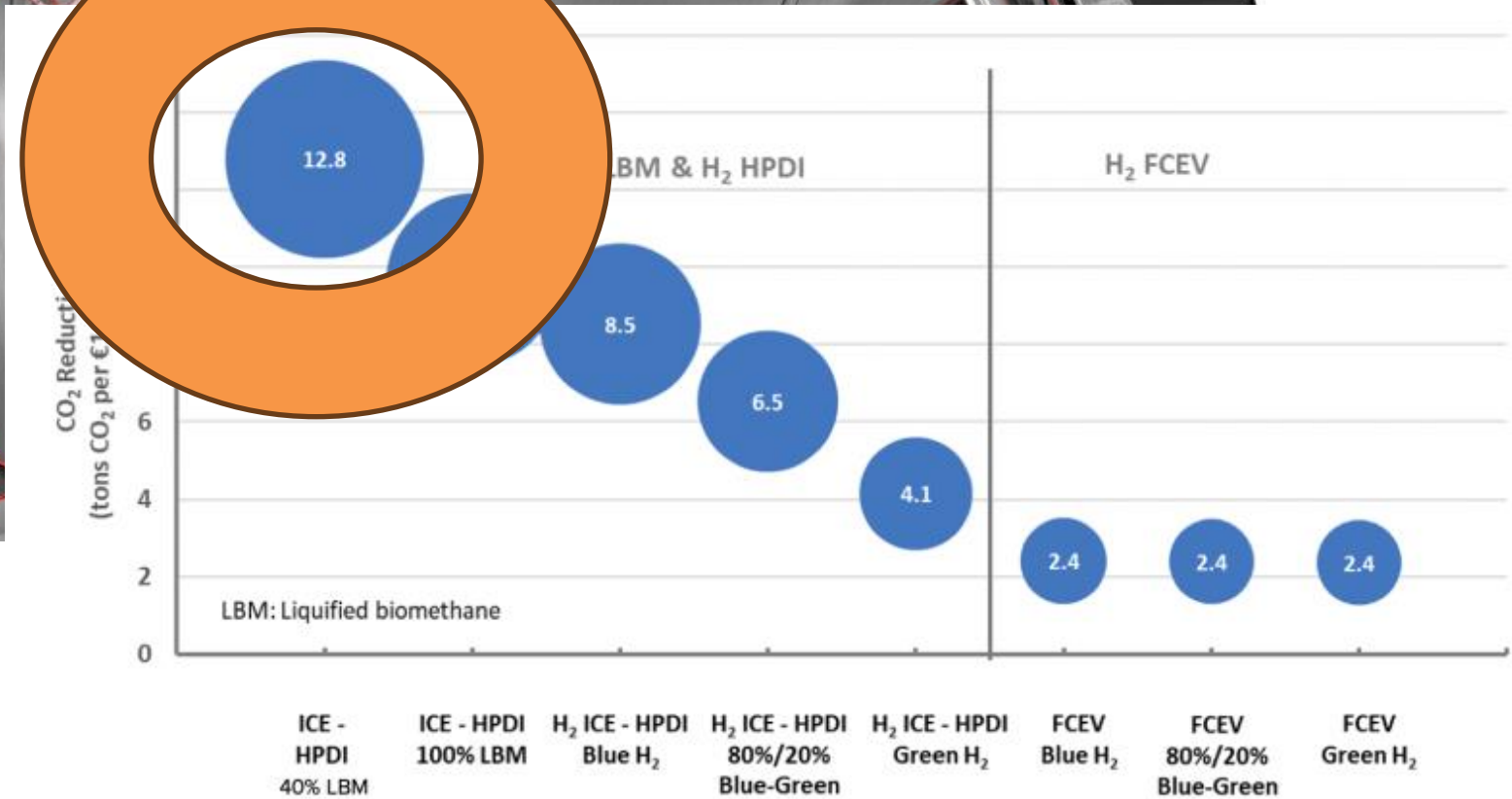
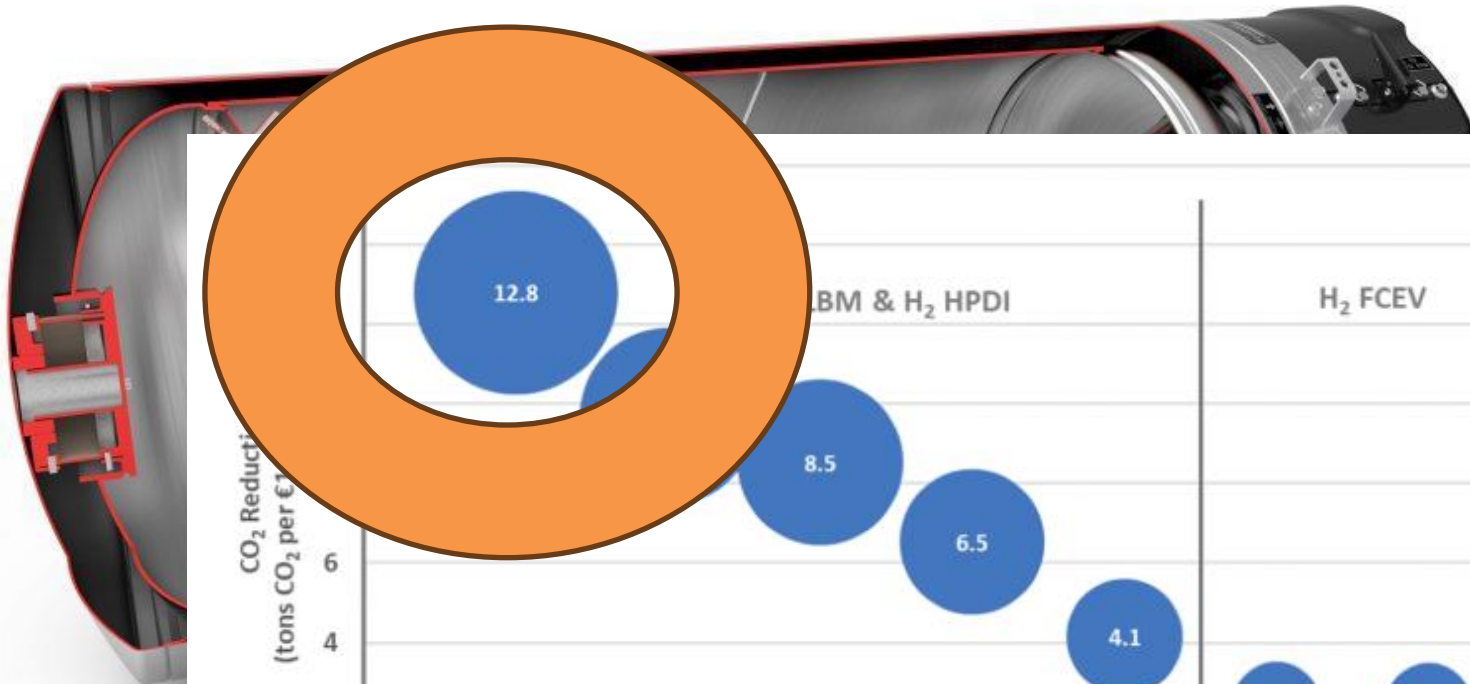


Skóre alternatívnych palív pri zohľadnení všetkých faktorov

Marine Fuel	Onboard fuel mass	Onboard fuel volume	Relative WTW Energy	Relative WTW Cost	Relative WTW GHG Emissions	Relative Non-GHG Emissions	WTT Scalability	Fuel safety	Regulations & guidelines	Technology readiness	Total Scores
	● = Light ■ = Medium ▲ = Heavy	● = Small ■ = Medium ▲ = Large	● = Low ■ = Medium ▲ = High	● = Low ■ = Medium ▲ = high	● = Low ■ = Medium ▲ = High	● = Low ■ = Medium ▲ = High	● = Scalable ■ = Challenging ▲ = Unlikely	● = Safe ■ = Intermediate ▲ = Dangerous	● = Available ■ = Amendment ▲ = N.A.	● = Commercial ■ = Small scale ▲ = R&D	
HFO (base case)	●	●	●	●	▲	▲	●	●	●	●	78.3
HFO (ICE,CCS)	●	●	■	●	●	▲	●	●	●	■	82.4
NG-LNG (ICE)	●	●	●	●	■	●	●	●	●	●	86.6
NG-LNG (ICE,CCS)	●	●	■	●	●	●	●	●	●	●	73.8
NG-H2 (ICE)	●	■	■	●	●	●	●	▲	■	■	71.5
NG-H2 (FC)	●	■	●	■	●	●	●	▲	■	■	66.8
NG-NH3 (ICE)	●	■	■	■	●	●	●	▲	▲	■	62.5
NG-NH3 (FC)	●	●	■	■	●	●	●	▲	▲	■	67.0
NG-MeOH (ICE)	●	●	■	●	▲	●	●	■	■	■	65.6
NG-MeOH (ICE,CCS)	●	●	▲	●	■	●	●	■	■	■	62.1
NG-E (EM)	▲	▲	●	▲	●	●	●	●	●	●	55.2
BLUE-E-H2 (FC)	●	■	■	▲	●	●	■	▲	■	■	48.5
BLUE-E-NH3 (FC)	●	●	▲	▲	●	●	■	▲	▲	■	85.9
BLUE E-MeOH (ICE)	●	●	▲	■	▲	●	■	■	■	■	72.6
BIODIESEL (ICE)	●	●	●	●	●	■	■	■	●	■	65.5
BIO-MeOH (ICE)	●	●	■	■	●	■	■	■	■	■	63.4
SOLAR E (EM)	▲	▲	●	▲	●	●	▲	●	●	●	58.7
SOLAR-E-H2 (FC)	●	■	■	▲	●	●	▲	▲	■	■	62.8
SOLAR-E-NH3 (FC)	●	●	■	▲	●	●	▲	▲	▲	■	62.7
SOLAR E-MEOH (ICE)	●	●	▲	■	●	●	▲	■	■	■	57.3
SOLAR-T-H2 (FC)	●	■	■	▲	●	●	▲	▲	■	■	
SOLAR-T-MeOH (ICE)	●	●	▲	▲	●	●	▲	■	■	■	



Westport HPDI systém pre LNG motory



Source: AVL/Westport TCO study, 2021



FUELCNG

Project fuelCNG

NGVA EUROPE

Fuelling clean mobility with bio LNG





1. Technologicky neutrálny prístup založený na hodnotení životného cyklu (LCA).
2. Nariadenie o infraštruktúre pre alternatívne palivá (AFIR) zosúladiť s existujúcim právnym rámcom, najmä RED a FuelEU Maritime.
3. Zásada proporcionality medzi veľkosťou vozového parku a výkonom infraštruktúry aby sa rozšírila na všetky energie.
4. Rozvoj siete čerpacích staníc LNG (a CNG) v celej EÚ.
5. Výkonnostné emisné normy CO₂ pre nové ťažké úžitkové vozidlá, prístup „well-to-wheel“ na meranie emisií skleníkových plynov z nákladných vozidiel.
6. FuelEU Maritime „Well-to-wake“ výkonnosť námorných palív s použitím štandardných alebo skutočných certifikovaných emisných faktorov.
7. Prepracovanie smernice o energii z obnoviteľných zdrojov - jasné podmienky pre systém záruk pôvodu paliva (GoOs), definícia „nepotravinárskeho celulózového materiálu“, zvýšiť podiel moderných biopalív na minimálne 4 % do roku 2030.



FUELCNG

ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ

Ing. Róbert Kadnár

Danube LNG, EEIG.
Prístavná 10
821 09, Bratislava

+421915456148

kadnar@danubelng.eu

DANUBE LNG
EUROPEAN ★ ECONOMIC ★ INTEREST ★ GROUPING



Co-financed by the European Union
Connecting Europe Facility

DANUBE LNG
EUROPEAN ★ ECONOMIC ★ INTEREST ★ GROUPING