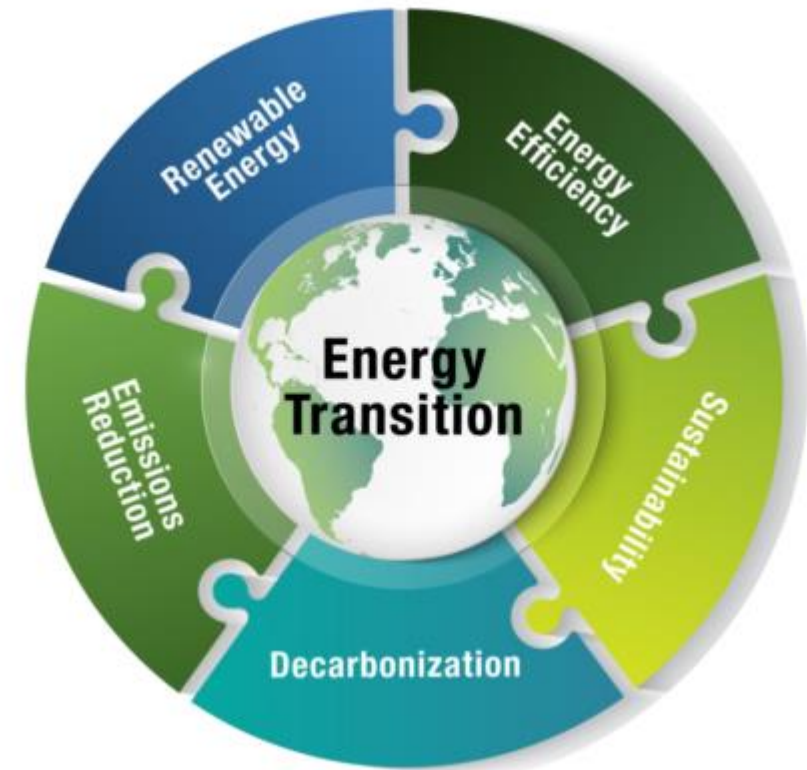


ORKUGOYMSLUR



Orkuskipti – Umleggingar – Nýggj Brennievni



Meinhard Eliassen, ORKA - umhvørvisstovan

17. september 2024

Hvat er ORKA – (ENERGY)

eitt hugtak eins og pengar sum hvørki sæst ella hoyrist



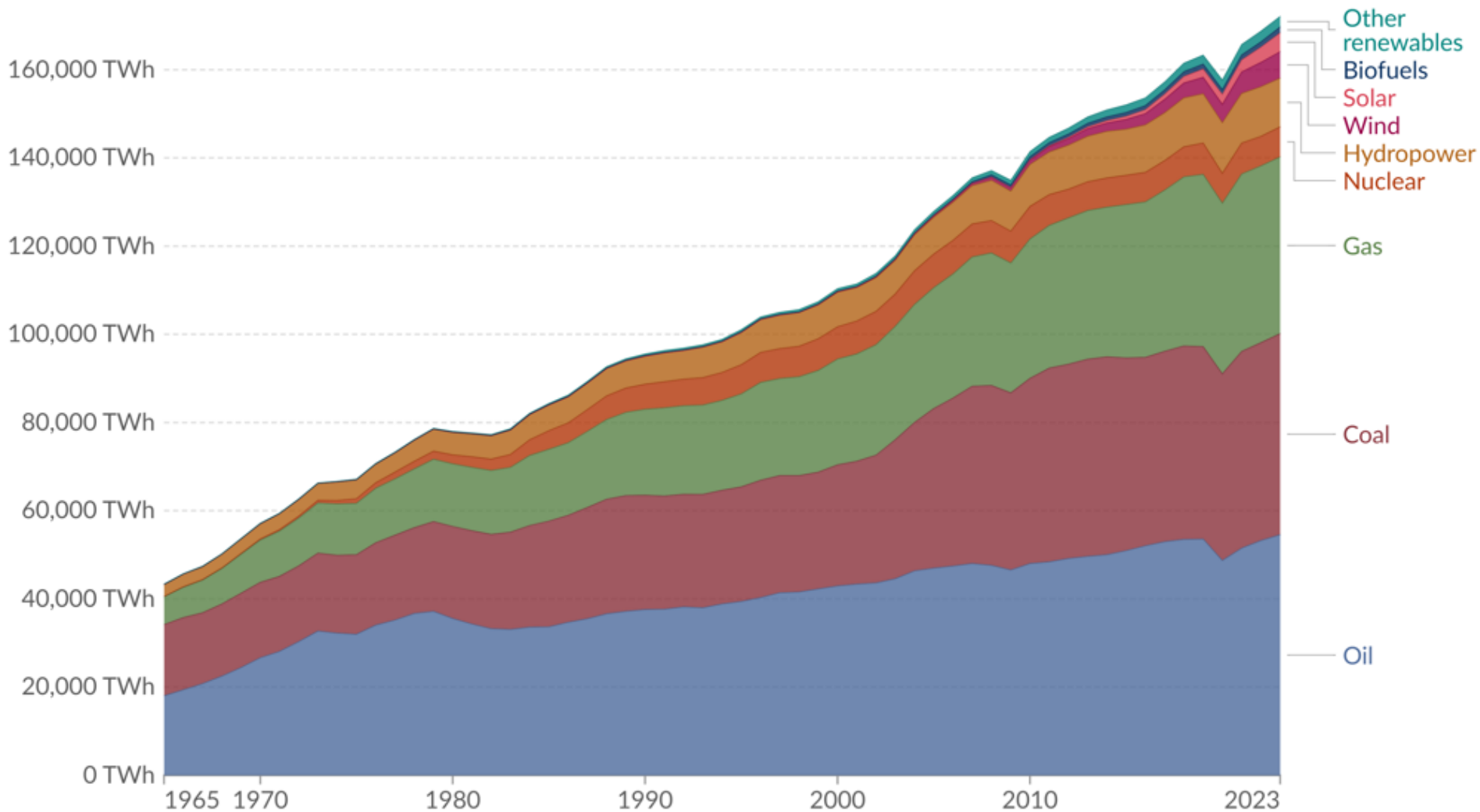
Hvat er ein “GOYMSLA”?

- Goymsla, Lagur, Depot
- Tillaga “Framleiðslu og Nýtslu” yvir tíð
- Hetta fyri at útboð og eftirspurningur javnviga og at brúkarin fær vøruna ella tænastruna til tíðina ella tá brúk er fyri henni
- Torvkrógv, Kolagarður, Oljutangi
- Handlar mugu hava goymslu
- Ein Banki er eisini eitt slag av eini goymslu sum m.a. er við til at javna inntøku og forbrúk



Energy consumption by source, World

Measured in terms of primary energy¹ using the substitution method².

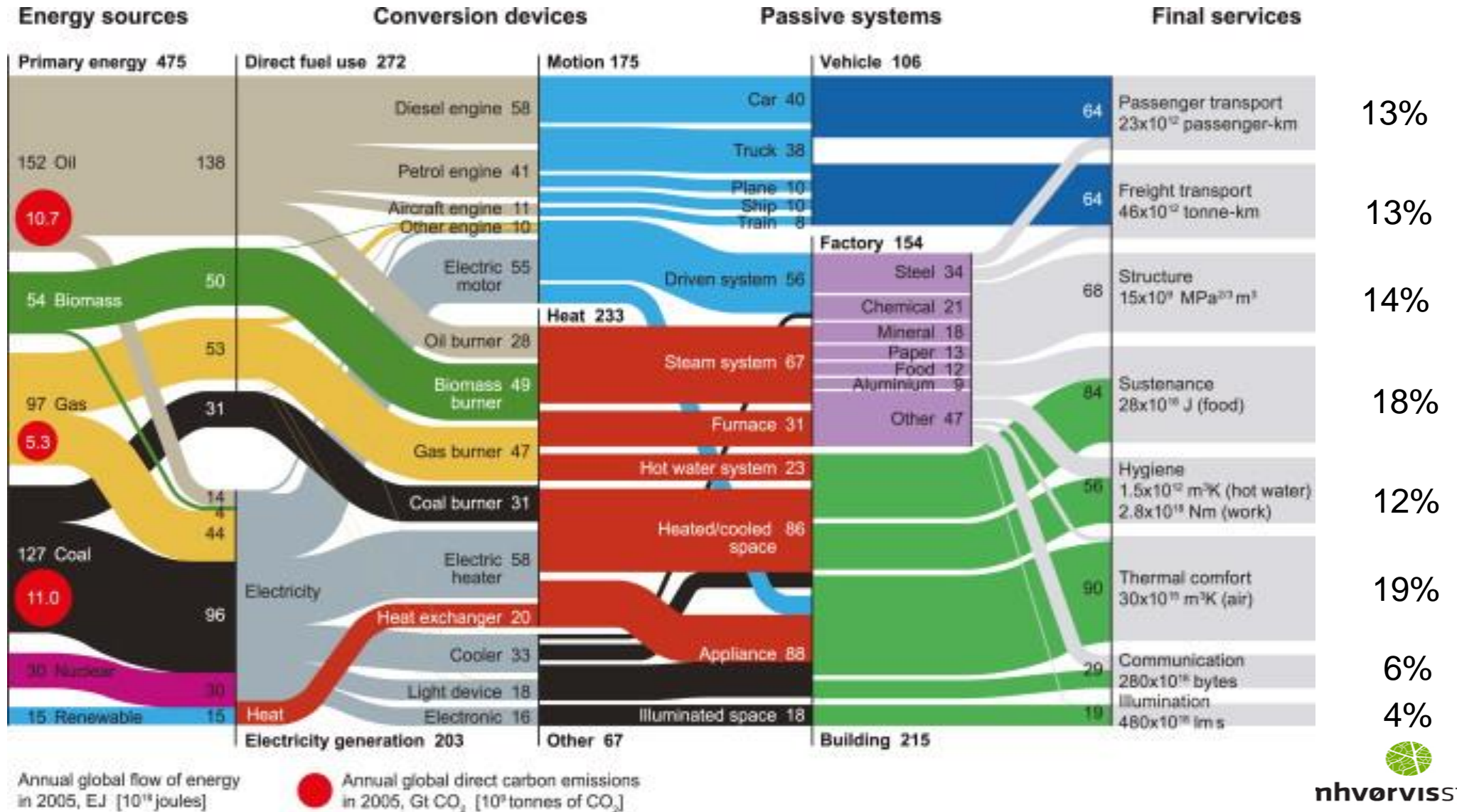


Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2024)

Note: "Other renewables" include geothermal, biomass, and waste energy.

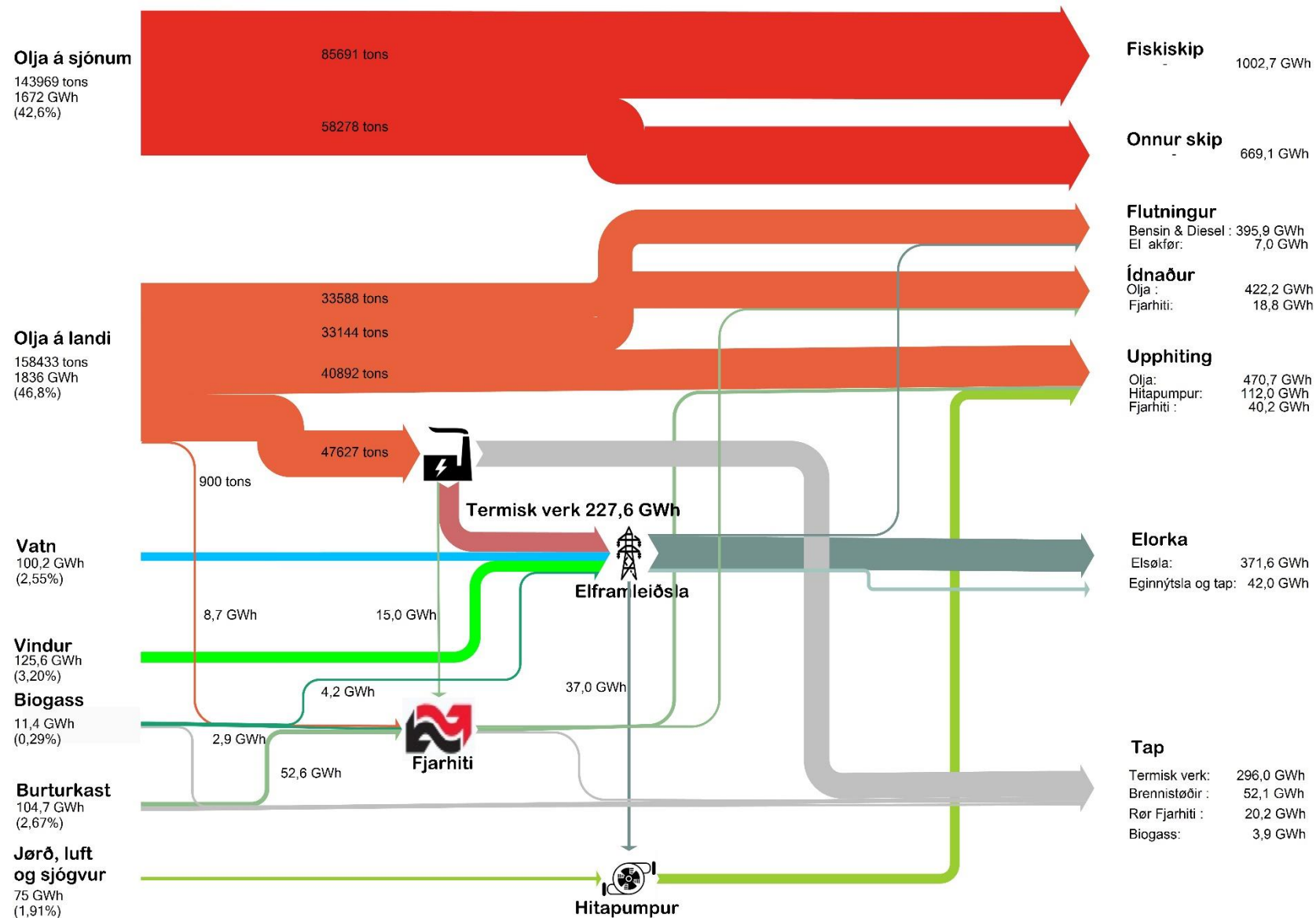
OurWorldInData.org/energy | CC BY

Hvar verður orkan í heiminum brúkt



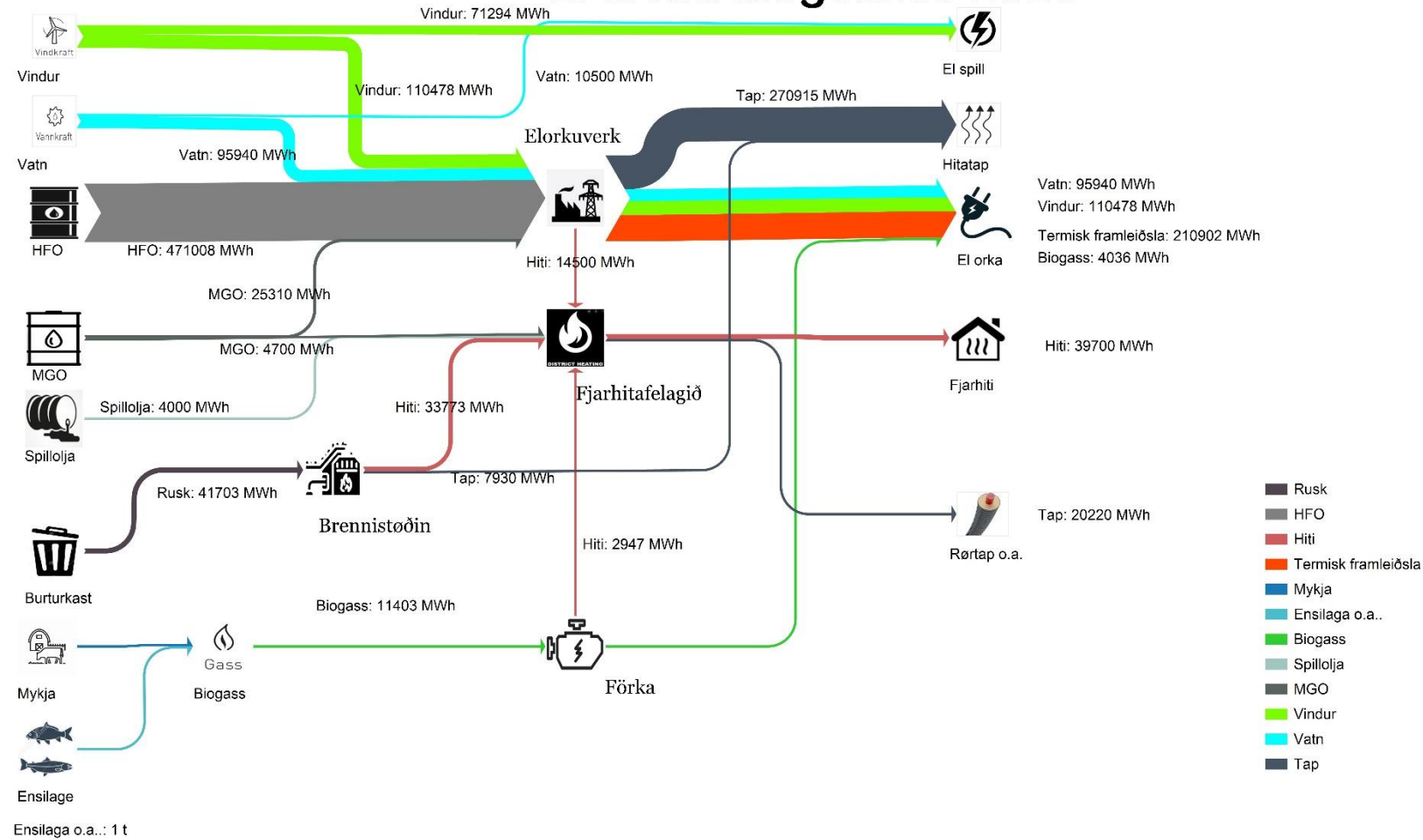
Orkurenslíð í Føroyum 2023

3925 GWh



ØLL ORKA FÆST IKKI TIL HØLDAR SUM ER

El & Hiti meginþökið 2023



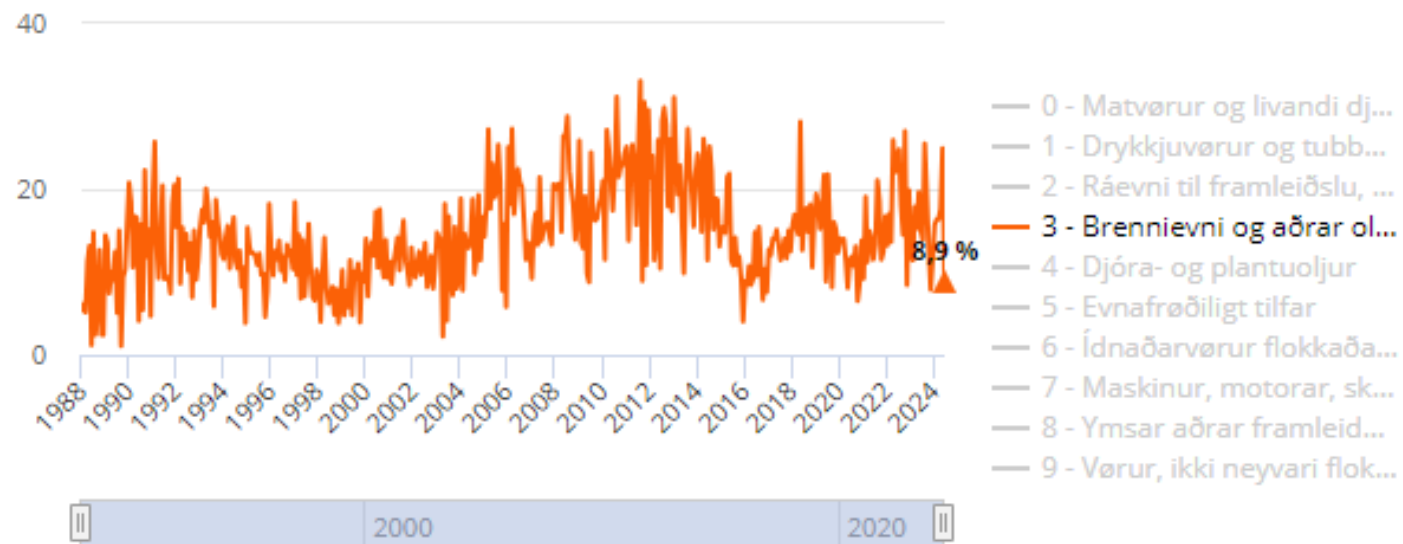
BRENNIEVNI % AV SAMLAÐA INNFLUTNINGI

Føroyar eru viðbreknar fyri sveiggjandi oljuprísi

Vøruinnflutningur, SITC-vørubólkar

% av samlaða innflutningsvirðinum

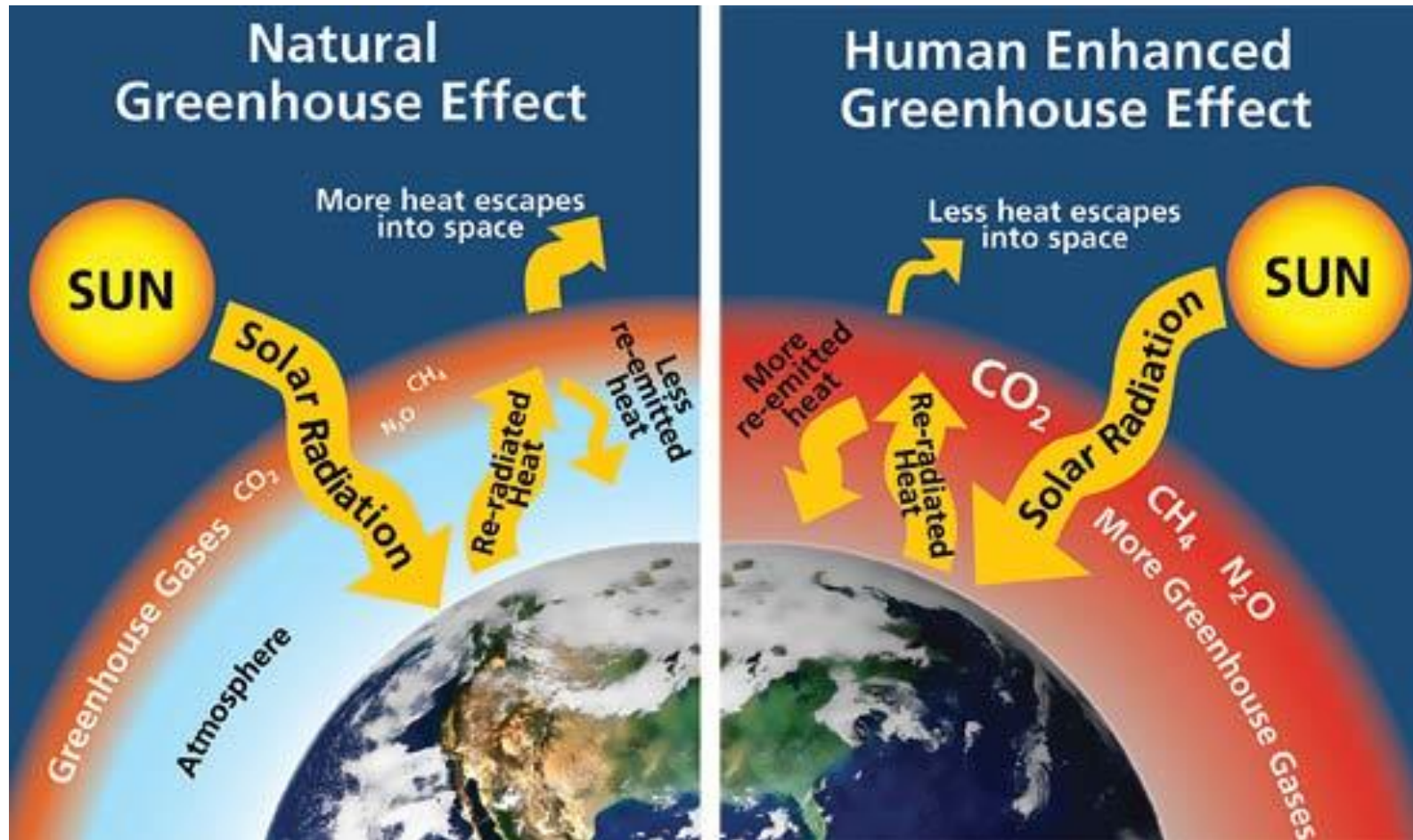
prosent



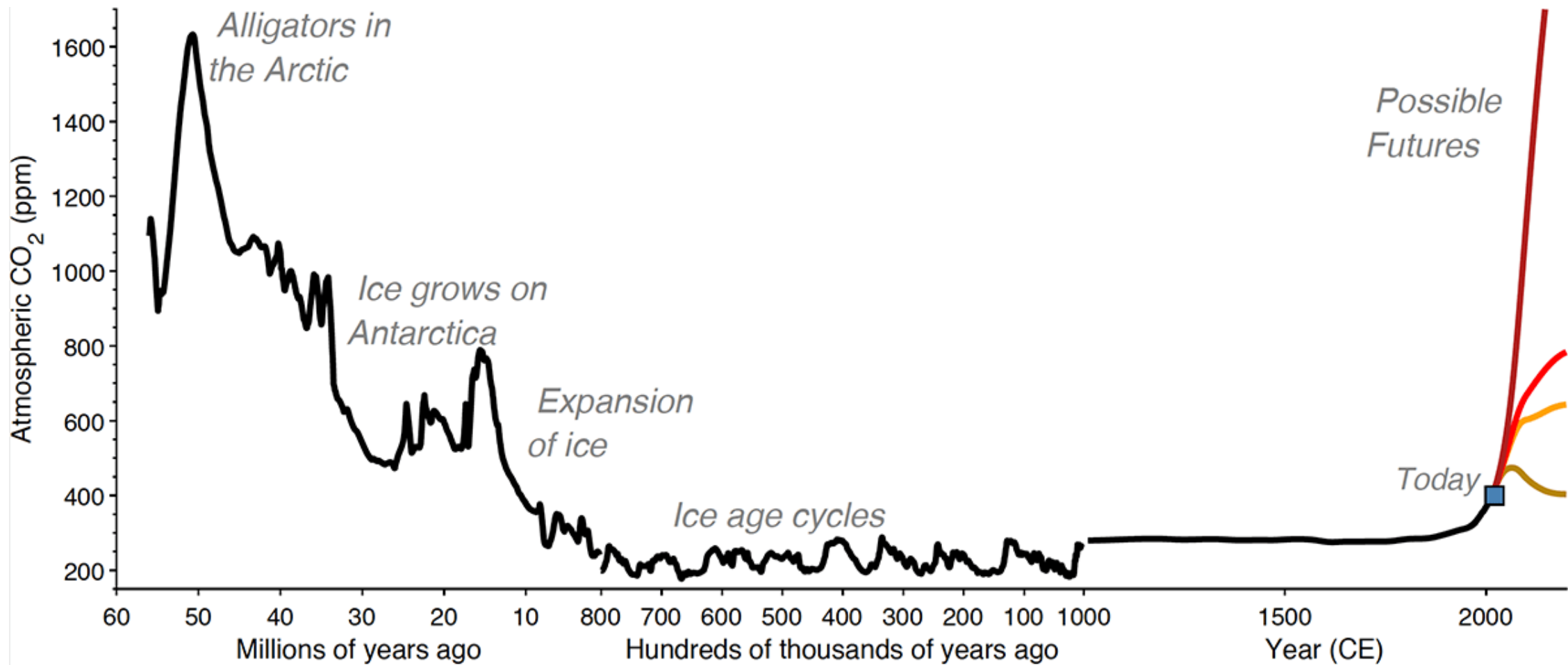
Viðm.: SITC, flokkað í høvuðsheitum eftir upprunartilfari og framleiðslustigi

Kelda: Hagstova Føroya

Vakstrarhúsáriníð – hvat er trupulleikin?



CO₂ í atmosferini gjøgnum tíðina



Vatngoymslur hjá SEV



SEV Vatngoymslur

Stað	Goymsl mió t	Hædd m	Effekt MW	Framl GWh	Goymsla GWh
Fossá ovara byrging	4,2	30	0	0	0,3
Lómundaroyri	0,7	222	6,3	19,8	0,4
Mýrararnar	4,1	239	2,4	11,5	2,7
Heygardalur	2,1	107	4,8	9,7	0,6
Eiðisvatn	17	149	21	51,2	6,9
Strond	0,04	223	1,4	3,3	0,0
Botnur 1 Rysjuvatn	0,4	250	1,1	1,9	0,3
Miðvatn	0,6	340			0,6
Botnur 2 Vatnsnes	0,825	180	2,2	4,3	0,4
Íalt				101,7	11,9



Oljugoymslur á Sundi 4000 og 8000 tons



12.000 tons av tungolju geva 57 mió kWh ella 4,7 ferðir meira enn allar vatngoymslur hjá SEV

Aftaná oljukreppurnar í 70 og 80´ unum var álagt øllum londum í OECD at hava oljugoymslur svarandi til forbrúkið í 90 dagar. Í Føroyum rækka hesar bara til 45 dagar. Men vit dúva uppá goymslur í Danmark

Føroyar uttan olju, ber tað til?

- Olja er heimsins mest týðningarmikla rávøra
- Okkara matriella vælferð er grundað á óavmarkaða atgongd til bíliga olju – men tíðin er møguliga við at renna út
- Vit hava enn ongar orkukeldur sum kunnu taka yvir, tá oljan er uppi / fer at minka
- Nútímans ídnaðarsamfelagið er merkt av einum ótálmaðum flutningstørvi av fólki, tænaðum og vørum kring allan knøttin
- 20% av íbúgvunum brúka 7 ferðir so nógva olju sum hini 80%
- 65% av oljuni er at finna í Miðeystri har framleiðsluprísurin í nógvum førum er niðanfyri 5% av marknaðarprísinum - **tilfeingisrenta**
- Sveiggini í oljuprísinum hava verið stórir
- Óttast vit at hon ikki røkkur heldur enn avleiðingarnar av framhaldandi ovurnýtslu
- Eru Føroyar verri fyri enn onnur lond

Olja verður brúkt til annað enn at brenna



Hvat kann og má gerast?

Fara burtur frá olju og yvir til elorku
har tað letur seg gera:

Upphiting

Ferðsla á landi – bilar, bussar, lastbilar, kranar

Skip og bátar – alibátar, ferjur, etc

Ídnaður á landi – dampframleiðsla

Orkugoymslur, so til ber at “goyma” vindin

Tillaga nýtslu eftir tøku orkuni

Effektivisering og sparing

Gagnnýta spillorku

Uppá sikt og tá tøkni er klár og
kappingarfør kann hugsast, at vit fara at
framleiða brennievni á landi ella á sjógvi í
Føroyum. Hetta fyri at brúka verandi tøkni
og amboð (motorar)

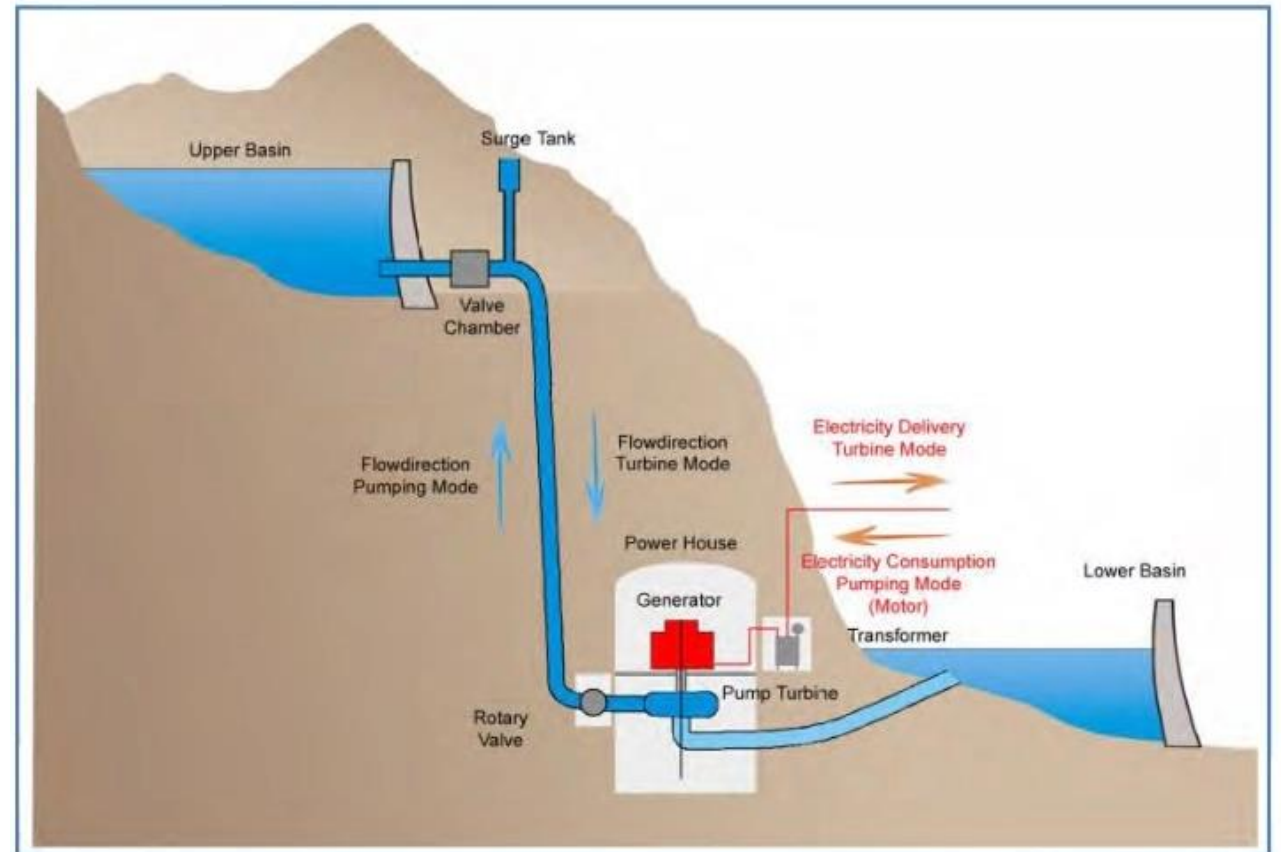
- Vetni (Hydrogen, Brint)
- Ammoniakk
- Methanol



SEV - Nýggja Mýruverkið II er útsett

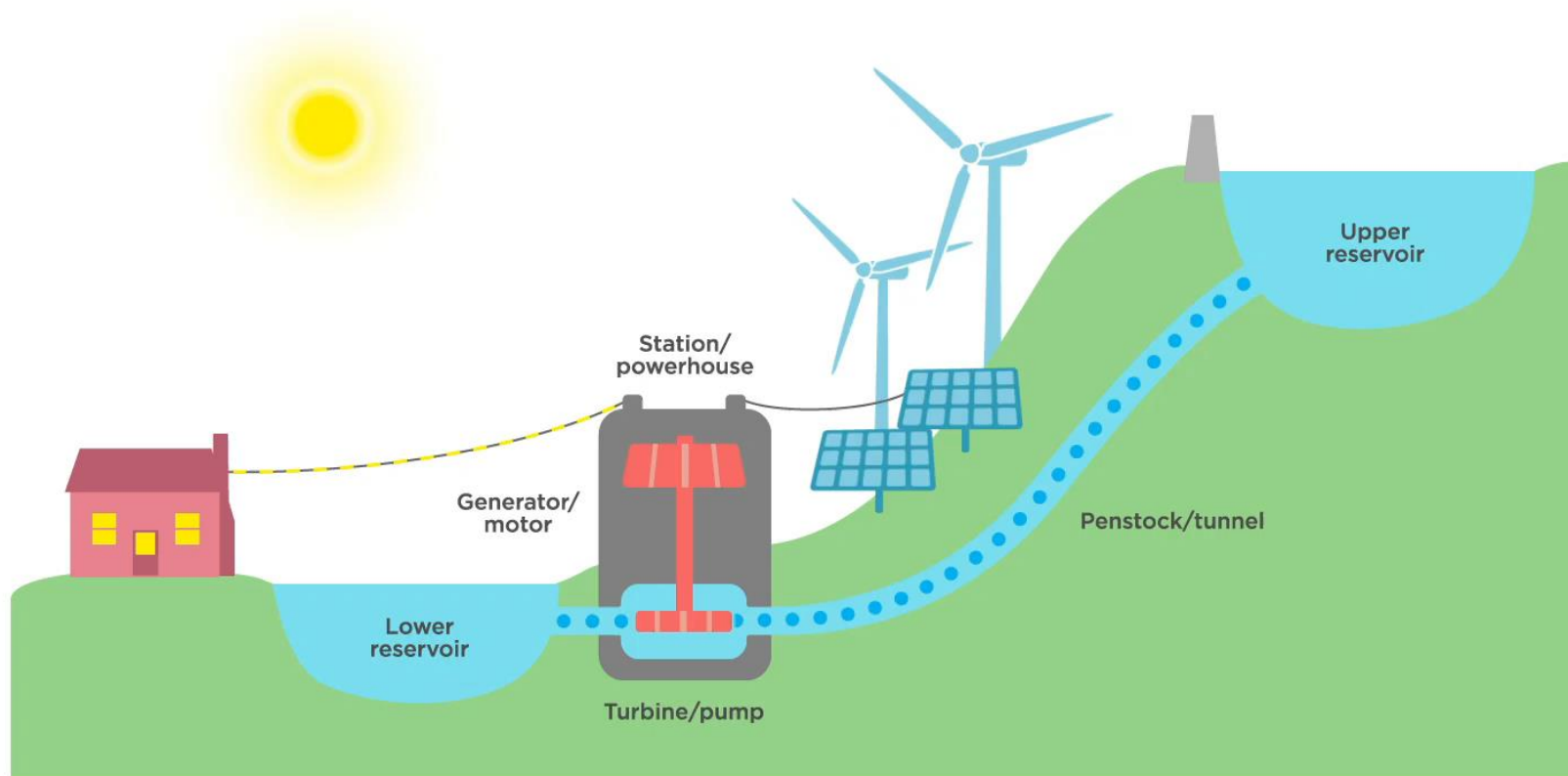
Pump To Storage

Mýruverkið II, sum ætlandi skuldi standa liðugt í 2027-2028, var ætlað sum krumtappurinn í framtíðar burðardyggari elframleiðslu, og skuldi væntandi at spara samfelagnum fyri 55 GWt framleiddir úr olju árliga, sum svarar til uml. 12.000 tons av olju, umframt at CO2 útlátið minkaði við 35.000 tonsum.



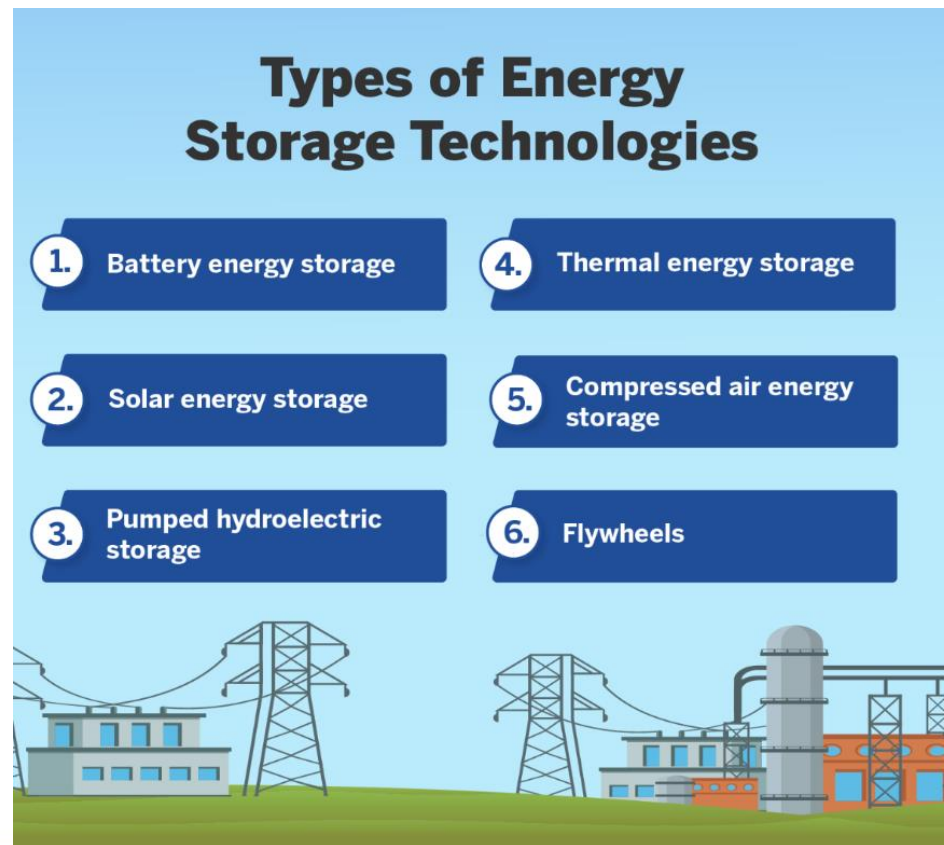
Pumpuverkætlan í Vestmanna

How Pumped Storage Hydropower Works



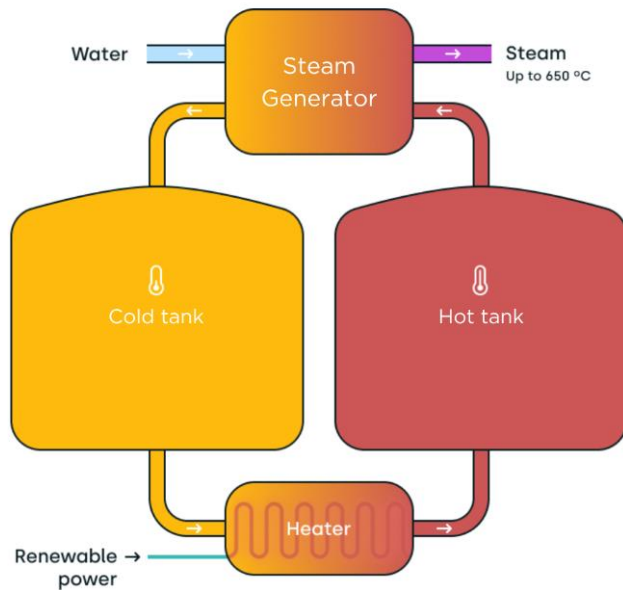
Hvussu ber til at goyma el-orku

- [How Energy Storage Works | Union of Concerned Scientists \(ucsusa.org\)](https://www.ucsusa.org)



New MOlten Salt Storage (MOSS) projekt Esbjerg

How Hyme storage works

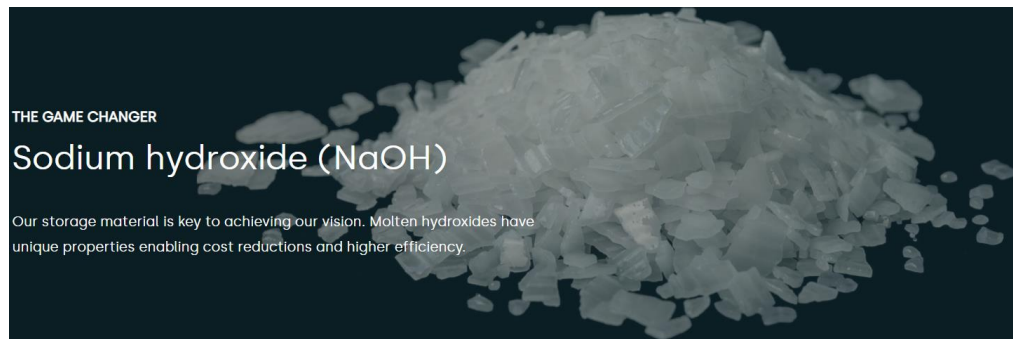


⚡ Charging

Electricity from renewables is converted into heat through electrical heaters. Salt from the cold tank is circulated through the heaters and heated up from 350 °C to 700 °C, then stored in the hot tank for up to several days.

🔋 Discharging

The energy stored in the hot tank is released on-demand by circulating the hot salt to a heat exchanger where the heat is transferred to water and turned into high temperature steam. Steam can be used directly in an industrial process or used to power a turbine and deliver electricity and heat. The cooled salt is pumped back into the cold tank until the next charging cycle.



Framleiðsla av brennievni

Hydrogen based Power-to-X fuels (PtX)

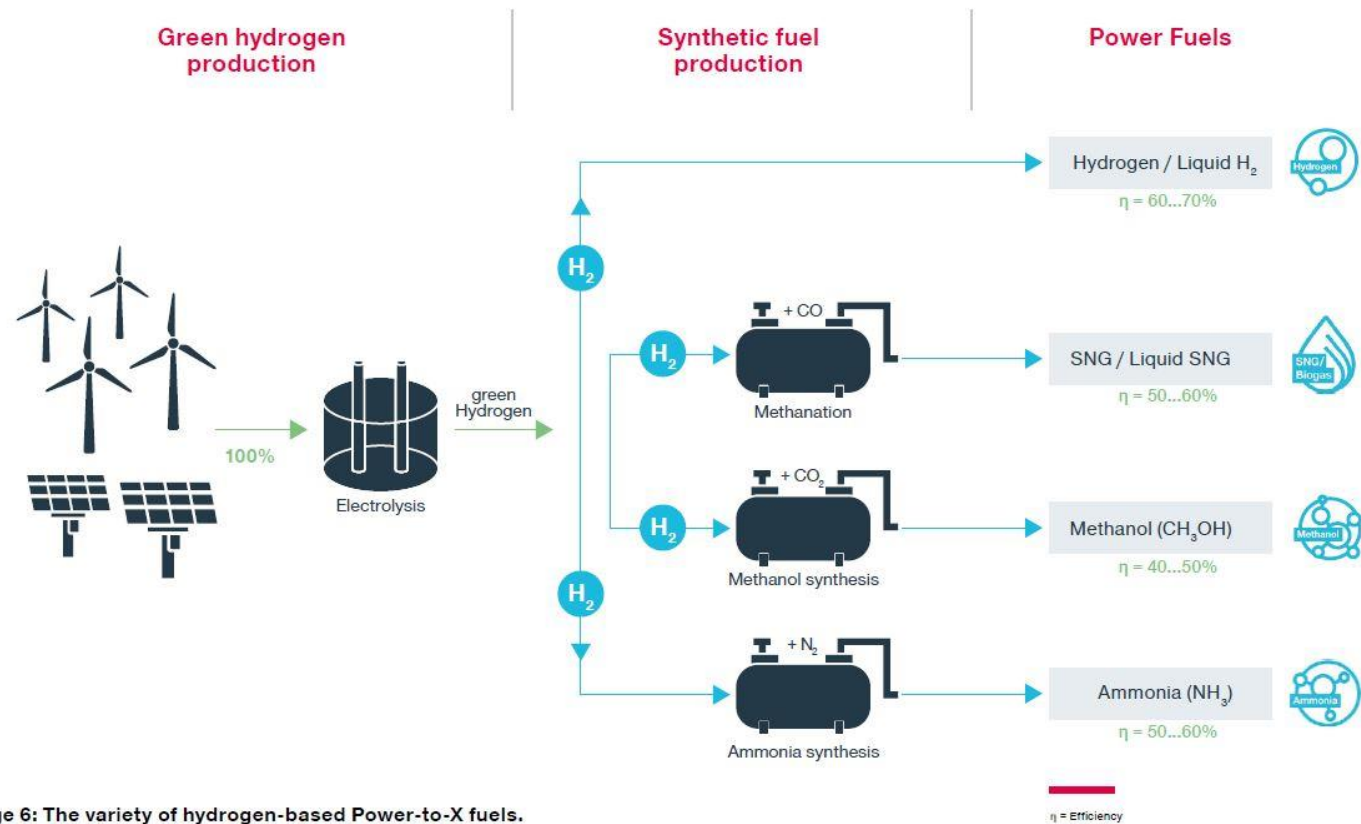
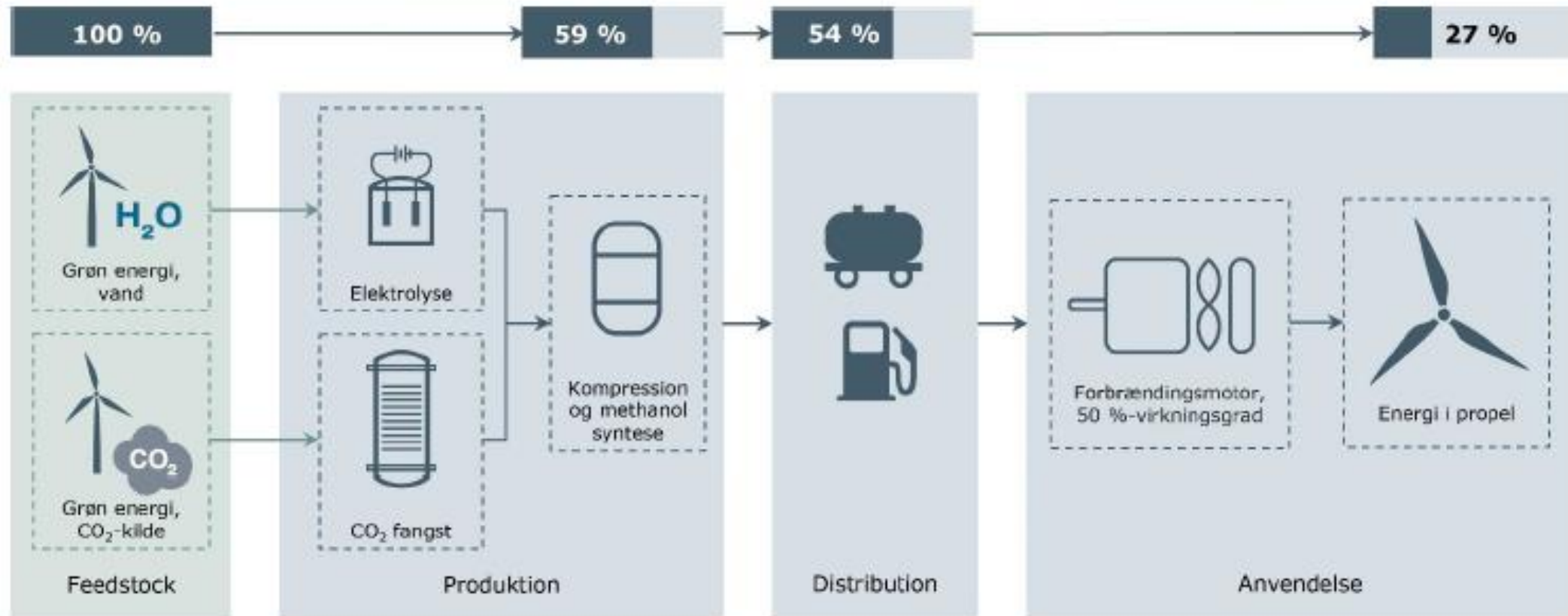
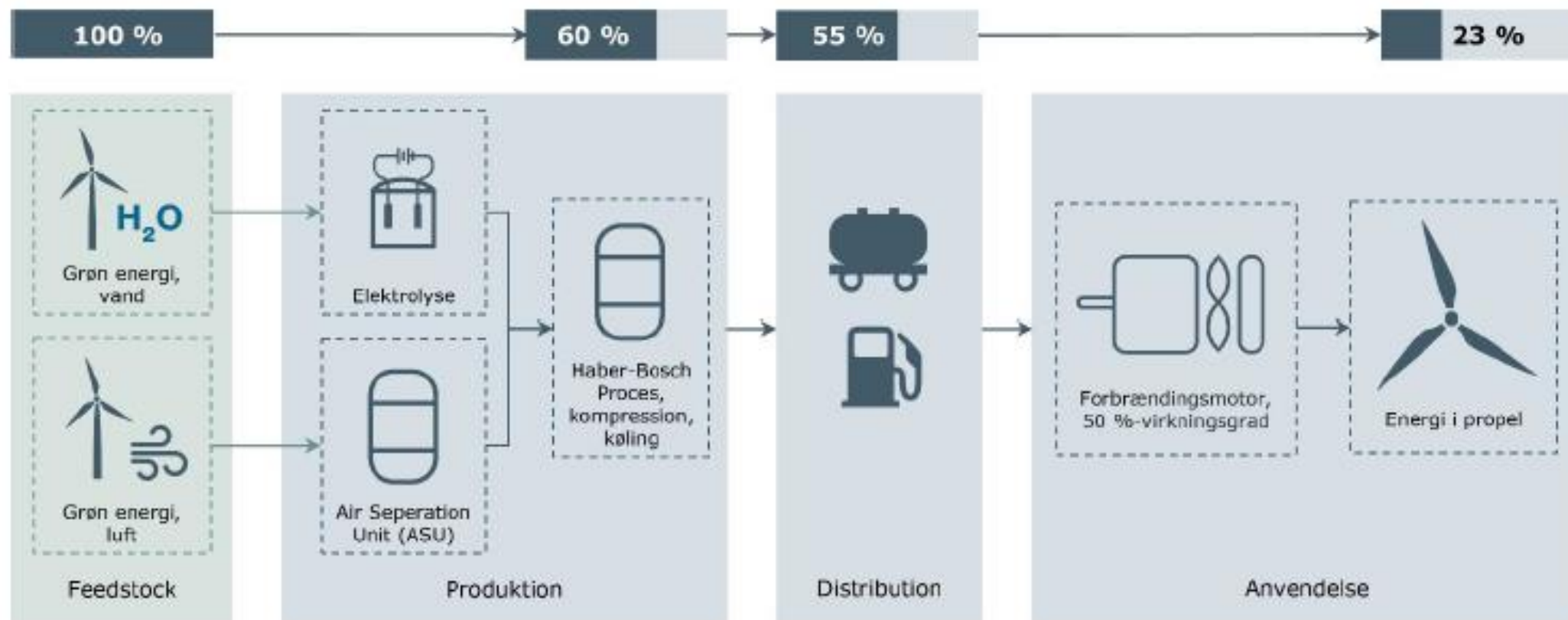


Image 6: The variety of hydrogen-based Power-to-X fuels.

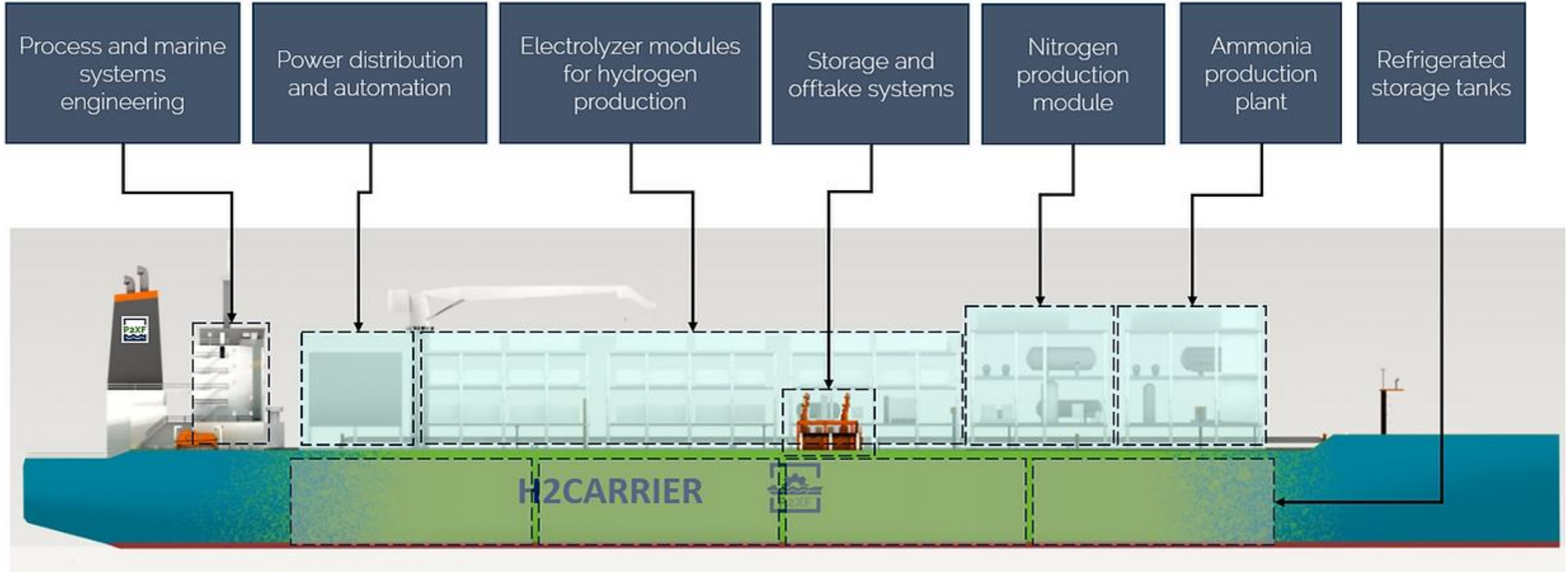
Methanol framleiðsla



Ammoniakk framleiðsla

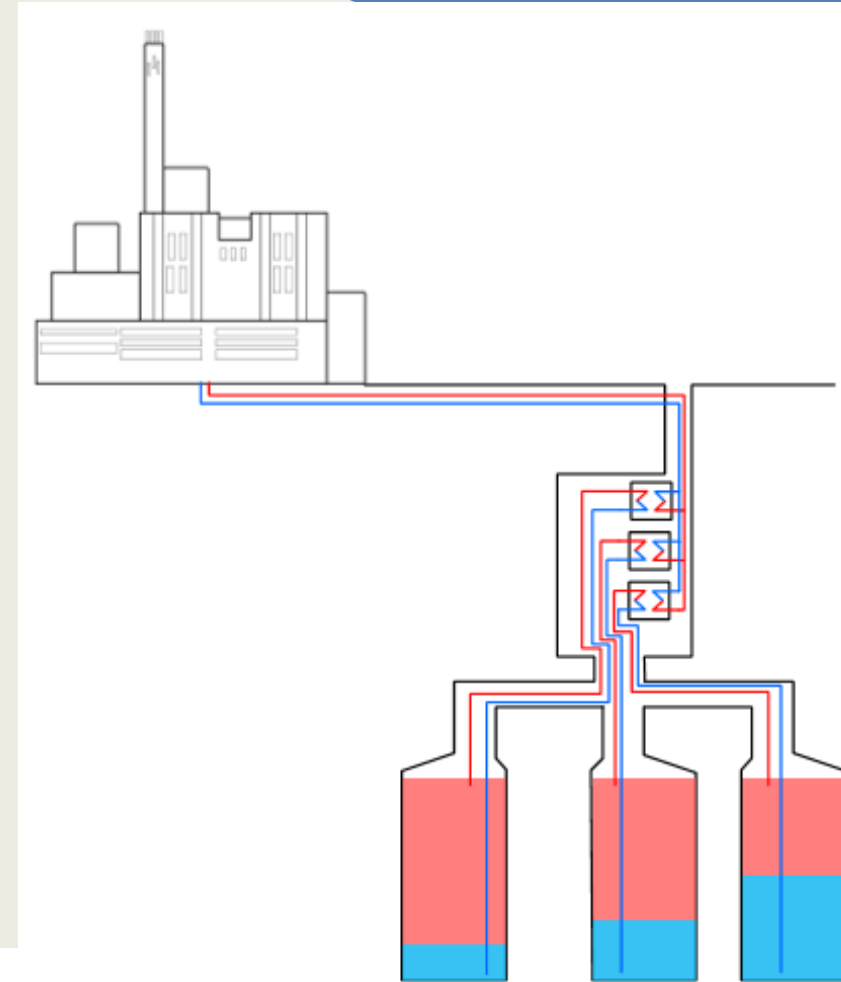


The P2XFloater™



Mälarenergi Rock Caverns

- 3 rock caverns built in the early 70-s to store heavy oil. Total volume of 300 000 m³
- Oil storage ended in 1985, not used since then
- Emptied on oil but not cleaned
- Decision to convert to heat water storage taken in 2021.
- Provide approximately 13 GWh of heat to Mälarenergis district heat customers



SAF Jet Fuel til flugfør

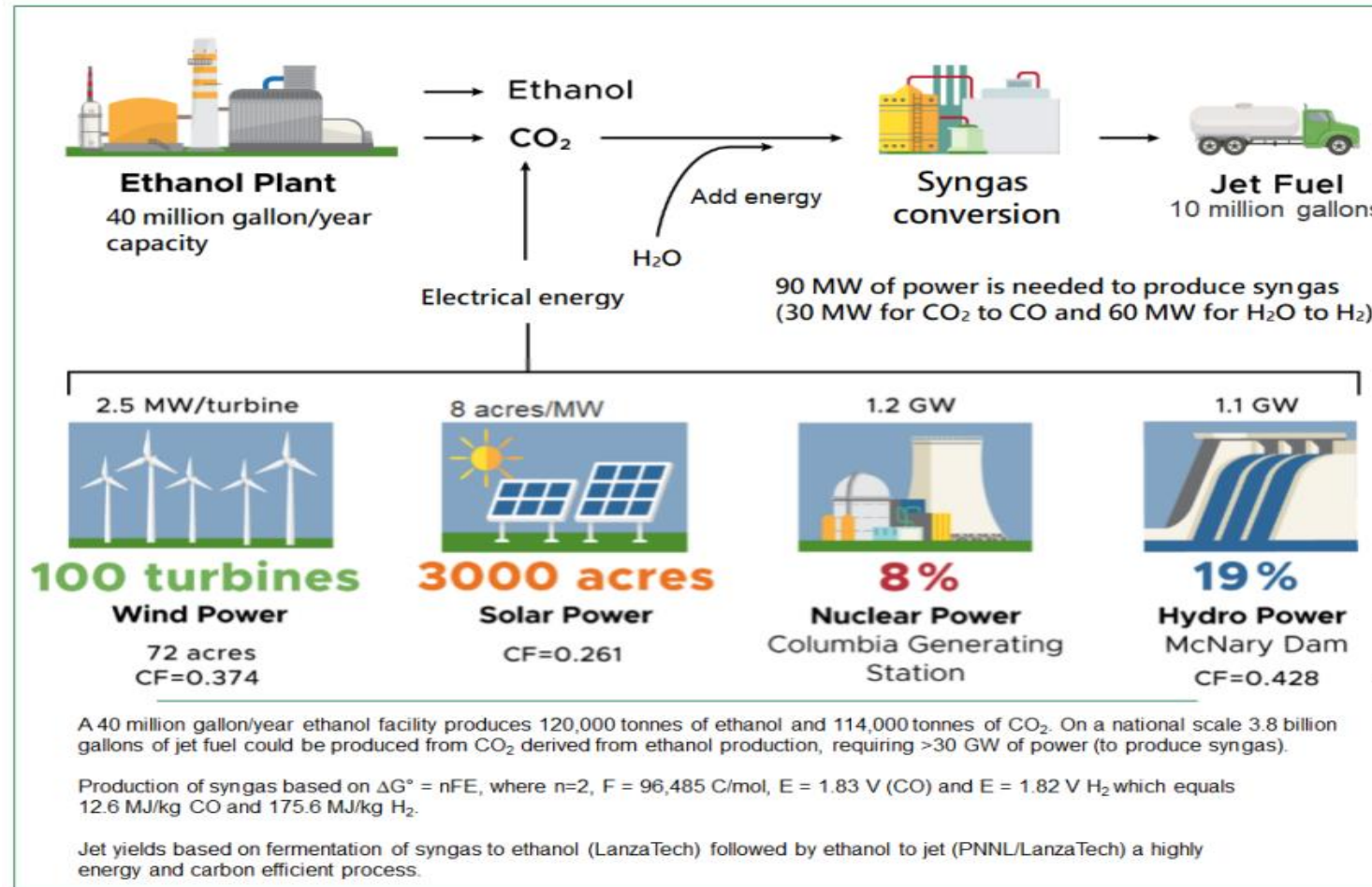


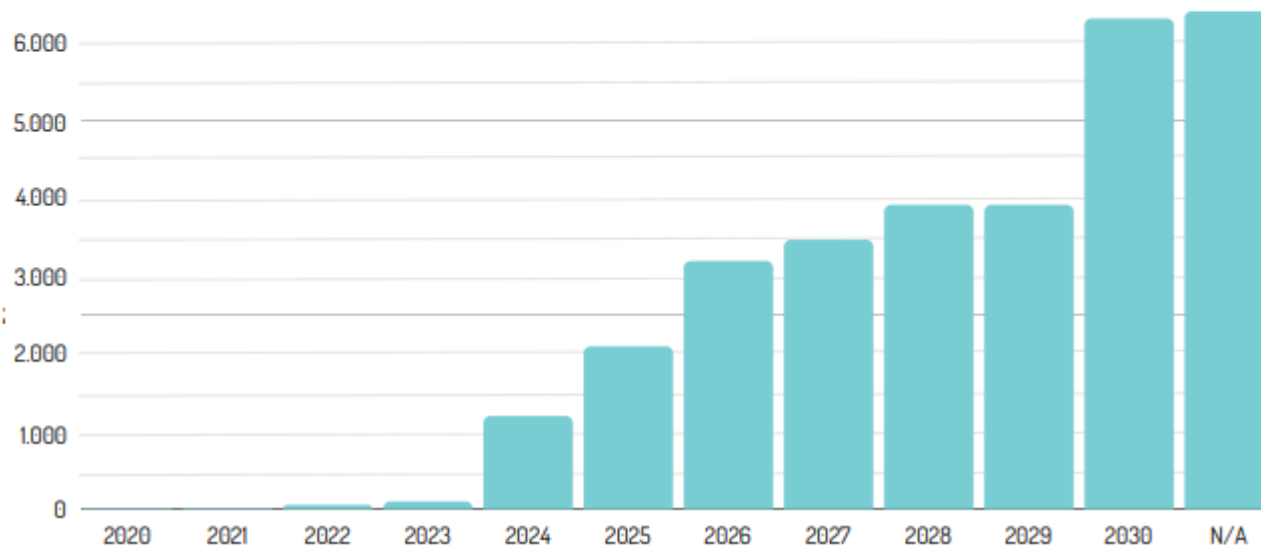
Figure 20. CO₂ from ethanol production conversion to jet fuel via synthesis gas

Torført at rækka málinum í Danmark

ANNONCERET KAPACITETSAMBITION I 2030

“ 6+ GW elektrolyse i 2030 ”

Figur 4: Elektrolyse kapacitetsambition i Danmark, år for år (MW)
Kum. MW Kapacitet i Danmark

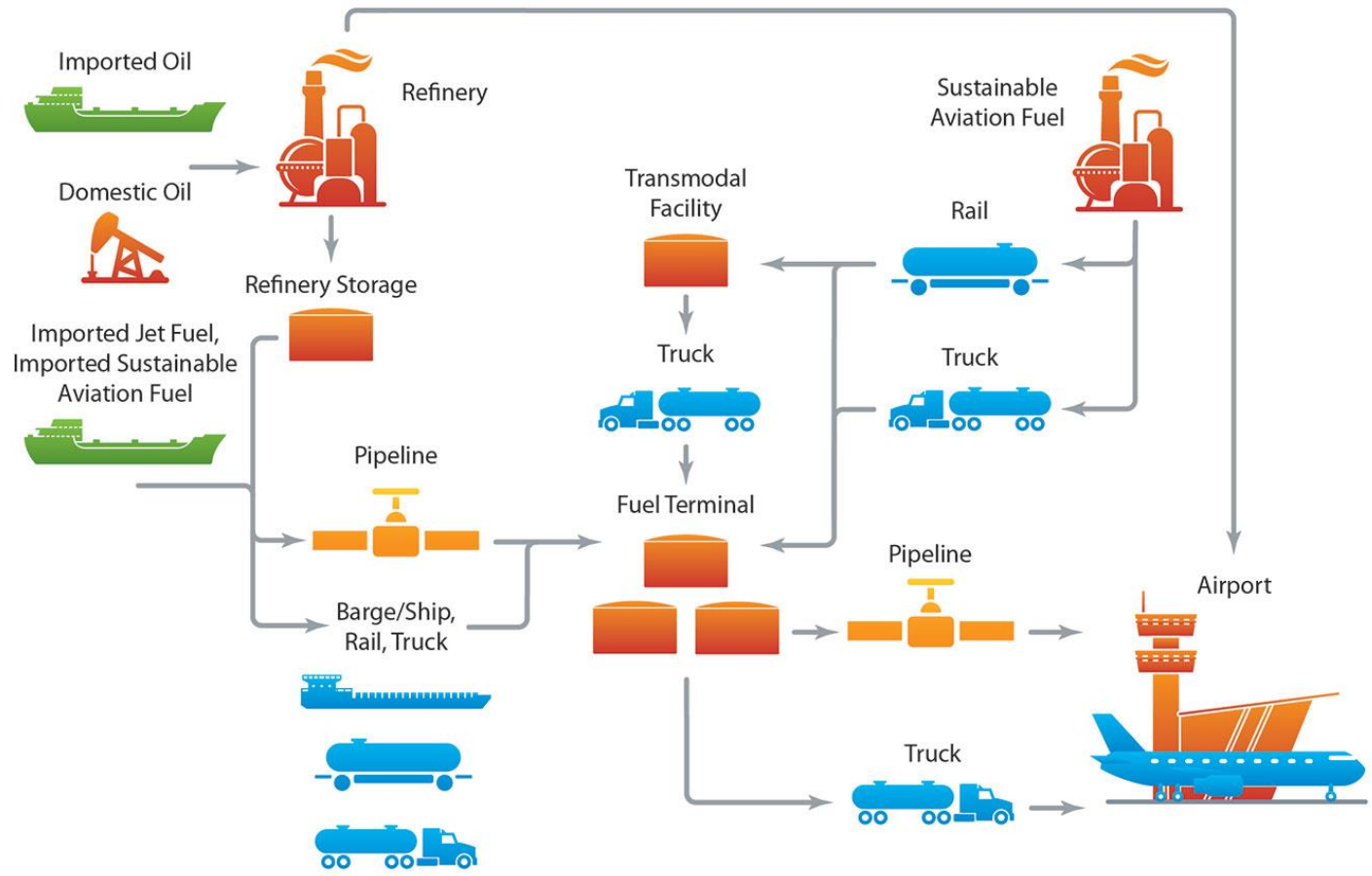


POLITIK & MARKEDER

Partier vil have ny brintstrategi af frygt for grønne brændstoffers krise

SF og Konservative vil have indkaldt til forhandlinger om en ny strategi for produktionen af grønne brændstoffer i Danmark.

I dag er der ifølge foreningen Brintbranchen produktion for 19,45 megawatt i drift. En gigawatt svarer til 1000 megawatt, så der er langt igen til målet, der skal nås om lidt over fem år.



SAF framleiðsla

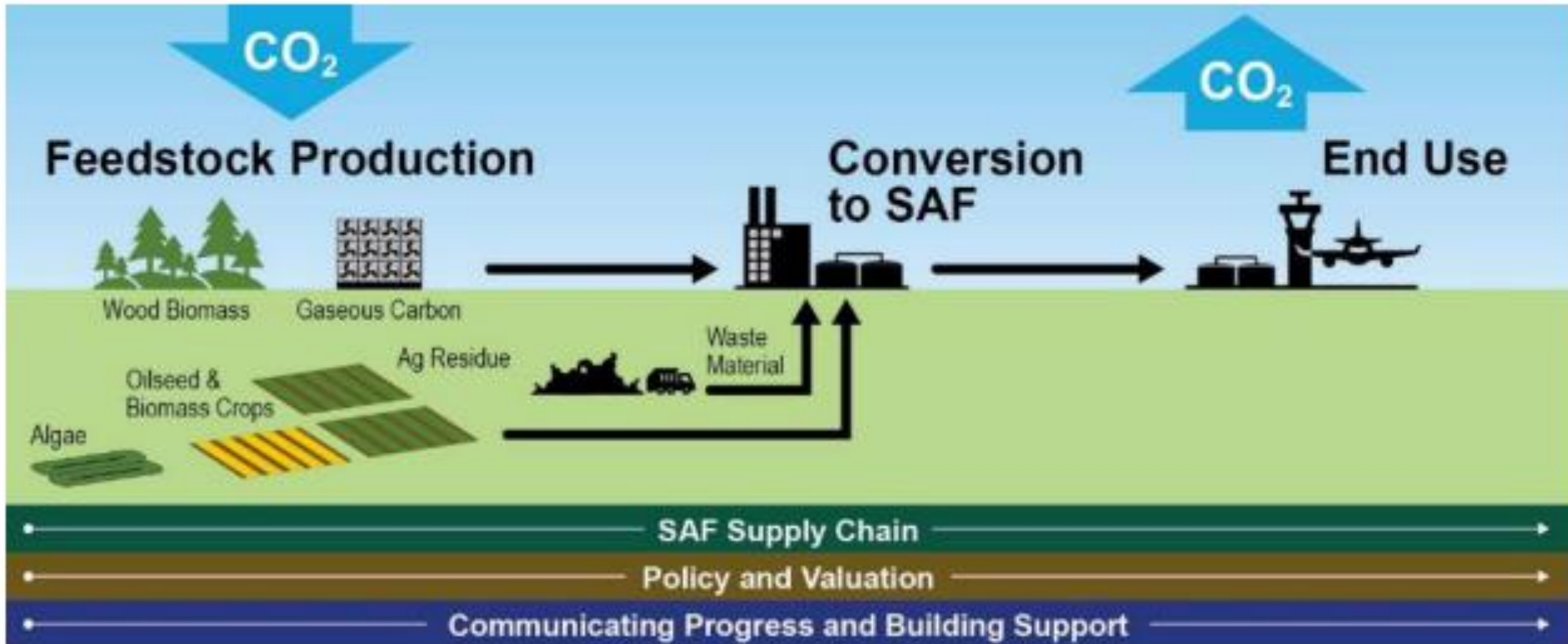


Figure 2. Graphic representation of the SAF Grand Challenge Roadmap

ORKUFRAMLEIÐSLA Á LANDGRUNNINUM

- VINDMYLLUR Á SJÓNUM?
- HAVDÝPIÐ?
- ANNAÐ VIRKSEMI?
- ÍBINDING?
- 400 MW floating wind
- 50 8 MW VINDMYLLUR MEGNA
ATFRMLEIÐA ORKU TIL ALLAN
FISKIFLOTAN AMMONIAKK ELLA
METHANOL
- Betw 130.000 – 160.000 tons



DÝPIÐ FRÁ 100m TIL 200m

Niðurstøða

Tá vindorka, sólorka og aðrar óstøðugar orkukeldur skulu avloysa tær fossilu (olju, gass og kol) er avgerandi neyðugt at:

- Fáa orkuna til haldar tá hovi býðst
- Umgera hana til eina orkeldu ella brennievni sum kann goymast og brúkast seinni
- Uttan at ov nógv fer til spillis á leiðini
- Uppá ein bíligan og tryggan máta

Tøknin er enn ikki nøktandi og krevur íløgur uppá fleiri milliardir

Men tað henda alla tíðina framstig, so vit eiga ikki at missa vónina



Takk fyri at tit lurtaðu – spurningar?

