

Vihreän teräksen valmistusmahdollisuudet Suomessa

Jarmo Lilja

SSAB Europe Oy

Motiva – Puhtaan siirtymän
uusia tuulia 23.9.2025

SSAB

SSAB & SSAB Europe -divisiononnan strategija

This is SSAB

SSAB is a Nordic and US-based steel company that builds a stronger, lighter and more sustainable world through value added steel products and services. SSAB has employees in over 50 countries and productions facilities in Sweden, Finland and the USA. SSAB is listed on Nasdaq Stockholm and Nasdaq Helsinki.

103 SEK
BILLION

Revenue in
2024



15 000

Employees in over
50 countries

8.8 MILLION
TONNES

Production
capacity
crude steel



Headquarters
Stockholm, Sweden

Steelmaking
since

1878

Health & Safety	Strengthen customer value	Accelerate performance	Fossil free operations
TARGETS	TARGETS	TARGETS	TARGETS
Zero accidents Health and Safety for all	Be the leader in the home market and Premium	Industry leading performance in all market cycles	Lead the steel industry to a decarbonized future
HOW?	HOW?	HOW?	HOW?
Safety and health are the most important elements in our strategy. We always prioritize safety and health.	Lighter and stronger high- strength steel leads to safer and energy-efficient end products for SSAB's customers.	We focus on our assets and invest in R&D to increase production stability, flexibility and productivity.	SSAB's goal is to manufacture fossil- free steel and together with partners, create a complete fossil-free value chain for steelmaking.

SSAB

Why change?

CO₂

Global warming is primarily caused by carbon dioxide **from fossil fuels**

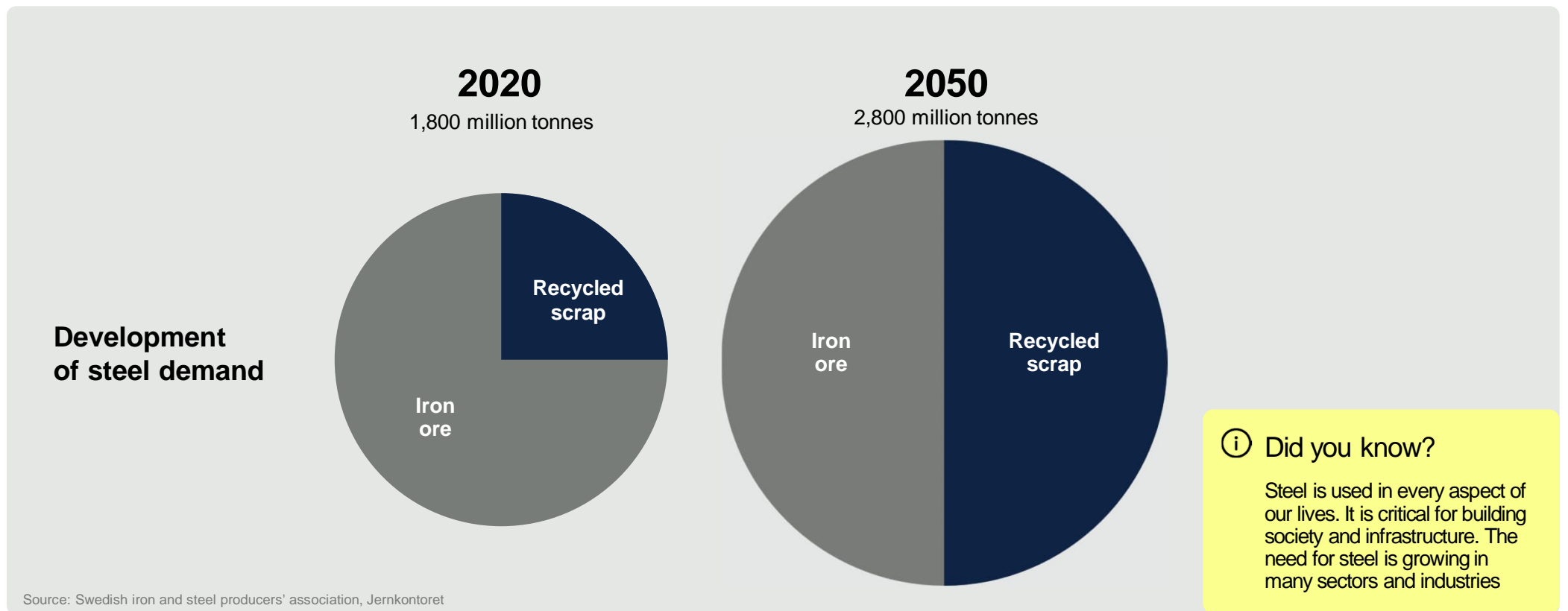
7%

The **steel industry** accounts for 7% of global carbon dioxide emissions, making it one of the **largest single industrial CO₂ emitters**

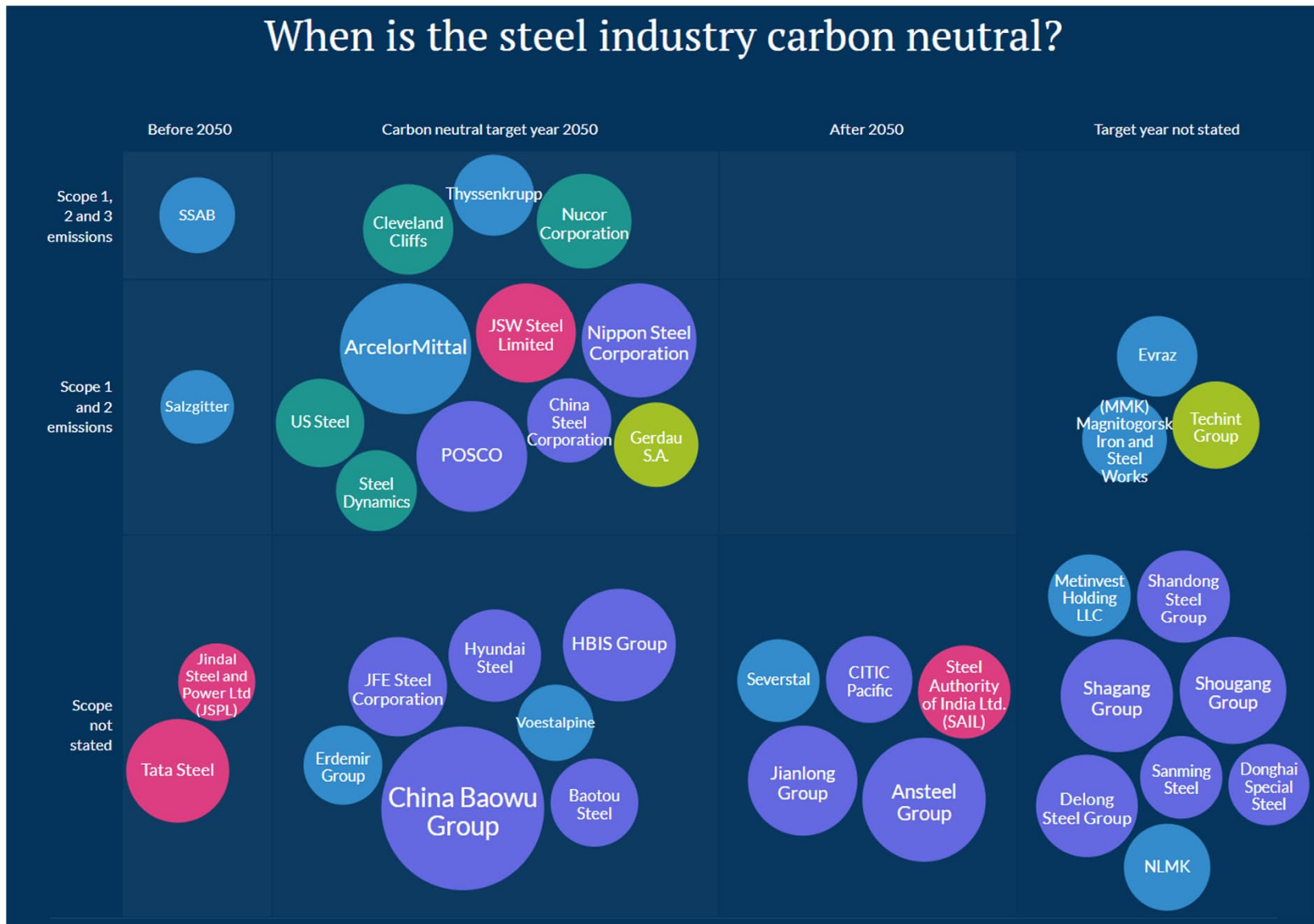
8.1bn

The growing **world population** is leading to demand for **new infrastructure**. And resource scarcity.

The future needs both iron ore and recycled scrap



When is the steel industry carbon neutral?



Tällä hetkellä 58% julkistetuista hankkeista ovat viivästymässä tai muuttuneet sisällöltään

Creating a fossil-free value chain

Electricity from Vattenfall

Supplying SSAB with electricity from fossil-free energy sources



Iron ore and pellets from LKAB

Fully fossil-free sponge iron production from mine to iron



Steel from SSAB

Production of fossil-free steel based on HYBRIT® technology



Products

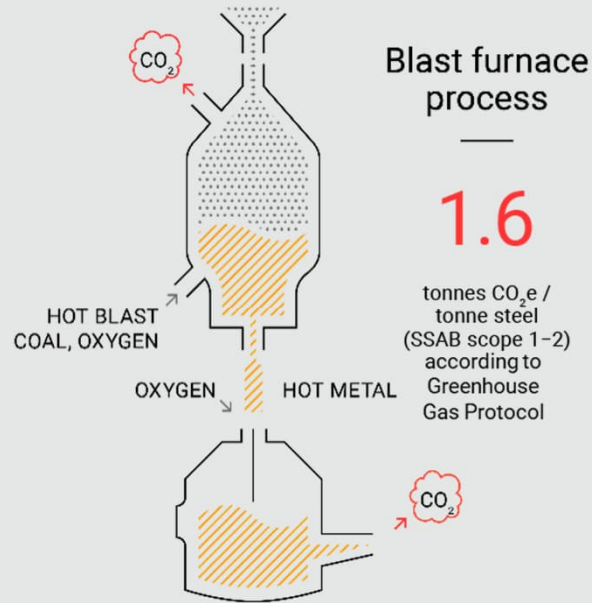


HYBRIT[®] technology

Fossil-free electricity makes hydrogen from water with electrolysis.

The hydrogen is used in the ironmaking process generating water as a by-product.

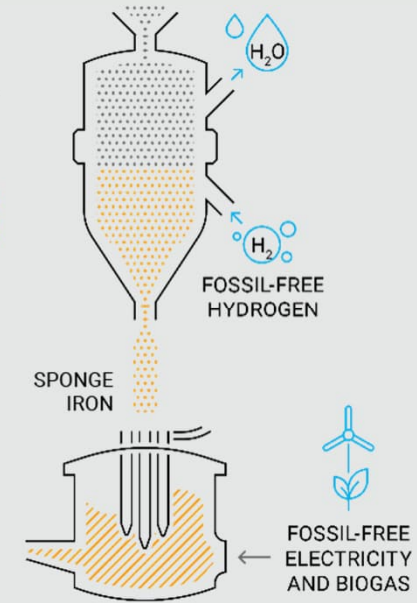
The water is used to make hydrogen again.



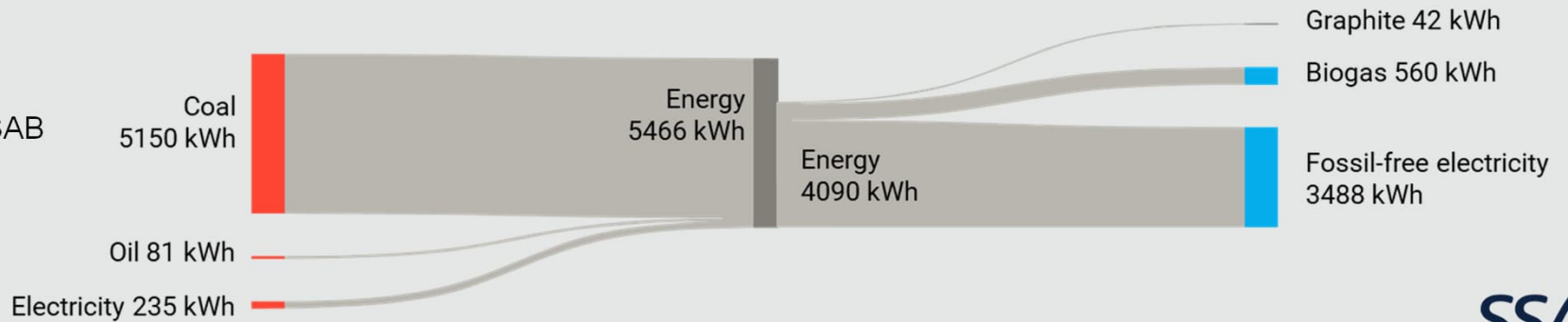
HYBRIT[®] technology

<0.05

tonnes CO₂e / tonne steel (SSAB scope 1-2) according to Greenhouse Gas Protocol



Energy consumption per tonne of crude steel in SSAB production.



First HYBRIT sponge iron production unit is being built to Gällivare, Sweden



SSAB starts up the world's first pilot plant for fossil-free iron in 2022 at Luleå, Sweden

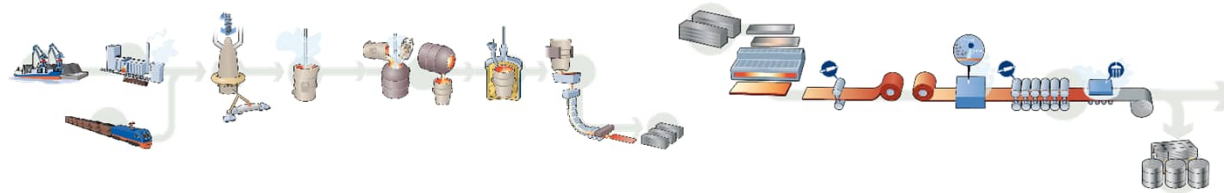


An example of a MIDREX direct reduction plant

Major change in Nordic strip production system

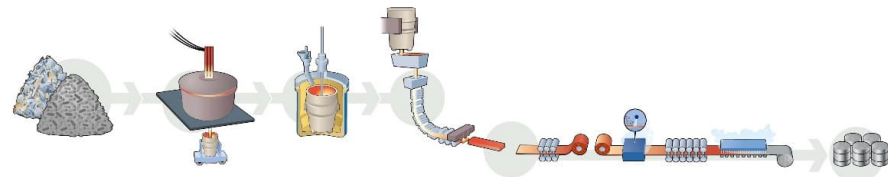
Present

- 2.3/2.5 Mt nominal capacity for rolling strip
- Separate units scattered around the sites
- Intermediate products in the production chain are transported over long distances
- Production planning requires slab storage and fossil re-heating



Future

- 2.5 Mt+ capacity per new strip mill
- Compact, well-integrated process under one roof
- Flexibility to use recycled steel and sponge iron as a raw material 0-100%
- 3 hours from melting to coil
- Digitalization and latest automation
- Slab heat utilized in rolling



SSAB

New mini-mills in Luleå and Raahe



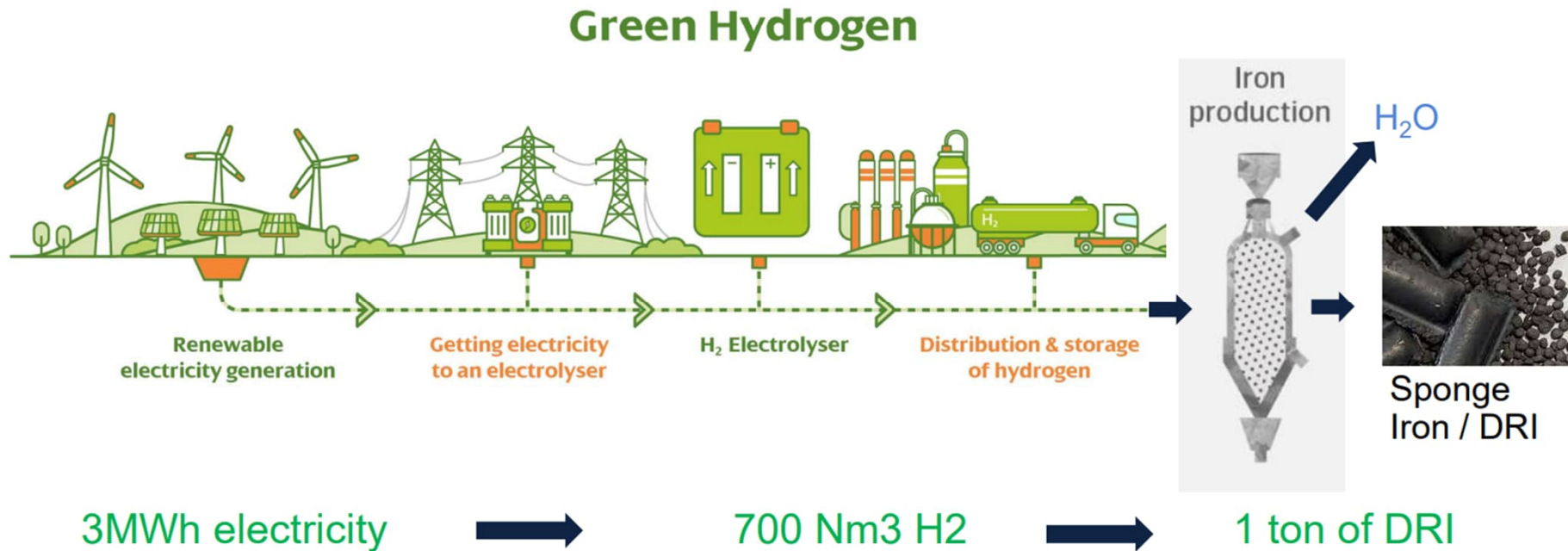
Construction work ongoing,
production start-up in 2029



Investment decision expected later,
production start-up before 2035

SSAB

Production of fossil-free sponge iron needs green energy



H₂ production for a industrial scale DRI plant – case SSAB Raahe

	Design parameters	Notes
Hot DRI production	1,3 Mton/a	50% of EAF Fe-charge
Nominal hydrogen consumption	700 Nm ³ /tDRI = 116 000 Nm ³ /h	= 63% of H ₂ consumption in Finland
Large scale ALK plant	250 pcs electrolyzers	2,2 MW units
Power consumption	4,4 kWh/Nm ³ H ₂ , 560 MW	
Power supply	600MVA/20 kV, 4,2 TWh/a	+2,5 TWh/a for EAF and other auxiliary processes
Buildings (no heating needed)	40 000 m ² (200x200m)	
Hydrogen compression to 10 bar	Multiple compressors	
Power supply 400kV->110kV->20kV	Trafos + switchgears	
Water treatment plant	1litre/Nm ³ H ₂ =120m ³ /h	

Fossiilivapaan teräksenvalmistuksen kannattavuus

- Sähkön kulutus em. esimerkissä on n. 7 TWh/a
- Lisäksi tarvitaan biohiiltä ja biokaasua kohteisiin, joita ei voida sähköistää
 - Ahiokuumennus: 0-1 TWh/a biokaasua
 - Valokaariuunikuonan kuohutus: 50-70 kt/a biohiiltä



- Uusiutuvan energian saatavuus ja hinta ovat oleellisia tekijöitä fossiilivapaan teräksenvalmistuksen kannattavuuteen
- Energian hinnan lisäksi merkittävimmät tekijät kannattavuuteen ovat
 - Päästöoikeuksien ja CO₂:n hinnan kehittyminen
 - Uuden tehtaan korkea tuottavuus ja energiatehokkuus
 - Asiakkaiden tahtotila käyttää fossiilivapaata terästä, saatava preemio fossiilivapaudesta

A growing number of fossil-free steel partners



Kysymyksiä ja haasteita vetypelkistykseen liittyen

- Jatkuuko tuulivoiman ja muun uusiutuvan energian kapasiteetin kasvu riittävänä?
- Merituulivoimahankkeiden eteneminen?
- Ydinvoima?
- Sähköntuotannon määrän ja hinnan volatilitteetti ongelmallista 24/7 terästuotannon kannalta
- Sähkön ja vedyn varastointi, tekniikan kehitys?
- Elektrolyysitekniikan heikko hyötysuhde, uusien tekniikoiden kehitysnopeus?
- Elektrolyysereiden korkea pääomatarve
- Vetyverkoston kehittyminen?
- Päästöoikeuksien hinta v. 2024 oli keskimäärin 66,7 €/t CO₂. Vapaiden päästöoikeuksien päättyessä tämä merkitsee Raahen nykyisen tuotannon osalta 240 – 270 M€/a lisäkustannusta. Vapaiden päästöoikeuksien aikataulu?
- Muu regulaatio ja tukipolitiikka?

Raahen tehtaan fossiilivapaan tuotantoteknologian muutos sai ympäristöluvan

📁 Ympäristö, Raaha

🕒 25.3.2024 8.05 CET

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto myönsi tänään tehtaan tuotantoteknologian muutokselle ympäristöluvan.

SSAB haki Raahen tehtaan uuden minimill-pohjaisen tuotantoteknologian muutokselle ympäristölupaa viime vuoden huhtikuussa.

Ympäristölupaan sisältyy Raahen terästehtaan teräksenvalmistus ja nauhavalssausprosessien uudistaminen minimill-tekniikalla. Lupapäätös kattaa sekä tehtaan ennalleen jäävät toiminnot että uudet prosessit. Jos päätöksestä tulee valituksia, prosessi pitenee ja siirtyy tuomioistuimen käsittelyyn.

- Ympäristölupa ei kata vety- ja rautasienituotantoa
- Tarvitaan
 - YVA tarkastelu
 - Ympäristölupa
 - Vesilupa
 - Kaavoitus
 - Kemikaaliluvat

SSAB

400 kV grid connection at Raahe

- 2x400 kV
- Distance to main grid 23 km
- Permitting completed
- Design completed
- Expropriation process initiated – decision expected by 12/2025
- Construction 2027-2028, depending on main conversion schedule
- SSAB's investment



SSAB

Contact: jarmo.lilja@ssab.com