

2021-11-17 Logistikdag Norr

Tunga eldrivna fordon i arktiskt klimat

Lars Wallgren
Logistikchef Kaunis Iron

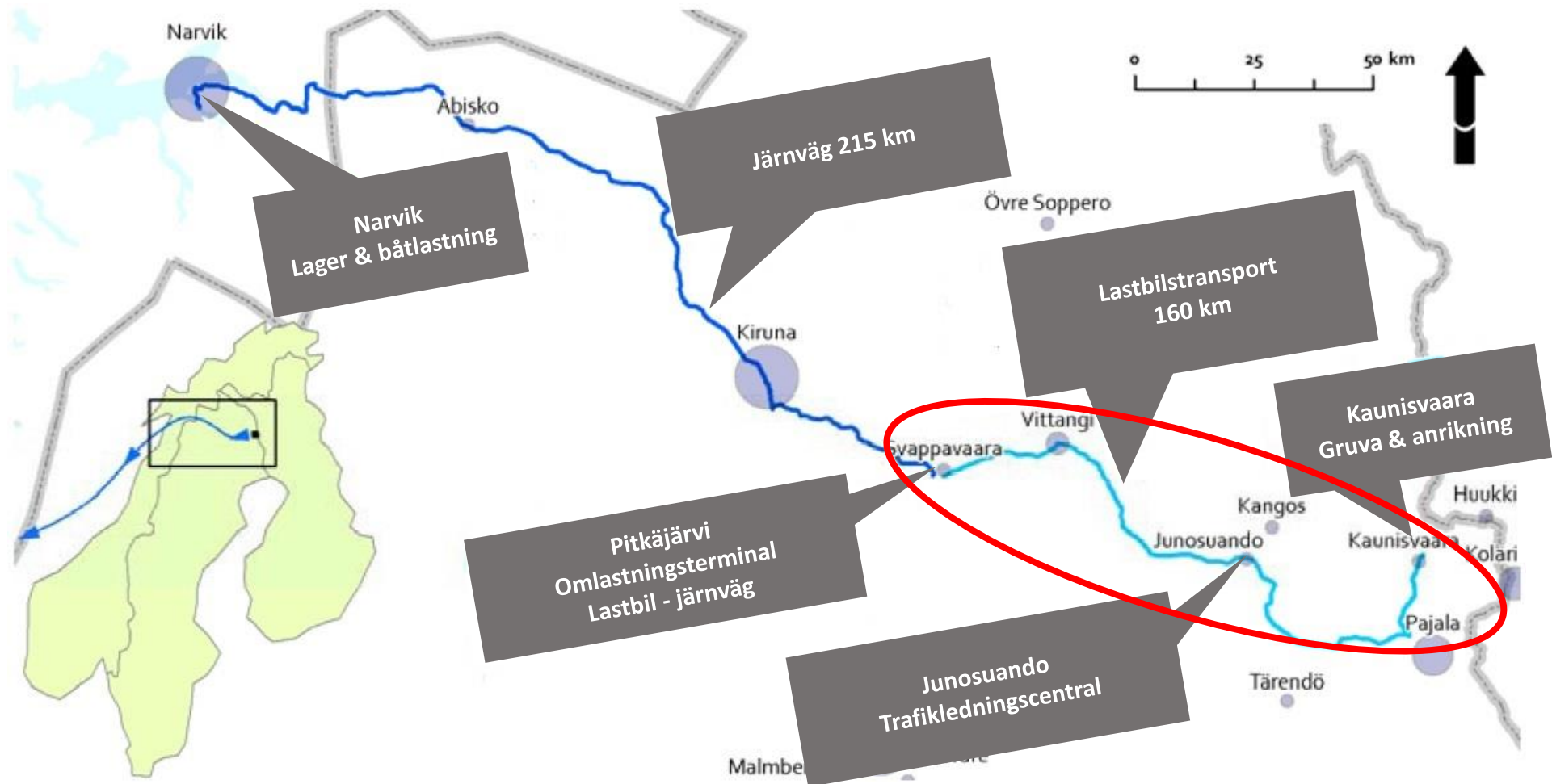
Vision

Världens mest hållbara järnmalm.





Logistik



90 ton, 160 km, -35 grader C

Fossilfri gruvdrift 2025

- Lastbilstransporterna är en utmaning
- 31 bilar i flottan
- 1 036 000 mil
- 15 000 ton CO₂



Fossilfria lastbilstransporter

Fas 1 – Förstudie, övergripande teknikval



Energikontor
Norr



KAUNIS IRON



WIST[®]

VATTENFALL



Fas 1 – Förstudie

Övergripande teknikval för energiförsörjning

-Järnväg, elväg, biogas, HVO, RME, bränslecell/H₂, batteridrift?

→ Eldrift, via batteri eller bränslecell

Utmaningen: 90 ton, 160 km, -35 grader C

Fossilfria lastbilstransporter

Fas 1 – Förstudie, övergripande teknikval



Fas 2 - Test #1 eldrift i arktiskt klimat



Fas 2 - Test #1 eldrift i arktiskt klimat

- Eldrivet fordon
 - Volvo FMX 84R
 - Totalvikt: 41 ton
 - Fordonsvikt: 15 ton
 - Batterikapacitet: 264 kWh
- Laddare 175 kW, 3 platser
- Februari 2021
- Dagtid
- Utvald grupp av förare, 9 st



Förarupplevelse

- Tyst och lägre vibrationer
- Bra väghållning med låg tyngdpunkt
- Bra styr- och körkänsla



Resultat test fas 2



- Överträffade alla förväntningar
- Verifiering av effektberäkningar
 - Bra korrelation
 - Underlag för koncept inför fas 3
- Erfarenheter
 - Klimatet ställer krav
 - Laddning
 - Kompatibilitet fordon-laddare
 - Hyttvärme
 - Räddning och bärgning
 - Strömavbrott

Slutsats – eldriven flotta möjlig även om det finns utmaningar

Fossilfria lastbilstransporter

Fas 1 – Förstudie, övergripande teknikval



Fas 2 - Test #1 eldrift i arktiskt klimat



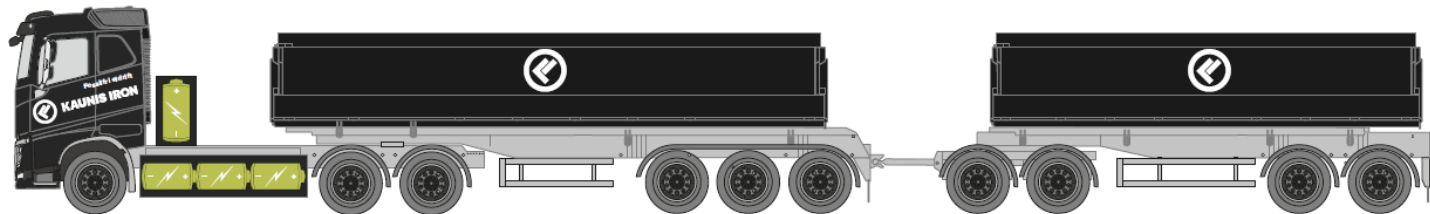
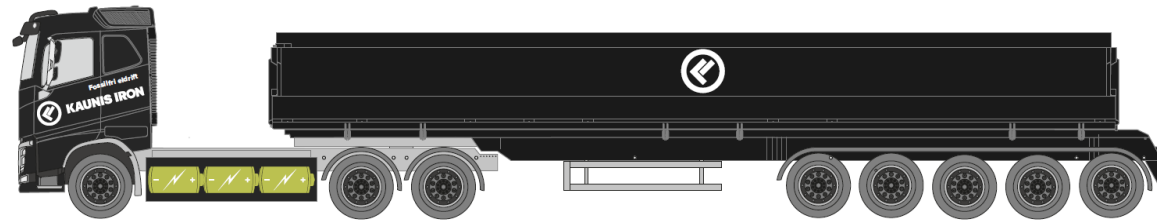
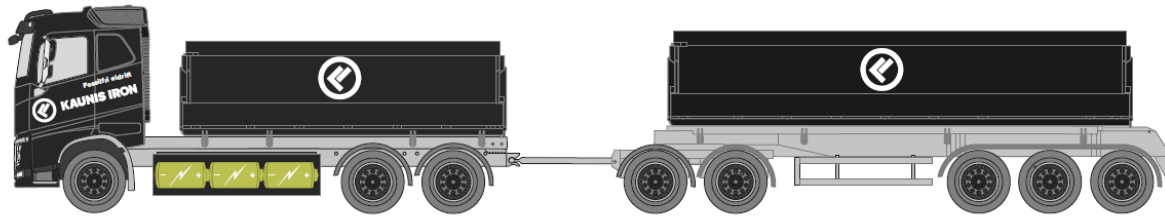
Fas 3 - Konceptarbete och test #2



Fas 3 – Konceptarbete & Test #2

- Konceptfordon → Test #2
 - Högre totalvikt/lastvikt
 - Lastning/Lossning
 - Bygga kunskap inför fas 4
- Laddinfrastruktur

Koncept



Koncept	1	2	3
Fordonstyp	Volvo FH64R	Volvo FH64T	FH64R
Totalvikt (ton)	44, 54, 64	44, 54, 64	64, 74, 90
Fordonsvikt (ton)	27	27	27
Axellast (ton)	9	9	9
Batterikapacitet nominell (kWh)	540	540	720

Förutsättningar

- Allt bygger på antaganden om framtiden
- Utvecklingen går väldigt fort
 - Fordon
 - Batterier/Vätgas
 - Laddinfrastruktur
- Inget av tänkta koncept finns idag



Fas 3 -kostnader

- Lastbilar, batteridrivna
- Lastbärare
- Laddstationer

En långsam tillståndsprocess sätter käppar i hjulen

Fossilfria lastbilstransporter

Fas 1 – Förstudie, övergripande teknikval



Fas 2 - Test #1 eldrift i arktiskt klimat



Fas 3 - Konceptarbete och test #2



Fas 4 - Komplet eldriven flotta

Jämförelse el- /dieseldrift

- Viktiga parametrar
 - Lastvikt (påverkar antalet omlopp/chaufförer)
 - Elpris (svårt att prognostisera och påverka prisläget i framtiden)
 - Inköpspris
 - Förbrukning
- Årskostnad troligen något högre jämfört mot dagens fossildrivna flotta
- Flottan kommer att bli större (laddningstid och lastvikt)

Fas 4 – Komplette eldriven flotta

Förutsättningar

- Teknikutveckling fordon
- Förnyelsebar elproduktion, 35 GWh/år
- Laddinfrastruktur/H₂-elektrolysör
- Tillstånd för fortsatt gruvbrytning



KAUNIS IRON