

**Aktuella
transportkoncept och
en uppdaterad layout
för verksamheten**

**Underlag till
närboendemöte**



Agenda

- Presentation
- Om företaget
- Om projektet
- Huvudtransportalternativ
- Transport från gruvan till järnvägsterminalen
- Transport från terminalen till hamn
- Layout för verksamheten
- Frågor och funderingar



Jokkmokk Iron Mines AB

New Project Delivery Team

Dmytro Siergieiev
Project Director



Originally from Ukraine, but residing in Northern Sweden since 2007 and is fluent in Swedish.

Academic qualifications:

- MSc in Hydrogeology from Kyiv National University
- MSc in Geochemistry, from the Luleå University of Technology
- PhD in Applied Geology from the Luleå University of Technology

Since 2015, Dmytro has been working at Sweco, the leading architecture and engineering consultancy, focusing solely on mine environment projects in Scandinavia and internationally. During this time, he has served as

- assignment leader,
- business development manager, and
- team leader for Sweco's mine environment unit.

Morgan Snell
Local public affairs



Morgan has worked at the company since 2014 and focuses primarily on contacts with local stakeholders and providing support in site-specific studies and investigations. Morgan has knowledge of the project since a decade ago and thanks to that is a natural link when it comes to the project's development.

Morgan's previous experience is based on exploration work where he, among other things, worked with the Kallak project.

Beowulf Mining plc

Board of Directors

Ed Bowie
CEO



Over 20 years' experience in the natural resources sector having worked in corporate, advisory and fund management roles and across a broad range of commodities and jurisdictions.

Academic qualifications:

- MA in Earth Sciences from Oxford University having been awarded a scholarship
- MSc in Mineral Deposit Evaluation achieving distinction and having been awarded a scholarship from Imperial College, London

Non-Executive Chairman of AIM-listed Cora Gold Ltd, the Mali focused gold development company and a member of the investment committee of The Impact Facility, an impact investment vehicle focused on artisanal and small-scale gold mining in East Africa.

Johan Rostin
Non-Exec Chairman



Former CEO of shipping and port companies with significant experience in infrastructure, logistics, capital investments and permitting processes

Mikael Schauman
Non-Exec Director



Former SVP Commercial for Lundin Mining responsible for worldwide sales, with more than 40 years' experience of base metals

Chris Davies
Non-Exec Director



Exploration geologist with over 40 years' experience across multiple commodities and jurisdictions



Jokkmokk Iron Mines AB

Arbetsätt och åtaganden

Arbetsätt

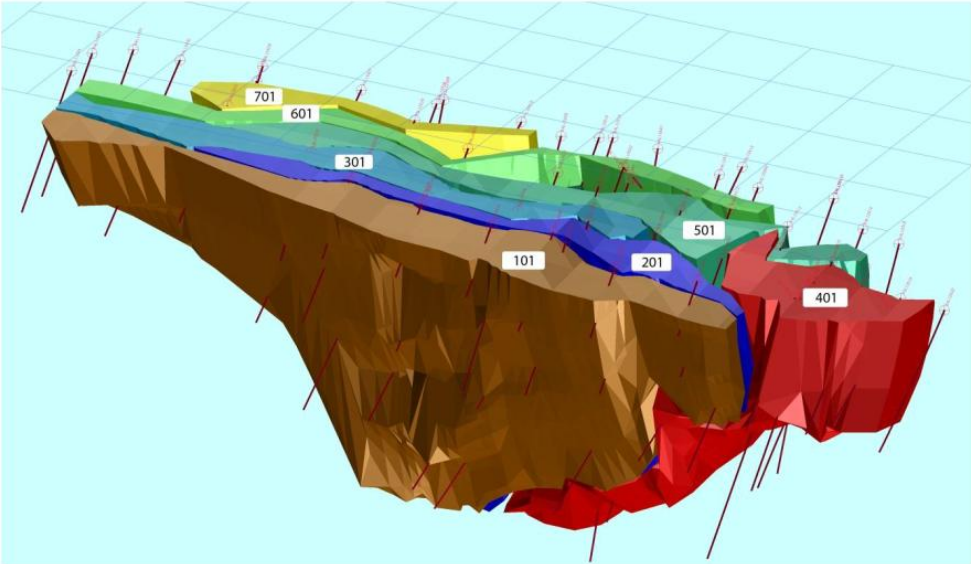
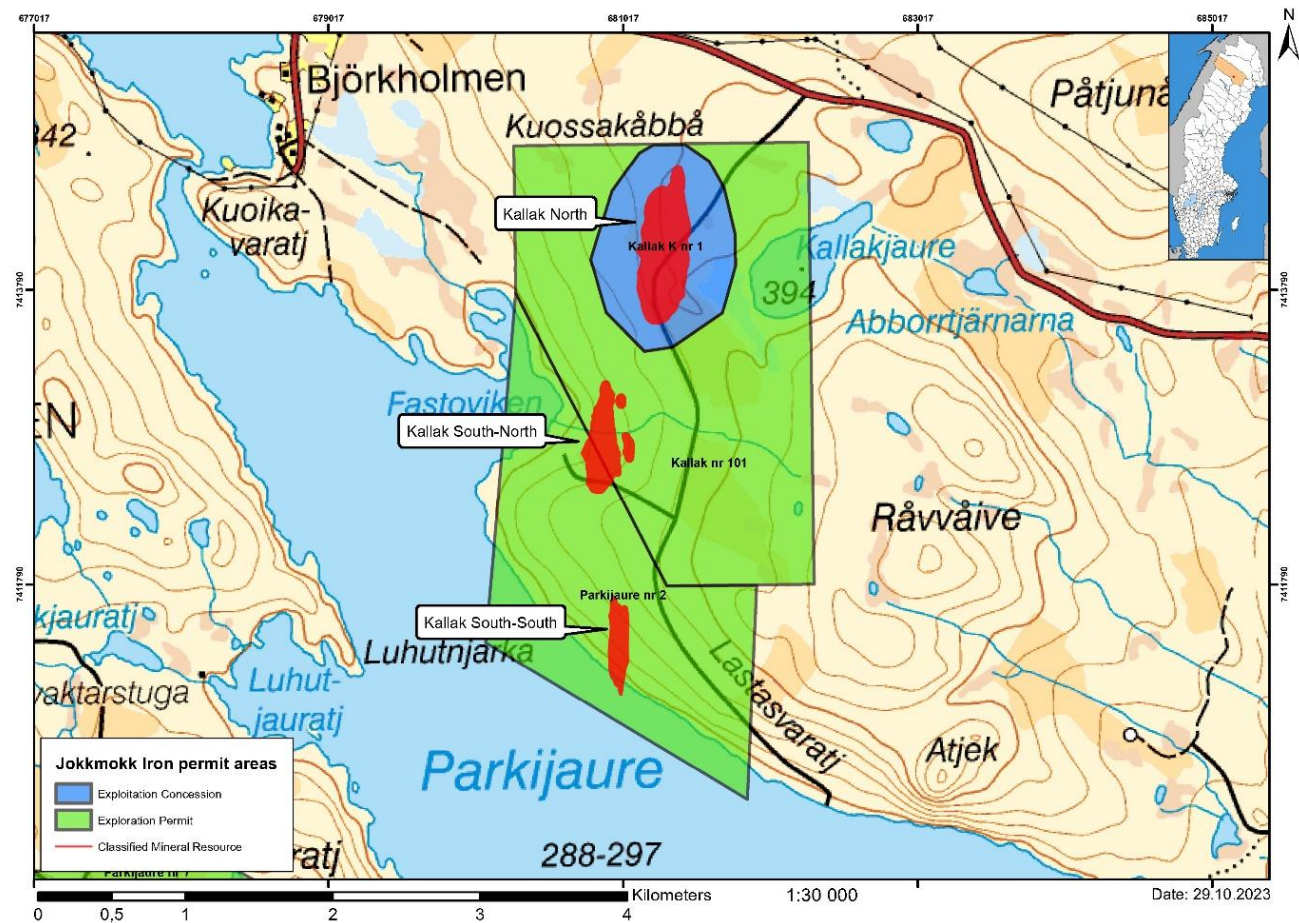
- Utveckla en hållbar och modern gruva i Sverige
- Producera järnmalm av högsta kvalité som behövs för den fossilfria stålindustrin
- Nyttja innovation och teknik
- Bygga och delta i säkra leveranskedjor
- Leverera värde för alla intressenter

Åtaganden

- Transparens och ansvar genom öppen dialog med alla intressenter
- Upprätthålla högsta branschstandard
- Minimera miljömässiga och sociala konsekvenser av projektet
- Respekt för alla intressenter



Geologiska förutsättningar



Domän	Generell beskrivning *	Fe-halt(%) medel
101	Magnetit	33.55
201	Magnetit med kvarts/fältspat och amfibolit	25.67
301	Magnetit med kvarts/fältspat och biotit	19.67
401	Hematit	34.19
501	Magnetit med kvarts/fältspat och amfibolit	26.34
601	Magnetit	32.49
701	Magnetit	22.87

Kallak Iron Ore Project

Scoping Study

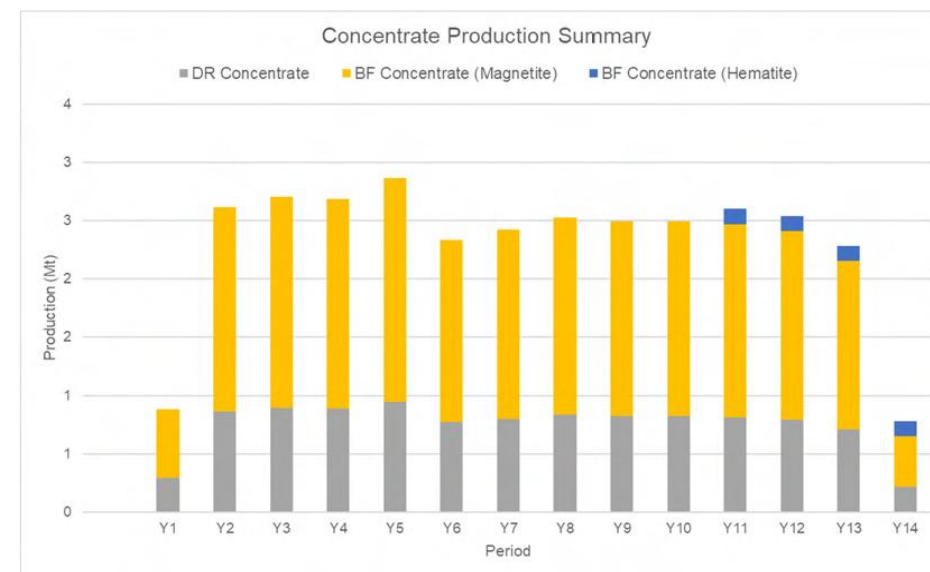
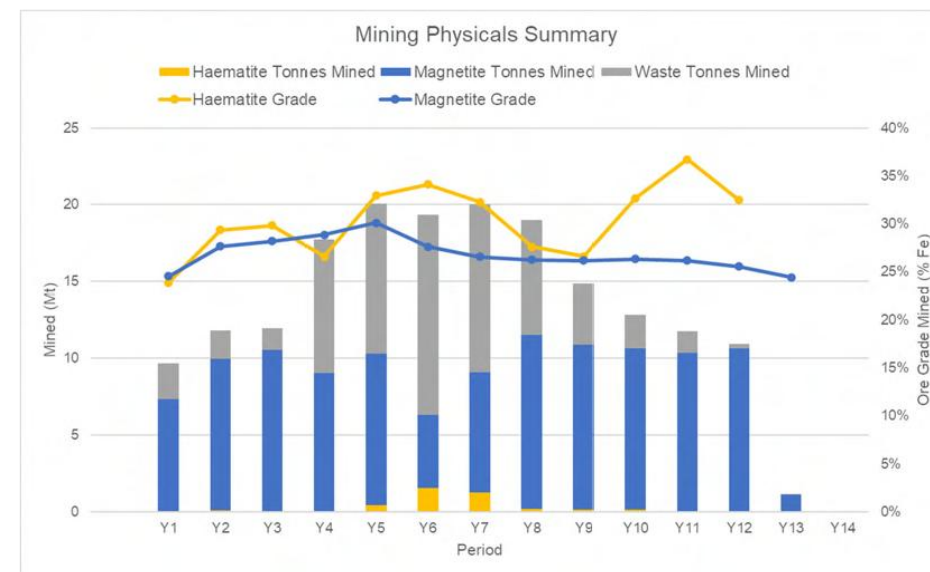
Scoping Study slutfört för Kallak Norra under 2023:

- Dagbrottsbrytning: ca 9 Mt malm och ca 5 Mt gråberg per år
- Konventionell krossning, malning och magnetisk separation
- Produktionstakt ca 2,5 Mt av högkvalitativ malm med låga tillsatser av störande ämnen
- Initial 14 års livslängd

Fysiska parametrar	
Brytningstakt (Mt/år)	14
Total mängd bruten malm (Mt)	114
Strip Ratio (gråberg/malm)	0,5
Anrikningstakt (Mt/år)	9
Totalt producerat koncentrat (Mt)	36
Produktionstakt (Mt/år)	2,5
Medelhalt koncentrat (Fe %)	69%

Source: Kallak North Scoping Study, January 2023

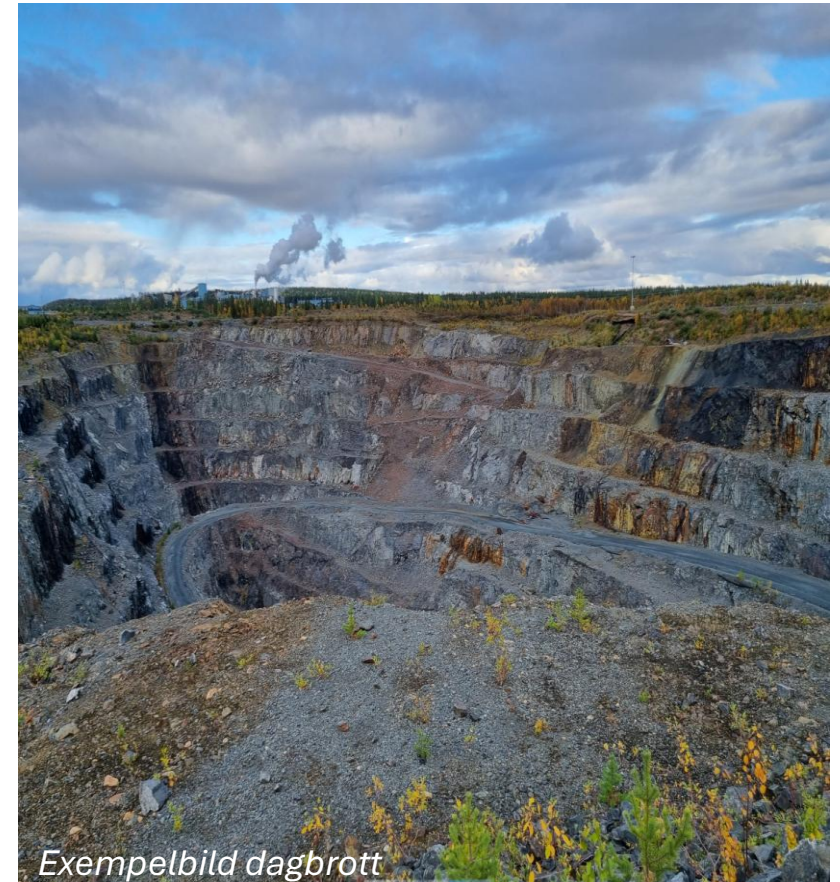
Committed to ESG



Planerad verksamhet

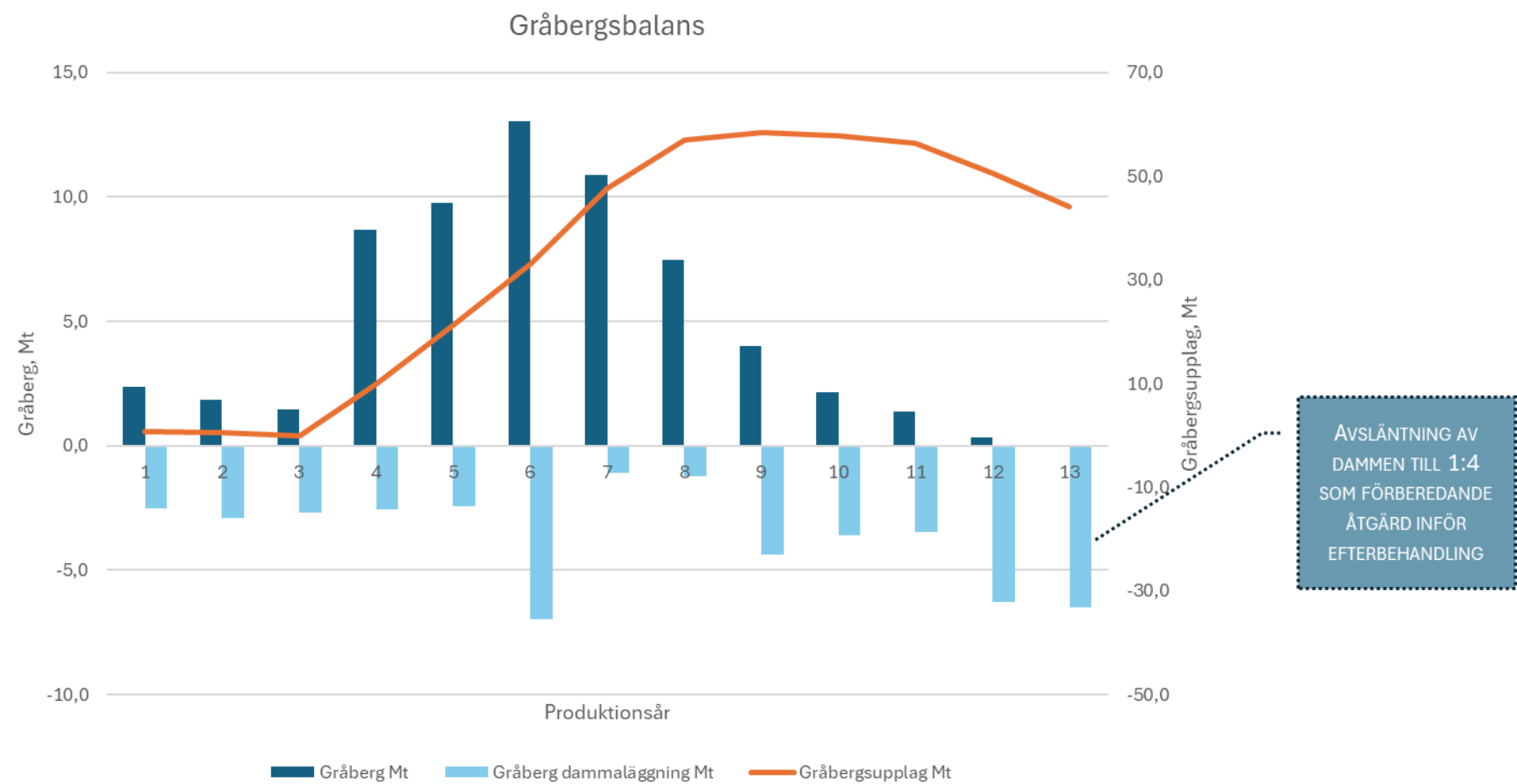
Brytning, krossning och malning

- Brytningen sker i dagbrott
 - Först avtäcks moränen som antingen används vid anläggning av sandmagasin eller sparas till efterbehandling
 - Hål borras i berget och sprängämnet pumpas in i hålen. Sprängning kommer normalt ske vardagar
- Malm som sprängts loss lastas på truck och fraktas ut från dagbrottet
 - Krossanläggning nära dagbrottet där malmen krossas till mindre beståndsdelar
 - Krossat material tas vidare till en malanläggning och mals till ännu mindre beståndsdelar
- Restprodukt består av ofyndigt berg, s.k. gråberg



Planerad verksamhet

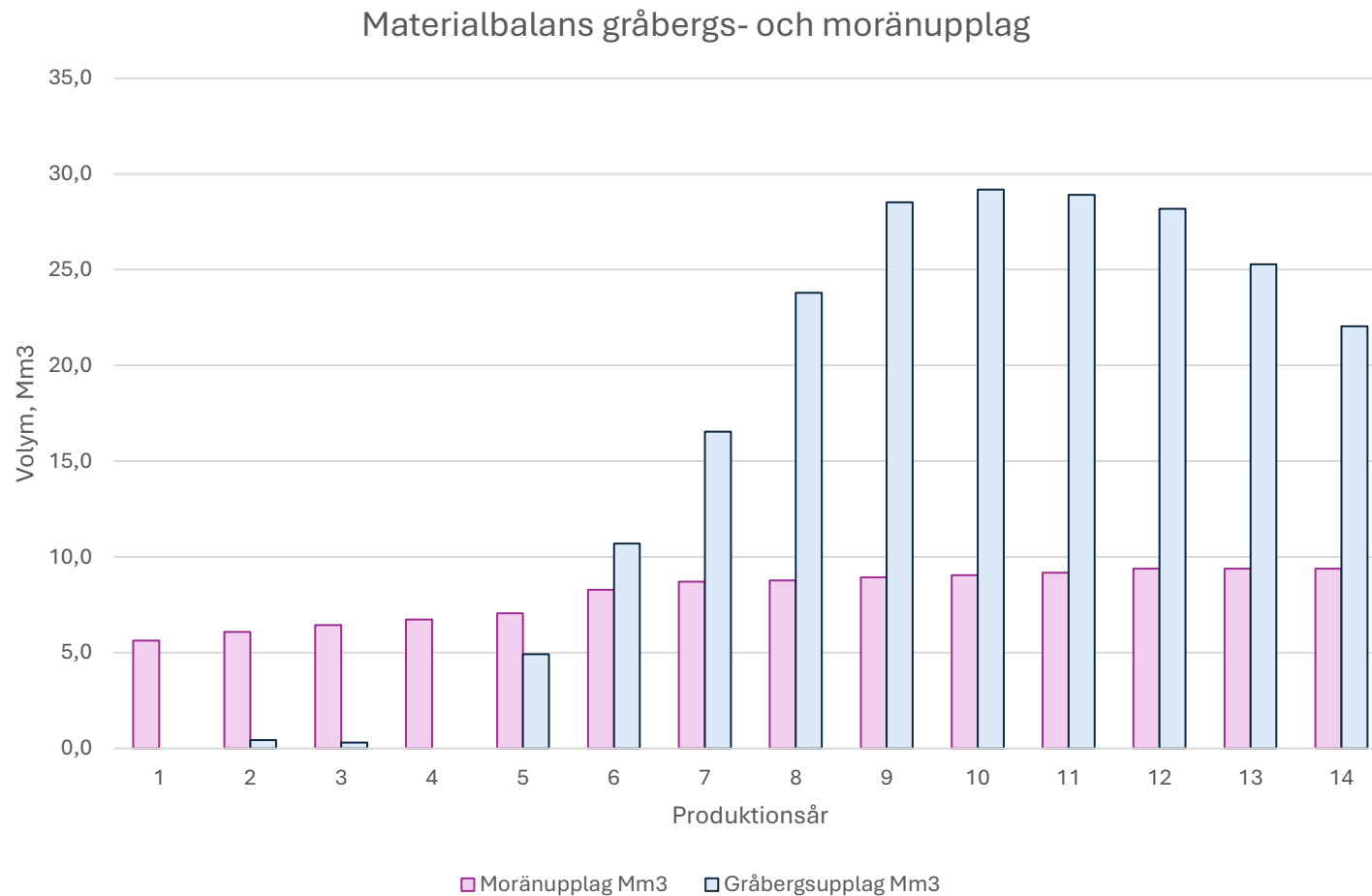
Gråbergsbalans



Kallak Iron Ore Project

Materialbalanser

ARBETSMATERIAL



Planerad verksamhet

Deponering av anrikningssand

- Den största andelen restprodukt som skapas från verksamheten är den så kallade anrikningssanden.
- Anrikningssand är finmalt ofyndigt berg som uppstår till följd av anrikningsprocessen.
- Sand blandat med vatten pumpas från anrikningsverket till ett invallat område, s.k. sandmagasin.

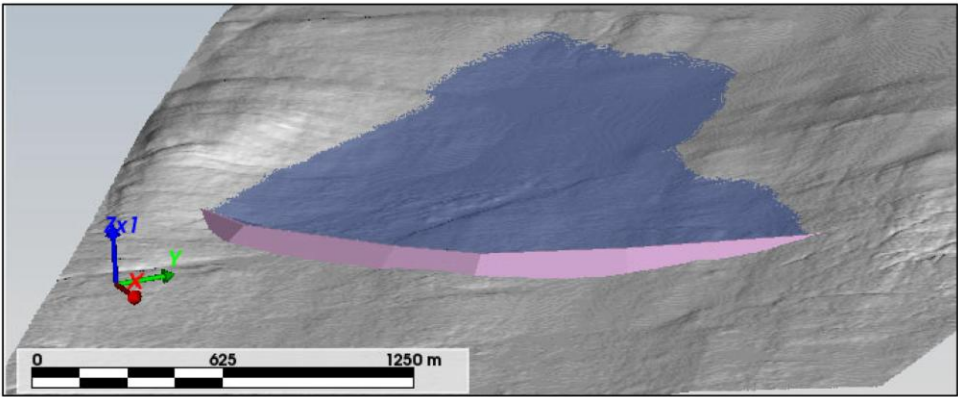
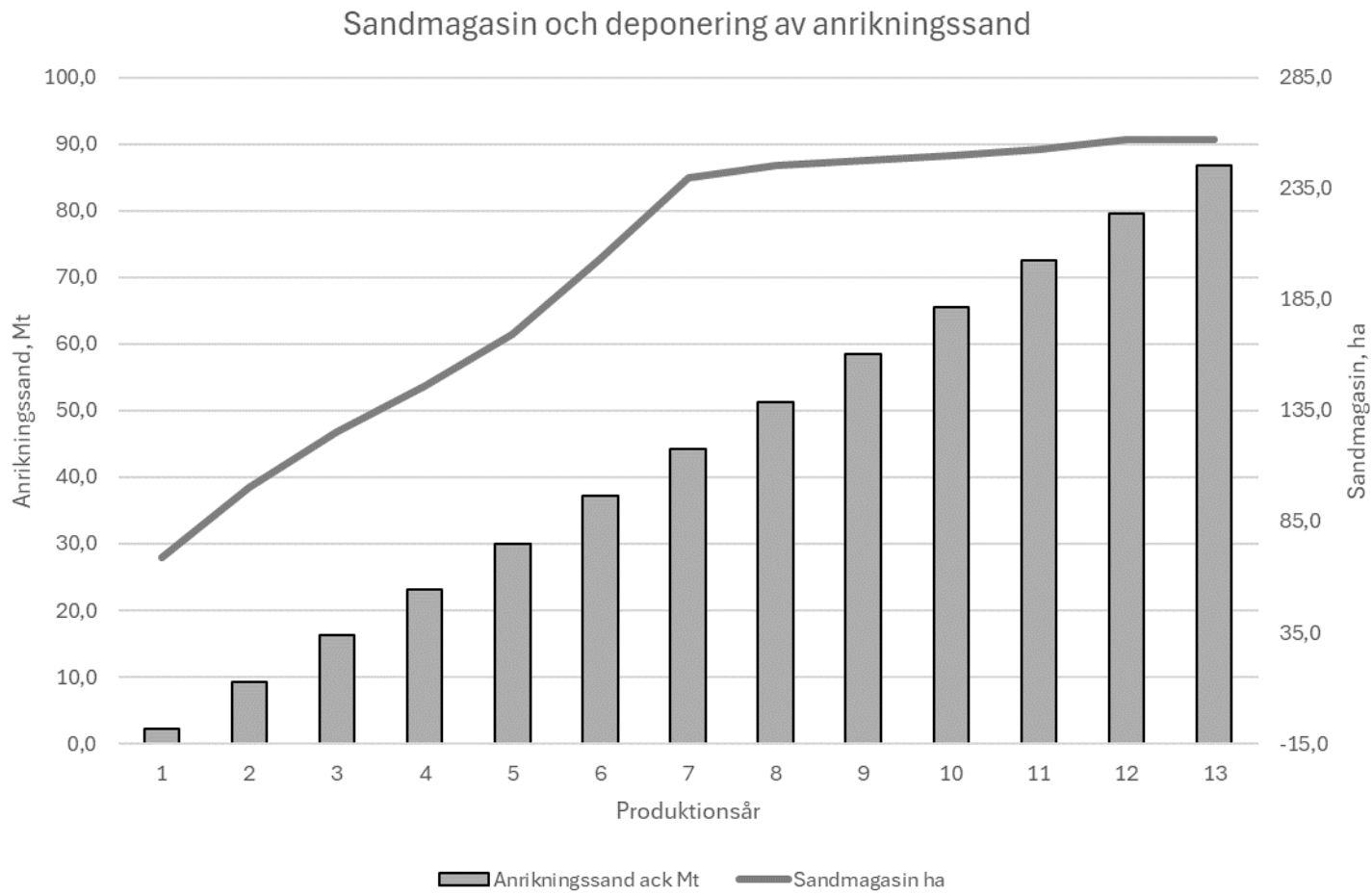


*Exempelbilder
deponering
av anrikningssand*



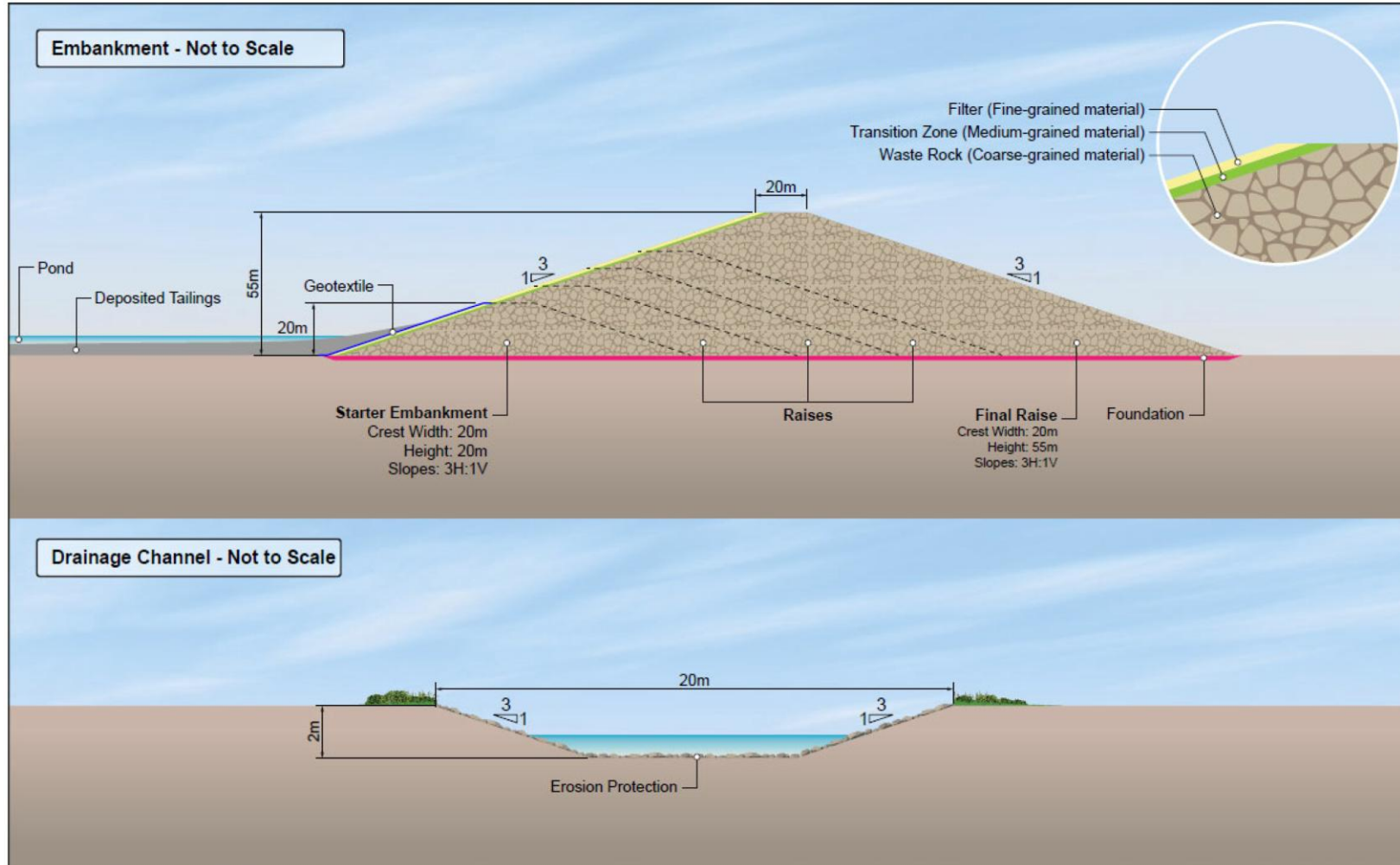
Kallak Iron Ore Project

Sandmagasin och anrikningssand



Kallak Iron Ore Project

Sandmagasin och anrikningssand



- Dammen utformas enligt internationell riktlinjer för dammsäkerhet och följer även svenska krav
- Byggnadsmetod: utåt (*downstream*)
- Lutning under drift 1:3
- Lutning efter avslutad drift 1:4

Planerad verksamhet

Deponering av gråberg

- Vid brytningen av malmen uppkommer även ofyndigt berg, s.k. gråberg.
- Planeras att användas som konstruktionsmaterial inom verksamhetsområdet och vid överskott deponeras på gråbergsupplag.
- Uppkomst av gråberg varierar mellan åren.
- Möjliga deponeringsområden utreds inom "Utredningsområde för verksamheten"



Exempelbild gråbergshantering

Planerad verksamhet

Vattenhantering

- Verksamheten kommer att utformas så att processvatten i så stor utsträckning som möjligt ska kunna återcirkuleras.
- Överskottsvatten kommer att släppas ut till recipient.
- Om det blir underskott av vatten i processvattensystemet kan uttag av vatten ske från någon av närliggande sjöar, i övrigt kommer länshållningsvatten och återcirkulerat processvatten att användas.
- Vattenhanteringssystemet kommer att utformas på ett sådant sätt att opåverkat vatten i så stor utsträckning som möjligt sårhålls från vatten som kommit i kontakt med verksamhetsanläggningar.
- Det eventuellt förorenade vatten som avrinner från gruvans olika anläggningar och verksamhetsdelar kommer samlas upp med hjälp av anlagda diken och vid behov att renas. Metod för eventuell rening och kvaliteten på det vatten som släpps ut kommer att utredas av JIMAB och prövas av domstolen.



Huvudtransportalternativ

Huvudsakliga alternativ från gruvan till järnvägsterminal:

- Elektrisk lastbilsflotta
- Bandtransportör
- Pumphledning

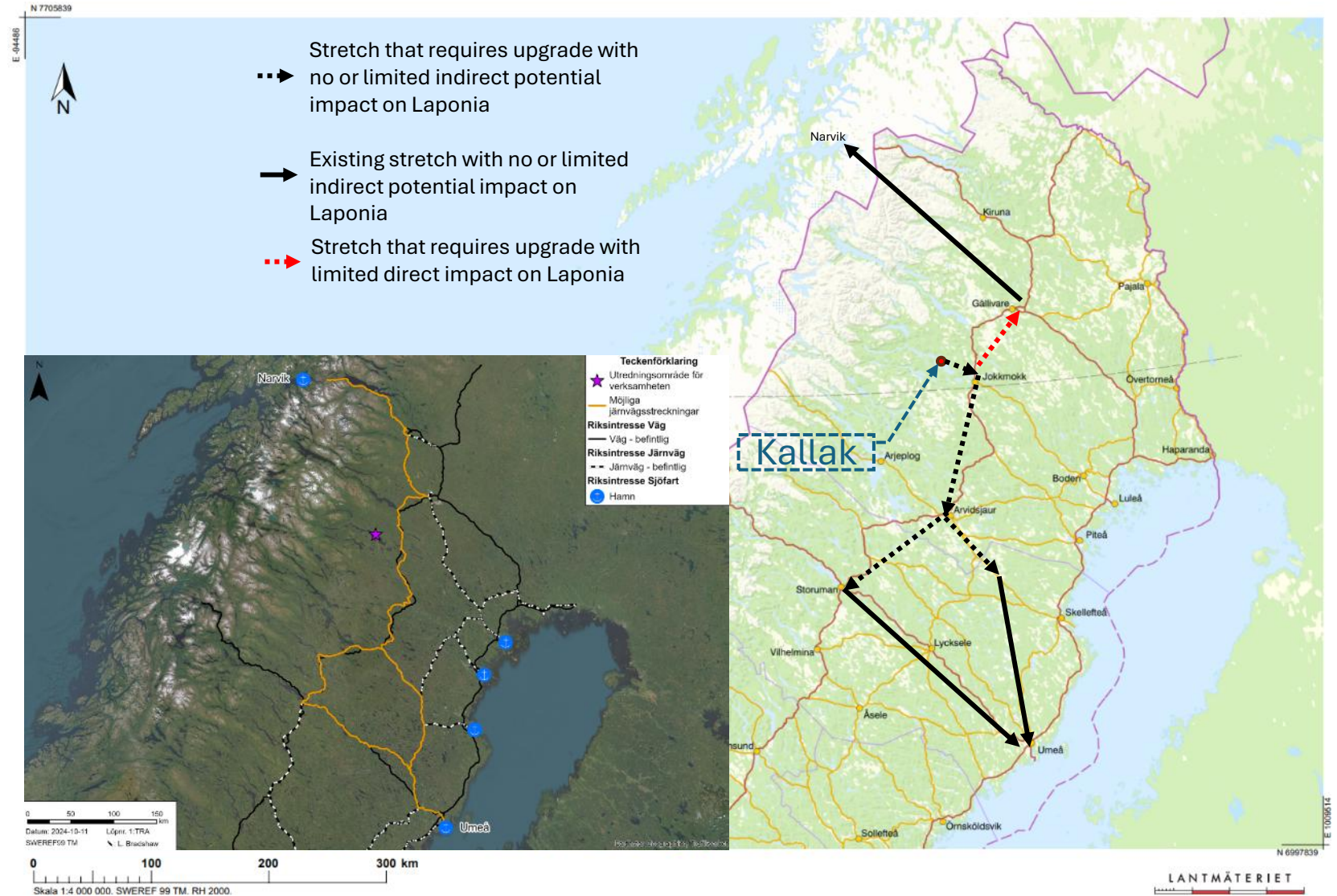
Järnvägstransporter:

- Inlandsbanan norrut eller söderut

Hamnalternativ:

- Narvik
- Umeå

Samhälls-, miljö- och ekonomisk påverkan samt teknisk genomförbarhet vägs in för samtliga alternativ

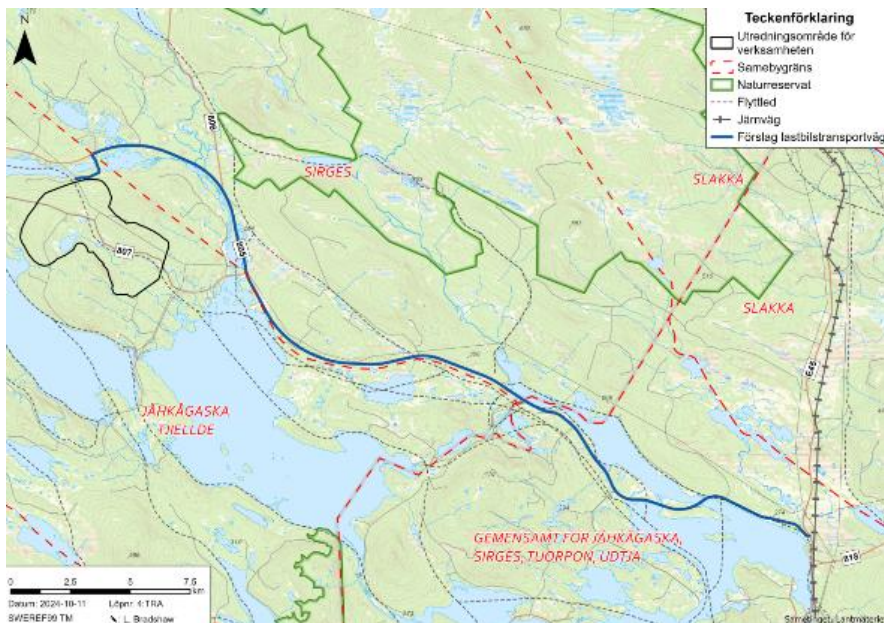


Transport från gruvan till terminalen

ALTERNATIV A

Lastbilstransporter

- Elektrisk transportflotta
- Ambitionen är ekipage upp till 90 ton
- Alla dagar i veckan 06-22
- 130-140 fordonsrörelser per dygn i vardera riktning motsvarande 8-9 bilar per timme

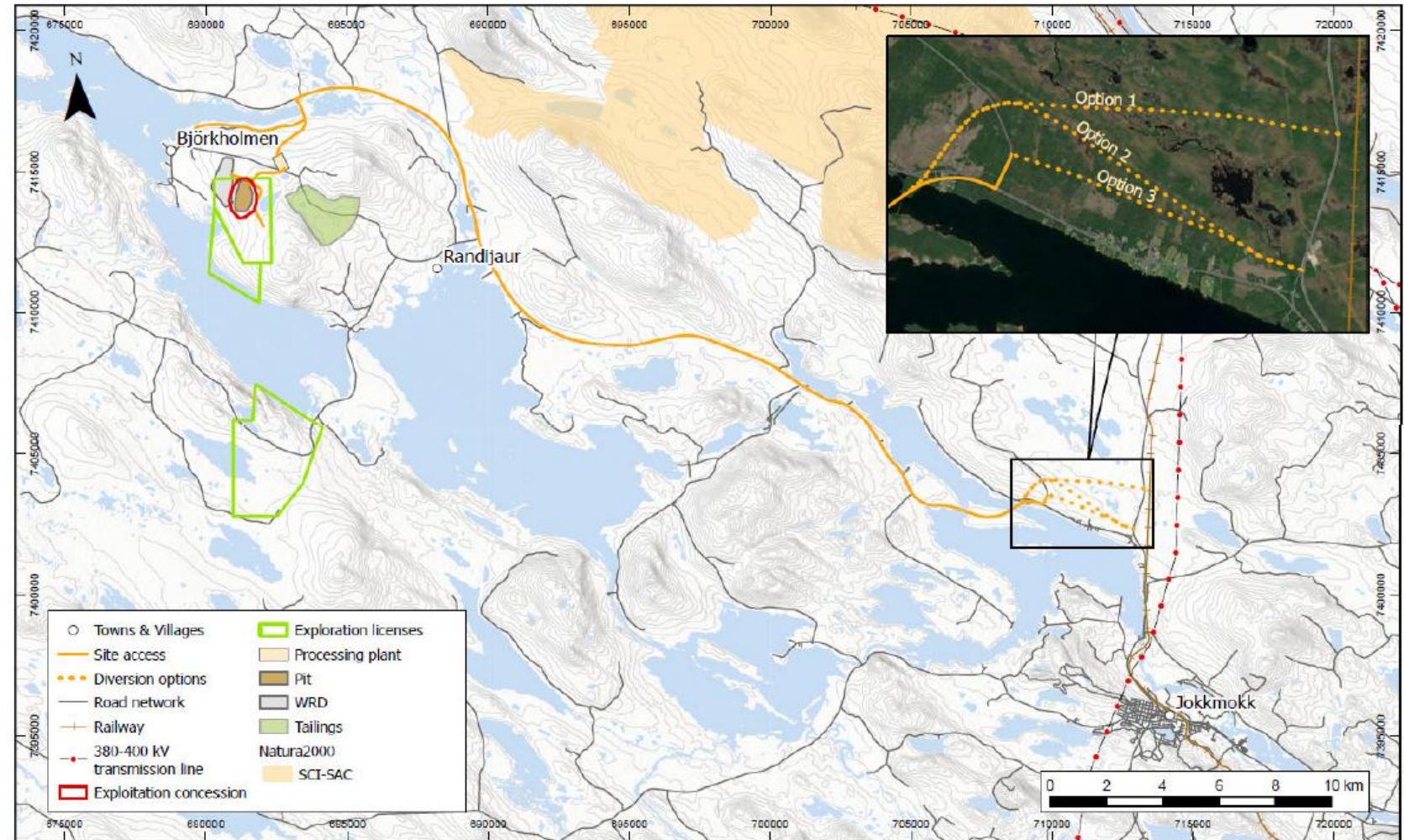


Transport från gruvan till terminalen

ALTERNATIV A

Lastbilstransporter

- Alternativa vägdragningar kring Vaikijaur



Transport från gruvan till terminalen

ALTERNATIV A

Lastbilstransporter

- Elektrisk transportflotta
- Liknande chassi som den för nuvarande dispenstransporter dock med justerat axelavstånd
- Laddningsmöjlighet både i Kallak (gruvsite) och i Vaikijaur (järnvägsterminal)
- Körsträcka – 45-60 mil på en laddning
- Nyttolast – ca 55-60 ton
- Total transportvolym – 2,8 Mt per år



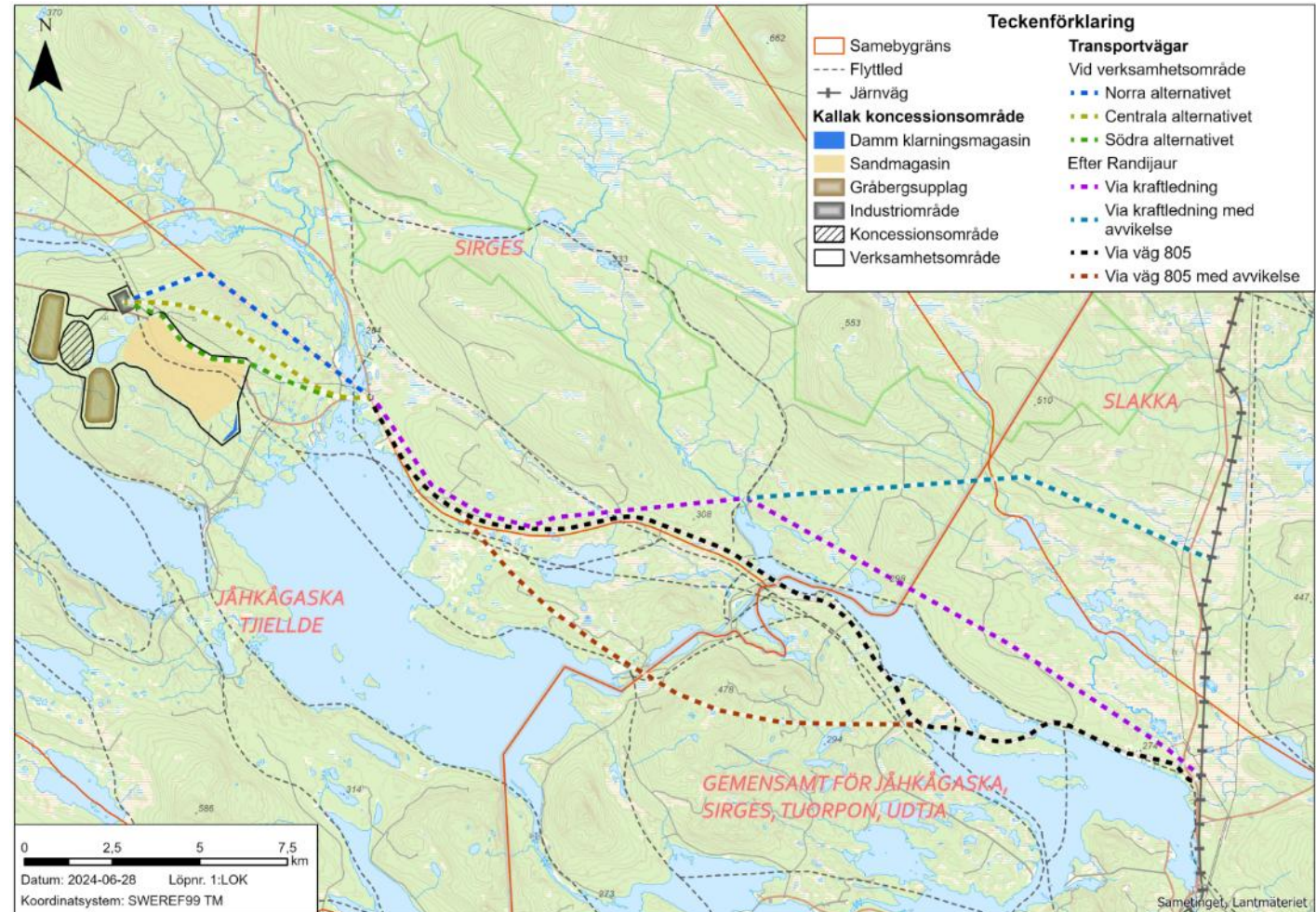
© Volvo Trucks och Kaunis Iron

Transport från gruvan till terminalen

ALTERNATIV B

Transportband

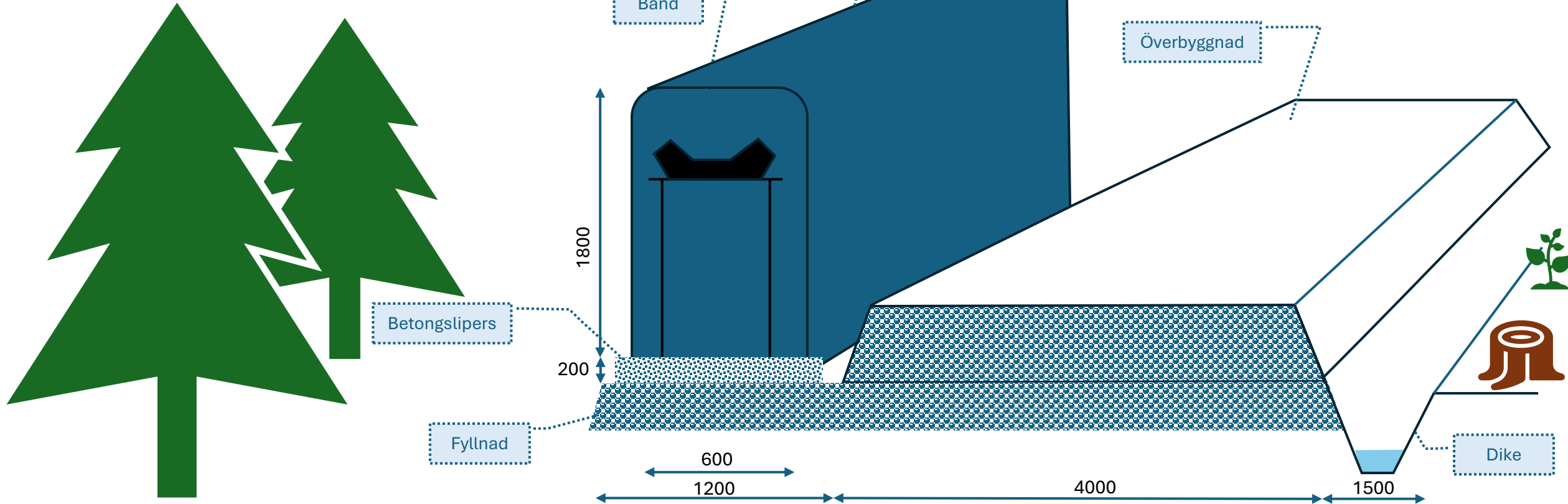
- Ett transportband anläggs i terrängen för transport av torrt koncentrat från anrikningsverket i Kallak till järnvägsterminalen i Vaikijaur vid E45
- Längd: ca 38-40 km
- Bredd: 600 – 1 000 mm
- Svängradie: minst 3 000 m
- Flera transportörer som övergår i varandra kommer att krävas
- Serviceväg behöver anläggas



Transport från gruvan till terminalen

ALTERNATIV B

Transportband

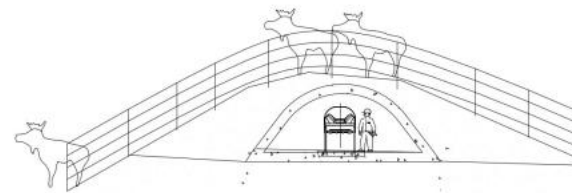


Transport från gruvan till terminalen

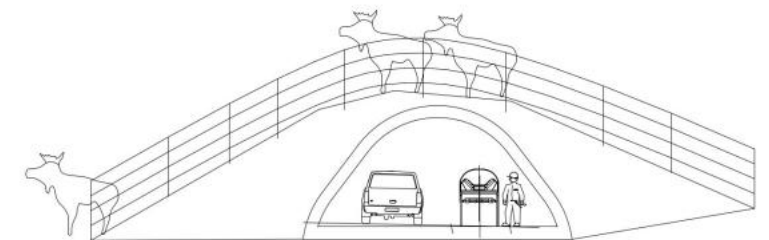
ALTERNATIV B

Transportband

- Längd: ca 40 000 m
- Korridorbredd: ca 10 m inkl. bandtransportör, serviceväg, dike och öppen yta
- Svängradie: minst 3 000 m
- Avverkning av en yta på ca 40 ha
- Låg bullernivå
- Hög säkerhet
- Barriäreffekt för rennäring
- Passager för ren, vilt och transporter kommer att krävas



Exempel: kort övergång utan
bilkörningsmöjlighet



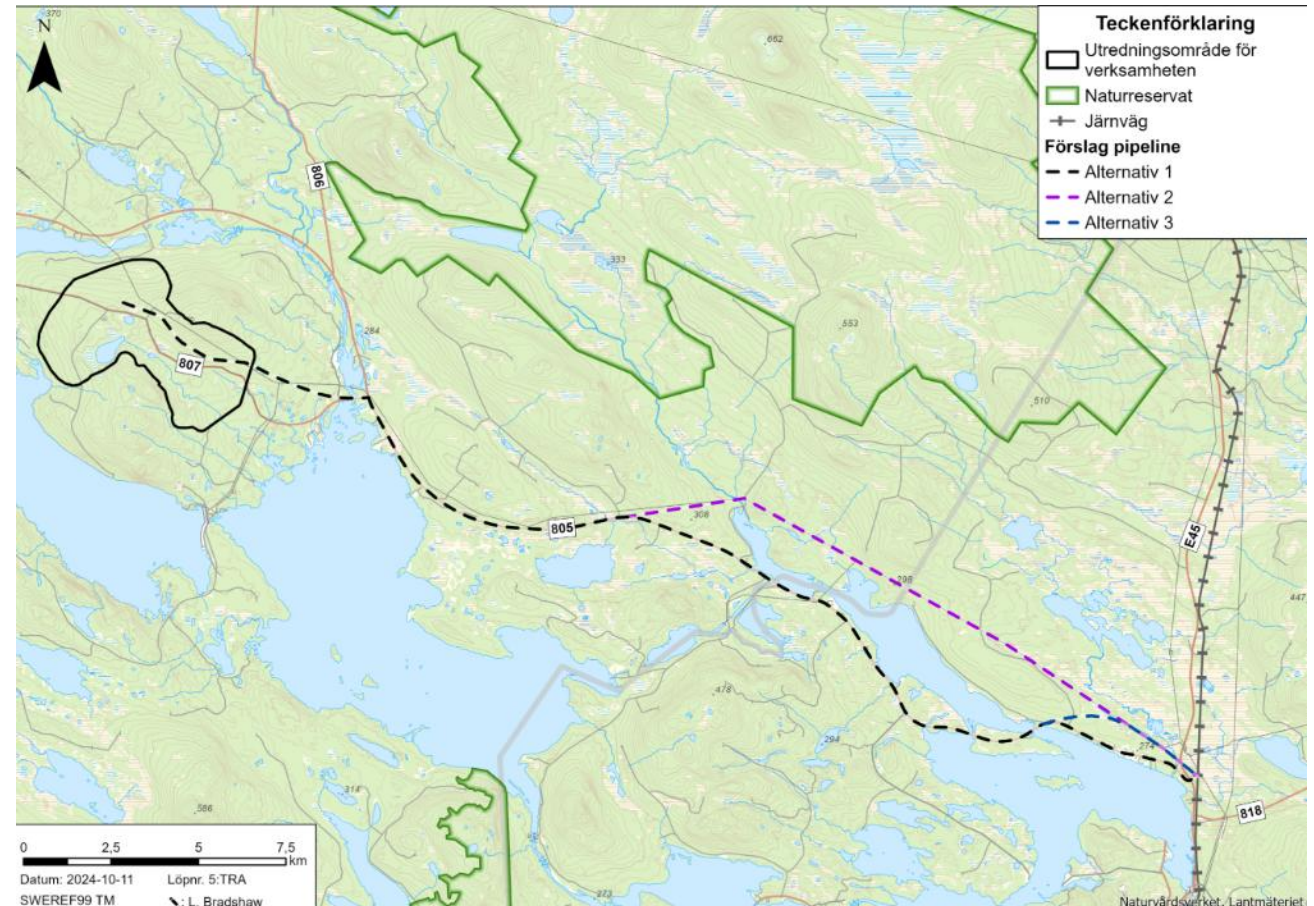
Exempel: längre övergång med
bilkörningsmöjlighet

Transport från gruvan till terminalen

ALTERNATIV C

Pumpledning

- En pumpledning med tillhörande pumpstationer anläggs för transport av våt koncentrat (slurry) från anrikningsverket i Kallak till järnvägsterminalen i Vaikijaur vid E45
- Pumpledning kan följa befintliga vägar (väg 805)
- Kan helt eller delvis grävas ner



Transport från gruvan till terminalen

ALTERNATIV C

Pumpledning

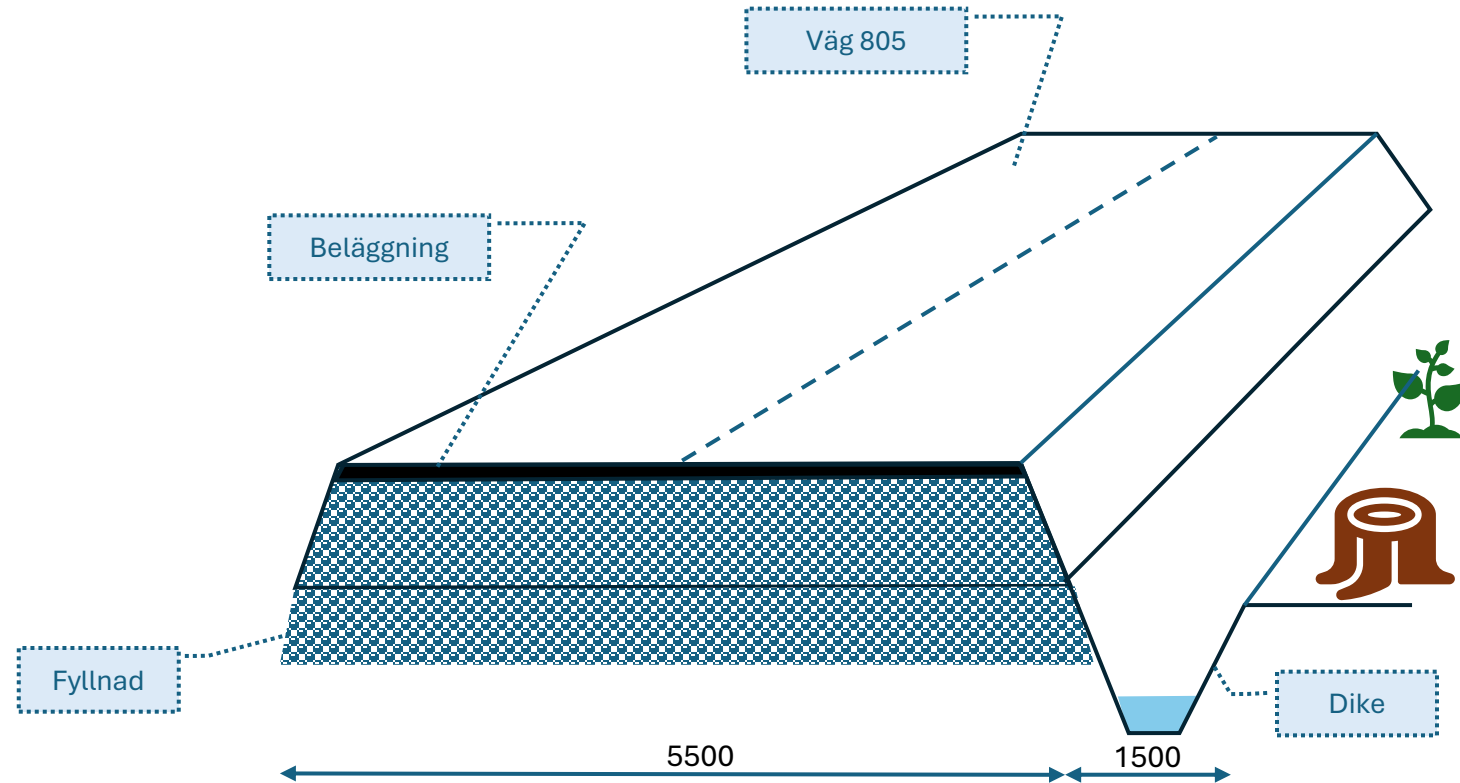
- Längd: ca 38 km
- Diameter: 200 – 250 mm
- Antal ledningar: 3 st (huvud-, reserv- och returvattenledning)
- 2,8 Mt järnmalmslurry per år
- 60% fastgodsandel
- Fallhöjd från +400 till ca +263
- Antal drifttimmar: 7 884 h
- Tonnage: 418 t/h
- Flöde: 360 m³/h
- Hastighet: 1,7-2,0 m/s



Transport från gruvan till terminalen

ALTERNATIV C

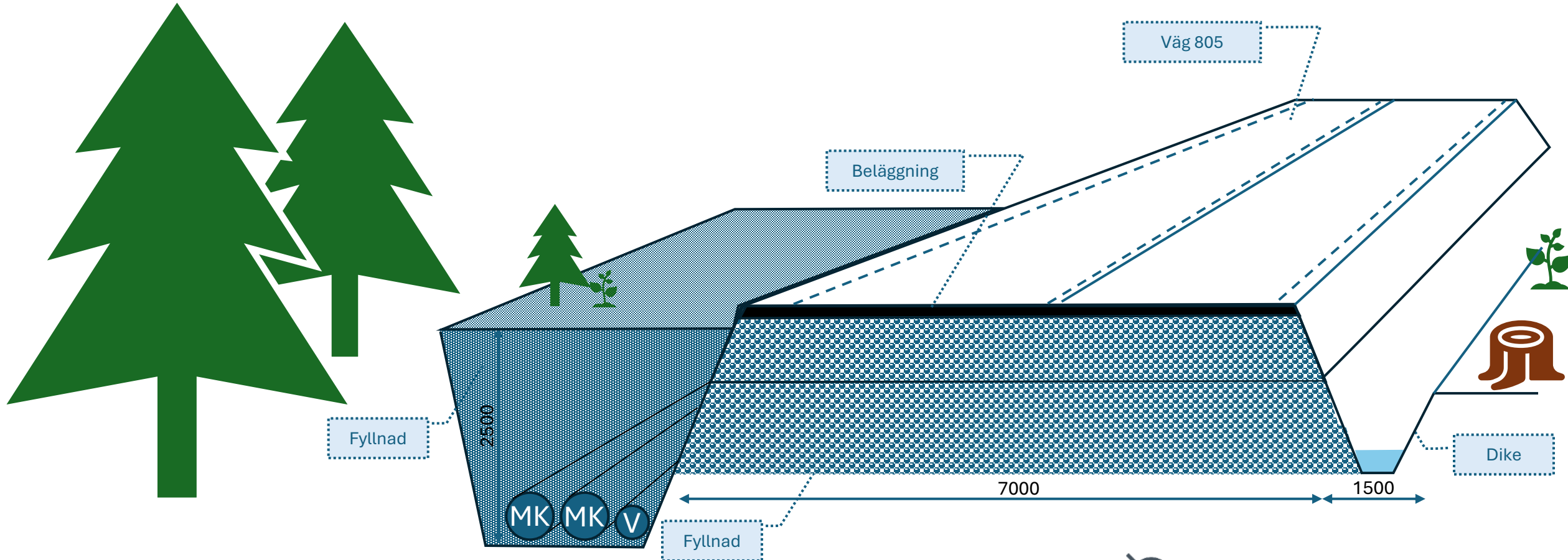
Pumpledning



Transport från gruvan till terminalen

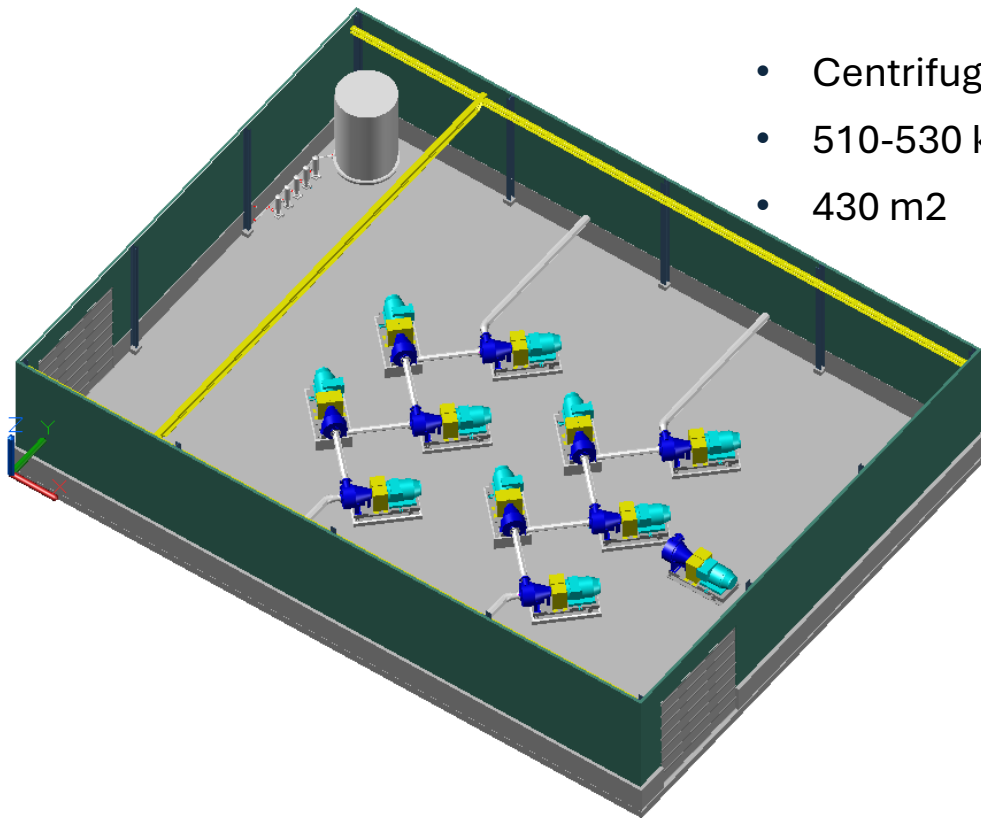
ALTERNATIV C

Pumpledning

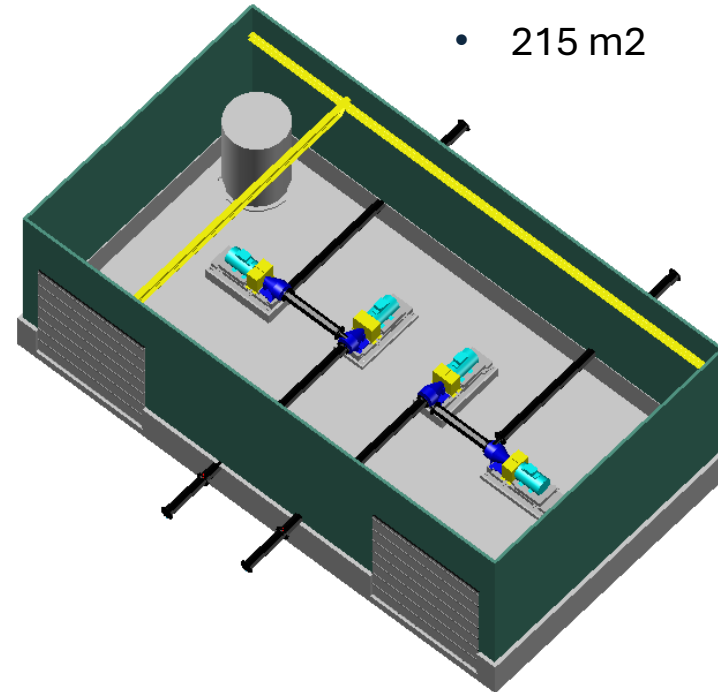


Pumpstation

- En pumpstation vid anrikningsverket och en längs banan



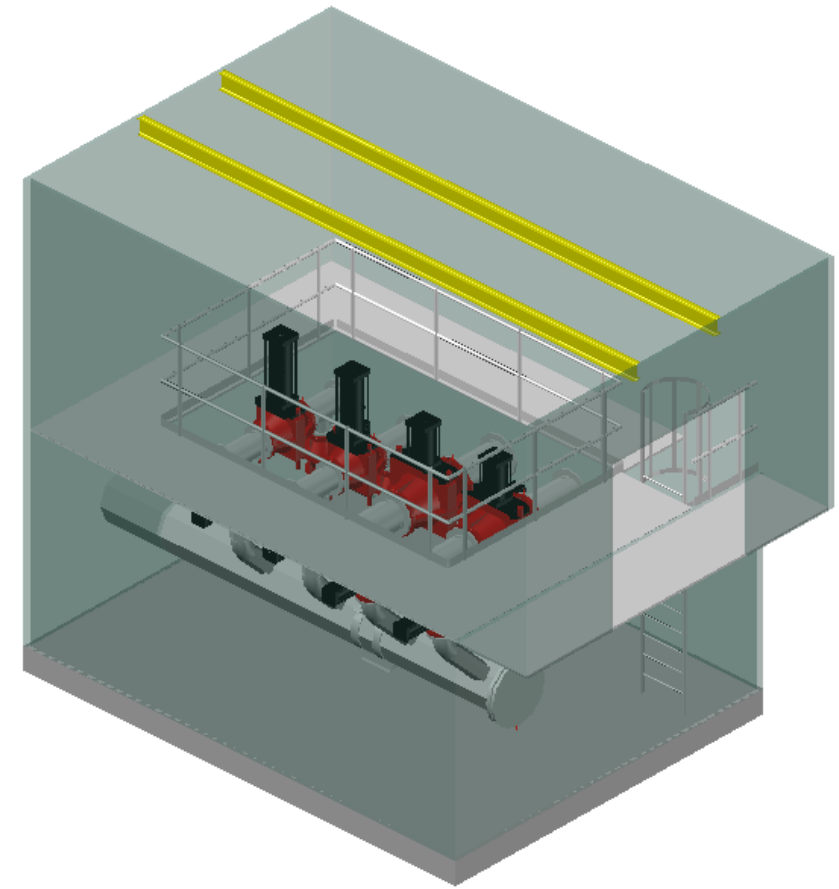
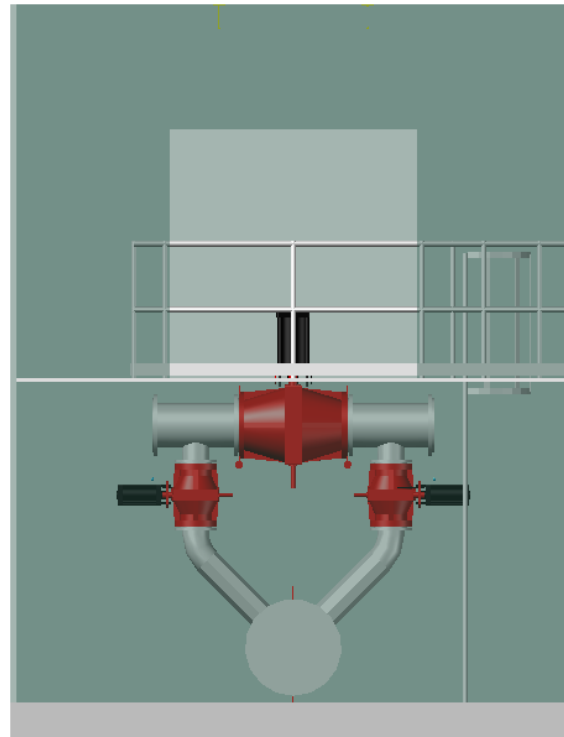
- Centrifugala pumpar (5 st per linje)
- 510-530 kW
- 430 m²



- PD-pumpar (2 st per linje)
- 215 m²

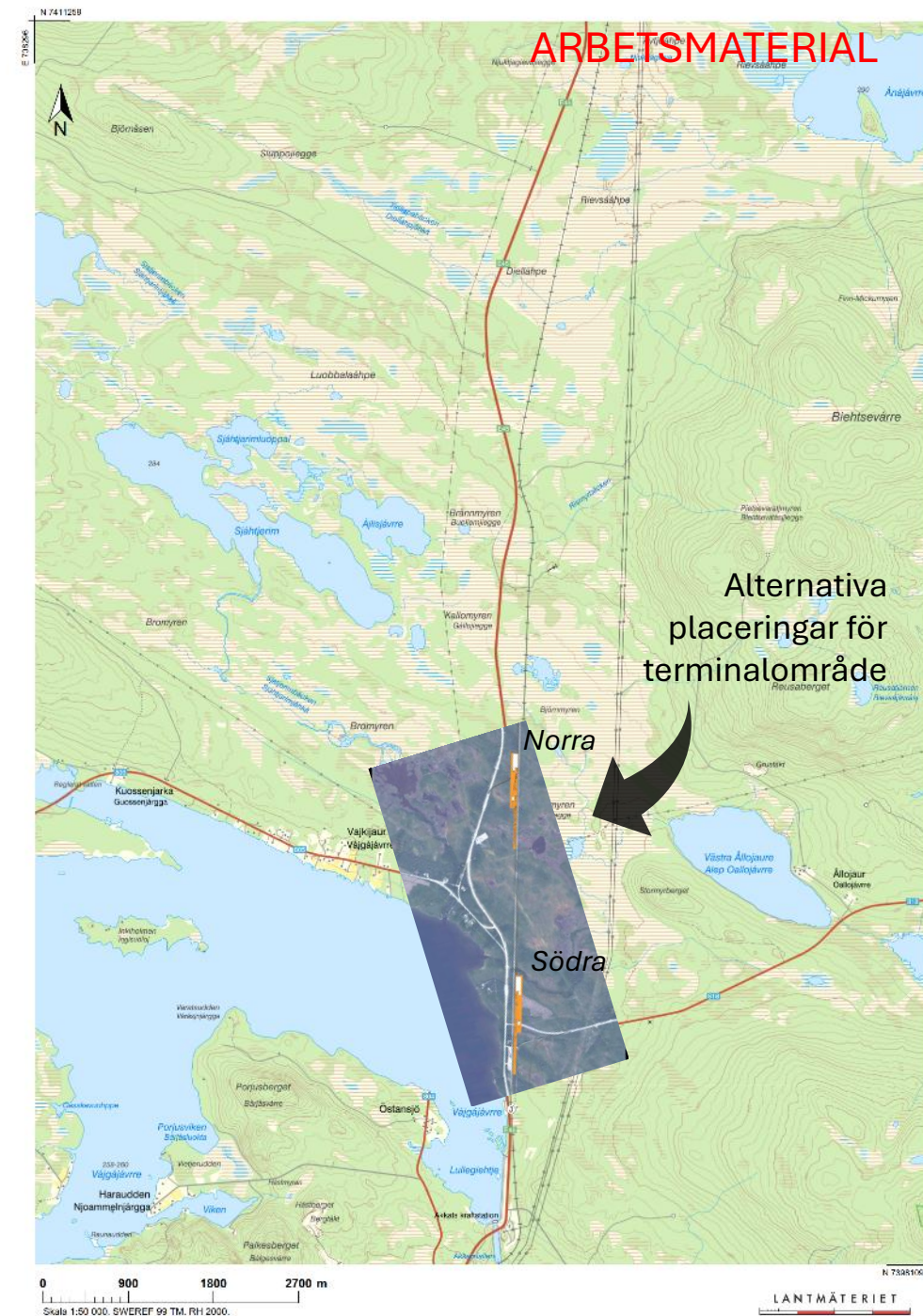
Tömningsstation

- Tömningsstation mellan högpunkter
- 60 m² fördelat mellan två våningar
- Dränering genom ett gemensamt rör i botten
- Pumpar för returvatten



Terminalområde

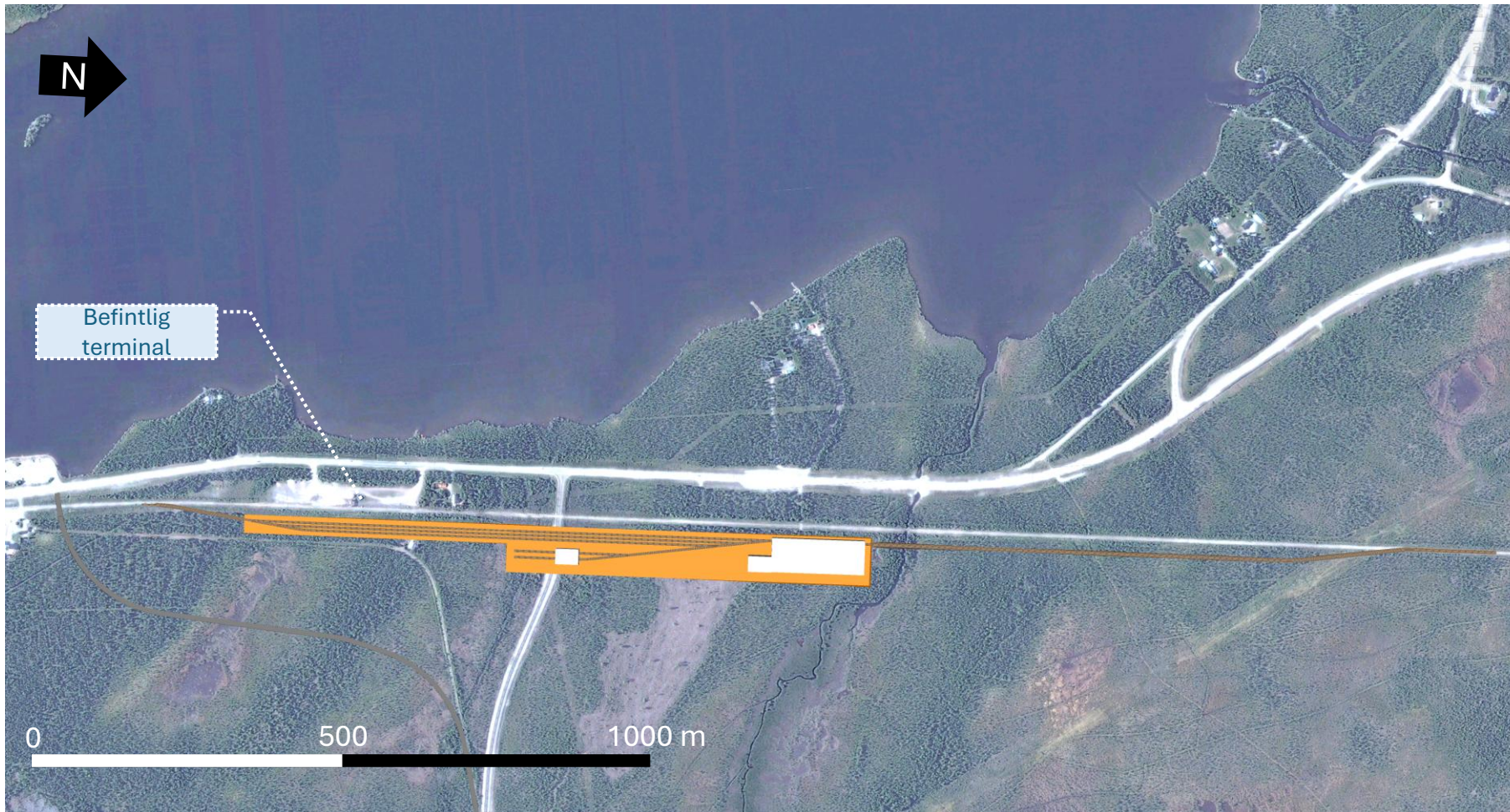
- 2 spår med plats för 2 tåg åt gången
- Ett reservspår för reservvagnar
- Alternativ med bandtransportör och lastbil kräver omlastningsplats
- Alternativ med pumpledning kräver avvattningsanläggning
- Lagerbyggnad
- Kontor
- Parkering
- Total yta ca 6 ha



Terminalområde

Alternativ Södra

ARBETSMATERIAL

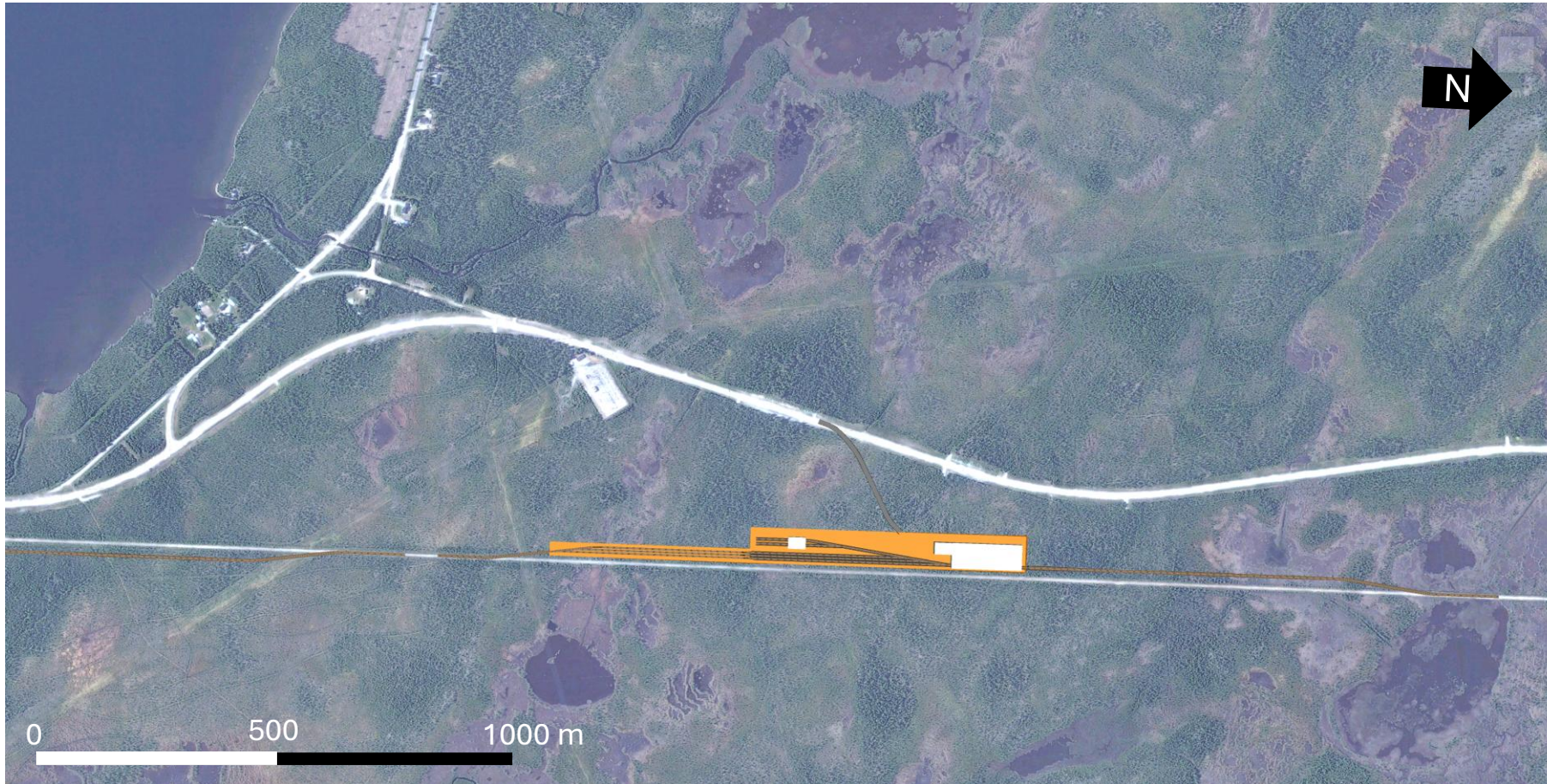


- För smalt mellan E45 och Inlandsbanan
- Nära bebyggelser, vissa fastigheter påverkas direkt
- Syns från vägen
- Korsningen med Nattavaaravägen behöver flyttas
- En bro över Stormyrbäcken behöver anläggas
- Redan berörda områden nyttjas inte

Terminalområde

Alternativ Norra

ARBETSMATERIAL



- Längre bort från Vaikijaur, övriga bebyggelser och vägkorsningar
- Längre bort från redan ansträngd passage för renar
- Mindre synligt från vägen
- Längs med en lång rak sträcka på Inlandsbanan
- E45 påverkas inte – en korsning behöver dock att anläggas – högre säkerhet än i söder
- Närhet till ställverk

Tågtransporter

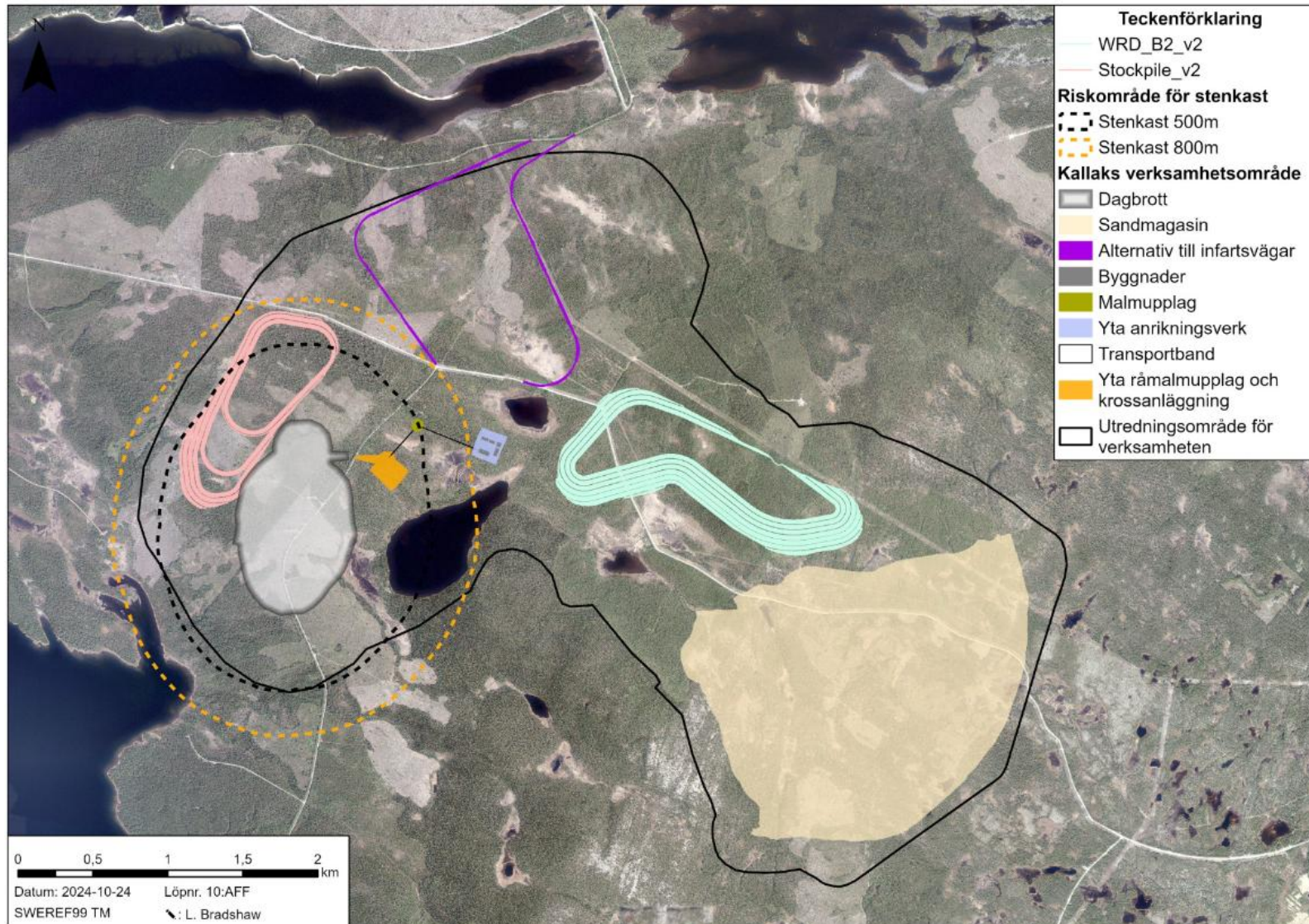
- 3 tåg i vardera riktning per dag
- Total lastvikt 2 800 ton per tågsätt
- Två lok per tåg
- Vagnar – modifierad Helix Dumper
- Tåglängd ca 650 m



Transportalternativ

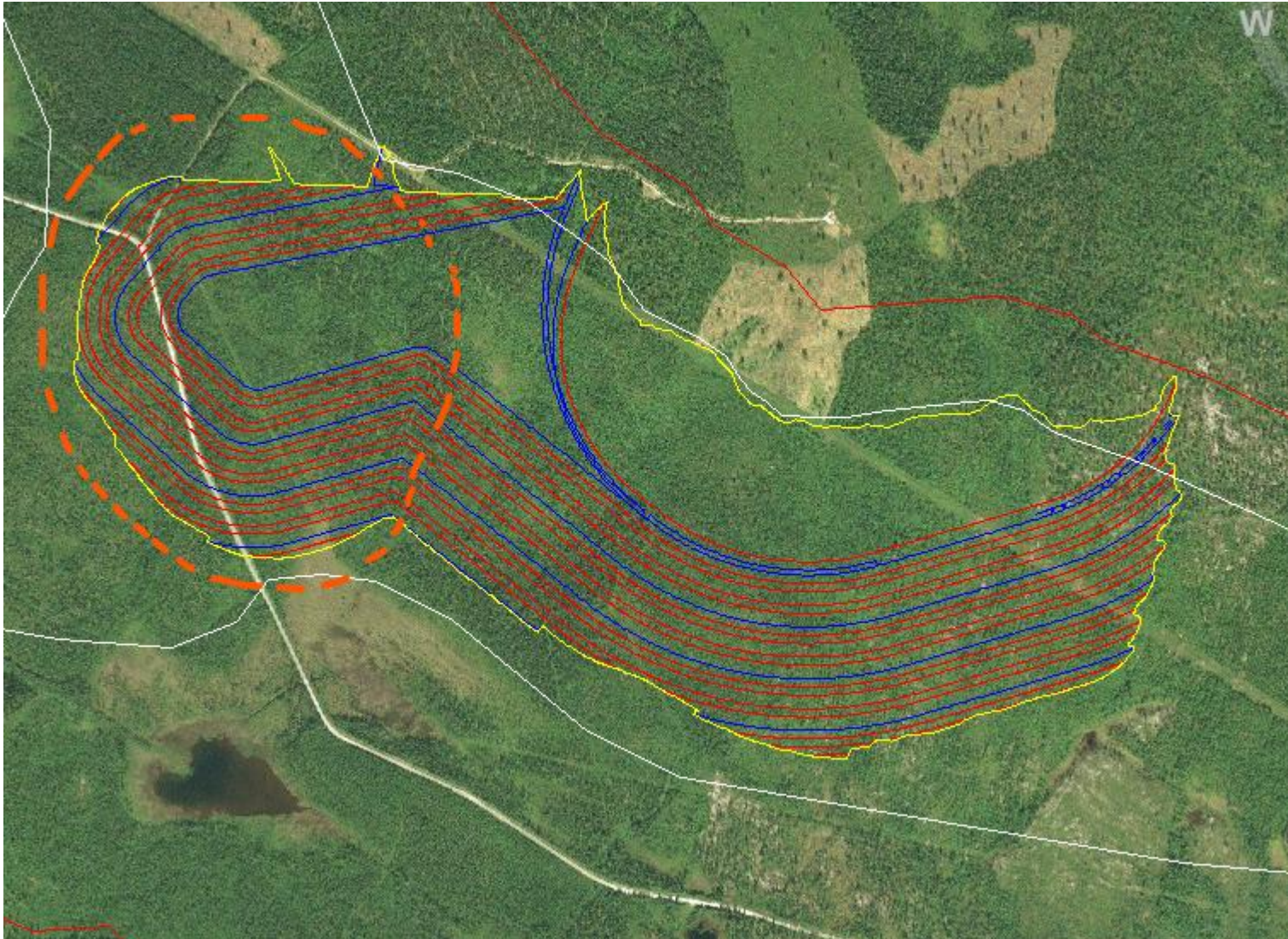
Effekt	Viktfaktor (hur viktigt det är)	Alt A Lastbilstransporter	Alt B Bandtransportör	Alt C Pumpledning
Operativa				
Investeringskostnad				
Driftkostnad				
Teknisk grad				
Sociala/miljömässiga				
Rennäring				
Landmiljö				
Vattenmiljö				
Buller				
Damning				
Säkerhet				
Hållbarhet				
Social acceptans				
Varumärke				

Verksamhetsområde



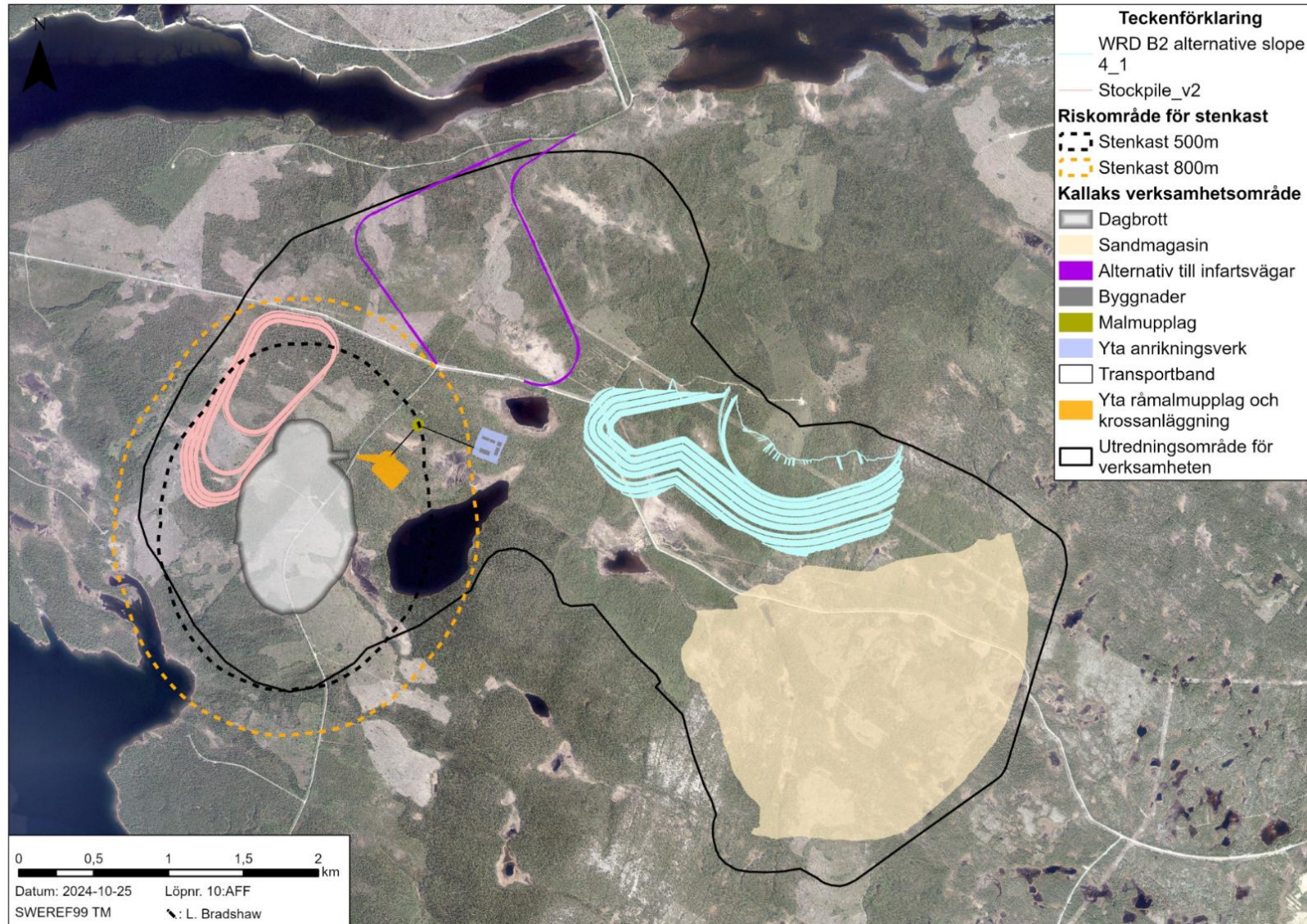
- Sandmagasin - 14 årsetapper – ca 257 ha, +377 vid dammkrönet
- Gråbergssupplag – ca 100 ha, 22 Mm3
- Moränupplag – ca 100 ha, 9 Mm3
- Gråberg och morän kommer användas i konstruktion och efterbehandlingssyfte

Gråbergsupplag



- Geomorfologiskt anpassat
- Följer terränger i större utsträckning
- Slänt 1:4
- Upptar större yta
- Högre
- Möjliggör successiv efterbehandling
- Vidare anpassningar för att ännu bättre matcha terrängen möjliga

Moränupplag



- Flexibel placering
- Anpassas efter terrängen för att utgöra bullerdämpande effekt
- Materialet kommer att användas i konstruktion
- Under drift kan vegeteras
- Efter avslutad drift kommer att användas i efterbehandlingssyfte
- Upplaget kommer att minska eller försvinna helt efter avslutad efterbehandling

Frågor och funderingar

- Var detta användbart?
- Ska vi fortsätta träffas för fortsatt överhörning och informationsdelning?
- Vilka frågor intresserar er mest?
- Hur önskar ni att JIM kommunicerar med er?

Thank you!

Dmytro Siergieiev
Project Director, Jokkmokk Iron Mines AB
072 558 98 17
dmytro.siergieiev@jokkmokkiron.se
www.jokkmokkiron.se