

SLUTRAPPORT

# Bristanalys Narvik-Luleå

Bristande kapacitet i järnvägssystemet

Förslag på kapacitets- och kvalitetshöjande åtgärder



**Trafikverket**

Postadress: Sundsbacken 2-4, 971 25 Luleå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Bristanalys Narvik-Luleå Bristande kapacitet i järnvägssystemet, förslag på kapacitets- och kvalitetshöjande åtgärder: slutrapport

Författare: Per Johansson, Anders Lundström, PLnou

Dokumentdatum: 2021-06-11

Ärendenummer: TRV 2019/31901

Version: 2.0

Konfidentialitetsnivå: 1

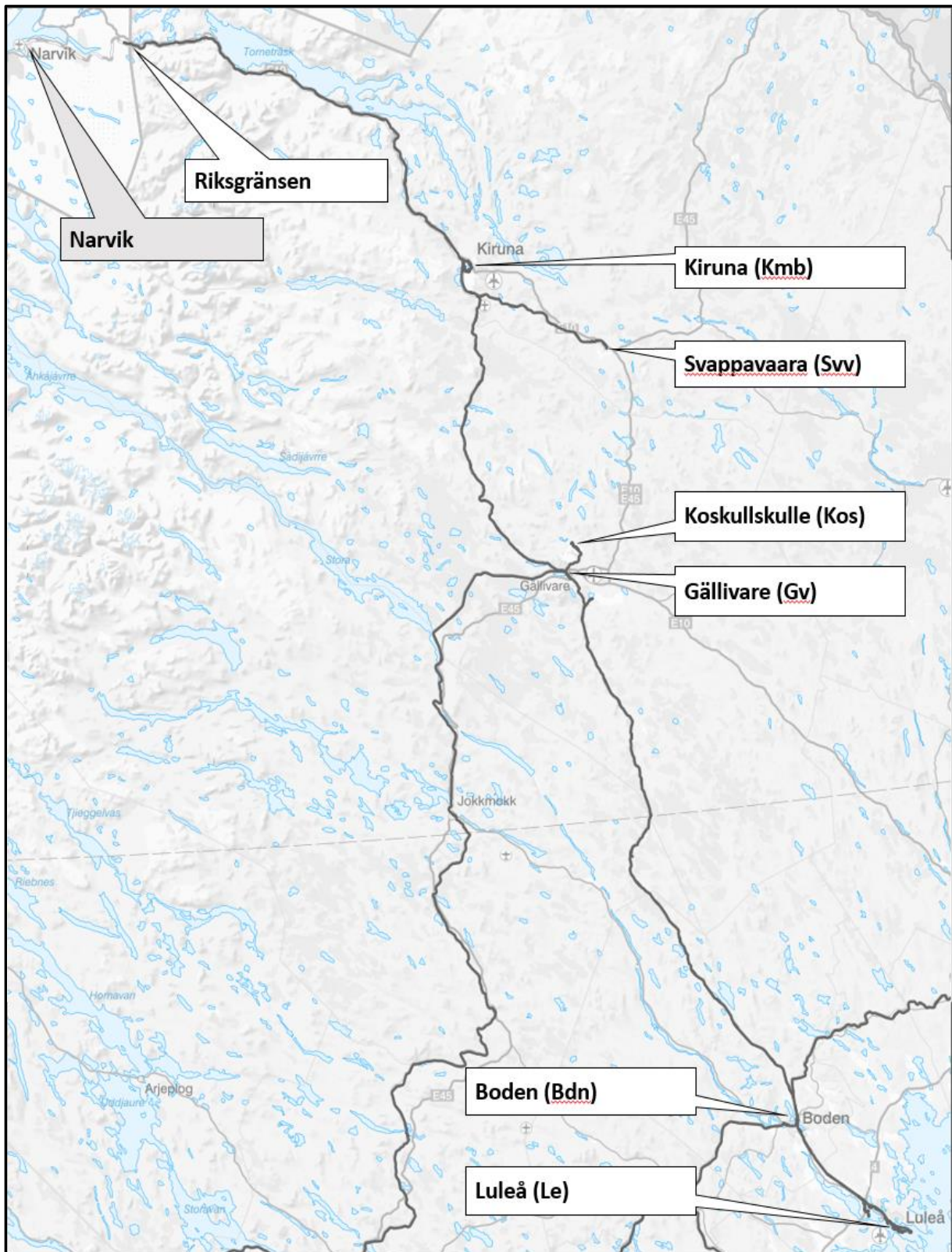
Kontaktperson: Per Johansson, PLnou

Omslagsfoto: Göran Fält, Trafikverket

Publikationsnummer: 2021:143

ISBN: 978-91-7725-903-9

## Karta utredningsområde.



*Karta, Malmбанан, (Narvik)-Riksgränsen-Luleå*

# Förord

Den 31 maj 2018 fastställde regeringen nationell transportplan (NTP) för transportinfrastrukturen för perioden 2018-2029. I fastställelsebeslutet gavs Trafikverket uppdrag att genomföra utpekade bristanalyser inför nästa planeringsomgång och planrevidering för år 2022-2033. Denna rapport är en slutrapport av det uppdraget. Sträckan som omfattas är Malmbanan med anslutningar mot Narvik och Luleå.

Rapporten analyserar de brister som finns på Malmbanan och föreslår åtgärder för att åtgärda dessa. Åtgärderna är baserade på dagens infrastruktur, redan planerade åtgärder och den basprognos 2040, reviderad 2020-06-15 som ligger till grund för planeringsförutsättningarna.

För att bidra till omställningen till fossilfria malm- och stålprodukter, behöver transportsystemet följa med i industrins utveckling. Stora satsningar behövs på Malmbanan för att öka robusthet och kapacitet för att säkra framtida transporter.

I Norrbotten pågår en ny klimatneutral industriell revolution. Omställningen till fossilfri produktion av malm- och stålprodukter är inte bara en stor satsning av industrin, med bland annat LKAB och H2 Green Steel i framkant. Investeringar för upp emot 400-450 miljarder kronor, inom gruv- och stålframställning ställer också krav på att företagen kan transportera sina varor smidigt, grönt och tryggt till kunderna. En fördjupad utredning pågår, där de nya förutsättningarna analyseras och deras påverkan på Malmbanan utreds som kommer att presenteras i en tillägsrapport under sommaren 2021.

Britt-Marie Majbäck, enhetschef samhällsplanering Trafikverket region Nord

# Sammanfattning

## Bakgrund och syfte

I denna rapport avhandlas en av 16 utpekade brister i regeringens fastställelse av Nationell plan för transportsystemet 2018-2029. Rapporten omfattar utredningen av den utpekade bristen ”Narvik-Luleå, bristande kapacitet i järnvägssystemet”.

Järnvägen mellan Narvik och Luleå är en enkelspårsbana som trafikeras idag av bland annat 750 meter långa malmtåg med en axellast på 30 ton.

Järnvägen mellan Narvik och Luleå har kapacitets- och kvalitetsbrister som påverkar det transportbehov som finns för malm-, gods- och persontransportföretag. Mål har ställts upp vad gäller det kapacitetsutnyttjande, restid för malm-, gods och persontrafik, miljö, mm.

## Förutsättningar

Analyserna har haft nu gällande basprognos 2040 (rev. 2020-06-15) som utgångspunkt, samt statistik på robusthet, fel och brister. I förutsättningarna ingår de åtgärder som redan finns beslutade i nationell transportplan.

## Målsättning

Föreslagna åtgärder har fokus på att öka kapaciteten och robustheten på Malmbanan. Projektspecifika mål har ställts upp, för kapacitet, restid (malm-, gods-, persontrafik) samt för bevarande av natur- och kulturvärden.

## Åtgärder

Samordning av underhålls- och investeringsåtgärder ger en stor effekt. I samband med till exempel växelbyten kan växlar uppgraderas till bättre funktion, mötesstationer kan förlängas och samtidig infart kan införas. Åtgärderna för ökad stax, innefattar också åtgärder (växelbyten, förlängningar) på mötesstationer. Samordning bör ske i ett tidigt skede för ett smidigt genomförande.

Föreslagna kandidater till revideringen av Nationell transportplan 2022-2033
• Malmbanan, ökad stax 32,5 ton Kiruna-Riksgränsen
• Malmbanan, ökan stax 32,5 ton Svappavaara-Kiruna
• Malmbanan, Murjek förlängning av mötesstation
• Malmbanan, Peuravaara-Rautas dubbelspår
• Malmbanan, Boden-Gällivare stängselsystem och passager för ren och vilt
• Luleå C, flytt av personvagnsuppställningen (etapp 1)*
• Luleå C, ombyggnad av personbangård (etapp 2)*
• Sgön, Södra Sunderbyn-Sävastklinten, ny mötesstation och partiellt dubbelspår*
• Norrbottenbanan, Skellefteå-Luleå, ny järnväg*

**Tabell:** Föreslagna kandidater till revidering av NTP för åren 2022-2033

\* Åtgärder rekommenderade i Bristanalys Skellefteå/Bastuträsk-Boden/Luleå (TRV 2019/41890).

Rapporten föreslår, utöver ovanstående åtgärder, ytterligare åtgärder för att öka kapaciteten och robustheten. Åtgärder på sträckan Luleå-Boden, finns i en annan bristanalys<sup>1</sup>.

### **Slutsats**

Arbetet med att öka Malmbanans kapacitet, kvalitet och robusthet behöver skyndas på. Samordning mellan underhållsåtgärder och investeringsåtgärder behöver ske i ett tidigt skede och samordning kan ge stora effekter samt vara kostnadseffektiva.

Det långsiktiga målet är att sträckorna Kiruna-Narvik och Luleå-Boden byggs ut till dubbelspår. Infrastrukturen uppgraderas för att klara en axellast på 32,5 ton. Alla mötesstationer byggs etappvis ut för att klara 750 meter långa tåg med samtidig infart.

### **Fortsatt arbete**

Trafiken på Malmbanan är under ständig förändring. Omställningen till ny fossilfri produktion av Malm- och järnprodukter kommer att förändra behovet av transporter på järnvägen, gällande volym, vikt och transportvägar.

LKAB:s satsar upp till 400 miljarder kronor de kommande 15-20 åren på nya fossilfri produktionsanläggningar. H2 Green Steel satsar 25 miljarder på ett nytt stålverk i Boden för fossilfri ståltillverkning. Mer gods planeras gå på stråket södra Norge till norra Norge och samtidigt utvecklas en ny öst-västlig godskorridor, Narvik-Haparanda-Finland-Ryssland-Kina. Turisttrafiken från Narvik till besöksmål så som Björnefjell, Riksgränsen, Abisko och Kiruna ökar. Regionaltrafiken mellan Luleå-Boden-Gällivare-Kiruna planeras man att förlänga till Riksgränsen.

Utifrån de nya förutsättningarna kan fler åtgärder behövas på Malmbanan. Det kan också bli aktuellt att tidigare lägga planerade åtgärder.

---

<sup>1</sup> Rapport Bristanalys Skellefteå/Bastuträsk-Boden/Luleå bristande kapacitet i järnvägssystemet (TRV 2019/41890)

# Innehållsförteckning

<b>1. INLEDNING.....</b>	<b>5</b>
1.1. UPPDRAGET.....	5
1.2. REDOVISADE BRISTER I UNDERLAG TILL NATIONELL PLAN .....	5
1.3. FIRSTEGSPRINCIPEN .....	7
1.4. METOD .....	7
1.5. TIDPLAN .....	8
1.6. AVGRÄNSNINGAR .....	8
1.7. BAKGRUND OCH PROBLEMBILD.....	9
1.8. MÅL .....	9
1.9. MÅLKONFLIKTER.....	10
1.10. UNDERLAG OCH TIDIGARE UTREDNINGAR.....	10
1.11. INTRESSETER.....	11
<b>2. NULÄGESBESKRIVNING .....</b>	<b>13</b>
2.1. ÖVERGRIPANDE STRÅKBESKRIVNING OCH TRAFIKSLAGSÖVERGRIPANDE FÖRHÅLLANDEN .....	13
2.2. BESKRIVNING AV MALMBANAN .....	14
2.3. OFOTENBANEN .....	17
2.4. FUNKTION.....	17
2.5. JÄRNVÄGSUNDERHÅLL .....	18
2.6. VILTSTÄNGSEL OCH PASSAGER .....	19
2.7. TRAFIKERING .....	19
2.8. KAPACITETSUTNYTTJANDE .....	22
<b>3. INFRASTRUKTUR.....</b>	<b>23</b>
3.1. SÖDRA OMLOPPET, KOSKULLSKULLE-GÄLLIVARE-BODEN-(LULEÅ) .....	23
3.2. GÄLLIVARE-KIRUNA.....	26
3.3. NORRA OMLOPPET, SVAPPAVARA-KIRUNA-RIKSGRÄNSEN-(NARVIK).....	29
3.4. STATIONER .....	31
3.5. MILJÖ .....	32
3.6. KULTURMILJÖ OCH GESTALTNING.....	32
3.7. TEKNISKA FEL I ANLÄGGNINGEN .....	32
3.8. SAMMANFATTNING INFRASTRUKTUR .....	35
<b>4. FRAMTIDA TRAFIKERING .....</b>	<b>36</b>
4.1. ALLMÄNT.....	36
4.2. BASPROGNOS OCH KAPACITETSUTNYTTJANDE ÅR 2040 .....	36
4.3. TÄNKBARA ÅTGÄRDER FÖR ATT HÖJA KAPACITETEN OCH KVALITETEN .....	38
4.4. FRAMTIDA TRAFIK.....	41
4.5. OSÄKERHETSFAKTORER .....	42
<b>5. BESLUTADE ÅTGÄRDER.....</b>	<b>43</b>
5.1. NATIONELL PLAN OCH ÖVRIGA ÅTGÄRDER 2018-2029 .....	43
5.2. TRAFIKALA EFFEKTER AV PLANERADE INVESTERINGAR I NATIONELL PLAN .....	45
<b>6. EFFEKTANALYSER.....</b>	<b>46</b>

6.1.	SÖDRA OMLOPPET, KOSKULLSKULLE-GÄLLIVARE-BODEN-(LULEÅ) .....	46
6.2.	GÄLLIVARE-KIRUNA.....	49
6.3.	NORRA OMLOPPET, SVAPPAVAARA-KIRUNA-RIKSGRÄNSEN-(NARVIK).....	51
6.4.	MALMBANAN, ÖVERGRIPANDE ÅTGÄRDER.....	56
6.5.	SAMMANFATTNING KAPACITETSUTNYTTJANDE .....	57
6.6.	TIDABELLANALYS KIRUNA-RIKSGRÄNSEN.....	58
6.7.	TIDABELLANALYS GÄLLIVARE-BODEN-(LULEÅ) .....	61
6.8.	GÅNGTIDER PERSONTÅG .....	64
6.9.	SAMMANFATTNING EFFEKTTANALYSEN .....	65
6.10.	VIDARE UTREDNING .....	66
<b>7.</b>	<b>ÅTGÄRDER.....</b>	<b>67</b>
7.1.	FÖRSLAG ÅTGÄRDER, TABELL.....	67
7.2.	REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER .....	79
7.3.	TRANSPORTPOLITISK MÅLANALYS – SAMMANFATTNING.....	80
7.4.	MILJÖBEDÖMNING, RIKTLINJE LANDSKAP .....	80
7.5.	MILJÖBEDÖMNING, BULLER OCH VIBRATIONER.....	80
<b>8.</b>	<b>SAMHÄLLSEKONOMISKA BERÄKNINGAR .....</b>	<b>81</b>
8.1.	SKEDE I NATIONELL PLAN 2022-2033 OCH PLANERINGSMOGNAD.....	81
8.2.	MODELL FÖR SAMHÄLLSEKONOMISKA BERÄKNINGAR .....	82
8.3.	KANDIDATER TILL REVIDERING AV NATIONELL TRANSPORTPLAN 2022-2033 .....	83
<b>9.</b>	<b>SLUTSATSER .....</b>	<b>85</b>
9.1.	SAMORDNING .....	85
9.2.	KVALITET OCH ROBUSTHET.....	85
9.3.	KAPACITET .....	85
9.4.	TRANSPORTTID (MALM, GODS OCH PERSONTRAFIK).....	85
9.5.	NATUR OCH KULTURMILJÖ.....	85
<b>10.</b>	<b>FORTSATT HANTERING .....</b>	<b>86</b>
10.1.	PRIORITETSORDNING REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER.....	86
10.2.	REKOMMENDERADE ÅTGÄRDER .....	86
10.3.	KÄNSLIGHETSANALYS OCH KOMMENTARER .....	86
<b>11.</b>	<b>BILAGOR, KÄLLOR OCH REFERENSER.....</b>	<b>87</b>

# 1. Inledning

## 1.1. Uppdraget

I Nationella planen för transportsystemet 2018-2029<sup>2</sup> anges kapacitetsbristen på Malmbanan som en utpekad brist och kvarstår även i Trafikverkets förslag till Nationell plan för transportsystemet 2018-2029. I regeringens beslut om fastställande av nationella planen för transportsystemet pekades ett antal brister ut som Trafikverket fått i uppdrag att fortsätta utreda:

*”Trafikverket bör fortsätta att utreda de stråk, noder eller motsvarande som beskrivs nedan. Utredningsarbetet bör ha som målsättning att dessa stråk, noder eller motsvarande är så pass utredda att de kan övervägas i nästa planeringsomgång och planrevidering.”*

En av de utpekade bristerna är **Narvik-Luleå, bristande kapacitet i järnvägssystemet.**

Utredningsarbetet bör ha som målsättning att dessa stråk, noder eller motsvarande är så pass utredda att de kan övervägas i nästa planeringsomgång och planrevidering.

Resultatet ska vara ett underlag som uppfyller kraven för att åtgärderna ska kunna föreslås som namngivna objekt till Trafikverkets förslag till nationell plan för transportsystemet 2022-2033.

## 1.2. Redovisade brister i underlag till nationell plan

I en underlagsrapport till den nationella planen, tillstånd och brister i transportsystemet, 2017:154 redovisade Trafikverket i huvudsak följande brister.<sup>3</sup>

### 1.2.1. Malmbanan, Luleå–Norge

Hela sträckan från Luleå till Riksgränsen har bristande kapacitet. De största begränsningarna finns på sträckorna Luleå–Boden och Murjek–Kiruna. Här begränsas kapaciteten och det är även en brist i användbarheten i och med att en stor del av trafiken bedrivs med godståg som är 600–750 meter, men många mötesstationer kan bara hantera tågmöten med 500 meter långa tåg. Tåglängden begränsas eftersom 12 av 28 mötesstationer är för korta. Trafiken mellan Kiruna och Riksgränsen kommer att öka under planperioden, vilket innebär ett kapacitetsutnyttjande på över 100 procent.

LKAB är den stora transportören på Malmbanan. Kapacitetsbristen och problem med punktlighet på banan innebär svårigheter att tillgodose deras efterfrågan på omloppstider Kiruna–Narvik samt Gällivare–Luleå på maximalt 12 timmar. I slutet av planperioden kommer detta inte att kunna tillgodoses. LKAB efterfrågar också att kunna öka axellasten från dagens 30 ton till 32,5 ton, som är den högsta

<sup>2</sup> Regeringens beslut den 31 maj 2018 om nationell trafikslagsövergripande plan för transport-systemet avseende perioden 2018-2029 (N2018/03462/TIF), bilaga 3. Regeringens skrivelse 2017/18:278 om planen

<sup>3</sup> Underlagsrapport till den nationella planen, tillstånd och brister i transportsystemet, 2017:154

vikt LKAB:s lok- och vagnpark klarar idag. I dagsläget klarar inte infrastrukturen detta eftersom det krävs upprustning och förstärkning av delar av spår, spårväxlar, broar och banvallar.

Banan har stora brister i punktlighet. Det beror till stor del på att banan i många delar har passerat sin tekniska livslängd. Trafiken på järnvägen lider av stora förseningar i stråket och punktligheten för persontrafiken är bland de sämsta i landet. Malmbanan är tidvis utsatt för svåra väderförhållanden och belastningen är hög med stora godsmängder.

Banan brister i robusthet på grund av att Malmbanan nästan helt saknar omledningsmöjligheter. Den omledning som finns går från Gällivare via Inlandsbanan ner till Storuman och till Stambanan genom Övre Norrland i Hällnäs. Det innebär dock en omväg på cirka 70 mil och där tillåts enbart 20 tons axellast och hastigheten är begränsad till 40 km/tim på långa sträckor. Kapaciteten vid en omledning bedöms vara endast 4 tåg per dygn. Sträckan är dessutom manuellt tågklarerad och oelektrifierad, vilket också begränsar möjligheterna till omledning. Befintlig omledningsmöjlighet kan endast användas av ARE/NRE-tågen som går mellan Narvik och Oslo. För malmen finns vid längre avbrott en liten redundans via de två hamnarna i Luleå och Narvik. Detta gäller dock endast för en mindre del av transporterna.

Brister i robusthet drabbar även persontransporter. När det blir kortare stopp på banan är alternativet att åka buss. Det kan innebära en upp till fyra timmar längre restid. Alternativet är att resa med flyg för långväga resenärer. På grund av de långa restiderna för ersättningstrafiken (Luleå–Kiruna cirka sex timmar och Luleå–Narvik upp till tio timmar) innebär den lägre komforten och avsaknad av service en stor försämring för resenärerna. Denna typ av stopp drabbar turistnäringen i fjällområdet extra hårt, eftersom resan med tåg är en del av den produkt som turisten har köpt och förväntar sig att få. Tågförseningar är negativt för fjälldestinationernas varumärke, och långa stopp innebär inkomstbortfall på grund av missade hotellnätter och upplevelser samt personalkostnader.

Malmbanans tekniska standard brister. Infrastrukturen är ålderstigen med haverier som följd. Signalsystemet är gammalt och väldigt sårbart för haverier. Detta kommer att åtgärdas i början av planperioden med införandet av det nya signalsystemet ERTMS. Då kommer samtliga signalställverk att ersättas. Även underhållet av spår, växlar och underbyggnad är eftersatt och innebär att risken för haverier och långvariga avbrott är fortsatt hög.

Bristerna i användbarhet för persontrafiken på Malmbanan ökar. Eftersom vägsträckningen i stråket är längre än järnvägen har det länge varit järnvägen som kunnat erbjuda de bästa restiderna. Nu är inte järnvägen längre det bästa alternativet för att resa de dryga 30 milen mellan kusten och Kiruna. Användbarheten för persontrafiken på banan minskar i takt med att trafiken ökar på stråket. Trafikökningen de senaste 15 åren har inneburit att restiden mellan Luleå och Kiruna har ökat från strax över tre timmar till cirka fyra timmar. Medelhastigheten för persontåg kan i dag vara så låg som 75 km/tim.

På Kiruna central finns brister i användbarhet på grund av ett provisoriskt stationsläge för persontrafiken en bit utanför stadskärnan. Det gamla stationsläget flyttades på grund av att Kirunavaaragruvans sprickutbredning har gjort marken under järnvägen instabil.

Det är ett stort antal ren- och viltpåkörningar utmed sträckan. Stråkets omgivande landskap har en viktig funktion för rennäringen i området. Renarna har ett stort behov av betesmark-er och att kunna passera på ett säkert sätt. Delar av stråket är försett med vilt- eller renstängsel, men det är en brist att det inte finns på fler sträckor och att det saknas säkra passagemöjligheter för djuren, vilket påverkar robusthet och säkerhet.

Enligt Järnvägsnätsbeskrivningen finns risk för sänkt axellast på sträckan Kiruna–Riksgränsen (två broar) och sänkt hastighet för malmtågen på två avsnitt av sträckan Boden–Gällivare. Risken för att nedsättningar blir nödvändiga bedöms som stor, såvida inte reinvesteringsåtgärderna kan genomföras. Konsekvenserna för framför allt LKAB vid sänkning av axellasten är mycket allvarlig eftersom det varken finns extra lok, vagnar eller kapacitet på spåret, för att kompensera för mindre last per tåg. Konsekvensen om det blir hastighetsnedsättningar för malmtågen är att tågen troligen inte hinner med sina omlopp, och därmed minskar möjligheten att transportera efterfrågat antal ton malm per dygn.

### 1.3. Fyrstegsprincipen

Studier enligt fyrstegsprincipen innebär att lösningar på identifierade problem inom transportsektorn skall prövas förutsättningslöst och åtgärder som nyttjar befintliga transportsystem skall alltid övervägas innan beslut om nya investeringar tas. Den så kallade fyrstegsprincipen innebär att åtgärder prövas i fyra steg med beaktande av kostnadseffektivitet och långsiktig hållbarhet:



*Figur. Trafikverkets fyrstegsprincip.*

### 1.4. Metod

Arbetsprocessen följer i stora drag processen för åtgärdsvalsstudier och de steg det innebär. Malmbanan är utredd sedan tidigare och flera åtgärder har föreslagits och är också genomförda. Denna fördjupade studie ska ta ett grepp på hela stråket och fokusera på åtgärder som höjer kapaciteten och kvaliteten. Åtgärder för att minska antalet viltolyckor, minska Malmbanans barriäreffekt samt bevara och lyfta Malmbanans unika kulturmiljö ingår också. Åtgärder som tidigare åtgärdsvalsstudier lyft fram är med och utvärderas på nytt.



*Figur. Åtgärdsvalsprocessen och de olika faserna.*

Upprättandet av studien har bedrivits i projektform. Projekt/arbetsgruppen har bestått av

- Per Johansson, Utredare
- Erik Eriksson, Geoteknik
- Lars Sundholm, Underhåll
- Per Köhler, Kapacitetscenter
- Magnus Edfast, Brospecialist
- Tina Nilsson, Trafikanalytiker
- Henry Degerman, Trafikanalytiker
- Kristina Björling Francki, seniorspecialist arkitektur/landskapsarkitekt
- Anders Lundström, Utredare
- Nils Ahlm, Strategisk planerare
- Anders Wahlberg, Järnvägsingenjör
- Fredrik Lundström, Kapacitetscenter
- Lisa Kullhed, Miljöspecialist
- Isabelle Hallöf, Bitr. Utredare
- Patrick Wahlberg, Nationell samordnare

Arbetet genomförs januari 2020 till juni 2021.

Studien omfattar kapacitetshöjande åtgärder, kvalitetshöjande åtgärder och utbyggnadsstrategi för Malmbanan, (Luleå)-Boden-Gällivare-Kiruna-Riksgränsen-(Narvik) samt anslutande banor till Svappavaara och Koskullskulle.

Utredningen har tittat på dagens trafik och framtida prognoser, analyserat hela sträckan station för station, behov av nya stationer, plattformar, dubbelspår, befintliga spårlängder, lutningsförhållanden och identifierat "flaskhalsar". Utredningen har tittat på befintliga utredningar men även genomfört nya.

Kapacitetsberäkning har utförts utifrån en utvecklad metod som tar hänsyn till flera faktorer som påverkar kapaciteten på en enkelspårig bana, bland annat:

- Exakta gångtider från Railsys
- Lutningar/startförhållanden tunga tåg
- Växelhastighet
- Trespårsstationer
- Hinderfri längd
- Tåglängd för samtidig infart
- Extra mötestillägg på driftplatser med mindre än 10 m mötesmarginal utöver tågets längd 746 m.
- Extra starttillägg på driftplatser med sämre startförhållanden alternativt indragen mötesmöjlighet.

Denna studie gör en sammanvägd prioritering av åtgärder för att möta de utpekade brister som framkommit.

## **1.5. Tidplan**

Detta uppdrag har bestått av flera delar, uppdraget att utreda bristerna redovisades till Nationell planering 31 dec 2020, med en delavstämning 31 augusti 2020. Preliminär rapport publicerades 2021-03-31 och den slutliga rapporten inklusive samhällsekonomiska beräkningar publiceras 2021-06-15.

## **1.6. Avgränsningar**

Följande avgränsningar i geografi och innehåll har gjorts.

### **1.6.1. Geografiska avgränsningar**

Denna rapport berör sträckan Boden-Riksgränsen samt sträckorna Kiruna-Svappavaara och Gällivare-Koskullskulle. Tidigare studier och rapporter har pekat på nödvändiga åtgärder för att höja kapaciteten på sträckan. Speciellt sträckorna Kiruna-Riksgränsen och Boden-Gällivare har ett högt kapacitetsutnyttjande.

Sträckan Riksgränsen-Narvik tillhör Norge och Banenor, den Norska motsvarigheten till Trafikverket (Banverket). Den sträckan kommer inte att behandlas i denna rapport.

Sträckan Luleå-Boden tillhör Stambanan genom övre Norrland, och kommer att delvis ingå i denna rapport.

### **1.6.2. Avgränsning av innehåll och omfattning**

Föreslagna åtgärder handlar i första hand om kapacitets- och kvalitetshöjande åtgärder.

## 1.7. Bakgrund och problembild

Malmbanan ansluter till Ofotbanen, som är Norges nordligaste järnväg från Narvik till Riksgränsen. Ofotbanen har ingen annan anknytning till Norska järnvägsnätet, men fortsätter in i Sverige och ansluter till Malmbanan. Ofotbanen är 42 km lång, banan är brant och kurvig. Höjdskillnaden mellan Narvik och Riksgränsen är 521 m. Över en sträckning på 42 km ger detta en genomsnittlig lutning på 12,3 %.

Sträckan har stor betydelse för både Malm-, gods- och persontrafik. Hela sträckan är en enkelspårig bana med omfattande blandad trafik som skapar stora och växande kapacitetsproblem. Många delar har låg hastighetsstandard det medför långa restider och risk för kraftiga förseningar. De kapacitetsinvesteringar i form av bland annat nya mötesstationer som genomförts det senaste årtiondet är inte tillräckliga. Med öka malm-, gods-, och persontrafik behövs åtgärder för att höja kapaciteten, kvaliteten och sänka omloppstiderna för alla slags transporter.

För hela sträckan finns en åtgärdsvalsstudie genomförd 2012.

### **Åtgärdsvalsstudie Malmbanan och Ofotbanen 2012-03 (Reviderad 2012-10).**

*”Även om flertalet enklare åtgärder enligt fyrstegsprincipen genomförs kommer behovet av kapacitet utifrån framtagna prognoser inte att kunna tillgodoses. För delen Kiruna-Luleå behöver samtliga mötesstationer förlängas för att nå tillräcklig kapacitet utifrån de prognoser som tagits fram. Även andra kapacitets åtgärder med motsvarande effekt bör analyseras, till exempel att anlägga partiella dubbelspår genom exempelvis att bygga ihop två korta mötesstationer till en lång, linjerätningar eller att anlägga helt nya stationer. Om inskränkningar i trafiken måste ske för att kapacitetsutnyttjandet ska ligga på en rimlig nivå visar de samhällsekonomiska bedömningarna som genomförts på att det kan leda till uteblivna samhällsnyttor på upp till totalt ca 16,3 mdkr i för delen Kiruna-Boden.”*

Malmbanan är enkelspårig, vilket gör tågtrafiken sårbar. Kapacitetsutnyttjandet är högt och Malmbanan har många störningar som påverkar trafiken.

## 1.8. Mål

Trafikverket har många mål att arbeta emot, tex. de Transportpolitiska målen (funktionsmål, hänsynsmål), Miljökvalitetsmål, Näringspolitiska mål, Agenda 2030 och FN:s hållbarhetsmål, Nationell arkitektur-, form och designpolitiska mål, Kulturmiljömål, mm.

Samt de regionala och lokala mål som finns i regionen, tex: Regional systemanalys för Norr-, och Västerbotten 2016 samt angränsande kommuners mål (Luleå, Boden, Jokkmokk, Gällivare, Kiruna och Narvik)

### **1.8.1. Transportpolitiska mål och målbild 2030**

Generellt utgör de transportpolitiska målen en grund för arbetet.

Trafikverket har tagit fram målbild 2030. Syftet med detta är att fokusera och prioritera i vår verksamhet. De prioriterade aspekterna är 10 stycken med 14 tillhörande mål. De tio aspekterna berör: Tillgänglighet i hela landet, Tillgänglighet för alla, Tillförlitlighet och enkelhet, Trygghet, Klimat, Luftkvalitet, Buller, Biologisk mångfald, Trafiksäkerhet samt Aktiv mobilitet. De 14 målen är kvantifierade där det är relevant och uttryckta både i termer av vad som behöver vara uppfyllt år 2030, och med en

visionär utblick till 2050. Till målen behövs även ett antal indikatorer som ska stödja målstyrningsarbetet.

### 1.8.2. Projektspecifika mål

Från ovanstående mål har projektspecifika mål formulerats.

- **Ökad kapacitet**
  - Kapacitetsutnyttjande bör vara:
    - över dygnet < 60 %
    - max 2h < 80 %
- **Kortare transporttid**
  - Luleå-Kiruna, persontåg < 3 timmar 15 minuter
  - Omloppstid för malmtransporter < 12 timmar
- **Högre Kvalitet**
  - Minskat antal driftstörningar
  - Minskat antal förseningsminuter samt de merförseningar de medför
- **Värna Miljö, Hälsa och kulturmiljö**
  - Minskat antal ren-, och viltolyckor.
  - Minska Malmbanans barriäreffekt.
  - Anpassa anläggning och drift, för att bevara eller förstärka landskapets värden och funktioner.
  - Bevara Malmbanans unika kulturmiljö och se den som en resurs i den arkitektoniska utformningen av stationer och byggnadsverk.

### 1.9. Målkonflikter

Malmbanans mål för kapacitet kan komma i konflikt med målet att minska restiden. Korta avstånd mellan mötesstationerna kan sänka medelhastigheten på sträckan.

Vilket transportslag (hastighet, vikt) som infrastrukturen ska optimeras för har betydelse för de andra typerna av tåg som går på järnvägen.

Att minska antalet olyckor genom effektivare stängslingsåtgärder kommer i konflikt med att minska barriäreffekten av Malmbanan för ren, vilt och det rörliga friluftslivet. Åtgärder behövs då för att reducera barriäreffekten.

Att bygga rationellt och likformat i hela järnvägssystemet kan komma i konflikt med att bevara och utveckla platsers unika kulturmiljö och miljö.

### 1.10. Underlag och tidigare utredningar

- Nationell plan för Transportsystemet 2018-2029
  - Tillstånd och brister i transportsystemet Underlagsrapport till Nationell plan för Transportsystemet 2018-2029
  - Namngivna investeringar Underlagsrapport till Nationell plan för transportsystemet 2018-2029
  - Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi (Regeringskansliet)
- Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi (Regeringskansliet)

- Kapacitetsutredningen: ”Transportsystemets behov av kapacitetshöjande åtgärder” Trafikverket 2012-04-27, ISBN 978-91-7467-299-2
- Åtgärdsvalsstudie Malmbanan och Ofotbanen 2012-03 (Reviderad 2012-10).
- Åtgärdsvalsstudie Malmtransporter Kaunisvaara – Malmbanan och Pajala med omnejd (2012-04)
- Fördjupad Åtgärdsvalsstudie Malmbanan, dubbelspår Kiruna – Riksgränsen Kiruna kommun, Norrbottens län (TRV 2013/58981)
- Kompletterande åtgärdsvalsstudie, Kiruna-Riksgränsen, behov av plattformar och planskilda korsningar inför kommande utredning om dubbel-spår TRV 2013/58981)
- PM Tidtabellanalys dubbelspårsetapper Malmbanan (2017-03-24, rev 2017-05-30)
- PM Längre malmtåg Svappavaara-Riksgränsen (2015-08-27)
- Åtgärdsvalsstudie För ökad tillgänglighet och säkerhet vid Luleå Bangård samt för stadsutveckling östra delen av Luleå centrum (TRV 2013/86937)
- RAPPORT Malmbanan – Dimensioneringskrav banöverbyggnad STAX 30-, 32,5- och 35 ton Utredning PM längre malmtåg Svappavaara-Riksgränsen (2015-08-27)
- Åtgärdsvalsstudie Ny Järnvägsstation i Kiruna (TRV 2016/96710)
- Åtgärdsvalsstudie E10 Torneträskområdet (TRV 2016/20622)
- Ren- och viltstyrningsplan För bandel 113 (Kiruna-Gällivare) och bandel 132 (Morjärv-Bredviken) (TRV 2018/12577)
- Ren- och viltstyrningsplan För bandel 117 och bandel 118 (Boden-Gällivare) (TRV 2019/53694)
- Ren- och viltstyrningsplan För bandel 111 (Kiruna-Riksgränsen) (TRV 2019/135238)
- Bristanalys kulturmiljö och gestaltning Malmbanan (TRV 2019/139724)
- Inventering av stationer och stationsnära miljöer, Region Nord, rapport (TRV 2015:206)

Andra studier, rapporter och inriktningar som har beröring med Malmbanan.

- Regional systemanalys Norrbotten och Västerbotten 2016
- RHA, Åtgärder för systematisk anpassning av hastighetsgränserna till vägarnas trafiksäkerhetsstandard (TRV 2016/19427)
- Reviderad inriktning, E10 Töre-Kiruna (TRV 2013/18767) rev. 2016-12-12
- Malmporten Muddring Luleå hamn och Kvarken

### 1.11. Intressenter

Längs med Malmbanan finns många intressenter. Nedan är några presenterade.

### 1.11.1. Interna intressenter

Interna intressenter är bland annat trafikcentralen i Boden, underhåll och de underhållsentreprenörer Trafikverket anlitar.

### 1.11.2. Externa intressenter

Bland de externa intressenterna kan nämnas:

#### **Malmtransportörer**

**LKAB** bryter malm i Malmberget, Gällivare och Kiruna i huvudsak. Malm skickas på järnväg till hamnarna i Narvik och Luleå.

**Kaunis iron** transporterar malm från gruvan i Pajala till Narvik. Omlastning från lastbil till tåg sker i Svappavaara och till båt i Narvik.

**Boliden** har sitt stora dagbrott, Aitik, strax utanför Gällivare. De lastar på järnväg i Aitik för transport på järnväg.

#### **Godstransportörer**

Flera godstransportörer nyttjar Malmbanan. Bland annat: Arctic Rail Express, (ARE eller ARE-tåget, North Rail Express (NRE) och Green Cargo AB.

#### **Persontågsföretag**

SJ, Norrtåg och VY har trafikerat/trafikerar Malmbanan.

#### **Kommuner och Länsstyrelser**

Malmbanan, Luleå-Kiruna, går genom flera kommuner, Luleå, Boden, Jokkmokk, Gällivare och Kiruna kommun. Berörd länsstyrelse är Länsstyrelsen i Norrbottens län.

#### **Rennäringen**

Renskötsel är arealkrävande, extensiv form av marknyttjande som följer en tydlig årsrytm och som har stora årsvariationer i marknyttjande. Rennäringen är en uråldrig näring i Norrbotten och övriga delar av renskötselområdet.

Malmbanan, på sträckan Riksgränsen-Kiruna-Boden-(Luleå), berör flera Samebyars marker, bland annat Gabna-, Laevas-, Girjas-, Baste-, Unna tjerusj- och Sirges sameby samt Gällivare skogssameby.

#### **Övriga intressenter**

Turistnäringen har stora intressen, speciellt vid de norra delarna av Malmbanan. Abisko, Björkliden och Riksgränsen ligger vid Malmbanan och är beroende av bra persontågstransporter. Samtidigt skär Malmbanan igenom och bildar en barriär i turistområdet.

Många fastighetsägare längs Malmbanan är direktberörd av järnvägen, i direkt anslutning eller för att passera järnvägen.

## 2. Nulägesbeskrivning

I detta kapitel beskrivs kapacitetsutnyttjande på aktuella sträckor, befintlig infrastruktur samt dagens trafik.

### 2.1. Övergripande stråkbekrivning och trafikslagsövergripande förhållanden

Malmbanan är en viktig länk i det Svenska transportnätet. Den sträcker sig från Luleå vid Bottenvikskusten till Narvik vid Atlantkusten. Malmbanan går via regioner med mycket malmbrytning, och som namnet på järnvägen visar, går huvuddelen transportererna på Malmbanan från malmfälten till utskleppningshamnarna vid kusterna. Följande delar ingår i stråket:

- Järnväg: Malmbanan
- Väg: E10 och E4
- Flyg: Flygplatser finns i Luleå, Gällivare, Kiruna och Narvik.
- Sjöfart: Ingen farled finns.

De stora transportvolymerna som fraktas på järnvägen har sitt ursprung i Malmfälten (Gällivare/Malmberget, Kiruna), Svappavaara och Pajala. De stora volymerna gör att överföring till andra transportslag nästintill omöjligt.

Utifrån miljöskäl är kollektivtrafiklösningar att föredra jämfört med biltrafik. Tågtrafiken har utvecklats mycket de senaste åren, men medger fortfarande inte tillräckligt attraktiva restider. Bristerna inom stråket kvarstår.

#### Slutsatser trafikslagsövergripande förhållanden

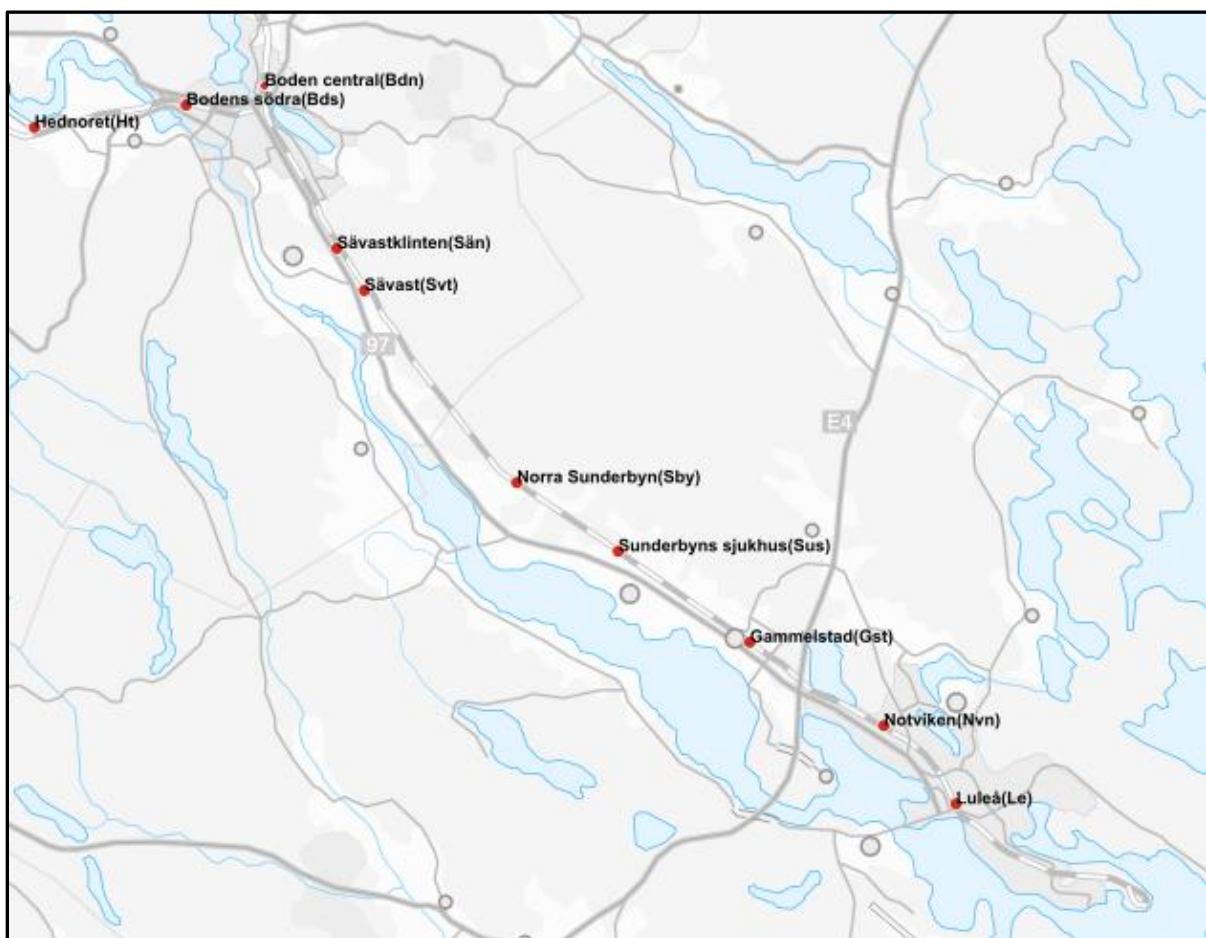
Sammanfattningsvis behöver både gods och persontrafik förbättrad kapacitet och kortare restid på järnväg. Detta medför att rapporten fortsättningsvis fokuserar på kapacitets- och kvalitetshöjande åtgärder på järnvägen.

## 2.2. Beskrivning av Malmbanan

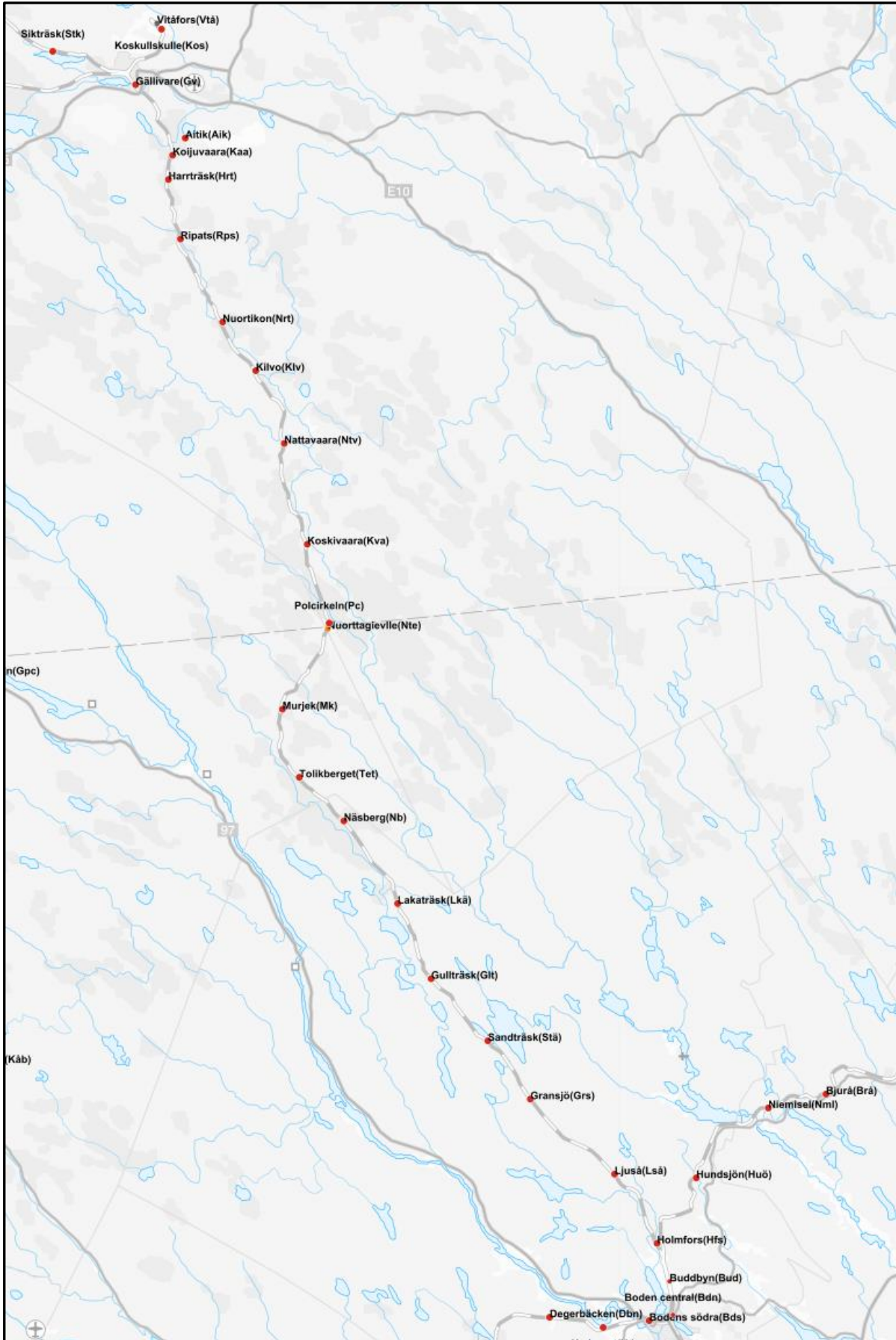
Malmbanan sträcker sig mellan Luleå och Riksgränsen, där Ofofbanen tar vid. Malmbanan är utsedd till Sveriges vackraste järnväg och en viktig länk till fjällanläggningar för de som kommer med nattåget söderifrån. Malmbanan har under en lång tid byggts ut för att möjliggöra ökad trafik och längre och tyngre tåg för att öka kapaciteten. Banan byggdes från början för att medge trafik med ca 500 meter långa tåg men mötesstationerna har successivt byggts om för att medge möten mellan 750 meter långa tåg.

### 2.2.1. Södra omloppet, Koskullskulle-Gällivare-Boden-(Luleå)

Sträckan består av olika bandelar, Luleå-Boden bandel 119, Boden-Buddbyn bandel 120, Buddbyn-Murjek bandel 118 och Murjek-Gällivare bandel 117. Sträckan Boden-Gällivare är ca 220 km lång och det finns 17 mötesstationer.



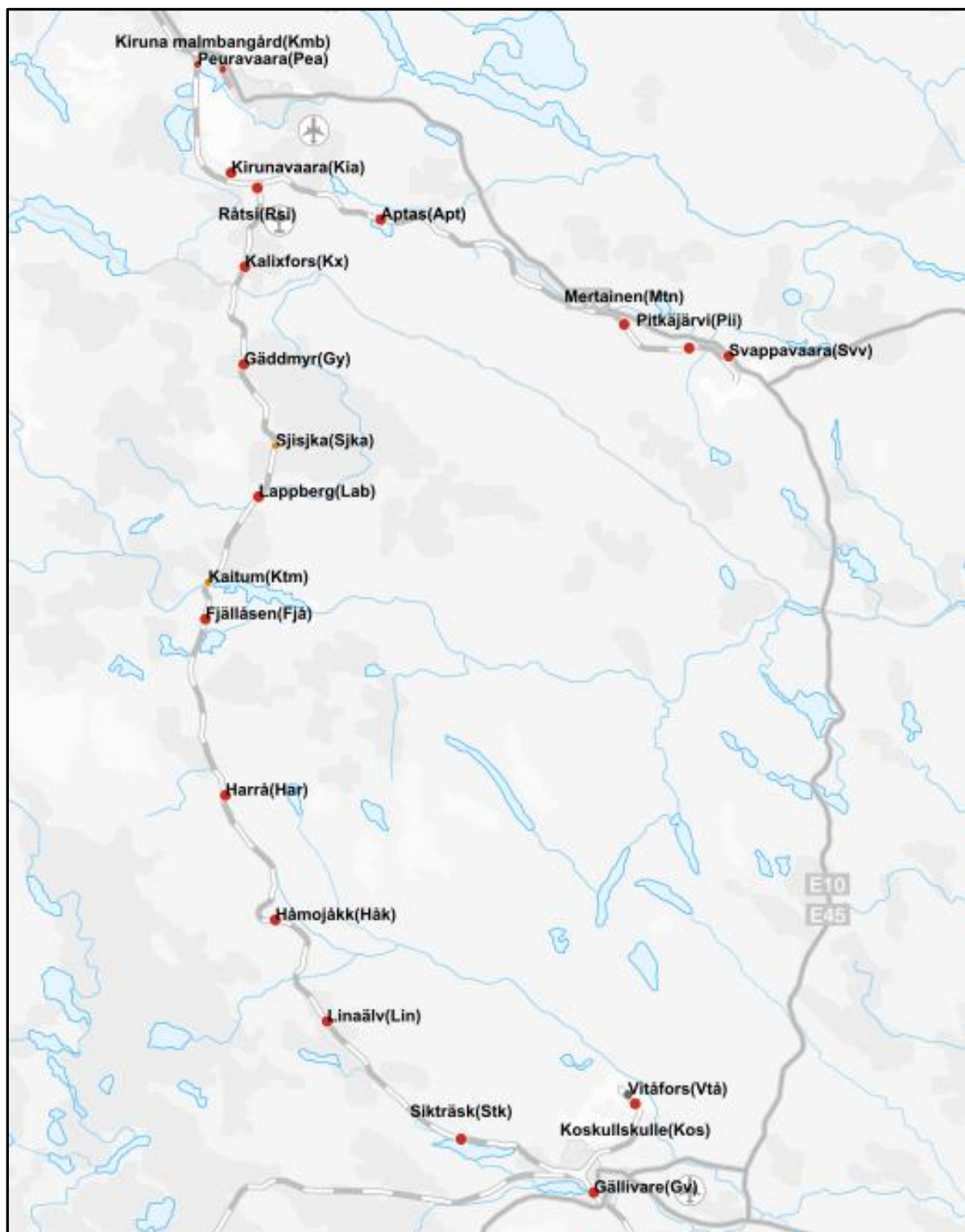
Karta, Luleå-Boden, Södra omloppet



**Karta, Boden-Gällivare, Södra omloppet**

## 2.2.2. Gällivare-Kiruna

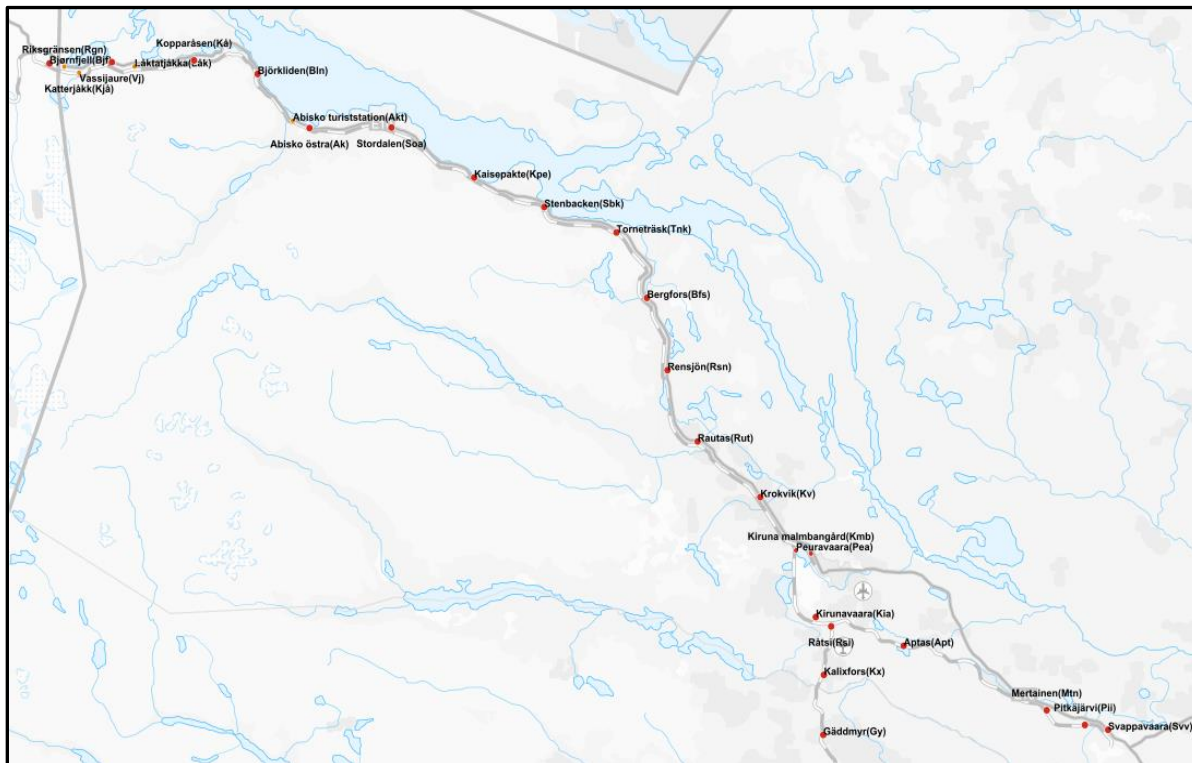
Sträckan Gällivare-Kiruna har bandelsnummer 113. Sträckan är ca 120 km lång. Den går från Gällivare central via Råtsi, där spåret från Svappavaara ansluter i ett triangelspår, fram till Peuravaara (Pea). På sträckan finns 9 mötesstationer. I Gällivare (Gv) ansluter spåret från Koskullskulle (Kos), bandel 114.



Karta, Gällivare-Kiruna

### 2.2.3. Norra omloppet, Svappavaara-Kiruna-Riksgränsen-(Narvik)

Sträckan Svappavaara-Kiruna-Riksgränsen-Narvik räknas som det norra omloppet. Delsträckorna har bandelsnummer 111, 112, 113 och 116. Sträckan Kiruna-Riksgränsen är ca 145 km lång och har 12 mötesstationer. Svappavaara-Råtsi är ca 40 km och har 2 mötesstationer.



*Karta, Svappavaara-Kiruna-Riksgränsen, Norra omloppet*

## 2.3. Ofotenbanen

Ofotenbanen är Norges nordligaste järnväg från Narvik till Riksgränsen. Ofotenbanen har ingen annan anknäring till Norska järnvägsnätet, men fortsätter in i Sverige och ansluter till Malmbanan. Ofotenbanen är 42 km lång, banan är brant och kurvig. Höjdskillnaden mellan Narvik och Riksgränsen är 521 m. Över en sträckning på 42km ger detta en genomsnittlig lutning på 12,3 %.

## 2.4. Funktion

Malmbanan byggdes med funktionen att transportera malm från malmfälten till kusten, Narvik respektive Luleå. Idag fyller den också en viktig funktion för godsförsörjningen till nordliga Norge och norra Sverige. Persontågstrafiken fyller också en viktig funktion för turistdestinationer i Torneträskområdet samt mellan städerna i malmfälten och kusten.

Malmtransporter

Godstransporter

Persontransporter

Malmbanan har unika upplevelsevärden kopplade till omgivande landskap. Resenärens upplevelse av det omgivande natur- och kulturlandskapet är en väsentlig del av trafikantupplevelsen och den upplevda transportkvaliteten och ingår därmed i funktionsmål avseende transportsystemets utformning, funktion och användning.

## 2.5. Järnvägsunderhåll

Trafikverket förvaltar cirka 14 200 spårkilometer järnväg. Huvudinriktningen för underhållet av järnvägsanläggningen är att säkerställa att hela järnvägssystemet har en hög säkerhetsstandard och att hela systemet är tillgängligt, det vill säga att banorna som trafikeras i dag även kan trafikeras i framtiden. Inriktningen syftar även till att återta en del av det eftersläpande underhållet på några av de högst trafikerade delarna av anläggningen. Det handlar om att öka robustheten och säkerställa en hög funktionalitet för banor i järnvägssystemet som utgör fyra särskilt utpekade transportflöden: Västra stambanan (Stockholm–Göteborg), Södra stambanan (Stockholm–Malmö), norra godsflödet (Hallsberg–Luleå) och Malmbanan (Luleå– Riksgränsen). Dessa är några av Sveriges viktigaste transportflöden.

I Trafikverkets underhållsplan<sup>4</sup>, är fyra transportflöden samhällsekonomiskt prioriterade för ökad robusthet. De är:

- Hallsberg-Luleå
- **Luleå-Boden C-Riksgränsen**
- Stockholm-Göteborg
- Stockholm-Malmö-(Köpenhamn)

*”Satsningarna för att öka robustheten på fyra särskilt utpekade transportflödena ska prioriteras ur ett systemperspektiv och på samhällsekonomiska grunder, där hela transportflöden beaktas”*

Malmbanan har underhållsnivå 1 (den högsta), förutom sträckan Gällivare-Kiruna som har underhållsnivå 2. Inställelsetiden vid felavhjälpning på Malmbanan är 60 minuter.

---

<sup>4</sup> Rapport Underhållsplan 2020-2023 (TRV 2020/9317)

## 2.6. Viltstängsel och passager

Delar av Malmbanan mellan Gällivare och Kiruna saknar stängsel. Området används idag av rennärningen för fri strövning. Om trafiken på Malmbanan ökar så kommer behoven att förse Malmbanan med stängsel och säkra passager att öka.

Merparten av Malmbanan är stängslad med ren- eller viltstängsel, men passagemöjligheten för ren och vilt är inte tillräckligt. Det finns också ett behov av standardhöjning från renstängsel till ett högre viltstängsel, på grund av det stora snödjup som förekommer i Norrbotten.

Delar av Malmbanan utgör en gränsskiljande funktion mellan samebyars betesområden. Ett stängsel som har brister leder till att marken invid järnvägen inte kan nyttjas på grund av risk för olyckor och i förlängningen till förlust av betesmark. När stängslets funktion att hålla djur från spårområdet är bristfällig, på grund av bristande underhåll, kan detta leda till fler påkörningar.

Delar av Malmbanan går genom på tvärs genom betesmarker och flyttleder, här består bristen i både underhållsbrister men också brister i möjligheten att passera på ett säkert sätt utan risk för påkörningar och olyckor.

## 2.7. Trafikering

Trafikverket mäter varje år hur mycket våra spår nyttjas. Konsumerad kapacitet beräknas per linjedel. Indelning av hela Sveriges järnvägsnät i linjedelar är gjord utifrån nedanstående definition: En linjedel är den del av järnvägsnätet där både trafikens blandning och/eller antalet tåg samt järnvägens infrastruktur inklusive signalsystem är i stort sett oförändrad.

Trafiken på malmbanan kan delas upp i tre olika kategorier. Malm-, Gods-, och persontrafik.

Fördelning av kapacitet i järnvägssystemet sker genom Tågplanprocessen<sup>5</sup>, som är ettårig. För närvarande finns det inga möjligheter för någon sökande av tågläge att skriva ramavtal med Trafikverket angående kapacitet för mer än ett år i taget. Detta för att underlätta för nya operatörer att få tillträde till statens spåranläggning. Det innebär att ett upplägg som ansöks på samma sätt år efter år kan se olika ut från en tågplan till en annan.

### 2.7.1. Malmtrafik

Malmtrafik bedrivs av LKAB och Kaunis Iron på banan. LKAB lastar malm på 3 ställen, Kiruna malmbangård, Svappavaara och Koskullskulle. Kaunis Iron lastar i Svappavaara.

**LKAB** producerade 26,9 miljoner ton järnmalmsprodukter under 2018. LKAB:s mål är att med 2015 års utfall (24,5 miljoner ton) som bas öka produktion med 5 procent år för år fram till 2021. Två tredjedelar av de sjöburna transporterna skeppas ut från Narvik vid den norska Atlantkusten. En tredjedel skeppas ut från Luleå hamn vid Bottenvikskusten som ligger strategiskt nära några av de europeiska kunderna. Narviks hamn är LKAB:s största hamn och har en kapacitet på närmare 30 miljoner ton per år. Malmhamnen i Luleå har en kapacitet på 6 miljoner ton per år och en utökning av kapaciteten, till 8 miljoner ton per år, pågår.

---

<sup>5</sup> Processen där Trafikverket fördelar kapaciteten på statens spåranläggning.

**Kaunis iron** transporterar malm från gruvan i Pajala till Narvik. Omlastning från lastbil till tåg sker i Svappavaara och till båt i Narvik. Kaunis transporterar ca 2 miljoner ton idag och beräknar öka volymer till cirka det dubbla i framtiden.

**Boliden** har sitt stora dagbrott, Aitik, strax utanför Gällivare. Där finns också en nybyggd krossanläggning, som är en del av en expansion med en planerad produktionsökning från 36 miljoner ton till 45 miljoner ton från och med år 2020. Företaget fraktar ca 300 000 ton på järnväg.

Planer finns på att öppna nya gruvor i Liikavaara och Nautanen. Den malmen planerar Boliden att köra till Aitik för vidareförädling innan den lastas på järnväg för vidare transport.

### 2.7.2. Godstrafik

**Arctic Rail Express, (ARE eller ARE-tåget)**, är en direkt järnvägsförbindelse mellan Narvik och Oslo. Trafiken startades 1993, och drivs idag av CargoNet. Transportrutten har en längd på 1 950 kilometer, tar ca 26,5 timmar, och fraktar ca 400 000 ton gods årligen. (2013). Linjen fick större betydelse, oktober 2013, då båtförbindelsen mellan Nordlandsbanan och Alta blev nedlagd. I sydlig riktning fraktas det i huvudsak färsk fisk och tågen som går norrut fraktar i huvudsak bilar, post, daglig-, och förbrukningsvaror.

**North Rail Express (NRE)**, och i Narvik också kallat "Schenker-tåget", är en direkt järnvägsförbindelse mellan Narvik och Oslo. Trafiken startade 2011, och drivs av DB Schenker. Trafiken går samma väg som ARE-tågen, och fraktar ca 25 000 containrar per år (2011).

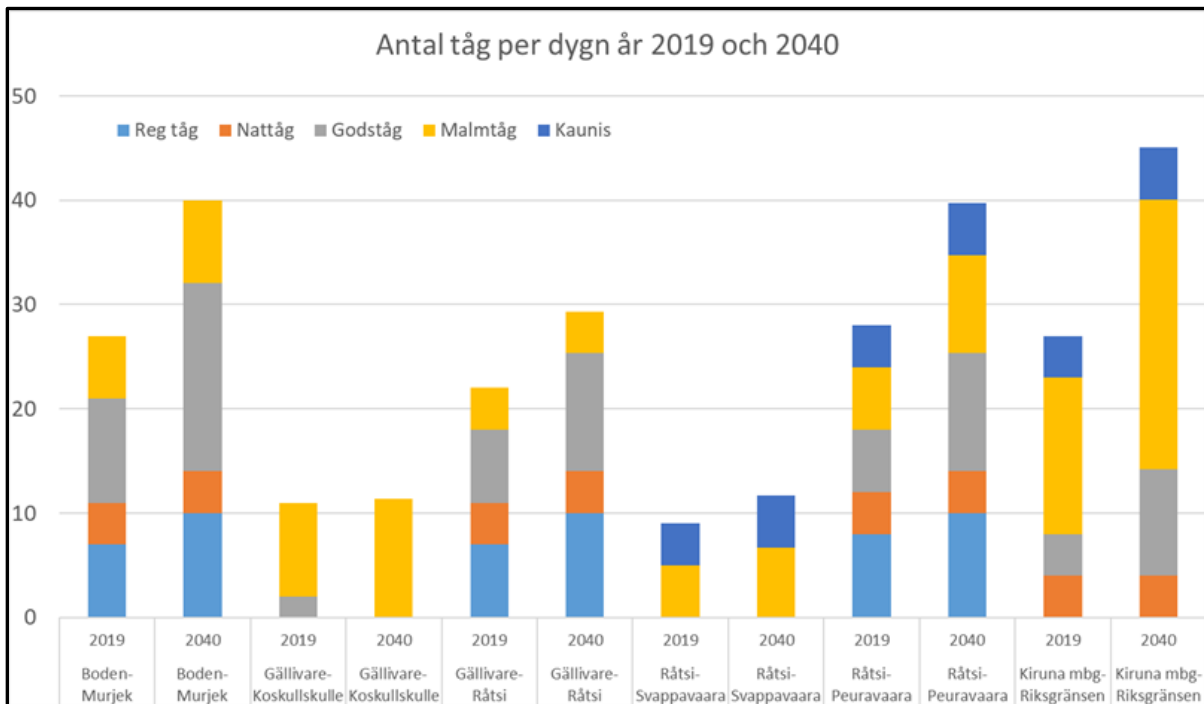
**Green Cargo AB** transporterar bland annat timmer från Murjek till sågverk och pappersbruk vid Norrbottenskusten.

### 2.7.3. Persontrafik

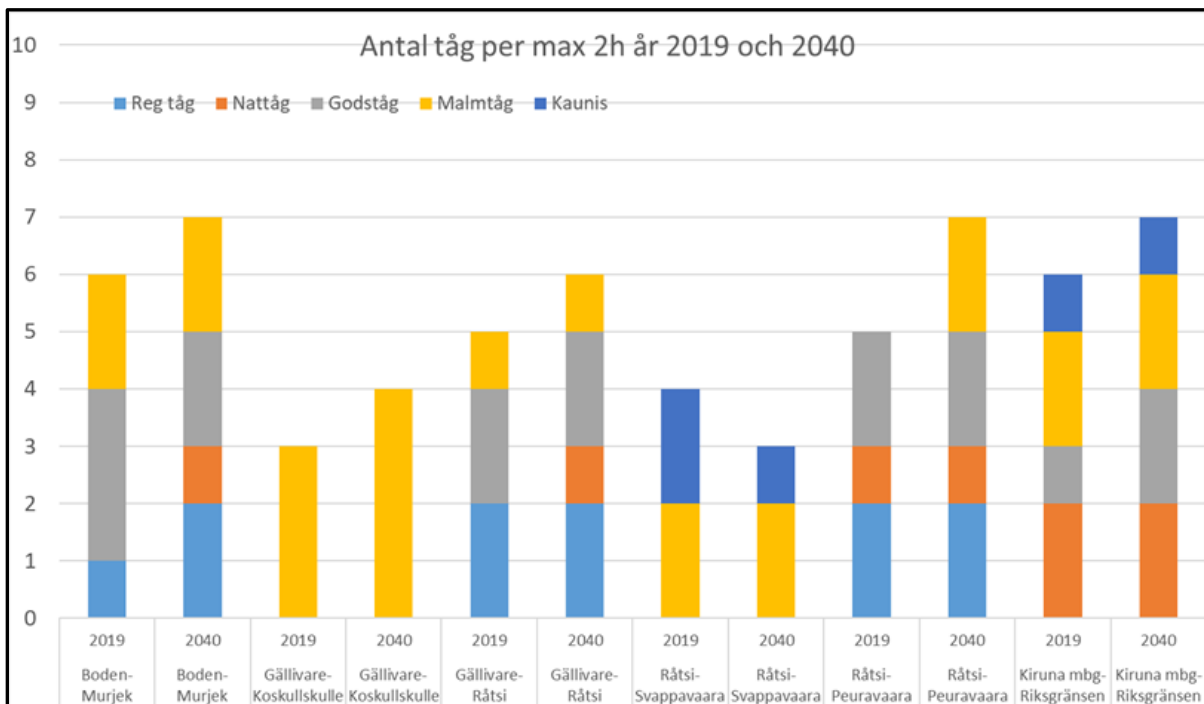
Persontrafiken består av långväga trafik (nattåg) och lokal trafik (Luleå-Boden-Kiruna, Umeå och Kalix/Haparanda). Transportörer idag är SJ, Norrtåg och VY.

**SJ** är Sveriges största tågoperatör som trafikerar hela Sverige, från Riksgränsen i norr till Malmö i söder. På malmbanan går trafik till och från Narvik vidare söderut i Sverige och vidare till andra Skandinaviska länder.

**Norrtåg** trafikerar norra Norrland med flera linjer, bland annat på Malmbanan mellan, Luleå-Kiruna, Luleå-Boden och Luleå-Umeå. Planer finns på trafik mellan Luleå-Kalix-Haparanda som beräknas starta om något år.



**Figur:** Antalet tåg per dygn uppdelat på olika tågkategorier och sträckor 2019 och 2040.



**Tabell:** Antalet tåg per max 2h uppdelat på olika tågkategorier och sträckor 2019 och 2040.

## 2.8. Kapacitetsutnyttjande

När kapacitetsutnyttjande (för en enskild linjedel) överskrider 80 procent, är känsligheten för störningar hög, trafiken är omfattande över hela dygnet i förhållande till banans tillgängliga kapacitet. Ett högt kapacitetsutnyttjande innebär också att det är mycket svårt att få tider för att underhålla banan.

Kapacitetsutnyttjande inom intervallet 61–80 procent innebär att trafiken inte utnyttjar hela den tillgängliga kapaciteten som infrastrukturen medger, men det kan likväl uppstå problem att tillgodose olika aktörers önskemål om trafik och tid för att underhålla banan.

När den använda kapaciteten understiger eller är lika med 60 procent finns det utrymme för ytterligare trafik eller tid för underhåll av banan.

Utnyttjandet anges med färg och/eller procent enligt figuren nedan.

Färg	Kapacitetsutnyttjande	
	≤ 60 %	Ledig kapacitet finns, möjligt att köra fler tåg och underhålla banan.
	61 – 80 %	Avvägning behöver göras mellan antal tåg och trafikens kvalitetskrav. Trafiken är då störningskänslig och det är svårt att hitta tider för banunderhåll.
	81 – 100 %	Hög störningskänslighet, låg medelhastighet och mycket svårt att få tid att underhålla banan.
	> 100 %	Alla tåg får inte plats.

**Figur:** Olika nivåer på kapacitetsutnyttjandet.

Sträcka	2019 dygn	2019 max 2t	Kommentar
Luleå-Boden	50%	92%	Ingår inte i den här bristanalysen
Boden-Buddbyn	30%	46%	
Buddbyn-Murjek	45%	93%	
Murjek-Gällivare	52%	103%	
Gällivare-Koskullskulle	18%	49%	
Gällivare-Råtsi	50%	107%	
Råtsi-Svappavaara	25%	100%	
Råtsi-Peuravaara	50%	74%	
Kiruna mbg-Riksgränsen	50%	92%	

**Tabell:** Kapacitetsutnyttjande, dygn och max 2 timmar.

### 3. Infrastruktur

Malmbanan består av flera delar som beskrivs nedan.

#### 3.1. Södra omloppet, Koskullskulle-Gällivare-Boden-(Luleå)

Sträckan Gällivare-Boden-Luleå kallas för det södra omloppet. Malmtransporter går från Gällivare (Koskullskulle) till hamnen i Luleå. Sträckan trafikeras också av gods-, och persontåg.

##### 3.1.1. Infrastruktur

På sträckan Gällivare-Boden-Luleå finns förlängning av driftplatserna i Gammelstad (Gst) och Nattavaara (Ntv) i nationell plan samt införande av ERTMS som möjliggör samtidig infart för tåg upp till ca 100 m kortare än nuvarande hinderfri längd. Efter att dessa åtgärder är genomförda återstår fortfarande en del kapacitetsbegränsningar i infrastrukturen. På Malmbanan norr om Boden är de största begränsningarna att driftplatserna i Näsberg (Nb), Murjek (Mk), Nuortikon (Nrt) och Harrträsk (Hrt) är korta och har låg växelhastighet, se tabell nedan.

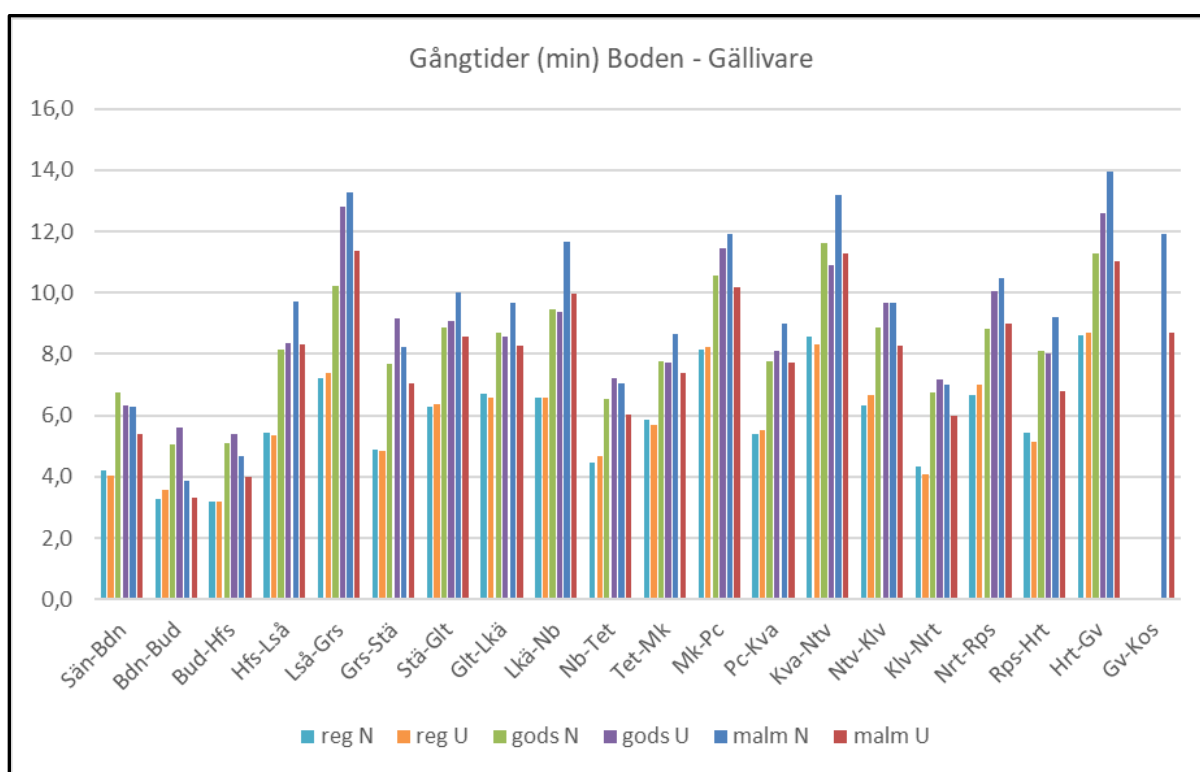
Dpl	Avstånd till nästa mpl	Längd Normal	Längd Spår 2	Längd Spår 3	SI	Längd SI	p/f-spår	Antal spår	Växel-hst
Le		839	784		ESIK	684	0	2	80
Nvn		773	773		JA	773	0	2	80
Gst		999	999	999	ESIK	899	0	3	80
Sus		749	749		JA	749	2	2	80
Sby		657	757		JA	757	0	2	80
Svt		676	498	498	ESIK	398	0	2	40
Sän		761	761		JA	761	0	2	80
Bdn	0,0	780	780		ESIK	680	3	2	80
Bud	3,9	862	862		ESIK	762	0	2	80
Hfs	4,7	759	759		ESIK	659	0	2	80
Lså	9,7	1091	1091		ESIK	991	0	2	80
Grs	13,3	951	867	867	ESIK	767	0	3	80
Stä	8,2	756	756		ESIK	656	0	2	40
Glt	10,0	777	778	779	ESIK	679	0	3	80
Lkä	9,7	772	770	788	ESIK	688	0	3	80
Nb	11,6	567	517	517	ESIK	417	0	2	40
Tet	7,0	923	769	769	ESIK	669	0	3	80
Mk	8,6	601	514	521	ESIK	421	1	2	40
Pc	11,9	761	761		ESIK	661	0	2	80
Kva	9,0	870	870		ESIK	770	0	2	80
Ntv	13,2	999	999	999	ESIK	899	1	3	80
Klv	9,6	752	753		ESIK	653	0	2	80
Nrt	7,0	595	512	512	ESIK	412	0	2	40
Rps	10,5	771	771	771	ESIK	671	0	3	80
Hrt	7,9	561	524	524	ESIK	424	0	2	40
Gv	12,9	836	797	772	ESIK	697	2	3	80

Tabell: Södra omloppet, Luleå-Boden-Gällivare (beslutad infrastruktur 2040)

Flera av de kvarstående mötesstationerna är kortare än vad som krävs för att kunna mötas med normal godstågslängd 630 m. Trespårsstationer är förhållandevis väl utbyggt på större delen av sträckan. Persontrafiken begränsas av att endast ett plattformsspår finns i Murjek (Mk) och Nattavaara (Ntv), vilket gör att persontåg inte kan mötas där. Kilvo (Klv) har mindre än 10 m marginal i förhållande till malmtågslängden, vilket gör att tågmöten tar extra lång tid.

### 3.1.2. Gångtider

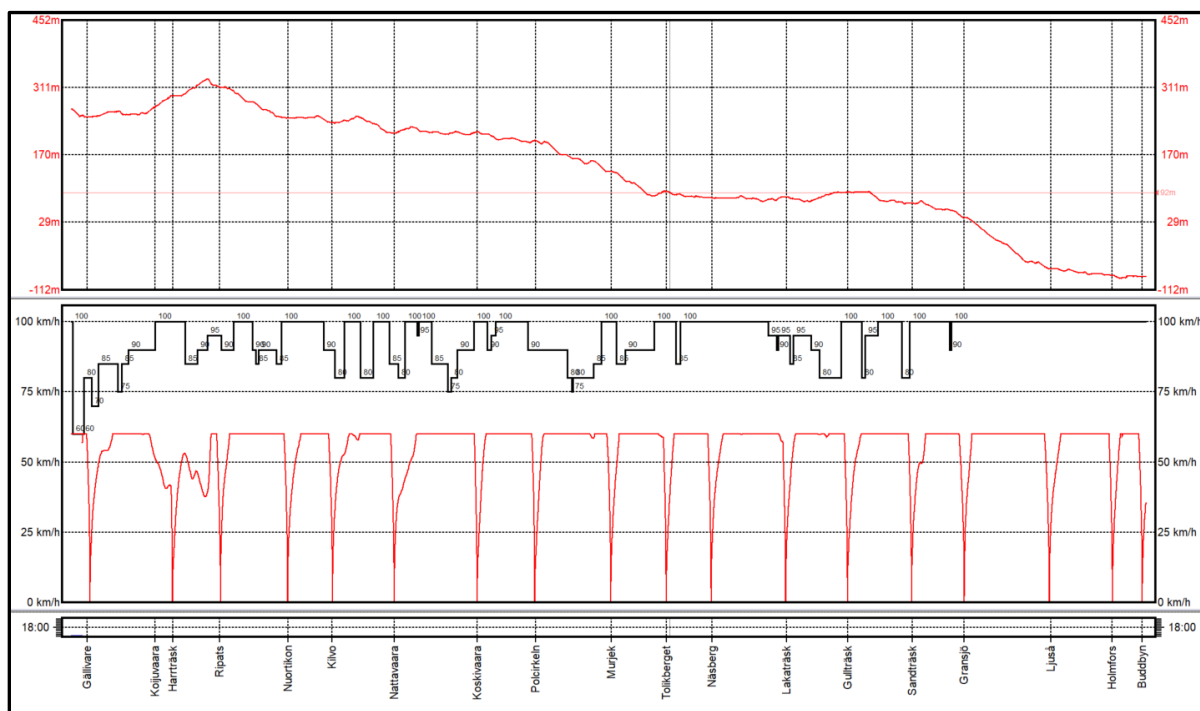
På en enkelspårig bana är det de längsta gångtiderna som ger störst kapacitetsbegränsningar. Sträckorna Ljuså-Gransjö, Murjek-Polcirkeln, Koskivaara- Nattavaara samt Harrträsk- Gällivare har bland de längsta gångtiderna. De negativa effekterna av detta förstärks av att malmtågen inte kan mötas i Murjek och Harrträsk samt att två persontåg inte kan mötas i Murjek respektive Nattavaara. Startförhållandena för lastade malmtåg är något sämre i Harrträsk på grund av uppförslut direkt efter driftplatsen.



Figur, Gångtider för olika stationssträckor.

### 3.1.3. Hastighets-, och höjprofil

Sträckans höjprofil är gynnsam för fullastade malmtåg som har ”nedförsbacke” mot kusten.

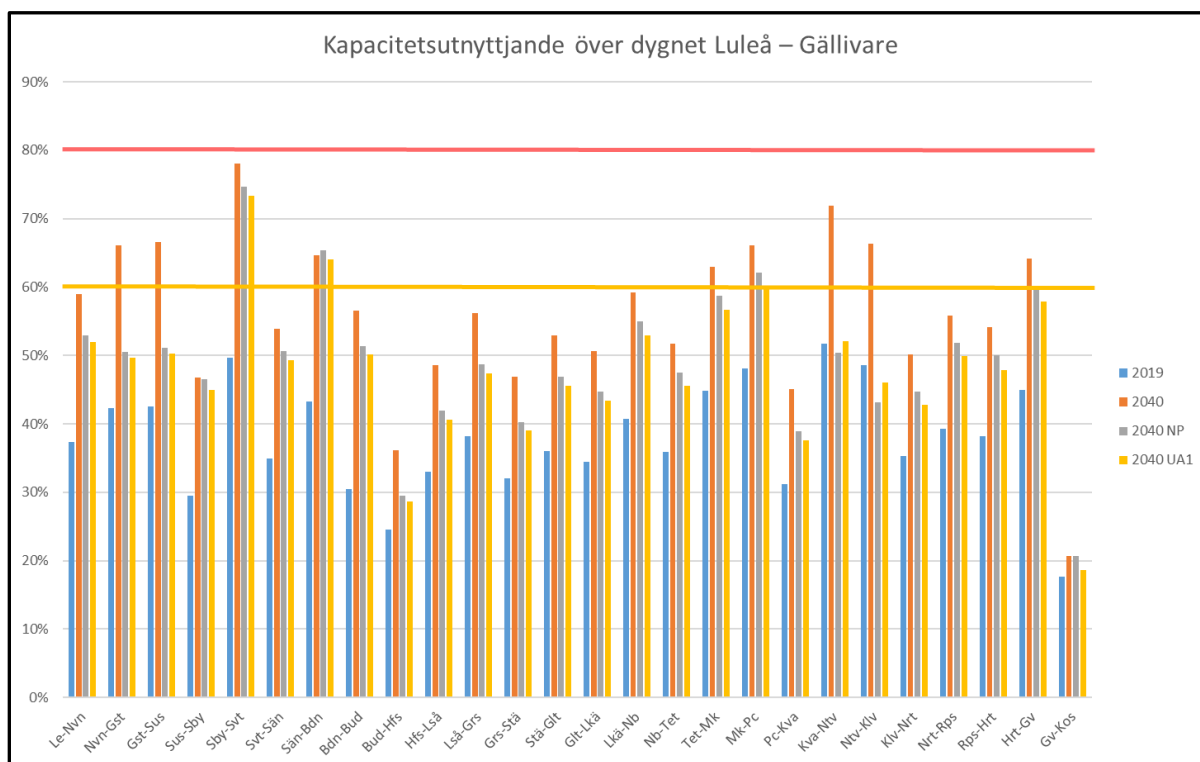


**Figur,** Hastighetsdiagram och höjprofil som visar startförhållanden för lastade malmtåg från samtliga driftplatser på sträckan Gällivare->Boden.

### 3.1.4. Kapacitetsutnyttjande och åtgärdsbehov

Utan ytterligare åtgärder blir kapacitetsutnyttjandet över dygnet acceptabelt strax över 60 % på sträckan Boden-Gällivare. Under högtrafik blir utnyttjandet däremot betydligt högre och ytterligare åtgärder krävs för att få plats med efterfrågad trafik. Störst begränsningar fås på sträckorna Murjek-Polcirkeln, samt Harrträsk-Gällivare. För att sänka kapacitetsutnyttjande stegvis utifrån nivå på kapacitetsutnyttjandet behövs fler åtgärder. Förlängning av Nattavaara driftplats och trimningsåtgärder för ökning av största tillåtna axellast till 32,5 ton, ingår i den nationella planen.

OBS! Sträckan Luleå-Boden ingår i ”Bristanalys Skellefteå/Bastuträsk-Boden/Luleå, bristande kapacitet i järnvägssystemet” MEN kommer att lyftas i denna utredning, då den har stor påverkan på hela Malmbanans kapacitet.



Figur, Kapacitetsutnyttjande utan åtgärder (Luleå)-Boden-Gällivare.

## 3.2. Gällivare-Kiruna

Sträckan Gällivare-Kiruna, räknas från Gällivare (Gv) till Kiruna malmbangård (Kmb). Tågstationen i Kiruna är idag placerad på ett provisoriskt läge och utgör en säckstation. En järnvägsplan är påbörjad för att bestämma stationens framtida läge. Sträckan trafikeras av Malm-, gods- och persontåg.

### 3.2.1. Infrastruktur

Denna sträcka har få mötesstationer för 750 m långa tåg, vilket beror på att det på denna sträcka körs färre malmtåg, ca 4 per dygn. För att kunna framföra dessa med acceptabla transporttider och tillräcklig flexibilitet krävs ändå ett visst antal långa mötesstationer och därför finns det med i planerna att förlänga Lappberg (Lab) och Sikträsk (Stk) de närmsta åren. Flera av de övriga mötesstationerna är kortare än vad som krävs för att kunna mötas med normal godstågslängd 630 m och flera driftplatser tillåter endast 40 km/h i växelshastighet.

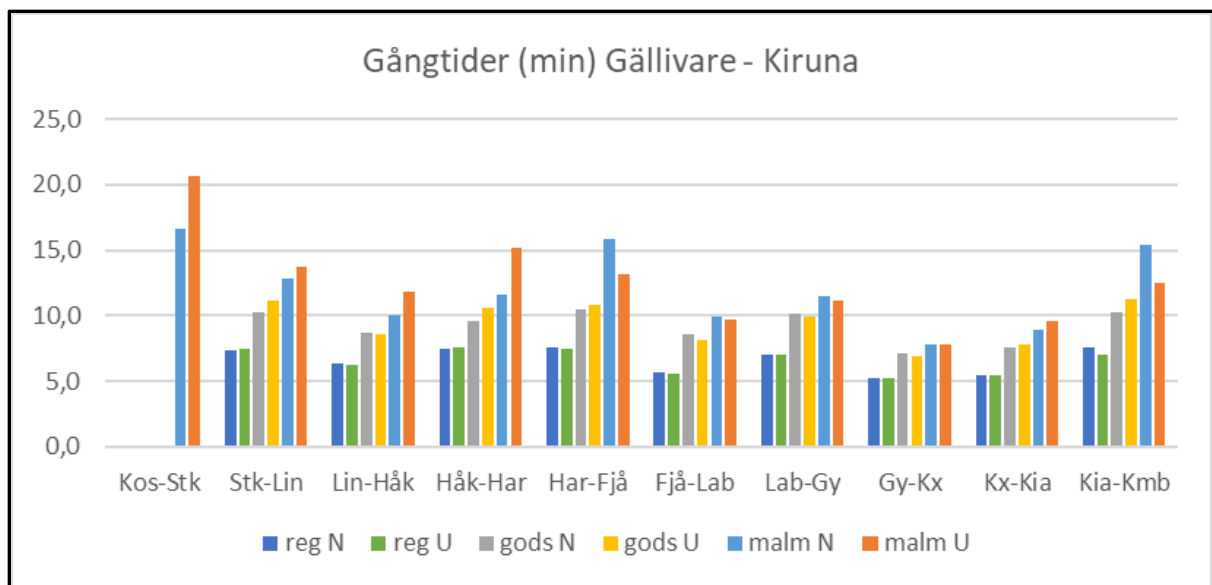
Dpl	Avstånd till nästa mpl	Längd Normal	Längd Spår 2	Längd Spår 3	SI	Längd SI	plf-spår	Antal spår	Växel-hst
Gv		836	797	772	ESIK	697	2	3	80
Stk		880	880		ESIK	780	0	2	40
Lin	12,8	661	532	520	ESIK	432	0	2	40
Håk	9,8	520	523		ESIK	423	0	2	70
Har	11,6	749	759		ESIK	659	0	2	40
Fjä	13,1	532	527		ESIK	427	0	2	40
Lab	9,7	880	880	880	ESIK	780	0	3	40
Gy	11,1	530	530		ESIK	430	0	2	40
Kx	7,7	535	535		ESIK	435	0	2	40
Svv	Stickspar	780	780		ESIK	680	0	2	40

<b>Mtn</b>	Svappa-	988	988		ESIK	888	0	2	80
<b>Apt</b>	Råtsi	752	752		ESIK	652	0	2	80
<b>Rsi</b>	Se kap. 3.7	824			ESIK		0	1	80
<b>Kia</b>	12,0	842	842	902	ESIK	802	0	3	80
<b>Kmb</b>	12,9	850	500		ESIK	400	0		40

**Tabell:** Gällivare-Kiruna (beslutad infrastruktur 2040)

### 3.2.2. Gångtider

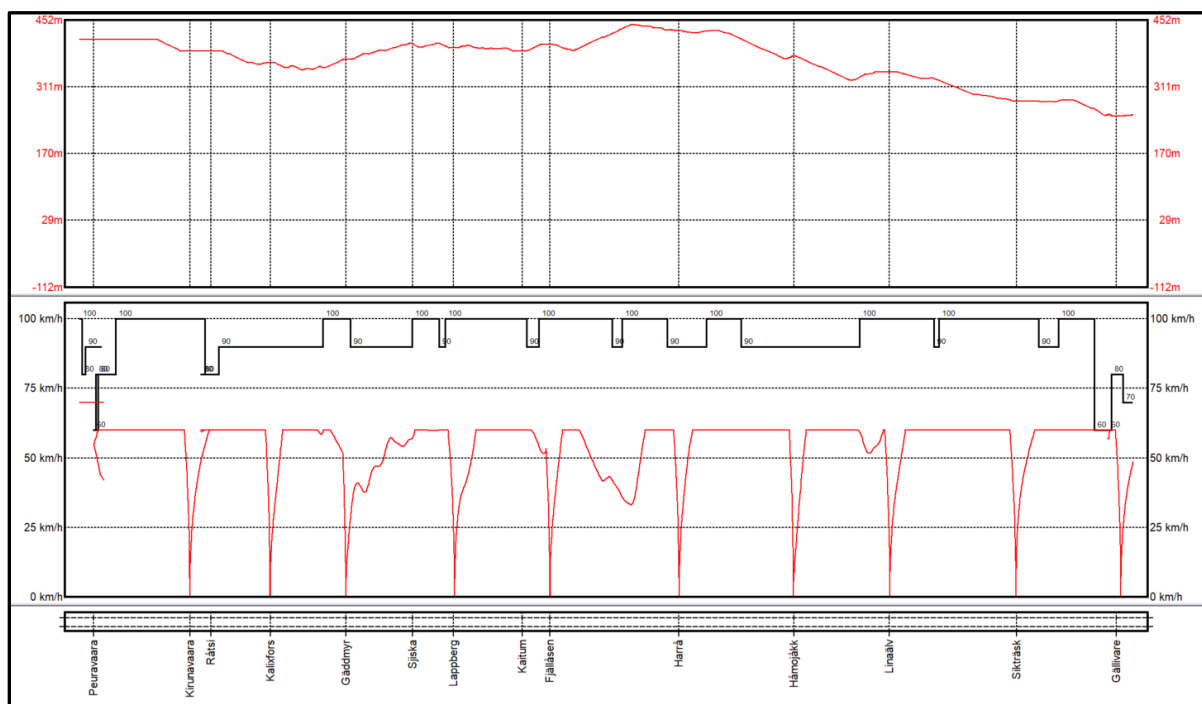
Gångtiderna och avstånden mellan mötesstationerna är acceptabla med undantag för malmtågen som även efter åtgärder i nationella planen får långa gångtider, särskilt på sträckan Sikträsk-Harrå med ca 40 min gångtid. Lastade tåg körs här i båda riktningarna.



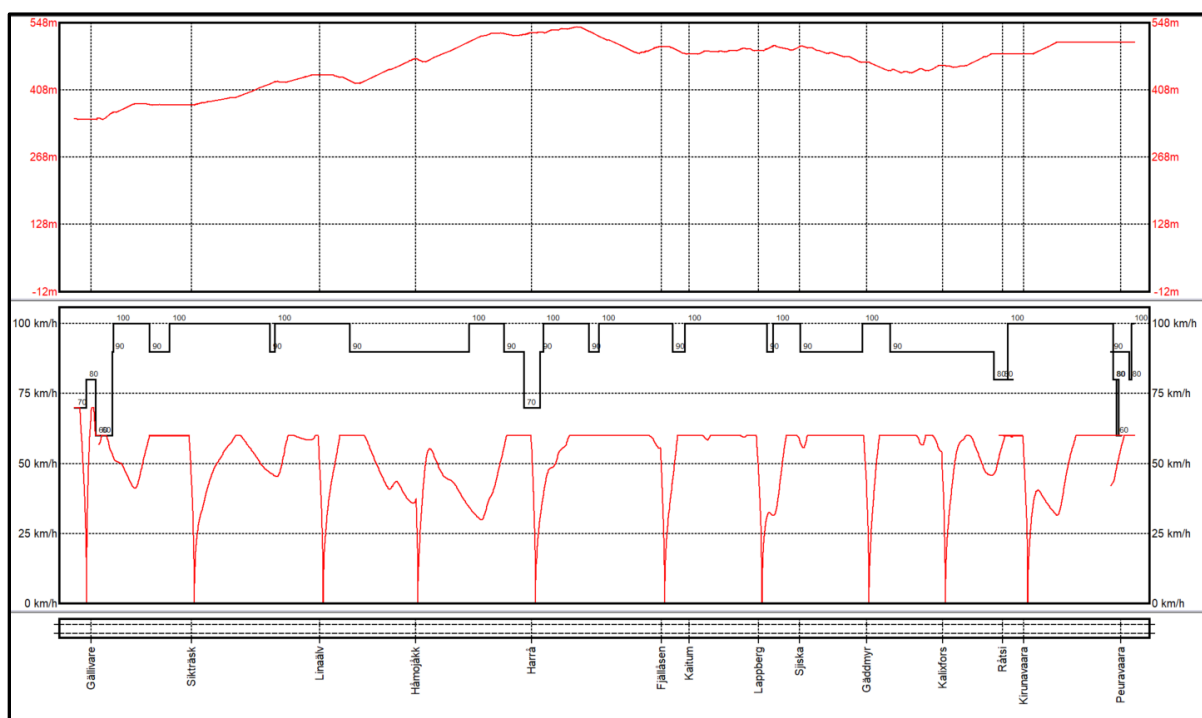
**Figur,** Gångtider för olika stationssträckor.

### 3.2.3. Hastighets-, och höjdprofil

Då lastade malmtåg körs i båda riktningarna på denna sträcka har höjdprofil och hastighetsdiagram tagits fram för båda riktningarna (se diagram nedan).



**Figur,** Höjdprofil och hastighetsdiagram som visar startförhållanden för lastade malmtåg från samtliga driftplatser på sträckan Kiruna-Gällivare med start i Kiruna.

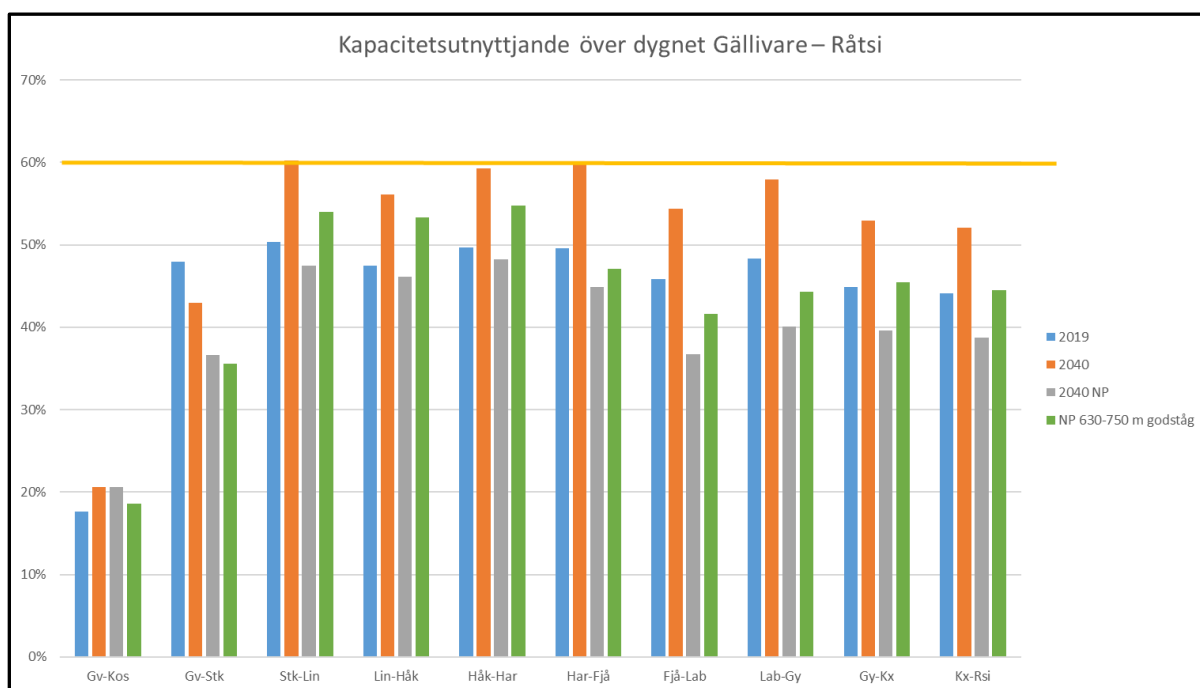


**Figur,** Höjdprofil och hastighetsdiagram som visar startförhållanden för lastade malmtåg från samtliga driftplatser på sträckan Gällivare-Kiruna med start i Gällivare.

### 3.2.4. Kapacitetsutnyttjande och åtgärdsbehov

Med de åtgärder som ligger i nationella planen blir kapacitetsutnyttjandet acceptabelt under 60 %. De flesta godståg på sträckan är idag sällan längre än 550 m. Om deras längd skulle öka till normal gods-

tåglängd 630 m eller framtida 750 m alternativt om fler malmtåg skulle börja köras skulle kapacitetsutnyttjandet bli så högt att antalet tåg i högtrafik inte skulle få plats. Utifrån kapacitetsutnyttjande är det då främst på sträckan Sikträsk-Harrå som ytterligare åtgärdsbehov kan behövas.



Figur, Kapacitetsutnyttjande utan åtgärder Koskullskulle-Gällivare-Råtsi.

### 3.3. Norra omloppet, Svappavara-Kiruna-Riksgränsen-(Narvik)

Sträckan Svappavaara-Kiruna-Riksgränsen-Narvik kallas för det norra omloppet. Malm fraktas från Svappavaara och Kiruna till hamnen i Narvik. På sträckan går också gods-, och persontåg.

#### 3.3.1. Infrastruktur

På denna sträcka är samtliga mötesstationer utbyggda till 750 m tåglängd, men några har mycket små längdmarginaler vid inbromsning vilket gör att tågmötena tar extra lång tid, särskilt Aptas (Apt) och Bergfors (Bfs) (se gulmarkerade i Tabell nedan). Det finns även ett antal driftplatser som har låg växel-hastighet. Avståndet mellan trespårsstationer är långt mellan Rensjön (Rsn) och Abisko (Ak). Kapaciteten för persontrafiken begränsas av att Kiruna C (Kmb) endast har ett plattformsspår, särskilt med tanke på att det är en säckstation där tågen ofta blir stående en längre tid för lokrundgång och rikt-ningsbyte.

Dpl	Avstånd till nästa	Längd Normal	Längd Spår 2	Längd Spår 3	SI	Längd SI	plf-spår	Antal spår	Växel-hst
Svv	0	780	780		ESIK	680	0	2	40
Mtn	9,1	988	988		ESIK	888	0	2	80
Apt	20,5	752	752		ESIK	652	0	2	80
Rsi	12,0	824			ESIK	-100	0	1	80
Kia	12,0	842	842	902	ESIK	802	0	3	80
Pea									
Kmb	12,9	850	500		ESIK	400	1		40
Pea									

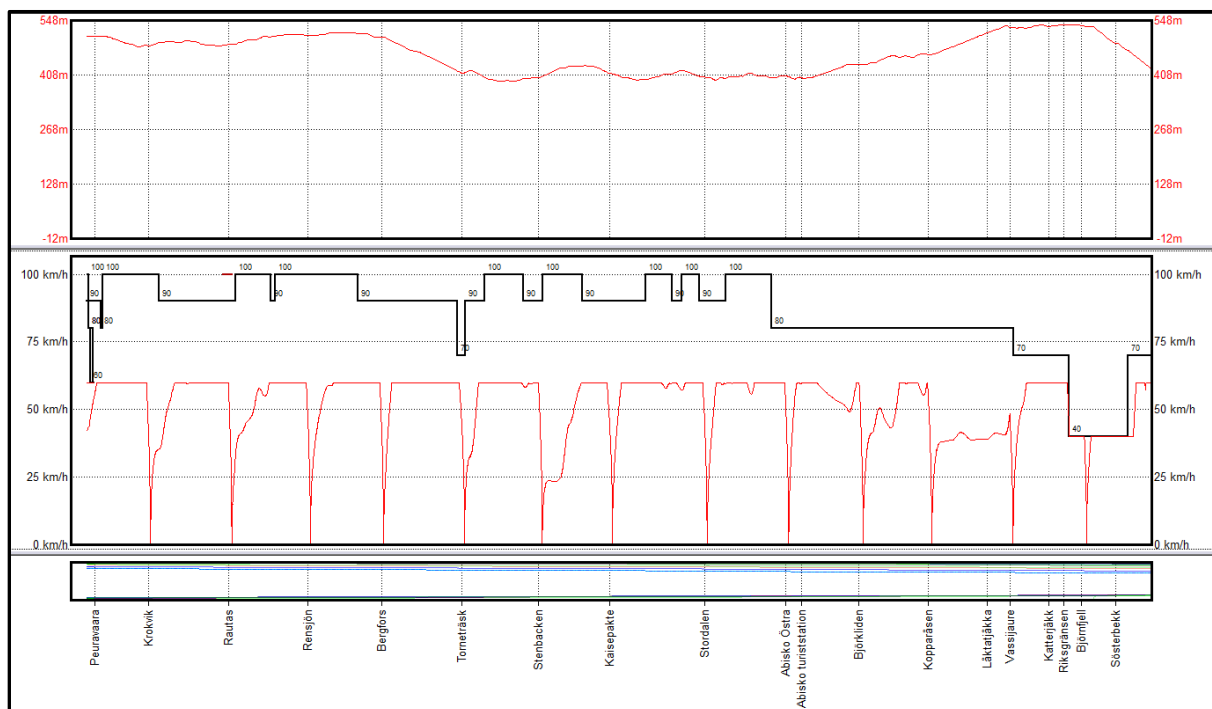
Kv	10,5	892	783	783	ESIK	683	0	3	80
Rut	10,3	798	798		ESIK	698	0	2	40
Rsn	10,4	827	756	759	ESIK	659	0	3	80
Bfs	9,3	753	753		ESIK	653	0	2	40
Tnk	10,4	761	761		ESIK	661	0	2	80
Sbk	9,5	846	845		ESIK	745	0	2	80
Kpe	9,8	958	995		ESIK	895	0	2	80
Soa	12,1	767	767		ESIK	667	0	2	40
Ak	10,2	760	760	891	ESIK	791	2	3	80
Bln	9,3	908	908		ESIK	808	1	2	80
Kå	9,2	888	887		ESIK	787	0	2	80
Vj	10,8	764	762		ESIK	662	1	2	80
Rgn									
Bjf	9,0	1396	1228	1109		0	0	3	80

Tabell: Norra omloppet, Kiruna-Riksgränsen (beslutad infrastruktur 2040)

### 3.3.2. Hastighets-, och höjprofil

Topphastigheten för persontåg är på större delen av sträckan 135 km/h, men det är sällan tågen kan hålla denna hastighet en längre sammanhängande sträcka då hastigheten sänks av många kurvor med en hastighet kring 80-100 km/h. Då malmtågen körs med lägre hastighet, 60 km/h lastade och 70 km/h tomma, innebär det att det tar lång tid mellan mötesstationerna och att dessa tåg därför tar mycket kapacitet i anspråk. Godstågen kör normalt kring 100 km/h.

Höjprofilen på sträckan gör det svårt med mötesstationer, speciellt på sträckan närmast riksgränsen. Där är lutningen ganska konstant.



Figur, Hastighetsdiagram och höjprofil som visar startförhållanden för lastade malmtåg från samtliga driftplatser på sträckan Kiruna till Björnfejl.

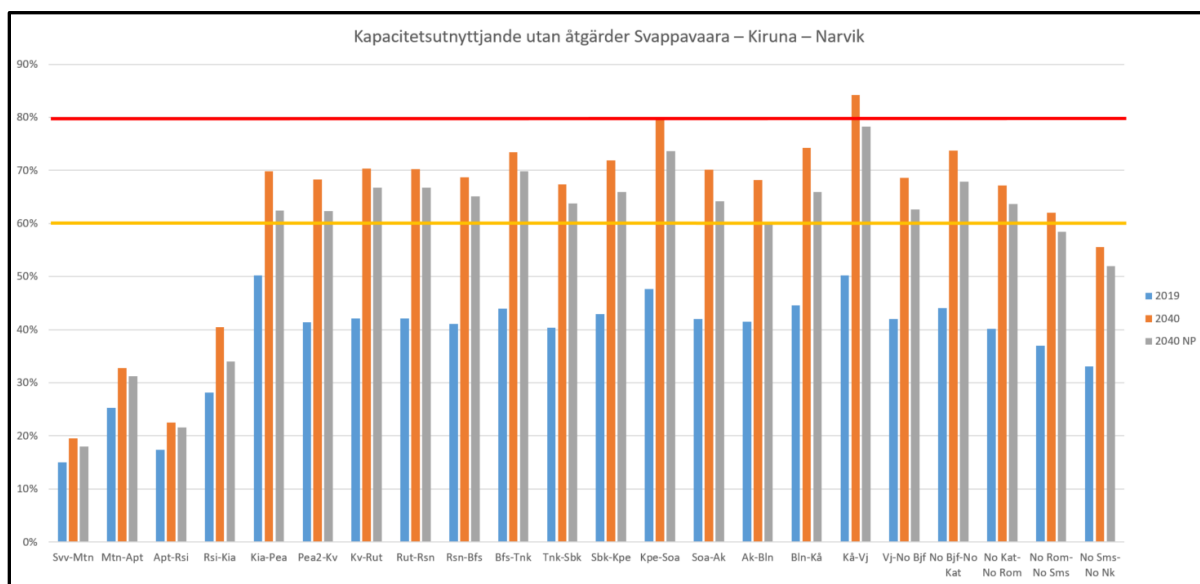
### 3.3.3. Kapacitetsutnyttjande och åtgärdsbehov

Med de åtgärder som ligger med i nationella planen är kapacitetsutnyttjandet med prognos 2040 fortfarande högt, strax under 80 % över dygnet och över 90 % under de mest belastade timmarna. Störst begränsningar finns på sträckorna:

**Kirunavaara-Kiruna Malmbangård-Krokvik** begränsas av att mötesmöjlighet saknas för persontåg vid Kiruna malmbangård enligt ovan, att gångtiden är lång mellan Kirunavaara och Kiruna malmbangård samt att genomgående gods- och malmtåg Kirunavaara-Krokvik som utgör ca 40-50 % av totala trafikmängden inte kan mötas vid Peuravaara.

**Kaisepakte-Stordalen** är en av de längsta stationssträckorna, vilket ger låg gångtid och högt kapacitetsutnyttjande. Kapaciteten begränsas ytterligare av att trespårsstation saknas i närheten.

**Kopparåsen-Vassijaure** förklaras främst av att malmtågen inte kan mötas i Kopparåsen i norrgående riktning på grund av lutningsförhållandena samt att det endast finns ett plattformsspår i Vassijaure.



Figur, Kapacitetsutnyttjande utan åtgärder Svappavaara-Kiruna-Narvik.

### 3.4. Stationer

Malmbanan passerar genom/till 5 större stationer/bangårdar.

#### Luleå C, Luleå bangård

På luleå C och bangård finns stora brister. En studie<sup>6</sup> är framtagen med alternativa lösningar på utformning och funktion på Luleå bangård. Dessa kommer inte utredas i denna utredning. (se utredning, Skellefteå/Bastuträsk-Boden/Luleå, bristande kapacitet i järnvägssystemet)

<sup>6</sup> Åtgärdsvalsstudie För ökad tillgänglighet och säkerhet vid Luleå Bangård samt för stadsutveckling östra delen av Luleå centrum (TRV 2013/86937)

### **Boden C, Boden bangård**

På Boden C finns brister, en funktionsutredning pågår för att optimera bangårdens utformning till dagens krav. (se utredning, *Bristanalys Skellefteå/Bastuträsk-Boden/Luleå, bristande kapacitet i järnvägssystemet*)

### **Gällivare C, Gällivare bangård**

I och med tidigare ombyggnationer av Gällivare C, så finns det inga större brister på stationen och bangården.

### **Kiruna C**

På Kiruna central finns brister i användbarhet på grund av ett provisoriskt stationsläge för persontrafiken en bit utanför stadskärnan. Denna station är en säcklösning. En studie<sup>7</sup> är utförd och en järnvägsplan är påbörjad för Kiruna järnvägsstation. Kiruna C kommer inte beröras i denna utredning. (se pågående järnvägsplan för Kiruna C)

### **Narvik C**

Utredningen behandlar inte sträckan på Norska sidan.

## **3.5. Miljö**

Malmbanan passerar eller korsar områden viktiga för renskötsel, bla. kärnområden och flyttleder med svåra passager för flytt av renar. Bandelarna skär också tvärs vandringsälgarnas väg mellan sommarbetes- och vinterbetesområden. För att göra Malmbanan genomsläpplig för djur samtidigt som ren- och viltolyckor förebyggs och minskas krävs ett väl avvägt och fungerande stängselsystem, vilket innebär åtgärder som utbyte renstängsel till viltstängsel, anläggande av plankorsningar, uthopp och ekodukter, faunaanpassning av befintliga järnvägsbroar, stängselanpassning etc). Viltstyrningsplaner<sup>8</sup> har och håller på att tas fram på Malmbanan.

Kapacitetshöjande åtgärder eller utbyggnad till dubbelspår innebär exempelvis åtgärdande av vattenpassager eller förstärkta passager över myrmarker för höjd STAX. Hänsyn krävs då för att inte till skapa vandringshinder för flora och fauna i och omkring vattendrag, eller negativ påverkan på artrika våtmarker eller sumpskogar genom förändrad hydrologi.

## **3.6. Kulturmiljö och gestaltning**

I rapporten<sup>9</sup> Bristanalys Gestaltning och kulturmiljö, Malmbanan beskrivs övergripande gestaltungsprinciper för plattformar och stationsområden utifrån arkitektoniska och kulturhistoriska brister samt tillgänglighet. I underhålls- och investeringsprojekt men också skötsel ska ställning tas till vilka gestaltungsaspekter som är relevanta och åtgärderna anpassas platsspecifikt.

## **3.7. Tekniska fel i anläggningen**

På Malmbanan är den största orsaken till störningar relaterade till väder och fel i infrastrukturen.

---

<sup>7</sup> Åtgärdsvalsstudie Ny Järnvägsstation i Kiruna (TRV 2016/96710)

<sup>8</sup> Ren- och viltstyrningsplan För bandel 113 (Kiruna - Gällivare) och bandel 132 (Morjärv - Bredviken) (TRV 2018/12577), Ren- och viltstyrningsplan För bandel 117 och bandel 118 (Boden – Gällivare) (TRV 2019/53694), Ren- och viltstyrningsplan För bandel 111 (Kiruna-Riksgränsen) (TRV 2019/135238)

<sup>9</sup> Bristanalys kulturmiljö och gestaltning Malmbanan (TRV 2019/139724), Inventering av stationer och stationsnära miljöer, Region Nord, rapport (TRV 2015:206)

### 3.7.1. Större driftsavbrott

På Malmbanan har det de senaste åren varit en del större driftsavbrott, med olika orsakande part, bland annat:

- **Urspårning mellan Murjek och Polcirkeln, juni 2020**  
Ett malmtåg spårade ur mellan Polcirkeln och Murjek. Orsakade ett stopp på ca 5-6 dagar.
- **Skredvarningssystem, Abisko, Kopparåsen-Vassijaure**  
Har gett stora störningar i trafiken på grund många "felvarningar" orsakade av den stora snömängden 2019-2020.
- **Urspårning Driftplats Gäddmyr, februari 2020**  
Ett fullastat malmtåg spårade ur på driftplats Gäddmyr. 14 vagnar spårade ur och välte. Detta orsakade stopp i trafik i ca 10-14 dagar. Orsak rälsbrott i växeln.
- **Urspårning driftplats Lina älv, nov 2018**  
Ett godståg spårade ur strax norr om Linaälv.
- **Brand ställverk Torneträsk, juli 2010**  
Ett blixtnedslag orsakade en brand i ställverket i Torneträsk. Detta medförde stora störningar på Malmbanan.

### 3.7.2. Störningar

Fel på infrastrukturen på Malmbanan orsakar störningar. Nedan ses en jämförelse mellan riket i snitt (inom parentes) och Malmbanan (Funktionellt system Malmbanan d.v.s. sträckan Riksgränsen - (Boden)).



Figur, Robusthet Malmbanan (Kod Infrastruktur)



Figur, Tågkilometer per tågstörande fel (Kod Infrastruktur)

Stambanorna (Södra Stambanan och Västra Stambanan) i Sverige har ännu bättre utfall, **99,77 %** respektive **20 444 tågkm** per tågstörande fel. Det skall dock tas i beaktande att förutsättningarna mellan ex. Södra Stambanan och Malmbanan skiljer sig åt, dubbelspår kontra enkelspår, olika andel godståg etc.

### 3.7.3. Störningar, orsaker och var

Det vanligaste felet i anläggningen är fel på spårväxlar. Många växlar på Malmbanan är av typen 40-växel, vilket innebär en snäv radie och låg växelhastighet. Många växlar i huvudspår saknar också rörlig korsningsspets. Utan rörlig korsningsspets ökar slitaget på växeln vid hög axellast vilket är fallet på Malmbanan med Stax på 30/31 ton och i en framtid upp till 32,5 ton.

Bandel (G)	Antal fel	Antal tågstörande fel (l, 3min)	Antal störda tåg (3 min)	Akkumulerad merförsening Ofelia (l, 3 min)
111	1187	198	1089	25849
113	834	144	737	17665
118	441	111	487	11395
117	409	73	505	13580
112	293	46	216	1083
114	245	23	68	1771
116	194	23	71	1229
<b>Totalt</b>	<b>3603</b>	<b>618</b>	<b>3173</b>	<b>72572</b>

**Tabell:** Antal tågstörande fel i anläggningen, orsak infrastruktur, per bandel (2019-12-01 – 2020-11-30).

En annan bidragande orsak till merförsening är fel på anläggningstyp Spår som domineras av geotekniska problem/spårlägesproblem. Detta är ett område som inte får glömmas bort i diskussioner kring Malmbanans funktionalitet. Dagens krav på banunderbyggnadens konstruktion är andra än de som Malmbanan en gång i tiden byggts utifrån. Vad gäller fel kopplade till Signalställverk, RBC och linjeblockeringssystem pågår utbyggnad av ERTMS på Malmbanan, vilket förväntas förbättra utfallet vad gäller fel framför allt gällande anläggningstyp Signalställverk men torde även påverka utfallet för fel kopplat till Positioneringssystem och Felet försvann.

Anläggningstyp	Antal fel	Antal tågstörande fel (l, 3min)	Antal störda tåg (3 min)	Akkumulerad merförsening Ofelia (l, 3 min)
Spårväxel	804	168	681	14270
Felet försvann	337	142	286	3249
Positioneringssystem	217	103	336	7119
Signalställverk, RBC och linjeblockeringssystem	174	52	313	13126
Spår	140	32	838	10244
Signal	161	28	84	1534
Teknikbyggnad	131	18	66	4023
Kontaktledning	59	17	139	13184
<b>Totalt</b>	<b>3603</b>	<b>618</b>	<b>3173</b>	<b>72572</b>

**Tabell:** Antal tågstörande fel per anläggningstyp (2019-11-01 – 2020-10-31).

De tågstörande fel som har sin orsak i infrastrukturen har orsakat förseningar, inte bara för de specifika tågen utan det sprids i järnvägssystemet och mäts i merförsening. Då delar av tågen, både person- och godståg, är långväga kan spridningseffekter av registrerade merförseningar från fel i Nord ses långt ned i södra Sverige.

### **3.7.4. Trafikörers synpunkter**

Synpunkter har inkommit till Trafikverket, att Malmbanans kvalitet och robusthet måste höjas. Till exempel:

*”Det är alldeles för många störningar i transporterna, både till Narvik och till Luleå”*

*”Åtgärder behövs snarast för en ökad driftsäkerhet”*

### **3.8. Sammanfattning Infrastruktur**

Infrastrukturen på Malmbanan har gradvis uppgraderats mot en högre axellast. Generellt är inte infrastrukturen anpassad för högre axellast på 30/31 och 32,5 ton. Dessa axellaster ligger dessutom utanför de etablerade standarderna. Med inriktning mot en framtida höjning av Stax och samtidigt ett konstaterat behov av en ökad robusthet och funktionalitet på Malmbanan, i enlighet med nationell plan för transportsystemet, ses ett behov av kraftfulla åtgärder för att uppnå detta. En grundförutsättning för genomförande av dessa åtgärder, både mer omfattande men även mindre i det löpande underhållet, är förutom medel tillgång till tider i spår.

## 4. Framtida trafikering

### 4.1. Allmänt

Trafikverkets basprognos bygger på dagens infrastruktur och kända (beslutade) förändringar, dagens trafik samt framtida behov av kapacitet som kan förutses. Basprognosen är ett verktyg som Kapacitetscenter använder vid utredningar och analyser, samtidigt som vi självklart vet att framtiden är mer komplex än så. Ibland kan det betyda att analyser bygger på en trafik som avviker från basprognosen.

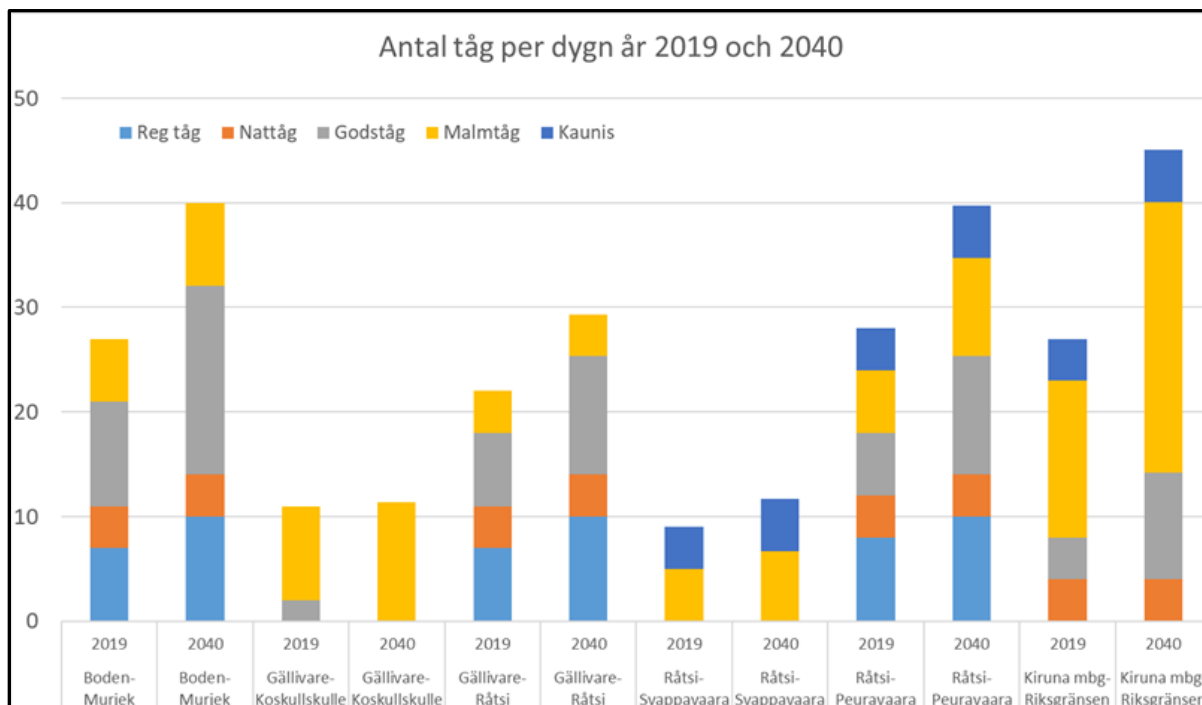
Viss försiktighet måste dock iakttas när det gäller visioner och viljeyttringar från olika intressenter vad gäller framtida trafik, men är uppgifterna tillräckligt starka kan dessa ingå i en analys.

### 4.2. Basprognos och kapacitetsutnyttjande år 2040

Trafikverket har regeringens uppdrag att ta fram och tillhandahålla trafikprognoser för alla trafikslag inom såväl persontrafik- som godstransportsektorn. Syftet med dessa så kallade Basprognoser är bland annat att utgöra underlag för samhällsekonomiska analyser av åtgärder som påverkar transportsystemet. De utgör även grunden för de Nationella och Regionala transportplanerna. På regional och lokal nivå används trafikprognoser för exempelvis kapacitetsanalyser och dimensionering av infrastrukturprojekt. Den nu gällande basprognosen, Basprognos 2040 daterad 2020-06-16, i fortsättningen kallad basprognos 2040.

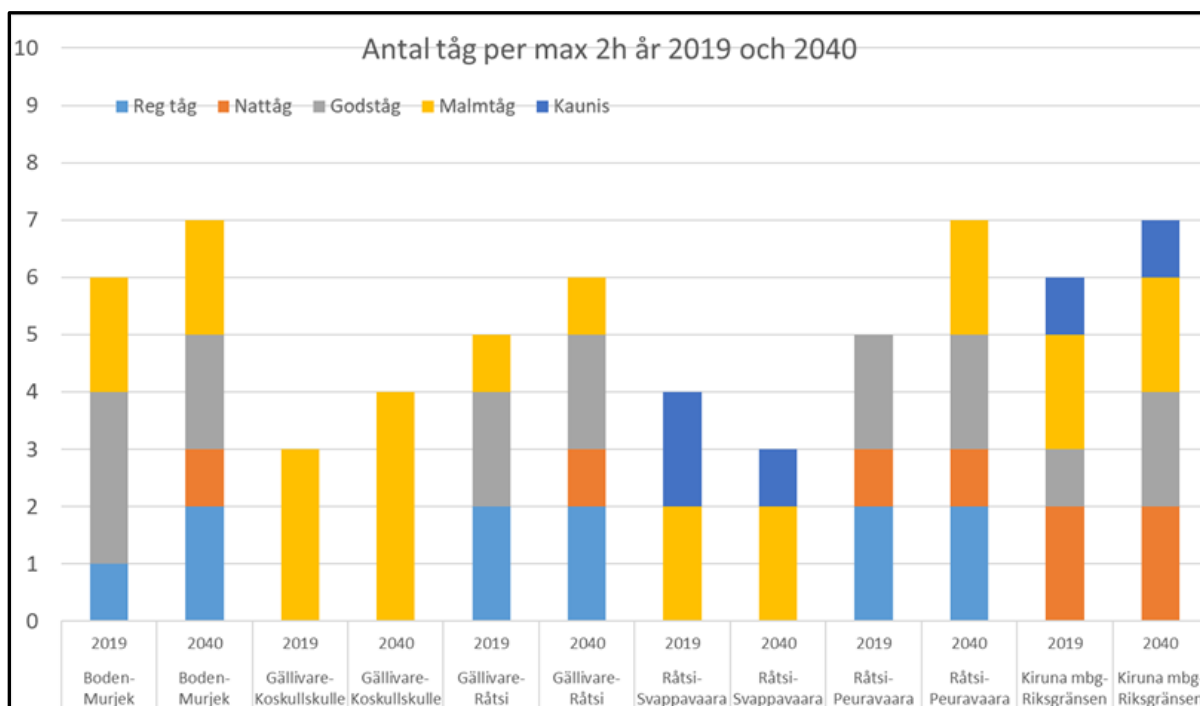
#### 4.2.1. Trafikprognos

I den nu gällande basprognosen, basprognos 2040, ser trafiken på Malmbanan ut enligt nedanstående.



**Tabell,** Antalet tåg per dygn uppdelat på olika tågkategorier och sträckor 2019 och 2040.

Förklaring: **Malmtåg**=malmtåg ca 750 meter långa, **Kaunis**= malmtåg < 500 m.



**Tabell,** Antalet tåg per max 2 timmar, uppdelat på olika tågkategorier och sträckor 2019 och 2040.

#### 4.2.2. Kapacitetsutnyttjande

Kapacitetsutnyttjande har räknats fram per linjedel både för nuläge samt utifrån Trafikverkets basprognos 2040. Indelning sker enligt nedanstående klassificering:

Färg	Kapacitetsutnyttjande	
	≤ 60 %	Ledig kapacitet finns, möjligt att köra fler tåg och underhålla banan.
	61 – 80 %	Avvägning behöver göras mellan antal tåg och trafikens kvalitetskrav. Trafiken är då störningskänslig och det är svårt att hitta tider för banunderhåll.
	81 – 100 %	Hög störningskänslighet, låg medelhastighet och mycket svårt att få tid att underhålla banan.
	> 100 %	Alla tåg får inte plats.

**Figur:** Olika nivåer på kapacitetsutnyttjandet.

För basprognos 2040, ser kapacitetsutnyttjandet ut enligt nedan:

Sträcka	Kapacitetsutnyttjande dygn		Kapacitetsutnyttjande max 2 tim	
	2019	2040	2019	2040
Luleå-Boden	50%	78 %	92%	118 %
Boden-Buddbyn	28%	57 %	47%	84 %
Buddbyn-Murjek	45%	63 %	93%	109 %
Murjek-Gällivare	52%	72 %	103%	128 %
Gällivare-Koskullskulle	18%	21 %	49%	65 %
Gällivare-Råtsi	50%	60 %	107%	119 %
Råtsi-Svappavaara	25%	33 %	100%	77 %
Råtsi-Peuravaara	50%	70 %	74%	113 %
Kiruna mbg-Riksgränsen	50%	84 %	92%	104 %

*Tabell: Dimensionerande kapacitetsutnyttjande per linjedel och prognosår, Malmbanan.*

#### 4.2.3. Känslighetsanalys

Nu gällande basprognos 2040 (2020-06-15), skiljer sig från den tidigare basprognosen 2040 i antalet tåg som beräknas gå på de olika sträckorna. Antalet tåg i nya prognosen, jämfört med den tidigare prognosen, har minskat. Den största minskningen är på antalet godståg.

Antalet malm-, gods-, och persontåg på de olika sträckorna på Malmbanan kan **snabbt förändras med konjunkturläget** och vilken väg transportörerna väljer att skicka malm och gods.

### 4.3. Tänkbara åtgärder för att höja kapaciteten och kvaliteten

Flera åtgärder är möjliga för att få fram mer malm-, gods-, och persontrafik på järnvägen, t.ex. bättre infrastruktur, men också att effektivisera andra parametrar, t.ex. högre hastigheter, snabbare tågmöten, mer vikt/volym per tåg, effektivare körning, tidtabellutformning, mm.

#### 4.3.1. Mötesstationer

På en enkelspårsbana är det oftast mötesstationerna som begränsar kapaciteten, upp till en viss nivå. Ett ”optimalt” enkelspår bör ha mötesstationer med jämna mellanrum, 7-10 km och var tredje mötesstation bör vara en 3-spårsstation.

### 4.3.2. Samtidig infart

För snabbare tågmöten kan samtidig infart nyttjas, där så är möjligt. Detta innebär att mötande tåg får köra in på driftplatsen innan tåget som gått in på mötesspåret har stannat. Det ger betydligt snabbare tågmöten, speciellt när den högre begränsningshastigheten (SI) kan användas.

Nedanstående begrepp används vanligtvis:

- **SI 15** (ERTMS) och SI 10 (ATC), ska minsta hinderfria möteslängd vara tåglängd + 100 meter. För malmtåg på 750 meter ger det en hinderfri möteslängd på ca 885 meter.
- **SI 40** (ERTMS) och SI 40 (ATC), då ska minsta hinderfria möteslängd vara tåglängd + 200 meter. För malmtåg på 750 meter ger det en hinderfri möteslängd på ca 985 meter.
- **ESIK**, enkelspår, samtidig infart, korta tåg
- **ESIL**, enkelspår, samtidig infart, långa tåg

### 4.3.3. Växlar

Växlarna på malmбанan är av olika typer, de vanligaste typerna är:

Växel	Hastighet	Radie	Längd	Vid utbyte till, Kortare möteslängd, eller förlängning
<b>Växel 1:9</b> äldre version	40 km/h	190/210 meter	Ca 30 meter	Bör bytas ut till 1:15 växel
<b>Växel 1:9</b> ny version	40 km/h (50 km/h)	300 meter	Ca 34 meter	Bör bytas ut till 1:15 växel
<b>Växel 1:15</b> rakspår	80 km/h	760 meter	Ca 54 meter	Ca 26-50 meter kortare/växel, eller förlängning ca 50-70 meter/växel
<b>Växel 1:12-1:14</b> I radie	60-70 km/h	< 760 meter	Ca 54 meter	Ca 26-50 meter kortare/växel, eller förlängning ca 50-70 meter/växel

**Tabell**, vanliga växeltyper på Malmбанan

En växel i kurva (krökt växel) kan ge en hastighetsnedsättning i normalhuvudspår pga. ej optimal rälsförhöjning.

Att bara byta ut en 40-växel (1:9) till en 80-växel (1:15), innebär att möteslängden blir kortare, ca 60-100 meter. Alternativt att man förlänger mötesstationen (bygger en ny växel utanför den gamla och sen kopplar in den) då krävs en förlängning om ca 100-140 meter. Då bör, om möjligt, förlängningen göras så lång att samtidig infart för långa tåg blir möjligt, dvs. fri möteslängd 885 meter.

Slitaget på växlar är högt när största tillåtna axellast är 30 ton och nu vid provdrift 32,5 ton. Växlar med **rörlig korsningsspets (EVR)** minskar slitaget markant.

#### 4.3.4. Plattformar

Plattformarnas utformning och placering vid resandeutbyte påverkar restiden. Viktigt att möjliggöra tågmöten också vid plattformar. Att lägga plattformar rätt vid partiella dubbelspår är också viktigt.

#### 4.3.5. Plankorsningar

För att öka säkerheten och robustheten, bör plankorsningar byggas bort, speciellt de obevakade plankorsningarna. Hastighetssänkningar genom plankorsningar sänker kapaciteten och ökar restiden. Ett projekt pågår (regeringsuppdrag) för att öka säkerheten vid plankorsningar på den statliga järnvägen. Plankorsningar behandlas inte i denna rapport.

#### 4.3.6. Ren-, och Viltstängsel samt passager

Ett bra ren-, och viltstängsel minskar antalet ren-, och viltpåkörningar. Det ger ett mindre lidande för djuren, underlättar rennäringens villkor efter Malmbanan, samt ger en effekt på kapaciteten och kvaliteten på Malmbanan. Viktigt är också att minska den barriäreffekt som Malmbanan med sitt stängselssystem utgör för ren, vilt och friluftsliv genom att bygga säkra passager, planfria eller i plan. Trafikverkets riktlinje landskap<sup>10</sup> ger riktlinjer hur statliga väg och järnvägar ska anpassas så att landskapets värden och funktioner kan bibehållas och utvecklas.

#### 4.3.7. Tyngre tåg

Malmbanan är idag byggd för 30 tons axellast. Provdrift pågår med 32,5 tons axellast på sträckan Gällivare-Luleå och delvis på sträckan Kiruna-Narvik. Att öka största tillåtna axellast är möjligt. En Studie<sup>11</sup> som är framtagen, pekar på att framtida banunderbyggnad ska dimensioneras för 40 ton och banöverbyggnad för 35 ton.

Funktionsutredningar på Norra-, respektive Södra omloppet är under framtagande, och visar på de åtgärder man behöver vidta för full drift med 32,5 tons axellast.

#### 4.3.8. Längre tåg

Malmbanan är, till stora delar, anpassad för 750 meter långa tåg. De mötesstationer som inte klarar långa tåg, förlängs eftersom. På vissa bandelar klarar ”alla” mötesstationer långa tåg. En studie<sup>12</sup> visar att det, när studien gjordes, är mer effektivt att öka stax än att öka tåglängden till 1000 meter.

Godståg har idag sällan en längd på över 550 meter, potential finns att öka längden på godståg. Detta kommer medföra att fler mötesstationer behöver förlängas, speciellt på sträckan Gällivare-Kiruna. Stambanan har en begränsning på 630 meter långa godståg.

#### 4.3.9. Större tåg

I det svenska järnvägssystemet så är den rådande lastprofilen, referensprofil A och det finns ingen bana i landet som idag är klassad för en större lastprofil. Det är dock möjligt att redan idag överskrida referensprofil A men då måste ett tillstånd för specialtransport utfärdas. I första hand är det de stora godsstråken som ska ha möjlighet att permanent trafikeras med referensprofil C utan specialtransportvillkor. Malmbanans referensprofil håller succesivt på att utökas till referensprofil C.

---

<sup>10</sup> Trafikverket riktlinje landskap (TDOK 2015:0323)

<sup>11</sup> RAPPORT Malmbanan – Dimensioneringskrav banöverbyggnad STAX 30-, 32,5- och 35 ton

<sup>12</sup> Utredning PM längre malmtåg Svappavaara-Riksgränsen (2015-08-27)

#### **4.3.10. STH, Största tillåtna hastighet**

Den dimensionerande hastigheten för sträckan är 100-130 km/t för passagerartåg, 100-120 km/t för godståg och 60 km/t för fullastade malmtåg. Att höja hastigheten och medelhastigheten ger störst effekt på person-, och godståg, då de har högre STH än malmtåg.

#### **4.3.11. Bromstal**

Många godståg får idag reducerad hastighet på grund av låga bromstal. Hastigheten begränsas ofta till 80 km/h istället för 100 km/h. En uppdatering av gällande bromstalstabeller i kombination med förbättrad (utdragen) försignalering i ATC skulle medföra att tågen kan hålla en högre hastighet. Ett arbete pågår, men det måste prioriteras då det kan ge en väsentligt ökad kapacitet till en låg kostnad. ERTMS kan ge liknande effekter på bromstalen.

#### **4.3.12. Trafikstyrningssystem**

Trafikledningssystem kan hjälpa trafiken med att anpassa hastighet och körsätt utifrån hur annan trafik går på banan. Tex. CATO, Computer aided train operation, som är ett trafikstyrningssystem som hjälper föraren med information om vilken hastighet som tåget ska ha för att komma fram till nästa station på exakt rätt tid. Det innebär att föraren kan köra mjukare och spara energi genom så kallad eco-driving.

#### **4.3.13. Automatisk tågdrift, ATO**

Det finns fyra urskiljbara kvalitetsgrader av automatisering (GoA) eller fyra nivåer av ATO. De ökar när tågförarens roll minskar ifråga om stöd till automatiserad körning. På den första nivån (GoA1) utförs majoriteten av operationerna av en tågförare som stöds av tågskyddssystem, medan på fjärde nivå (GoA4) minskas människans roll endast till ingripande i nödsituationer. Införande av ATO kan öka kapaciteten på sträckan, men med blandad trafik, malm-, gods-, och persontrafik krävs ett övergripande system för all trafik.

#### **4.3.14. Dynamisk tidtabell**

En tidtabell som är mer flexibel och inte läses årsvis kan medföra högre kapacitet på järnvägen. Forskningsprojekt pågår (Rice, Flexikap)

### **4.4. Framtida trafik**

Tidigare material har gått igenom, basprognosen för 2040 har studerats och det har även skett kommunikation med transportörer av malm och gods samt persontrafikoperatörer om vad de ser för framtida trafikökningar i stråket.

#### **4.4.1. Malmtransporter**

Malmbanan är idag hårt trafikerad av malmtransporter.

**LKAB** producerade ca 26,9 Mton järnmalmsprodukter under 2018. LKAB:s mål är att med 2015 års utfall (24,5 Mton) som bas öka produktionen med 5 procent per år fram till 2021. Transporterna går mot Narvik och Luleå. LKAB planerar att öka utskeppningskapaciteten i Narvik från 20 Mton till 30 Mton och från Luleå från 5 Mton till 10 Mton. Transporterna går från Svappavaara, Kiruna, Koskullskulle till hamnarna i Narvik och Luleå. Även en del internt transporter mellan Gällivare och Kiruna sker. Framtida transportriktningar beror på prospektering som pågår.

**Kaunis Iron** avser att öka sin volym från 2 Mton till 4-5 Mton. Transporterna går på lastbil från Pajala till Svappavaara där omlastning till järnväg sker för vidare transport till Narvik.

**Boliden** avser att öka sin produktion från 36 Mton till 45 Mton från och med år 2020. Företaget fraktar ca 0,3 Mton på järnväg.

#### **4.4.2. Godstransporter**

I Trafikverkets basprognos förväntas godstrafiken öka rent generellt. Ökningen förutspås bli mindre i den nya basprognosen, men ökningen av volymen gods på järnväg fortsätter.

#### **4.4.3. Persontransporter**

**SJ** har långväga trafik från södra Sverige till Kiruna och Narvik. Efterfrågan styr hur stor ökning i trafiken blir.

**Norrtåg** har för avsikt att utöka sin persontrafik på sträckan Luleå-Boden-Kalix-Haparanda samt, beroende på efterfrågan, Luleå-Kiruna och Luleå-Umeå.

**VY** har tagit över nattågstrafiken mellan Stockholm och Narvik/Luleå. Trafiken startade december 2020. VY kör också den regionala trafiken i Norrland på uppdrag av Norrtåg.

### **4.5. Osäkerhetsfaktorer**

Flera osäkerhetsfaktorer finns för framtidens trafik på Malmbanan. Nedan är några faktorer listade som kan ha påverkan på trafiken. En fördjupad utredning genomförs, där de nya förutsättningarna beaktas och analyseras.

#### **4.5.1. Basprognos Sverige jämfört med Norge**

Den Norska prognosen för 2040 visar på ett större antal tåg som blir gränsöverskridande via Malmbanan. I Norges prognos finns fler godståg, turist tåg och tåg som förbinder godskorridoren Norge-Sverige-Finland-Ryssland-Kina. Hur detta påverkar trafiken behöver bevakas. Den ökande mängden gods kan också medföra längre godståg på Malmbanan, vilket medför att sträckor med få långa mötesstationer behöver åtgärdas.

#### **4.5.2. Ny etablering, Hybrit**

Ett projekt pågår i samarbete mellan bland annat LKAB, SSAB och Vattenfall om fossilfri tillverkning av järn och stål. Den nya produkten ”järnsvamp” kommer att tillverkas istället för pellets.

Var produktionsanläggningen, eller anläggningarna placeras har också betydelse för vilka bandelar som får ökade eller minskade antal transporter.

#### **4.5.3. Ny etablering, H2 Green Steel**

**H2 Green Steel** planerar för att etablera ståltillverkning i Bodens kommun redan år 2024. När de är i full drift ska runt 1500 personer arbeta där. Järnmalm tas troligen från Malmfälten och förädlas till ”grönt” stål. Målet är att producera 5 miljoner ton år 2030 om allt går enligt planerna och finansiering kan ordnas.

## 5. Beslutade åtgärder

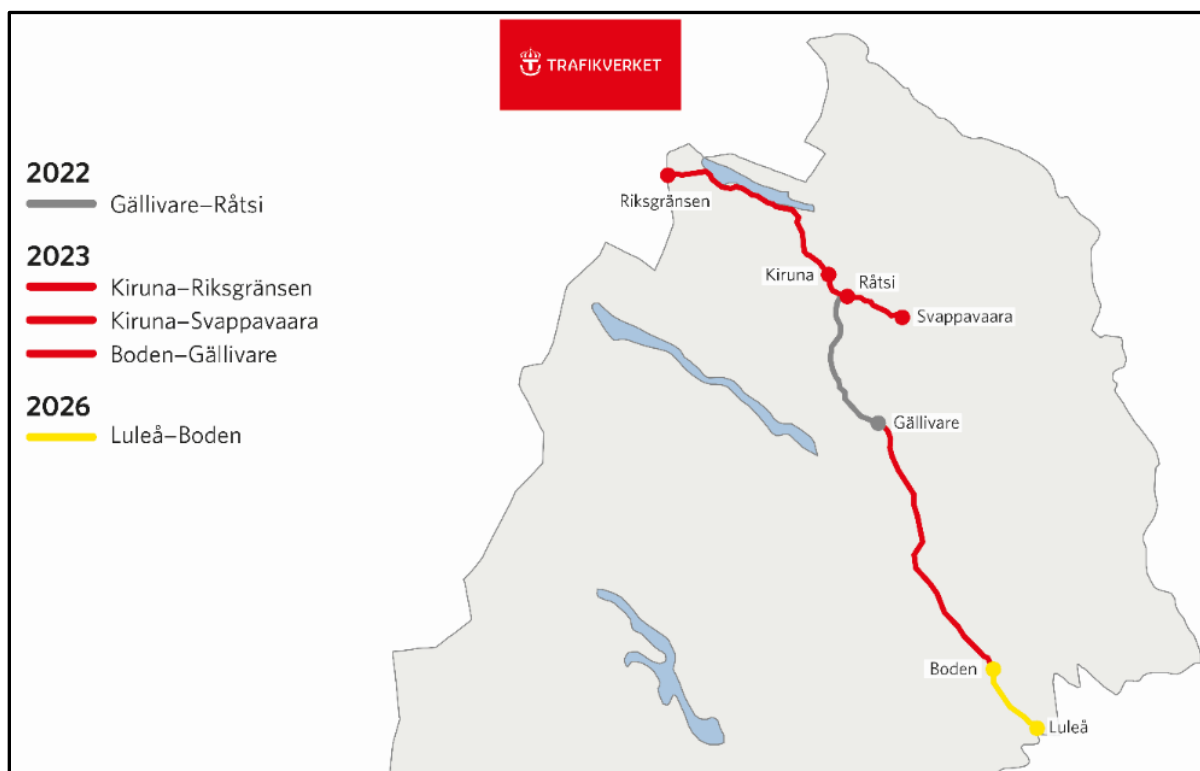
Kapitlet innehåller Trafikverkets finansierade åtgärder på de sträckor som omfattas av rapporten, samt en del förväntade trafikala effekter.

### 5.1. Nationell plan och övriga åtgärder 2018-2029

I Nationell plan finns följande åtgärder namngivna och finansierade.

#### 5.1.1. ERTMS

Trafikverket ansvarar för att införa det nya signalsystemet för järnväg, ERTMS, European Rail Traffic Management System, i Sverige. Driftsättningen av systemet kommer att ske mellan 2022 och 2026. Riksgränsen-Boden 2022, och sträckan Luleå-Boden 2026. På Malmbanan kommer antalet signalområden bli 7 stycken.



**Karta.** Införandeplan ERTMS Malmbanan

Vid införande av ERTMS införs utbredda datorställverk, vilket innebär att en längre sammanhängande sträcka styrs från samma signalställverk istället för att varje driftplats har separata ställverk. Denna omställning behöver beaktas vid samtliga infrastruktur-förändringar som görs framöver som kan påverka signalsystemet. Vid större åtgärder eller många mindre åtgärder kan det bli aktuellt att installera ett nytt datorställverk över en längre sträcka istället för att göra ändringar i befintliga reläställverk.

Det nya signalsystemet, ERTMS, kommer att en kapacitet minst i nivå med det gamla systemet.

### 5.1.2. Lappberg, förlängning av mötesstation

Järnvägsplanen för Lappberg bangårdsförlängning vann laga kraft i mars 2018. Projekteringen för ombyggnaden startar under maj 2018 och beräknas vara färdig under november 2018. Ombyggnationen av driftplatsen är påbörjad och beräknas färdigställas 2021.

### 5.1.3. Nattavaara, förlängning av mötesstation

Namnngiven större investeringar över 100 miljoner kronor i nationell trafikslagsövergripande plan för transportinfrastruktur för perioden 2018–2029. Planeras att vara klar 2025.

### 5.1.4. Sikträsk, förlängning av mötesstation

Namnngiven större investeringar över 100 miljoner kronor i nationell trafikslagsövergripande plan för transportinfrastruktur för perioden 2018–2029. Planeras att vara klar 2025.

### 5.1.5. Gammelstad, förlängning av mötesstation

Namnngiven större investeringar över 100 miljoner kronor i nationell trafikslagsövergripande plan för transportinfrastruktur för perioden 2018–2029. Planeras att vara klar 2025.

### 5.1.6. Trimningsåtgärder

Trafikverket har åtgärder som går under benämningen trimning. Där ligger mindre åtgärder för att öka och trimma befintlig infrastruktur.

Att öka största tillåtna axellast, STAX, till 32,5 ton på sträckan Luleå-Gällivare ingår som trimningsåtgärd.

### 5.1.7. Underhållsplan

I Trafikverkets underhållsplan<sup>13</sup> 2020-2023 finns flera underhållsåtgärder på Malmbanan upptagna. Bland annat:

Åtgärd	Typ	Budget	Planerad/Produktion
<b>Ren och Viltstängsel</b> Bandel 117, Murjek-Gällivare	Spår	44 Mkr	2022/efter 2025
<b>Kontaktledningsupprusning</b> Bandel 114, Gällivare-Koskullskulle	EI		2020
<b>Kontaktledningsupprustning + Hjälpkraft</b> Bandel 113, Gällivare-Kiruna C	EI	320-395 Mkr	Pågår/2020
<b>Utbyte av stationskontrollutrustning</b> Bandel 111, Tornehamn, Landsbygdssatsning	EI		2020-2021
<b>Brobyte Rautas Rautasjock södra</b> Bandel 111, Kiruna-Riksgränsen	Bv		2020

<sup>13</sup> Rapport Underhållsplan 2020-2023 (TRV 2020/9317)

<b>Slipers och rälsbyte, Harrträsk- Gällivare</b> Bandel 117, Murjek-Gällivare	Spår	330-400 Mkr	2021
<b>brobyte, Malmbergsvägen</b> Bandel 114, Gällivare-Kokullskulle	Bv		2022
<b>Utbyte banunderbyggnad Sandträsk-Gullträsk</b> Bandel 118, Boden-Murjek	Spår		2022
<b>Växelbyte Boden,</b> Bandel 120, Boden C-Buddbyn	Spår		2025
<b>Växelbyte Gäddmyr driftplats</b> Bandel 113, Gällivare-Kiruna	Spår		2025

**Tabell, Åtgärder region Nord, Trafikverkets underhållsplan 2020-2023**

På längre sikt planeras fler underhållsåtgärder på Malmbanan. Stort fokus är på att byta räls och uppgradera växlar.

## 5.2. Trafikala effekter av planerade investeringar i Nationell plan

De redan beslutade och finansierade åtgärderna på Malmbanan ger följande effekter på järnvägens kapacitet.

Sträcka	Kapacitetsutnyttjande dygn			Kapacitetsutnyttjande max 2 tim		
	2019	2040	2040 NP	2019	2040	2040 NP
<b>Luleå-Boden</b>	50%	78 %	75 %	92%	118 %	113 %
<b>Boden-Buddbyn</b>	28%	57 %	51 %	47%	84 %	75 %
<b>Buddbyn-Murjek</b>	45%	63 %	59 %	93%	109 %	102 %
<b>Murjek-Gällivare</b>	52%	72 %	62 %	103%	128 %	111 %
<b>Gällivare-Koskullskulle</b>	18%	21 %	21 %	49%	65 %	65 %
<b>Gällivare-Råtsi</b>	50%	60 %	48 %	107%	119 %	94 %
<b>Råtsi-Svappavaara</b>	25%	33 %	31 %	100%	77 %	74 %
<b>Råtsi-Peuravaara</b>	50%	70 %	62 %	74%	113 %	101 %
<b>Kiruna mbg-Riksgränsen</b>	50%	84 %	78 %	92%	104 %	94 %

**Tabell, sammanfattning dimensionerande kapacitetsutnyttjande per linjedel och prognosår på Malmbanan**

För mer utförlig information om åtgärderna, se kapitel 6, Effektanalyser.

## 6. Effektanalyser

I detta kapitel analyseras vilka åtgärder som ger en ökad kapacitet samt ger en positiv omlopps-, och restidspåverkan, samt vilken effekt de ger. Kapacitetsutredningen (*se bilaga 1, PM Kapacitet*) påvisar hur investeringar i infrastrukturen kan ge effekt i form av ökad kapacitet/kortare omlopps och restider. När flera större investeringar planeras i ett stråk är med andra ord turordningen för åtgärderna viktig för att så snart som möjligt kunna frigöra effekterna av gjorda investeringar.

### 6.1. Södra omloppet, Koskullskulle-Gällivare-Boden-(Luleå)

På södra omloppet, bandel 114, 117, 118, 119, 120, har en kapacitetsanalys genomförts med de förutsättningar som gäller för 2040. Föreslagna åtgärder och kapacitetsutnyttjandet redovisas nedan.

Kapacitetsutnyttjandet över dygnet ligger inom acceptabel nivå, (med de beslutade åtgärderna i Nationell plan, inklusive höjd stax till 32,5 ton) men om man ser på kapacitetsutnyttjandet under max 2 timmar, så behövs ytterligare åtgärder (se UA2 och UA3) för att få ned siffrorna.

På sträckan Gällivare-Koskullskulle, bandel 114, behövs inga kapacitetshöjande åtgärder. Sträckan har idag en provdrift på 32,5 ton och ingår i det södra omloppets trimningsåtgärd för 32,5 ton.

#### 6.1.1. Åtgärder i Nationell plan idag (2040 NP)

Idag finns två namngivna åtgärder i den nationella transportplanen på denna sträcka. Nytt signalsystem och förlängning av en driftplats.

##### *ERTMS*

Ett nationellt projekt pågår och Malmbanan ska uppgraderas till ERTMS. Detta beräknas vara klart 2023, förutom Luleå-Boden, Boden bangård och Luleå bangård som beräknas vara klart 2026.

##### *Nattavaara, förlängning av mötesstation*

Driftplatsen förlängs till 885 meter hinderfri längd. Växlarna byts till 1:15 växlar. Projektet beräknar man att påbörja 2026. Ingen ny plattform byggs i detta projekt.

#### 6.1.2. Trimningsåtgärd Höjd stax 32,5 ton, södra omloppet (UA1)

Åtgärden är en trimningsåtgärd, men lyft här som UA1. Höjd axellast ger ca 10 % färre malmtåg, men det ger förhållandevis liten effekt på kapacitetsutnyttjandet, ca 2-4 procentenheter, men effekten kan bli större om färre tåg körs i högtrafik. Kapacitetsutnyttjandet hamnar kring 60 % över dygnet efter denna åtgärd, men all efterfrågad trafik under högtrafik får inte plats.

#### 6.1.3. Åtgärder optimering, UA2

Genom att förlänga Harrträsk och Murjek finns kapacitet för att få fram all trafik under de mest belastade timmarna.

##### 1. *Harrträsk, förlängning av mötesstation, eventuellt en ny mötesstation*

Förlänga Harrträsk mötesstation, alternativt att bygga en ny mötesstation i närheten. Mötesstationen byggs för ESIL, dvs. samtidig infart för långa tåg. Växlar 1:15 med rörlig korsningsspets.

2. *Murjek, förlängning av mötesstation eller eventuellt en ny mötesstation*

Förlänga Murjek mötesstation, alternativt att bygga en ny mötesstation i närheten. Mötesstationen byggs för ESIL, dvs. samtidig infart för långa tåg. Växlar 1:15 med rörlig korsningsspets. Om åtgärden genomförs i Murjek bör ytterligare ett plattformsspår byggas så att två persontåg kan mötas.

#### 6.1.4. Åtgärder optimering UA3

För att få fram efterfrågad trafik under max 2h med mer marginal (85 % kapacitetsutnyttjande) föreslås följande åtgärder:

3. *Näsberg, förlängning av mötesstation, eventuellt en ny mötesstation*

Förlänga Näsberg mötesstation, alternativt att bygga en ny mötesstation i närheten. Mötesstationen byggs för ESIL, dvs. samtidig infart för långa tåg. Växlar 1:15 med rörlig korsningsspets.

4. *Nuortikon, förlängning av mötesstation och höjd växelhastighet (40 -> 80 km/h)*

Förlänga Nuortikon mötesstation. Mötesstationen uppgraderas till ESIL, dvs. samtidig infart för långa tåg. Växlar 1:15 med rörlig korsningsspets.

5. *Nattavaara mötesstation, 2 plattformslägen*

För att persontåg ska kunna mötas, och möjliggöra resandeutbyte i Nattavaara, bygga ett till plattformsläge.

6. *Sandträsk, förlängning av mötesstation, höjd växelhastighet (40 -> 80 km/h)*

Höjning av växelhastighet till 80 km/h som lämpligen kombineras med förlängning (idag 756 m) för att möjliggöra ESIL, samtidig infart för långa tåg.

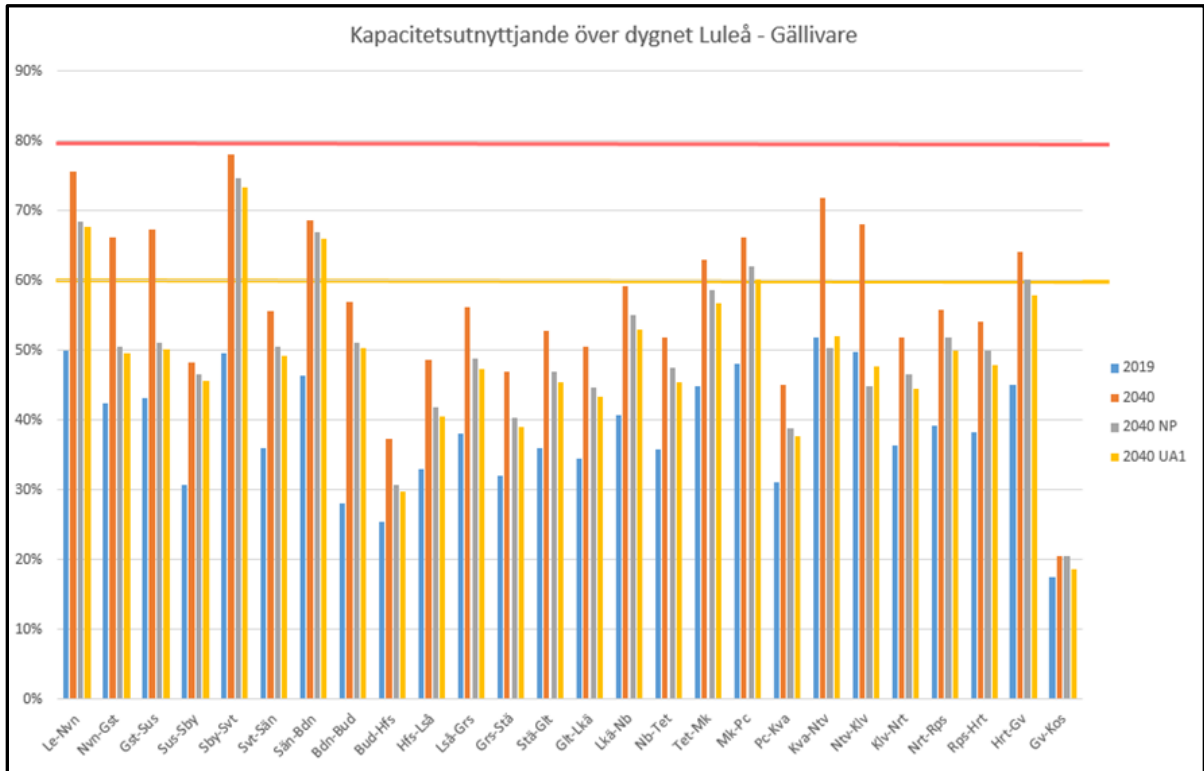
7. *Kilvo förlängning av mötesstation, utökad mötesmarginal*

Driftplatsen har idag hinderfri möteslängd på 752 meter, vilket ger mycket små marginaler vid inbromsning för malmtåg. Förlängning för att möjliggöra ESIL, samtidig infart långa tåg.

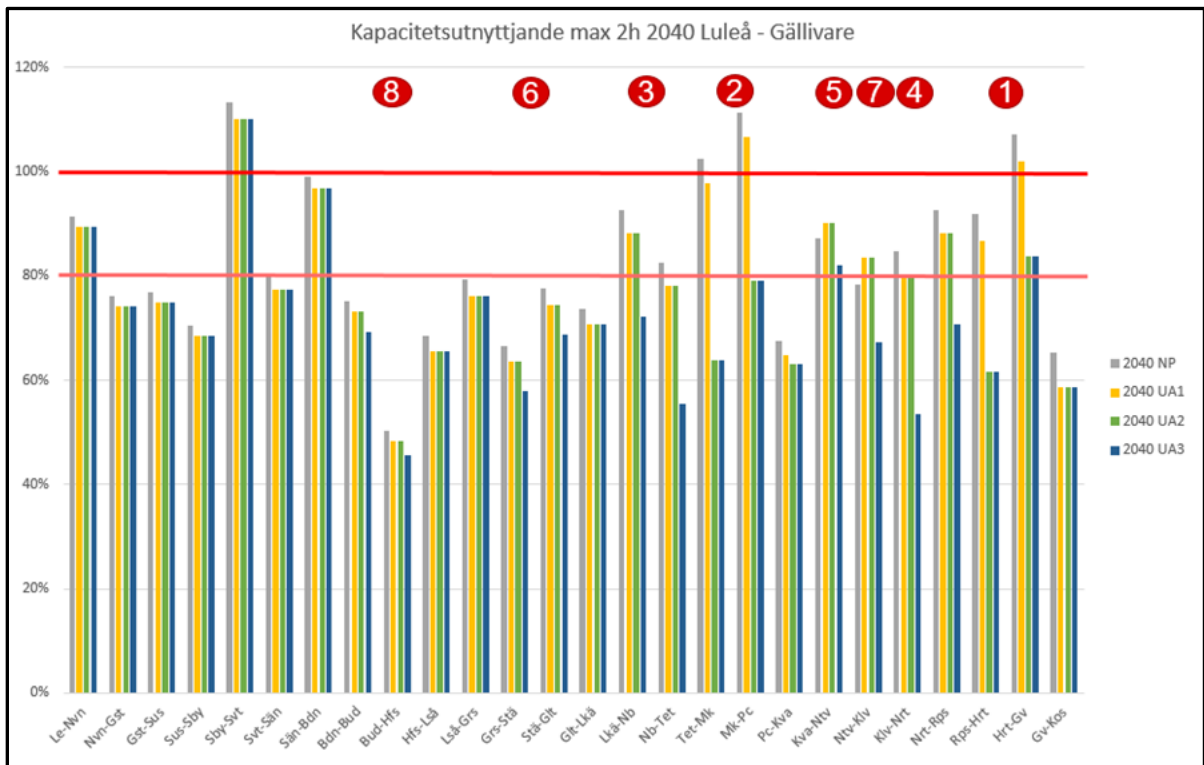
8. *Buddbyn höjd växelhastighet (40 km/h -> 80 km/h)*

Byte av växel till 1:15.

De fyra sistnämnda åtgärderna är mindre trimningsåtgärder som skulle kunna genomföras tidigare.



Tabell. Kapacitetsanalys södra omloppet, Luleå-Boden-Gällivare, över dygnet.



Tabell. Kapacitetsanalys södra omloppet, Luleå-Boden-Gällivare, max 2h.

## 6.2. Gällivare-Kiruna

Denna sträcka har få mötesstationer för 750 m långa tåg, vilket beror på att det på denna sträcka körs färre malmtåg, ca 4 per dygn. För att kunna framföra dessa med acceptabla transporttider och tillräcklig flexibilitet krävs ändå ett visst antal långa mötesstationer och därför finns det med i planerna att förlänga Lappberg och Sikträsk de närmsta åren. Flera av de övriga mötesstationerna är kortare än vad som krävs för att kunna mötas med normal godstågslängd 630 m och flera driftplatser tillåter endast 40 km/h i växelhastighet.

### 6.2.1. Åtgärder i Nationell plan idag (2040 NP)

Med de åtgärder som ligger i nationella planen blir kapacitetsutnyttjandet acceptabelt, både över dygnet men även för max 2h.

#### *ERTMS*

Ett nationellt projekt pågår och Malmbanan ska uppgraderas till ERTMS. Detta beräknas vara klart 2022 på sträckan Boden-Gällivare.

#### *Sikträsk, förlängning av mötesstation*

Förlängning av Sikträsk mötesstation är påbörjad. Ny järnvägsplan är under framtagande.

#### *Lappberg, förlängning av mötesstation*

Förlängning av Lappberg mötesstation pågår och man beräknar att färdigställa projektet under 2021.

### 6.2.2. Åtgärder optimering, UA1

För att öka kapaciteten på sträckan ytterligare, men framför allt av logistiska och leveranssäkerhets-skäl, bör man höja största tillåtna axellast till 32,5 ton.

#### *Höjd stax, 32,5 ton*

Införandet av STAX 32,5 ton (UA1) ger marginell påverkan på kapacitetsutnyttjandet, ca 0,5 %, då det endast ligger 4 tåg i basprognosen på sträckan, men kan ändå motiveras utifrån ett systemperspektiv.

De åtgärder som krävs för höjd stax på sträckan är till huvuddelen banöverbyggnad (makadam, slipers, räl och växlar). Förstärkningar behövs också i banunderbyggnad och broar (*se bilaga 5, PM stax 32,5 ton Gällivare-Kiruna*).

### 6.2.3. 630 meter Godståg, ökande antal, UA2, UA3

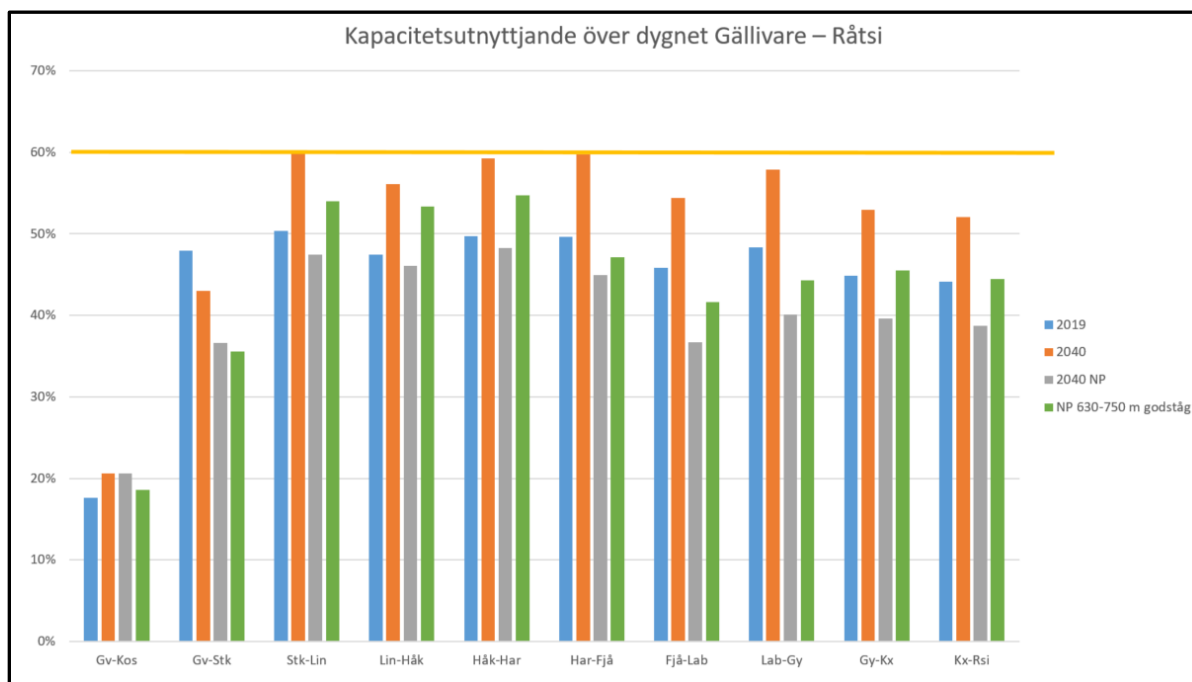
De flesta godståg på sträckan är idag sällan längre än 550 m. Om deras längd skulle öka till normal godstågslängd 630 m eller om fler malmtåg skulle börja köras skulle utnyttjandet bli högre, men fortfarande ligga under 80 % (se UA2 där godstågslängden ökat till 630 m). Utifrån kapacitetsutnyttjande är det då främst på sträckan Sikträsk-Harrå som ytterligare åtgärdsbehov kan behövas, där ytterligare en förlängning föreslås i Linaälv i UA3. Därutöver föreslås höjd växelhastighet vid de driftplatser som endast klarar 40 km/h, dvs Linaälv, Håmojåkk, Fjällåsen, Gäddmyr och Kalixfors i samband med. Vid de scenarierna behövs flera mötesstationer förlängas, enligt nedanstående:

#### *Lina älv, förlängning av mötesstation och höjd växelhastighet*

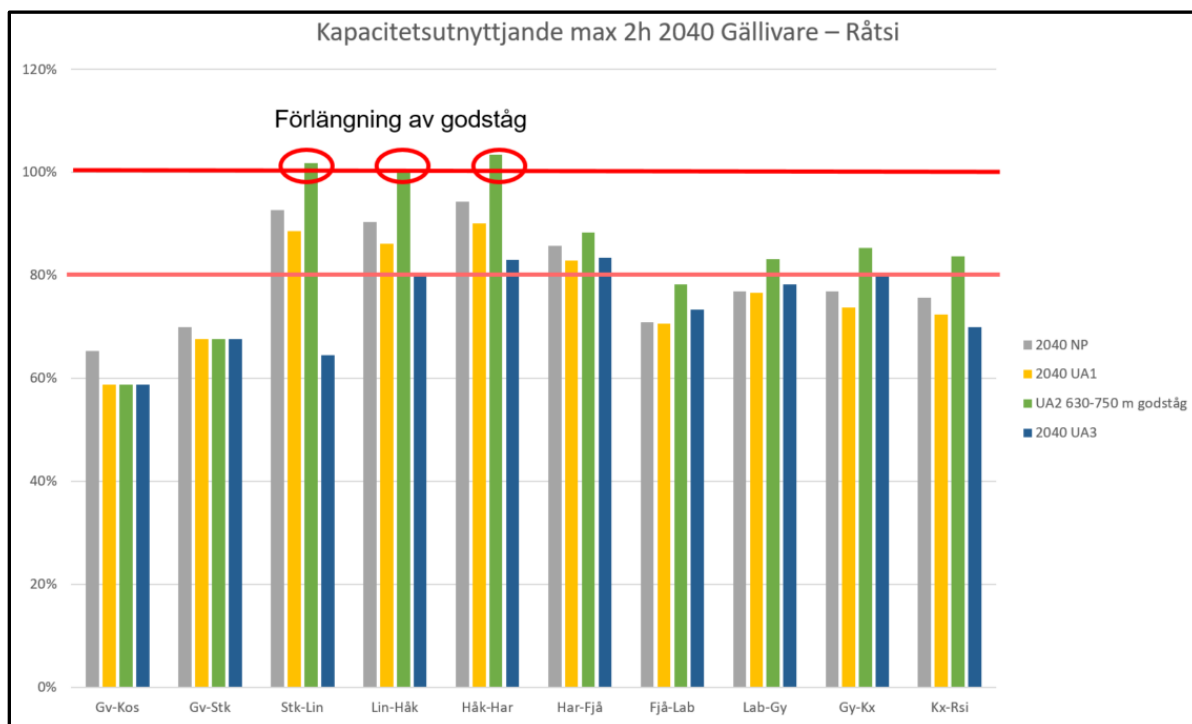
Förlänga Lina älv mötesstation. Mötesstationen uppgraderas till ESIL, dvs. samtidig infart för långa tåg. Växlar 1:15 med rörlig korsningsspets.

### Höjd växelhastighet driftplatser med 40-växlar

Byta ut växlar, från 40-växlar till 80-växlar på de mötesplatser som har dessa. dvs. Linaälv, Harrå, Fjällåsen, Gäddmyr och Kalixfors, i samband med framtida växelbyten.



Tabell. Kapacitetsanalys Gällivare-Kiruna, över dygnet.



Tabell. Kapacitetsanalys Gällivare-Kiruna, under max 2h.

### **6.3. Norra omloppet, Svappavaara-Kiruna-Riksgränsen-(Narvik)**

På Norra omloppet, bandel 111 Kiruna malmbangård-Riksgränsen är kapacitetsutnyttjandet högt. Bandel 116 Svappavaara-Råtsi är kapacitetsutnyttjandet inte lika högt.

#### **6.3.1. Åtgärder i Nationell plan idag (2040 NP)**

När de åtgärder som är beslutade och finns i planen blir genomförda kommer kapacitetsutnyttjandet på bandel 111, Kiruna-Riksgränsen fortfarande vara högt under max 2h, ca 90-105 %.

##### *ERTMS*

Ett nationellt projekt pågår och Malmbanan ska uppgraderas till ERTMS. Detta beräknas vara klart 2023 på sträckan Kiruna-Riksgränsen.

#### **6.3.2. Åtgärder optimering UA1**

För att öka kapaciteten på sträckan ytterligare, bör man permanent höja största tillåtna axellast till 32,5 ton.

##### *Höjd stax, 32,5 ton*

Genom införande av stax 32,5 ton sänks utnyttjandet med ca 8 % per stationssträcka genom att ca 10 % färre malmtåg körs, men det är inte tillräckligt för att nå under 80 % utnyttjande över dygnet. De åtgärder som krävs finns i bilaga 3, PM stax 32,5 ton Kiruna-Riksgränsen.

På bandel 116 behövs inga kapacitetshöjande åtgärder. Att höja stax till 32,5 ton är ut ett logistiskt perspektiv bra, och ger samtidigt ett en effekt på bandelens kapacitet och även på andra bandelar.

#### **6.3.3. Åtgärder optimering UA2**

Det finns ett antal ytterligare åtgärder att göra för att optimera befintligt enkelspår och nå en målnivå som är acceptabel över dygnet och under max 2h.

Nedan anges de i prioritetsordning utifrån sträckor med högst kapacitetsutnyttjande och störst kapacitetsbegränsningar. Kostnad och genomförbarhet behöver studeras vidare innan en slutgiltig prioritetsordning kan tas fram och tidtabellens utformning kan också påverka prioritetsordningen.

##### *1a. Ytterligare plattformsläge Kiruna C*

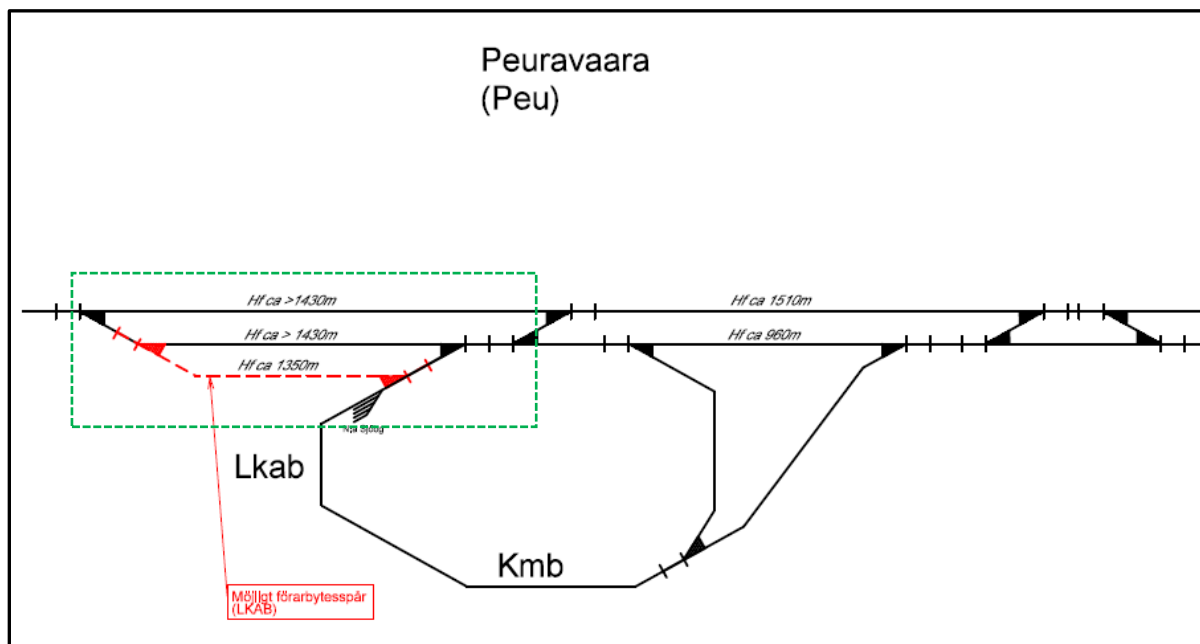
Nuvarande utformning med ett plattformsspår vid Kiruna C i kombination med långt avstånd till mötesmöjligheten i Kirunavaara innebär kapacitetsbegränsningar för persontågen. Ytterligare ett plattformsläge är därför önskvärt, vilket enklast genomförs genom att dela av befintligt mötesspår i två delar med en växel på mitten (liknande utformning som Gällivare). Åtgärden innebär en kapacitetsutnyttjandet sänks med ca 4 % och därmed landar under 80 %.

En järnvägsplan "Ny järnvägsstation Kiruna" är under framtagande för Kiruna C. Var och hur Kiruna C utformas har en påverkan på kapaciteten på sträckan. Både för Gällivare-Kiruna och Kiruna-Riksgränsen. Åtgärder på Kiruna C ingår inte i denna rapport. Däremot kan denna rapport vara ett underlag för järnvägsplanen.

##### *1b. Peuravaara, nytt mötesspår och kapacitetshöjande åtgärder*

Idag kan inga tåg i relation Kirunavaara-Peuravaara-Krokvik mötas, vilket innebär en lång enkelspårig sträcka på ca 17 km. Enligt basprognos 2040 väntas den genomgående godstrafiken öka kraftigt. Därutöver tillkommer både person- och malmtrafik på sträckan Kirunavaara-Kiruna malmbangård som

tillsammans med begränsningen med endast ett plattformsspår i Kiruna ger ett kapacitetsutnyttjande strax under 100 % för max 2h efter införande av stax 32,5 ton.



**Figur,** Mötesmöjlighet vid Peuravaara (grönt) som första etapp av dubbelspår Peuravaara-Krokvik. Två mötes-spår behöver byggas för att kunna möjliggöra tågmöten i relation Peuravaara-Kiruna malmbangård.

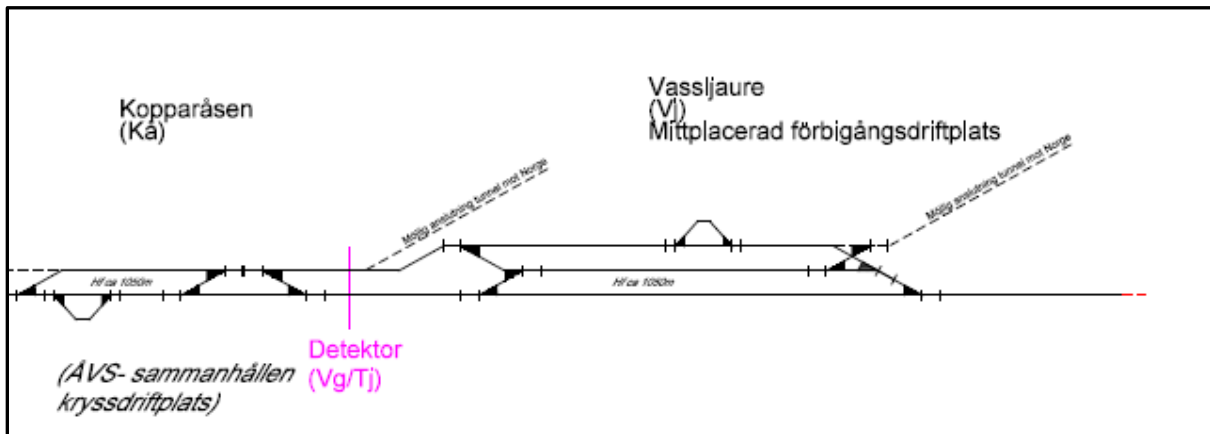
Genom att bygga ett nytt mötesspår i södra änden av Peuravaara skapas möjlighet för tågmöten både i relation Peuravaara-Krokvik samt Kiruna Malmbangård-Kirunavaara, vilket sänker kapacitetsutnyttjandet till närmare 70 % för max 2h. Det rekommenderas att två mötesspår byggs för att möjliggöra tågmöte närmare Kiruna malmbangård för persontågen vid de tillfällen plattformsspåret vid Kiruna är upptaget. Samtidigt möjliggörs för lokförarbyten för malmtågen Svappavaara-Narvik, vilket minskar behovet av att angöra Kiruna malmbangård för dessa tåg. Åtgärden kan vara en första etapp i linje med framtida dubbelspår på sträckan Peuravaara-Krokvik.

För att undvika kapacitets- och tidskrävande lokrundgång för persontågen vid nuvarande Kiruna C, skulle det vara värdefullt om persontågen Luleå-Narvik ges möjlighet att gå via LKAB:s sjöbangård (infrastrukturägare LKAB).

## 2. Trespårsstation Vassijaure, inklusive förlängning av mötesstation

Behov finns av ett tredje spår då malmtågen i norrgående riktning inte kan stanna i Kopparåsen, vilket ökar behovet av tågmöten i Vassijaure. Avståndet till angränsande driftplatser är förhållandevis långt och det finns kapacitetskrävande hållplatser på vardera sidan för persontågen, vilket ger många tågmöten här.

Ett nytt tredje spår byggs som ligger i linje med framtida korridor för dubbelspårsutbyggnad. Samtidigt förlängs befintligt mötesspår med minst 100 m för samtidig infart även för malmtåg (idag hinderfri längd 762 m). Detta innebär troligtvis förlängning söderut, men kräver vidare utredning.



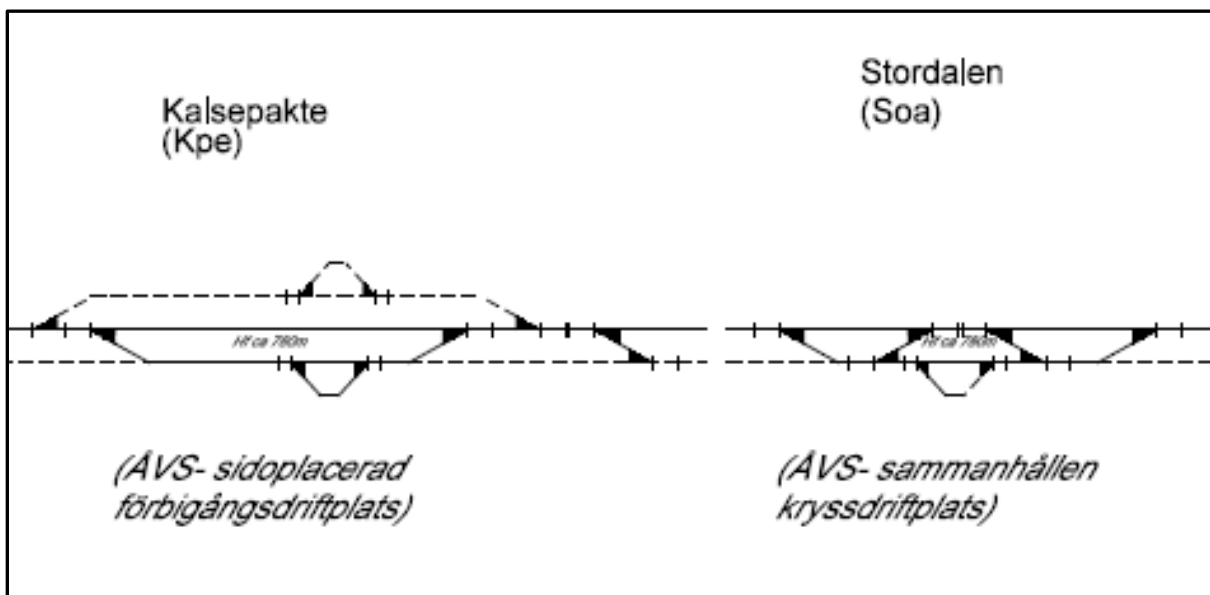
**Figur,** Förslag till dubbelspårslösning genom Vassijaure enligt ÅVS med förbigångsspår.

Åtgärden sänker kapacitetsutnyttjandet på dimensionerande sträcka för norra omloppet med 6 % från 90 % till 84 % med 2040 års prognostiserade trafik.

Som en kortsiktig lösning kan befintligt sidospår i Vassijaure signaleras som mötesspår i samband med ERTMS-införandet, då det är förhållandevis långt, ca 400 m, och därigenom kan ta tågmöten med samtliga persontåg samt en del godståg.

### 3. Trespårsstation Kaisepakte

Sträckan Kaisepakte-Stordalen är den längsta stationssträckan och har efter Kopparåsen-Vassijaure högst kapacitetsutnyttjande. Många tågmöten sker här. Inga trespårsstationer finns på sträckan Rensjön-Abisko. Ett förbigångsspår har föreslagits här i samband med dubbelspårsutbyggnad och det behöver därför utredas om en åtgärd här kan placeras i linje med framtida dubbelspår.



**Figur,** Förslag till dubbelspårslösning genom Kaisepakte enligt ÅVS med förbigångsspår.

En möjlighet är att bygga en trespårsstation på längden som ligger i linje med framtida dubbelspåret. Vidare spårutredning krävs. Tillsammans med åtgärd i Stordalen enligt nedan sänks kapacitetsutnyttjandet under max 2h till en acceptabel nivå omkring 80 %.

#### *4. Stordalen, förlängning av mötesstation och höjd växelhastighet*

Då sträckan Kopparåsen-Stordalen är den längsta stationssträckan föreslås kapacitetshöjande åtgärder även i Stordalen genom utbyte av växel för högre växelhastighet (idag 40 km/h) samt förlängning för att möjliggöra samtidig infart även för malmtåg. För största effekt bör åtgärden samordnas med trespårsstation i Kaisepakte enligt ovan.

#### *5. Bergfors, förlängning av mötesstation och höjd växelhastighet*

Hinderfri längd är idag 753 m och växelhastigheten är endast 40 km/h, vilket innebär att tågmöten med malmtåg tar mycket lång tid. I samband med växelbyte rekommenderas förlängning för att även möjliggöra samtidig infart för malmtåg. Möjliggör sänkning av kapacitetsutnyttjande till under 80 % för max 2h förbi Bergfors.

#### *6. Björkliden höjd växelhastighet*

Dagens växlar tillåter endast 40 km/h. Växelbyte bör ske till 80 km/h. Driftplatsen har redan bra längd, drygt 900 m, så någon ytterligare förlängning behövs inte.

#### *7. Stenbacken höjd växelhastighet samt förlängning*

Dagens växlar tillåter endast 40 km/h. Växelbyte bör ske till 80 km/h. Det saknas endast några meter för att klara samtidig infart (ESIK) med 10-övervakning så förlängning för att uppnå nödvändig längd bör ske samtidigt med växelbytet.

#### *8. Rautas, förlängning av mötesstation och höjd växelhastighet*

Växelbyte bör ske till 80 km/h och samtidigt föreslås att driftplatsen förlängs för att möjliggöra samtidig infart även för malmtåg.

### **6.3.4. Åtgärder optimering UA3**

För att sänka kapacitetsutnyttjandet ytterligare och korta transporttiderna krävs vidare åtgärder som minskar mötestiden. Genom att kombinera förlängning av strategiska mötesspår med utnyttjande av ett förarstödsystem (DAS, Driver assistance system, t ex Cato) kan tågen mötas utan att behöva stanna. Detta ger särskilt stor effekt för tunga malmtåg som har mycket långa inbromsningstider. Idag behöver det dessutom vid ej samtidig infart finnas minst 6 min mellan det stannande malmtåget och passerande tåg, vilket tar mycket kapacitet i anspråk och ger många beroenden i tidtabellen.

Exakt vilka åtgärder som är lämpliga att genomföra samt hur mycket mötesspår behöver förlängas för "flygande" tågmöten beror på en avvägning mellan byggbarhet, kostnad, effekt samt tidtabellens utformning och behöver studeras vidare. Förlängningar av mötesspår genomförs lämpligen i linje med framtida dubbelspårsutbyggnad, så att de investeringar som nu görs kommer till nytta i ett framtida dubbelspår.

I kapacitetsutnyttjandeberäkningen har antagits en generell minskning av mötestiden med 25 % på sträckan Peuravaara-Narvik samt samtidig infart för malmtåg på samtliga driftplatser. Detta skulle ge ett kapacitetsutnyttjande under 80 % även Kopparåsen-Vassijaure samt flera sträckor med ett utnyttjande kring 60-70 %. Den sträcka som utifrån kapacitetsutnyttjande har högst prioritet för ett sammanhängande dubbelspår är Kopparåsen-Vassijaure.

#### *Förlängningar av mötesstationer för samtidig infart Malmtåg*

Utöver de driftplatser som nämnts ovan finns det ytterligare ett antal driftplatser som är för korta för att få samtidig infart för malmtåg i samband med ERTMS-införande. Normalt krävs förlängning av dessa med minst ca 100 m, gärna mer, för att malmtågen ska få samtidig infart. De driftplatser som

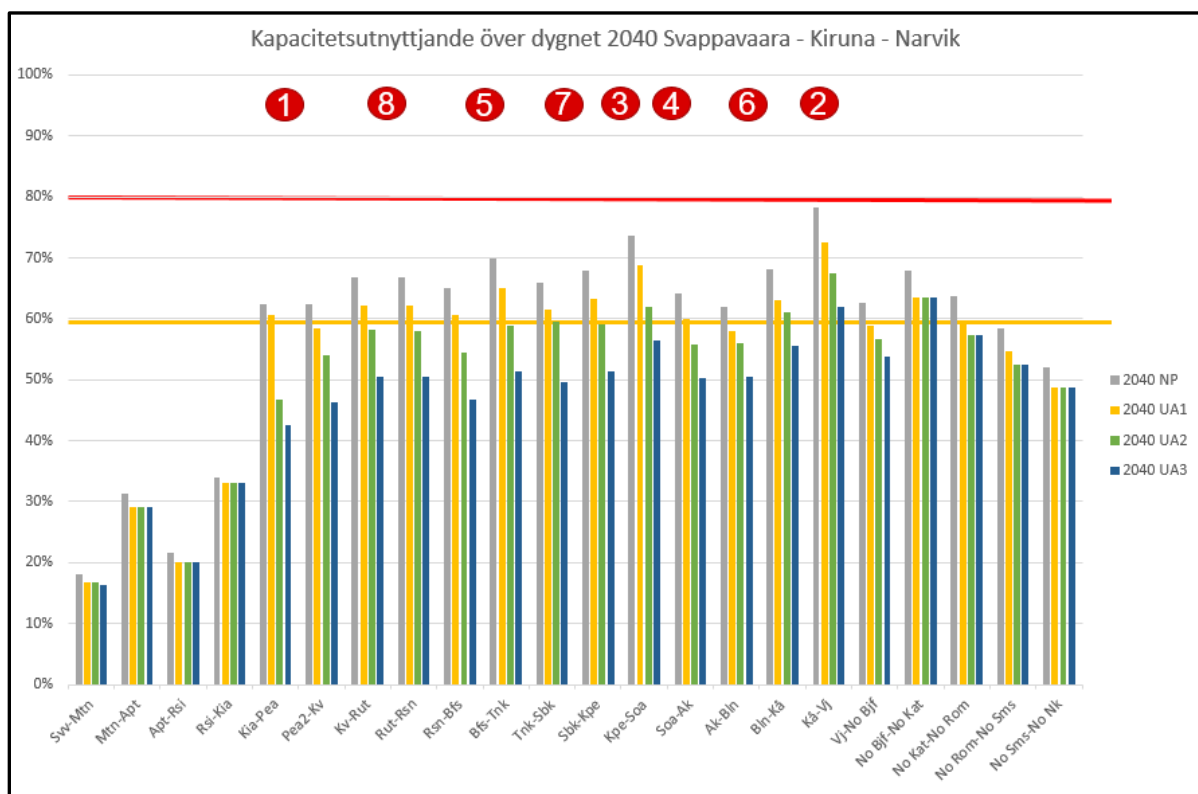
med nuvarande utformning kommer sakna samtidig infart för malmtåg (långa tåg) med ERTMS är: **Krokvik, Rautas, Rensjön, Bergfors, Torneträsk, Stenbacken, Stordalen och Vassijaure**. Vilka av dessa som är lämpliga att förlänga samt hur mycket behöver utredas vidare.

### 6.3.5. Åtgärder optimering UA4

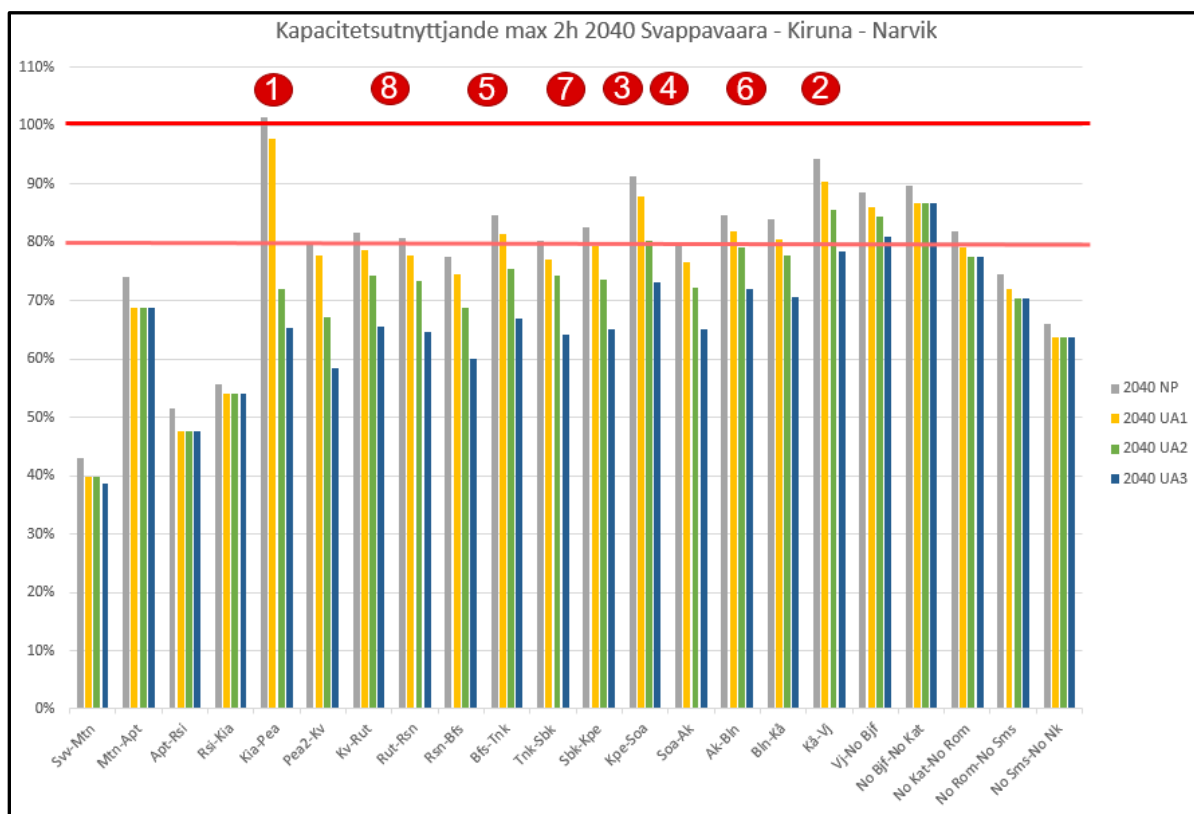
När en enkelspårsbana är fullt utbyggd är nästa steg att gå över till dubbelspår. Det finns också andra skäl till att bygga dubbelspår, redundans t.ex. Ett dubbelspår blir mindre känslig mot störningar och transport-, och restiden för malm-, gods-, och persontransporter skulle minska på sträckan.

*Dubbelspår Kiruna-Riksgränsen-(Narvik)*

Ett komplett dubbelspår sänker kapacitetsutnyttjandet till under 60 %, även under högtrafik.



**Tabell.** Kapacitetsanalys, Svappavaara-Råtsi-Kiruna-Riksgränsen, över dygnet.



**Tabell.** Kapacitetsanalys, Svappavaara-Råtsi-Kiruna-Riksgränsen, under max 2h.

## 6.4. Malmbanan, övergripande åtgärder

På Malmbanan rekommenderas nedanstående övergripande åtgärder.

### 6.4.1. Arbetsgrupp Malmbanan

Att återstarta den arbetsgrupp som fanns om Malmbanan. Deltagare från infrastrukturägare, trafikörer, underhållsentreprenörer, mm.

### 6.4.2. Generell uppgradering av underhåll

En satsning på att uppgradera underhållsnivån på Malmbanan.

#### *Tillgångsstrategi*

Tydlig strategi för Malmbanan, där tillgångsförvaltning, LCC-kalkyler, mm styr underhåll, reinvesteringar och investeringar.

#### *Bantyp*

Malmbanan är ett viktigt stråk och bör klassas som bantyp 2 (idag bantyp 3).

#### *Underhållsnivå*

Underhållsnivå 1, hög stax bör generera ett högre värde i underhållsnivån.

#### *Dynamisk inställelsetid*

Kortare inställelsetid på kritiska objekt och objekt som inte är lika kritiska kan ha längre inställelsetid.

### 6.4.3. Lösningar för effektivare trafik

Nedanstående lösningar bör utredas, genomlysas och utvärderas.

#### *Dynamiska tidtabeller*

utreda ny tidtabellkonstruktion för bättre nyttjande av banan.

#### *Förarstödsystem*

utreda stödsystem för effektivare drift, typ CATO, för snabbare tågmöten.

#### *Autonom drift*

utreda möjlighet till autonom drift av malmtåg.

### 6.4.4. Ren-, viltstängsel och passage

Utifrån de ren-, och viltstyrningsplaner som är framtagna, reparera och komplettera stängslet på Malmbanan. Nya passager, planfria och/eller i plan, se över befintliga passager.

### 6.4.5. Gestaltningsprogram Malmbanan

Malmbanan saknar idag ett tydligt gestaltningsprogram.

## 6.5. Sammanfattning Kapacitetsutnyttjande

Baserat på framtida trafikprognoser och beslutade infrastrukturinvesteringar i nationell plan är det framförallt under de högst belastade timmarna som kapaciteten inte kommer räcka till och där kapacitetsbegränsningarna kommer vara mycket stora på flera sträckor.

För att få plats med all trafik under max 2h **Boden-Gällivare** behövs ytterligare minst två förlängningar vid Murjek och Harträsk utöver införande av stax 32,5 ton. Luleå-Boden har inte ingått i denna studie, men åtgärder där har högre prioritet då kapacitetsutnyttjandet är högre och trafiken mer omfattande.

På sträckan **Kiruna-Narvik** krävs kapacitetshöjningar i närheten av Kiruna och på sträckan, t.ex. två trespårsstationer samt ytterligare förlängningar av befintliga mötesspår i kombination med förarstödsystem (DAS, Cato) för att minska mötestiden och sänka utnyttjandet till en acceptabel nivå under maxtimmarna. Exakt utformning och omfattning av mötesspårsförlängningar behöver utredas vidare. För att nå grön nivå på kapacitetsutnyttjande, dvs. inga eller små kapacitetsbegränsningar, både över dygnet och max 2 h **krävs dubbelspår.**

Övriga sträckor har med planerade åtgärder acceptabelt utnyttjande. Om godstågen på sträckan **Gällivare-Kiruna** skulle förlängas från dagens ca 550 m till 630-750 m eller om antalet malmtåg skulle öka kraftigt, skulle ytterligare en mötesspårsförlängning behövas på sträckan Gällivare-Råtsi, där många mötesspår idag är korta.

Sträcka	Kapacitetsutnyttjande dygn						
	2019	2040	2040 NP	UA 1	UA 2	UA 3	UA 4
Luleå-Boden	50%	78 %	75 %	Se bristanalys Ske/Bsk/Bd/Le			
Boden-Buddbyn	28%	57 %	51 %	50 %	50 %	47 %	
Buddbyn-Murjek	45%	63 %	59 %	57 %	53 %	47 %	
Murjek-Gällivare	52%	72 %	62 %	60 %	52 %	49 %	
Gällivare-Koskullskulle	18%	21 %	21 %	19 %	19 %	19 %	
Gällivare-Råtsi	50%	60 %	48 %	46 %	55 %	44 %	
Råtsi-Svappavaara	25%	33 %	31 %	29 %	29 %	29 %	
Råtsi-Peuravaara	50%	70 %	62 %	61 %	47 %	42 %	
Kiruna mbg-Riksgränsen	50%	84 %	78 %	73 %	67 %	62 %	35 %

Tabell, sammanfattning dimensionerande kapacitetsutnyttjande per linjedel och prognosår på Malmbanan

Sträcka	Kapacitetsutnyttjande max 2 timmar						
	2019	2040	2040 NP	UA 1	UA 2	UA 3	UA 4
Luleå-Boden	92 %	118 %	113 %	Se bristanalys Ske/Bsk/Bd/Le			
Boden-Buddbyn	47 %	84 %	75 %	73 %	73 %	69 %	
Buddbyn-Murjek	93 %	109 %	102 %	98 %	88 %	76 %	
Murjek-Gällivare	103 %	128 %	111 %	107 %	90 %	84 %	
Gällivare-Koskullskulle	49 %	65 %	65 %	59 %	59 %	59 %	
Gällivare-Råtsi	107 %	119 %	94 %	90 %	103 %	83 %	
Råtsi-Svappavaara	100 %	77 %	74 %	69 %	69 %	69 %	
Råtsi-Peuravaara	74 %	113 %	101 %	98 %	72 %	65 %	
Kiruna mbg-Riksgränsen	92 %	104 %	94 %	90 %	85 %	81 %	56 %

Tabell, sammanfattning dimensionerande kapacitetsutnyttjande per linjedel och prognosår på Malmbanan

## 6.6. Tidtabellanalys Kiruna-Riksgränsen

Den norra delen av Malmbanan har det högsta kapacitetsutnyttjandet, vilket beror på att antalet malmtåg är högre på denna bansträckning. Lastade tåg körs i riktning Kiruna-Narvik, efter lossning kör olastade malmtåg tillbaka

Malmtågen har mycket speciella förutsättningar, de är tunga (8500 ton) och långa (746 meter). Lastade malmtåg framförs i maximalt 60 km/h och olastade malmtåg i 70 km/h.

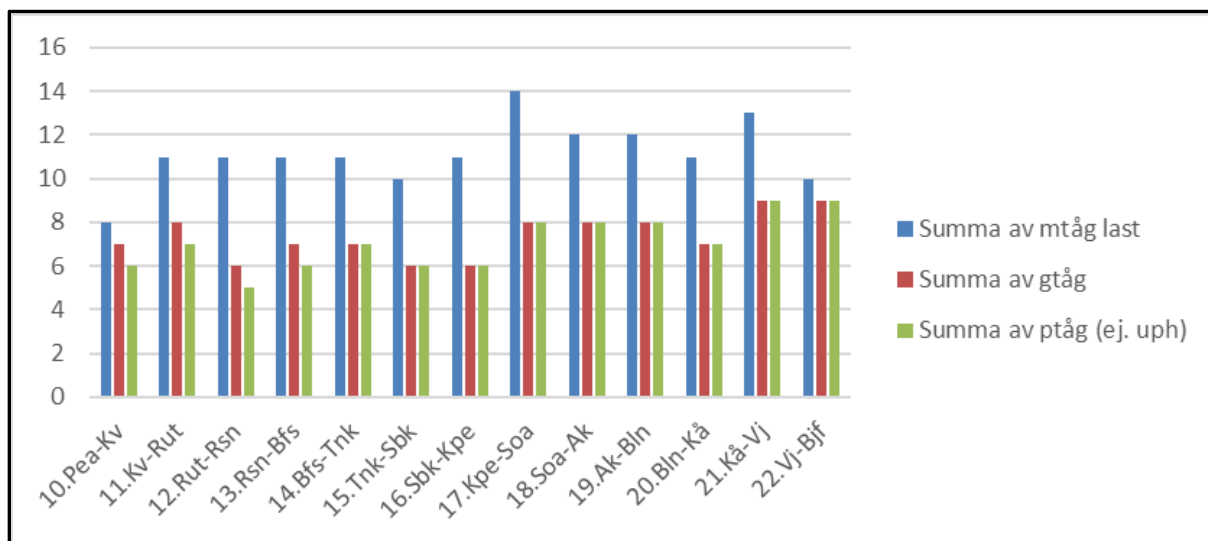
För att få fram åtgärder för att förbättra kapaciteten är det intressant att dels undersöka gångtiderna mellan olika mötesstationer och dels undersöka vilka stationer som har flest antal tågmöten. Den sträcka mellan två stationer som har längst gångtid dimensionerar kapaciteten för hela bandelen. Bandelens långsammaste tåg (lastade malmtåg) dimensionerar därmed kapaciteten.

### 6.6.1. Gångtider och tågmöten Tågplan 2020

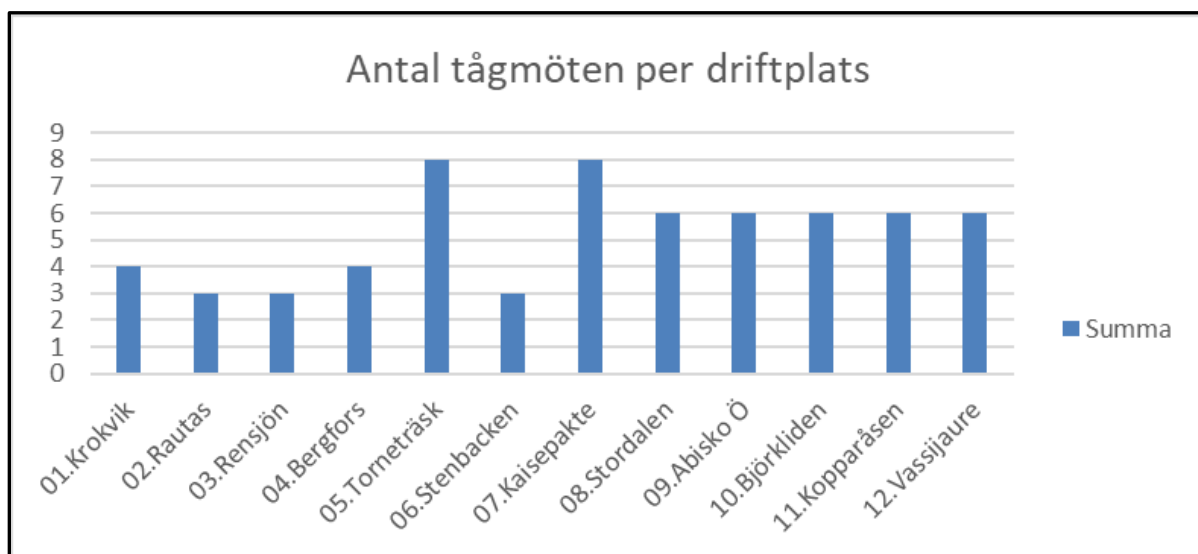
Gångtiderna för malmtågen är längre än för övriga tåg, diagrammet visar att gångtiden norr om Kaisepakte generellt sett är högre än gångtiderna söder om Kaisepakte. Kaisepakte-Stordalen är längst, följt av Kopparåsen-Vassijaure.

Dagens trafik innebär att flest tågmöten sker i Kaisepakte och Torneträsk, diagrammet visar också att det är något färre tågmöten på sträckan Krokvik-Torneträsk jämfört med sträckan Kaisepakte-Vassijaure.

För att minska kapacitetsutnyttjandet skulle åtgärder som kortar gångtiden Kaisepakte-Stordalen och Kopparåsen-Vassijaure vara intressant. Då tågmötesantalet är högst i Kaisepakte, därefter Torneträsk och sedan lika Stordalen-Vassijaure skulle åtgärder som förkortar tågmötetiden i Kaisepakte, Torneträsk, Kopparåsen och Vassijaure vara intressant, exempelvis samtidig infart med 40-övervakning.



Figur, Gångtider för olika stationssträckor, Tågplan 2020

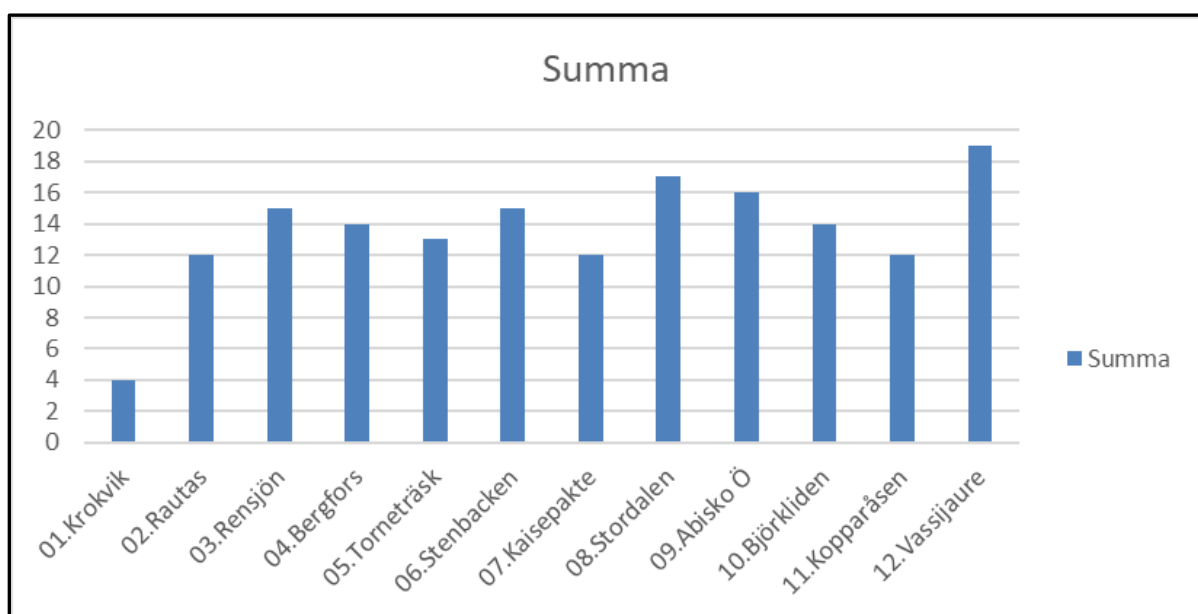


Figur, Totalt antal tågmöten per driftplats och dygn, i Tågplan 2020

### 6.6.2. Gångtider och antal tågmöten T40

I samband med utredningen för dubbelspåret Kiruna-Narvik gjordes en tidtabellanalys, denna har kontrollerats och anpassats för att motsvara gällande basprognos, men gångtiden har antagits vara lika.

Däremot är det större förändringar i antalet tågmöten, då dessa ökar pga. fler tillkommande tåg.



Figur, Tidtabellanalys antal tågmöten per dygn, basprognos 2040

I tidtabellanalysen för 2040 ökar antalet tågmöten på varje driftplats förutom Krokvik. Eventuella investeringar i Kaisepakte, Torneträsk, Kopparåsen och Vassijaure som görs före 2040 är dock inte verkningsslösa utan kommer ge en god effekt.

Investeringarna bör dock kompletteras med Stordalen och Rensjön och eventuellt Abisko Ö. På så vis får man också ett lagom avstånd mellan åtgärdade stationer.

Även här är det således intressant att det investeringar som görs kortar tågmötestiden, exempelvis samtidig infart med 40-övervakning.

## **6.7. Tidtabellanalys Gällivare-Boden-(Luleå)**

I denna rapport har södra malmbanan analyserats noggrannare, dels då det inte gjorts några tidigare tidtabell- och kapacitetsanalyser. Analyserna har koncentrerats på Gällivare-Boden men berör även Gällivare-Kiruna.

Delsträckan Gällivare-Kiruna har väsentligt färre antal tåg och delsträckan Boden-Luleå är utredd i ett annat uppdrag.

För tidtabellanalysen har en fiktiv tågplan tagits fram, baserat på tågantalet i Basprognos 2040, precis som för norra malmbanan. Principen har varit att lastade malmtåg inte ska stanna och att prioriteringen mellan tågen i grundläget har gjorts enligt följande lista: Lastat malmtåg, olastat malmtåg, långväga persontåg, regionala persontåg, norrgående godståg och södergående godståg.

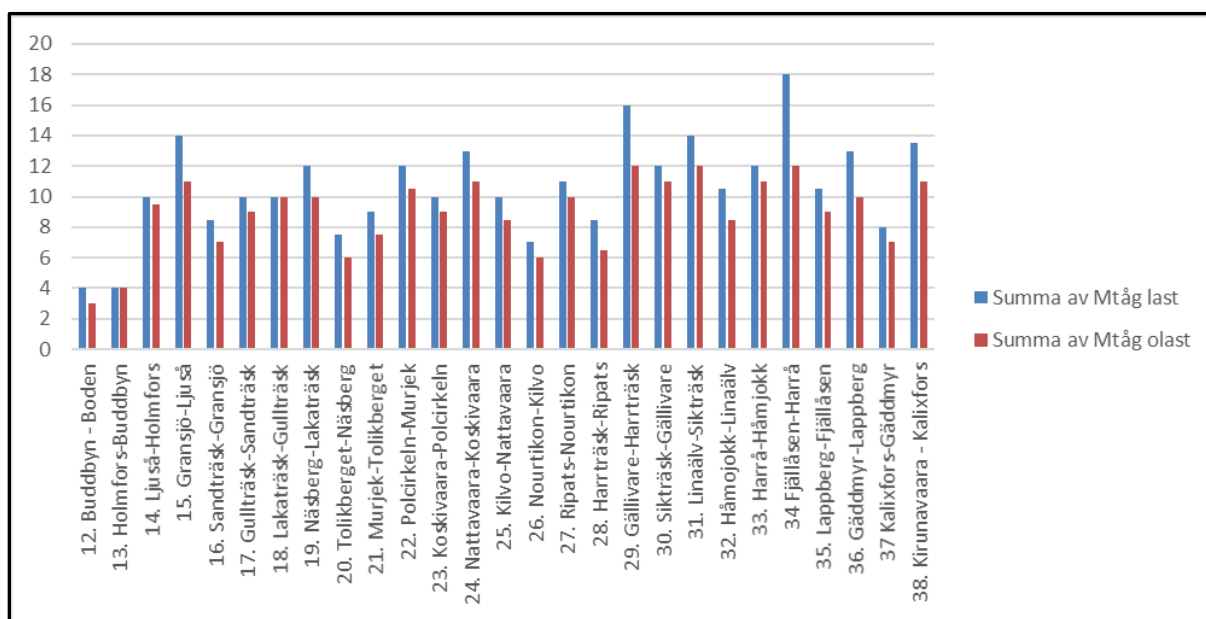
Anledningen till detta val är att man i tidtabellskonstruktionen måste börja någonstans och då malm-tågen per definition förbrukar mest kapacitet är det enklast att börja med dem. Mellan Gällivare och Kiruna har dock malmtågen prioriterats ner mot persontåg och godståg då malmtågen på denna sträcka är färre.

Efter avslutad konstruktion har viss optimering gjorts för att undvika alltför långa gångtider. Slutsatsen av tidtabellskonstruktionen är att Basprognosens tågantal är körbara, men godstågen får väsentligt förlängda gångtider pga. upprepade tågmöten. Skulle man välja att konstruera tidtabellen på ett annat sätt skulle gångtiderna för andra tågslag öka i motsvarande omfattning. Slutsatsen är därför att det visserligen går att få in basprognosens tågantal, men gångtiderna blir väsentligt mycket längre (1-2 timmar) än dagens godståg. Därför minskades tågantalet så att man kör ett godståg per varannan timma och riktning för att få fram en bättre tågmötesbild.

Malmtågen har så långt det varit möjligt lagts i styv tidtabell med två timmar mellan tågen. Detta medför att terminaltiderna i Luleå kan hållas, men att ytterligare ett spår i Luleå behövs (Trafikverkets eller annan infrastrukturägare) för att härbärgera ett malmtåg som ska lossas. Det innebär också att malmtågen får regelbundna systemmöten i Gullträsk, Koskivaara och Gällivare.

### 6.7.1. Gångtider och antal tågmöten Tågplan 2020

**Gångtiderna** visar på stora variationer. Allt från 4 minuter mellan Boden och Buddbyn till 18 minuter mellan Fjällåsen och Harrå. Dock är det flera driftplatser som inte klarar 750 meter långa tåg, dessa är Kalixfors, Gäddmyr, Fjällåsen, Håmojokk, Linaälv, Harrträsk, Nourtikon, Nattavaara, Polcirkeln, Murjek och Näsberg. För malmtågen kan därmed den dimensionerade gångtiden sträcka sig över flera stationssträckor. Ett exempel på detta är Gällivare-Harrträsk, där Harrträsk bara klarar 524 meter långa tåg, varvid gångtiden för malmtågen ökar från 16 till 26 minuter då dimensionerande sträcka blir Gällivare - Ripats. Ett annat exempel är Håmojokk-Fjällåsen, där Fjällåsen bara klarar 526 meter långa tåg, varvid gångtiden ökar från 18 till 29 minuter då dimensionerande sträcka blir Håmojokk-Lappberg.



Figur, Gångtider för lastade och olastade Malmtåg, Tågplan 2020

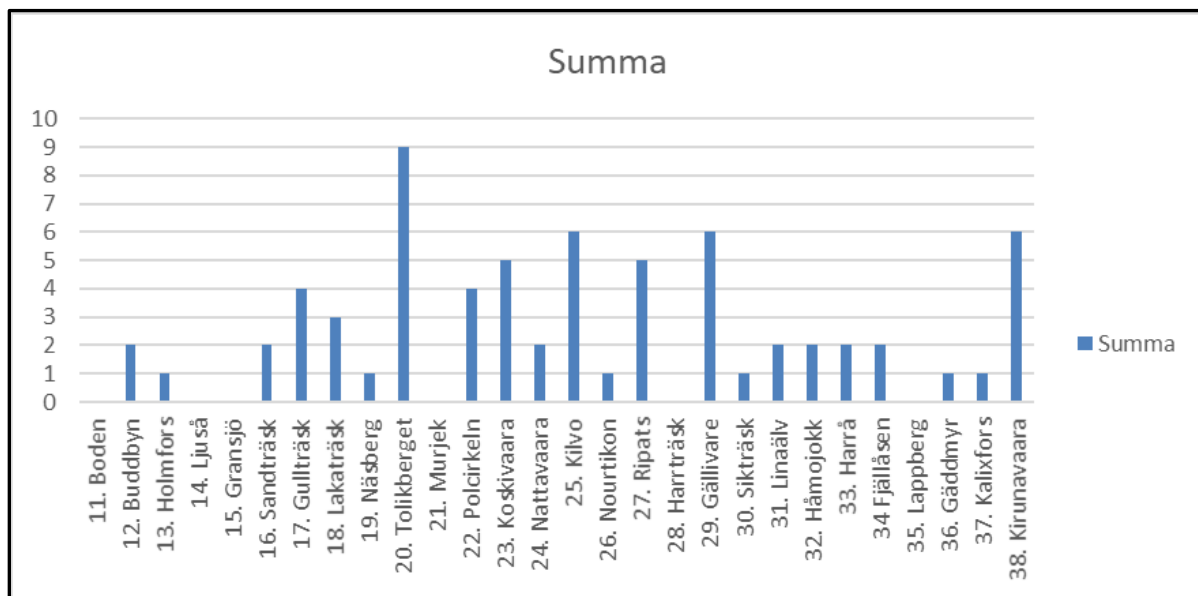
De långa gångtiderna dimensionerar kapaciteten. Sträckan Gällivare-Harrträsk (13 km) dimensionerar kapaciteten för alla tåg utom malmtågen, där blir istället sträckan Gällivare-Ripats (20 km). Nästa dimensionerande sträcka är Ljuså-Gransjö, både för malmtåg och övriga tåg. För malmtågen tillkommer dessutom sträckan Polcirkeln-Murjek-Tolikberget som dimensionerande sträcka då två malmtåg inte kan mötas i Murjek.

För att hantera dagens långa dimensionerande sträckor kan följande investeringar ge bra effekter:

- Förlänga Harrträsk och Murjek så att stationerna klarar 750 meter långa tåg, stationen bör då förses med samtidig infart med 40-övervakning.
- Uppdatera Ljuså och Gransjö stationer så att dessa förses med samtidig infart med 40-övervakning. Detta fås i samband med införande av ERTMS.

Tidsvinsten för ett tågmöte som kan ske med samtidig infart är mellan 3-6 minuter, beroende på tågslag.

**Antalet tågmöten** i T20 är spridda och beror på dagens tidtabellsupplägg. Lappberg saknar helt tågmöten då denna driftplats saknar mötesmöjlighet under T20 pga. ombyggnad. Tolikberget, Koskivaara, Kilvo, Ripats, Harrträsk och Kirunavaara sticker ut. En förklaring är att flera av driftplatserna angränsar till driftplatser där malmtåg inte kan mötas (Näsberg, Murjek, Natavaara, Nourtikon, Harrträsk). I Kirunavaara kan det förklaras av långa avstånd till angränsande driftplatser norrut, angränsande triangelspår med tillkommande trafik där tågen inte kan mötas i samtliga relationer samt endast ett plattformsspår vid Kiruna malmbangård.



Figur, Totalt antal tågmöten per driftplats i Tågplan 2020

Bilden blir inte lika entydig för södra malmbanan vilka åtgärder som behöver sättas in baserat på antalet tågmöten och gångtid i T20. Nattavaara och Sikträsk planeras att bli förlängda under de kommande åren.

### 6.7.2. Gångtider och antal tågmöten T40

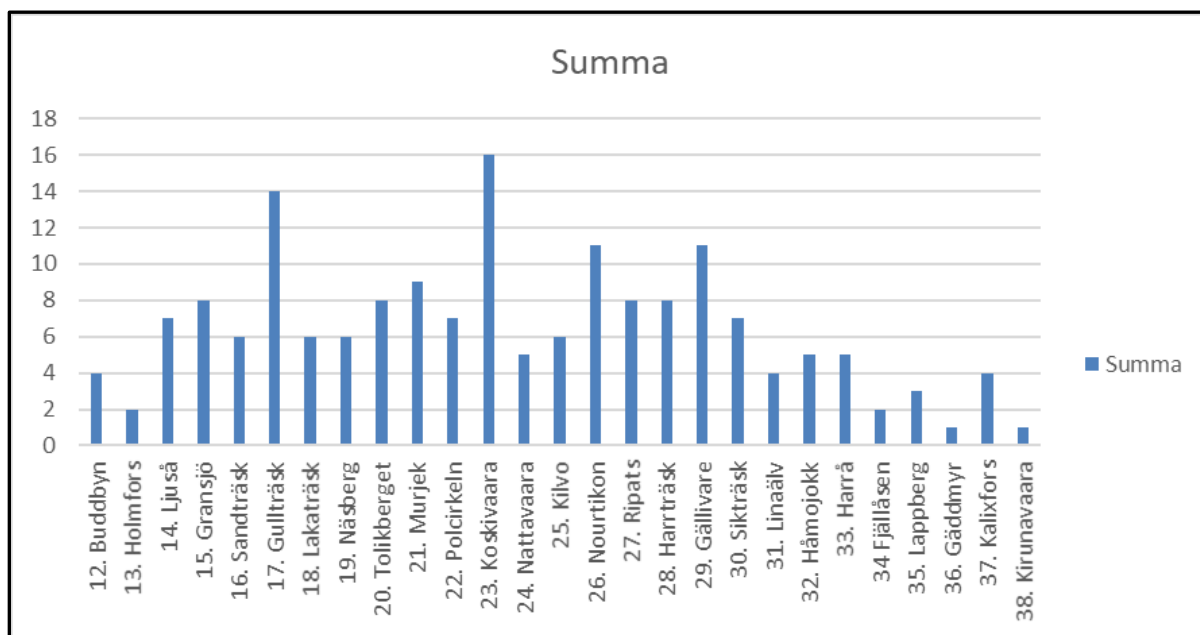
**Gångtiden** har antagits vara densamma för T40 som i T20, därför tittar vi här enbart på resultatet av tidtabellanalysen. Tidtabellanalysen baseras på Basprognosens tågantal, men för godstågen har tågantalet dragits ner till 1 godståg varannan timma och riktning. Anledningen till detta är att Basprognosens tågantal visserligen är körbara, men inte utan väsentliga gångtidförlängningar för berörda tåg.

**Antalet tågmöten** ökar, se diagram. Gullträsk och Koskivaara sticker ut, vilket beror på att malmtågens systematiska tågmöten med varandra hamnar på dessa platser. Övriga platser som sticker ut är Gransjö, Tolikberget, Murjek, Nourtikon, Ripats, Harrträsk och Gällivare. Norr om Gällivare är antalet tågmöten färre och ungefär på dagens nivå, vilket beror på färre antal tåg även i Basprognosen.

Gällivare-Harrträsk är den längsta dimensionerande sträckan och har också många tågmöten på respektive plats. En förlängning av Harrträsk och möjlighet till samtidig infart med 40-övervakning skulle vara en förbättring av kapacitetssituationen eftersom den dimensionerande gångtiden för malmtågen kortas från Gällivare-Ripats till Gällivare-Harrträsk.

Det är värt att överväga en ny driftplats mellan Gällivare och Harrträsk för att ytterligare korta den dimensionerande sträckan.

Ljuså-Gransjö sticker inte ut, men med 14 tågmöten totalt per dygn skulle en förlängning av båda driftplatserna så att de klarar samtidig infart med 40-övervakning vara en förbättring av kapacitetssituationen. Detta fås vid införande av ERTMS då båda driftplatserna är förhållandevis långa.



Figur, Totalt antal tågmöten per driftplats i Basprognos 2040

Ytterligare kandidater till förlängning och samtidig infart är Nourtikon, Koskivaara, Murjek och Gullträsk och norr om Gällivare är Fjällåsen den bästa kandidaten för att minska den dimensionerande gångtiden för malmtågen.

Tidabellanalysen ger dock delvis en subjektiv bild över mötesbehovet på respektive station, ett annat alternativ kan därför vara att förlänga ett antal stationer med regelbundet intervall, men med hänsyn till de dimensionerande sträckorna (se avsnitt om kapacitetsutnyttjande för vidare info).

## 6.8. Gångtider persontåg

Gångtiden för persontåg varierar rejält, där det snabbaste tåget kör på 3 h35 min och det långsammaste tåget på 4 h 03 min. De stora skillnaderna förklaras i antalet tågmöten, där det snabbaste tåget enbart står bort sex minuter på tågmöten, medan det långsammaste står bort över 25 minuter på tågmöten med andra persontåg och malmtåg.

Då banans spårgeometrisk profil inte kan ändras på grund av malmtågen återstår, för att höja hastigheten och generellt komma ner på gångtider kring 3.30 följande åtgärder:

- Tågen prioriteras upp i tidtabellskonstruktionen
- Tågmötena kan hanteras snabbare, t.ex. med samtidig infart.
- Uppehåll slopas
- Linjerätningar och dubbelspårssträckor där persontågen möter andra tåg.

Vår bedömning är att gångtiderna för persontågen kommer kunna sjunka först när ERTMS införs och att vi då får samtidig infart. Flera tåg står bort mycket tid för sådana tågmöten och därför är det sannolikt att gångtider ner mot 3.30 borde vara möjliga först om tågen prioriteras upp även i tidtabellskonstruktionen.

## 6.9. Sammanfattning effektanalysen

Utifrån en sammanvägd bedömning av kapacitetsutnyttjande som inte är beroende av en viss tidtabellutformning samt analys av nuvarande och en möjlig framtida tidtabell föreslås följande prioriteringsordning av åtgärder:

### 1. Fullfölj åtgärder i nationella planen

1. ERTMS inklusive införande av samtidig infart för tåg upp till ca 100 m under hinderfri längd för driftplatserna
2. Gammelstad, förlängning av mötesstation (Luleå-Boden)
3. Lappberg, förlängning av mötesstation (Gällivare-Kiruna)
4. Sikträsk, förlängning av mötesstation (Gällivare-Kiruna)
5. Nattavaara, förlängning av mötesstation (Boden-Gällivare)
6. STAX 32,5 ton, Södra omloppet, trimningsåtgärd i nationella planen

### 2. STAX 32,5 ton för hela Malmbanan rekommenderas

1. Kiruna-Riksgränsen-(Narvik)
2. Svappavaara-Kiruna
3. Gällivare-Kiruna

### 3. Trimningsåtgärder Luleå-Boden

1. Trimningsåtgärder
  - Ytterligare ett plattformsläge i Luleå i kombination med bättre samordning mellan persontågsoperatörerna, persontågsuppställning.
  - Skyddsväxlar i Norra Sunderbyn för 100 m längre mötesspår för snabbare malmtågmöten.
  - Ett fjärde plattformsläge i Boden möjliggör "noden Boden" med färre regionaltåg Luleå-Boden.
  - Upprusta spår 53-54 för stax 25 ton för att minska konflikten med Boden-pendeln vid den nya plattformen vid spår 1.
  - Hastighetshöjning 140->160 km/h efter utbyte av kontaktledning, bedöms ge knappt 1 min Gammelstad-Boden för persontåg.
2. Sävastklinten, ny mötesstation, mellan Norra Sunderbyn och Sävast
3. Dubbelspår Sävast-Sävastklinten, ca 1,1 km

Sträckan Luleå-Boden, ingår inte i denna studie, men sträckan är högprioriterad utifrån helheten och att få fram malmtrafiken på södra omloppet.

### 4. Åtgärder Kiruna-Narvik för att få fram efterfrågad trafik i högtrafik

- 1a. Kiruna två plattformsspår
- 1b. Peuravaara, mötesspår
2. Vassijaure, tredje spår samt förlängning för full samtidig infart
3. Kaisepakke, tredje spår
4. Stordalen, höjd växelhastighet samt förlängning för full samtidig infart
5. Bergfors, höjd växelhastighet samt förlängning för full samtidig infart
6. Björkliden höjd växelhastighet

7. Stenbacken, höjd växelhastighet (spårväxel 2, 1:9)
8. Rautas, höjd växelhastighet
9. Minskad mötestid genom ytterligare förlängningar i kombination med förarstödsystem för ”flygande” tågmöten.

#### **5. Åtgärder Boden-Gällivare** för att få fram efterfrågad trafik i högtrafik

1. Harrträsk förlängning av mötesstationen eller en ny mötesstation
2. Murjek förlängning av mötesstationen eller en ny mötesstation

#### **6. Åtgärder Boden-Gällivare** för att få fram efterfrågad trafik med mer marginal

1. Näsberg förlängning av mötesstationen
2. Nuortikon förlängning av mötesstationen
3. Nattavaara, två plattformslägen
4. Sandträsk, höjd växelhastighet (40 -> 80 km/h)
5. Kilvo, förlängning av mötesstation, utökad bromssträcka
6. Buddbyn, höjd växelhastighet
7. Fler förlängningar för att möjliggöra samtidig infart även för malmtåg och därigenom även få bättre framkomlighet för persontågen.

#### **7. Åtgärder Gällivare-Råtsi/Kiruna**

Ytterligare åtgärder kan bli aktuellt om malmtrafiken ökar i omfattning jämfört med prognos eller om godstågen blir längre 630-750 m.

1. Linaälv, förlängning av mötesstationen, eller annan lämplig mötesstation utifrån trolig tidtabell
2. Höjd växelhastighet vid de driftplatser som endast klarar 40 km/h, dvs. Linaälv, Harrå, Fjällåsen, Gäddmyr och Kalixfors.

#### **8. Dubbelspårutbyggnad Kiruna-Narvik**

För att nå ett läge med små eller inga kapacitetsbegränsningar, korta transporttider utan tidskrävande tågmöten samt god redundans krävs utbyggnad till dubbelspår.

1. Dubbelspår etapp 1, Peuravaara-Rautas
2. Dubbelspår etapp 2, Rautas-Bergfors
3. Dubbelspår etapp 3, Kopparåsen-Vassijaure

### **6.10. Vidare utredning**

Som ett steg innan längre dubbelspårsetapper byggs rekommenderas att det utreds om det finns möjlighet att förlänga befintliga mötesspår ytterligare i linje med framtida dubbelspårsträckning. Detta för att möjliggöra snabbare tågmöten med samtidig infart även för malmtåg samt ”flygande” tågmöten där inget av tågen behöver stanna. I kombination med förarstödsystem typ ”Cato” finns möjlighet att minska tiden för tågmöten. Exakta mötesspårslängder för att möjliggöra detta samt på vilka platser som detta är genomförbart behöver utredas vidare.

En känslighetsanalys med förändrade förutsättningar (se kapitel 4.5 Osäkerhetsfaktorer) behöver göras. Hur påverkas antalet tåg och transportvägar av de nya förutsättningarna?

## 7. Åtgärder

### 7.1. Förslag åtgärder, tabell

Utifrån en sammanvägd bedömning av kapacitetsutnyttjande som inte är beroende av en viss tidtabellutformning, analys av nuvarande och en möjlig framtida tidtabell samt behovet av en robustare järnväg rekommenderas följande åtgärder på Malmbanan:

Nr.	Pro-blem/brist/behov som hanteras	Åtgärd som studerats och bedömts	Enligt fyrstegs-principen	Måluppfyllelse enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Bedömning genomförbarhet	Gå vidare Ja/Nej	Kommentar Allmän kommentar samt motiv till bortsortering om Nej
<b>Övergripande</b>								
<b>NP</b>	Kapacitet Kvalitet Miljö	<b>ERTMS</b>	-	Redan beslutad åtgärd	-	Projekt pågår	-	inklusive införande av samtidig infart för tåg upp till ca 100 m under hinderfri längd för driftplatserna
<b>0</b>	Bristande kapacitet i järnvägsnätet - generellt	<b>Överflyttning till andra trafikslag</b>	1		Kostnader för detta är svårt att värdera på ett tydligt sätt.		Nej	Ur miljösynpunkt, bör överflyttning ske åt andra hållet istället, väg -> järnväg
<b>1</b>	Brist att komma åt platser med UH-fordon via väg	<b>Fördjupad utredning, Tillgänglighet till mötesstationer och spår</b>	Fördjupad utredning	Får utredningen påvisa	500-1000 tkr	God	Ja	Att utreda vilka vägar till driftplatser och strategiska punkter efter spåret som behöver åtkomst. Ökad tillgänglighet. Fördjupad utredning krävs.
<b>2</b>	Brist i samordning, långa ledtider	<b>Arbetsgrupp Malmbanan</b>	1	Låg-Medel	Inryms i ordinarie verksamhet	God	Ja	TRV, UH-företag, Transportörer, mm

Nr.	Pro-blem/brist/behov som hanteras	Åtgärd som stude-rats och bedömts	Enligt fyrstegs-princi-pen	Måluppfyllelse enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Bedöm-ning genomför-barhet	Gå vi-dare Ja/Nej	Kommentar Allmän kommentar samt motiv till bortsortering om Nej
3	Brist i ro-busthet	<b>Utreda kostnads-konsekvenser för underhåll med ökad stax 30+ ton</b>	1	Får utredningen påvisa	200-500 tkr	God	Ja	Att utreda underhållsnivå för banor med stax 30+ ton. De ger högre slitage, och kräver bättre material och tätare underhåll.
4	Brist i kapa-citet och ro-busthet	<b>Utreda dynamiska inställetid</b>	2	Medel	100-200 tkr	God	Ja	Att utreda om det är möjligt med kortare inställetid och vad det kostar.
5	Många påkörningar av ren och vilt	<b>Genomföra stäng-sel- och passageåt-gärder</b> , som rekommenderas i Ren-och viltstyrningsplan <b>etapp 2</b> , bdl 117-118 Boden-Gällivare	2-3-4	Hög	Se framtagna ren-, och viltstyrningspla-ner och tillhörande PM.	God, bra un-derlag finns	Ja	Utifrån ren-, och viltstyrningsplanerna, lyfta frågan om rekommenderade åtgär-der från planerna. Åtgärden är lyft som en namngiven åtgärd i NP
6	Många påkörningar av ren och vilt	<b>Genomföra stäng-sel- och passageåt-gärder</b> , som rekommenderas i Ren-och viltstyrningsplan <b>etapp 1</b> , bdl 113 Gäl-livare-Kiruna	2-3-4	Hög	Se framtagna ren-, och viltstyrningspla-ner och tillhörande PM.	God, bra un-derlag finns	Ja	Utifrån ren-, och viltstyrningsplanerna, lyfta frågan om rekommenderade åtgär-der från planerna.
7	Många påkörningar av ren och vilt	<b>Genomföra stäng-sel- och passageåt-gärder</b> , som rekommenderas i Ren-och viltstyrningsplan <b>etapp 3</b> , bdl 111 Ki-runa-Riksgränsen	2-3-4	Hög	Se framtagna ren-, och viltstyrningspla-ner och tillhörande PM.	God, underlag under framta-gande	Ja	Utifrån ren-, och viltstyrningsplanerna, lyfta frågan om rekommenderade åtgär-der från planerna.

Nr.	Pro-blem/brist/behov som hanteras	Åtgärd som stude-rats och bedömts	Enligt fyrstegs-princi-pen	Måluppfyllelse enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Bedöm-ning genomför-barhet	Gå vi-dare Ja/Nej	Kommentar Allmän kommentar samt motiv till bortsortering om Nej
8	Brist i beva-rande av den unika miljön.	<b>Ta fram ett Gestalt-ningsprogram för Malmbanan</b>	1	Hög	1-2 mnkr	God, brist-beskrivning finns	Ja	Bristanalys finns framtagen (nuläge). Ett gestaltungsprogram behövs för att säker-ställa och framhäva MB unika kulturmiljö.
<b>Luleå bangård, (åtgärderna ingår i utredningen "Bristbeskrivning Skellefteå/Bastuträsk-Boden/Luleå"</b>								
9	Bristande kapacitet Lu-leå bangård	<b>Luleå C, flytt av per-sonvagnsuppställ-ning (etapp 1)</b>	3-4	Hög	<b>166 mnkr</b> prisnivå 2020-01	God	Ja	Åtgärden kan vara fristående eller ingå i NBB, bör dock utföras innan ombyggnad till ERTMS 2026
10	Bristande kapacitet Lu-leå bangård	<b>Luleå C, ombygg-nad av personban-gård (etapp 2)</b>	3-4	Hög	<b>328,1 mnkr</b> prisnivå 2020-01	God	Ja	Åtgärden kan vara fristående eller ingå i NBB, bör dock utföras innan ombyggnad till ERTMS 2026
	Bristande kapacitet Lu-leå bangård	<b>Luleå C, ny mellan-plattform (etapp 2a)</b>	3-4	Hög	<b>14,7 mnkr</b> prisnivå 2020-01	God	Ja	I väntan på större ombyggnad, kan mel-lanplattformen byggas om för ökad kapa-citet.
11	Bristande kapacitet Lu-leå bangård	<b>Luleå C, nytt rese-centrum (etapp 3)</b>	3-4	Medel	<b>Endast bidragsdel till kommunens re-secentrum</b>	God	Ja	Kommunen kan söka bidrag för statlig medfinansiering till resecentrum (lokaler, bussangöring, mm)
<b>Luleå-Boden, (åtgärderna ingår i utredningen "Bristbeskrivning Skellefteå/Bastuträsk-Boden/Luleå"</b>								
NP	Bristande kapacitet i järnvägsnä-tet	<b>Gammelstad För-längning av mötes-station</b>	3-4	Redan beslutad åtgärd	<b>500 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	Projekt pla-neras	-	Pågående projekt. Byggstart planerad till 2023.
NP	Bristande kapacitet	<b>STAX 32,5 ton</b>	3-4	Redan beslutad åtgärd	-	Pågående	Ja	Trimningsåtgärd i NTP

Nr.	Pro-blem/brist/behov som hanteras	Åtgärd som stude-rats och bedömts	Enligt fyrstegs-princi-pen	Måluppfyllelse enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Bedöm-ning genomför-barhet	Gå vi-dare Ja/Nej	Kommentar Allmän kommentar samt motiv till bortsortering om Nej
12	Bristande kapacitet	<b>Kontaktlednings-byte, samt justera tåghastigheten i samband med ut-byte av kontaktledning</b> (ev. 140->160 km/h)	3	Låg	<b>282,7 mnkr</b> prisnivå 2020-01	God	Ja	Uppgradera kontaktledningen för högre tåghastigheter. (eventuellt kan befintlig kontaktledning uppgraderas delvis, trimning < 100 mnkr)
13	Bristande kapacitet	<b>Skyddsväxlar i Norra Sunderbyn</b> för 100 m längre mötes-spår för snabbare malmtågsmöten	3	Hög	<b>77,6 mnkr</b> prisnivå 2020-01	God	Ja	Kortare förlängning, skyddsväxlar och stoppbockar (ESIL)
14	Bristande kapacitet	<b>Sunderby Sjukhus</b> Förlängning, ny sig-nalering	2-3	Medel	<b>54,0 mnkr</b> prisnivå 2020-01	God	Ja	Förlängning/skyddsväxlar. I samband med ERTMS. (ESIL)
15	Bristande kapacitet	<b>SgÖN Sävastnäs</b> Ny mötesstation Sunderbyn–Sävast	3-4	Hög	<b>134,3 mnkr</b> prisnivå 2020-01	God	Ja	Ny mötesstation mellan norra Sunderbyn och Sävast "Sävastklinten".
16	Bristande kapacitet	<b>Dubbelspår</b> Sävast-Sävastklinten	4	Hög	<b>68,2 mnkr</b> prisnivå 220-01	God	Ja	Dubbelspår mellan driftsplatserna, ca 1 km meter nytt spår, ger totalt ca 3 km dubbelspår.
17	Bristande kapacitet	<b>Sävast driftplats</b> Flytta och uppgradera växlar	3	Hög	<b>61,1 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Ombyggnad i samband med dubbelspår.

Nr.	Pro-blem/brist/behov som hanteras	Åtgärd som stude-rats och bedömts	Enligt fyrstegs-princi-pen	Måluppfyllelse enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Bedöm-ning genomför-barhet	Gå vi-dare Ja/Nej	Kommentar Allmän kommentar samt motiv till bortsortering om Nej
18	Bristande kapacitet	<b>Sävastklinten</b> Flytta och uppgradera växlar	3	Hög	<b>30,7 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Ombyggnad i samband med dubbelspår.
19	Bristande kapacitet	<b>Partiellt dubbelspår</b> Sävast-Sävastnäs	4	Hög	<b>709,1 mnkr</b> prisnivå 2020-01	God	Ja	Dubbelspår mellan driftsplatserna, ca 1,5 km meter nytt spår, ger totalt ca 5,5 km dubbelspår inkl åtgärd 15. Dyr åtgärd, krävs dubbelspårstunnel.
20	Bristande kapacitet	<b>Partiellt dubbelspår</b> Notviken-LuleåC	4	Hög	<b>412,5 mnkr</b> prisnivå 2020-01	God	Nej	Dubbelspår mellan driftsplatserna, ca 2 km meter nytt spår. Åtgärden ingår i "NBB Skellefteå-Luleå, västra alternativet"
21	Bristande kapacitet	<b>Partiellt dubbelspår</b> Boden-Torpgården	4	Hög	<b>468,3 mnkr</b> prisnivå 2020-01	God	Ja	Dubbelspår för infart till Boden. Kan också signalera dubbelspår genom Boden C med malmryggen.
22	Bristande kapacitet	<b>Dubbelspår</b> Luleå-Boden	4	Hög	<b>4-5 mdkr</b> grov uppskattning prisnivå 2020-01	God	Ja	DSP hela sträckan mellan Luleå-Boden. Sträcka ca 36 km. Påbörjad i och med partiella dubbelspår.
<b>Boden bangård (åtgärderna ingår i utredningen "Bristbeskrivning Skellefteå-Bastuträsk-Boden-Luleå"</b>								
23	Bristande kapacitet Boden bangård	<b>Ett fjärde platt-formsläge</b> , spår flyttas och uppgraderas till STAX 25 ton	3-4	Medel	<b>16,7 mnkr</b> prisnivå 2019-01	God	Ja	Funktionsutredning klar på Boden C. Ombyggnad plattform spår1, signalåtgärder, bommar/gångfälla, upprustning spår/växlar stax 25 ton.

Nr.	Pro-blem/brist/behov som hanteras	Åtgärd som stude-rats och bedömts	Enligt fyrstegs-princi-pen	Måluppfyllelse enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Bedöm-ning genomför-barhet	Gå vi-dare Ja/Nej	Kommentar Allmän kommentar samt motiv till bortsortering om Nej
24	Bristande kapacitet Boden-Nyfors	<b>Triangelspår</b> alternativt dubbelspår Boden C - Boden södra.	4	Hög	<b>Hög kostnad</b> ej beräknad	Låg	Nej	När NBB Skellefteå-Luleå står klar, be-hövs inte en sådan här lösning.
<b>Boden-Gällivare</b>								
NP	Bristande kapacitet	<b>Nattavaara</b> förlängning av mötes-station	2-3	Redan beslutad åtgärd	<b>175 mnkr</b> Prisnivå 2015-06 229 mnkr (2021)	Projekt planeras	-	Beslutad i NTP, 2024-2026
NP	Bristande kapacitet	<b>STAX 32,5 ton</b> Luleå-Gällivare	3-4	Redan beslutad åtgärd	-	Pågående	-	Trimningsåtgärd i NTP. Åtgärder finns framtagna och utförs efterhand.
25	Bristande kapacitet	<b>Buddbyn</b> Byte växel, förläng-ning av mötesstation	2-3	Låg	<b>56,2 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:9 växel till 1:15 EVR, ger snabbare växlar och mindre slitage.  Förlängning +40m, 885 m(ESIL)
26	Bristande kapacitet	<b>Sandträsk</b> Byte av växlar, för-längning av mötes-station	2-3	Hög	<b>70,3 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:9 växlar till 1:15 EVR, ger snabbare växlar och mindre slitage. (2 nya växlar)  Förlängning +230m, 885m (ESIL-15)
27	Bristande kapacitet	<b>Näsberg</b> Byte av växlar, för-längning av mötes-station, (3-spår)	2-3	Hög	<b>121,7 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:9 växlar till 1:15 EVR, ger snabbare växlar och mindre slitage. (4 nya växlar)  Förlängning +370m, 985m (ESIL-40)

Nr.	Pro-blem/brist/behov som hanteras	Åtgärd som stude-rats och bedömts	Enligt fyrstegs-princi-pen	Måluppfyllelse enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Bedöm-ning genomför-barhet	Gå vi-dare Ja/Nej	Kommentar Allmän kommentar samt motiv till bortsortering om Nej
28	Bristande kapacitet	<b>Murjek</b> Förlängning av mötesstation, byte växlar	2-3	Hög	<b>290 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:9 växlar till 1:15 EVR, ger snabbare växlar och mindre slitage. (8 nya växlar)  Förlängning +485m, 985m (ESIL-40)
29	Bristande kapacitet	<b>Kilvo</b> Byte av växlar, förlängning av mötesstation	2-3	Hög	<b>72,7 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:15 EV växlar till 1:15 EVR, ger mindre slitage. (2 nya växlar)  Förlängning +240m, 885m (ESIL-15)
30	Bristande kapacitet	<b>Nuortikon</b> Byte av växlar, förlängning av mötesstation	2-3	Hög	<b>104,7 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:9 växlar till 1:15 EVR, ger snabbare växlar och mindre slitage. (4 nya växlar)  Förlängning +290m, 885m (ESIL-15)
31	Bristande kapacitet	<b>Harrträsk</b> Byte av växlar, förlängning av mötesstation	2-3	Hög	<b>205,4 mnkr</b> (3-spår) Prisnivå 2020-01  <b>131,9 mnkr</b> (2-spår) Prisnivå 2020-01	Medel (lutningar)	Ja	Byte av 1:9 växel till 1:15 EVR, ger snabbare växlar och mindre slitage. (4 nya växlar)  Förlängning +340m, 885 m(ESIL-15)
32	Bristande kapacitet	<b>Nattavaara</b> 2 plattformslägen	3-4	Låg	<b>16,9 mnkr</b> prisnivå 2020-01	God	Ja	Förlängning av Nattavaara ligger i NP, där ingår en ny plattform för resande.
33	Bristande Kvalitet, robusthet	<b>Byte av växlar i NHSP och AHSP enligt standard</b>	3-4	Hög	Ej beräknad	God	Nej	Byte av vx ingår i UH-åtgärder. Samordning av vx-byten och andra åtgärder ska göras. (tex. vid förlängningar, höjd stax, mm).

Nr.	Pro-blem/brist/behov som hanteras	Åtgärd som studerats och bedömts	Enligt fyrstegs-principen	Måluppfyllelse enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Bedömning genomförbarhet	Gå vidare Ja/Nej	Kommentar Allmän kommentar samt motiv till bortsortering om Nej
<b>Gällivare-Råtsi/Kiruna</b>								
NP	Bristande kapacitet	<b>Sikträsk</b> förlängning av mötesstation	3-4	Redan beslutad åtgärd	<b>102,5 mnkr</b> Prisnivå 2013-01	-	Pågående	Beslutad i NTP, 2020-2022
NP	Bristande kapacitet	<b>Lappberg</b> förlängning av mötesstation	3-4	Redan beslutad åtgärd	<b>90 mnkr</b> Prisnivå 2013-06	-	Planeras	Beslutad i NTP, 2024-2026
34	Bristande kapacitet	<b>STAX 32,5 ton</b> Gällivare-Kiruna	3-4	Hög	<b>650-950 mnkr</b> Grov uppskattning Prisnivå 2020-01	God, PM framtagen	Ja	Kostnad utöver de planerade underhålls-åtgärderna som är planerade. Fördjupad utredning krävs för att bestämma omfattning och behov.
35	Bristande kapacitet	<b>Lina älv</b> Byte av växlar, förlängning av mötesstation	3-4	Hög	<b>149,9 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av krökta 1:13 växel till 1:15 EVR, ger snabbare växlar och mindre slitage (totalt 6 nya växlar)  Förlängning +230m, 885 m(ESIK). (ej SI långa tåg)
36	Bristande kapacitet	<b>Håmojokk</b> förlängning av mötesstation.	3-4	Hög	<b>91,9 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Nya växlar.inlagda EVR.  Förlängning +365m, 885 m(ESIK). (ej SI långa tåg)
37	Bristande kapacitet	<b>Fjällåsen</b> Byte av växlar, förlängning av mötesstation	3-4	Hög	<b>101,6 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:15 EV växel till 1:15 EVR, ger mindre slitage. (totalt 4 nya växlar)  Förlängning +360m, 885 m(ESIL-15).

Nr.	Pro-blem/brist/behov som hanteras	Åtgärd som stude-rats och bedömts	Enligt fyrstegs-princi-pen	Måluppfyllelse enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Bedöm-ning genomför-barhet	Gå vi-dare Ja/Nej	Kommentar Allmän kommentar samt motiv till bortsortering om Nej
38	Bristande kapacitet	<b>Gäddmyr</b> Byte av växlar, förlängning av mötesstation	3-4	Hög	<b>177,0 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:15 EV växel till 1:15 EVR, ger mindre slitage. (totalt 3 nya växlar)  Förlängning +255m, 1248 m(ESIL-40). pga kurva
39	Bristande kapacitet	<b>Kalixfors</b> Byte av växlar, förlängning av mötesstation	3-4	Medel	<b>91,6 mnkr</b> Prisnivå 2013-01	God	Ja	Byte av 1:15 EV växel till 1:15 EVR, ger mindre slitage.  Förlängning +255m, 985 m(ESIL-40).
40	Bristande Kvalitet, ro-busthet	<b>Byte av växlar i NHSP och AHSP enligt standard</b>	3-4	Hög	Ej beräknad	God	Nej	Byte av vx ingår i UH-åtgärder. Samordning av vx-byten och andra åtgärder ska göras. (tex. vid förlängningar, höjd stax, mm).
<b>Kiruna-Riksgränsen-(Narvik)</b>								
41	Bristande kapacitet	<b>Kiruna C, tillfällig station</b> 2 plattformsspår	4	Hög, men placering av Kiruna C, ger olika effekter på måluppfyllelse	Ej klart.	JA Järnvägsplan under framtagande.	Nej, inte i denna utredning	Åtgärden behandlas i järnvägsplan för Kiruna ny järnvägsstation.
42	Bristande kapacitet	<b>Dubbelspår etapp 1 Peuravaara-Rautas</b>	4	Hög	<b>1520,5 mnkr</b> prisnivå 2020-06	God, Järnvägsplan 1-2, finns framtagen	Ja	Sträcka 17,8 km.

Nr.	Pro-blem/brist/behov som hanteras	Åtgärd som stude-rats och bedömts	Enligt fyrstegs-princi-pen	Måluppfyllelse enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Bedöm-ning genomför-barhet	Gå vi-dare Ja/Nej	Kommentar Allmän kommentar samt motiv till bortsortering om Nej
43	Bristande kapacitet	<b>Dubbelspår etapp 2 Rautas-Bergfors</b>	4	Hög	<b>1563,2 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God, Järnvägsplan 3-4, finns framtagen	Ja	Sträcka 19,5 km. Samordningsvinst om etapp 1 och 2 utförs samtidigt, ca 100-300 mnkr.
44	Bristande kapacitet	<b>Dubbelspår etapp 3 Kopparåsen-Vassijaure</b>	4	Hög	<b>3-5 mdkr</b> uppskattad kostnad	God, Järnvägsplan 12, finns framtagen	Ja	Lägre prio än etapp 1 och 2. OBS!, var dubbelspåret viker av mot Narvik är ej bestämt idag, kan vara före eller efter Vassijaure.
45	Bristande kapacitet	<b>Dubbelspår Kiruna-Riksgränsen</b> Komplett dubbelspår norra omloppet	4	Hög	<b>15-25 mdkr</b> uppskattad kostnad	God	Ja	Ett etapp 1 och 2 prioriteras tillsammans med andra åtgärder. Kompletta dubbelspår kan behövas längre fram i tiden. Utredningar finns, Järnvägsplaner finns delvis framtagna.
46	Bristande kapacitet	<b>STAX 32,5 ton</b> Kiruna-Riksgränsen	3-4	Hög	<b>395,1 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	JA PM & FU, framtaget	Ja	Höja största tillåtna axellast till 32,5 ton, inkl. ett antal växelbyten och förlängningar.
47	Bristande kapacitet	<b>Peuravaara</b> nytt mötesspår	3-4	Hög	<b>136,3 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	nytt mötesspår i södra änden av Peuravaara skapas möjlighet för tåg möten både i relation Peuravaara-Krokvik samt Kiruna Malmbangård-Kirunavaara, (2 nya växlar) 885 m (ESIL). Ingår i DS Peuravaara-Rautas.
48	Bristande kapacitet	<b>Rautas</b> Byte av växlar, förlängning av mötesstation	3-4	Hög	<b>53,0 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:9 växlar till 1:15 EVR, ger snabbare växlar och mindre slitage. (2 nya växlar)  Förlängning +0m, 785 m(ESIK)

Nr.	Pro-blem/brist/behov som hanteras	Åtgärd som stude-rats och bedömts	Enligt fyrstegs-princi-pen	Måluppfyllelse enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Bedöm-ning genomför-barhet	Gå vi-dare Ja/Nej	Kommentar Allmän kommentar samt motiv till bortsortering om Nej
								Dpl ingår också i DS Peuravaara-Rautas och stax 32,5 ton
49	Bristande kapacitet	<b>Bergfors</b> Byte av växlar, förlängning av mötesstation	3-4	Hög	<b>90,1 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:9 växel till 1:15 EVR, ger snabbare växlar och mindre slitage. (3 nya växlar)  Förlängning +220m, 985 m(ESIL) på grund av kurva  Ingår i stax 32,5 ton
50	Bristande kapacitet	<b>Stenbacken</b> Byte av växel, förlängning av mötesstation	3-4	Hög	<b>85,6 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:9 växel till 1:15 EVR, ger snabbare växlar och mindre slitage. (4 nya växlar)  Förlängning +285m, 1150 m(ESIL) på grund av kurva  Ingår i stax 32,5 ton
51	Bristande kapacitet	<b>Kaisepakte</b> 3-spårs station	3-4	Hög	<b>168,2 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Komplettera Kaisepakte med ett till mötesspår, till 3-spårsstation.
52	Bristande kapacitet	<b>Stordalen</b> Byte av växel, förlängning av mötesstation	3-4	Hög	<b>73,4 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:9 växel till 1:15 EVR, ger snabbare växlar och mindre slitage.  Förlängning +135m, 900 m(ESIL)  Ingår i stax 32,5 ton

Nr.	Pro-blem/brist/behov som hanteras	Åtgärd som stude-rats och bedömts	Enligt fyrstegs-princi-pen	Måluppfyllelse enligt målen i Förstå situationen (Låg/Medel/Hög)	Uppskattad kostnad (inkl. planering), intervall. Anges när tillämpligt.	Bedöm-ning genomför-barhet	Gå vi-dare Ja/Nej	Kommentar Allmän kommentar samt motiv till bortsortering om Nej
53	Bristande kapacitet	<b>Kopparåsen</b> Snögalleri över växel, 2 stycken	3-4	Hög	<b>30 mnkr</b> grov uppskattning	God	Ja	Snögallerier över växlarna. Prioritet växel 1 i första hand.
54	Bristande kapacitet	<b>Vassijaure</b> 3-spårs station	3-4	Hög	<b>343,8 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	Mindre god	Ja	Komplettera Vassijaure med ett till mötesspår, till 3-spårsstation.
55	Bristande kapacitet	<b>Skredvarningssystem</b> Komplettering av befintligt nät	3	Hög	<b>10 mnkr</b> uppskattat	God	Ja	Skred sker utanför befintligt nät, behöver kompletteras på en större yta.
<b>Kiruna-Svappavaara</b>								
56	Bristande kapacitet	<b>STAX 32,5 ton</b> Svappavaara-Kiruna	3-4	Hög	<b>244,0 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God förenklad FU framtaget	Ja	Höja största tillåtna axellast till 32,5 ton. Samordnas med stax 32,5 ton Norra omloppet.
57	Bristande kapacitet	<b>Aptas</b> "förlängning av mötesstation"	3-4	Medel	<b>4 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	I samband med ERTMS kan hinderfri möteslängd justeras från 752 till ca 790 meter (signaltavlor).  Kan inarbetas i stax 32,5 ton
58	Bristande kvalitet	<b>Svappavaara</b> byte infartsväxel	3	Medel	<b>6-8 mnkr</b> Prisnivå 2020-01	God	Ja	Byte av 1:9 växel till 1:15 EVR, ger högre hastighet och mindre slitage (gränsdragning TRV/LKAB, växeln äger?)

## 7.2. Rekommenderade åtgärder

Utöver de redan beslutade åtgärderna som finns i Nationell plan, rekommenderas följande åtgärder att planeras in för utförande under kommande planperioder. Föreslagna kandidater till Nationell transportplan är utan inbördes prioriteringsordning och fullständiga SEB:ar finns på Trafikverkets hemsida (*se kapitel 8.3 Kandidater till revidering av Nationell transportplan 2022-2033*).

Hur alla åtgärder tas om hand redovisas i dokumentet Rekommenderade åtgärder. (*Se bilaga 3, Rekommenderade åtgärder*).

### 7.2.1. Prioriterade åtgärder till NTP 2022-2033

Följande fyra åtgärder rekommenderas till revideringen av Nationell transportplan för åren 2022-2033, att utföra inom kommande planeringsperiod.

- **Öka största tillåtna STAX 32,5 ton Kiruna-Riksgränsen**  
Öka största tillåtna axellast till 32,5 ton. I åtgärden kan det ingå en del kapacitetshöjande åtgärder, så som förlängning och växelbyten i Stordalen, Stenbacken, Rautas och Bergfors, OM inte de två sistnämnda genomförs i dubbelspårstapperna. Växelbyten samordnas/samfinansieras med underhålls planer. Åtgärden medger 4-8 omlopp med högre stax. Samlad funktionsutredning pågår.
- **Öka största tillåtna STAX 32,5 ton Svappavaara-Kiruna**  
Öka största tillåtna axellast till 32,5 ton. I åtgärden ingår också en del kapacitetshöjande åtgärder, byte av infartsväxel i Svappavaara och "förlängning" av Aptas. Åtgärden medger fler omlopp med högre last per vagn. Samlad funktionsutredning pågår.

- **Murjek, förlängning av mötesstation**  
Förlänga Murjek mötesstation, förlängning för SI15 (ESIL) och höjd växlar 1:15 med rörlig korsningsspets i huvudspår.
- **Dubbelspår etapp 1, Peuravaara-Rautas**  
Järnvägsplan (plan 1 och 2) finns framtagna på sträckan. Järnvägsplanerna är inte fastställda. I etappen kan Peuravaara nytt mötespår och förlängning av Rautas omhand.

### 7.2.2. Åtgärder Boden-Luleå till NTP 2022-2023

Åtgärder på sträckan Boden-Luleå ingår i Bristanalysen Skellefteå/Bastuträsk-Boden/Luleå. Malmbanan innefattar också den sträckan och de åtgärder som rekommenderas påverkar Malmbanans kapacitet.

- **Luleå bangård, flytt av personvagnsuppställning (etapp 1)**  
Att flytta personvagnsuppställningen, ger en bättre och snabbare hantering av personvagnar.
- **Luleå bangård, ombyggnad av personbangård (etapp 2)**  
Personbangården är inte funktionell idag, behöver anpassas för dagens trafik.
- **SgÖN ny mötesstation Södra Sunderbyn-Sävast och partiellt dubbelspår**  
I åtgärden ingår följande åtgärder, "Sävastnäs" Ny mötesstation, partiellt dubbelspår Sävast-Sävastklinten inklusive ombyggnad av Sävast- och Sävastklinten driftplats.

Utöver ovanstående 3 kandidater till Nationell plan 2022-2033 föreslås fler åtgärder på sträckan Luleå-Boden. (se –*Bristanalys Skellefteå/Bastuträsk-Boden/Luleå, bristande kapacitet i järnvägssystemet*).

### 7.2.3. Övriga kandidater till NTP 2022-2023

Från ren- och viltstyrningsplanerna som är framtagna på delar av Malmbanan har nedanstående kandidat lyft till NTP 2022-2033.

- **Ren-, och viltstängsel samt passager, etapp 2, Boden-Gällivare**

I ren-, och viltstyrningsplanerna som tas fram på Malmbanan, finns åtgärder rekommenderade.

### 7.3. Transportpolitisk målanalys – sammanfattning

En förenklad SEB finns framtagna för alla åtgärder. (se *bilaga 2, Samlad effektbedömning*).

Fullständiga SEB:ar redovisas i kapitel 8.3 Kandidater till revidering av Nationell transportplan, där länk finns till Trafikverkets hemsida, där de samhällsekonomiska beräkningarna publiceras.

### 7.4. Miljöbedömning, Riktlinje landskap

Åtgärderna påverkan på miljön har bland annat bedömts utifrån Trafikverkets riktlinje ”*Riktlinje Landskap (TDOK 2015:0323)*”. De åtgärderna som föreslås har initialt anpassats efter riktlinjen. Vid fortsatt planering och projektering utformas åtgärder i enlighet med riktlinjen.

### 7.5. Miljöbedömning, Buller och vibrationer

Åtgärdernas påverkan på miljön har bedömts utifrån Trafikverkets riktlinje ”*Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg (TDOK 2014:1021)*”. De åtgärder som föreslås har initialt anpassats efter riktlinjen. Vid fortsatt planering och projektering utformas åtgärder i enlighet med riktlinjen.

## 8. Samhällsekonomiska beräkningar

I detta avsnitt görs en översiktlig analys av samhällsekonomiska nyttor i förhållande till anläggningskostnad för olika åtgärder. Genom att väga in samhällsekonomi fångas värdet av förkortade transporttider beroende på resandevolymer samt skillnad i anläggningskostnad mellan olika etapper i prioriteringen.

### 8.1. Skede i nationell plan 2022-2033 och planeringsmognad

Vi skiljer på ekonomisk och fysisk planering. Ekonomisk planering är finansiering i Nationell transportplanen och länsplanerna. Fysisk planering är i vilket planläggningsskede ett projekt befinner sig i.

Investeringar i transportsystemet hanteras i den nationella planen och länsplaner. Trafikverket ansvarar för den ekonomiska planeringen av det nationella transportsystemet genom Nationell plan för transportsystemet. Ansvarig regional planupprättare tar fram länstransportplaner för regional transportinfrastruktur utifrån regeringens direktiv att upprätta åtgärdsplaner.

Inför upprättandet av Länsplan för regional transportinfrastruktur och Nationell plan för transportsystemet utarbetas normalt aktörsgemensamma planeringsunderlag med syfte att, utifrån aktuella mål och kunskapsunderlag, aktörsgemensamt diskutera fram vilka funktioner som det regionala transportsystemet måste tillgodose samt övergripande strategier för hur detta kan åstadkommas. Nationell plan för transportsystemet Nationell plan för transportsystemet är en samlad, trafikslagsövergripande och långsiktig plan för vägtrafik, järnvägstrafik, sjöfart och luftfart. Regeringen fastställer en ny plan ungefär vart fjärde år. Planen kompletteras med årliga beslut om genomförandet av åtgärderna.

Trafikverket ska lämna årliga förslag till regeringen om genomförande av infrastrukturåtgärder de närmaste sex åren. Förslagen ska vara indelade i en del som avser de närmaste tre åren (år 1-3) med åtgärder som är färdiga att byggstarta, och en del som avser åtgärder som bedöms kunna byggstarta under de följande tre åren (år 4-6). Där vilken planläggningsskede som projektet är en viktig faktor. Se kriterierna nedan.



Figur: Ekonomisk planeringsprocess

Planläggning av väg- och järnvägsbyggande följer en process där både infrastrukturbyggaren och företrädare för samhället i övrigt medverkar. Planlägningsprocessen regleras i väglagen (1971:954) och lag (1995:1649) om byggande av järnväg och syftar till att förfarandet vid byggande av transportinfrastruktur ska få en god anknytning till övrig samhällsplanering och till miljölagstiftningen. Processen innebär att planläggningen av vägar och järnvägar förankras bland annat i kommunernas planering och att de som berörs i olika processteg får goda möjligheter till insyn och ges möjlighet att framföra synpunkter. Under processen analyseras och beskrivs väg- eller järnvägsanläggningens lokalisering och utformning. Slutligen läggs lokaliseringen och detaljutformningen fast.

## 8.2. Modell för samhällsekonomiska analyser

Transportpolitikens övergripande mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktig hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Samhällsekonomisk effektivitet är alltså ett viktigt kriterium i valet av åtgärder i transportsystemet, på både kort och lång sikt. Den samhällsekonomiska effektiviteten bedöms med hjälp av analyser som väger kostnader mot nyttor av olika åtgärder.

En järnvägsinvestering är samhällsekonomiskt lönsam då de sammanlagda nyttorna överstiger de sammanlagda kostnaderna, d.v.s. om nettot av alla nyttor och kostnader är positivt. Att genomföra ett samhällsekonomiskt lönsamt projekt innebär med andra ord att det totala värdet av samhällets resurser ökar. Man bidrar på så sätt till att medborgarnas levnadsstandard totalt sett blir högre.

Sammantaget kan den totala nyttan av en åtgärd vara större än vad de samhällsekonomiska beräkningarna visar på grund av positiva ej beräknade effekter och därför kan även åtgärder som visar negativ nytta motiveras och genomföras. Den samhällsekonomiska analysen ska genomföras inom ramen för en Samlad effektbedömning så att även nyttofördelningsanalys och transportpolitisk målanalys beaktas innan beslut om genomförande.

För de åtgärder som föreslås som namngivna objekt till revideringen av Nationell transportplan för åren 2022-2033 genomförs en fullständig Samlad effektbedömning, se kapitel 8.3 Kandidater till revidering av Nationell transportplan 2022-2033.

För alla åtgärder finns en enklare (utvärdering mot projektmålen) Samlad effektbedömning framtagen (se bilaga 2, *Samlad effektbedömning*).

### 8.3. Kandidater till revidering av Nationell transportplan 2022-2033

På sträckan Narvik-Luleå har nedanstående åtgärder rekommenderats bli kandidater till NTP. Fyra åtgärder kommer från Bristanalysen Narvik-Luleå och tre kandidater kommer från Bristanalysen Skellefteå/Bastuträsk-Boden/Luleå.

Åtgärd (SEB år 2021)	Kostnad 2019-06	NNK-idu	Kommentar
<b>JN2203 Malmbanan Kiruna-Riksgränsen Stax 32,5 ton</b> Ökad stax till 32,5 ton (+ uppgradering av 4 mötesstationer), ger effektivare transporter (ca 10%).	392,5 mnkr	0,29	<u>Positiva effekter</u> ges på järnvägens kapacitet och ökad produktionsnytta och ökad konkurrenskraft för malmproducenterna.  <u>Negativa effekter</u> är att utsläppen är högre under byggtiden och driftskedet än de minskade utsläppen från trafiken samt intrång i känslig fjällmiljö där markförstärkningar behövs.
<b>JN2204 Svappavaara-Kiruna Stax 32,5 ton</b> Ökad stax till 32,5 ton ger effektivare transporter (ca 10%).	232,5 mnkr	0,01	
<b>XSN301a Malmbanan Peuraavaara-Rautas dubbelspår</b> 1:a etappen i utbyggnad av dubbelspår på sträckan Kiruna-Narvik.	1506,5 mnkr	< 0	<u>Positiva effekter</u> ges på trafiksystemets robusthet och ger kortare res- och transporttider samt ökad tillgänglighet.  <u>Negativa effekter</u> är bland annat ett tydligt intrång i landskapet samt att utsläppen är högre under byggtiden och driftskedet än de minskade utsläppen från trafiken.
<b>XSN301d Murjek, förlängning av mötesstation</b> Förlänga mötesstationen för 750 meter långa tåg och samtidig infart samt byta växlar, ger en ökad kapacitet, kvalitet och robusthet.	288,2 mnkr	< 0 (1,17)	<u>Positiva effekter</u> ges på kapacitet och tillgänglighet.  <u>Negativa effekter</u> är bland annat att utsläppen är högre under byggtiden och driftskedet än de minskade utsläppen från trafiken.  Åtgärden bidrar till att godstrafiken kan framföras med längre tåg. Detta har analyserats i en känslighetsanalys ( ). Objektet blir då samhällsekonomiskt lönsamt.

**Tabell:** SEB på kandidater till revidering av Nationell Transportplan för åren 2022-2033

Samhällsekonomiska beslutsunderlag finns publicerade på Trafikverkets hemsida:

<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/langsiktig-planering-av-infrastruktur/Samhallsekonomiskt-beslutsunderlag/>

Åtgärd (SEB år 2021)	Kostnad 2019-06	NNK- idu	Kommentar
<p><b>JN2206 SgöN Sävastklienten-Norra Sunderbyn ny mötesstation och partiellt dubbelspår</b></p> <p>På sträckan Luleå-Boden, ny mötesstation &amp; partiellt dubbelspår.</p>	276,6 mnkr	< 0	<p>Åtgärden bidrar till regionens utveckling och möjliggör nya satsningar som är beroende av en väl fungerande järnväg.</p> <p><u>Positiva effekter</u> ges för ett robustare trafiksystem med kortare res- och transporttider samt ökad tillgänglighet.</p> <p><u>Negativa effekter</u> är bland annat att utsläppen är högre under byggtiden och driftskedet än de minskade utsläppen från trafiken.</p>
<p><b>JN1801 Luleå C, flytt av personvagnsuppställningen (etapp 1)</b></p> <p>Flytt av personvagnsuppställningen till nytt läge.</p>	164,5 mnkr	< 0	<p>Åtgärden ger en effektivare hantering av persontåg och gör att fler persontåg kan angöra/avgå från Luleå C. Åtgärden möjliggör Luleå kommuns utvecklingsplaner på ett nytt bostads- och kontorsområde, Östra stranden. Luleå kommun kan också bygga ett nytt resecentrum vid järnvägen.</p> <p><u>Positiva effekter</u> på ett robustare trafiksystem med kortare terminal- och gångtider samt ökad tillgänglighet.</p> <p><u>Negativa effekter</u> är bland annat att utsläppen är högre under byggtiden och driftskedet än de minskade utsläppen från trafiken.</p>
<p><b>JN1802 Ombyggnad personbangård (etapp 2)</b></p> <p>Ombyggnad av personbangården på Luleå C.</p>	326,0 mnkr	< 0	<p><u>Positiva effekter</u> på ett robustare trafiksystem med kortare terminal- och gångtider samt ökad tillgänglighet.</p> <p><u>Negativa effekter</u> är bland annat att utsläppen är högre under byggtiden och driftskedet än de minskade utsläppen från trafiken.</p> <p><b><u>OBS! SEB:ens resultat är att beakta som osäker</u></b>, då en stor underhållsskuld belastar Luleå bangård. OM inte etapp 1 &amp; 2 genomförs, behövs omfattande underhålls- och reinvesteringsåtgärder på bangården.</p>

**Tabell:** SEB på kandidater till revidering av Nationell Transportplan för åren 2022-2033, (från Bristanalys Skellefteå/Bastuträsk-Boden/Luleå, bristande kapacitet i järnvägssystemet).

Samhällsekonomiska beslutsunderlag finns publicerade på Trafikverkets hemsida:

<https://www.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/langsiktig-planering-av-infrastruktur/Samhallsekoniskt-beslutsunderlag/>

## 9. Slutsatser

Arbetet med att öka Malmbanans kapacitet, kvalitet och robusthet behöver skyndas på. De viktiga faktorerna är listade nedan.

### 9.1. Samordning

Samordning mellan underhållsåtgärder och investeringsåtgärder behöver ske i ett tidigt skede och samordning kan ge stora effekter samt vara kostnadseffektiva. Även samordning mellan andra projekt, tex. ERTMS är viktigt i ett tidigt skede. Tex. vid spårväxlarbyten samtidigt förlänga mötesstationer för längre möteslängd, snabbare växlar, samtidig infart och högre stax.

### 9.2. Kvalitet och robusthet

Insatser krävs för att uppgradera infrastrukturen, framför allt växlar som har högre tålighet mot höga axellaster. Idag trafikeras Malmbanan med stax 30 ton, men målet är att öka till 32,5 ton. Det ställer höga krav på banunderbyggnad och banöverbyggnad.

### 9.3. Kapacitet

Malmbanan har delvis ett högt kapacitetsutnyttjande. Malmbanan är en enkelspårsbanan och saknar idag möjlighet för omledning.

Malmbanan uppgraderas för att klara en axellast på 32,5 ton.

Malmbanans alla mötesstationer byggs om för att klara 750 meter långa tåg med samtidig infart. Var tredje mötesstation ska vara 3-spårs station.

Malmbanan anpassas för lastprofil C i första hand, eller P/C447 som stambanan genom övre Norrland kommer att ha vid gällande plans slut 2029.

Malmbanan byggs, på sikt, ut till komplett dubbelspår, med prioritet på sträckorna Luleå-Boden och Kiruna-Narvik. Att bygga dubbelspår ger inte bara högre kapacitet utan ger också högre robusthet vid störningar.

### 9.4. Transporttid (malm, gods och persontrafik)

Det krävs många åtgärder på Malmbanan för att restiderna ska nå de mål som utredningen ställt upp. På en del bandelar är dubbelspår det enda alternativet som ger måluppfyllelse.

### 9.5. Natur och kulturmiljö

Malmbanan går genom en unik miljö som är värdefull ur flera aspekter. Åtgärder för att minska Malmbanans påverkan på vilt, ren och friluftsliv genomförs (stängsling och passager).

Den unika kulturmiljön som Malmbanan delvis har måste bevaras och förstärkas. Ett gestaltungsprogram för Malmbanan tas fram som ligger till grund för åtgärder på banan.

## 10. Fortsatt hantering

I detta avsnitt redovisas hur arbetet tas vidare inom Trafikverket.

### 10.1. Prioritetsordning rekommenderade åtgärder

Många av åtgärderna är sammankopplade, vid en förlängning av en mötesstation, så byter man oftast till snabbare, växlar i rakspår som har rörlig korsningsspets. Åtgärder för höjd axellast bör samordnas med räls-, slipers- och växelbyten samt eventuella förlängningar för att klara möten mellan långa tåg och samtidig infart.

### 10.2. Rekommenderade åtgärder

Utöver de kandidater som föreslås till revideringen av Nationell transportplan 2022-2033, finns många fler åtgärder som rekommenderas (*se bilaga 3, rekommenderade åtgärder*). Rekommenderade åtgärder prioriteras av planering, region Nord och läggs in i åtgärdsbanken. Från åtgärdsbanken lyfts åtgärder till Nationell transportplan, trimningsåtgärder, regional plan, löpande verksamhet och eventuellt andra planeringsverktyg.

### 10.3. Känslighetsanalys och kommentarer

Den stora omställningen att minska utsläppen från fossila bränslen, gör att flera projekt är under utveckling i Norrbotten, tex. HYBRIT och H2 Green Steel. Hur den nya produktionstekniken påverkar behovet av transporter behöver bevakas och utredas.

Projekt pågår från Norsk sida med fler och längre godståg (Oslo-Narvik), fler turisttåg från Narvik in i Sverige samt en ny transportkorridor Narvik-Haparanda-Finland-Ryssland. Regionaltrafiken i Sverige vill också förlänga trafiken till Riksgränsen.

**OBS**, denna bristanalys är genomförd innan de nya förutsättningarna har presenterats i sin helhet. Malmbanans kapacitet kan behöva byggas ut ordentligt om alla nya projekt slår väl ut.

Denna rapport kommer att kompletteras med en **fördjupad utredning** som utreder de nya förutsättningarna som Malmbanan står inför.

# 11. Bilagor, källor och referenser

## Bilagor

- Bilaga 1, PM Kapacitet (kapacitetscenter)
- Bilaga 2, Samlad effektbedömning (0395)
- Bilaga 3, Rekommenderade åtgärder

För de åtgärder som är föreslagna finns, till de flesta, ett PM och en GKI framtagen. Dessa ligger i utredningsportalen.

## Källor och Referenser

- Nationell plan för Transportsystemet 2018-2029
  - Tillstånd och brister i transportsystemet Underlagsrapport till Nationell plan för Transportsystemet 2018-2029
  - Namngivna investeringar Underlagsrapport till Nationell plan för transportsystemet 2018-2029
  - Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi (Regeringskansliet)
- Effektiva, kapacitetsstarka och hållbara godstransporter – en nationell godstransportstrategi (Regeringskansliet)
- Regeringsuppdrag: Möjligheter att köra längre och/eller tyngre godståg, 2015-08-26 TRV 2015/30810
- Kapacitetsutredningen: ”Transportsystemets behov av kapacitetshöjande åtgärder” Trafikverket 2012-04-27, ISBN 978-91-7467-299-2
- Åtgärdsvalsstudie Malmbanan och Ofotbanen 2012-03 (Reviderad 2012-10).
- Åtgärdsvalsstudie Malmtransporter Kaunisvaara – Malmbanan och Pajala med omnejd (2012-04)
- Fördjupad Åtgärdsvalsstudie Malmbanan, dubbelspår Kiruna – Riksgränsen Kiruna kommun, Norrbottens län (TRV 2013/58981)
- Kompletterande åtgärdsvalsstudie, Kiruna-Riksgränsen, behov av plattformar och planskilda korsningar inför kommande utredning om dubbel-spår TRV 2013/58981)
- PM Tidtabellanalys dubbelspårsetapper Malmbanan (2017-03-24, rev 2017-05-30)
- PM Längre malmtåg Svappavaara-Riksgränsen (2015-08-27)

- Åtgärdsvalsstudie För ökad tillgänglighet och säkerhet vid Luleå Bangård samt för stadsutveckling östra delen av Luleå centrum (TRV 2013/86937)
- RAPPORT Malmbanan – Dimensioneringskrav banöverbyggnad STAX 30-, 32,5- och 35 ton Utredning PM längre malmtåg Svappavaara-Riksgränsen (2015-08-27)
- Åtgärdsvalsstudie Ny Järnvägsstation i Kiruna (TRV 2016/96710)
- Åtgärdsvalsstudie E10 Torneträskområdet (TRV 2016/20622)
- Ren- och viltstyrningsplan För bandel 113 (Kiruna-Gällivare) och bandel 132 (Morjärv-Bredviken) (TRV 2018/12577)
- Ren- och viltstyrningsplan För bandel 117 och bandel 118 (Boden-Gällivare) (TRV 2019/53694)
- Ren- och viltstyrningsplan För bandel 111 (Kiruna-Riksgränsen) (TRV 2019/135238)
- Bristanalys kulturmiljö och gestaltning Malmbanan (TRV 2019/139724)
- Inventering av stationer och stationsnära miljöer, Region Nord, rapport (TRV 2015:206)
- Regional systemanalys Norrbotten och Västerbotten 2016
- RHA, Åtgärder för systematisk anpassning av hastighetsgränserna till vägarnas trafiksäkerhetsstandard (TRV 2016/19427)
- Reviderad inriktning, E10 Töre-Kiruna (TRV 2013/18767) rev. 2016-12-12
- Malmporten Muddring Luleå hamn och Kvarken
- Rapport Underhållsplan 2020-2023 (TRV 2020/9317)

# Kvalitetsgranskning och avslut av studien

<b>Ansvarig för genomförande</b>	
Datum:	2021-06-11
Utförd av:	Per Johansson, PLnou
<b>Kvalitetsgranskning</b>	
Datum:	2021-06-11
Utförd av:	Anders Lundström, PLnou
<b>Godkänd av chef</b>	
Datum:	2021-06-11
Utförd av:	Victoria Davidsson, cPLnou



Trafikverket, 971 25 Luleå. Besöksadress: Sundsbacken 2-4.  
Telefon: 0771-921 921. Texttelefon: 010-123 50 00.