

UTREDNING AV UTVECKLINGSALTERNATIV FÖR KUSTSTRÅKET

DELSTRÅK 4A: UMEÅ – LULEÅ



Trivector Traffic rapport

Rapportnr: 2020:139

Version: 1.2

Projektnr: 20157

Datum: 2021-11-17

Beställare: Olle Tiderman och Annika Garpefjäll, Norrtåg

Medverkande på Trivector: Mats Améen, Freddy Larsson och Frida Odbacke

INNEHÅLL

Bakgrund och syfte 4

Metod 5

Nuläge och jämförelsealternativ 11

Utredningsalternativ 3: Umeå – Luleå, bana och tåg 250 km/h 17

Jämförelse 31

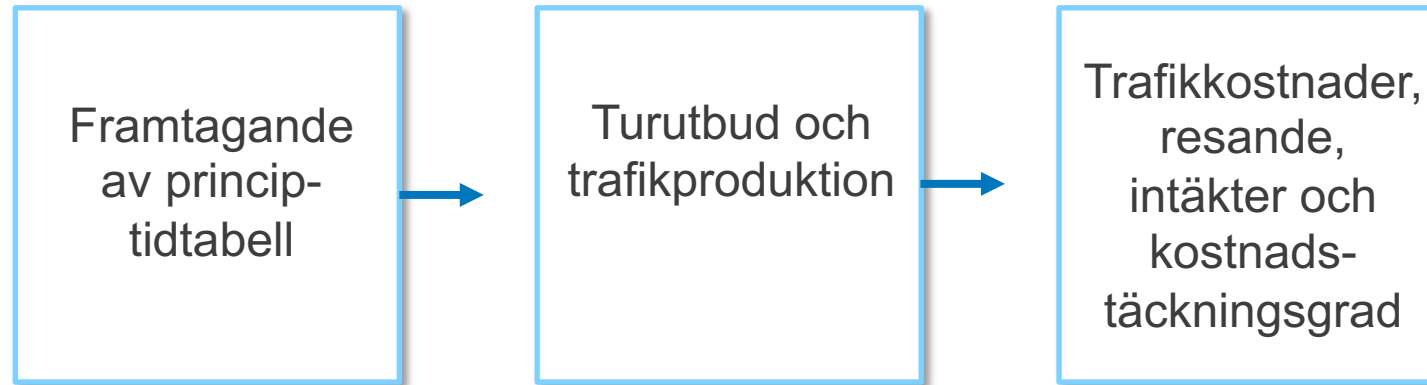


BAKGRUND OCH SYFTE

- ▶ Detta är en delrapport i arbetet med att ta fram en långsiktig tågstrategi för Norrtåg och omfattar sträckan Umeå – Luleå. Rapporten innehåller en sammanställning av analyser och beräkningar gjorda för tre olika trafikeringalternativ.
- ▶ Syftet med utredningen är att visa på vad olika alternativ ger för konsekvenser för resande, ekonomi samt (översiktligt) vilka krav lösningarna kan ställa på infrastrukturåtgärder.

METOD

UA



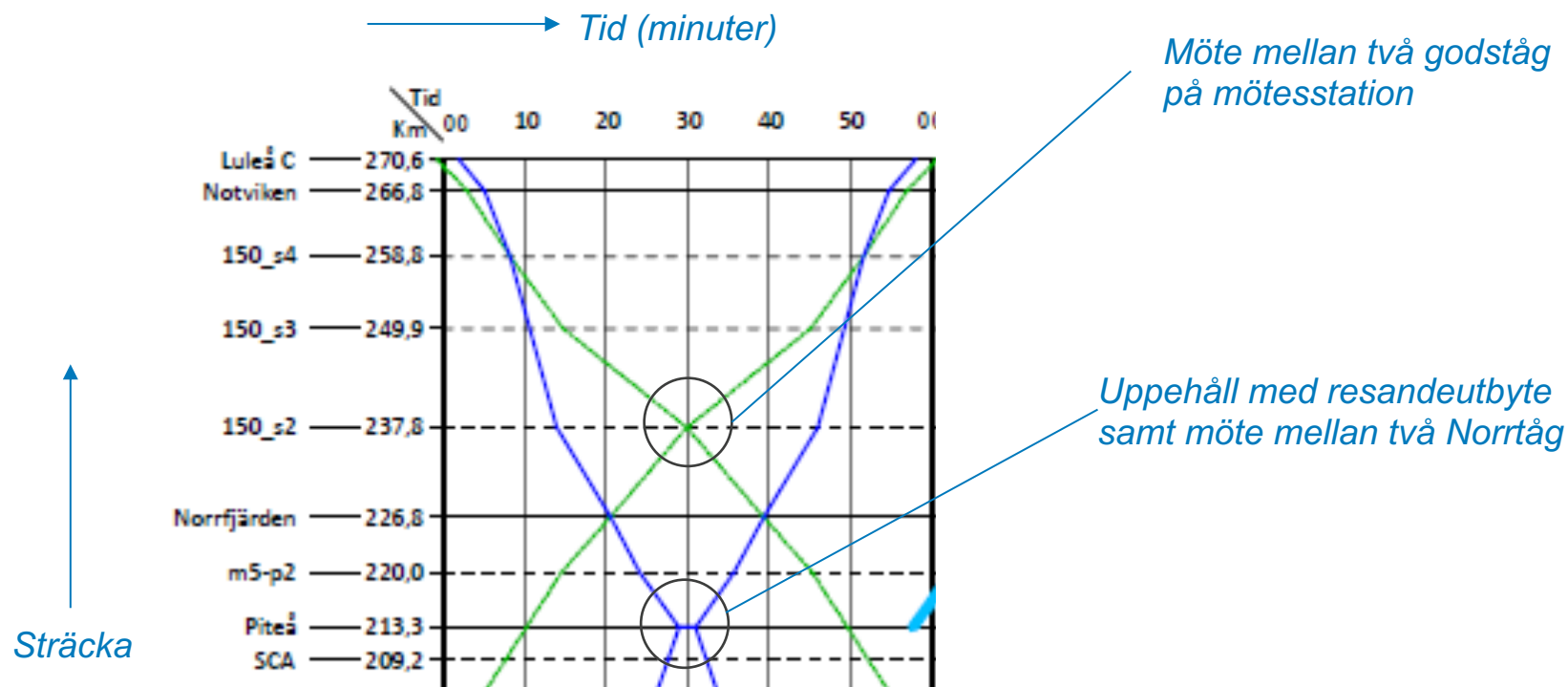
METOD – PRINCIPTIDTABELL

- ▶ Norrtåg i takt- och knutpunktstrafik
- ▶ Timmeskorridorer för Norrtåg, varannantimmeskorridorer snabbtåg och godståg (räcker enl. Trv:s basprognos 2040) baserat på analys för stråket Sundsvall – Umeå.
- ▶ Nattåg är ej inkluderade, men går i tidslägen när det inte finns snabbtåg.
- ▶ Komplettering med enstaka insatståg i anslutning till de större städerna i maxtimmen. Om de går tätare än varannan timme behöver i vissa fall gods- och snabbtågskanaler flyttas eller tas bort.
- ▶ Trafikupplägget avstämt med Trafikverket (Per Köhler, Kapacitetscenter).



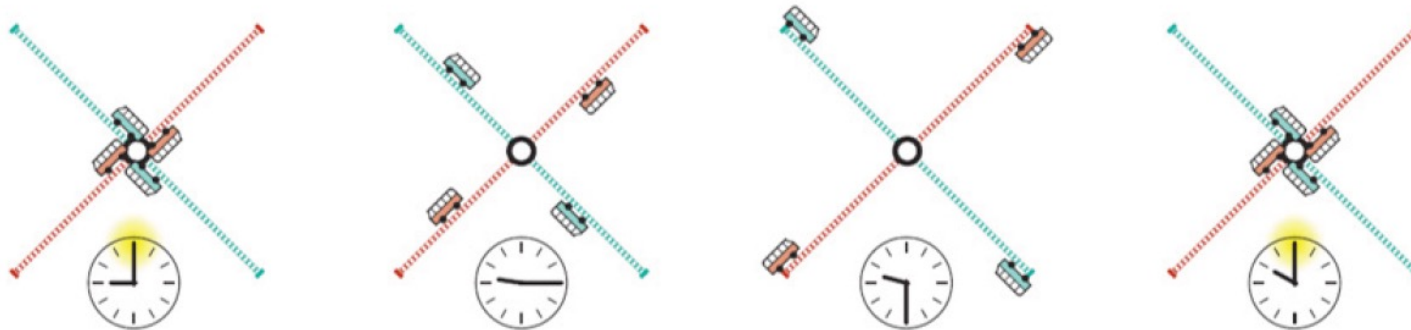
METOD – GRAFISKA TIDTABELLER

► Exempel:



TAKTTRAFIKPRINCIPEN

- ▶ Avgångar på fasta minuttal
 - ▶ Samma symmetrilinjer på alla linjer
 - ▶ Knutpunkter för byten
- ▶ När takttrafik undersökts och utvärderats visar ofta resultaten på 10-15 procentiga resandeökningar i regional trafik jämfört med oregelbundna tidtabeller. I fjärrtrafik är effekten mindre (5-10 %). Knutpunktsupplägg kan ge ytterligare resandeökningar utöver enbart takttrafik.



TAKTTRAFIK MED KNUTPUNKTSUPPLÄGG

EXEMPEL: SKELLEFTEÅ

Inom en timmes restid från Piteå med längsta förekommande bytestider vid koordinerad tidtabell mellan tåg och stadsbuss :

- ▶ Åktid tåg Piteå – Skellefteå: 28 min (avg min 31, ank min 59)
- ▶ Bytestid: 11 min (all stadsbusslinjer avgår min 10, 30 och 50) Ankomster samma minuttal.
- ▶ Alla stadsdelar kan nå innan min 31 (åktid 16-20 min) exkl Ursviken – Skelleftehamn



NBB utan koordinerade anslutningar, upp till 30 min bytestid.
Grön yta nås inom 1 timme från Piteå, orange yta nås ej.



NBB med koordinerade anslutningar, alltid 11 min bytestid.
Grön yta nås inom 1 timme från Piteå, orange yta nås ej.

METOD – TURUTBUD OCH TRAFIKPRODUKTION

- ▶ Beräkning av resandeökning pga. trafikförbättringar beror av 5 parametrar enligt följande
 - Resandeökning pga. turutbudsökning: $(\text{turutbudsökning}(\%) * \text{turutbudselasticitetstalet } (0,6^1))$
 - Resandeökning pga. åktidsförändring: $(\text{åktidsförändring}(\%) * \text{åktidselasticitetstalet } (-0,6^1))$
 - Tidigare erfarenhet visar att när man går från oregelbunden tidtabell till helt genomförd taktidtabell ger det en resandeökning på ca 10-15 %, uppskattningsvis ett snitt på 12 % för helt genomförd taktidtabell. I de fall delvis taktidtabell genomförs uppskattas effekten till hälften, 6 %.
 - Då tidtabellen kopplas till heltimme i knutpunkterna uppnås bättre bytesmöjligheter till fortsatta resor med tåg och buss, denna effekt uppskattas ge 12 % resandeökning (samma som fullt genomförd taktidtabell).
 - Dessa resandeökningar (%) multiplicerat ger den totala resandeökningen pga. trafikförbättringar.
- ▶ Generellt uppskattas en ökad rörlighet i samhället samt generell tillväxt i tågresandet öka tågresandet med 2 % / år, detta i linje med erfarenheter från Norrtåg. (2 % / år)

Resandeökningar från dessa två källor multipliceras för att erhålla den totala resandeökningen på sträckan vid måläret.

¹KoI TRAST samt modifiering enligt PM 2020-10-19 om turutbudselasticitet



METOD – TRAFIKKOSTNADER OCH KOSTNADS-TÄCKNINGSGRAD (FIKTIVT NULÄGE)

- ▶ Rörliga kostnader per fordonskilometer och fast årshyra baserat på Norrtågs faktiska kostnader år 2020
- ▶ Vagnreserv 15 %
- ▶ Intäkter per personkilometer baseras på Norrtågs faktiska intäkter 2020
- ▶ Norrtågs X62 har maxhastighet 180 km/h, tåg med maxhastighet på 250 km/h uppskattas enligt Norrtågs dialog med SJ att ha en 40 % högre kostnad (fast årshyra). Samma rörliga kostnad antas.
- ▶ Trafik genomsnittliga dagar uppräknas till helår enligt tabell

Trafikkostnader

Rörlig kostnad, Norrtågs X62	55,0 kr	/fkm
Fast årshyra, inkl tungt underhåll, Norrtågs X62	7 200 000 kr	/år
Vagnreserv per tursatt fordon	15%	
Fast årshyra per tursatt fordon, inkl tungt underhåll, Norrtågs X62	8 280 000 kr	/år
Intäkter, genomsnitt Norrtåg	0,95 kr	/pkm
Uppskattad kostnadsökning för tåg maxhastighet 250 km/h	40%	
Fast årshyra, inkl tungt underhåll, Tåg maxhastighet 250 km/h	10 080 000 kr	/år
Vagnreserv per tursatt fordon	15%	
Fast årshyra per tursatt fordon, inkl tungt underhåll, max 250 km/h	11 592 000 kr	/år

Uppräkning till helår

Antal dagar per år

Vardagar	250
Lördag	55
Söndag	60



NULÄGE OCH JÄMFÖRELSEALTERNATIV

UMEÅ - LULEÅ

RESANDE OCH TRAFIKEKONOMI – FIKTIVT NULÄGE

Turutbud & trafikproduktion

Antal dagar per år

Vardagar	250
Lördag	55
Söndag	60

Det fiktiva nuläge innebär att dagens trafikstandard på sträckan Ök - Uå även appliceras på Norrbotniabanan Uå-Skl och Le-Skl.

Nuläge (fiktivt 2019)

Mot Le

Från	Till	km	Antal turer		
			Vardag	Lördag	Söndag
Umeå	Luleå	270	16,5	5	5

Mot Uå

Från	Till	km	Antal turer		
			Vardag	Lördag	Söndag
Luleå	Umeå	270	16,5	5	5

Antal tågsätt	Dubbelturer/vecka	Åktid (min)
5	92,5	121



RESANDE OCH TRAFIKEKONOMI – FIKTIVT NULÄGE

Ekonomisk uppskattning av fiktivt nuläge

Trafikkostnader & elasticitetstal

Rörlig kostnad, Norrtågs X62	55,0 kr
Fast årshyra, inkl tungt underhåll, Norrtågs X62	7 200 000 kr
Vagnreserv per tursatt fordon	15%
Fast årshyra per tursatt fordon, inkl tungt underhåll, Norrtågs X62	8 280 000 kr
Intäkter, genomsnitt Norrtåg	0,95 kr
Turutbudselasticitetstal	0,6
Åktidselasticitetstal	-0,6

Om Norrbottenbanan Uå-Ski-Le funnits idag (nuläge) uppskattats att antalet resor hade varit lika stort som dagens resande på sträckan Uå-Ök gånger 2. De orter som ligger längs Norrbottenbanans sträckning uppvisar liknande karakteristik som orterna på sträckan Uå-Ök gällande invånarantal och framtida restider varför denna uppskattning bedöms rimlig (Luleå motsvarar Umeå och Skellefteå motsvarar Örnsköldsvik).

På samma sätt som resorna Uå - Le antas vara en spegelbild av Uå-Ök gånger 2, antas transportarbetet (antal personkm) vara en spegelbild. Detta är en förenkling och egentligen är inte avstånden på sträckorna exakt samma.

Nyckeltal - resor & ekonomi

Sträckning	Total		Tågkm	Pkm	Rörliga kostnader	Kapitalkostnader	Intäkter	Resultat	Kostnadstäckning
	resandeökning	Resor							
Nuläge (fiktivt 2019)		984 848	2 538 000	105 475 159	139 590 000 kr	41 400 000 kr	100 201 401 kr	- 80 788 599 kr	55%

RESANDE OCH TRAFIKEKONOMI – JA 2040

Turutbud & trafikproduktion

Även jämförelsealternativet utgår ifrån att dagens trafikstandard på sträckan Ök-Uå appliceras på Norrbotniabanan. Samtidigt uppskattas den generella rörligheten öka med 2 %/år i 20 år med utgångspunkt från det fiktiva nuläget. År 2040 kommer det då krävas att 8 turer förstärks med extra kapacitet under vardagar på vissa tider och sträckor, detta kommer kräva 4 förstärkningsfordon utöver de 5 som krävs för det fiktiva nuläget.

Uå - Le JA 2040 (2 % ökning/år, 20 år)

Mot Le		Antal turer				
Från	Till	km	Vardag	Lördag	Söndag	
	Umeå	Luleå	270	16,5	5	5
Förstärkning	Umeå	Skellefteå	134	2	0	0
Förstärkning	Piteå	Luleå	57	2	0	0

Mot Uå		Antal turer				
Från	Till	km	Vardag	Lördag	Söndag	
	Luleå	Umeå	270	16,5	5	5
Förstärkning	Luleå	Piteå	57	2	0	0
Förstärkning	Skellefteå	Umeå	134	2	0	0

Antal tågsätt ¹	Dubbelturer/vecka	Åktid (min)
9	92,5	121

¹Inkl 4 förstärkningsfordon (180 km/h)

När används förstärkningsfordonen genom multipelkoppling: Fordon 1 Skl 7.00 – Uå, Uå 15.00 – Skl, fordon 2 Skl 8.00 – Uå, Uå 16.00 – Skl samt fordon 3 Ptå 7.30 – Le, Le 15.00 – Ptå, fordon 4 Ptå 8.30 – Le, Le 16.00 – Ptå

RESANDE OCH TRAFIKEKONOMI – NULÄGE & JA 2040

Ekonomisk uppskattning av dagens trafik

Resandepotentialen på Norrbotniabanan har uppskattats vara lika stor som dagens trafik på sträckan Uå-Ök gånger 2, den genomsnittliga rörligheten i området uppskattas även öka med 2 % årligen i 20 år fram till 2040 om samma trafikstandard införs som på sträckan Uå-Ök. I det fiktiva nuläget och JA 2040 körs med tågtypen X62 med maxhastighet 180 km/h

Nyckeltal - resor & ekonomi

Sträckning	Total resandeökning	Resor	Tågkm	Pkm	Rörliga kostnader	Kapitalkostnader	Intäkter	Resultat	Kostnadstäckning
Nuläge (fiktivt 2019)		984 848	2 538 000	105 475 159	139 590 000 kr	41 400 000 kr	100 201 401 kr	- 80 788 599 kr	55%
Uå - Le JA 2040 (2 % ökning/år, 20 år)	49%	1 463 432	2 729 000	156 730 538	150 095 000 kr	74 520 000 kr	148 894 011 kr	- 75 720 989 kr	66%



UTREDNINGSSALTERNATIV 3*

NY INFRASTRUKTUR, NYA FORDON

- ▶ **Infrastruktur:** Anpassning till 250 km/h
- ▶ **Hastigheter:**
 - Norrtåg 250 km/h (men insatståg 180 km/h)
 - Snabbtåg 250 km/h
 - Godståg 100 km/h

* Alternativet döpt till UA 3, eftersom det standardmässigt motsvarar UA 3 på delstråket Umeå – Sundsvall.

UTKAST PRINCIPTIDTABELL UMEÅ – LULEÅ

UA 3 Regionaltåg i 250 km/h	Faktisk tdt min
Umeå C	6.06
Umeå C – Sävar (6.16) – Robertsfors	22,6 min
Robertsfors (möte)	6.29-31
Robertsfors – Bureå (6.48) – Skellefteå	26,7 min
Skellefteå (möte)	6.58-7.01
Skellefteå – Byske (7.15) – Piteå	27,1 min
Piteå (möte)	7.29-7.31
Pe – Nfj (7.40) – Nvn (7.54) - Le	26,5 min
Luleå C	7.58
Restid: 1 h 52 min	
En delsträcka "gul" körtid, men är mycket nära "grön"	
3 systemmöten varav 3 på stationer	

<27 min

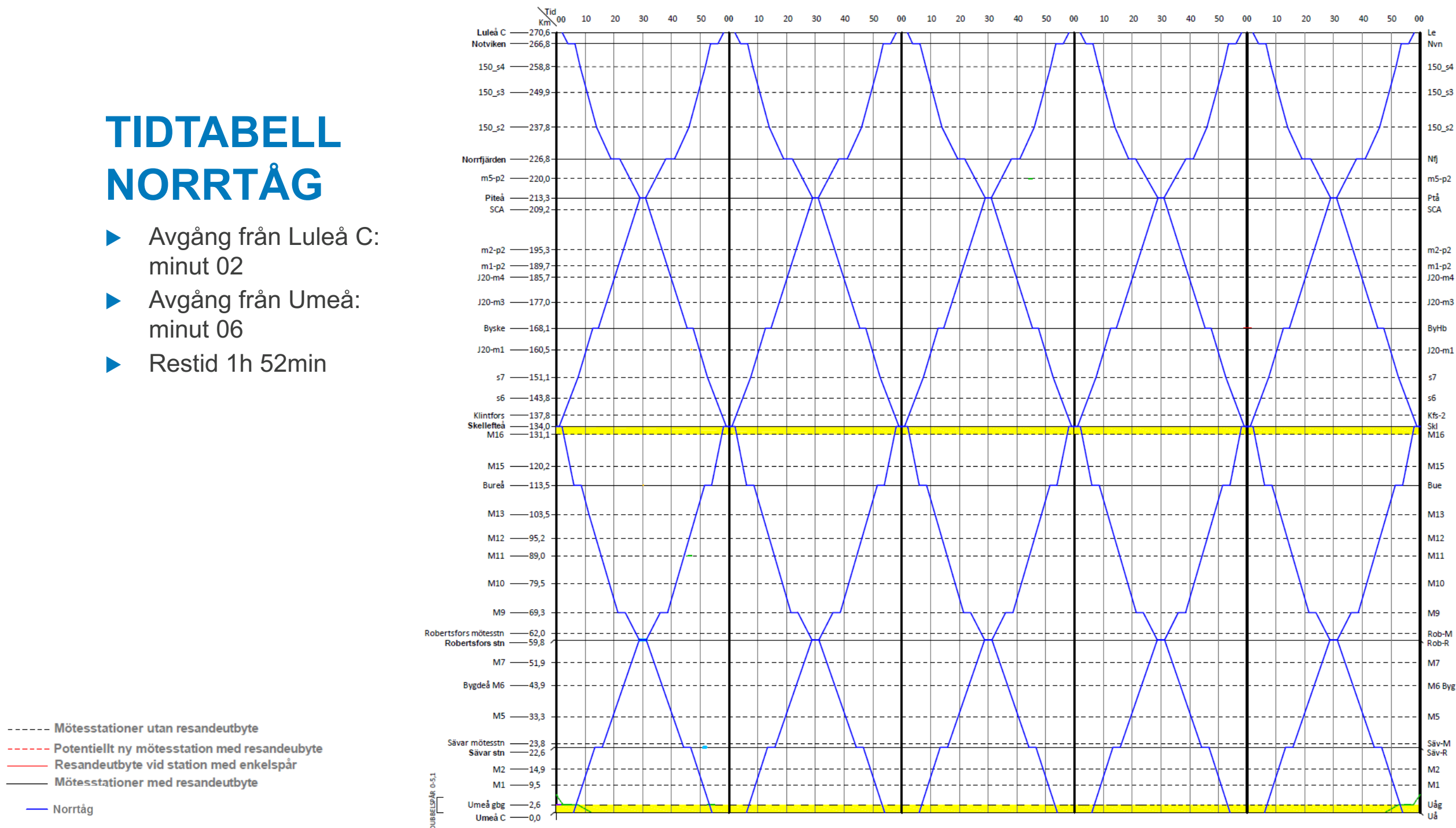
27-27,9 min

>=28 min

Taktrafik i timmestrafik förutsätter möten varje halvtimme. TRV rekommendation gällande tidtabellstid mellan varje möte är att denna tid ej bör vara över 28 min och helst under 27 minuter.

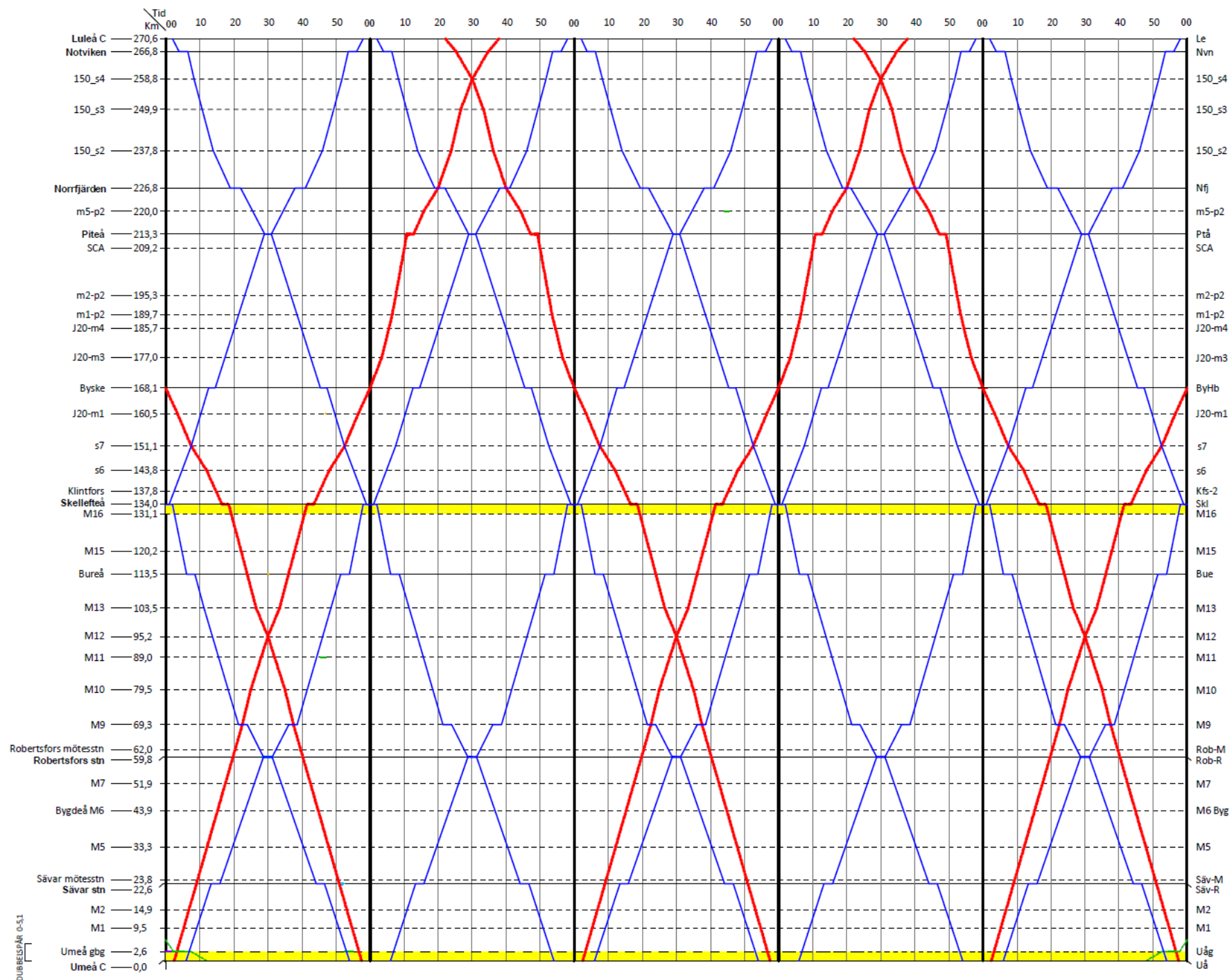
TIDTABELL NORRTÅG

- ▶ Avgång från Luleå C: minut 02
- ▶ Avgång från Umeå: minut 06
- ▶ Restid 1h 52min



TIDTABELL SNABBTÅG

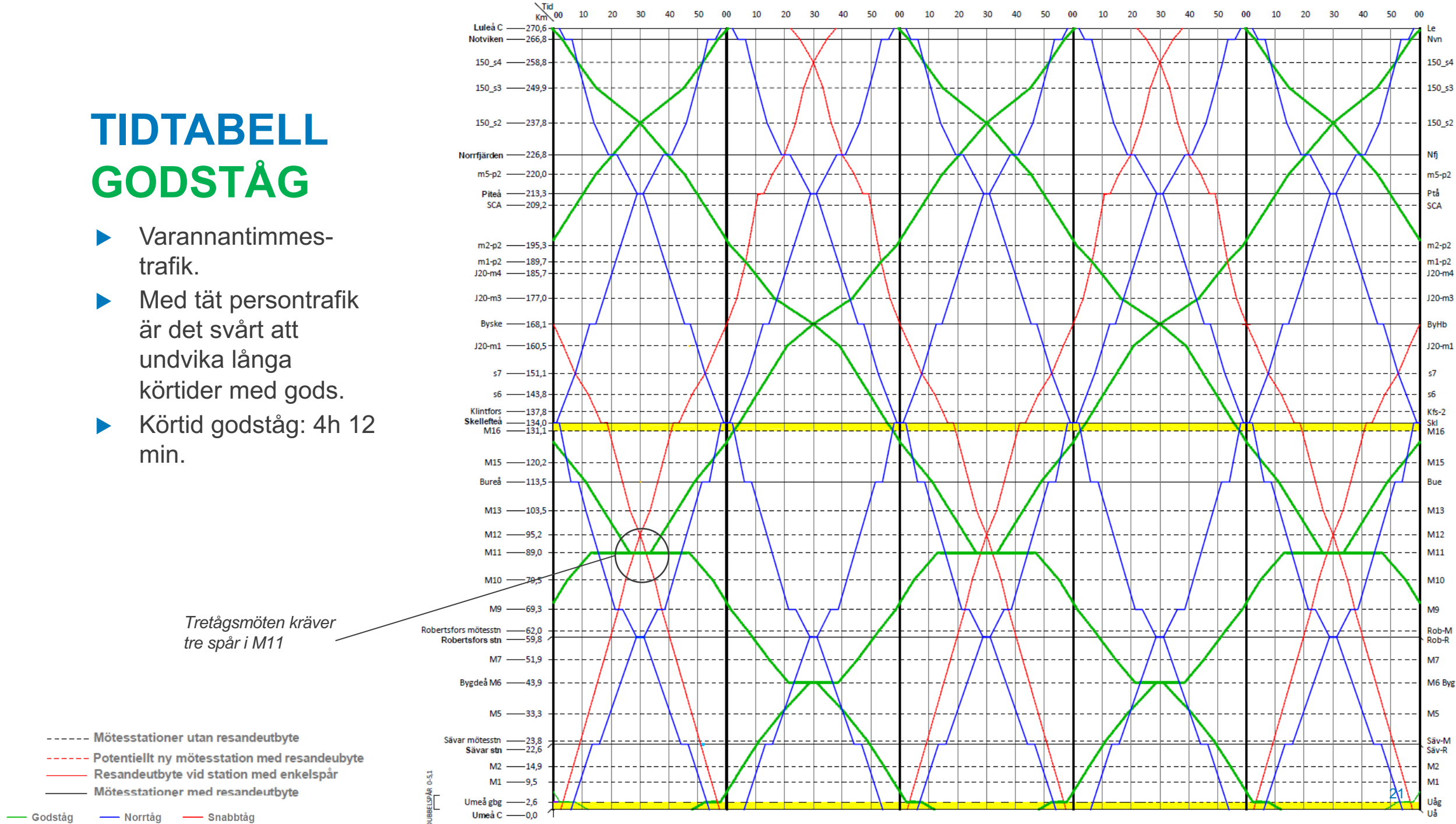
- ▶ Varannan timmes- trafik.
- ▶ Restid snabbtåg: 1h 35min



TIDTABELL GODSTÅG

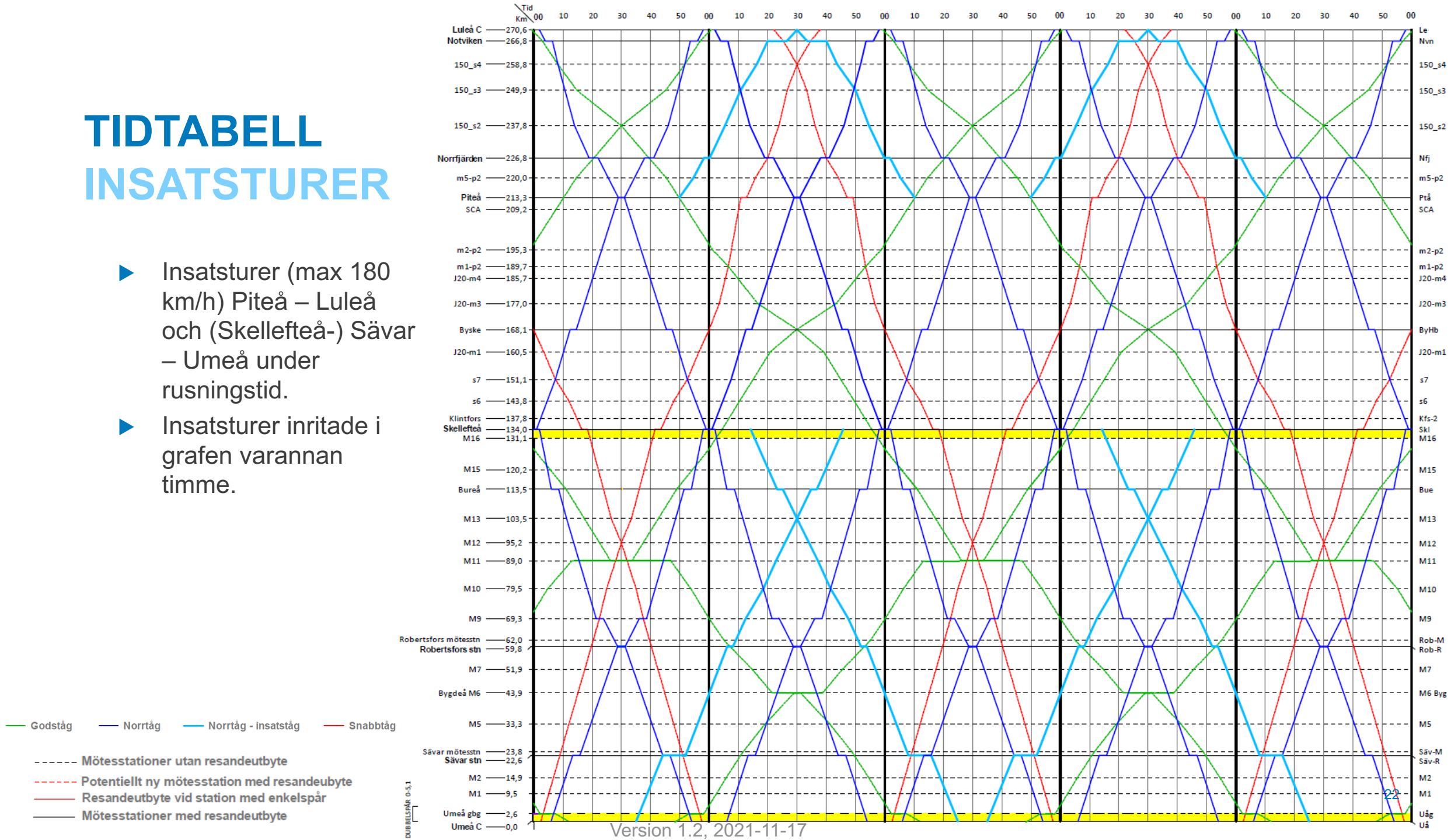
- ▶ Varannantimmes-
trafik.
- ▶ Med tät persontrafik
är det svårt att
undvika långa
körtider med gods.
- ▶ Körtid godståg: 4h 12
min.

Tretågsmöten kräver
tre spår i M11



TIDTABELL INSATSTURER

- ▶ Insattsturer (max 180 km/h) Piteå – Luleå och (Skellefteå-) Sävar – Umeå under rusningstid.
- ▶ Insattsturer inritade i grafen varannan timme.

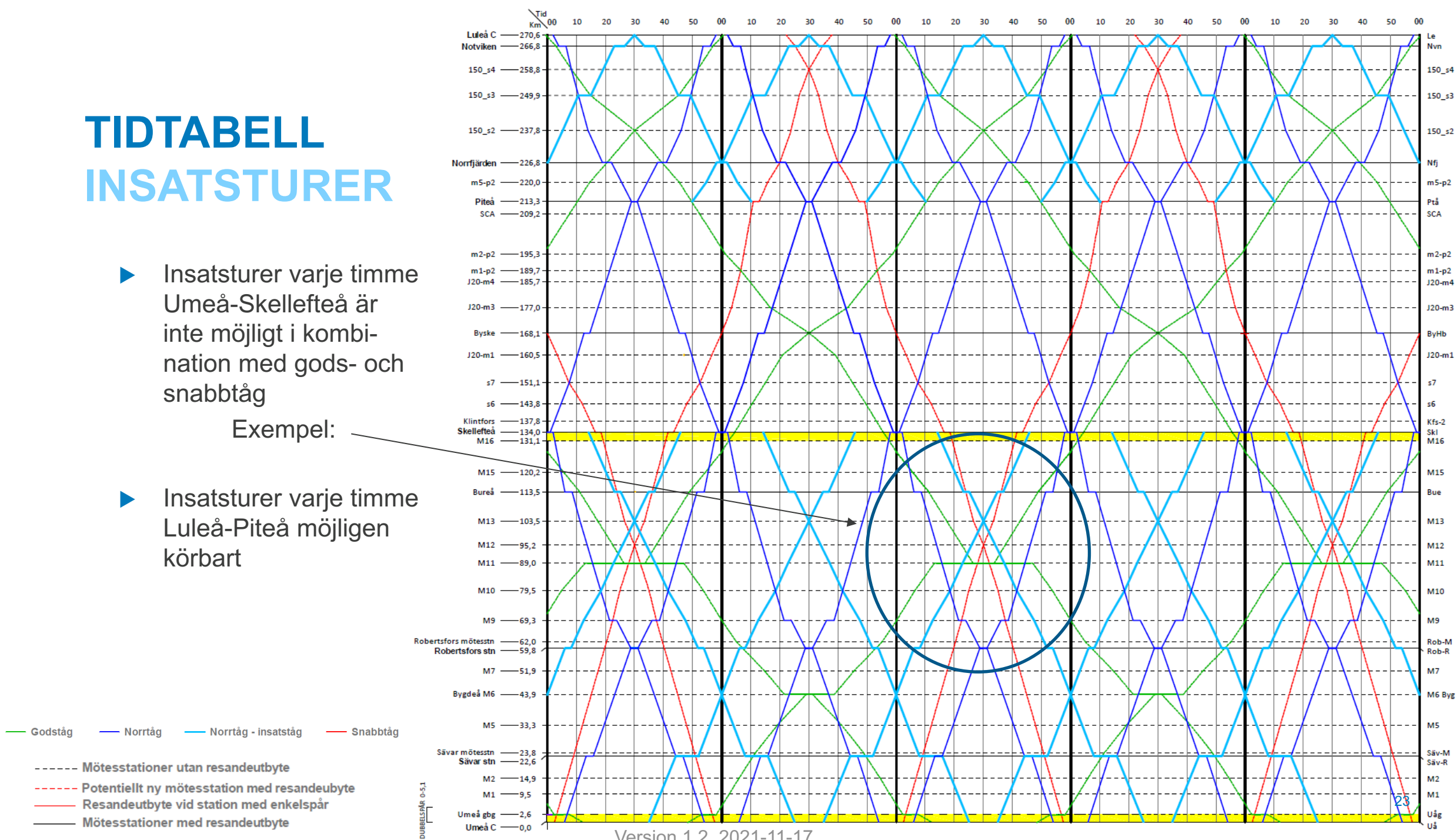


TIDTABELL INSATSTURER

- ▶ Insatsturer varje timme Umeå-Skellefteå är inte möjligt i kombination med gods- och snabbtåg

Exempel:

- ▶ Insatsturer varje timme Luleå-Piteå möjligen körbart



PRINCIPTIDTABELL MED FORDONSOMLOPP INFRA OCH TÅG I 250 KM/H

Norrtåg Luleå-Umeå-(Sundsvall). Insatståg i **ljusblått**.

	13	9	15	10	14	11	1	2	3	4	5	6	7	14	8	15	9	13	16	10	17	11	1	2	3	4
Le				6.02		7.02	8.02	9.02	10.02	11.02	12.02	13.02	14.02		15.02		16.02		16.30	17.02	17.30	18.02	19.02	20.02	21.02	22.02
Ptå				6.31		7.31	8.31	9.31	10.31	11.31	12.31	13.31	14.31		15.31		16.31		17.04	17.31	18.04	18.31	19.31	20.31	21.31	22.31
SkI		6.02		7.02		8.02	9.02	10.02	11.02	12.02	13.02	14.02	15.02		16.02		17.02			18.02		19.02	20.02	21.02	22.02	23.02
Säv-R	6.16	6.46	7.16	7.46	8.16	8.46	9.46	10.46	11.46	12.46	13.46	14.46	15.46	16.16	16.46	17.16	17.46	18.16		18.46		19.46	20.46	21.46	22.46	
t Uå C	6.25	6.54	7.25	7.54	8.25	8.54	9.54	10.54	11.54	12.54	13.54	14.54	15.54	16.25	16.54	17.25	17.54	18.25		18.54		19.54	20.54	21.54	22.54	
fr Uå C	6.25	7.04		8.04		9.04	10.04	11.04	12.04	13.04	14.04	15.04	16.04	16.25	17.04	17.25	18.04			19.04		20.04	21.04	22.04		
Ök	7.33	8.04		9.04		10.04	11.04	12.04	13.04	14.04	15.04	16.04	17.04	17.33	18.04	18.33	19.04			20.04		21.04	22.04	23.04		
Hsd		9.01		10.01		11.01	12.01	13.01	14.01	15.01	16.01	17.01	18.01		19.01		20.01			21.01		22.01	23.01			
Suc		9.42		10.42		11.42	12.42	13.42	14.42	15.42	16.42	17.42	18.42		19.42		20.42			21.42		22.42				

Vändtid

Ankomsttid Luleå sker på minuttal 58 och avgångstid söderut sker minuttal 02. 4 minuter innebär en för kort vändtid. Varje fordon får istället vändtiden 64 min, d v s invänta nästa timmes avgång.

Luleå – Umeå

5 stomomlopp (250-fordon)

3 insatsomlopp (180-fordon, nr 15, 16, 17)

(vagnomlopp 13 och 14 går söder om Umeå i maxtimmen och belastar därför den bandelen)

PRINCIPTIDTABELL MED FORDONSOMLOPP

INFRA OCH TÅG I 250 KM/H

Norrtåg (Sundsvall)-Umeå-Luleå. Insatståg i **ljusblått**.

	16	1	13	17	2	15	3	14	4	5	6	7	8	9	10	11	14	1	15	2	13	3	4	5	6	7
Suc										6.18	7.18	8.18	9.18	10.18	11.18	12.18		13.18		14.18		15.18	16.18	17.18	18.18	19.18
Hsd									6.02	7.02	8.02	9.02	10.02	11.02	12.02	13.02		14.02		15.02		16.02	17.02	18.02	19.02	20.02
Ök							5.57		6.57	7.57	8.57	9.57	10.57	11.57	12.57	13.57		14.57		15.57	16.27	16.57	17.57	18.57	19.57	20.57
Uå						6.35	6.56	7.35	7.56	8.56	9.56	10.56	11.56	12.56	13.56	14.56		15.56		16.56	17.35	17.56	18.56	19.56	20.56	21.56
Uå			5.35		6.06	6.35	7.06	7.35	8.06	9.06	10.06	11.06	12.06	13.06	14.06	15.06	15.35	16.06	16.35	17.06	17.35	18.06	19.06	20.06	21.06	22.06
Säv-R			5.45		6.15	6.45	7.15	7.45	8.15	9.15	10.15	11.15	12.15	13.15	14.15	15.15	15.45	16.15	16.45	17.15	17.45	18.15	19.15	20.15	21.15	22.15
SkI		6.01			7.01		8.01		9.01	10.01	11.01	12.01	13.01	14.01	15.01	16.01		17.01		18.01		19.01	20.01	21.01	22.01	23.01
Ptå	5.56	6.31		6.56	7.31		8.31		9.31	10.31	11.31	12.31	13.31	14.31	15.31	16.31		17.31		18.31		19.31	20.31	21.31	22.31	
Le	6.30	6.58		7.30	7.58		8.58		9.58	10.58	11.58	12.58	13.58	14.58	15.58	16.58		17.58		18.58		19.58	20.58	21.58	22.58	

Vändtid

Ankomsttid Luleå sker på minuttal 58 och avgångstid söderut sker minuttal 02. 4 minuter innebär en för kort vändtid. Varje fordon får istället vändtiden 64 min, d v s invänta nästa timmes avgång.

Luleå – Umeå

5 stomomlopp (250-fordon)

3 insatsomlopp (180-fordon, nr 15, 16, 17)

(vagnomlopp 13 och 14 går söder om Umeå i maxtimmen och belastar därför den bandelen)

FULLSTÄNDIG TIDTABELL

INFRA OCH TÅG I 250 KM/H

Norrtåg Luleå-Umeå-(Sundsvall). Insatståg i ljusblått.

	m-f	m-f	m-f	m-f	m-f	dagl	m-f	dagl	m-f	dagl	dagl	dagl	dagl	m-f	dagl	m-f	dagl	m-f	m-f	dagl	m-f	m-f	dagl	m-f	dagl	m-f
Luleå C				6.02		7.02	8.02	9.02	10.02	11.02	12.02	13.02	14.02		15.02		16.02		16.30	17.02	17.30	18.02	19.02	20.02	21.02	22.02
Notviken				6.05		7.05	8.05	9.05	10.05	11.05	12.05	13.05	14.05		15.05		16.05		16.34	17.05	17.34	18.05	19.05	20.05	21.05	22.05
Norrfjärden				6.21		7.21	8.21	9.21	10.21	11.21	12.21	13.21	14.21		15.21		16.21		16.54	17.21	17.54	18.21	19.21	20.21	21.21	22.21
Piteå				6.31		7.31	8.31	9.31	10.31	11.31	12.31	13.31	14.31		15.31		16.31		17.04	17.31	18.04	18.31	19.31	20.31	21.31	22.31
Byske				6.46		7.46	8.46	9.46	10.46	11.46	12.46	13.46	14.46		15.46		16.46			17.46		18.46	19.46	20.46	21.46	22.46
Skellefteå ank.				6.59		7.59	8.59	9.59	10.59	11.59	12.59	13.59	14.59		15.59		16.59			17.59		18.59	19.59	20.59	21.59	22.59
Skellefteå avg.		6.02		7.02		8.02	9.02	10.02	11.02	12.02	13.02	14.02	15.02		16.02		17.02			18.02		19.02	20.02	21.02	22.02	
Bureå		6.07		7.07		8.07	9.07	10.07	11.07	12.07	13.07	14.07	15.07		16.07		17.07			18.07		19.07	20.07	21.07	22.07	
Robertsfors		6.31		7.31		8.31	9.31	10.31	11.31	12.31	13.31	14.31	15.31		16.31		17.31			18.31		19.31	20.31	21.31	22.31	
Sävar	6.15	6.45	7.15	7.45	8.15	8.45	9.45	10.45	11.45	12.45	13.45	14.45	15.45	16.15	16.45	17.15	17.45	18.15		18.45		19.45	20.45	21.45	22.45	
Umeå C ank	6.25	6.54	7.25	7.54	8.25	8.54	9.54	10.54	11.54	12.54	13.54	14.54	15.54	16.25	16.54	17.25	17.54	18.25		18.54		19.54	20.54	21.54	22.54	
Umeå C avg.	6.25	7.04		8.04		9.04	10.04	11.04	12.04	13.04	14.04	15.04	16.04	16.25	17.04	17.25	18.04			19.04		20.04	21.04	22.04		
Örnsköldsvik	7.33	8.03		9.03		10.03	11.03	12.03	13.03	14.03	15.03	16.03	17.03	17.33	18.03	18.33	19.03			20.03		21.03	22.03	23.03		
Härnösand		8.59		9.59		10.59	11.59	12.59	13.59	14.59	15.59	16.59	17.59		18.59		19.59			20.59		21.59	22.59			
Sundsvall C		9.42		10.42		11.42	12.42	13.42	14.42	15.42	16.42	17.42	18.42		19.42		20.42			21.42		22.42				

FULLSTÄNDIG TIDTABELL

INFRA OCH TÅG I 250 KM/H

Vändtid

Ankomsttid Luleå sker på minuttal 58 och avgångstid söderut sker minuttal 02. 4 minuter innebär en för kort vändtid. Varje fordon får istället vändtiden 64 min, d v s invänta nästa timmes avgång.

Norrtåg (Sundsvall)-Umeå-Luleå. Insatståg i ljusblått.

	m-f	m-f	m-f	m-f	dagl	m-f	m-f	m-f	dagl	m-f	dagl	m-f	dagl	dagl	dagl	dagl	m-f	dagl	m-f	dagl	m-f	dagl	m-f	dagl	m-f		
Sundsvall C										6.18	7.18	8.18	9.18	10.18	11.18	12.18		13.18		14.18		15.18	16.18	17.18	18.18	19.18	
Härnösand										7.01	8.01	9.01	10.01	11.01	12.01	13.01		14.01		15.01		16.01	17.01	18.01	19.01	20.01	
Örnsköldsvik							5.57	6.27	6.57	7.57	8.57	9.57	10.57	11.57	12.57	13.57		14.57		15.57	16.27	16.57	17.57	18.57	19.57	20.57	
Umeå C ank.							6.35	6.56	7.35	7.56	8.56	9.56	10.56	11.56	12.56	13.56	14.56		15.56		16.56	17.35	17.56	18.56	19.56	20.56	21.56
Umeå C avg.				5.35	6.06	6.35	7.06	7.35	8.06	9.06	10.06	11.06	12.06	13.06	14.06	15.06	15.35	16.06	16.35	17.06	17.35	18.06	19.06	20.06	21.06	22.06	
Sävar				5.45	6.15	6.45	7.15	7.45	8.15	9.15	10.15	11.15	12.15	13.15	14.15	15.15	15.45	16.15	16.45	17.15	17.45	18.15	19.15	20.15	21.15	22.15	
Robertsfors					6.31		7.31		8.31	9.31	10.31	11.31	12.31	13.31	14.31	15.31		16.31		17.31		18.31	19.31	20.31	21.31	22.31	
Bureå					6.53		7.53		8.53	9.53	10.53	11.53	12.53	13.53	14.53	15.53		16.53		17.53		18.53	19.53	20.53	21.53	22.53	
Skellefteå ank.					6.58		7.58		8.58	9.58	10.58	11.58	12.58	13.58	14.58	15.58		16.58		17.58		18.58	19.58	20.58	21.58	22.58	
Skellefteå avg.		6.01			7.01		8.01		9.01	10.01	11.01	12.01	13.01	14.01	15.01	16.01		17.01		18.01		19.01	20.01	21.01	22.01		
Byske		6.14			7.14		8.14		9.14	10.14	11.14	12.14	13.14	14.14	15.14	16.14		17.14		18.14		19.14	20.14	21.14	22.14		
Piteå	5.56	6.31	6.56		7.31		8.31		9.31	10.31	11.31	12.31	13.31	14.31	15.31	16.31		17.31		18.31		19.31	20.31	21.31	22.31		
Norrfjärden	6.06	6.39	7.06		7.39		8.39		9.39	10.39	11.39	12.39	13.39	14.39	15.39	16.39		17.39		18.39		19.39	20.39	21.39	22.39		
Notviken	6.26	6.55	7.26		7.55		8.55		9.55	10.55	11.55	12.55	13.55	14.55	15.55	16.55		17.55		18.55		19.55	20.55	21.55	22.55		
Luleå	6.30	6.58	7.30		7.58		8.58		9.58	10.58	11.58	12.58	13.58	14.58	15.58	16.58		17.58		18.58		19.58	20.58	21.58	22.58		

TURUTBUD OCH TRAFIKPRODUKTION

UA3

Föreslagen trafik per vecka i respektive riktning inklusive insatsfordon för att klara hög beläggning.

Uå - Le UA3

Mot Le			Antal turer			
Från	Till	km	Vardag	Lördag	Söndag	
Insatsfordon	Umeå	Luleå	270	17	11	11
Insatsfordon	Umeå	Sävar	23	3	0	0
Insatsfordon	Piteå	Luleå	57	2	0	0

Mot Uå			Antal turer			
Från	Till	km	Vardag	Lördag	Söndag	
Insatsfordon	Luleå	Umeå	270	17	11	11
Insatsfordon	Sävar	Umeå	23	3	0	0
Insatsfordon	Luleå	Piteå	57	2	0	0

Resultat i

Antal tågsätt ¹	Dubbelturer/vecka ²	Åktid (min)	Förändring antal dubbelturer	Förändring åktid (min)	Förändring turutbud
8	112	112	+20	-9	+21%

¹Inkl 3 insatsfordon (180 km/h)

²Insatturer schablonmässigt inkluderade som en extra dubbeltur på vardagar på hela sträckan för beräkning av turutbudsökning.

Insatturer Umeå - Sävar (12 enkelturer) + Piteå-Luleå (8 enkelturer)

RESANDEFÖRÄNDRINGAR OCH TRAFIKEKONOMI

UA 3

Uppskattade resandeökningar på grund av trafikförbättringar ger sammanlagd resandeökning på 48 %

Resandeökning trafikförbättringar				Total
pga. turutbudsökning	pga. åktidsminskning	pga. takttidtabell	pga. knutpunktseffekt	resandeförändring pga trafikförbättring
+13%	+4%	+12%	+12%	+48%

Turutbudselasticitetstal*	0,6
Åktidselasticitetstal*	-0,6

*KolTRAST samt modifiering enligt PM 2020-10-19 om turutbudselasticitet

Trafikförbättringar tillsammans samt en årlig generell resandeökning på 2 % på dagens resor ger en total resandeökning på 119 %

Nyckeltal - resor & ekonomi

Sträckning	Total resandeökning		Resor	Tågkm	Pkm	Rörliga kostnader	Kapitalkostnader	Intäkter	Resultat	Kostnadstäckning
Nuläge (fiktivt 2019)			984 848	2 538 000	105 475 159	139 590 000 kr	41 400 000 kr	100 201 401 kr	- 80 788 599 kr	55%
Uå - Le JA 2040 (2 % ökning/år, 20 år)	49%		1 463 432	2 729 000	156 730 538	150 095 000 kr	74 520 000 kr	148 894 011 kr	- 75 720 989 kr	66%
Uå - Le UA3	119%		2 160 212	3 104 100	231 354 185	170 725 500 kr	82 800 000 kr	219 786 476 kr	- 33 739 024 kr	87%

I UA3 används tåg med en maxhastighet på 250 km/h, dessa uppskattas kosta 40 % mer i fast årshyra, det tas även höjd för en vagnreserv på 15 % av kostnaden. Insatsfordonen har maxhastigheten 180 km/h.

Uppskattad kostnadsökning för tåg maxhastighet 250 km/h	40%
Fast årshyra, inkl tungt underhåll, Tåg maxhastighet 250 km/h	10 080 000 kr
Vagnreserv per tursatt fordon	15%
Fast årshyra per tursatt fordon, inkl tungt underhåll, max 250 km/h	11 592 000 kr



INFRASTRUKTURÅTGÄRDER

- ▶ Infrastruktur som krävs för att tidtabell ska fungera:
 - Tre spår i M11
- ▶ Önskade åtgärder
 - Dubbelspår mellan Umeå godsbangård och grenpunkten Vännäs/Skellefteå.
 - Dubbelspår mellan Luleå C och Notviken (om västra infarten väljs)
 - Dubbelspår Sävar-M2
 - Partiellt dubbelspår Robertsfors stn - Robertsfors mötesstn
 - Partiellt dubbelspår genom Skellefteå



JÄMFÖRELSE JA OCH UA3

SAMMANFATTNING

Norrtåg

	Restid (jämfört med idag)	Vändtid Le	Antal omlopp	Systemmöten (varav på stationer)	Antal fordon	Resandeökning	Kostnadstäckningsgrad (jämfört med uppräknat nuläge)
UA3	1 h 52 min	64 min	11 varav 5 Le-Uå	3 (3) Le-Uå	8 Le-Uå inkl 3 ins	119%	87% (+21%-enheter)

Nyckeltal - resor & ekonomi

Sträckning	Total resandeökning	Resor	Tågkm	Pkm	Rörliga kostnader	Kapitalkostnader	Intäkter	Resultat	Kostnadstäckning
Nuläge (fiktivt 2019)		984 848	2 538 000	105 475 159	139 590 000 kr	41 400 000 kr	100 201 401 kr	- 80 788 599 kr	55%
Uå - Le JA 2040 (2 % ökning/år, 20 år)	49%	1 463 432	2 729 000	156 730 538	150 095 000 kr	74 520 000 kr	148 894 011 kr	- 75 720 989 kr	66%
Uå - Le UA3	119%	2 160 212	3 104 100	231 354 185	170 725 500 kr	82 800 000 kr	219 786 476 kr	- 33 739 024 kr	87%

- ▶ UA3 ger ett mycket större resande än JA. UA3 ger även högst kostnadstäckningsgrad och bäst resultat

SLUT

Version 1.2, 2021-11-17