

UTREDNING AV UTVECKLINGSMÖJLIGHETER FÖR MITTSTRÅKET

DELSTRÅK 1: SUNDSVALL – ÖSTERSUND



Trivector Traffic rapport

Rapportnr: 2020:139

Version: 1.2

Projektnr: 20157

Datum: 2022-12-22

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	9
Utredningsalternativ: 5 dim. Ös – Suc, ej komplett timmestrafik	13
Utredningsalternativ: 4 dimensionerande fordon Ös - Suc	21
Jämförelse av 5 eller 4 dim. Fordon, ej komplett timmestrafik	27
Utredningsvariant: Expressturer	29
Utredningsalternativ: 5 dim. Ös – Suc, komplett timmestrafik	34



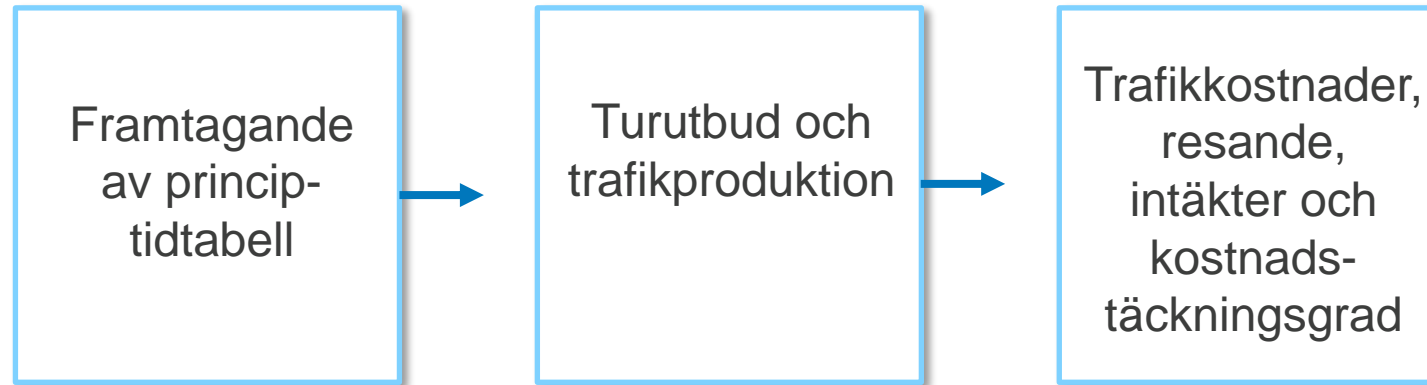
BAKGRUND OCH SYFTE

- ▶ Detta är en delrapport i arbetet med att ta fram en långsiktig tågstrategi för Norrtåg och omfattar sträckan Sundsvall-Östersund. Rapporten innehåller en sammanställning av analyser och beräkningar gjorda utifrån två olika huvudalternativ för hur trafikeringen på sträckan kan utvecklas (5 eller 4 dimensionerande fordon). Varianter på alternativen är också studerade.
- ▶ 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.



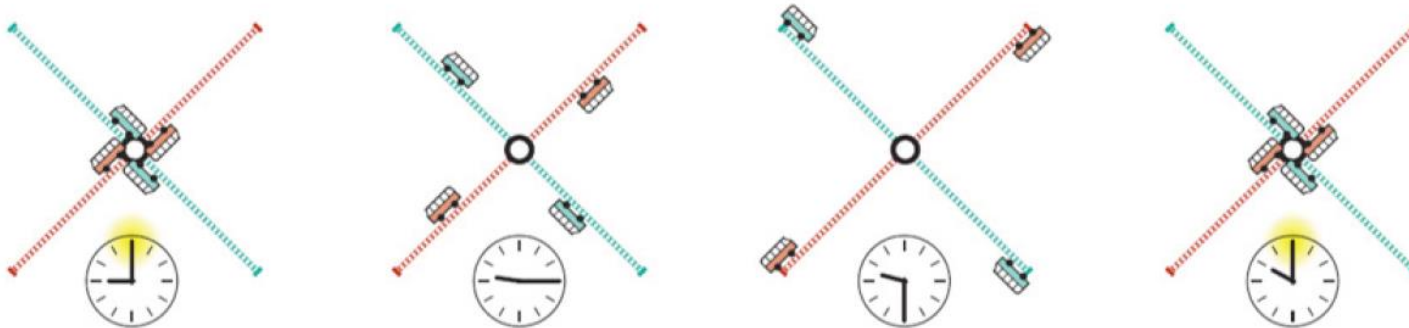
METOD

UA



TAKTTRAFIKPRINCIPEN

- ▶ Avgångar på fasta minuttal
 - ▶ Samma symmetrilinje 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.



METOD – TURUTBUD OCH TRAFIKPRODUKTION

- ▶ En del bussresor bedöms överföras till tåg när trafikstandarden ökar. Avgränsningen är Norrtågs ekonomi varför endast tillkommande resor och biljettintäkter räknas.
- ▶ Överförda bussresor läggs till dagens tågresande och multipliceras sedan med den totala resandeökningen på sträckan.
- ▶ Beräkning av resandeökning p g a 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 (%) multipliceras och ger den totala resandeökningen p g a 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

- ▶ 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
- ▶ 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

Uppräkning till helår

Antal dagar per år

Vardagar	250
Lördag	55
Söndag	60



NULÄGE OCH JÄMFÖRELSEALTERNATIV

ÖSTERSUND – SUNDSVALL

RESTIDSJÄMFÖRELSE ÖSTERSUND – SUNDSVALL

- ▶ Bil nuläge: ca 2 h 30 min
- ▶ Regionaltåg nuläge (T21): 2 h 26 min
- ▶ Regionaltåg förslag T25: 2 h 12 min
- ▶ Expresståg förslag T25: 2 h 00 min

Restidskvot tåg/bil nuläge: 0,97

Restidskvot regionaltåg/bil T25: 0,88

Restidskvot expresståg/bil T25: 0,80

Slutsats: Tåg är redan idag konkurrenskraftigt gentemot bil och blir ännu bättre med snabbare tågtrafik.



RESANDE OCH TRAFIKEKONOMI – NULÄGE

Turutbud & trafikproduktion

Dagens trafik per vecka i respektive riktning

Suc - Ös JA 2019 (Nuläge)

Mot Suc			Antal turer		
Från	Till	km	Vardag	Lördag	Söndag
Östersund	Ånge	101	9	5	5
Ånge	Sundsvall	94	9	5	5

Mot Ös			Antal turer		
Från	Till	km	Vardag	Lördag	Söndag
Sundsvall	Ånge	94	9	5	5
Ånge	Östersund	101	9	5	5

Resulterar i

Antal tågsätt	Dubbelturer/vecka	Åktid (min)
3	55	146



RESANDE OCH TRAFIKEKONOMI – NULÄGE OCH JA

Ekonomisk uppskattning av dagens trafik

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

Jämförelsealternativet har samma trafikproduktion men ökat resande pga. generell resandeökning på 2 %/år. Den ökande trafiken ryms inom trafikproduktionen och kräver ingen förstärkningstrafik.

Nyckeltal - resor & ekonomi

Sträckning	Total		Tågkm	Pkm	Rörliga kostnader	Kapitalkostnader	Intäkter	Resultat	Kostnadstäckning
	resandeökning	Resor							
Suc - Ös Nuläge (2019)		360 226	1 101 750	37 804 266	60 596 250 kr	24 840 000 kr	35 914 053 kr	- 49 522 197 kr	42%
Suc - Ös JA 2030 (2 % ökning/år i 10 år)	22%	439 114	1 101 750	46 083 190	60 596 250 kr	24 840 000 kr	43 779 030 kr	- 41 657 220 kr	51%
Suc - Ös JA 2040 (2 % ökning/år i 20 år)	49%	535 277	1 101 750	56 175 151	60 596 250 kr	24 840 000 kr	53 366 393 kr	- 32 069 857 kr	62%

Jämförelsealternativet för 2030 och 2040 behöver ej förstärkningstrafik trots resandeökning

Genomsnittlig resandeökning

Årlig resandeökning	2%	2%
Antal år	10	20
Total resandeökning	22%	49%

UTREDNINGSSALTERNATIV 5 DIMENSIONERANDE FORDON MEN EJ KOMPLETT TIMMESTRAFIK

En principtidtabell har tagits fram utifrån utredningsalternativet med 5 dimensionerande fordon Sundsvall – Östersund. Detta trafikupplägg har analyserats utifrån infrastrukturförutsättningar samt resande och trafikekonomi.

Lösningen bedöms kunna genomföras kring T25.

PRINCIPTIDTABELL URSPRUNGLIG VERSION (FRAMTAGEN DEC 2020)

Rött visar nya turer jämfört med dagens tidtabell

Omlopp	4 Ny	2 Flyttad	5 Ny	1	3	2	1	4 Ny	3	2	5 Ny	1 Flyttad	4 Flyttad	3 Ny
Ös		5.39	6.39	7.39	9.39	11.39	13.39	14.39	15.39	16.39	17.39	18.39	19.39	21.39
Åg	5.40	6.40	7.40	8.40	10.40	12.40	14.40	15.40	16.40	17.40	18.40	19.40	20.40	22.40
Suc	6.51	7.51	8.51	9.51	11.51	13.51	15.51	16.51	17.51	18.51	19.51	20.51	21.51	

Omlopp	5 Ny	1	3	4 Ny	2	1	3	2	5 Ny	1 Flyttad	4 Ny	3	2	4 Ny
Suc		5.09	6.09	7.09	8.09	10.09	12.09	14.09	15.09	16.09	17.09	18.09	20.09	22.09
Åg	5.20	6.20	7.20	8.20	9.20	11.20	13.20	15.20	16.20	17.20	18.20	19.20	21.20	23.20
Ös	6.21	7.21	8.21	9.21	10.21	12.21	14.21	16.21	17.21	18.21	19.21	20.21	22.21	

Lördagar och söndagar varannantimmestrafik = 8 dubbelturer



PRINCIPTIDTABELL MODIFIERAD VERSION (FRAMTAGEN FEB 2021)

ANPASSAD FÖR GENOMGÅENDE FÖRBINDELSER ÅRE - SUNDSVALL

Rött visar turer som är flyttade jämfört med den ursprungliga tidtabellen (dec 2020).

Omlopp	4	2	5	1	3	2	1	4	3	2	5	1	3	4
Ös		5.39	6.39	7.39	8.39	10.39	12.39	14.39	15.39	16.39	17.39	18.39	20.39	22.39
Åg	5.40	6.40	7.40	8.40	9.40	11.40	13.40	15.40	16.40	17.40	18.40	19.40	21.40	23.40
Suc	6.51	7.51	8.51	9.51	10.51	12.51	14.51	16.51	17.51	18.51	19.51	20.51	22.51	

Omlopp	5	1	3	4	2	1	3	2	5	1	4	3	2	5
Suc		5.09	6.09	7.09	8.09	10.09	12.09	14.09	15.09	16.09	17.09	18.09	20.09	22.09
Åg	5.20	6.20	7.20	8.20	9.20	11.20	13.20	15.20	16.20	17.20	18.20	19.20	21.20	23.20
Ös	6.21	7.21	8.21	9.21	10.21	12.21	14.21	16.21	17.21	18.21	19.21	20.21	22.21	

Lördagar och söndagar varnantimmemstrafik = 8 dubbelturer



FULLSTÄNDIG TIDTABELL ÖSTERSUND – SUNDSVALL

MODIFIERAD VERSION, VARANNANTIMMESTRAFIK MITT PÅ DAGEN (5 TÅGSÄTT)

dagtyp	m-f	m-f	dagl	m-f	dagl	dagl	dagl	dagl	m-f	dagl	m-f	dagl	dagl	m-f
Östersund C		5.39	6.39	7.39	8.39	10.39	12.39	14.39	15.39	16.39	17.39	18.39	20.39	22.39
Brunflo		5.48	6.48	7.48	8.48	10.48	12.48	14.48	15.48	16.48	17.48	18.48	20.48	22.48
Pilgrimstad		6.00	7.00	8.00	9.00	11.00	13.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	21.00	23.00
Gällö		6.10	7.10	8.10	9.10	11.10	13.10	15.10	16.10	17.10	18.10	19.10	21.10	23.10
Bräcke		6.25	7.25	8.25	9.25	11.25	13.25	15.25	16.25	17.25	18.25	19.25	21.25	23.25
Ånge	5.40	6.40	7.40	8.40	9.40	11.40	13.40	15.40	16.40	17.40	18.40	19.40	21.40	23.40
Ljungaverk	5.54	6.54	7.54	8.54	9.54	11.54	13.54	15.54	16.54	17.54	18.54	19.54	21.54	
Fränsta	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	12.00	14.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	22.00	
Torpshammar	6.08	7.08	8.08	9.08	10.08	12.08	14.08	16.08	17.08	18.08	19.08	20.08	22.08	
Stöde	6.18	7.18	8.18	9.18	10.18	12.18	14.18	16.18	17.18	18.18	19.18	20.18	22.18	
Sundsvall V	6.48	7.48	8.48	9.48	10.48	12.48	14.48	16.48	17.48	18.48	19.48	20.48	22.48	
Sundsvall C	6.51	7.51	8.51	9.51	10.51	12.51	14.51	16.51	17.51	18.51	19.51	20.51	22.51	

Stavre och Erikslund antas slopade

FULLSTÄNDIG TIDTABELL SUNDSVALL – ÖSTERSUND

MODIFIERAD VERSION, VARANNANTIMMESTRAFIK MITT PÅ DAGEN (5 TÅGSÄTT)

dagtyp	m-f	m-f	dagl	m-f	dagl	dagl	dagl	dagl	m-f	dagl	m-f	dagl	dagl	m-f
Sundsvall C		5.09	6.09	7.09	8.09	10.09	12.09	14.09	15.09	16.09	17.09	18.09	20.09	22.09
Sundsvall V		5.12	6.12	7.12	8.12	10.12	12.12	14.12	15.12	16.12	17.12	18.12	20.12	22.12
Stöde		5.42	6.42	7.42	8.42	10.42	12.42	14.42	15.42	16.42	17.42	18.42	20.42	22.42
Torpshammar		5.52	6.52	7.52	8.52	10.52	12.52	14.52	15.52	16.52	17.52	18.52	20.52	22.52
Fränsta		6.00	7.00	8.00	9.00	11.00	13.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	21.00	23.00
Ljungaverk		6.06	7.06	8.06	9.06	11.06	13.06	15.06	16.06	17.06	18.06	19.06	21.06	23.06
Ånge	5.20	6.20	7.20	8.20	9.20	11.20	13.20	15.20	16.20	17.20	18.20	19.20	21.20	23.20
Bräcke	5.35	6.35	7.35	8.35	9.35	11.35	13.35	15.35	16.35	17.35	18.35	19.35	21.35	
Gällö	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	11.50	13.50	15.50	16.50	17.50	18.50	19.50	21.50	
Pilgrimstad	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	12.00	14.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	22.00	
Brunflo	6.12	7.12	8.12	9.12	10.12	12.12	14.12	16.12	17.12	18.12	19.12	20.12	22.12	
Östersund C	6.21	7.21	8.21	9.21	10.21	12.21	14.21	16.21	17.21	18.21	19.21	20.21	22.21	

Stavre och Erikslund antas slopade

INFRASTRUKTURFÖRUTSÄTTNINGAR T25

- ▶ Spåroptimering och slopande av plankorsningar Ös-Suc. Finansierat i nationell plan, genomförande ca 2025.
- ▶ Slopade uppehåll i Stavre och Erikslund
- ▶ Brobyte och linjerätning vid Erikslund (ger knappt 1 min tidsvinst)
- ▶ Samtidig infart i Fränsta
- ▶ Samtidig infart i Pilgrimstad och Nedansjö. Om inte blir avgångstiderna 2 min tidigare fr Ös och Suc.
- ▶ Byte av 40-växlar till 70-växlar vid frekventa mötesstationer
- ▶ Om inte Stavre slopas krävs ytterligare infrastrukturåtgärder som ger ca 2 minuters tidsvinst.

TURUTBUD OCH TRAFIKPRODUKTION UA MED 5 TÅGSÄTT UTAN KONSEKVENT TIMMESTRAFIK

Föreslagen trafik per vecka i respektive riktning, förstärkningstrafik behövs ej

Suc - Ös UA 5 tågsätt (2030 och 2040)

Mot Suc			Antal turer		
Från	Till	km	Vardag	Lördag	Söndag
Östersund	Ånge	101	13	8	8
Ånge	Sundsvall	94	13	8	8

Mot Ös			Antal turer		
Från	Till	km	Vardag	Lördag	Söndag
Sundsvall	Ånge	94	13	8	8
Ånge	Östersund	101	13	8	8

Resulterar i

Antal tågsätt	Dubbelturer/vecka	Åktid (min)	Förändring antal dubbelturer	Förändring åktid (min)	Förändring turutbud
5	81	132	+26	-14	+47%



RESANDEFÖRÄNDRINGAR OCH TRAFIKEKONOMI

Turutbudselasticitetstal*	0,6
Åktidselasticitetstal*	-0,6

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

Uppskattade resandeökningar på grund av trafikförbättringar som införs år 2025 ger sammanlagd resandeökning på 61 %

Resandeökning trafikförbättringar

pga. turutbudsökning	pga. åktidsminskning	pga. taktidtabell	pga. knutpunktseffekt	Total resandeförändring pga trafikförbättring
+28%	+6%	+6%	+12%	+61%

Trafikförbättringar tillsammans med överflyttning från buss och en årlig generell resandeökning på 2 % på dagens tåg och bussresor ger en total resandeökning på 123 % till 2030 och 172 % till 2040

Parallella busslinjer

		Antal resande
Suc-Åg	Uppskattas överföra hälften av resorna från busslinje 191 =	22 929
Bä - Ös	Uppskattas överföra hälften av resorna från busslinje 127 =	56 913

Nyckeltal - resor & ekonomi

Sträckning	Total resande-ökning	Resor	Tågkm	Pkm	Rörliga kostnader	Kapital-kostnader	Intäkter	Resultat	Kostnads-täckning
Suc - Ös Nuläge (2019)		360 226	1 101 750	37 804 266	60 596 250 kr	24 840 000 kr	35 914 053 kr	- 49 522 197 kr	42%
Suc - Ös JA 2030 (2 % ökning/år i 10 år)	22%	439 114	1 101 750	46 083 190	60 596 250 kr	24 840 000 kr	43 779 030 kr	- 41 657 220 kr	51%
Suc - Ös UA 5 tågsätt ej komplett timmestrafik (2030)	123%	805 007	1 626 300	84 482 191	89 446 500 kr	41 400 000 kr	80 258 082 kr	- 50 588 418 kr	61%
Suc - Ös JA 2040 (2 % ökning/år i 20 år)	49%	535 277	1 101 750	56 175 151	60 596 250 kr	24 840 000 kr	53 366 393 kr	- 32 069 857 kr	62%
Suc - Ös UA 5 tågsätt ej komplett timmestrafik (2040)	172%	981 300	1 626 300	102 983 320	89 446 500 kr	41 400 000 kr	97 834 154 kr	- 33 012 346 kr	75%

UTREDNINGSSALTERNATIV 4 DIMENSIONERANDE FORDON

Principitidtabeller har tagits fram utifrån utredningsalternativet med 4 dimensionerande fordon och med två varianter (A och B). Trafikupplägget har analyserats utifrån resande och trafikekonomi. Infrastrukturförutsättningar antas gälla likt utredningsalternativet med 5 dimensionerande fordon ovan.

Lösningen antas kunna genomföras kring T25.

PRINCIPTIDTABELL, OPTIMERAD T/FR ÖSTERSUND UA MED 4 TÅGSÄTT VARIANT A

Rött genomstruket visar tur som försvunnit i jämförelse med UA 5 tågsätt

Omlopp		2	4	1	3	2	1	3		2	4	1	3	
Ös		5.39	6.39	7.39	8.39	10.39	12.39	14.39	15.39	16.39	17.39	18.39	20.39	22.39
Åg	5.40	6.40	7.40	8.40	9.40	11.40	13.40	15.40	16.40	17.40	18.40	19.40	21.40	23.40
Suc	6.51	7.51	8.51	9.51	10.51	12.51	14.51	16.51	17.51	18.51	19.51	20.51	22.51	

Omlopp	4	1	3		2	1	3	2	4	1		3	4	1
Suc		5.09	6.09	7.09	8.09	10.09	12.09	14.09	15.09	16.09	17.09	18.09	20.09	22.09
Åg	5.20	6.20	7.20	8.20	9.20	11.20	13.20	15.20	16.20	17.20	18.20	19.20	21.20	23.20
Ös	6.21	7.21	8.21	9.21	10.21	12.21	14.21	16.21	17.21	18.21	19.21	20.21	22.21	



PRINCIPTIDTABELL, OPTIMERAD T/FR SUNDSVALL UA MED 4 TÅGSÄTT VARIANT B

Rött genomstruket visar tur som försvunnit i jämförelse med UA 5 tågsätt

	1	3	4	2	1	3	2	1		3		2	4	1
Ös		5.39	6.39	7.39	8.39	10.39	12.39	14.39	15.39	16.39	17.39	18.39	20.39	22.39
Åg	4.51	6.40	7.40	8.40	9.40	11.40	13.40	15.40	16.40	17.40	18.40	19.40	21.40	23.40
Suc	6.02	7.51	8.51	9.51	10.51	12.51	14.51	16.51	17.51	18.51	19.51	20.51	22.51	

	4	2	1		3	2	1	3		2	1	4	3	2
Suc		5.09	6.09	7.09	8.09	10.09	12.09	14.09	15.09	16.09	17.09	18.09	20.09	22.09
Åg	5.20	6.20	7.20	8.20	9.20	11.20	13.20	15.20	16.20	17.20	18.20	19.20	21.20	23.20
Ös	6.21	7.21	8.21	9.21	10.21	12.21	14.21	16.21	17.21	18.21	19.21	20.21	22.21	

TURUTBUD OCH TRAFIKPRODUKTION UA MED 4 TÅGSÄTT

I utredningsalternativen med 4 tågsätt prioriteras antingen pendlingen in mot Sundsvall eller Östersund, samma parametrar och kostnadsbild gäller men intäkterna varierar.

Föreslagen trafik per vecka i respektive riktning, förstärkningstrafik behövs ej

Suc - Ös UA 4 tågsätt fokus Ös och Suc (2030 och 2040)

Mot Suc			Antal turer		
Från	Till	km	Vardag	Lördag	Söndag
Östersund	Ånge	101	11	8	8
Ånge	Sundsvall	94	11	8	8

Mot Ös			Antal turer		
Från	Till	km	Vardag	Lördag	Söndag
Sundsvall	Ånge	94	11	8	8
Ånge	Östersund	101	11	8	8

Resulterar i

Antal tågsätt	Dubbelturer/vecka	Åktid (min)	Förändring antal dubbelturer	Förändring åktid (min)	Förändring turutbud
4	71	132	+16	-14	+29%

Turutbudselasticitetstal* 0,6

Åktidselasticitetstal* -0,6

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

Uppskattade resandeökningar på grund av trafikförbättringar ger sammanlagd resandeökning på 32 %

Resandeökning trafikförbättringar

pga. turutbudsökning	pga. åktidsminskning	pga. taktidtabell	pga. knutpunktseffekt	Total resandeförändring pga trafikförbättring
+17%	+6%	+0%	+6%	+32%

RESANDEFÖRÄNDRINGAR OCH TRAFIKEKONOMI UA MED 4 TÅGSÄTT

Kostnadsbild för de två alternativen är densamma inklusive uppskattad resandeökning pga. trafikförbättring, men överflyttade resor från buss skiljer.

VARIANT A – FOKUS ÖSTERSUND

Trafikförbättringar tillsammans med överflyttning från buss 127 och en årlig generell resandeökning på 2 % på dagens tåg och bussresor ger en total resandeökning på 78 % till 2030 och 119 % till 2040.

Parallella busslinjer	Antal resande
Bä - Ös Uppskattas överföra hälften av resorna från busslinje 191 =	56 913

Nyckeltal - resor & ekonomi

Sträckning	Total		Tågkm	Pkm	Rörliga kostnader	Kapitalkostnader	Intäkter	Resultat	Kostnadstäckning
	resandeökning	Resor							
Suc - Ös Nuläge (2019)		360 226	1 101 750	37 804 266	60 596 250 kr	24 840 000 kr	35 914 053 kr	- 49 522 197 kr	42%
Suc - Ös JA 2030 (2 % ökning/år i 10 år)	22%	439 114	1 101 750	46 083 190	60 596 250 kr	24 840 000 kr	43 779 030 kr	- 41 657 220 kr	51%
Suc - Ös UA 4 tågsätt fokus Ös (2030)	78%	640 996	1 431 300	67 269 838	78 721 500 kr	33 120 000 kr	63 906 346 kr	- 47 935 154 kr	57%
Suc - Ös JA 2040 (2 % ökning/år i 20 år)	49%	535 277	1 101 750	56 175 151	60 596 250 kr	24 840 000 kr	53 366 393 kr	- 32 069 857 kr	62%
Suc - Ös UA 4 tågsätt fokus Ös (2040)	119%	789 342	1 431 300	82 838 219	78 721 500 kr	33 120 000 kr	78 696 308 kr	- 33 145 192 kr	70%

VARIANT B – FOKUS SUNDSVALL

Trafikförbättringar tillsammans med överflyttning från buss 191 och en årlig generell resandeökning på 2 % på dagens tåg och bussresor ger en total resandeökning på 67 % till 2030 och 102 % till 2040

Parallella busslinjer	Antal resande
Suc - Åg Uppskattas överföra hälften av resorna från busslinje 191 =	22 929

Nyckeltal - resor & ekonomi

Sträckning	Total		Tågkm	Pkm	Rörliga kostnader	Kapitalkostnader	Intäkter	Resultat	Kostnadstäckning
	resandeökning	Resor							
Suc - Ös Nuläge (2019)		360 226	1 101 750	37 804 266	60 596 250 kr	24 840 000 kr	35 914 053 kr	- 49 522 197 kr	42%
Suc - Ös JA 2030 (2 % ökning/år i 10 år)	22%	439 114	1 101 750	46 083 190	60 596 250 kr	24 840 000 kr	43 779 030 kr	- 41 657 220 kr	51%
Suc - Ös UA 4 tågsätt fokus Suc (2030)	67%	601 088	1 431 300	63 081 653	78 721 500 kr	33 120 000 kr	59 927 571 kr	- 51 913 929 kr	54%
Suc - Ös JA 2040 (2 % ökning/år i 20 år)	49%	535 277	1 101 750	56 175 151	60 596 250 kr	24 840 000 kr	53 366 393 kr	- 32 069 857 kr	62%
Suc - Ös UA 4 tågsätt fokus Suc (2040)	102%	727 701	1 431 300	76 369 228	78 721 500 kr	33 120 000 kr	72 550 766 kr	- 39 290 734 kr	65%



MED 4 TÅGSÄTT; FOKUS PÅ PENDLING TILL ÖSTERSUND (VARIANT A) ELLER SUNDSVALL (VARIANT B)?

Variant A

- ▶ Summa Östersunds-resande (2019) in före 8 och ut efter 16: ca 110
- ▶ Ackumulerad pendling Pilgrimstad – Östersund: ca 510 personer. Till det kommer Brunflo – Östersund med minst 1 500 personer

Variant B

- ▶ Summa Sundsvalls-resande (2019) in före 8 och ut efter 16: ca 100
- ▶ Ackumulerad pendling Stöde – Sundsvall: ca 640 personer.

Slutsats: Det väger ganska jämnt med liten fördel för Östersund (variant A)



JÄMFÖRELSE 5 ELLER 4 DIMENSIONERANDE FORDON UTAN KOMPLETT TIMMESTRAFIK

Principitidtabeller har tagits fram utifrån utredningsalternativet med 4 dimensionerande fordon och med två varianter (A och B). Trafikupplägget har analyserats utifrån resande och trafikekonomi. Infrastrukturbehovet bedöms vara samma som i utredningsalternativet med 5 dimensionerande fordon ovan.

Lösningen antas kunna genomföras kring T25.

JÄMFÖRELSE MELLAN UTREDNINGSSALTERNATIV UTAN KONSEKVENT TIMMESTRAFIK

Nyckeltal - resor & ekonomi (2030)

Sträckning	Total		Tågkm	Pkm	Rörliga kostnader	Kapitalkostnader	Intäkter	Resultat	Kostnadstäckning
	resandeökning	Resor							
Suc - Ös Nuläge (2019)		360 226	1 101 750	37 804 266	60 596 250 kr	24 840 000 kr	35 914 053 kr	- 49 522 197 kr	42%
Suc - Ös JA 2030 (2 % ökning/år i 10 år)	22%	439 114	1 101 750	46 083 190	60 596 250 kr	24 840 000 kr	43 779 030 kr	- 41 657 220 kr	51%
Suc - Ös UA 5 tågsätt (2030)	123%	805 007	1 626 300	84 482 191	89 446 500 kr	41 400 000 kr	80 258 082 kr	- 50 588 418 kr	61%
Suc - Ös UA 4 tågsätt fokus Ös (2030)	78%	640 996	1 431 300	67 269 838	78 721 500 kr	33 120 000 kr	63 906 346 kr	- 47 935 154 kr	57%
Suc - Ös UA 4 tågsätt fokus Suc (2030)	67%	601 088	1 431 300	63 081 653	78 721 500 kr	33 120 000 kr	59 927 571 kr	- 51 913 929 kr	54%

5 tågsätt – Bäst kostnadstäckningsgrad

4 tågsätt fokus Östersund - Lägst underskottsökning av UA

Nyckeltal - resor & ekonomi (2040)

Sträckning	Total		Tågkm	Pkm	Rörliga kostnader	Kapitalkostnader	Intäkter	Resultat	Kostnadstäckning
	resandeökning	Resor							
Suc - Ös Nuläge (2019)		360 226	1 101 750	37 804 266	60 596 250 kr	24 840 000 kr	35 914 053 kr	- 49 522 197 kr	42%
Suc - Ös JA 2040 (2 % ökning/år i 20 år)	49%	535 277	1 101 750	56 175 151	60 596 250 kr	24 840 000 kr	53 366 393 kr	- 32 069 857 kr	62%
Suc - Ös UA 5 tågsätt (2040)	172%	981 300	1 626 300	102 983 320	89 446 500 kr	41 400 000 kr	97 834 154 kr	- 33 012 346 kr	75%
Suc - Ös UA 4 tågsätt fokus Ös (2040)	119%	789 342	1 431 300	82 838 219	78 721 500 kr	33 120 000 kr	78 696 308 kr	- 33 145 192 kr	70%
Suc - Ös UA 4 tågsätt fokus Suc (2040)	102%	727 701	1 431 300	76 369 228	78 721 500 kr	33 120 000 kr	72 550 766 kr	- 39 290 734 kr	65%

5 tågsätt – Bäst kostnadstäckningsgrad och lägst underskottsökning av UA.

EXPRESSTURER

ÖSTERSUND - SUNDSVALL



UTREDNINGSVARIANTER

EXPRESSTURER

En översiktlig analys har gjorts utifrån två varianter med expressturer. Upplägget förutsätter UA 5 dimensionerande fordon.

Förutsätter uppehåll i Bräcke och Ånge samt ev i Sundsvall V.

Två möjligheter om turerna ska ligga ungefär mitt emellan regionaltågen:

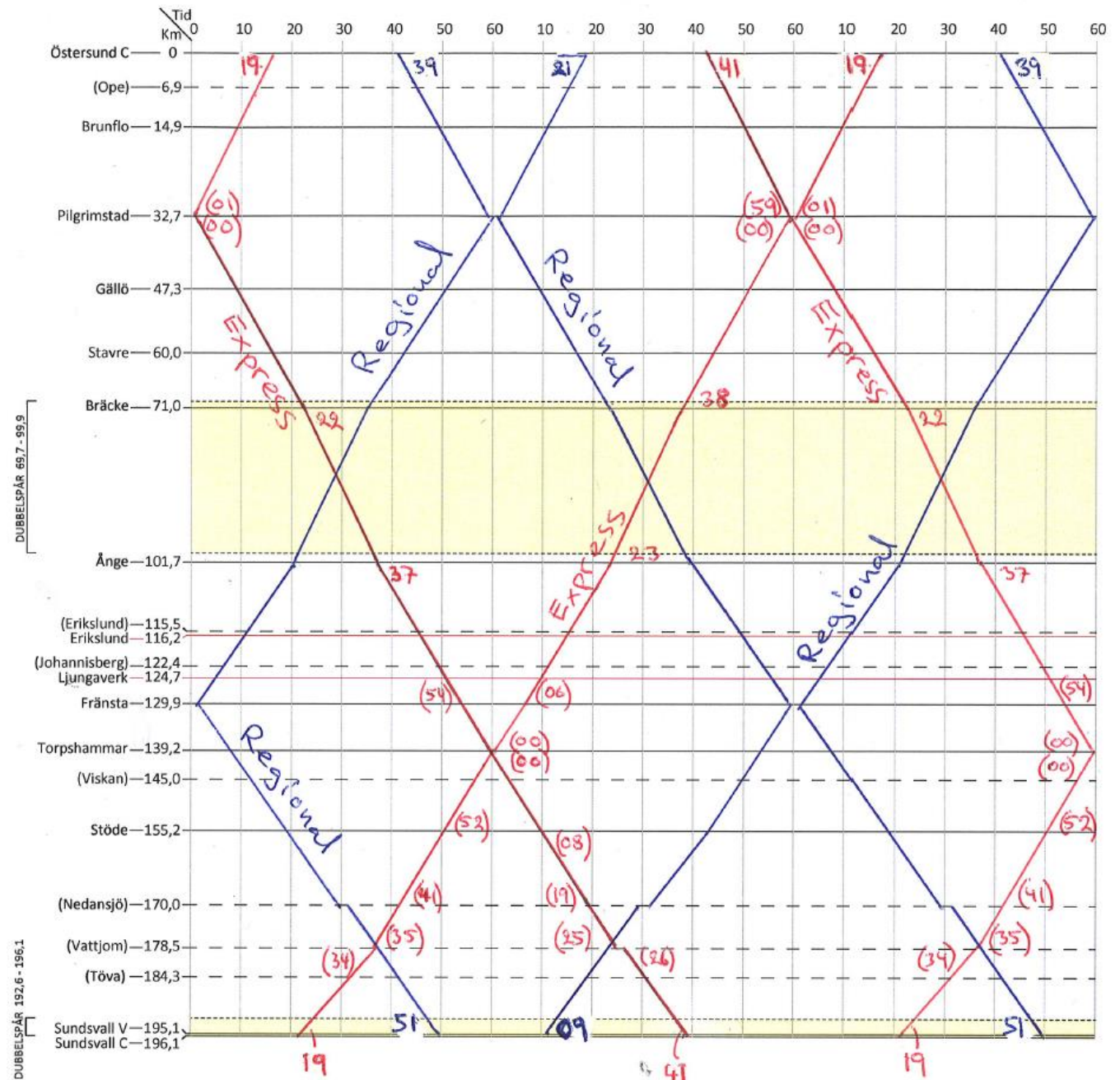
- ▶ Variant A: Fasta tider i Östersund och tidsvariation i Sundsvall.
- ▶ Variant B: Fasta tider i Sundsvall och tidsvariation i Östersund.
- ▶ Åktid kan kortas med ca 12 minuter till 2 h 00 min.
- ▶ Möjligt att lägga in turer när regionaltågen går i varannantimmestrafik, vilket möjliggör 3 tidslägen i varje riktning i mellantrafiktid och ett tidsläge på kvällen. Sammantaget blir det då turer varje timme Östersund – Sundsvall (m-f). Tidslägena från Östersund i låg- och mellantrafiktid får du förskjutas 1 timme jämfört med UA 5 dimensionerande fordon.

EXPRESSTURER

VARIANT A FASTA TIDER I ÖS

Möjlig tidtabell i mellantrafik:

- ▶ Systemmötena i Pilgrimstad och på dsp Bräcke-Moradal ligger kvar. Fränsta flyttas till Torpshammar. Nedansjö flyttas till Vattjom.
- ▶ Tidtabellen får små marginaler Pilgrimstad-Torpshammar (60 min) och Torpshammar-Vattjom (25 min)
- ▶ Ger ingen tidsvinst vid bytesresor i Sundsvall C

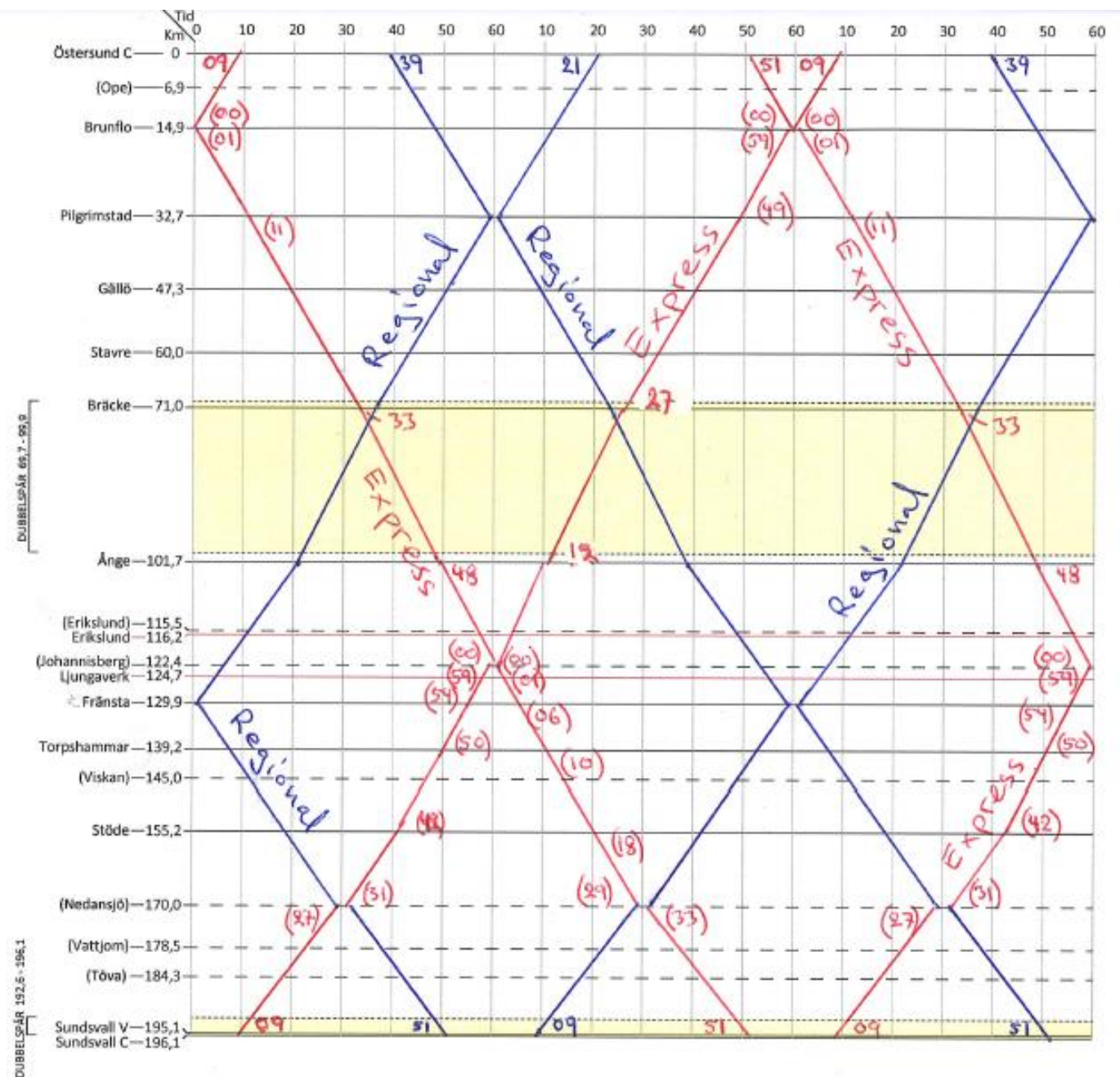


EXPRESSTURER

VARIANT B FASTA TIDER I SUC

Möjlig tidtabell i mellantrafik:

- ▶ Systemmötena på dsp Bräcke-Moradal och i Nedansjö ligger kvar. Pilgrimstad flyttas till Brunflo. Fränsta flyttas till Johannesberg.
- ▶ Tidtabellen får små marginaler men bör fungera.
- ▶ Ger drygt 10 min tidsvinst från Östersund vid bytesresor i Sundsvall C.



SLUTSATSER AVSEENDE EXPRESSTURER

- ▶ Expresssturer kan bara läggas in utanför högtrafikperioden, eftersom bankapaciteten inte möjliggör tätare än timmestrafik.
- ▶ Variant B är att föredra om Expresssturer ska införas. Ger drygt 10 min tidsvinst från Östersund. Samma bytestid i Sundsvall som för regionaltågen med uppehåll.
- ▶ Inte givet att expresssturer ger större resande än ökat turutbud med regionaltåg, vilka kan ge strikt timmestrafik och ger mellanliggande orter fler resmöjligheter.



UTREDNINGSSALTERNATIV 5 DIMENSIONERANDE FORDON MED KOMPLETT TIMMESTRAFIK

En principitidtabell har tagits fram utifrån utredningsalternativet med 5 dimensionerande fordon Sundsvall – Östersund. Detta trafikupplägg har analyserats utifrån infrastrukturförutsättningar samt resande och trafikekonomi.

Lösningen bedöms kunna genomföras kring T25.

PRINCIPTIDTABELL MODIFIERAD VERSION (FRAMTAGEN DEC 2022)

KONSEKVENT TIMMESTRAFIK HELA DAGEN M-F

Omlopp	4	2	5	1	3	4	2	5	1	3	4	2	5	1	3	4	2	5	1
Ös		5.39	6.39	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
Åg	5.40	6.40	7.40	8.40	9.40	10.40	11.40	12.40	13.40	14.40	15.40	16.40	17.40	18.40	19.40	20.40	21.40	22.40	23.40
Suc	6.51	7.51	8.51	9.51	10.51	11.51	12.51	13.51	14.51	15.51	16.51	17.51	18.51	19.51	20.51	21.51	22.51	23.51	

Omlopp	5	1	3	4	2	5	1	3	4	2	5	1	3	4	2	5	1	3	4
Suc		5.09	6.09	7.09	8.09	9.09	10.09	11.09	12.09	13.09	14.09	15.09	16.09	17.09	18.09	19.09	20.09	21.09	22.09
Åg	5.20	6.20	7.20	8.20	9.20	10.20	11.20	12.20	13.20	14.20	15.20	16.20	17.20	18.20	19.20	20.20	21.20	22.20	23.20
Ös	6.21	7.21	8.21	9.21	10.21	11.21	12.21	13.21	14.21	15.21	16.21	17.21	18.21	19.21	20.21	21.21	22.21	23.21	

Lördagar och söndagar varannantimmestrafik kl 6-12 och 18-23 samt timmestrafik kl 12-18. 12 dubbelturer

FULLSTÄNDIG TIDTABELL ÖSTERSUND – SUNDSVALL

TIMMESTRAFIK HELA DAGEN M-F (5 TÅGSÄTT)

dagtyp	m-f	m-f	dagl	m-f	dagl	m-f	dagl	dagl	dagl	dagl	dagl	dagl	dagl	dagl	dagl	m-f	dagl	m-f	m-f
Östersund C		5.39	6.39	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
Brunflo		5.48	6.48	7.48	8.48	9.48	10.48	11.48	12.48	13.48	14.48	15.48	16.48	17.48	18.48	19.48	20.48	21.48	22.48
Pilgrimstad		6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
Gällö		6.10	7.10	8.10	9.10	10.10	11.10	12.10	13.10	14.10	15.10	16.10	17.10	18.10	19.10	20.10	21.10	22.10	23.10
Bräcke		6.25	7.25	8.25	9.25	10.25	11.25	12.25	13.25	14.25	15.25	16.25	17.25	18.25	19.25	20.25	21.25	22.25	23.25
Ånge	5.40	6.40	7.40	8.40	9.40	10.40	11.40	12.40	13.40	14.40	15.40	16.40	17.40	18.40	19.40	20.40	21.40	22.40	23.40
Ljungaverk	5.54	6.54	7.54	8.54	9.54	10.54	11.54	12.54	13.54	14.54	15.54	16.54	17.54	18.54	19.54	20.54	21.54	22.54	
Fränsta	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	
Torpshammar	6.08	7.08	8.08	9.08	10.08	11.08	12.08	13.08	14.08	15.08	16.08	17.08	18.08	19.08	20.08	21.08	22.08	23.08	
Stöde	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	20.18	21.18	22.18	23.18	
Sundsvall V	6.48	7.48	8.48	9.48	10.48	11.48	12.48	13.48	14.48	15.48	16.48	17.48	18.48	19.48	20.48	21.48	22.48	23.48	
Sundsvall C	6.51	7.51	8.51	9.51	10.51	11.51	12.51	13.51	14.51	15.51	16.51	17.51	18.51	19.51	20.51	21.51	22.51	23.51	

Stavre och Erikslund förutsätts slopade

FULLSTÄNDIG TIDTABELL SUNDSVALL – ÖSTERSUND

TIMMESTRAFIK HELA DAGEN M-F (5 TÅGSÄTT)

dagtyp	m-f	m-f	dagl	m-f	dagl	m-f	dagl	dagl	dagl	dagl	dagl	dagl	dagl	dagl	dagl	m-f	dagl	m-f	m-f
Sundsvall C		5.09	6.09	7.09	8.09	9.09	10.09	11.09	12.09	13.09	14.09	15.09	16.09	17.09	18.09	19.09	20.09	21.09	22.09
Sundsvall V		5.12	6.12	7.12	8.12	9.12	10.12	11.12	12.12	13.12	14.12	15.12	16.12	17.12	18.12	19.12	20.12	21.12	22.12
Stöde		5.42	6.42	7.42	8.42	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
Torpshammar		5.52	6.52	7.52	8.52	9.52	10.52	11.52	12.52	13.52	14.52	15.52	16.52	17.52	18.52	19.52	20.52	21.52	22.52
Fränsta		6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00
Ljungaverk		6.06	7.06	8.06	9.06	10.06	11.06	12.06	13.06	14.06	15.06	16.06	17.06	18.06	19.06	20.06	21.06	22.06	23.06
Ånge	5.20	6.20	7.20	8.20	9.20	10.20	11.20	12.20	13.20	14.20	15.20	16.20	17.20	18.20	19.20	20.20	21.20	22.20	23.20
Bräcke	5.35	6.35	7.35	8.35	9.35	10.35	11.35	12.35	13.35	14.35	15.35	16.35	17.35	18.35	19.35	20.35	21.35	22.35	
Gällö	5.50	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	12.50	13.50	14.50	15.50	16.50	17.50	18.50	19.50	20.50	21.50	22.50	
Pilgrimstad	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00	21.00	22.00	23.00	
Brunflo	6.12	7.12	8.12	9.12	10.12	11.12	12.12	13.12	14.12	15.12	16.12	17.12	18.12	19.12	20.12	21.12	22.12	23.12	
Östersund C	6.21	7.21	8.21	9.21	10.21	11.21	12.21	13.21	14.21	15.21	16.21	17.21	18.21	19.21	20.21	21.21	22.21	23.21	

Stavre och Erikslund förutsätts slopade

INFRASTRUKTURFÖRUTSÄTTNINGAR T25

- ▶ Samma infrastrukturförutsättningar som UA med 5 dimensionerande fordon utan komplett timmestrafik.



TURUTBUD OCH TRAFIKPRODUKTION

UA 5 TÅGSÄTT MED KONSEKVENT TIMMESTRAFIK

Föreslagen trafik per vecka i respektive riktning, förstärkningstrafik behövs ej

Suc-Ös komplett timmestrafik (2030 och 2040)

Mot Suc			Antal turer			Mot Ös			Antal turer		
Från	Till	km	Vardag	Lördag	Söndag	Från	Till	km	Vardag	Lördag	Söndag
Östersund	Ånge	101	18	12	12	Sundsvall	Ånge	94	18	12	12
Ånge	Sundsvall	94	18	12	12	Ånge	Östersund	101	18	12	12

Resulterar i

Antal tågsätt	Dubbelturer/vecka	Åktid (min)	Förändring antal dubbelturer	Förändring åktid (min)	Förändring turutbud
5	114	132	+59	-14	+107%



RESANDEFÖRÄNDRINGAR OCH TRAFIKEKONOMI

Turutbudselasticitetstal*	0,6
Åktidselasticitetstal*	-0,6

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

Trafikförbättringar tillsammans med överflyttning från buss och en årlig generell resandeökning på 2 % på dagens tåg och bussresor ger en total resandeökning på 123 % till 2030 och 172 % till 2040

Uppskattade resandeökningar på grund av trafikförbättringar som införs år 2025 ger sammanlagd resandeökning på 61 %

Resandeökning trafikförbättringar

pga.	pga.	pga.	pga.	Total
turutbudsökning	åktidsminskning	taktidtabell	knutpunktseffekt	resandeförändring pga trafikförbättring
+64%	+6%	+12%	+12%	+118%

Parallella busslinjer

	Antal resande
Suc-Åg Uppskattas överföra hälften av resorna från busslinje 191 =	22 929
Bä - Ös Uppskattas överföra hälften av resorna från busslinje 127 =	56 913

Nyckeltal - resor & ekonomi

Sträckning	Total resande-ökning	Resor	Tågkm	Pkm	Rörliga kostnader	Kapital-kostnader	Intäkter	Resultat	Kostnads-täckning
Suc - Ös Nuläge (2019)		360 226	1 101 750	37 804 266	60 596 250 kr	24 840 000 kr	35 914 053 kr	- 49 522 197 kr	42%
Suc - Ös JA 2030 (2 % ökning/år i 10 år)	22%	439 114	1 101 750	46 083 190	60 596 250 kr	24 840 000 kr	43 779 030 kr	- 41 657 220 kr	51%
Suc - Ös UA 5 tågsätt ej komplett timmestrafik (2030)	123%	805 007	1 626 300	84 482 191	89 446 500 kr	41 400 000 kr	80 258 082 kr	- 50 588 418 kr	61%
Suc-Ös komplett timmestrafik (2030)	193%	1 054 771	2 293 200	110 693 795	126 126 000 kr	41 400 000 kr	105 159 105 kr	- 62 366 895 kr	63%
Suc - Ös JA 2040 (2 % ökning/år i 20 år)	49%	535 277	1 101 750	56 175 151	60 596 250 kr	24 840 000 kr	53 366 393 kr	- 32 069 857 kr	62%
Suc - Ös UA 5 tågsätt ej komplett timmestrafik (2040)	172%	981 300	1 626 300	102 983 320	89 446 500 kr	41 400 000 kr	97 834 154 kr	- 33 012 346 kr	75%
Suc-Ös komplett timmestrafik (2040)	257%	1 285 759	2 293 200	134 935 118	126 126 000 kr	41 400 000 kr	128 188 362 kr	- 39 337 638 kr	77%

SLUT

Version 1.2, 2022-12-22