

Idéstudie

Etapputbyggnad av dubbelspår Gävle - Sundsvall



November 2008



Innehåll

Bakgrund och syfte	3
Dagens Ostkustbana	4
Framtida trafikering och behov	7
Åtgärdsförslag	8
Effekter och kostnader	10
Slutsatser	11

Projektledare

Göran Hörnell, Banverket

Styrgrupp

Kenth Nilsson, Banverket
Yvonne Svanfelt, Banverket
Anders Lasell, Banverket
Paul Eriksson, Banverket

Konsulter

Håkan Forsberg, Vägverket Konsult
Jan-Inge Kryhl, Vägverket Konsult
Gisela Liss, Vägverket Konsult
Linda Grenvall, Vägverket Konsult

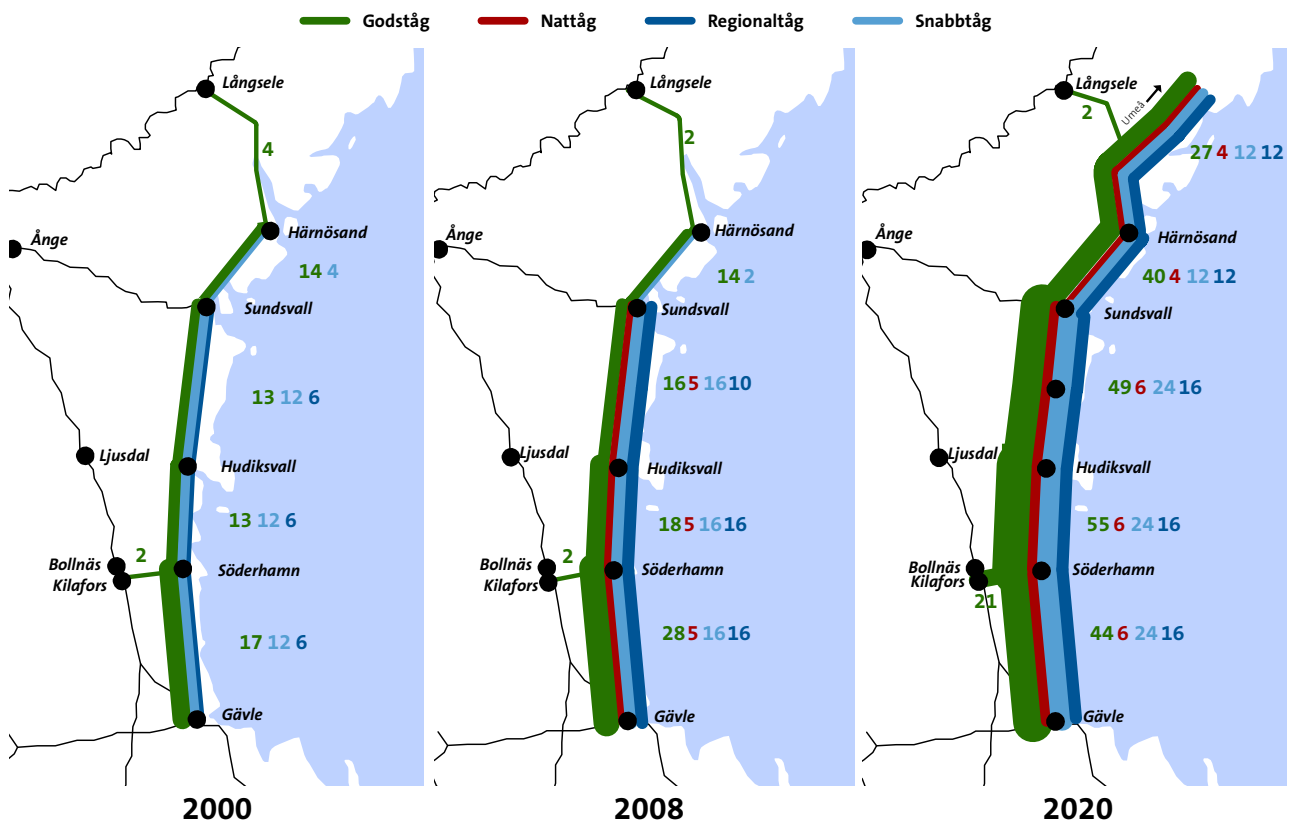
Bakgrund och syfte

Under det senaste decenniet har tågtrafiken ökat kraftigt. Detta gäller inte minst för Ostkustbanan där antalet tåg sedan år 2000 ökat med ca 80 % på sträckan Gävle-Sundsvall. Ökningen gäller alla tågtyper och trafikprognosen för år 2015 som legat till grund för investeringarna i Framtidsplan 2004-2015, har på vissa sträckor redan överträffats. Trafikutvecklingen har lett till stora kapacitetsproblem och i dagsläget ligger banan nära sitt kapacitetstak, vilket i sig har inneburit en ökad risk för förseningar och försämrade restider. På grund av den bristande kapaciteten förklarade Banverket hösten 2007 sträckan Iggesund-Sundsvall som överbelastad.

Trafikefterfrågan förväntas fortsätta att öka. För år 2020 prognostiseras totalt 90-100 tåg per dygn på sträckan Gävle-Sundsvall. För att möta framtida behov krävs stora kapacitetsinvesteringar.

Den idéstudie som tidigare gjorts för aktuell sträcka: Idéstudie Ostkustbanan –Regional analys av järnvägens funktion och utveckling 2006-01-30, visar på behovet av kapacitets- och restidsförbättringar i form av dubbelspårsutbyggnader.

Arbetet som genomförts i den här idéstudien, vilken i vissa delar kan ses som en fördjupning av tidigare idéstudie, syftar till att se hur en dubbelspårsutbyggnad bör genomföras utifrån en etappvis indelning. Prioriteringen av utbyggnads-etapper är gjord med hänsyn till bästa effektivitet, kapacitet samt restidvinster.



Figur 1. Bilden beskriver trafikutvecklingen år 2000 och år 2008 samt efterfrågad trafik för år 2020 fördelat på godståg, natttåg, regionaltåg samt snabbtåg.

Dagens Ostkustbana

Ostkustbanan sträcker sig från Stockholm till Sundsvall. Banan har en viktig funktion att fylla då den förbinder södra Norrlands kustland med Stockholm och järnvägssystemet i de södra delarna av landet. När Botniabanan tas i bruk blir Ostkustbanans roll som en länk mellan norra och södra Sverige ännu tydligare.

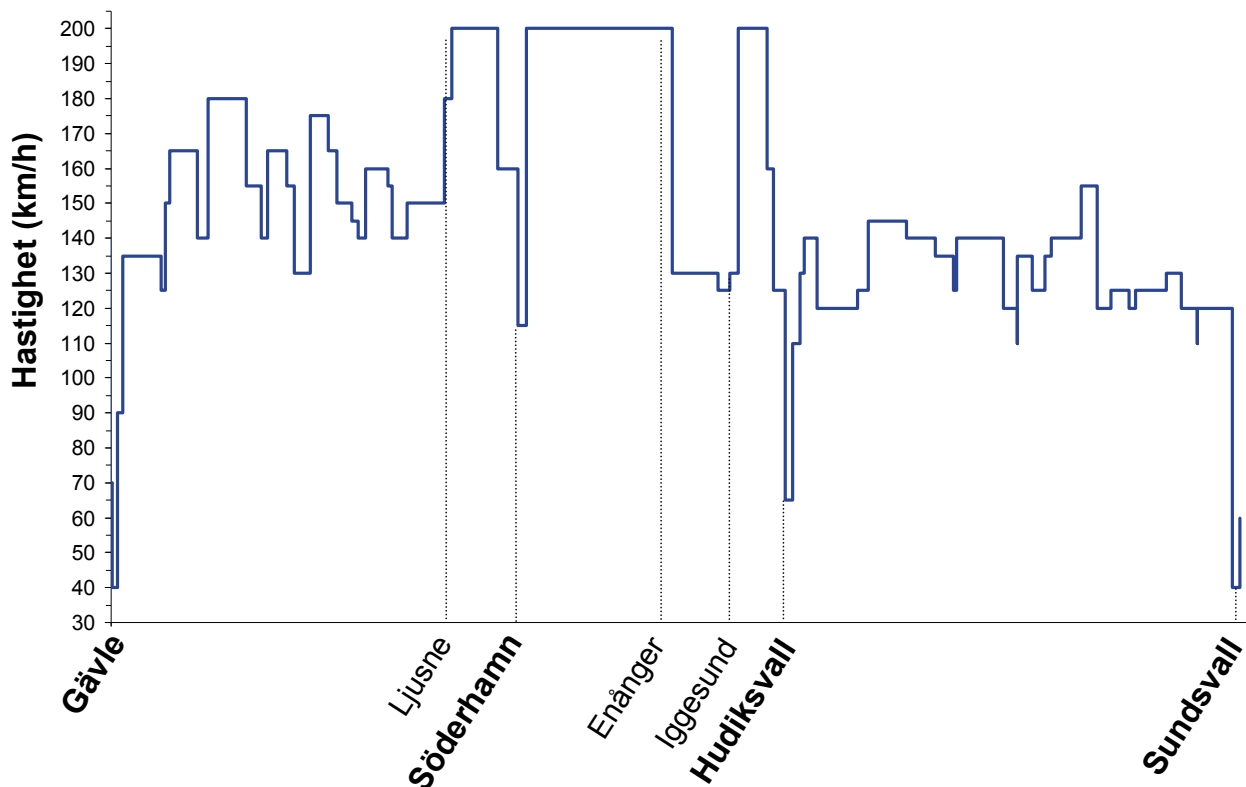
Den här idéstudien omfattar delen Gävle-Sundsvall som är ca 22 mil. Sträckan är enkelspårig och har stora och växande kapacitetsproblem till följd av tät trafik och långa avstånd mellan mötesstationerna, främst mellan Hudiksvall och Sundsvall.

Banstandard

Ostkustbanan är ursprungligen byggd för hastigheter upp till 110 km/h. Banans standard har genom successiva uppgraderingar av spårmaterial och optimering av spårgeometri höjts till dagens maxhastighet upp till 200 km/h. Hastighetsstandarderna varierar dock kraftigt och stora delar av sträckan tillåter betydligt lägre hastigheter på 110-130 km/h beroende på snäva kurvor.

Dagens banstandard beskrivs nedan:

- **Gävle-Ljusne.** Bitvis godtagbar standard med hastigheter på 160-180 km/h som ofta avbryts av tvära kurvor med hastighetsreduktioner.
- **Ljusne-Söderhamn-Enånger.** Nybyggd enkelspårssträcka med en hastighet på 200 km/h. Banan passerar sydväst om Söderhamns stadskärna med ett nytt resecentrum.
- **Enånger-Iggesund.** Banan går genom tätorter och har många tvära kurvor som begränsar hastigheten.
- **Iggesund-Hudiksvall.** Nybyggd enkelspårssträcka som medger 200 km/h.
- **Hudiksvall.** Banan passerar med tvära kurvor genom tät stadsmiljö mycket nära bebyggelsen.
- **Hudiksvall-Sundsvall.** Banan går i kuperad terräng, nära bebyggelse och har längs många delsträckor tvära kurvor, som begränsar hastigheten. Sträckan har dessutom mycket få mötesstationer.

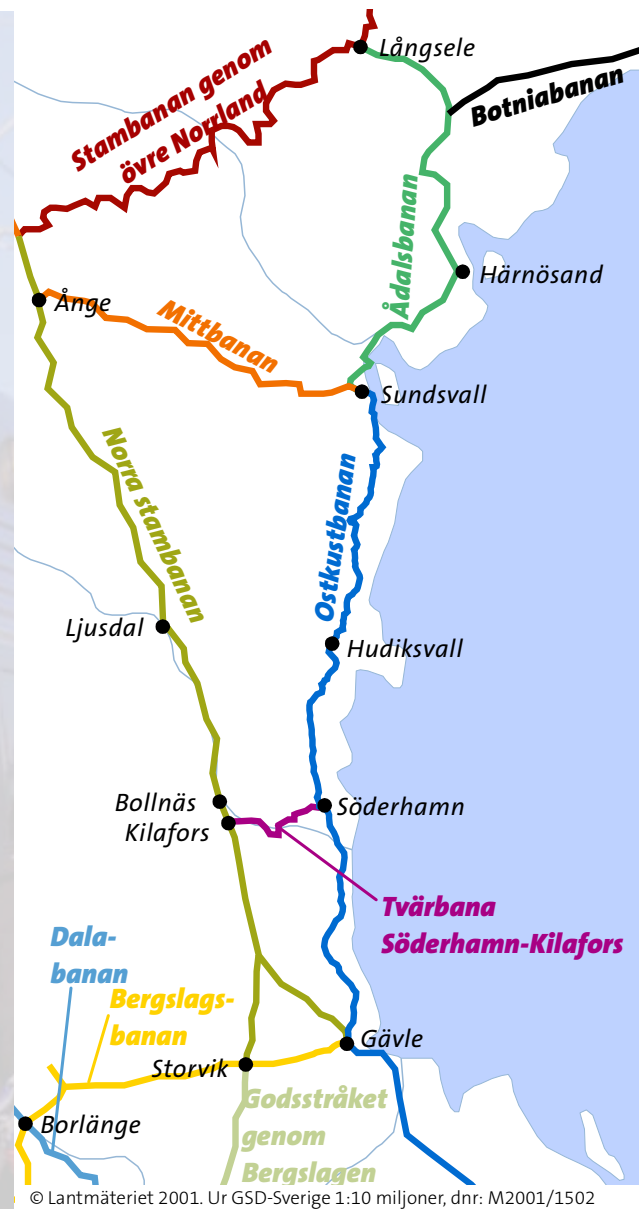


Figur 3. Diagram över dagens hastighet för snabbtåg på sträckan Gävle-Sundsvall.

Trafik 2008

Tågtrafiken på sträckan Gävle-Sundsvall är blandad med en något större andel persontåg. Persontågstrafiken består till största delen av snabbtåg och regionaltåg men även nattåg mellan Stockholm och Storlien går denna sträcka. Kortaste restiden mellan Gävle och Sundsvall med ett X2000-tåg är i dagsläget (hösten 2008) 1 timme och 49 minuter. Motsvarande tid för sträckan Stockholm-Sundsvall är 3 timmar och 16 minuter. Denna restid är 9 minuter längre än vad den kortaste restiden var år 2000. Orsaken till de försämrade restiderna är den ökade trafikbelastningen, vilket har resulterat i en ökad förseningsrisk. Järnvägsföretagen har därmed tvingats lägga in större marginaler i tidtabellen.

Godstrafiken är även den blandad och består av kombitåg, vagnslasttåg och systemtåg. I både Sundsvall och Gävle finns godsban-gårdar, kombiterminaler och hamnar som genererar stora mängder gods. Längs banan finns även flera skogs- och pappersindustrier där järnvägstransporterna är en viktig länk i produktionskedjan.



Figur 2. Ostkustbanan och anslutande järnvägsnät.

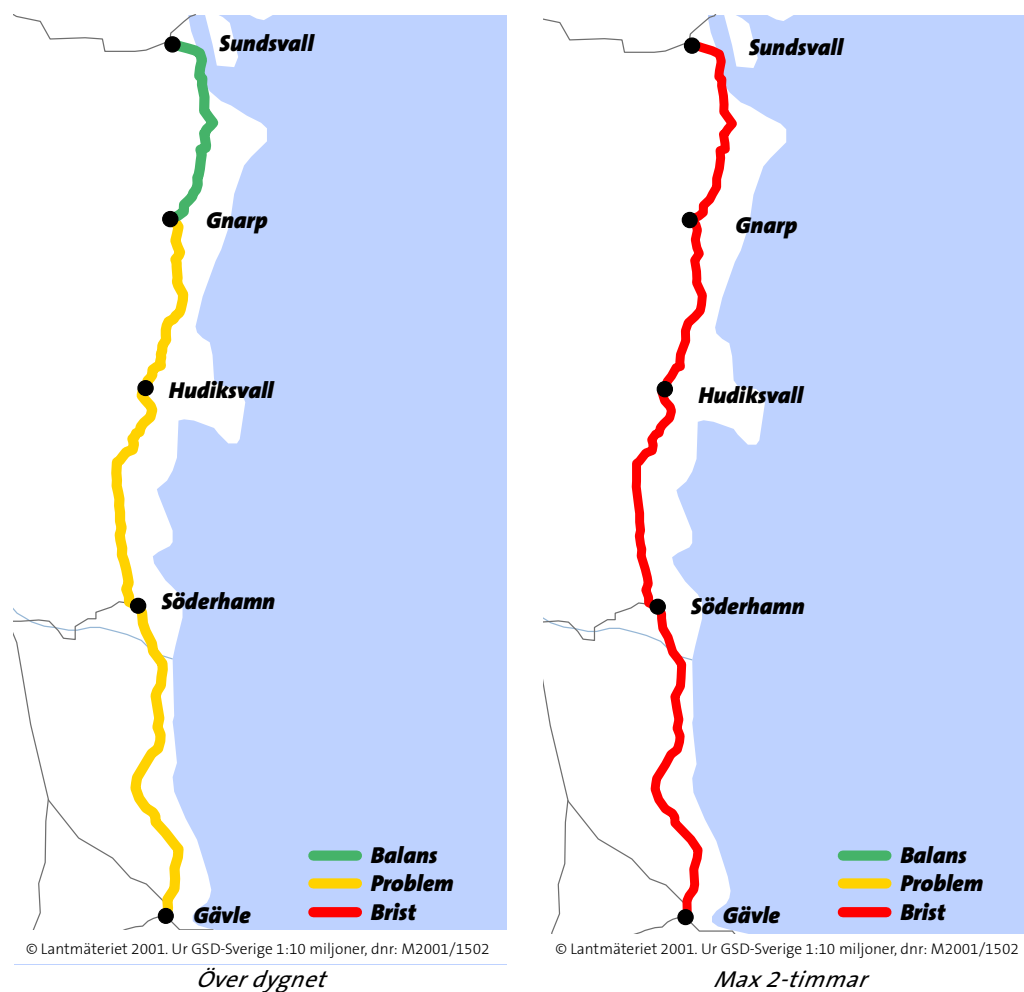
Delsträcka	Snabbtåg	Regionaltåg	Nattåg	Godståg	Totalt
Sundsvall-Hudiksvall	16	10	5	16	47
Hudiksvall-Söderhamn	16	16	5	18	55
Söderhamn-Gävle	16	16	5	28	65

Tabell 1 Beskriver antalet tåg/dygn år 2008 för delsträckor längs Ostkustbanan.

Dagens kapacitetsutnyttjande

För att beskriva nivån på infrastrukturens belastning används måttet kapacitetsutnyttjande. Detta anger hur stor del av den teoretiska bankapaciteten som är utnyttjad. I normalfallet beräknas kapacitetsutnyttjande för hela dygnet eller för den högst belastade 2-timmarsperioden. Nedan redovisas dagens kapacitetsutnyttjande för aktuell sträcka för såväl dygns- som max 2-timmarsnivån.

Beräkningarna visar att under de två mest trafikintensiva timmarna är kapacitetsutnyttjandet mycket högt och systemet är störningskänsligt med låg återställningsförmåga. Dygnet som helhet har ett något lägre utnyttjande, men trafiksituationen är problematisk. Kapacitetsbristen innebär att det inte finns någon nämnvärd möjlighet att utöka trafiken ytterligare. Den innebär också en ökad risk för tågförseningar och långa res- och transporttider.



Figur 4. Figurerna beskriver kapacitetsutnyttjande år 2008 under dels ett dygnsperspektiv och dels under högtrafik då belastningen på banan är som störst. Utnyttjandegraden beskrivs med färgerna grönt, gult och rött som återfinns i figur 5.

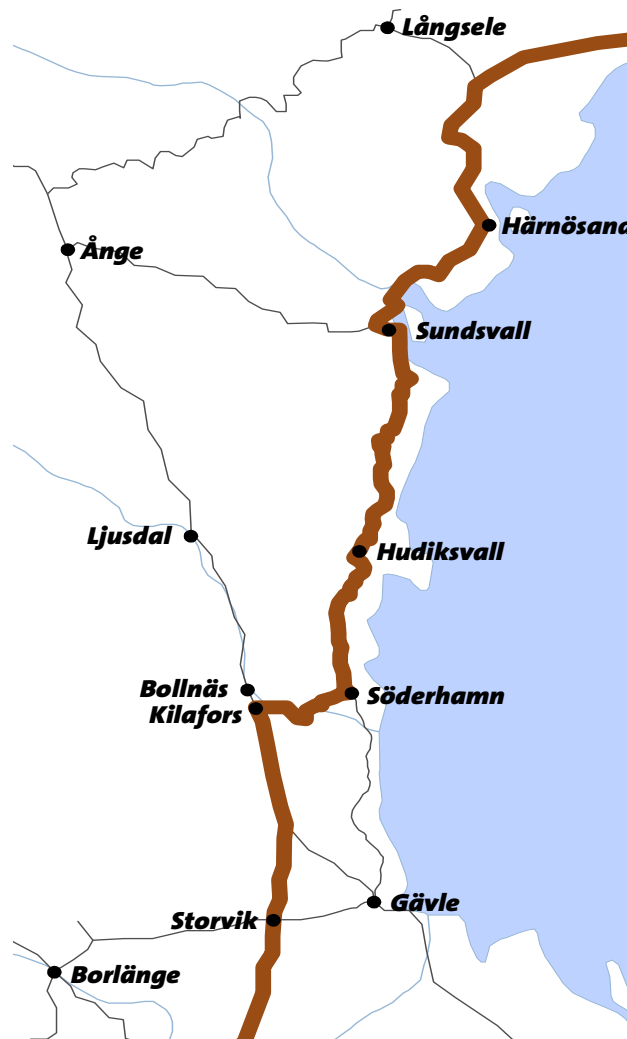
Beskrivning av nivåer över kapacitetsutnyttjande		
	över dygnet	max 2-timmar
0-60 %	Ledig kapacitet finns under delar av dygnet	Ledig kapacitet finns, möjligt att köra fler tåg
61-80 %	Ett störningskänsligt system och problem att utföra banunderhåll	Avvägning är gjord mellan antal tåg och trafikens kvalitetskrav
81-100 %	Ingen ledig kapacitet, hög störningskänslighet och stora problem att utföra banunderhåll	Ingen ledig kapacitet, hög störningskänslighet och låg medelhastighet

Figur 5. Nivåerna på kapacitetutnyttjande beskrivs med konsekvenser för trafiken med avseende utnyttjandegraden dels i ett dygnsperspektiv och dels under högtrafik (under max 2 timmar).

Framtida trafikering och behov

I samband med ibruktandet av Botniabanan kommer tågtrafiken kraftigt att öka på Ådalsbanan och Ostkustbanan. Trafikökningen består både av person- och godståg. Bland annat planeras en snabbtåglinje mellan Umeå och Stockholm. Natttågstrafiken till och från övre Norrland bedöms också att gå längs Ostkustbanan när Botniabanan tas i drift. När det gäller godstrafiken beräknas en stor del av de tåg som idag går på stambanan att flyttas över till kusten. Detta på grund av möjligheten till ökad tågvikt, högre hastighet och kortare transportväg. Det är framförallt denna godstågstrafik som kommer att ge en ökad belastning på Ostkustbanan. I dagsläget är det oklart vilka och hur många godståg som kommer att flyttas över från stambanan till järnvägen längs kusten, men ungefär 15-20 tåg per dygn bedöms vara aktuella för en sådan överflyttning. De godståg som varken ska till Gävle eller fortsätta söderut på Ostkustbanan, planeras att ledas via tvärbanan Söderhamn-Kilafors till Norra Stambanan. Detta är det mest fördelaktiga vägvalet eftersom det är den kortaste resvägen för godstågen till och från Norrland samt innebär den lägst sammantagna investeringskostnaden för Norra Stambanan, Ådalsbanan och Ostkustbanan för att få fram efterfrågad trafik.

Oavsett av Botniabanan, förväntas även befintlig trafik på Ostkustbanan att fortsätta öka. Det finns bland annat önskemål att utöka den regionala trafiken på sträckan Hudiksvall-Sundsvall för att möjliggöra en ökad pendling. Sträckan begränsas idag av bristande kapacitet och låg hastighet. Det finns även önskemål om en fortsatt utökning av snabbtågstrafiken, liksom eventuella framtida direkttåg på sträckan Stockholm-Sundsvall.



© Lantmäteriet 2001. Ur GSD-Sverige 1:10 miljoner, dnr: M2001/1502

Figur 6. Framtida stråk för den genomgående godstrafik som inte har anknytning till Gävle eller Stockholm.

Även på godssidan förväntas stora trafikökningar. Ökningar beräknas ske inom befintliga trafikupplägg, till exempel kombitrafiken och transporter till och från skogs- och pappersindustrierna, men även nya trafikupplägg efterfrågas i och med utbyggnaden av Gävle hamn.

Totalt innebär dessa trafikökningar en framtida trafikefterfrågan på ca 90-100 tåg per dygn år 2020.

Delsträcka	Snabbtåg	Regionaltåg	Natttåg	Godståg	Totalt
Sundsvall-Hudiksvall	24	16	6	49	95
Hudiksvall-Söderhamn	24	16	6	55	101
Söderhamn-Gävle	24	16	6	44	90

Tabell 2 Beskriver prognostiserat antal tåg/dygn år 2020 för delsträckor längs Ostkustbanan.

Åtgärdsförslag

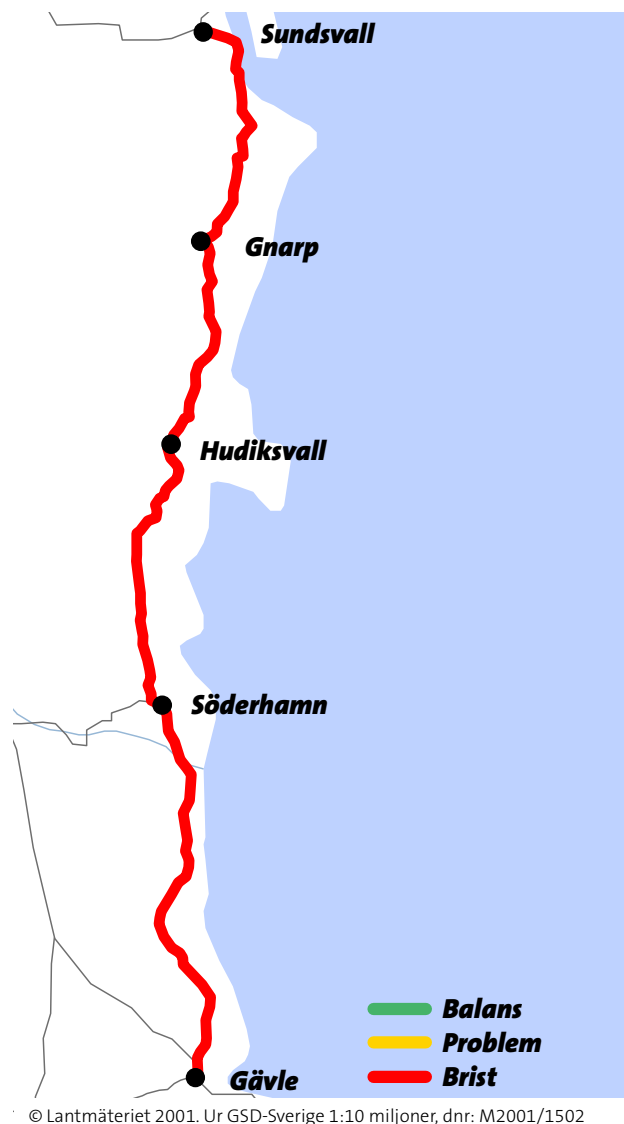
Planerade åtgärder

I Framtidsplanen 2004–2015 (Banverkets långsiktiga investeringsplan) finns tio nya mötesstationer samt ombyggnad av åtta befintliga stationer till samtidig infart, planerade på sträckan Gävle-Sundsvall. Samtidig infart innebär att tågmöten kan ske snabbare, då två tåg kan köra in till en station samtidigt. Av de tio mötesstationerna är åtta planerade på sträckan Hudiksvall-Sundsvall, eftersom denna del av banan har längst avstånd mellan befintliga stationer. Byggnationen av dessa åtgärder kan komma att påbörjas år 2009.



Figur 7. Beskriver planerade kapacitetshöjande åtgärder för Ostkustbanan enligt framtidsplan 2004-2015.

I och med de senaste årens trafikutveckling och fortsatt förväntad trafikökning är dessa åtgärder inte tillräckliga för att möta framtida trafikbehov. Att investera i ytterligare mötesstationer utöver de planerade ger inte någon större effekt vad gäller möjligheten att utöka antalet tåg och förbättra restiderna. Det beror på att trafiknivån redan i dagsläget ligger nära vad ett enkelspår kan hantera på ett funktionellt sätt. För att åstadkomma en påtaglig kapacitetsökning utöver vad de planerade åtgärderna ger behövs dubbelspårutbyggnader. Ett komplett dubbelspår mellan Gävle och Sundsvall krävs för att kunna framföra det antal tåg som efterfrågas år 2020.



Kapacitetnyttjande över dygnet
Figur 8. Även efter att de planerade mötesstationer är byggda kommer det att vara kapacitetsbrist med prognostiserad trafik. Se figur 5 för nivåerna och konsekvenser av kapacitetnyttjande..

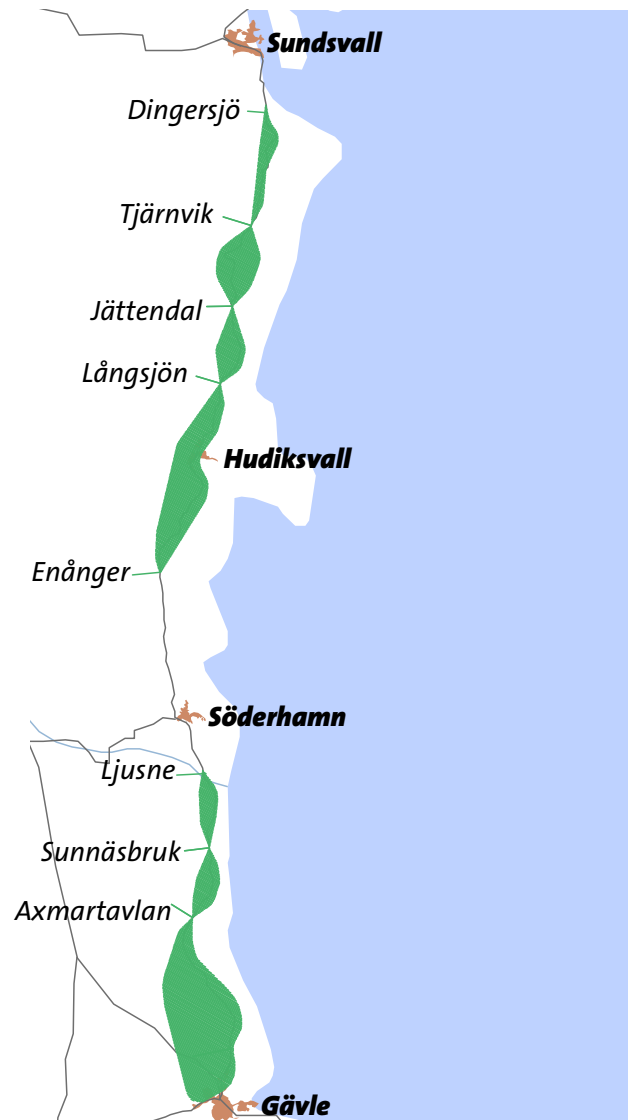
Framtida åtgärder

Eftersom det finns ett starkt önskemål om kortare restider på Ostkustbanan har möjligheten att höja hastigheten i samband med en dubbelspårutbyggnad studerats. Olika ambitionsnivåer avseende spårgeometrisk standard har analyserats, från dubbelspår i befintlig sträckning med dagens hastigheter till en helt ny linje som kan medge en hastighet upp till 300 km/h. I kommande förstudiearbete kan det visa sig att det även av andra skäl är aktuellt att bygga dubbelspår i nytt läge.

Även om det finns ett framtida behov av ett komplett dubbelspår på hela sträckan Gävle-Sundsvall måste en sådan utbyggnad både av genomförandeskäl och av trafikala skäl ske i etapper. Att enbart bygga dubbelspårsetapper istället för planerade mötesstationer är ur kapacitetssynpunkt ingen bra lösning. Detta då kvarvarande enkelspårssträckor med långa avstånd mellan mötesstationerna fortfarande skulle dimensionera banan och effekten av dubbelspårsetapperna skulle bli begränsad. De åtgärdsförslag som därmed är aktuella är dubbelspårsetapper i kombination med nya mötesstationer för att successivt kunna utöka trafiken och få ut en så stor kapacitetseffekt så tidigt som möjligt.

Etappindelning

Då dagens bana redan har optimerats fullt ut för att uppnå högsta möjliga hastighet, krävs linjeomläggningar för att åstadkomma ytterligare hastighetshöjningar. De avsnitt och lägen längs banan som i dagläget har en hög hastighetsstandard eller där det av andra skäl inte är aktuellt att söka någon ny sträckning, har fungerat som en utgångspunkt för att definiera så kallade strategiska punkter. De strategiska punkterna är lägen där banan sammanfaller med befintlig sträcka oavsett vilken utbyggnadsstrategi, ny eller befintlig linjedragning, som väljs. Dessa punkter ger förutsättning för att dela in Ostkustbanan i längdled och kommer därigenom att utgöra naturliga gränser för kommande utredningar och etapputbyggnader. Totalt har åtta strategiska punkter definierats, vilket gör att man kan utföra djupare studier av mellanliggande partier utan att riskera att helhetsbilden av Ostkustbanans utbyggnad påverkas.



© Lantmäteriet 2001. Ur GSD-Sverige 1:10 miljoner, dnr: M2001/1502

Figur 9. Beskriver föreslagna etappindelning av dubbelspårutbyggnad på sträckan Gävle – Sundsvall. Gröna fält anger möjliga korridorer för framtida nysträckning av Ostkustbanan. För sträckorna Ljusne – Enånger och Dingersjö - Sundsvall finns inga korridorer framtagna. Då dessa sträckor antingen har en hög standard eller har ett geografiskt låst läge och tidsvinsten av en ny dragning vid dessa sträckor är mycket begränsad..

Prioritering vid etapputbyggnad

För att få ut största möjliga kapacitetsnytta har följande principer legat till grund vid prioritering av etapper:

- Vid val av sträcka som ska åtgärdas, bör principen ”att börja med den svagaste länken” gälla.
- Ur både kapacitets- och restidssynpunkt är det mer fördelaktigt med ett fåtal långa dubbelspårssträckor än med flera korta.
- De bandelar som ligger närmast stora stationer kräver generellt sett högre kapacitet än övriga delar av linjen.
- De föreslagna åtgärderna ska ge ett flexibelt tågsystem som klarar förändringar i trafikstrukturen.

Att förstärka kapaciteten kring Gävle och Sundsvall är högt prioriterat, eftersom båda dessa stationer är godsbangårdar som genererar transporter. Det är dessutom mycket persontrafik som sammanstrålar i dessa orter. Som övergripande utbyggnadsstrategi föreslås att en dubbelspårsutbyggnad bör starta ut från Gävle och Sundsvall station och därefter fortsätta in mot mitten av sträckan Gävle-Sundsvall. Detta ger förutom en kapacitetsförstärkning kring de stora stationerna även långa sammanhängande dubbelspår. Delen

Ljusne- Enånger, som ligger mitt på sträckan Gävle-Sundsvall, har låg prioritet eftersom den har högst banstandard i dagsläget och minst behov av kapacitetsförstärkning. Denna strategi ger störst effekt vad gäller möjligheten att utöka antalet tåg.

Effekter och kostnader

Ett komplett dubbelspår hela sträckan Gävle-Sundsvall i befintlig sträckning möjliggör den efterfrågade trafikmängden och ger en tidsbesparing i och med att tågen inte behöver stanna för möten med andra tåg. Denna tidsbesparing gäller främst för godståg och regionaltåg som idag ofta får stanna för möten med snabbtåg. Ett tåg som i dagsläget som går relativt ostört från övrig trafik får därmed endast en begränsad restidsförkortning medan tåg under högtrafik som förlorar mycket tid vid tågmöten får en relativt stor effekt. Med ett dubbelspår blir skillnaden mellan restiderna för olika avgångar betydligt mindre.

På sträckan Gävle-Sundsvall är i dagsläget ca 20 % av snabbtågen och 10 % av regionaltågen mer än fem minuter försenade till ankomststation. En dubbelspårsutbyggnad skulle ge en klart förbättrad punktlighet. En dubbelspårig järnväg är betydligt mindre störningskänslig än en enkelspårig eftersom återställningsförmågan är högre, dvs risken att ett försenat tåg orsakar förseningar för andra tåg minskar. Ett dubbelspår ger också bättre möjligheter att tillgodose efterfrågade avgångstider.

Dagens restider Gävle-Sundsvall (tim:min)		
	Nuläge	
	X2000	Regionaltåg
kortaste restiden	01:49	02:09
genomsnittlig restid	01:53	02:16

Genomsnittliga restider med komplett dubbelspår Gävle-Sundsvall (tim:min)				
	Dubbelspår i befintlig sträckning		Dubbelspår i ny sträckning	
	X2000	Regionaltåg*	X2000	Regionaltåg*
Sundsvall-Hudiksvall	00:45	00:56	00:29	00:33
Hudiksvall-Söderhamn	00:23	00:27	00:18	00:22
Söderhamn-Gävle	00:35	00:40	00:33	00:37
Totalt Gävle-Sundsvall	01:47	02:05	01:24	01:34
Bedömd kostnad	ca 12 mdr		ca 20 mdr	
	*Restiden för regionaltågen förutsätter ytterligare 3 uppehåll.			

Tabell 3. Beskriver restider för snabbtåg och regionaltåg för delsträckorna Gävle-Söderhamn, Söderhamn-Hudiksvall, Hudiksvall-Sundsvall.

En utbyggnad längs befintlig bana innebär att hastigheten till stora delar blir densamma som i dagsläget. Detta ger endast små tidsvinster för snabbtågen som idag har hög prioritet vid tågmöten. Om en större tidsvinst ska åstadkommas behöver banan dras i ny sträckning. Med en utbyggnad i ny sträckning kan en restid på ca 1 timme och 25 minuter uppnås med ett X2000-tåg mellan Gävle och Sundsvall. En spårgeometri som medger hastigheter upp till 300 km/h möjliggör även en eventuell framtida anpassning av banan för höghastighetståg. Ett direktåg mellan Sundsvall och Gävle skulle då kunna uppnå en restid på ca 1 timme.

Kostnaden för de tio nya mötesstationerna och ombyggnaden av de åtta befintliga är ca 1,1 miljarder kronor. Ett komplett dubbelspår mellan Gävle och Sundsvall i befintlig sträckning bedöms kosta ca 12 miljarder kronor. Motsvarande utbyggnad i ny sträckning bedöms kosta ca 20 miljarder kronor.

Slutsatser

- Det krävs dubbelspår på hela sträckan Gävle-Sundsvall för att efterfrågat antal tåg år 2020 ska kunna framföras.
- För att möta trafikbehoven vid en etapputbyggnad behövs en kombination av nya mötesstationer och dubbelspår.
- Ur restids- och kapacitetssynpunkt är det mer fördelaktigt med ett fåtal långa dubbelspårstapper än med flera korta.
- För att åstadkomma en kortare restid för snabbtåg behövs dubbelspår i ny sträckning.
- Dubbelspår i sig ger kortare restider för godståg och regionaltåg.
- En dubbelspårsutbyggnad ut från Gävle respektive Sundsvall är ur trafik- och kapacitetssynpunkt högst prioriterad.





BANVERKET

Banverket
781 85 Borlänge

Tel: 0243-44 50 00
Fax: 0243-44 50 09
www.banverket.se
e-post: banverket@banverket.se