

# Dellenbanan - Förslag till återupptagen tågtrafik

Det är känt att goda tågförbindelser brukar ge orter längs en järnväg uppsving och till och med kunna vända en avfolkningstrend. De flesta orter längs Dellenbanan har stagnerande befolkning. En förändring av utvecklingen till det positiva är möjlig, som flera exempel visar:

<http://www.pavag.nu/8/nyheter/artiklar/2013-10-02-satsningar-har-lyft-manga-kommuner.html>.

Som underlag till denna studie har använts Resplus tågtidtabeller, kartor i Google, Lantmäteriets hemsida, Wikipedia och källor som anges på sidan 6 i avsnittet "Trafiunderlag".

För att begränsa byggkostnaden har befintlig bansträckning använts och för denna sträckning beräknades högsta möjliga hastighet i kurvorna efter banupprustning. Med dessa förutsättningar räknades så gångtiderna ut för tåg, med fyra mellanstopp, till 47 min för sträckan Ljusdal - Hudiksvall, vilket är mycket snabbare än bussen idag och ungefär lika snabbt som med bil.

Jag hoppas att min lilla studie kan bli till nytta för strävan att försöka återuppliva denna bana, även om jag måste reservera mig för ev. fel.

Studien avslutas med en utblick hur banan kan utvecklas i framtiden om trafiken skulle falla väl ut.

## Dagens situation

Det tar 42 – 54 min att köra bil mellan Ljusdal och Hudiksvall, enligt hitta.se och eniro.se

Bussturer längs sträckan Ljusdal – Hudiksvall:

- Linje 53 varje timme Ljusdal – Hudiksvall, från centrum till centrum M-F 55 min och L-S 60 min
- linje 21 Hudiksvall – Näsvisen 30-35 min, M-F varje timme
- linje 58 Tjärnelund – Hybo – Ljusdal, 2 dubbelturer per skoldag M-F, är en ren skolbuss

För järnvägens del ligger trafiken nere sedan länge på hela sträckan Ljusdal – Hudiksvall. Spåret finns kvar, förutom korta avsnitt i ändarna, och används för dressintrafik och ett kortare avsnitt för museitrafik. Kontaktledningstolparna finns kvar, men tråden saknas på hela sträckan. Det finns långa rakspårsavsnitt vid Ljusdal, Hybo och Fredriksfors. Större delen av Dellenbanans många rakspårsavsnitt består dock av kortare bitar. Banan har rätt många kurvor med 500 m radie, vilka efter upprustning begränsar hastigheten till maximalt 90 km/h på dessa avsnitt. Det finns också många kurvor med radie 600 – 800.

## Banan

Det förutsätts att befintlig bansträckning används vid upprustningen, d.v.s. inga kurvrätningar. Banvallen torde vara av god beskaffenhet, så eventuella förstärkningsarbeten behöver inte bli dyra. Se Intersignals studie, link till den finns på Dellenbanans hemsida.

Kontaktledning: det krävs ny (utliggare + tråd) för upp till 160 km/h

Skarvspåret är i dåligt skick (se Intersignals studie) och bör ersättas med helsvetsat med makadamballast

Om även tung godstrafik skall vara möjlig krävs 25 ton stax och profil C, det senare torde framför allt beröra banans två korta tunnlar.

Förslag till mötesstationer/dubbelspårsavsnitt:

- Hybo, mötesstation
- Gryttjen, helt ny mötesstation mellan sjöarna Gryttjen och Lången.
- Delsbo, minst 2 tågspår och uppställningsspår för bl.a. museumsbana
- 3 km dubbelspårsavsnitt vid Fredriksfors för flygande tågmöten
- Näsvisen, mötesstation
- Sörforsa, mötesstation

Vilka av dessa mötesstationer som måste realiseras framgår av efterföljande avsnitt.

## Orter längs sträckan (Uppgifter ur Wikipedia, innevånarantalet gäller för resp. tätort)

Ljusdal, 6 230 inv.  
Hybo, 241 inv  
Delsbo, 2 192 inv.  
Fredriksfors, 185 inv.  
Näsviken, 924 inv.  
Sörforsa, 1 574 inv.  
Hudiksvall, 15 015 inv.

## Återupptagen persontågstrafik

Resandeunderlaget Ljusdal - Hudiksvall finns presenterat på sidan 6. Detta motiverar minst ett tåg varannan timme, kompletterat med entimmestrafik i högtrafik morgon och kväll M-F. Det presenterade tidtabellsförslaget på sidan 3 utgår från denna förutsättning. Tågen ansluter till snabbtågen i Hudiksvall och till regionalstågen i Ljusdal. P.g.a. innevånarantalet föreslås att tågen stannar i Ljusdal, Hybo, Delsbo, Näsviken, Sörforsa och Hudiksvall.

För att få en attraktiv persontågstrafik måste banan upprustas till högre hastigheter än vad som för närvarande är möjligt med befintligt skarvspår och sandballast. Spårgeometrin tillåter minst 130-160 km/h på flera avsnitt, medan nedsatt hastighet blir nödvändig på kurviga avsnitt. För att kunna genomföra denna hastighetshöjning är helsvetsat spår och makadamballast nödvändiga. Vidare bör kontaktledningen upprustas till 140-160 km/h. Däremot finns inga kurvvrätningar med i förslaget utan befintlig bansträckning har förutsatts.

Linjen ligger rätt långt från samhället Sörforsa, vilket gör det mindre intressant med tågresa Sörforsa – Hudiksvall. Om linjen istället flyttas närmare samhället, fås betydligt större resandeunderlag. I en studie från Ramböll föreslås 3 km ny bana för att uppnå detta. Denna nybyggnad av bana kan också göras efter att tågen redan börjat gå, då trafiken bara kommer att beröras i mycket liten omfattning. Orsaken är att nästan hela bandelen byggs en bit från befintlig bana och trafiken bara kommer att påverkas när det nya spåret inkopplas (ett mycket kort trafikstopp).

Som tågtyp föreslås Regina (axeltryck 18.5 ton) för att få samma typ som för övrig X-trafik. Genom detta kan ett redan utbyggt underhåll av Regina användas och dessutom fås en flexiblare användning av fordonen, som kan flyttas mellan Dellenbanan och övriga X-trafiknätet beroende på behov m.m. För detta tåg räcker stax 20 ton för banan

Spårlängd 300 m räcker på mötesstationer för ren persontrafik + något enstaka kortare godståg.

Med tåg enligt förslaget skulle resan Ljusdal – Hudiksvall, räknat från centrum till centrum, gå 10-15 min snabbare än med buss och ungefär lika snabbt som med bil.

För den föreslagna trafiken räcker i normalfall ett tågsätt för varannantimmestrafik. För trafik varje timme behövs ett andra tågsätt. Ett tredje tågsätt behövs för högtrafikståget Delsbo – Hudiksvall och åter, se tidtabellsförslaget på sidan 3.

I detta alternativ för Dellenbanan finns möjligheten att även köra lättare godståg, som t.ex. timmertåg Ljusdal – Hudiksvall och även massavedståg till Iggesund, vilket dock kräver triangelspår vid Hudiksvall.

Det är tänkt att behålla busstrafiken i nuvarande omfattning i inkörningsfasen av tågtrafiken, för att senare ändra denna till matartrafik och som komplettering av trafiken för mindre orter längs sträckan. Anm. Detta förfarande användes för den framgångsrika Vinschgaubahn i Sydtyrolen, som fick återinförd persontrafik 2005 efter att banan legat nere sedan 1990:

<https://de.wikipedia.org/wiki/Vinschgaubahn>

## Förslag till tidtabell för Dellenbanan

### Trafik:

- Normalt ett tåg varannan timme Ljusdal - Hudiksvall: 47 min med 4 mellanstopp,
- Under högtrafik M-F 60-min-trafik Ljusdal - Hudiksvall med flygande tågmöten i Fredriksfors
- Under högtrafik ett extra tåg Delsbo – Hudiksvall på morgonen och åter på kvällen

	M - F	M - F	M - F	M - F	M - F L S	M - F L S	M - F L S	M - F L S	M - F	M - F L S	M - F	M - F L S	M - F L S
<i>ank.söderifrån</i>					7.46	9.46	11.52	13.50		15.51		17.57	19.50
Ljusdal	5.06	6.06	...	7.06	8.06	10.06	12.06	14.06	15.06	16.06	17.06	18.06	20.06
Hybo	5.10	..10	...	..10	..10	..10	..10	..10	..10	..10	..10	..10	..10
Hybo	5.12	..12	...	..12	..12	..12	..12	..12	..12	..12	..12	..12	..12
Delsbo	5.25	..25	...	..25	..25	..25	..25	..25	..25	..25	..25	..25	..25
Delsbo	5.27	..27	6.57	..27	..27	..27	..27	..27	..27	..27	..27	..27	..27
Fredriksfors	(5.30)	(..30)	(..00)	(..30)	(..30)	(..30)	(..30)	(..30)	(..30)	(..30)	(..30)	(..30)	(..30)
Näsviken	5.37	..37	..07	..37	..37	..37	..37	..37	..37	..37	..37	..37	..37
Näsviken	5.39	..39	..09	..39	..39	..39	..39	..39	..39	..39	..39	..39	..39
Sörforsa	5.45	..45	..15	..45	..45	..45	..45	..45	..45	..45	..45	..45	..45
Sörforsa	5.47	..47	..17	..47	..47	..47	..47	..47	..47	..47	..47	..47	..47
Hudiksvall	5.53	6.53	7.23	7.53	8.53	10.53	12.53	14.53	15.53	16.53	17.53	18.53	20.53
<i>avg. norrut</i>	6.33				9.01	11.01	13.01	15.01		17.01	18.26	19.02	21.01
<i>avg. söderut</i>	6.00	6.56			8.56	10.56	12.56	14.57		16.57	18.58	21.40	

	M - F	M - F	M - F	M - F L S	M - F L S	M - F L S	M - F L S	M - F	M - F	M - F L S	M - F	M - F L S	M - F L S
<i>ank. norrifrån</i>	5.58	6.54		8.56	10.56	12.56	14.57	15.38		16.57	17.40	18.58	20.32
<i>ank. söderifrån</i>		6.27	7.38	8.59	10.59	12.59	14.59	15.23		16.59	17.24	19.00	20.59
Hudiksvall	6.07	7.07	8.07	9.07	11.07	13.07	15.07	16.07	16.37	17.07	18.07	19.07	21.07
Sörforsa	6.13	..13	..13	..13	..13	..13	..13	..13	..43	..13	..13	..13	..13
Sörforsa	6.15	..15	..15	..15	..15	..15	..15	..15	..45	..15	..15	..15	..15
Näsviken	6.21	..21	..21	..21	..21	..21	..21	..21	..51	..21	..21	..21	..21
Näsviken	6.23	..23	..23	..23	..23	..23	..23	..23	..53	..23	..23	..23	..23
Fredriksfors	(6.30)	(..30)	(..30)	(..30)	(..30)	(..30)	(..30)	(..30)	(..00)	(..30)	(..30)	(..30)	(..30)
Delsbo	6.33	..33	..33	..33	..33	..33	..33	..33	17.03	..33	..33	..33	..33
Delsbo	6.35	..35	..35	..35	..35	..35	..35	..35	...	..35	..35	..35	..35
Hybo	6.48	..48	..48	..48	..48	..48	..48	..48	...	..48	..48	..48	..48
Hybo	6.50	..50	..50	..50	..50	..50	..50	..50	...	..50	..50	..50	..50
Ljusdal	6.54	7.54	8.54	9.54	11.54	13.54	15.54	16.54	...	17.54	18.54	19.54	21.54
<i>avg. söderut</i>	7.00	8.10		10.10	12.10	14.10	16.10			18.10		21.10	

Tid inom parentes i Fredriksfors (dubbelspårsavsnitt) betyder att tåget inte stannar.

Uppehållstiden på stationerna är genomgående 2 min, varav behövs 1 min för ett normalt uppehåll och 1 min är reserutid.

För tågmöten behövs ett dubbelspårsavsnitt (3 km) i Fredriksfors och en mötesstation i Sörforsa. Dessutom bör mötesspår i Delsbo finnas, jämte uppställningsspår för museifordon. Önskvärt är att också bygga mötesspår i Näsviken, Hybo och vid sjön Gryttjen, för att förhindra att eventuella förseningar sprider sig till andra tåg.

## Återupptagen godstågstrafik

Det kan bli aktuellt att köra tunga godståg på banan, vilket dock kräver upprustning till minst 25 ton axeltryck, lastprofil C och tillräcklig spårlängd på alla stationer för långa godståg (800 m?). Frågetecknet är utsatt då det finns förslag att inom en rimlig framtid köra ännu längre godståg, upp till 2000 m:

[http://www.nyteknik.se/nyheter/fordon\\_motor/jarnvag/article3742347.ece](http://www.nyteknik.se/nyheter/fordon_motor/jarnvag/article3742347.ece)

Om triangelspår i båda ändarna av banan byggs, kan tåg omledas mellan Ostkustbanan och Norra Stambanan. Detta vid störning på endera stambanan eller som normalfall. Se också Stockholmskonsulternas utredning, link till den finns på Dellenbanans hemsida. I den utredningen visas hur en upprustad Dellenbana för tung godstrafik inverkar positivt på godstransporterna i denna del av Sverige.

Om man alltså väljer att också kunna köra tunga godståg, bör upprustningen helst ske i samband med att banan första gången åter tas i bruk. Att i efterhand uppgradera till tung godstrafik orsakar en mycket högre totalkostnad än att upprusta banan för tung godstrafik redan från början. En uppgradering i efterhand skulle dessutom kräva ett mycket långt trafikavbrott (1 - 2 år?) för förstärkning av mark och broar för stax minst 25 ton, för utvidgning av banans tunnlar och för förlängning av mötesspår.

Utöver persontåg kan det i detta utförande köras upp till 2 – 4 godståg per timme, beroende på hur många mötesstationer det finns och om det gäller godståg i båda eller bara ena riktningen.

**Jag vill därför kraftigt betona, att man redan från början bör bestämma, om bara persontrafik eller om person- och tung godstrafik skall köras på banan, innan banan börjar rustas upp**

## Kostnader

För att få en korrekt uppskattning av kostnaderna för upprustningen krävs det ett omfattande utredningsarbete. Detta ligger dock inte inom ramen för denna studie.

För att ändå få en grov uppskattning kan man jämföra med andra liknande projekt, som t.ex. Uddevalla – Häggvall (-Lysekil). Vectura har här gjort en studie (2012) för upprustning till godståg stax 25 ton och 70-100 km/h, en link till studien finns på Dellenbanans hemsida.

För Lysekilsbanans totalkostnad 575 milj kr för 50 km bana härrör så mycket som 40-45 % från förstärkningsarbeten (mark och banvall), då marken till större delen består av blålera. Vidare behöver strömförsörjningen förstärkas, kostnadsandel 18-20 %, för att kunna köra tunga godståg på den mycket backiga banan. Marken under den något längre Dellenbanan är av mycket bättre beskaffenhet, bl.a. ligger en stor del av banan på sand, varför upprustningskostnaden torde bli mycket lägre än den nämnda summan 575 milj. kr. Upprustning bara för persontrafik (stax 20 ton) torde sänka kostnaden ytterligare, kanske räcker 300 – 400 milj. kr i detta fall, men detta måste verifieras.

Om även tung godstrafik skall köras, blir naturligtvis kostnaden högre för en banupprustning, men detta påverkar också fördelningen av den totala investeringskostnaden på de olika bidragsgivarna. Som tung godstrafik är t.ex. följande tågslag tänkbara: timmertåg Ljusdal-Iggesund/Sundsvall, omledning av godståg mellan Norra Stambanan och Ostkustbanan. Se Stockholmskonsulternas utredning.

## Framtida tågtrafik

Erfarenheter från andra banprojekt visar att resandet brukar bli mycket större än beräknat om utbudet görs attraktivt. Några exempel: Skånetrafiken med Öresundsbron, Blekinge Kustbana, Svealandsbanan och Botniabanan. Vi kan därför räkna med att resandet på en upprustad Dellenbana t.o.m. kan bli högre, eller mycket högre, än vad beräkningar visar.

Om trafiken efter starten alltså skulle falla väl ut (många resande) kan man utvidga denna efter ett tag, med genomgående ett tåg i timmen. Även halvtimmestrafik i högtrafik på hela sträckan kan bli aktuell, men till detta behövs ett förlängt mötesspår i Hybo (dubbelspår 3 km österut).

Förslag till kanske en ytterligare utvidgning av trafiken i framtiden: Varje timme går ett snabbare tåg med stopp bara i Delsbo och ett långsammare med stopp på fler platser än i förslaget ovan.

Om kurvrätningar skulle bli aktuella i en framtid för att höja hastigheten från 90-100 km/h, så föreslås detta för följande två avsnitt:

- avsnittet km 13 – km 16 vid sjön Gryttjen, hastighetshöjning till 160 km/h
- avsnittet km 35 – km 42 vid sjön Södra Dellen, hastighetshöjning till 160 km/h

Tidsvinst per avsnitt är ca. 1 min, totalt kan alltså 2 min sparas med dessa 2 kurvrätningar. För att få stora tidsvinster måste antagligen större delen av banan rätas, d.v.s. byggas ny. Även rätning av enstaka kurvor mellan längre rakspårsavsnitt kan vara intressant, men detta måste studeras närmare.

Ramböll förordar i sin studie, förutom upprustning med befintlig bansträckning, även ett alternativ med hög hastighet på banan, med rätt omfattande ombyggnad. Viktigt är förstås att sätta en realistisk gräns för kostnaden, för att inte riskera en ifrågasättning av hela upprustningen.

## Beräkning av max. hastighet och gångtider efter upprustning

För detta arbete har använts kartorna i GoogleMaps och från Lantmäteriet, och på dessa mättes kurvradierna. Ur dessa beräknades sedan max hastighet med Banverkets formel, på banans olika avsnitt. Därvid räknades med rälsöverhöjning 150 mm och med rälsöverhöjningsbrist 100 mm för att inte få alltför stora sidokrafter i kurvorna. För att undvika alltför täta hastighetshöjningar och -sänkningar är hastighetsavsnitten för vissa kurvor och raksträckor sammanslagna till gemensamma avsnitt.

Utgående från de max. hastigheter, som ställts upp för de olika banavsnitten, och inräknat de stopp som tågen skall få, har gångtiderna mellan stationerna beräknats. Hänsyn har tagits till tid och sträcka för inbromsning och acceleration. Med hjälp av gångtiderna och med 2 min uppehåll på varje mellanstation har så en tidtabell kunnat ställas upp, se sid. 3.

## **Dellenbanan - trafikunderlag för persontrafik**

Uppskattningen av trafikunderlaget har gjorts med hjälp X-trafiks resandestatistik och Trafikverkets trafikmätningar. För uppskattningen har antagits att 10-30 % av bilpassagerarna skulle ta tåget i stället om trafiken görs attraktiv. Vidare uppskattas att hälften av busspassagerarna byter till tåget. För beräkningen har använts det tågtidtabellsförslag som presenteras på sidan 3.

Det förutsätts att Dellenbanan upprustas för högre hastigheter, med helsvetsat spår, makadamballast och ny kontaktledning, dock ingen kurvrätning.

### **Nuvarande biltrafik:**

Trafikverkets siffror har använts för riksväg 84, vilket visar på 2470 – 7390 fordon per vardagsdygn. Den lägre siffran gäller det minst trafikerade avsnittet Ljusdal – Delsbo och den högre siffran det högst trafikerade avsnittet Sörforsa – Hudiksvall.

I uppskattningen av förväntat tågresande har antagits att 10 % (försiktig uppskattning) eller 30 % (optimistisk uppskattning) av bilresenärerna byter till tåg. Det har vidare räknats med 1.3 resande per bil.

### **Nuvarande busstrafik:**

Enligt bussturlista X-trafik:

- Linje 53 – 1 buss i timmen dagligen Hudiksvall – Delsbo – Ljusdal i båda riktningarna
- Linje 21 – 1 buss i timmen M-F Hudiksvall – Näsviken
- Linje 58 – 2 turer Ljusdal – Hybo per skoldag M-F i båda riktningarna. Denna linje har inte tagits med i beräkningen av trafikunderlag för återinförd tågtrafik, då det antas tillkoma endast få tågpassagerare från denna skolbusslinje

Enligt resandestatistik från X-trafik:

- Totalt antal resor M-F Hudiksvall – Näsviken: 1 301,  
därav åker ungefär hälften i högtrafik: 2½ h morgon och 2½ h kväll.
- antal resor resor M-F med linje 53 Delsbo - Ljusdal: 400 per dag.

### **Uppskattning av framtida tågresande:**

På det mest belastade avsnittet (Hudiksvall-) Sörforsa – Näsviken har ett framtida tågresande beräknats till 1262 (försiktig uppskattning) eller 2386 (optimistisk uppskattning) resor per vardag.

På avsnittet med minst antal tågresande har motsvarande beräkning gett 522 eller 1166 resor per dag.

Uppskattning av max. resande per tåg i högtrafik på den mest belastade sträckan Näsviken – Sörforsa (- Hudiksvall) gav 79 eller 149 resande, första siffran för försiktig, andra siffran för optimistisk uppskattning.

Idag reser många med bil eller buss mellan Sörforsa och Hudiksvall, med då Sörforsa samhälle ligger omkring 1½ km från den föreslagna järnvägsstationen och avståndet Sörforsa – Hudiksvall bara är ca. 10 km, torde inte så många vilja byta till tåget för resan Sörforsa – Hudiksvall. Det förväntas därför inte bli mycket mer tågresande på sträckan Sörforsa – Hudiksvall än på sträckan Näsviken – Sörforsa. Om järnvägen flyttas till ett läge närmare Sörforsa ser det naturligtvis helt annorlunda ut.

För tågtrafiken rekommenderas samma motorvagnstyper som X-trafik redan använder för regionaltrafiken:

- Regina tvådelad X50-2 har 166 sitsplatser
- Regina tredelad X52-3 har 250 sitsplatser

För att klara rusningstrafiken skulle med försiktig uppskattning en tvådelad Regina väl räcka till. Med optimistisk uppskattning kan det med denna tågtyp bli ståplatser Sörforsa - Hudiksvall.

### **Slutkommentar:**

Erfarenheten visar att det brukar bli allt fler resande för varje år med en attraktiv tågtrafik. Därför behövs med tiden kanske fler och även längre tåg sätts in på Dellenbanan. Med en förbättrad kollektivtrafik tillkommer nya pendlare, då det blir lättare att nå orterna längs banan.

Birger Tiberg 16. maj 2014