

FÖRSTUDIE - DELRAPPORT

Godsstråket genom Bergslagen, del 2 (av 3)

Storvik - Frövi

Slutrapport 2013-05-20

Diarienummer: TRV 2010/28056



Projektgrupp Trafikverket

Projektledare	Angelica Persson (till och med maj 2011) & Rebecka Tall (från och med juni 2011)
Bitr Projektledare	Susann Appelqvist
Projektadministratör	Marie Johansson
Geoteknik	Bo Karlsson
Miljö	Sara Jansson, Irene Lingestål & Marie Bertals
Kalkyl	Anders Westbom
Datasamordnare	Anna Rolén & Johan Granath
Risk	Mikael Andersen Storm
Kvalité	Anders Malmberg
Information	Helena Liljerehn
Fastighet	Helena Stropp
Trafik & Kapacitet	Per Köhler
Underhållscontroller	Lars Ström
Samhällsekonomi	Håkan Berell

Projektgrupp konsulter Vectura

Uppdragsledare	Anna Jaktås
Bitr Uppdragsledare	Elin Bartsch & Malvina Lilja
Rapportredaktör	Malvina Lilja
Layout	Erik Alm & Lo Lennartsson
Kartor och GIS	Carolina Herder & Linda Grenvall
Illustrationer	Pierre Pettersson & Erik Alm
Datasamordning	Soma Lenner
Miljö (naturmiljö)	Anders Dahllöv
Kulturmiljö/ärkeologi	Anders Dahllöv
Risk och säkerhet	Danuta Jansson
Kapacitet	Peter Hellström, Emin Kovac, Olov Lindfeldt, Emma Andersson & Christer Södergren
Teknik Ban	Niklas Lindberg & Lillemor Nilson
Teknik Signal	Bert Axelsson
Teknik kraftförsörjning	Carlos Siles
Teknik geoteknik	Jan Paulusson
Teknik Mark	Ulf Eriksson & Stefan Wahlström
Teknik Byggnadsverk	Lars Gustavsson
Underhållskonsekvens- bedömning	Rikard Granström
Plankorsningar	Fredrik Karlsson
Kalkyl	Krister Löfgren
Granskning	Christer Södergren
Administration	Anne Wikholm

Titel: Förstudie Godsstråket genom Bergslagen, del 2 (av 3) - Storvik - Frövi

Utgivningsdatum: 2013-05-20

Utgivare: Trafikverket

Uppdragsansvarig: Rebecka Tall, Trafikverket, Investering Distrikt Mitt

Distributör: Trafikverket, 781 89 Borlänge, Besöksadress: Rödavägen 1

Telefon : 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
1 Inledning	9
1.1 Projektet BanaGods i Mitt	9
1.2 Godsstråket genom Bergslagen	9
1.1 Tidigare utredningar och beslut	10
1.2 Problembeskrivning	12
1.3 Ändamål	12
1.4 Projektmål	12
1.5 Avgränsning	12
1.6 Angränsande projekt	13
1.7 Fyrstegsprincipen	14
2 Förutsättningar	15
2.1 Dagens banstandard.....	15
2.2 Befintliga mötesstationer	16
2.3 Dagens trafikering.....	20
2.4 Framtida trafikering	20
2.5 Dagens gångtider mellan mötesstationerna	20
2.6 Dagens kapacitetsutnyttjande	22
2.7 Markanvändning, samhällsstruktur och naturresurser	22
2.8 Kommunala planer.....	25
2.9 Riksintressen och Natura 2000	30
2.10 Landskapsbild.....	34
2.11 Naturmiljö	34
2.12 Kulturmiljö.....	36
2.13 Rekreation och friluftsliv.....	37
2.14 Buller och vibrationer.....	38
2.15 Luft och klimat	38
2.16 Vatten	39
2.17 Elektromagnetiska fält	40
2.18 Risk och säkerhet	40
2.19 Plankorsningar	40

3 Föreslagna åtgärder	41
3.1 Analys enligt fyrstegsprincipen.....	41
3.2 Möjliga alternativ att höja kapaciteten.....	41
3.3 Principer för placering och utformning av mötesstationerna	42
3.4 Alternativgenerering.....	44
3.5 Jämförelsealternativ	44
3.6 Utredningsalternativen	45
3.7 Beskrivning av åtgärdsförslagen.....	48
3.8 Avförda åtgärder	73
4 Effekter och konsekvenser	75
4.1 Jämförande analys av utredningsalternativen	75
4.2 Framtida banstandard och kapacitet	76
4.3 Kapacitetsutnyttjande enligt Trafikverkets UIC-metod	77
4.4 Effekter under byggtiden	78
4.5 Tunga tåg.....	78
4.6 Underhållskonsekvensbedömning	79
4.7 Risk och säkerhet	79
5 Ekonomi	81
5.1 Anläggningskostnader	81
6 Måluppfyllelse	83
6.1 Utvärdering och bedömning av utredningsalternativen	83
Begreppsförklaring	87
Källor	88
BILAGA 1 - De befintliga mötesstationernas spårutformning	91

Sammanfattning

Denna förstudie är en del inom projektet BanaGods i Mitt som pågår under 2010-2012 och syftar till att skapa möjlighet att köra fler tåg genom mellersta Sverige. Inom BanaGods i Mitt ingår Godsstråket genom Bergslagen mellan Storvik och Frövi samt Bergslagsbanan mellan Gävle och Ludvika. Denna förstudie är för Godsstråket mellan Storvik och Frövi.

Detta är del 2 av 3 av förstudien för Godsstråket genom Bergslagen mellan Storvik och Frövi.

Del 1 syftar till att knyta samman kapacitetsåtgärderna som föreslås i del 2 och i del 3 samt att ge en tydligare helhetslösning för hela sträckan.

I del 2 ligger fokus på att förstärka kapaciteten längs Godsstråket genom Bergslagen sträckan mellan Storvik – Frövi dock ingår inte stationerna Storvik, Frövi och Avesta Krylbo.

Del 3 handlar om att förstärka kapaciteten på Krylbo bangård, station Avesta Krylbo.

Godsstråket genom Bergslagen är en viktig länk för transporter av gods mellan de norra och södra delarna av Sverige. Godstrafiken längs banan väntas öka mer än dagens bana klarar fram till år 2020. Det kommer att krävas åtgärder för att höja kapaciteten på banan för att kunna möta denna trafikökning och minska störningskänsligheten.

Förstudien syftar till att ta fram kortsiktiga åtgärder för att klara av att höja kapacitetsnivån på järnvägen mellan Storvik och Frövi. Åtgärderna som föreslås utgår ifrån en prognos, som innebär en 30 procentig höjning av godstrafiken. Det vilket betyder att de inte kommer att räcka för att möta den efterfrågan som finns enligt efterfrågeprognosen för sträckan som innebär en 50 procentig ökning av godstrafiken¹.

Dagens bana

Godsstråket mellan Storvik och Frövi är en 16 mil lång enkelspårig järnväg med 21 mötesstationer där tågmöten kan ske. Avstånden mellan mötesstationerna uppvisar en stor spridning, där de kortaste avstånden är drygt 4 kilometer och det längsta nästan 13 kilometer. Mötesstationerna är av varierande längd men de flesta klarar av tågmöten med 640 meter långa tåg.

¹ Det finns vissa indikationer som tyder på att prognosen som har använts kan vara underskattad. Bland annat planeras gruvorna Riddarhyttan och Norberg att återöppnas vilket inte var aktuellt år 2008. Därmed finns inte den möjliga framtida gruvtrafiken med i prognosen. Tåg i Bergslagen har även inkommit i ett senare skede med uppgifter som pekar på att antal persontåg är för lågt räknat

Hastigheten på banan varierar mellan 80 och 120 km/tim för godståg och mellan 80 och 135 km/tim för persontåg.

Gångtiden på de längsta stationssträckorna är för ett godståg mellan 8-10 minuter och mellan 6-7 minuter för persontåg. Gångtiden definieras här som den tid det tar att köra från stillastående på en mötesstation till stillastående på nästa mötesstation.

I denna förstudie har 2008 års trafikutbud² legat till grund för gjorda beräkningar. I tabell 1 redovisas trafikutbudet.

Tabell 1 Antal tåg per dygn en helgfri torsdag 2008

Sträcka	Trafik 2008
Storvik - Avesta Krylbo	60 (varav 48 är godståg)
Avesta Krylbo - Fagersta	56 (varav 44 är godståg)
Fagersta - Frövi	50 (varav 42 är godståg)

Kapacitetsutnyttjandet på banan varierar mellan drygt 50-80 procent mellan mötesstationerna. De stationssträckor som har längst avstånd mellan mötesstationerna och långa gångtider har högst kapacitetsutnyttjande. Där ligger kapacitetsutnyttjandet redan idag på 75-80 procent. Grovt sett innebär det att det inte finns något utrymme att köra fler tåg på dessa sträckor.

Den elektriska överföringskapaciteten på kontaktledningen inte tillräcklig för att öka tågtrafiken längs banan. För att klara av en ökning krävs en ombyggnad av kontaktledningssystemet. Dock ingår inte ombyggnaden i förstudien även om den är en förutsättning som krävs för att kunna öka trafiken.

Ändamål och Projekt mål

Ändamålet med projektet är att förbättra kvaliteten för näringslivets transporter både regionalt och nationellt, där med förbättrad kvalitet avses fler och längre tåg, minskade förseningar och ökad återställningsförmåga.

De övergripande projektmålen är att höja standarden på Godsstråket på kort sikt. Det är även att vara en del i arbetet med att nå samhällets ökande miljö- och klimatmål genom att möjliggöra att en högre andel gods kan fraktas på järnväg istället för på väg.

² Trafiken från 2008 är fortfarande relevant att utgå ifrån och trafiken har inte ökat de senaste åren. Det har snarare skett en knapp minskning med antalet tåg. Denna minskning beror troligen dels på den ekonomiska nedgången under 2009 och även på att det skett banarbeten på sträckan under 2011 och 2012 som gjort att det i tidtabellen är mindre trafik än normalt på sträckan. Därför antas 2008 års trafik motsvara dagens behov bättre än senare uppgifter

De mätbara projektmålen är att:

- Banan ska klara en trafikökning på 30 procent fler godståg jämfört med år 2008
- Kapacitetsutnyttjandet längs Godsstråket bör inte överstiga 60 procent för att ge ett robust och inte alltför störningskänsligt trafiksystem
- Godsstråket ska vara anpassat för att trafikeras med 750 meter långa godståg
- Förutsättningarna för persontrafiken inte ska försämrats jämfört med idag

Framtida trafikering

Detaljerna i den framtida trafikeringen är svåra att förutse. Med hjälp av prognoser kan man dock med någorlunda noggrannhet få en uppfattning om den framtida trafikmängden. I den här förstudien har beräkningar gjorts med utgångspunkt i den trafikering som idéstudiens budgetprognos anger. Den antagna framtida trafikeringen innebär en ökning av godstrafiken med ca 30 procent. Se trafikeringsantagandet enligt budgetprognos för år 2020 i tabell 2.

Tabell 2 Antal tåg per dygn 2008 och år 2020 enligt budgetprognos

Sträcka	Trafik 2008	Budgetprognos år 2020
Storvik - Avesta Krylbo	60 (varav 48 är godståg)	77 (varav 63 är godståg)
Avesta Krylbo - Fagersta	56 (varav 44 är godståg)	74 (varav 60 är godståg)
Fagersta - Frövi	50 (varav 42 är godståg)	67 (varav 53 är godståg)

För att genomföra kapacitetsanalyser på banan behövs vissa antaganden göras kring hur tidtabellen längs sträckan kommer att se ut år 2020. De antaganden som har gjorts inom denna förstudie är följande:

- Persontrafiken kommer i framtiden att köras med styv tidtabell, dvs. i jämna tidsintervall.
- Godstrafiken kommer liknande dagens upplägg periodvis köras i konvojer, dvs. flera tåg i samma körriktning direkt efter varandra, dels för att detta ökar banans kapacitet och dels för att efterfrågan är sådan att huvudriktningen varierar över dygnet.

Åtgärdsförslag

De kapacitetshöjande åtgärderna som föreslås är:

- **Nya mötesstationer** - station för tågmöten som klarar av möten med upp till 750 meter långa tåg. Stationen byggs även för att klara samtidig infart.
- **Ombyggnad av ett antal befintliga mötesstationer för samtidig infart** - Ett signalsystem och skyddssträckor som möjliggör snabbare tågmöten.
- **Ombyggnad av ett antal befintliga stationer till trespårsstationer** - station med ett extra sidospår utöver en vanlig mötesstation. Detta möjliggör att två eller flera tåg kan möta två tåg i motsatt riktning vilket behövs på banor där tågen körs i konvojer.
- **Fler mellanblocksignaler** - signaler för att ge möjlighet till att köra tätare tågtrafik i samma riktning längs stationssträckorna

Två utredningsalternativ har tagits fram för att höja kapaciteten på banan.

Utredningsalternativ 1 (UA 1) uppskattas till 1430 Mkr och innebär att:

- 11 nya mötesstationer byggs
- 6 befintliga stationer byggs ut till samtidig infart
- 2 befintliga stationer kompletteras med ytterligare ett spår till trespårsstationer
- 4 stationssträckor kompletteras med mellanblocksignaler

Utredningsalternativ 2 (UA 2) uppskattas till 1 100 Mkr och innebär att:

- 4 nya mötesstationer byggs
- 9 befintliga stationer byggs ut till samtidig infart
- 2 befintliga stationer kompletteras med ytterligare ett spår till trespårsstationer
- 4 stationssträckor kompletteras med mellanblocksignaler

Utvärdering och måluppfyllnad

I tabell 3 presenteras hur väl åtgärderna i utredningsalternativen når upp till projektmålen. Jämförelsealternativet (JA), som innebär att man inte gör några åtgärder utan motsvarar dagens bana, når inte upp till något av projektmålen. Trafikökningen får inte plats på banan samt kapaciteten på banan överstiger 60 procentigt kapacitetsutnyttjande per dygn vilket gör systemet störningskänsligt.

Utredningsalternativ 1 och 2 når inte upp till projektmålen. Trafikökningen orkakar längre transporttid för godstågen i och med att det blir längre skogstid³. Varken UA 1 eller UA 2 klarar kapacitetsmålet på ett kapacitetsutnyttjande på mindre än 60 procent per dygn. Både UA 1 och 2 når upp till målet att kunna klara tågmöten med fler långa tåg (750 meters tåg).

Persontrafiken kan komma att påverkas negativt om godstrafiken ökar i och med att störningskänsligheten ökar.

Påverkan på omgivningen för UA 1 och UA 2 blir relativt begränsad i och med att de nya spåren förläggs längs befintlig spårbebyggelse. Några av de nya och utbyggda mötesstationerna berör områden med utpekade kulturmiljövärden.

Jämförelsealternativet innebär att förutsättningar för ökade transporter på banan är små. Detta innebär små möjligheter för överflyttning av transporter från väg till järnväg och risk för att ökat transportbehov medför ökade transporter på våra vägar.

Båda utredningsalternativen ger möjlighet till ökade transporter på banan vilket om så sker medför mindre utsläpp av luftföroreningar och klimatpåverkande gaser om än om dessa transporter hade utförts per lastbil.

Tabell 3 Utvärdering av måluppfyllelse mot projektmålen

	Jämförelsealternativ (JA)	UA 1	UA 2
Ökning med 30 procent fler godståg	Finns inte utrymme för denna ökning	Uppfylls inte, den genomsnittliga transporttiden för godståg längre alternativt att tidtabellen blir ännu mer kraftigt styrd med enkelriktad trafik	Uppfylls inte, den genomsnittliga transporttiden för godståg längre alternativt att tidtabellen blir ännu mer kraftigt styrd med enkelriktad trafik
Kapacitetsutnyttjande per dygn	60-105 %	50-70 %	50-80 %
Klara 750 meter långa godståg	Klarar tågmöten med 640 meter långa låg	Den utbyggda banan klarar fler möten med 750 meter långa godståg	Den utbyggda banan klarar något fler möten med 750 meter långa godståg
Persontrafiken ska inte försämras	Den ökande godstrafiken kommer att öka störningskänsligheten på banan vilket kommer påverka persontrafiken negativt	Den ökande godstrafiken kommer att öka störningskänsligheten på banan vilket kommer påverka persontrafiken negativt	Den ökande godstrafiken kommer att öka störningskänsligheten på banan vilket kommer påverka persontrafiken negativt

³ Se begreppsförklaring

1 Inledning

Detta är del 2 av 3 av förstudien för Godsstråket genom Bergslagen mellan Storvik och Frövi samt Krylbo bangård.

Del 1 syftar till att knyta samman kapacitetsåtgärderna som föreslås i del 2 och i del 3 samt att ge en tydligare helhets lösning för hela sträckan.

I del 2 ligger fokus på att förstärka kapaciteten längs Godsstråket genom Bergslagen sträckan mellan Storvik – Frövi dock ingår inte stationerna Storvik, Frövi och Avesta Krylbo.

Del 3 handlar om att förstärka kapaciteten på Krylbo bangård, station Avesta Krylbo.

I detta kapitel beskrivs vad som utreds inom denna del av förstudien, projektmål och ändamål med kapacitetsförstärkningen samt angränsande projekt. Här beskrivs även hur planeringsprocessen för byggande av järnväg går till och vilka lagar man måste ta hänsyn till. Tekniska begrepp som används i förstudien förklaras i begreppsförklaringen i slutet av rapporten.

1.1 Projektet BanaGods i Mitt

Denna förstudie bedrivs inom ramen för projektet BanaGods i Mitt som pågår under 2010-2012. Projektet syftar till att skapa möjlighet att köra fler tåg i Gävleborg, Dalarna, Västmanland och Örebro län. De banor som ingår inom ramen för BanaGods i Mitt är Bergslagsbanan, delen mellan Gävle och Ludvika samt Godsstråket genom Bergslagen, delen mellan Storvik och Frövi, se karta 1.2. Båda banorna är i dagsläget enkelspåriga med varierande standard. De är i dagsläget vältrafikerade och att öka trafiken utan att genomföra några åtgärder skulle innebära försämrade trafikskvalitet.

Inom projektet "BanaGods i Mitt" pågår för närvarande flera parallella förstudiearbeten för Bergslagsbanan. Sammanlagt i projektet kommer fem förstudier att tas fram, varav denna är en.

Enligt prognoser från Trafikanalys (tidigare SIKA) så kommer godstransporterna att öka överlag i samhället och det gäller även behovet av att transportera gods på järnväg. Efterfrågan på att köra mer gods på Bergslagsbanan och Godsstråket genom Bergslagen är stor och det finns därför ett behov av att öka

kapaciteten på båda banorna. Idag har banorna i princip nått sitt kapacitetstak vilket innebär att det inte är möjligt att öka trafiken utan att först genomföra kapacitetshöjande åtgärder.

1.2 Godsstråket genom Bergslagen

Godsstråket genom Bergslagen sträcker sig från Storvik i norr till Mjölby i söder. Den är med sin strategiska placering mitt i landet av stor betydelse för tågförbindelsen mellan norra och södra Sverige. Godsstråket genom Bergslagen är en del i den så kallade Botniska korridoren, som är en strategiskt viktig transnationell länk i Europas godstransportsystem. I den Botniska korridoren fraktas en stor andel av den svenska basindustrins gods som ska vidare till södra Sverige eller till Europa. I karta 1.1 visas antalet godståg per dygn under en vardag. Där kan man se att Godsstråket genom Bergslagen har en viktig betydelse redan i dagsläget.

I den nationella planen för transportsystemet 2010-2021 pekas ett antal järnvägar ut som strategiska godsstråk. Detta för att möjliggöra förutsättningar för näringslivet och nå regeringens övergripande mål kring att skapa fler arbeten och växande företag. För att det svenska näringslivet ska vara konkurrenskraftigt är det beroende av ett väl fungerande transportsystem för godstrafiken. Stråken som pekas ut är sett utifrån ett "hela-transporten-perspektiv" för att förbättra godstransporternas funktionalitet. Godsstråket genom Bergslagen är ett av dessa i den nationella planen utpekade järnvägsstråk som är viktiga för långväga gods på järnväg.

Med fortsatt stark svensk export, mätt i vikt, framförallt av papper och massa, järnmalm och oljeprodukter och import av råolja, rundvirke och oljeprodukter, kan godsflödena förmodas att främst fortsätta ske i befintliga godsstråk i Sverige.

Denna förstudie behandlar den norra delen mellan Storvik och Frövi nedan benämnt "Godsstråket".

Godsstråket är en enkelspårig järnväg med 21 mötesstationer där möten mellan tåg kan ske. Mötesstationerna är av varierande längd men de flesta fungerar bra för tåg som är upp till 640 meter långa.

Järnvägen mellan Avesta Krylbo och norrut till Storvik byggdes 1875 som en del av norra stambanan och sträckan Avesta Krylbo och söder ut till Frövi byggdes år 1900. Ombyggnation och upprustning av banan har skett därefter men järnvägen är fortfarande mycket kurvig på sina ställen. På grund av detta varierar den största tillåtna hastigheten på linjen mellan 80 och 120 km/tim för godståg och mellan 80 och 135 km/tim för persontåg. Idag kan tåg med axellast 22,5 ton trafikera banan utan restriktioner medan det krävs tillstånd för att trafikera med tåg med större axellast (25 ton). För att få detta tillstånd söks tillståndet hos Trafikverket enligt reglerna för specialtransport. Järnvägsföretaget ansöker om tillståndet och Trafikverket gör en bedömning om tillstånd kan beviljas med hänsyn tagen till olika faktorer, som banans beskaffenhet, volym, frekvens etc. I dagsläget är det många tåg

som har detta tillstånd⁴. Tillståndet innebär att för vissa linjepartier kan hastighetsnedsättningar för 25 ton förekomma, antingen punktnedsättningar eller längre sådana nedsättningar. Orsaken till dessa hastighetsnedsättningar är främst på grund av geotekniska förhållanden, dvs. att banvallen och den närmaste omgivningen inte tillåter ett högt axeltryck vid en hög eller högre hastighet.

Godsstråket trafikeras framförallt av godståg men viss persontrafik förekommer framförallt på morgon och eftermiddag. I denna förstudie har 2008 års trafikutbud legat till grund för gjorda beräkningar, då kördes 8 - 12 person- respektive 42 - 48 godståg per dygn, med något mer trafik på den norra delen än på den södra.

1.1 Tidigare utredningar och beslut

Under 2007-2009 tog Trafikverket (dåvarande Banverket) fram en idéstudie "Godståg genom Bergslagen"⁵ vilken ligger till grund för denna förstudie. Idéstudien som omfattade både Bergslagsbanan, Godsstråket och Västra stambanan togs fram i syfte att finna en investeringsstrategi för att på ett effektivt sätt köra godståg från Norrland till Göteborg. Man konstaterar i studien att den mest effektiva vägvalsstrategin var att nyttja både Godsstråket och Västra stambanan, väster om Vänern, för godstrafiken. Investeringsåtgärder föreslogs på de tre järnvägssträckorna, Bergslagsbanan, Godsstråket och Västra stambanan. Åtgärderna skulle bidra till att uppnå målet att kapacitetsutnyttjandet i stråken inte skulle överskrida ett 60-procentigt kapacitetsutnyttjande, enligt Trafikverkets beräkningsmodell⁶.

Den marknadsanalys som gjordes inför idéstudien visade på ett markant ökat trafikeringsbehov. Därför bearbetades två alternativa trafikscenarier i idéstudien, en efterfrågeprognos och en budgetprognos för trafiken år 2020. Efterfrågeprognosen innebär en 50 procentig ökning vilket motsvarar behovsbilden av transporter på järnväg i det stråket. Budgetprognosen en 30 procentig ökning av godstrafiken utifrån 2008 års trafik innebär en reducerad version av behovsbilden.



4 Exempelvis körs systemtransporterna för Outukumpu Avesta-Hallsberg-Göteborg, Rukki Smedjebacken-Boxholm och StoraEnso Kvarnsveden/Fors-Göteborg Skandiahammen med 25 tons axeltryck flera gånger per dag.

5 Dnr 07-15485/SA20

6 Enligt Trafikverkets tolkning av den internationella järnvägsunionen UIC 406, Landex A m.fl., Evaluation of railway capacity.



© Lantmäteriet MS2009/09632

—•—•—•—•— Godsstråket genom Bergslagen mellan Storvik och Frövi - - - - - Bergslagsbanan mellan Gävle och Ludvika



Karta 1.1 Översiktlig karta över järnvägssträckorna som ingår i BanaGods i Mitt.

I idéstudien konstaterades att en framtida trafik enligt efterfrågeprognosen kräver utbyggnad till dubbelspår på Godsstråket på sträckan Storvik–Avesta Krylbo samt ett antal nya mötesstationer och samtidigt infarter⁷.

För att klara en trafik enligt budgetprognosen föreslås en utbyggnad med ett antal nya mötesstationer och samtidigt infarter. Trafikverket har därefter beslutat att gå vidare med förstudiearbeten enligt idéstudiens budgetprognos.

1.2 Problembeskrivning

Godsstrafiken på Godsstråket domineras av transittrafik mellan de norra och södra delarna av Sverige. Dessutom tillkommer lokal godsstrafik vilket ytterligare ökar nyttjandegraden på banorna i regionen. Redan i dag har Godsstråket ett kapacitetsutnyttjande som överstiger 60 procent över dygnet. Att kapacitetsutnyttjandet överstiger 60 procent innebär att systemet är störningskänsligt vilket då också innebär svårigheter att öka trafiken på det sätt som näringslivet efterfrågar. Dessutom försvåras också drift och underhåll av banan om kapaciteten på banan är för högt utnyttjad.

påvisas behovet av att öka kapaciteten på järnvägen för att möta näringslivets behov. Prognoser pekar på en ökning av trafiken med 30-50 procent till år 2020. Utan åtgärder på banan skulle en sådan trafikökning innebära att kapacitetsutnyttjandet stiger kraftigt fram till år 2020. Detta skulle innebära att ingen ledig kapacitet finns på banan, att systemet är extremt störningskänsligt och att det blir stora problem med att utföra nödvändigt underhåll.

I nämnda idéstudie görs bedömningen att det räcker med åtgärder i nivå med nya mötesstationer och samtidigt infarter etcetera för att höja kapaciteten och möjliggöra en 30 procentig ökning, varför det också är utgångspunkt för denna förstudie.

1.3 Ändamål⁸

Godsstråket har i dag kapacitetsbrist och företagens vilja att frakta mer gods på järnväg kan inte tillgodoses. Förstudiens huvudsakliga syfte är att studera möjliga åtgärder för att höja banans kapacitet. Projektet är ett led i att transportsystemet ska anpassas till ett långsiktigt hållbart samhälle.

Ändamål

Ändamålet med projektet är att förbättra kvaliteten för näringslivets transporter både regionalt och nationellt, där med förbättrad kvalitet avses fler och längre tåg, minskade förseningar och ökad återställningsförmåga⁵.

1.4 Projektmål⁹

De övergripande projektmålen är att höja standarden på Godsstråket på kort sikt. Det är även att vara en del i arbetet med att nå samhällets ökande miljö- och klimatmål genom att möjliggöra att en högre andel gods kan fraktas på järnväg istället för på väg.

Mätbara projekt mål

Banan ska klara en trafikökning på 30 procent fler godståg jämfört med år 2008

Kapacitetsutnyttjandet längs Godsstråket bör inte överstiga 60 procent för att ge ett robust⁶ och inte alltför störningskänsligt trafiksystem

Godsstråket ska vara anpassat för att trafikeras med 750 meter långa godståg

Förutsättningarna för persontrafiken inte ska försämrats jämfört med idag

1.5 Avgränsning

Denna förstudie omfattar Godsstråket mellan Storvik och Frövi. Det är endast förhållandevis enklare kapacitetshöjande åtgärder som studeras, det vill säga en utbyggnad till dubbelspår på hela eller delar av sträckan behandlas inte i denna förstudie.

Förstudien redovisar de förutsättningar som gäller för sträckan och de effekter som bedöms kunna uppkomma i anslutning till de platser där åtgärder föreslås för att öka kapaciteten på järnvägen. Normalt omfattar detta ett område inom ca 200 meter från järnvägen men vad gäller påverkan på t ex sjöar och vattendrag kan ett större område beröras. Förstudien tar inte upp vilka eventuella effekter som kan uppkomma efter hela sträckan till följd av den ökade trafik som kan antas bli fallet när kapaciteten ökar.

⁷ Se begreppsförklaring

⁸ Se begreppsförklaring

⁹ Se begreppsförklaring

Funktionsmässigt begränsas förstudien till utredningsområdet mellan Storvik bangård i norr och Frövi bangård i söder, dock ingår inte stationerna Storvik, Avesta Krylbo och Frövi i förstudien utredningsområde. Avesta Krylbo behandlas i rapport del 3 av förstudien. Utredningsområdet avser i huvudsak stationssträckorna¹⁰; det vill säga sträckan mellan två befintliga mötesstationer. Åtgärder på befintliga bangårdar begränsas till samtidiga infarter och förlängningar för att klara 750 meter långa tåg, samt utbyggnad till trespårsstationer där detta behövs.

I sak bedöms följande miljöaspekter som viktiga att beskriva:

- Landskap samt natur- och kulturmiljö kring banan. Banan passerar genom områden med skyddsvärt landskap och med natur- och kulturvärden.
- Boendemiljö och då främst buller från banan. Det finns en hel del bebyggelse som ligger nära utredningsförslagen.
- Yt- och grundvatten kring banan som kan påverkas. Det finns värdefulla yt- och grundvattenresurser kring banan.

Påverkan på rekreation och friluftsliv bedöms som liten men beskrivs översiktligt. Detsamma gäller luftföroreningar, klimatpåverkan och elektromagnetiska fält. För samtliga dessa gäller att genomförande av de åtgärder som redovisas i förstudien kommer att ha liten inverkan på respektive intresse.

1.6 Angränsande projekt

På Dalabanan, som korsar Godsstråket i Avesta Krylbo, har två förstudier genomförts för att förbättra kapaciteten på banan mellan Borlänge och Uppsala. Trafikverket har beslutat att den fortsatta utvecklingen av Dalabanan ska utgå från förslagen i förstudierna. Under de närmaste fyra till fem åren finns medel avsatta i regional plan och nationell plan för fortsatt planeringsarbete och prioriterade åtgärder. Projektet är i övrigt inte finansierat eller planlagt.

Entreprenader för spår- och växelbyten påbörjades under våren 2012 på sträckan Storvik-Morshyttan. Det kommer vara klart under hösten 2012.

Mellan Krampen och Frövi slutfördes under 2011 ett projekt för spårupprustningar. I detta projekt genomfördes spår- och slipersbyte, växelbyten, stabilitetsåtgärder, trumbyten och dräneringsarbeten. I projektet gjordes också miljöprovtagningar i bland annat Näverkärret där det finns kända kreosotföroreningar.

I Jularbo har under 2012 ett nytt industrispår anslutits till bangårdens södra ände. Spåret ger en järnvägsförbindelse till Nordanö industriområde, ett industriområde som öppnades under våren 2011.

En järnvägsplan är framtagen för åtgärder på järnvägen/flytt av järnvägen vid passagen av industriområdet i Fors. Dock är detta projektet för tillfället inte aktuellt.

Ett pilotprojekt för nytt signalställverk i Fagersta planeras. Pilotprojektet innebär att ny leverantör för datorställverk anlitas och är planerat att genomföras under åren 2012-2014.

I Fors, i Avesta kommun, pågår planarbete avseende utvidgning av kartongfabrikens område. Förstudie avseende väg 68 och järnvägen har genomförts samt vägutredning. Flytt av väg 68 genom Fors (objektet Förbifart Fors) är medtaget i länsplanen för regional infrastruktur 2010-2021. Arbetet med framtagande av arbetsplan för den nya vägdragningen öster om Forsjön pågår. Projektet är planerat till år 2015 men det pågår arbeten med att tidigaerlägga det till 2013-2014.

Ett projekt ("GC-väg Söder om Fors") kring gång och cykel pågår även ett arbete med att ta fram en arbetsplan. Det är 800 meter cykelväg som skall byggas parallellt med väg 68 söderut från södra infarten till Fors samhälle, år 2012-2013.

Avesta kommun har framfört önskemål om åtgärder i korsningen väg 68/731 vid Nordanö Industriområde. Vilka åtgärder som det kommer att bli är ännu inte klar. Det kan exempelvis vara vänstersvängfält eller påkörningsfil på väg 68.

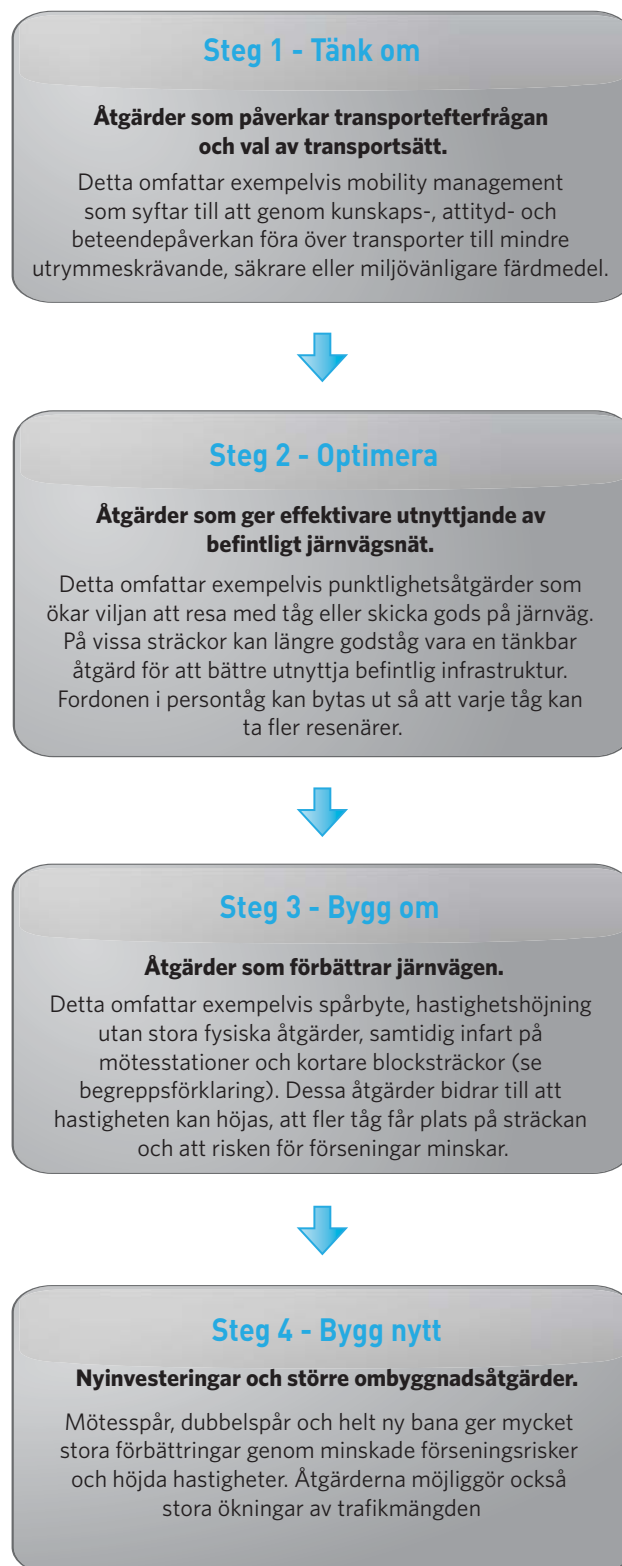
¹⁰ Se begreppsförklaring

Det pågår en åtgärdsvalsstudie under hösten 2012 till början av 2013 för transportsystemet i norra Västmanland i samverkan mellan Trafikverket och länsstyrelsen i Västmanlands län. Syftet med åtgärdsvalsstudien är att ta reda på vilka åtgärder som kan behöva vidtas om gruvbrytning startar i Skinnskatteberg och Norberg. Åtgärdsvalsstudien ska kunna utgöra planeringsunderlag för regional och nationell plan och ligga till grund för planering på kort och lång sikt. Studien ska utforma en inriktning och rekommendationer på lämpliga och möjliga åtgärder.

1.7 Fyrstegsprincipen

I förstudien genomförs en åtgärdsanalys enligt fyrstegsprincipen se figur 1.2. Avsikten med principen är att inrikta planeringsarbetet mot ett brett angreppssätt, där den bästa åtgärden för att lösa en brist ska hittas. Efter att ha gått igenom de fyra stegen kan vilken eller vilka åtgärder som bör vidtas för att lösa det aktuella problemet anges. Det bör då också belysas om enklare kortsiktiga åtgärder kan göras innan en långsiktig åtgärd genomförs.

Om utredningsarbetet visar att åtgärder enligt något eller några av de tre första stegen inte är tillräckligt för att tillgodose behoven, så ska det framgå av förstudien att det inte räcker till med sådana åtgärder.



Figur 1.1 Principens fyra steg, med kommentarer om vad de innebär

2 Förutsättningar

I detta kapitel beskrivs de faktorer som påverkar eller kan komma att påverkas av utbyggnader på Godsstråket. Här beskrivs hur det ser ut i stråket när det gäller bland annat järnvägens standard, trafikmönster idag och i framtiden samt markanvändning, samhällsstruktur och naturmiljö.

2.1 Dagens banstandard

Järnvägen mellan Storvik och Frövi är enkelspårig och ungefär 164 kilometer lång. Den är ganska kurvig och är dimensionerad för tåg med största axellast 22,5 ton, dock trafikeras sträckan av tåg som har speciellt tillstånd att köra med större axellast (25 ton). Hela sträckan är signalreglerad med automatisk tågastighetskontroll (ATC)¹¹. Trafiken längs sträckan styrs från signalställverk av modell 59 på de flesta sträckorna men i Avesta Krylbo används modell 85 och i Fagersta finns en specialvariant av ett reläsignalställverk. Modell 59 och 85 är båda äldre modeller men som fortfarande används på många håll i landet.

Hastigheten på banan håller god standard för godstågen. Det är 100 km/tim eller mer på stora delar av banan. Emellertid finns det en del hastighetsnedsättningar, se tabell 2.1. De stora hastighetsnedsättningarna är genom Fagersta (75 km/tim) och genom Skinnskatteberg (80 km/tim). Stationerna Avesta Krylbo och Frövi har också hastighetsnedsättningar. Speciellt Avesta Krylbo har en kraftig hastighetssänkning till 40 km/h på en lång sträcka.

Banan karakteriseras även av förhållandevis många och stora lutningar vilket också har en negativ inverkan på kapaciteten.

Tabell 2.1 Hastighetsnedsättningar på banan

Sträcka	Ungefärlig längd (m)	Hastighet godståg (km/h)
Avesta Krylbo	1900	40
Avesta Krylbo	160	70
Fagersta	1400	75
Skinnskatteberg	200	80
Frövi	700	80
Frövi	60	60
Frövi	300	80

¹¹ Se begreppsförklaring

Elförsörjningen till tågen längs banan sker via ett kontaktledningssystem. Kontaktledningen på sträckan Storvik – Frövi upprustades i början av 1990-talet och är i nuläget i gott skick och tillåter en högsta möjliga hastighet på 180km/tim.¹² Dock är den elektriska överföringskapaciteten på kontaktledningen inte tillräcklig för att öka tågtrafiken längs banan.¹³ Därmed krävs en ombyggnad av kontaktledningssystemet om trafiken på banan ska kunna öka. Dock ingår inte ombyggnaden i förstudien även om den är en förutsättning som krävs för att kunna öka trafiken.

De geotekniska förhållandena är varierade längs med banan från fast mark till torv och lös lera. Om man ska bygga nya mötesstationer längs banan kan det behövas geotekniska åtgärder så som grundförstärkning och urgrävning vid grundare lerdjup samt kalkcementpelare vid större lerdjup. Det kan även komma att behövas komplettering av tryckbankar och nya tryckbankar. Även grundförstärkning av befintlig järnvägsbank kan erfordras beroende på avstånd till ny järnvägsbank. På vissa delar av sträckan förekommer bergskärning, vilket innebär att delar av berget intill järnvägen har sprängts bort för att ge plats åt järnvägen. Om en ny mötesstation förläggs där det förekommer bergskärning betyder det att det troligtvis kommer att behövas göras utsprängningar i berget för att kunna bredda för det nya spåret. Allmänt gäller att det kommer att krävas kompletterande geotekniska undersökningar för de stationslägen man planerar att gå vidare med.

På sträckan finns 51 järnvägsbroar. Den översiktliga inventeringen visar att i princip alla broarna har dimensionerats för laster som motsvarar STAX 25 (25 tons axellast och 8 ton/m). Dock har hänsyn till skicket inte tagits. Generellt har broarna stenlandfästen som är över 100 år gamla och i gott skick. Om en ny mötesstation byggs där det finns järnvägsbroar kan stenlandfästena på den gamla bron bevaras om nytt spår läggs på större avstånd än minimum (4,5 meter) och en separat ny bro för det nya spåret byggs.

¹² Tekniska riktlinjer, Förstudie Storvik-Frövi

¹³ Enligt Banverkets statusbedömning av kontaktledningssystemets överföringskapacitet



Figur 2.1 Befintlig mötesstation i Hökmora.

2.2 Befintliga mötesstationer

Idag finns det 21 mötesstationer på sträckan, se kartor 2.1-2.3. Mötesstationerna längs sträckan klarar tågmöten med upp till 640 meter långa tåg. Avståndet mellan mötesstationerna varierar mellan cirka 4 och 13 kilometer. Mellanblocksignaler¹⁴ finns på de längsta linjeavsnitten. De längsta avstånden är mellan mötesstationerna Snyten – Fagersta, Fagersta – Dagarn och Skinnskatteberg – Krampen, alla över 12 kilometer. Det är dessa sträckor som begränsar banans kapacitet mest. Den tillåtna hastigheten genom växlarna är låg, 40 km/tim i det avvikande spåret.

Mötesstationerna utmed sträckan är fjärrstyrda från tågledningscentralerna i Gävle respektive Hallsberg. Samtliga mötesstationer på sträckan förutom Storvik, Avesta Krylbo och Frövi saknar möjlighet till samtidig infart, vilket innebär att endast ett tåg i taget kan ankomma stationen vid ett tågmöte. Ett mötande tåg tvingas därför vänta utanför mötesstationen tills det första tåget kommit in och stannat på stationen. Denna begränsning sänker banans kapacitet och ett mindre smidigt trafikflöde där tunga godståg tvingas stanna helt och sedan starta efter genomfört tågmöte.

Något annat som har en negativ inverkan på kapaciteten är stora lutningar. Gränsen för när i första hand godståg börjar få problem är vid lutningar på 10 promille och däröver, i synnerhet när de skall starta från stillastående. Lutningarna varierar en hel del på

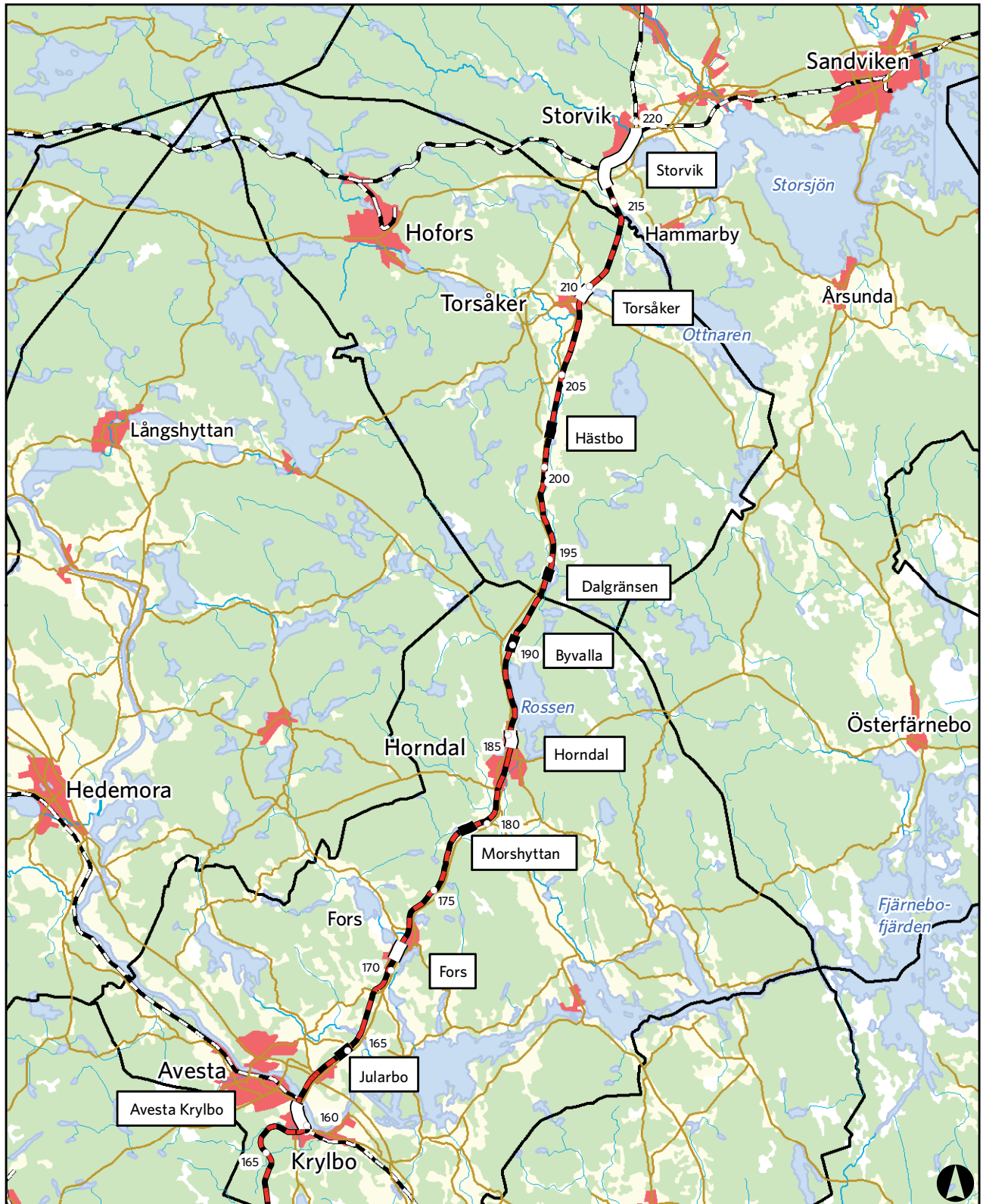
banan. I många fall är start norrut mer tidskrävande än start söderut. Framförallt är det tre mötesstationer som sticker ut i mängden där lutningarna är så stora att de tidstillägg som de förorsakar blir en betydande del av den belagda tiden, den så kallade konsumerade kapaciteten, om trafiken är tät och tågen tvingas stanna ofta för möte. Mötesstationerna i fråga är Fors, Hökmora och Byvalla. I alla tre fallen är det start norrut som är mer problematiskt än start söderut. Detta gör stationerna mindre användbara för tågmöten och förbigångar¹⁵.

Mötesstationerna Storvik, Horndal, Fors, Avesta Krylbo, Karbenning, Fagersta C, Dagarn och Spannarboda har tre eller fler tågspår och övriga stationer har två. Antalet spår på mötesstationerna är helt avgörande för att klara olika former av trafiksammanställningar exempelvis vid konvojtrafikering¹⁶ och trafik med olika snabba tåg. Dessa trafiksammanställningar kräver mötesstationer med tre eller flera spår. Generellt är det lämpligt att stationerna med tre eller fler spår är så jämnt spridda över linjen som möjligt.

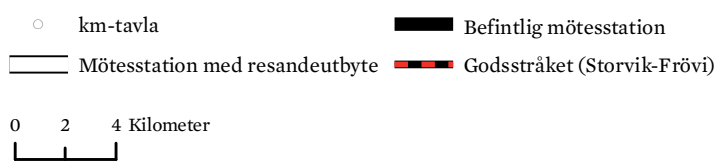
¹⁴ Mellanblocksignaler på linjen gör det möjligt att köra tåg i samma riktning tätare "direkt" efter varandra

¹⁵ En förbigång innebär att ett snabbare tåg passerar ett långsammare tåg vid en station ("omkörning")

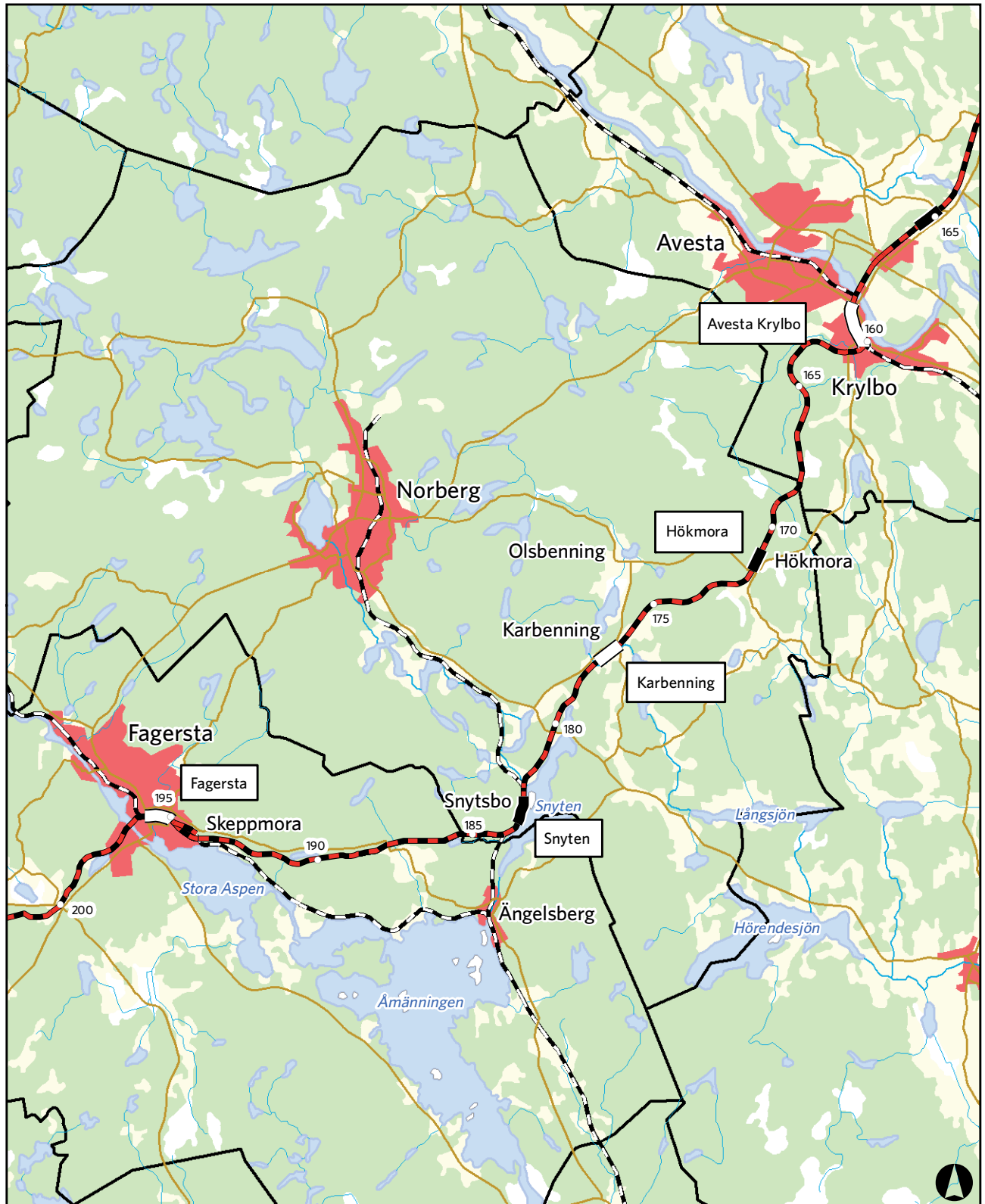
¹⁶ Konvojtrafikering innebär här att man periodvis kör tåg i huvudsakligen en och samma riktning och på så sätt får igenom fler tåg



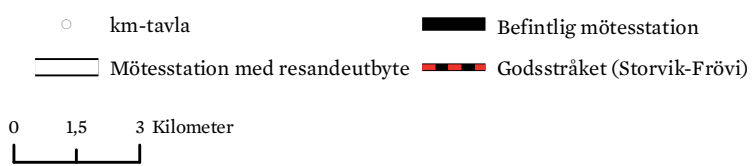
©Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667



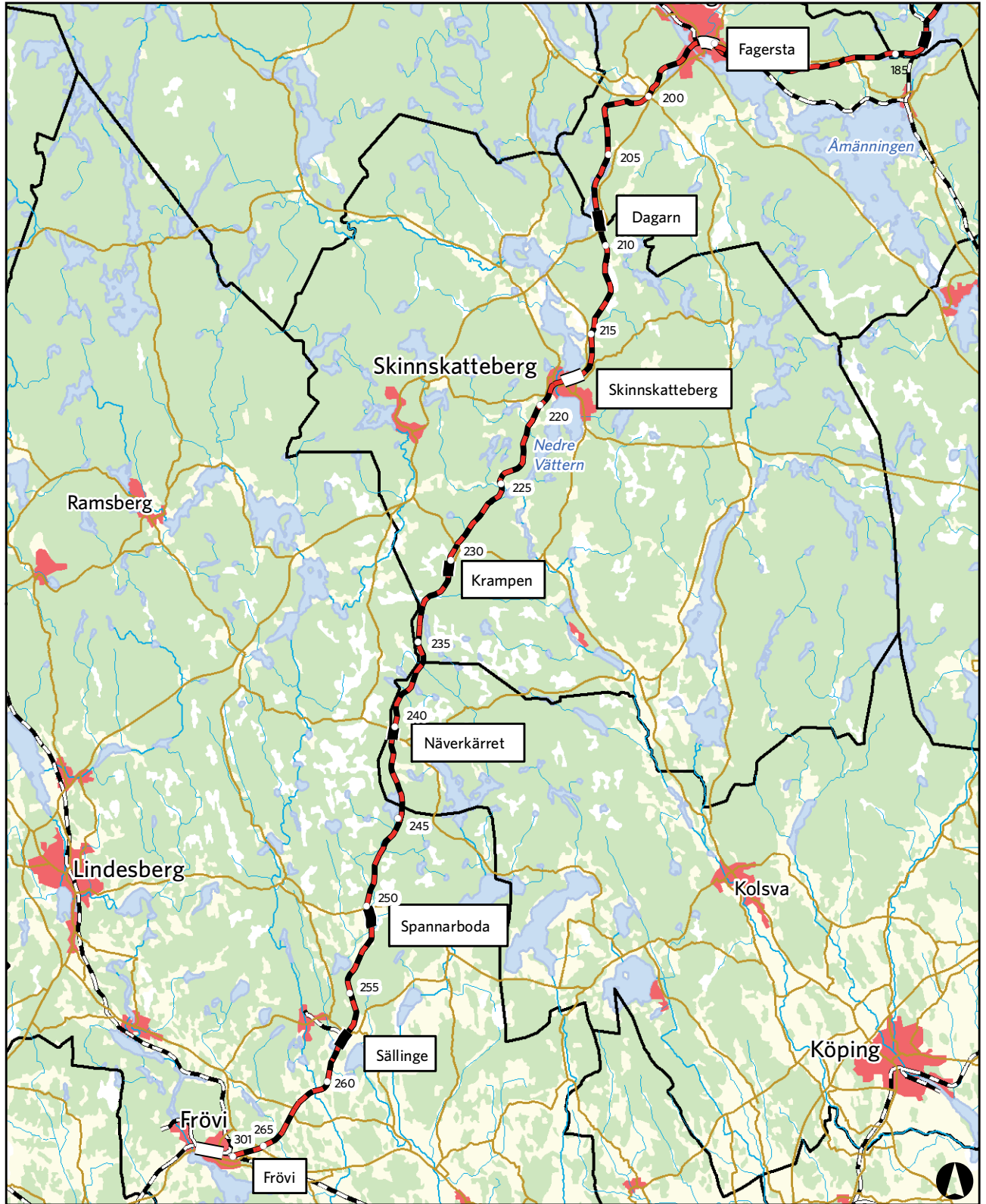
Karta 2.1 Översiktskarta över järnvägen mellan Storvik och Avesta Krylbo



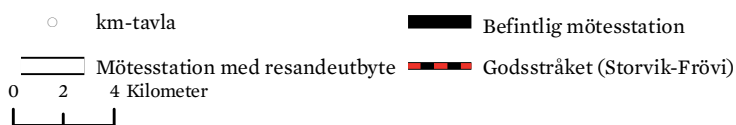
©Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667



Karta 2.2 Översiktskarta över järnvägen mellan Avesta Krylbo och Fagersta



©Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667



Karta 2.3 Översiktskarta över järnvägen mellan Fagersta och Frövi

2.3 Dagens trafikering

Sträckan Storvik – Frövi är vältrafikerad. Trafiken på sträckan domineras av godståg. Persontågen går i princip var tredje eller fjärde timme. De möter varandra i Avesta Krylbo och Fagersta C eller Dagarn. Tågkompaniet trafikerar banan med persontåg och restiden mellan Storvik och Frövi är i dagsläget på knappt 2 timmar. Tidtabellen är inte styv, det vill säga tågen avgår inte på samma minutantal varje timme och mötesmönstret är inte systematiskt.

Tabell 2.2 Antal tåg per dygn en helgfri torsdag 2008

Sträcka	Persontåg	Godståg	Totalt
Storvik - Avesta Krylbo	12	48	60
Avesta Krylbo - Fagersta	12	44	56
Fagersta - Frövi	8	42	50

Sträckan trafikeras av tåg enligt tabell 2.2, det är 2008 års trafik¹⁷. Tågen är jämnt fördelade mellan nord- och sydgående, men huvudriktningen skiftar flera gånger per dygn med grupper av godståg som följer varandra i samma körriktning (konvojtrafikering). Trafikintensiteten varierar också över dygnet, som mest körs 6 tåg/tim (vid 22-tiden), medan den normala belastningen ligger på 2 eller 3 tåg/tim.

Trafikbelastningen på sträckan är den som planerats utifrån järnvägsföretagens önskemål om tåglägen. Den sammanfaller därför inte nödvändigtvis med den efterfrågade trafiken, eftersom justeringar och jämkningar måste göras för att tidtabellen ska bli konfliktfri. En utökad kapacitet kan därför komma att innebära att den tillkommande trafiken hamnar där belastningen idag är som störst, snarare än jämnt fördelad över dygnet.

Tabell 2.3 Antagen framtida trafik år 2020

Sträcka	Tåg per dygn Persontåg	Godståg	Totalt
Storvik - Avesta Krylbo	14	63	77
Avesta Krylbo - Fagersta C	14	60	74
Fagersta C - Frövi	14	53	67

2.4 Framtida trafikering

Detaljerna i den framtida trafikeringen är svåra att förutse. Med hjälp av prognoser kan man dock med någorlunda noggrannhet få en uppfattning om den framtida trafikmängden. I den här förstudien har beräkningar gjorts med utgångspunkt i den trafikering som idéstudiens budgetprognos anger. Den antagna framtida trafikeringen som innebär en ökning av godstrafiken med ca 30 procent presenteras i tabell 2.3¹⁸.

Kapaciteten är också starkt beroende av tidtabellens utseende. För att göra en kapacitetsanalys krävs därför kvalificerade gissningar när det gäller trafikens struktur. Med utgångspunkt i 2008-års tidtabell har därför följande antaganden gjorts om den framtida tidtabellen:

- Persontrafiken kommer i framtiden att köras med styv tidtabell¹⁹, dvs. i jämna tidsintervall.
- Godstrafiken kommer även fortsättningsvis att periodvis köras i konvojer, dvs. flera tåg i samma körriktning kommer att följa varandra, dels för att detta ökar banans kapacitet och dels för att efterfrågan är sådan att huvudriktningen varierar över dygnet.

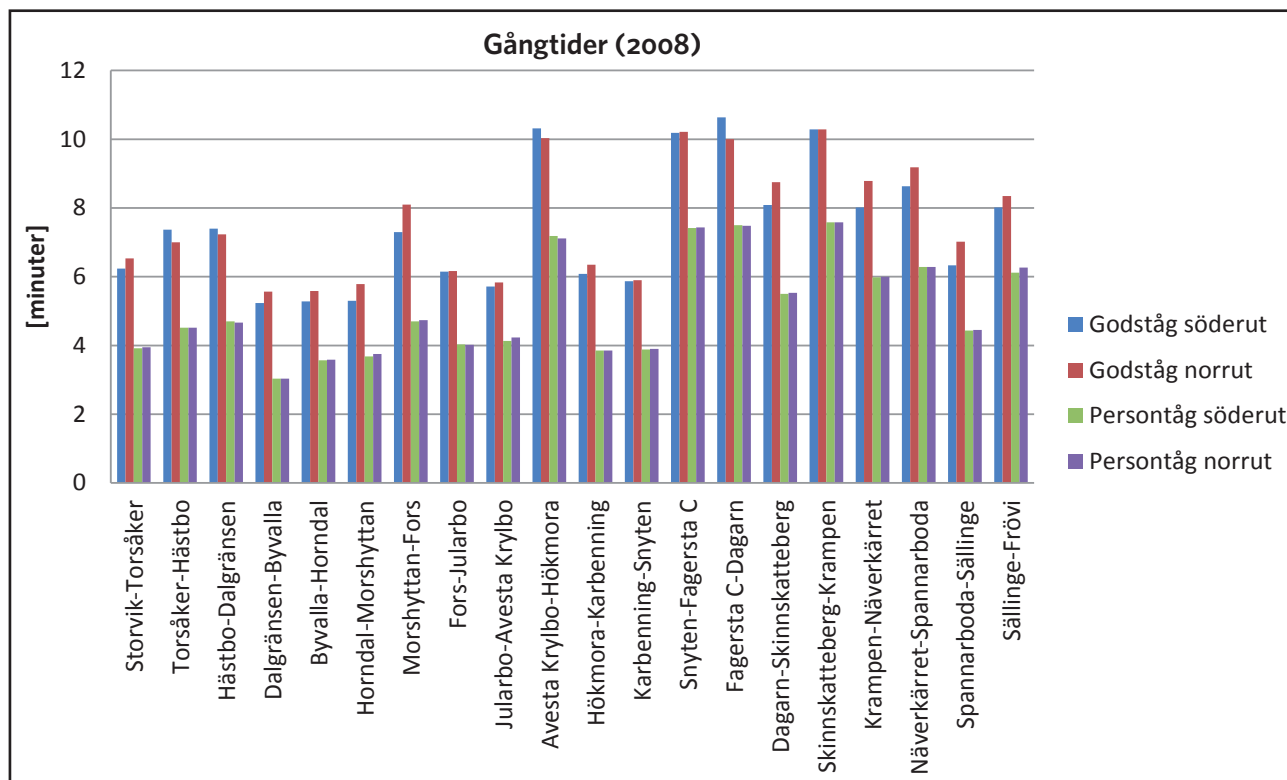
2.5 Dagens gångtider mellan mötesstationerna

De fysiska stationsavstånden ger en första idé om vilka stationssträckor som är dimensionerande för trafiken. Det är dock avståndet i tid som i slutändan är bestämmande. Figur 2.2 visar gångtiderna för ett godståg mellan mötesstationerna. Gångtiden definieras här som den tid det tar att köra från stillastående på en station till stillastående på nästa station. Gångtiderna har beräknats i tågtrafiksimuleringsprogrammet Railsys.

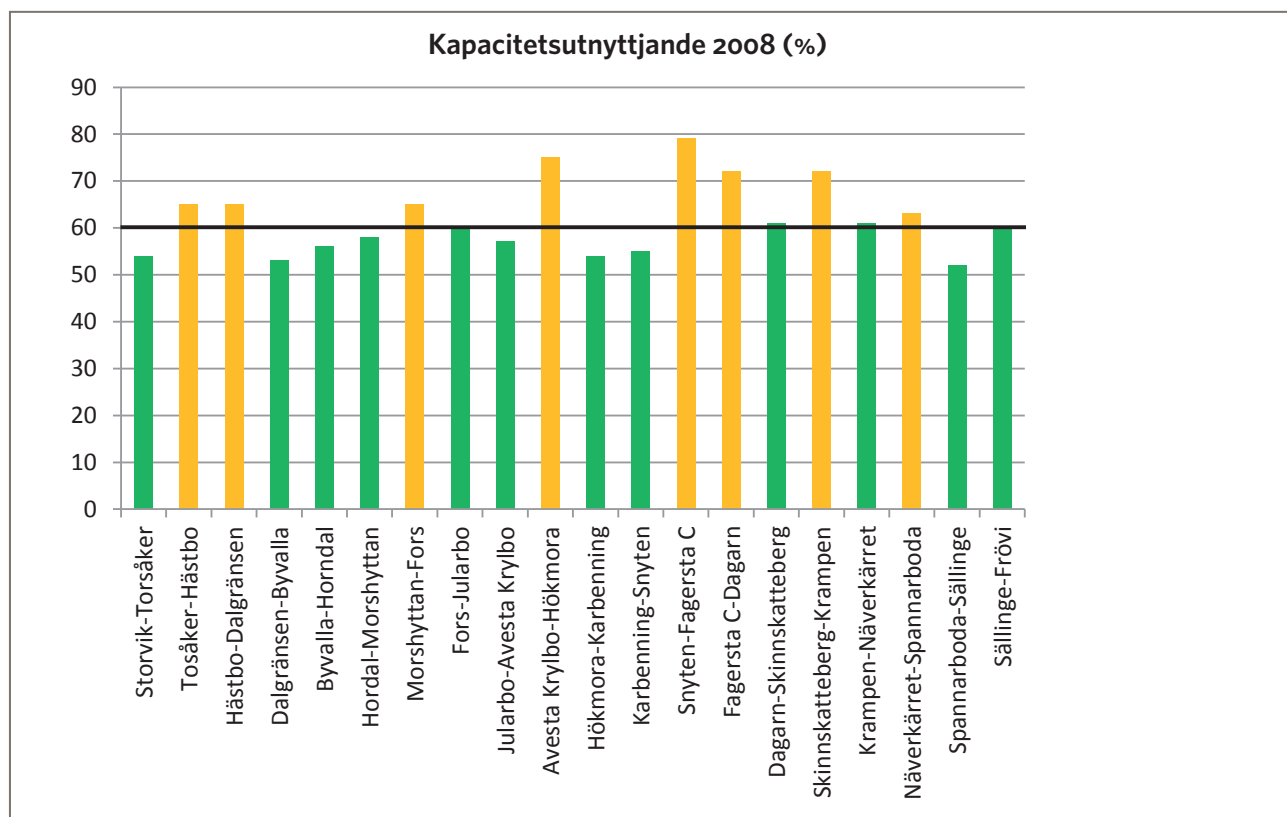
¹⁷ Trafiken från 2008 är fortfarande relevant att utgå ifrån och trafiken har inte ökat de senaste åren. Det har snarare skett en knapp minskning med antalet tåg. Denna minskning beror troligen dels på den ekonomiska nedgången under 2009 och även på att det skett banarbeten på sträckan under 2011 och 2012 som gjort att det i tidtabellen är mindre trafik än normalt på sträckan. Därför antas 2008 års trafik motsvara dagens behov bättre än senare uppgifter

¹⁸ Det finns vissa indikationer som tyder på att prognosen som har använts kan vara underskattad. Bland annat planeras gruvorna Riddarhyttan och Norberg att återöppnas vilket inte var aktuellt år 2008. Därmed finns inte den möjliga framtida gruvtrafiken med i prognosen. Tåg i Bergslagen har även inkommit i ett senare skede med uppgifter som pekar på att antal persontåg är för lågt räknat

¹⁹ Se begreppsförklaring



Figur 2.2 Gångtid för stationssträckor längs Godsstråket, godstågen är 1000 ton och dragna av ett RC4-lok, persontågen är av typen X51.



Figur 2.3 Kapacitetsutnyttjande för ett trafikdygn för de olika stationssträckorna. Nivån 60 procent innebär en rimlig balans mellan trafikmängd och störningskänslighet

Givet att den efterfrågade trafiken är ungefär densamma över hela sträckan kan detta diagram över gångtiderna användas för att avgöra vilka stationssträckor som bör förkortas genom uppförande av ytterligare mötesstationer. Som framgår av figur 2.3 är det främst stationssträckorna söder om Avesta Krylbo som är kritiska. Här finns flera sträckor med en gångtid på 10 minuter.

2.6 Dagens kapacitetsutnyttjande

I samband med översiktliga beskrivningar av kapacitetsutnyttjande i Sverige görs ofta grova beräkningar av linjekapaciteten med den så kallade UIC-metoden²⁰. Denna metod bygger på en beräkning av den konsumerade kapaciteten (belagda tiden) som sedan ställs i relation till den tillgängliga kapaciteten. Den konsumerade kapaciteten beror på antalet tåg, deras körtider mellan stationerna samt den tid det tar att genomföra tågmöten. Kortare avstånd mellan mötesstationerna, höjd hastighet och anpassningar som gör tågmöten effektivare innebär att den konsumerade kapaciteten blir lägre. Metoden tar inte hänsyn till detaljer i trafikeringen såsom exempelvis samband mellan olika delar av en sträcka, den exakta ordningen mellan norr- och södergående tåg, tåglägenas kvalitet och omfattning av fördröjningstid, så kallad "skogstid"²¹.

Kvoten mellan konsumerad kapacitet (belagd tid) och tillgänglig kapacitet är det så kallade kapacitetsutnyttjandet. Grovt sett innebär ett måttligt kapacitetsutnyttjande (50-60 procent) att det finns plats för fler tåg på banan och att de som finns kan framföras utan alltför stora förseningar.

Figur 2.3 visar kapacitetsutnyttjandet år 2008 för stationssträckorna längs Godsstråket. Linjen 60 procent anger en målnivå som inte bör överskridas om trafiken ska flyta på utan alltför stora störningar. Tabell 2.4 visar vad de olika graderna av kapacitetsutnyttjande innebär.

Kapacitetsutnyttjande	Kvalitetsgradering
0-60%	Ledig kapacitet finns under delar av dygnet
61-80%	Ett störningskänsligt system och problem att utföra banunderhåll
80-100%	Ingen ledig kapacitet, hög störningskänslighet och stora problem att utföra banunderhåll

²⁰Enligt Trafikverkets tolkning av den internationella järnvägsunionen UIC 406, Landex A m.fl., Evaluation of railway capacity

²¹ Se begreppsförklaring

Det framgår att utnyttjandet överskrider målnivån på 8 stationssträckor (de gula staplarna i diagrammet). Sträckorna Avesta Krylbo – Hökmora och Snyten – Fagersta C är särskilt hårt belastade. Där ligger kapacitetsutnyttjandet redan idag på 75-80 procent. Grovt sett innebär det att det inte finns något utrymme att köra fler tåg på dessa sträckor. Även sträckorna Fagersta C – Dagarn och Skinnskatteberg – Krampen visar ett högt utnyttjande. På dessa stationssträckor skulle ytterligare en mötesstation behövas redan vid 2008-års trafik. Dessa 4 stationssträckor har även pekats ut i idéstudien som sträckor där det behövs nya mötesstationer²².

2.7 Markanvändning, samhällsstruktur och naturresurser

2.7.1 Markanvändning och samhällsstruktur

Godsstråket (Storvik – Frövi) sträcker sig genom Sandvikens och Hofors kommuner i Gävleborgs län, Avesta kommun i Dalarnas län, Norbergs, Fagersta, Skinnskattebergs och Köpings kommuner i Västmanlands län samt Lindesbergs kommun i Örebro län. Alla kommunerna hör till Bergslagen och har en lång tradition av gruvverksamhet och hantering av järn och andra metaller och det finns fortfarande stora tunga industrier i kommunerna, främst inom områdena metall, papper och trä. Flera av företagen nyttjar järnvägen för sina transporter.

Följande orter finns efter sträckan:

- Storvik – tätort i Sandvikens kommun med ca 800 invånare. Järnvägsstationen har persontrafik och är en knutpunkt eftersom de tre järnvägarna Godsstråket, Bergslagsbanan och Norra stambanan möts där. Sandvikens kommun har ca 37 000 invånare.
- Torsåker – tätort i Hofors kommun med ca 800 invånare. Järnvägsstation med persontrafik. Hofors kommun har knapp 10 000 invånare.
- Bodås – småort i Hofors kommun med ca 100 invånare. Gruvor nedlagda 1973.
- Horndal - tätort med ca 1 000 invånare i Avesta kommun. Järnvägsstation med persontrafik. Järnvägsanslutning till sågverket (Setra) som dock kommer att läggas ner.
- Fors - tätort med ca 800 invånare i Avesta kommun. Järnvägsstation med persontrafik. Järnvägsanslutning till Fors Kartongfabrik (StoraEnso).

²² Banverket 2009



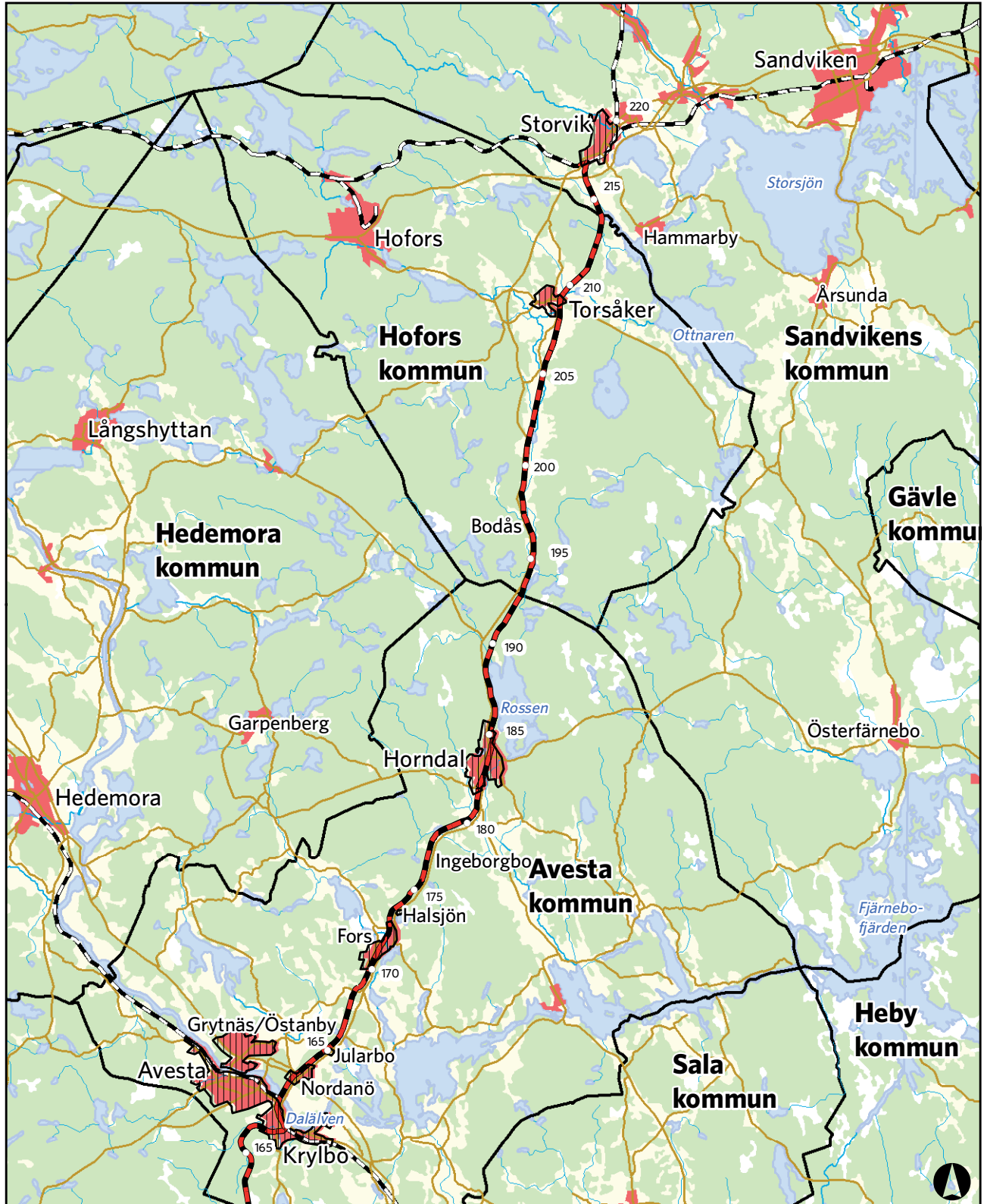
Figur 2.4 Stationshuset vid Avesta Krylbo station

- Jularbo - småort med knappt 100 invånare i Avesta kommun.
 - Nordanö – tätort med drygt 400 invånare i Avesta kommun.
 - Krylbo – del av Avestas tätort som har ca 15 000 invånare. I kommunen som helhet bor ca 21 000 invånare. Stationen Avesta Krylbo, se figur 2.3, har resandeutbyte för persontrafik och är en knutpunkt eftersom två järnvägar, Dalabanan och Godsstråket sammanstrålar där. Järnvägsanslutning till järnverk (Outokumpu) och sågverk (AB Karl Hedin).
 - Karbenning – småort i Norbergs kommun med ca 100 invånare. Järnvägsstation med persontrafik samt lastning och lossning för transport till och från sågverk. Kommunen har ca 5 500 invånare.
 - Fagersta – kommunen har ca 12 000 invånare varav 11 000 bor i tätorten Fagersta. Fagersta är knutpunkt för Godsstråket och linjen Kolbäck (söder om Hallstahammar) till Ludvika. Längs den linjen ligger flera metallindustrier. Persontrafik finns på båda banorna.
 - Skinnskatteberg – tätort med ca 2300 invånare. Skinnskattebergs kommun har ca 4 500 invånare. Järnvägsstation med persontrafik samt lastning och lossning för transport till och från sågverket.
 - Frövi – tätort i Lindesbergs kommun med ca 2 500 invånare. Frövi är knutpunkt för Godsstråket, Bergslagsbanan och Mäljarbanan. Järnvägsanslutning till pappersbruk (Korsnäs). Kommunen har ca 23 000 invånare.
- I övrigt finns spridd bebyggelse utefter sträckan och då främst i anslutning till vattendragen och sjöarna. Det är också kring dessa som det finns jordbruksmark. Jordbruket är huvudsakligen småskaligt och många jordbruksföretag har lagts ner eller minskat verksamheten under de senaste decennierna. I övrigt dominerar skogsmark efter sträckan där skogsbruk bedrivs av skogsföretag och enskilda.

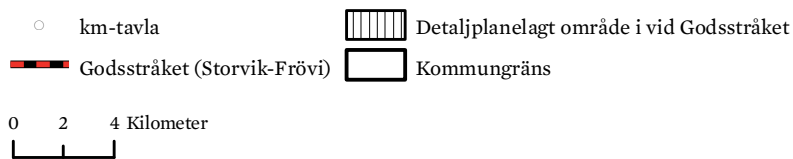
2.7.2 Naturresurser

I anslutning till förstudieområdet finns tillgångar av sand och grus. Tillgångarna är främst knutna till rullstensåsar och andra isälvsavlagringar. Det finns också bergtillgångar som bryts för anläggningsändamål.

Banan går genom Bergslagen och i alla kommunerna har det sedan århundraden förekommit gruvdrift med brytning av främst järnmalm men även annan malm och mineraler. I nuläget finns endast en öppen gruva – den lilla Lovisagruvan i Lindesbergs kommun. Prospektering pågår på många håll. Inget berör Godsstråket direkt men ett undersökningstillstånd gäller ett område söder om Krylbo i Avesta kommun som berörs av föreslagen ny sträckning av Godsstråket.



©Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667



Karta 2.4 Detaljplanlagt område längs järnvägssträckan mellan Storvik och Avesta Krylbo

Förorening av mark

I anslutning till bebyggelse, vägar, järnvägar, deponier och andra befintliga eller tidigare verksamheter finns risk att träffa på mark, vatten eller byggnader som kan vara förorenade. Berörda länsstyrelser har arbetat med identifiering och inventering av områden som kan vara förorenade. Efter sträckan finns kända områden där det kan finnas föroreningar främst i anslutning till industriområdena i tätorterna.

Trafikverket har låtit inventera bangårdarna i Storvik, Krylbo, Fagersta och Skinnskatteberg. I Krylbo har impregneringsanläggningen söder om bangården sanerats. I Näverkärret har också föroreningar påträffats från en impregneringsanläggning som tidigare fanns här. Området sanerades under 2011.

När markarbeten planeras bör man genom inventering och eventuellt provtagning undersöka om föroreningar finns och vid behov vidta lämpliga åtgärder. I samband med anläggningsarbeten krävs alltid att man beaktar risken för att inte tidigare kända föroreningar påträffas. Banvall och bangårdar kan ofta vara förorenade av spill och läckage samt från spårmaterial (till exempel ballast och slipers).

2.8 Kommunala planer

Varje kommun har skyldighet att upprätta och upprätthålla en aktuell översiktsplan. Översiktsplanen är kommunens övergripande och långsiktiga planeringsinstrument och skall beaktas vid all samhällsplanering. Översiktsplanen ska redogöra för huvuddragen i respektive kommuns framtida användning av mark och vatten och ska tas fram genom en process där kommunens struktur diskuteras och vidareutvecklas i samverkan mellan beslutsfattare, medborgare och övriga berörda. För att ange hur bebyggelsen ska utformas och hur marken ska nyttjas fastställer kommunerna detaljplaner som är juridiskt bindande. Detaljplaner finns normalt för tätorter och för bebyggelseområden på landsbygden som tillkommit under de senaste femtio åren men saknas oftast för glesare bebyggda områden. Se karta 2.4–2.6.

2.8.1 Sandvikens kommun

Sandvikens kommun har en översiktsplan från 1990 som inte längre är aktuell och arbete med en ny översiktsplan för kommunen pågår. I planarbetet diskuteras utvidgning av det industriområde i Storvik som ligger i söder bredvid Godsstråket. Detaljplaner finns för tätorten Storvik.

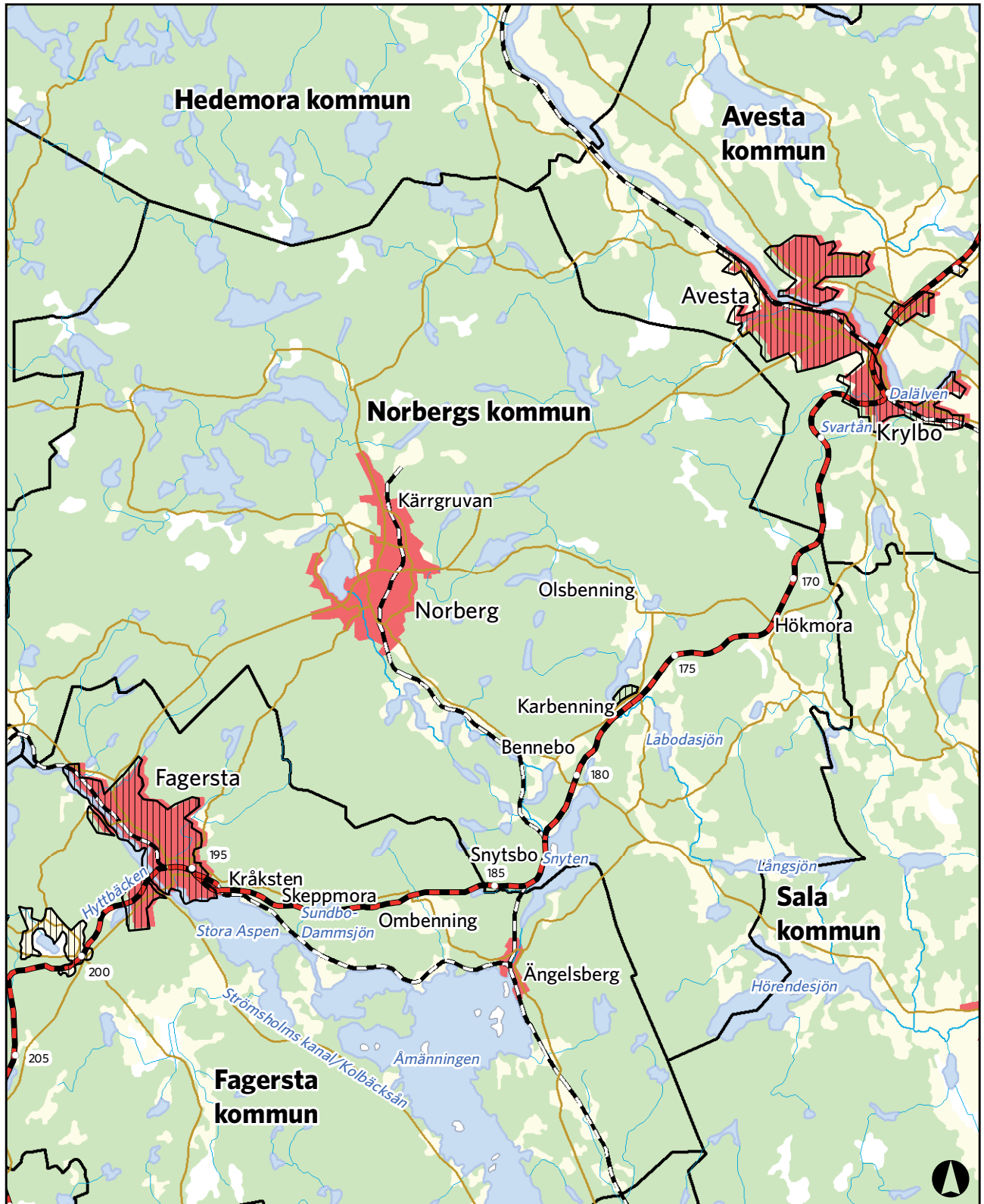
2.8.2 Hofors kommun

Hofors kommun har antagit ny översiktsplan 2010. I planen poängteras vikten av bra kommunikationer. Kommunen anger att i samband med planering av nya vägar och järnvägar ska hänsyn tas till risken för buller och vibrationer i närområdet. Det anges att kommunen för att förbättra pendlingsmöjligheterna kommer att arbeta för tågstopp i Bodås på Godsstråket. Inga utvecklingsområden i närheten av Godsstråket finns noterade i översiktsplanen. Detaljplan i anslutning till Godsstråket finns endast i Torsåker väster om banan.

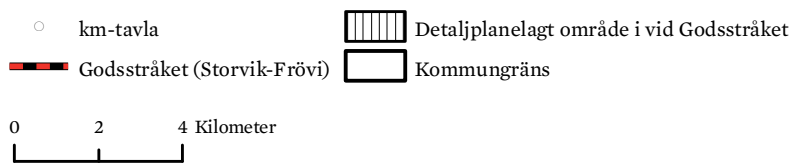
2.8.3 Avesta kommun

För Avesta kommun gäller översiktsplan antagen 2007. Ett av kommunens mål anges vara en god infrastruktur gällande kommunikationer som bland annat skapar förutsättningar för ett fungerande samhälle. Det ska finnas goda förutsättningar för säkra resor och transporter i kommunen och på riksvägar och järnvägar. Vidare anges att kommunen ska verka för att persontrafiken på sträckan Örebro – Gävle behålls och utvecklas, och att kommunen i samarbete med andra berörda kommuner, länsstyrelser med flera ska verka för en regional satsning på godstrafik på järnväg med olika kapacitetshöjande åtgärder för tyngre och mer skrymmande transporter. I detaljplanarbetet vill kommunen att möjligheterna att behålla och förbättra järnvägsanslutningar till industriområdena beaktas.

Detaljplaner finns för områdena i Krylbo som omger järnvägen. Två tänkbara nya industriområden finns utpekade i Krylbo nära järnvägen och i anslutning till befintliga industriområden. Detaljplaner finns också för Nordanö, Jularbo, Fors, Halsjön och Horndal. I Fors pågår planarbete avseende utvidgning av kartongfabrikens område vilket skulle innebära flytt av väg 68 och järnvägen för att ge plats för industrimark.



©Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667



Karta 2.5 Detaljplanlagt område längs järnvägssträckan mellan Avesta Krylbo och Fagersta



Figur 2.5 Järnvägen vid Dammsjön, Fagersta kommun

2.8.4 Norbergs kommun

Översiktsplan för Norbergs kommun antogs i december 2011. I planen påtalas vikten av att den regionala tillgängligheten ökar genom förbättrade buss- och tågförbindelser. På kort sikt föreslås att banan från Snyten till Norberg tas i bruk för gods- och persontrafik med en ny järnvägsstation i centrala Norberg. I ett längre perspektiv föreslås alternativa lägen för möjlighet till framtida dubbelspårutbyggnad av Godsstråket. Förslaget innehåller breddat reservat (50 meter på ömse sidor) för de befintliga banorna i kommunen samt reservat för nytt spår via Norbergs tätort som alternativ till breddning av Godsstråket. Karbennings tätort anges som ett utvecklingsområde där stationsområdet bör utredas vidare liksom ny järnvägsanslutning till sågverket. I planen ingår också förslag till områden för landsbygdsutveckling i strandnära lägen. Inget av de föreslagna områdena ligger i anslutning till Godsstråket.

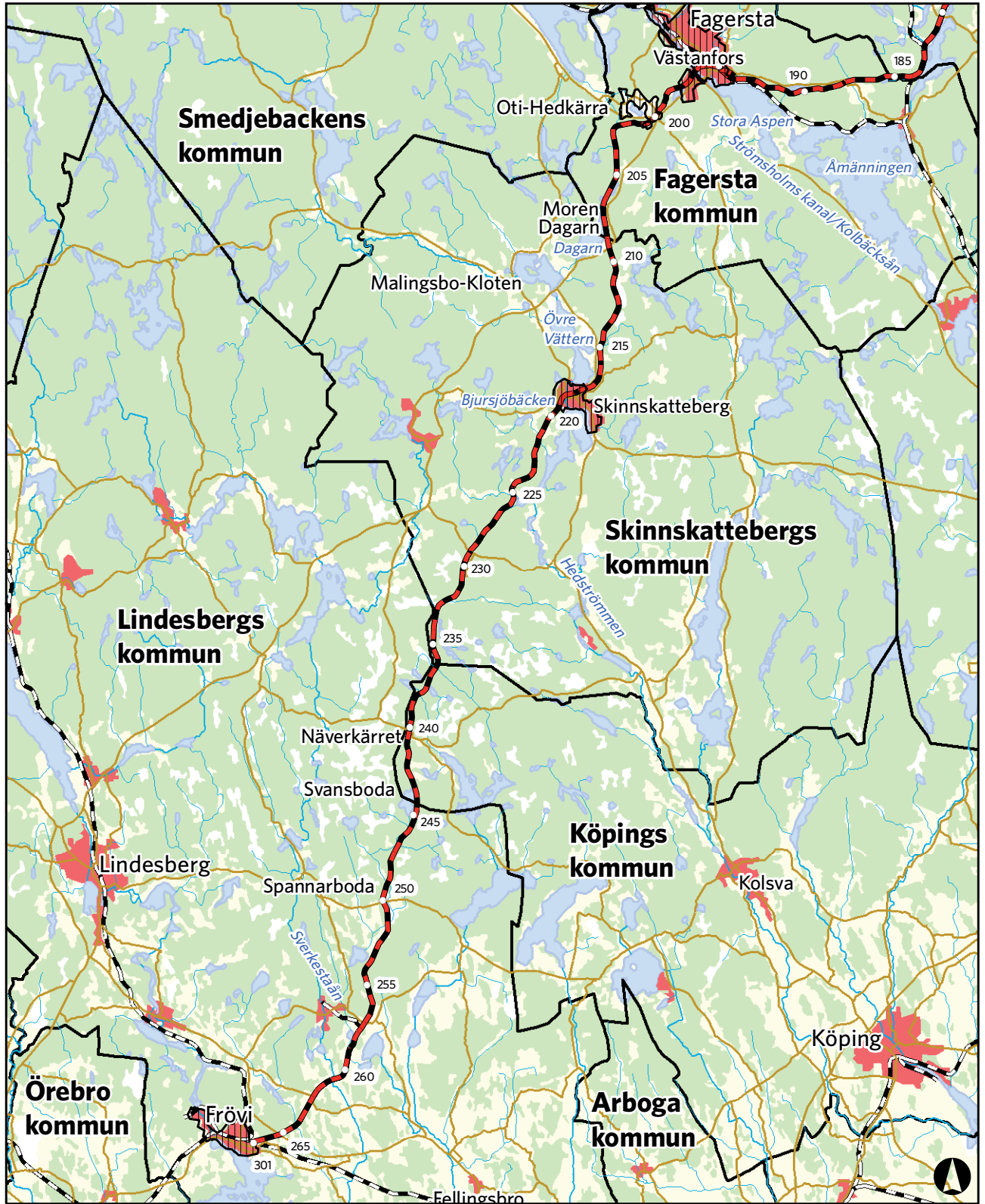
Detaljplan finns för bebyggelsen i Karbennings tätort men omfattar inte stationen och bangården.

2.8.5 Fagersta kommun

För Fagersta kommun gäller översiktsplan antagen 2007. Väl utbyggd infrastruktur anges som ett av flera områden som ska prioriteras. Kommunen ska verka för att persontrafiken på järnvägarna genom kommunen ska förbättras. Planen noterar att stora mängder farligt gods transporteras på Godsstråket och framför att olycksriskerna bör undersökas och minimeras.

I tillägg till den gällande översiktsplanen har kommunen pekat ut områden som är lämpliga för landsbygdsutveckling i strandnära lägen. Godsstråket berörs av två av dessa områden. Det ena ligger vid Sundbo-Dammsjön öster om Fagersta och det andra vid sjön Eskiln sydväst om Fagersta.

Detaljplaner finns för områdena i Fagersta tätort som omger järnvägen, för Oti -Hedkärren och för Dagarns station. Se karta 2.6



©Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

Karta 2.6 Detaljplanlagt område längs järnvägssträckan mellan Fagersta och Frövi



Figur 2.6 Järnvägsstationen i Skinnkatteberg

2.8.6 Skinnkattebergs kommun

Skinnkattebergs kommuns översiktsplan antogs 2006 men arbetet med en ny plan har inletts och arbetet beräknas slutföras under 2013. I planen poängteras vikten av goda kommunikationsmöjligheter och god kollektivtrafik. Figur 2.6 visar stationen i Skinnkatteberg. Vid ny bebyggelse ska hänsyn tas till buller och vibrationer från järnväg. Möjligheterna till bullerdämpande åtgärder längs vägar och järnväg ska utredas. Ett förslag för att ytterligare öka framkomligheten är att bygga planskilda korsningar mellan vägar och järnvägen i Skinnkatteberg. En ny väg finns redovisad genom tätorten på västra sidan av banan med en ny bro över järnvägen, men det är osäkert om och när byggnationen kan bli av. Områdena som omger banan genom tätorten är detaljplanelagda.

2.8.7 Köpings kommun

Köpings gällande översiktsplan antogs i september 2012. I planen anges att järnvägar ska hålla hög standard när det gäller trafiksäkerhet, utformning, tillgänglig och att planering ska ske så att störningar från trafiken kan minska. Vidare anges att det är viktigt att järnvägsnätet är väl utbyggt så att godstrafiken kan fungera på ett bra sätt. Det finns inga kommunala detaljplaner för området kring Godsstråket och inte heller några andra noteringar eller rekommendationer.

2.8.8 Lindesbergs kommun

Lindesbergs kommuns översiktsplan antogs 2007. I planen anges att för att de övergripande målen skall uppnås krävs att det finns en bra infrastruktur för person- och godstransporter för både väg- och järnvägstrafik. I planen utpekades ett område i Frövi vid bangården som ett område lämpligt för småindustri. Detaljplaner finns för de områden som omger järnvägen i Frövi tätort.

2.9 Riksintressen och Natura 2000

2.9.1 Allmänt

Bestämmelser om riksintressen finns i miljöbalken. De platser och områden där det finns riksintressen och Natura-2000 områden inom förstudieområdet presenteras i tabell 2.5 och dess utbredning i karta 2.7–2.9.

Riksintressen

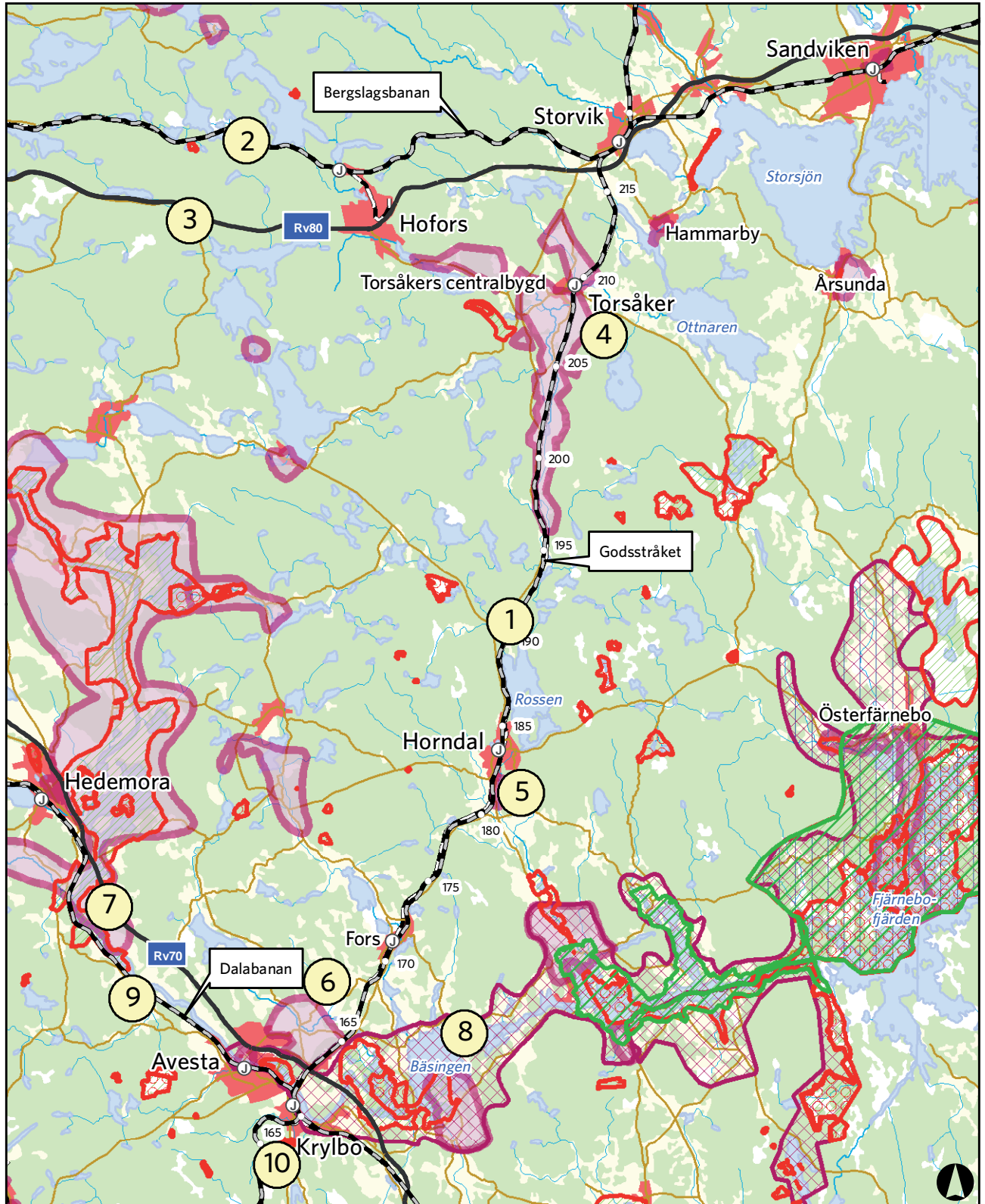
Riksintressen är områden, platser eller objekt som nationellt anses vara skyddsvärda och är särskilt utpekade. Detta ger ett särskilt skydd mot åtgärder som kan vara till påtaglig skada för intresset. Riksintressen finns för ett flertal olika samhälls-områden t ex naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv, kommunikationer.

Natura 2000

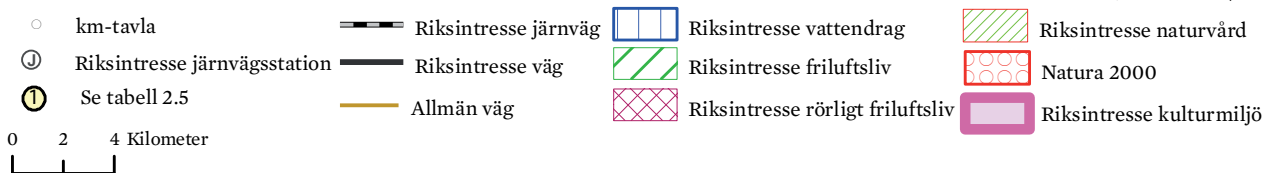
Natura 2000 är ett nätverk inom EU för skydd och bevarande av den biologiska mångfalden. De områden som ingår är utpekade som särskilt skydds- och bevarandevärda. Verksamheter eller åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka området kräver tillstånd från länsstyrelsen. Tillstånd kan normalt lämnas endast om skyddsvärda miljöer inte skadas och om bevarandet av de arter som ska skyddas inte hotas eller försvåras.

Tabell 2.5 Riksintressen efter Godsstråket sträckan Storvik-Frövi

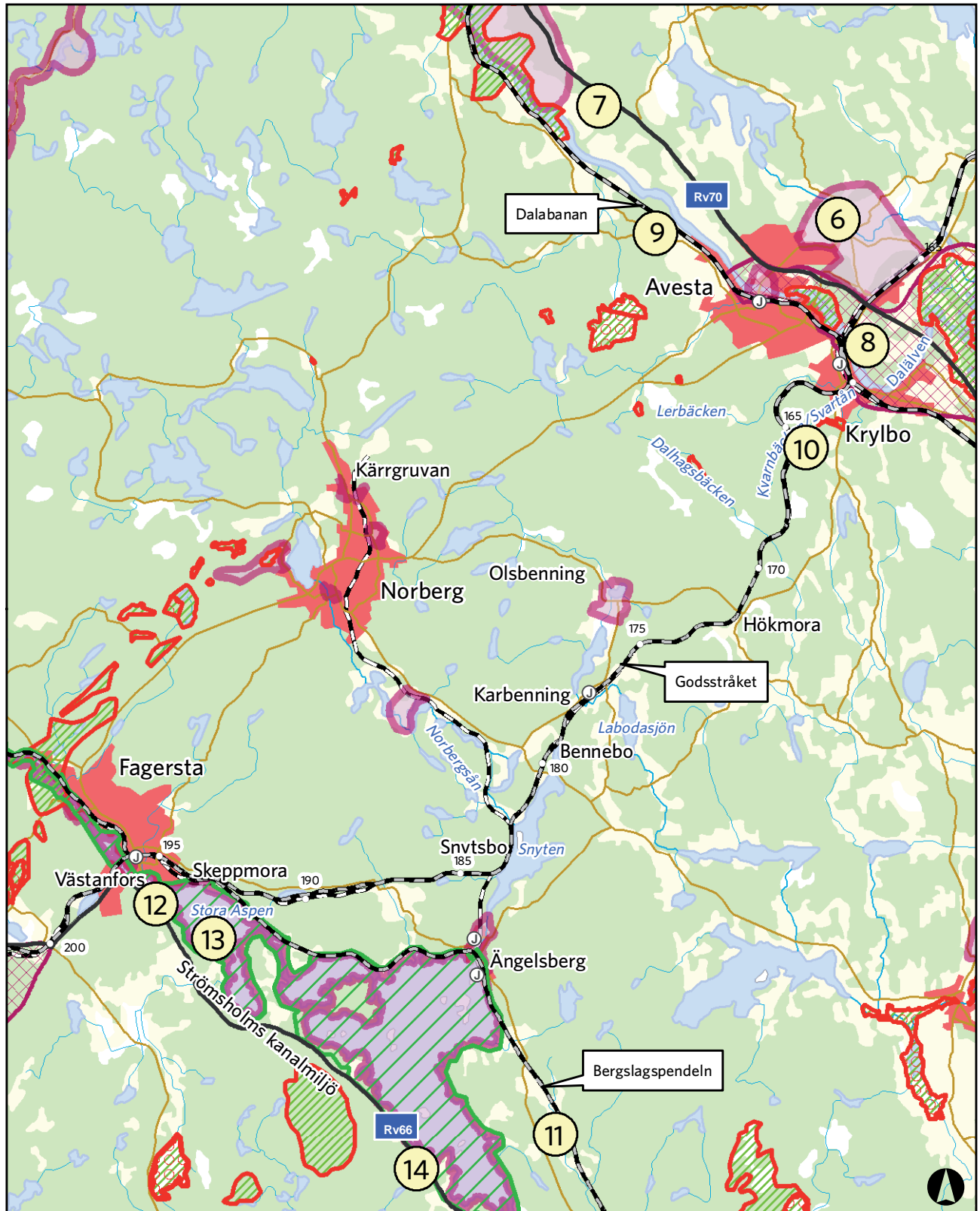
nr på karta 2.7 - 2.9	Riksintresse/Natura 2000	Typ av intresse	Kommun	Km (järnvägens längdmätning)
	Järnvägsstationer Storvik, Torsåker, Horndal, Fors, Avesta, Krylbo, Karbenning, Fagersta, Skinnskatteberg, Frövi	Anläggning för kommunikationer	Alla	
1	Godsstråket	Anläggning för kommunikationer	Alla	
2	Bergslagsbanan	Anläggning för kommunikationer	Sandviken	217
3	Väg 80 Gävle - Rättvik	Anläggning för kommunikationer	Sandviken	216
4	Torsåkers centralbygd	Kulturmiljö - odlingslandskap	Hofors	196-210
5	Ingeborgbo	Kulturmiljö - odlingslandskap	Avesta	181-182
6	Grytnäs kyrkby och Östanbyn	Kulturmiljö - odlingslandskap	Avesta	162-165
7	Väg 70 Enköping - Idre	Anläggning för kommunikationer	Avesta	162
8	Dalälven från Avesta till Skutskär	Miljöbalken 4:2 - friluftsliv och turism	Avesta	160-162
9	Dalabanan	Anläggning för kommunikationer	Avesta	160
10	Område kring Svartån	Natura 2000 - våtmarksområde kring ån	Avesta	165
11	Bergslagspendeln (järnvägen Kolbäck - Ludvika)	Anläggning för kommunikationer	Fagersta	193-196
12	Strömsholms kanalmiljö	Kulturmiljö - kanal och bruksmiljö	Fagersta	192-197
13	Strömsholms kanal/Kolbäcksåån	Friluftsliv	Fagersta	192-197
14	Väg 66 Västerås - Ludvika	Anläggning för kommunikationer	Fagersta	200
15	Malingsbo - Kloten	Miljöbalken 4:2 - friluftsliv och turism	Fagersta	200-209
16	Malingsbo - Kloten	Friluftsliv	Fagersta	202
17	Moren - Jönsgården	Naturvård - hagmarker	Fagersta	205-207
18	Hedströmsdalen	Kulturmiljö - bruksmiljöer och odlingslandskap	Skinnskatteberg	218-225



©Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667



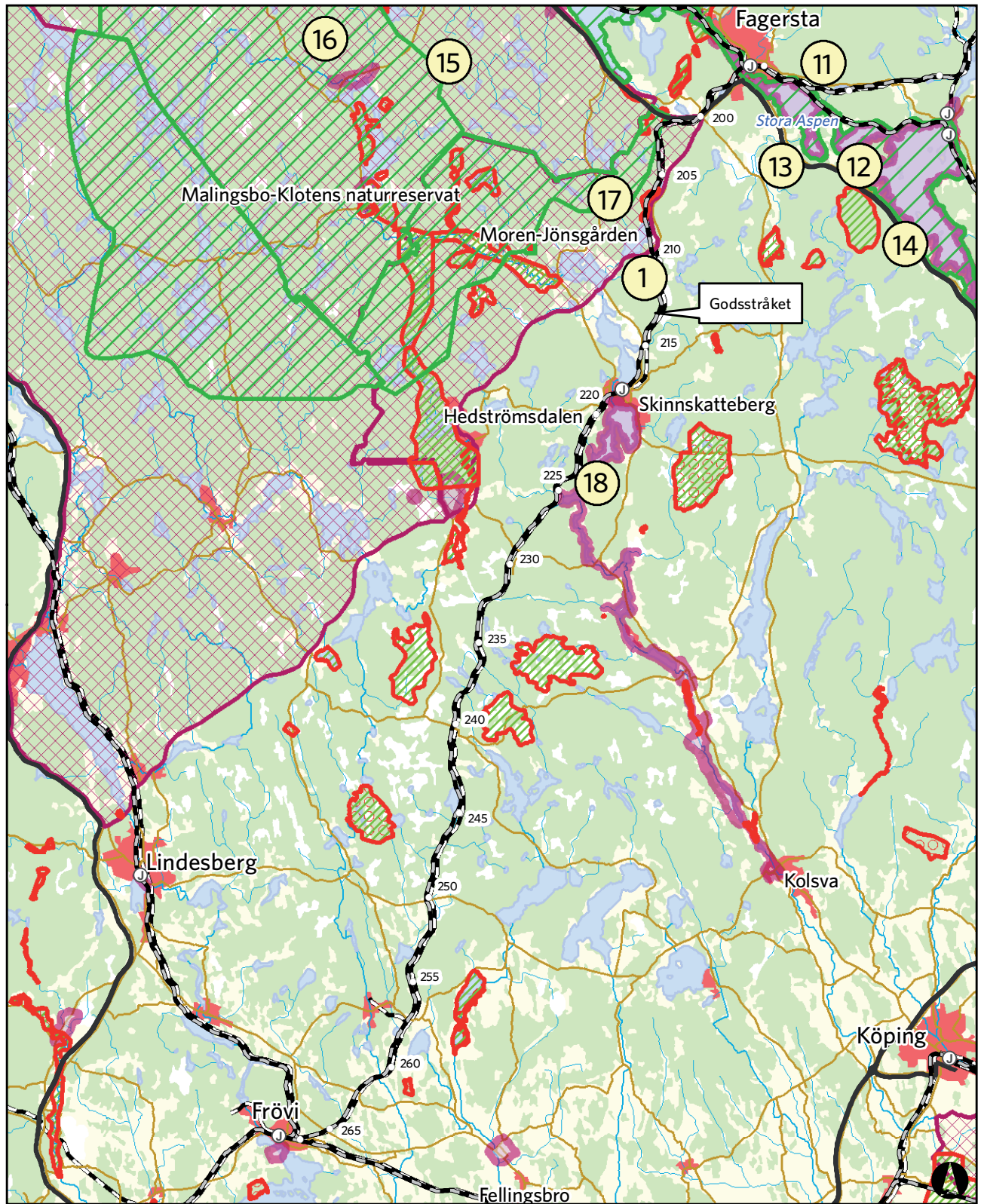
Karta 2.7 Natura 2000 och riksintrassen längs delsträckan Storvik - Avesta Krylbo



©Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

- | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ○ km-tavla | — Riksväg | ▨ Riksväg | ▨ Riksväg |
| Ⓜ Riksvägsstation | — Riksvägsstation | ▨ Riksvägsstation | ▨ Riksvägsstation |
| ① Se tabell 2.5 | — Allmän väg | ▨ Riksvägsstation | ▨ Riksvägsstation |
| 0 2 4 Kilometer | | ▨ Riksvägsstation | ▨ Riksvägsstation |

Karta 2.8 Natura 2000 och riksintressen längs delsträckan Avesta Krylbo - Fagersta



©Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667

- | | | | |
|-----------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------|
| ○ km-tavla | — Riksdress järnväg | ▨ Riksdress friluftsliv | ▭ Natura 2000 |
| Ⓧ Riksdress järnvägsstation | — Riksdress väg | ▨ Riksdress rörligt friluftsliv | ▭ Riksdress kulturmiljö |
| ① Se tabell 2.5 | — Allmän väg | ▨ Riksdress naturvård | |
- 0 2 4 Kilometer

Karta 2.9 Natura 2000 och riksdressen längs delsträckan Fagersta - Frövi



Figur 2.7 Landskapsbild vid Hökmora, Norbergs kommun

2.10 Landskapsbild

Godsstråket går genom den mellansvenska Bergslagsregionen. Se exempel på landskapsbild i figur 2.7 och 2.8. Trakten karaktäriseras av ett mer eller mindre kuperat landskap med höjder upp till ca 200 meter över havet. Skogsmark dominerar men det finns inslag av jordbruksmark, främst kring de vattendrag som rinner genom området. Det gäller särskilt områdena norr om Torsåker, norr om Avesta samt i söder ner mot Frövi. Landskapet är rikt på sjöar och vattendrag av varierande storlek. Bland de större vattendragen finns Dalälven genom Avesta, Kolbäcksån genom Fagersta och Hedströmmen genom Skinnskattebergs kommun. Bebyggelse finns i tätorterna (se avsnitt 2.7) och spritt efter sträckan, främst i anslutning till vattendragen och till de öppna jordbruksmarkerna.

2.11 Naturmiljö

2.11.1 Storvik - Avesta Krylbo

De största naturvärdena i området finns i odlingslandskapet med de många sjöarna och vattendragen. Detta gäller bland annat kring Torsåker och i dalgången söderut till Bodås i Hofors kommun samt kring Stora Halsjön, Ingeborgsbo, Fors, Jularbo och Dalälven i Avesta kommun. Det finns bland annat skyddsvärda våtmarker, strandområden samt ängs- och hagmarker. Norr om Fors finns också ett fågelskyddsområde.

Det finns också naturvärden i skogsområdena efter sträckan där det finns strand- och sumpskogar samt våtmarker bland annat kring sjön Rossen norr om Horndal.

2.11.2 Avesta Krylbo - Fagersta

I skogarna och vid vattendragen finns våtmarker och sumpskogar som finns listade i länsstyrelsens och skogsstyrelsens inventeringar.

Strax söder om Krylbo ligger Natura 2000 området Svartån som också är naturreservat. Länsstyrelsen arbetar med utvidgning av reservatsområdet. Avstånd till området från befintlig bana är ca en km. I närheten finns också skogsområden med stora natur- och rekreationsvärden.



Figur 2.8 Landskapsbild vid Brahegård, söder om Skinnskatteberg

Naturreseptatet Kråksten ligger strax norr om järnvägen ca 5 km öster om Fagersta. Reservatet består av en rasbrant och hållmarksskog. Vägen mellan Fagersta och Ängelsberg är belägen mellan järnvägen och reservatet.

Odlingslandskapet kring vattendragen innehåller också naturvärden. Snytsbo och Ombenning ingår i länsstyrelsens bevarandeprogram och i dessa områden liksom vid Labodasjön finns ängs- och hagmarker som noterats i länsstyrelsens inventeringar.

De berörda vattendragen som korsar järnvägen har natur- och kulturvärden och är också skyddsvärda. Det gäller Svartån i Avesta kommun, Svartån och Snytsboån i Norbergs kommun samt Hyttbäcken i Fagersta kommun. Se hur järnvägen passerar över Svartån i Norbergs kommun i figur 2.9. Dalälven vid Krylbo och Kolbäcksån i Fagersta kommun har också natur- och kulturvärden som är skyddsvärda.

2.11.3 Fagersta - Frövi

Skogen dominerar mellan Fagersta och Frövi. I skogarna finns många våtmarker, sumpskogar och nyckelbiotoper.

Ett öppnare landskap med jordbruksmark finns i söder i delen genom Lindesbergs kommun. Det finns också små men viktiga öppna marker i skogsområdena. Odlingslandskapet innehåller naturvärden. Det gäller bland annat riksintresseområdet och naturreseptatet Moren i Fagersta kommun samt odlingslandskapet vid Långviken i Skinnskattebergs kommun och vid Svansboda i Köpings kommun.

De berörda vattendragen som korsar banan har också stora naturvärden. Det gäller såväl de större vattendragen, Kolbäcksån och Hedströmmen, som många av de små vattendragen. Bland annat Bjursjöbäcken, Valsjöbäcken och Sverkestaån är klassade som nationellt värdefulla med bestånd av öring och i ett av vattendragen flodpärlmussla.



Figur 2.9 Järnvägen passerar över Svartån i Norbergs kommun.

2.12 Kulturmiljö

2.12.1 Storvik - Avesta Krylbo

Området kring banan är en gammal kulturbygd med jordbruk där det också har förekommit omfattande bergsbruk och järnhantering. Trakten är rik på värdefulla kulturmiljöer från skilda epoker. Det gäller bland annat för de områden som är av riksintresse för kulturmiljövården, Torsåkers centralbygd i Hofors kommun samt Ingeborgbo och Grytnäs/Östanbyn i Avesta kommun. Områden finns också redovisade i kommunernas översiktsplaner och i de olika inventeringar som gjorts.

Det finns också fornlämningar och andra kulturhistoriska lämningar i närheten av banan som Riksantikvarieämbetet har registrerat. Det handlar främst om lämningar från järnhanteringen samt boplatzlämningar från skilda tidsåldrar.

2.12.2 Avesta Krylbo - Fagersta

Sträckan närmast Fagersta är belägen strax norr om Strömsholms kanal/Kolbäcksån som är av riksintresse för kulturmiljövården. Inom förstudieområdet finns ett antal fornlämningsobjekt i anslutning till vattendragen och odlingslandskapet. Det handlar dels om gamla boplatser, dels om lämningar från hyttor och hammare vid vattendragen. Viktigast är Karbenning och Snytsbo i Norbergs kommun samt Ombenning i Fagersta kommun.

Söder om Krylbo finns ett småskaligt jordbrukslandskap ner mot Vansjön. Områdena redovisas i kommunens översiktsplan som jordbruksområden med stora kulturmiljövården.

Länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapet tar upp Snytsbo i Norbergs kommun och Ombenning i Fagersta kommun. På båda platserna finns ett omväxlande, småskaligt odlingslandskap. Fagersta och Norbergs kommuner har kulturminnesvårdsprogram. I dessa noteras värdeområdena Västanfors och Ombenning i Fagersta kommun samt Hökmora, Bennebo och Snytsbo i Norbergs kommun. I Västanfors finns värdefulla miljöer kring järnvägsstationen och kring Kolbäcksån / Strömsholms kanal. Ombenning, Hökmora, Bennebo och Snytsbo är gamla byar med stora värden för kulturmiljön.

2.12.3 Fagersta - Frövi

Banan passerar i Fagersta över Strömsholms kanal/Kolbäckssån som är av riksintresse för kulturmiljövården. Detta gäller också Hedströmsdalen som bland annat omfattar delar av Skinnskattebergs tätort.

Fagersta, Skinnskattebergs och Köpings kommuner har kulturminnesvårdsprogram. I dessa noteras värdeområdena Västanfors och Dagarn i Fagersta kommun, Långviken, Skinnskattebergs station och Skinnskattebergs herrgård i Skinnskattebergs kommun samt Näverkärret och Svansboda i Köpings kommun. Lindesbergs kommun redovisar skyddsvärda kulturmiljöer i översiktsplanen. Bland dessa nämns de stationer och banvaktarstugor som finns kvar efter Godsstråkets sträckning genom kommunen.

Det finns också enstaka fornlämningar och andra kulturhistoriska lämningar i närheten av banan. Det handlar om lämningar från järnhanteringen samt torplämningar.

2.13 Rekreation och friluftsliv

Naturmiljön i området ger goda förutsättningar för ett rikt och rörligt friluftsliv i skogarna och på sjöarna och vattendragen. Skog och mark används flitigt för det rörliga friluftslivet, för lek, fritt strövande och promenader, bär- och svamplockning, jakt, vandring längs led eller motionsrundor i anlagda slingor, orientering och skidåkning. I det öppna kulturlandskapet finns cykelleder och möjligheter till promenader och ridning. Sjöarna och vattendragen används för bad, fiske och båtturer. I kommunernas översiktsplaner finns områden utpekade som är av särskild vikt för det lokala friluftslivet, främst i anslutning till tätorterna.

Nedre Dalälvsområdet från Avesta till Skutskär är av riksintresse enligt miljöbalken. Banan passerar genom området i och nära Krylbo.

Området Kolbäckssån/Strömsholms kanal från Ludvika till Mälaren är av riksintresse för friluftslivet. Banan passerar genom området vid Fagersta. Området inkluderar de landområden som ligger närmast Kolbäckssån/Strömsholms kanal och tillhörande sjöar. Kanalen används numera främst av fritidsbåtar och kanotister.

Banan går söder om Fagersta i utkanten på Malingsbo-Kloten-området som är av riksintresse för det rörliga friluftslivet enligt miljöbalken.

Järnvägen från Ängelsberg via Snyten och Norberg till Kärrgruvan används för turisttrafik av Engelsberg - Norbergs Järnvägshistoriska förening.

2.14 Buller och vibrationer

2.14.1 Buller från tågtrafik

Buller från järnvägstrafik är ett miljöproblem som påverkar många människor. Trafikverket arbetar för att begränsa och minska bullerstörningarna från järnvägen. Trafikverkets långsiktiga mål är att ingen som bor vid järnvägen ska utsättas för en oacceptabelt hög ljudnivå från tågtrafiken. Att klara detta mål är kostsamt. Därför prioriteras bulleråtgärder för dem som är mest utsatta för buller med utgångspunkt från vad som är tekniskt möjligt, ekonomiskt rimligt och miljömässigt motiverat. Buller från järnvägen uppstår framför allt i samband med tågets kontakt med rälsen. Andra exempel som kan orsaka buller från järnvägen är motorer, växlar, luftkonditionering, kylare, bromsar och skramlande vagnsdelar.

Bulleråtgärder inom detta projekts ramar kommer att utföras där åtgärd i form av t ex nya mötesstationer genomförs. I dessa fall gäller åtgärdsnivåer för väsentlig ombyggnad vilket innebär att följande riktvärden inte bör överskridas:

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximal nivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalentnivå utomhus vid uteplats
- 70 dBA maximal nivå utomhus vid uteplats
- 60 dBA ekvivalentnivå utomhus vid bostaden i övrigt

Buller

Två olika störningsmått används avseende trafikbuller; ekvivalent ljudnivå respektive maximal ljudnivå. Ekvivalent ljudnivå är medelnivån under ett normalt dygn. Maximal nivå är den högsta nivå som uppkommer vid passage av ett tåg eller ett annat fordon.

Järnvägsbuller är normalt mer högfrekvent än vägtrafikbuller. Det dämpas därför lättare, vilket leder till att ljudnivån inomhus blir lägre, även om bullret utomhus har samma nivå som från vägtrafiken. Trafikverket (dåvarande Banverket) har i samverkan med Naturvårdsverket och Boverket arbetat fram riktvärden för buller från järnvägen. Dessa finns redovisade i rapporten "Buller och vibrationer från spårbanden linjetrafik 2002-12-03" (Dnr.S02-4235/SA60). Nivåerna har fastställts genom riksdagsbeslut (proposition 1996/97:53).

Riktvärdena är vägledande och Trafikverket eftersträvar att nå dessa men åtgärdernas omfattning avgörs alltid med utgångspunkt från vad som är möjligt i det enskilda fallet.

För de områden som inte berörs av utbyggnader inom ramen för denna förstudie gäller nedan angivna riktvärden för befintlig miljö. Trafikverket arbetar i nuläget med åtgärder för att minska buller från det befintliga järnvägsnätet. Detta arbete är uppdelat i två etapper. I första etappen görs åtgärder för att minska buller i permanenta bostäder som utsätts för maximala bullernivåer högre än 55 dBA inomhus fler än fem gånger per natt. De rum som åtgärdas är sovrum. Etapp två syftar till att förbättra miljön på uteplatser. I de fall där bullret från järnvägen överstiger 70 dBA (ekvivalent nivå) utreder Trafikverket om fastighetsägaren är berättigad till bullerskyddsåtgärd. För sträckan är etapp ett avklarad och för etapp två återstår endast någon enstaka fastighet som är under utredning.

Ett tiotal bullerklagomål har registrerats för sträckan under perioden 2008 till 2010 och några av dessa har bedömts vara berättigade till åtgärd.

2.14.2 Vibrationer från tågtrafik

Vibrationer från tågtrafiken kan uppfattas som störande i sig men kan även medföra att personer upplever bullret som mer störande. Trafikverket vidtar ofta omfattande vibrationsåtgärder i samband med ny- och ombyggnad av järnväg. Vibrationsåtgärder inom detta projekts ramar kommer att utföras där åtgärd i form av t ex nya mötesstationer genomförs. I dessa fall gäller åtgärdsnivåer för väsentlig ombyggnad som anger att vibrationsnivån vid bostäder inte bör överskrida 0,4 mm/s vägd RMS. Riktvärdena är vägledande och Trafikverket eftersträvar att nå dessa men åtgärdernas omfattning avgörs alltid med utgångspunkt från vad som är tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt motiverat i det enskilda fallet.

Vibrationer

Vibrationer överförs från järnvägen till byggnader genom jord och berg. Vibrationer sprids mest i finkorniga jordarter som lera och moränlera och minst i grovkorniga som sand och grus. Även järnvägens grundläggning har betydelse och normalt gäller att nybyggd järnväg ger mindre vibrationer än gammal järnväg. I ovan nämnda rapport "Buller och vibrationer från spårbunden trafik" finns riktvärden för vibrationer i form av planeringsmål och åtgärdsnivåer. Nivåerna har fastställts genom riksdagsbeslut (prop.1996/97:53).

För de områden som inte berörs av föreslagna åtgärder gäller Trafikverkets riktlinjer för befintlig miljö. Långsiktigt ska ingen utsättas för vibrationsnivåer över 1 mm/s vägd RMS i sovrum nattetid (22.00-06.00). Högsta acceptabla vibrationsnivå är 2,5 mm/s vägd RMS nattetid (22.00-06.00).

Trafikverket har två klagomål gällande vibrationer registrerade för sträckan. Båda utreddes under år 2000.

2.15 Luft och klimat

2.15.1 Luft

Transportsektorns andel av utsläpp av klimatpåverkande avgaser och föroreningar är stor och har under många år ökat. Det är framförallt de ökande transporter på väg och med flyg som orsakar detta. Transporter och resor på järnväg är energisnåla, klimatsmarta och miljövänliga. Det gäller i synnerhet för elektrifierade banor som helt dominerar i Sverige. Järnvägen i Sverige lider av kapacitetsproblem vilket hämmar den absoluta och relativa ökningen av transporter och resor som sker med tåg. Miljömässigt är det därför mycket viktigt att åstadkomma förutsättningar för en utökad trafik på järnväg.

2.15.2 Översvämningar

De klimatförändringar som förutspås kan innebära att höga flöden och översvämningar i vattendrag kan komma att inträffa oftare i framtiden. Ökad nederbörd och ökade flöden kan också leda till större risker för skred. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap har låtit göra översiktliga karteringar av de större vattendragen i landet. För denna sträcka gäller detta Kolbäckens och Dalälvens huvudfåror samt Gavleåns vattensystem. Resultaten visar att befintlig järnväg på sträckan kan påverkas av hundraårsflöde²³ i Gavleåns vattensystem vid Torsåker och vid högsta flöde söder om Storvik. För Dalälven gäller att vid hundraårsflöde kan sträckan påverkas vid Fors och vid Jularbo. Vid högsta flöden påverkas större områden vid Fors, vid Nordanö och Jularbo. Området söder om Avesta Krylbo är också berört av såväl hundraårsflöde som högsta flöde i Dalälven.

Därtill kan det finnas mindre vattendrag och sjöar som kan orsaka problem vid höga flöden som inte är karterade. Det kan t ex gälla sjön Rossen norr om Horndal i Avesta kommun och området kring Skinnskattebergs station.

²³ Se begreppsförklaring



Figur 2.10 Järnvägsbro söder om Bodås, Hofors kommun

2.16 Vatten

2.16.1 Storvik - Avesta Krylbo

Längs sträckan finns 16 ytvattenförekomster och fyra grundvattenförekomster listade hos vattenmyndigheterna. Grundvattenförekomsterna har alla god status. Av ytvattenförekomsterna har flertalet sjöar och vattendrag brister i den ekologiska statusen. Bristerna beror på vandringshinder, dikning och annan mänsklig påverkan samt på övergödning för de sjöar och vattendrag som är omgivna av jordbruksmark.

Tätorterna efter sträckan har kommunal vattenförsörjning. Banan passerar genom skyddsområden för dricksvattentäkten i Horndal. Söder om Bodås i Hofors kommun och vid Nordanö norr om Krylbo i Avesta kommun finns i båda fallen vattenskyddsområde öster om banan. I övrigt finns enskilda vattentäkter efter sträckan i anslutning till bebyggelsen. Se järnvägsbron söder om Bodås i figur 2.10.

2.16.2 Avesta Krylbo - Fagersta

Längs sträckan finns ett antal ytvattenförekomster och övriga vatten listade hos vattenmyndigheterna men inga grundvattenförekomster. Av berörda vattendrag som korsar järnvägen har flertalet bristande ekologisk status beroende på kontinuitetsförändringar, det vill säga oftast vandringshinder för fisk och andra vattenlevande organismer.

Länsstyrelsen har pekat ut vilka sötvattenmiljöer som nationellt är särskild värdefulla och som behöver vara skyddade. Detta gäller Svartåns övre lopp i Norbergs kommun på grund av förekomst av flodkräfta samt Strömsholms kanalmiljö som också är av riksintresse för kulturmiljövården och friluftslivet.

Vid Karbenning finns en kommunal djupborrad brunn med fastställt skyddsområde. Järnvägen korsar skyddsområdet. Fagersta och Krylbo har också kommunal vattenförsörjning. I övrigt finns enskilda vattentäkter efter sträckan i anslutning till bebyggelsen.

2.16.3 Fagersta - Frövi

Längs sträckan finns nio ytvattenförekomster och tre grundvattenförekomster listade hos vattenmyndigheterna. Grundvattenförekomsterna har alla god status. Av ytvattenförekomsterna har alla de korsande vattendragen brister i den ekologiska statusen medan de berörda sjöarna har god status. Vattendragens brister beror på dammar och andra vandringshinder för vattenlevande organismer, dikningsåtgärder mm och för vattendragen i jordbrukslandskapet i söder också övergödning. I jordbrukslandskapet i söder finns också ett flertal dikningsföretag varav några berör banområdet.

Länsstyrelsen har pekat ut vilka sötvattenmiljöer som nationellt är särskilt värdefulla och som behöver vara skyddade. Detta gäller Strömsholms kanalmiljö som också är av riksintresse för kulturmiljövården och friluftslivet, sjöarna Dagarn och Övre Vättern samt vattendragen Bjursjöbäcken, Valsjöbäcken och Sverkestaån.

Fagersta, Skinnskatteberg och Frövi har kommunal vattenförsörjning. Vid Hedkärra finns en kommunal djupborrad brunn med fastställt skyddsområde. Täkten är reservvattentäkt för Fagersta. Järnvägen korsar skyddsområdet. Vid Spannarboda finns ett vattenskyddsområde ca 100 meter väster om järnvägen. I övrigt finns enskilda vattentäkter efter sträckan i anslutning till bebyggelsen.

2.17 Elektromagnetiska fält

Elektriska och magnetiska fält orsakas av järnvägens strömförsörjning under den tid då spåren trafikeras. Diskussionen om hälsoeffekter gäller främst magnetiska fält. Fältet är störst kring järnvägens kontaktledning och avtar snabbt med avståndet. Av försiktighetsprincipen följer att det är olämpligt med bostäder närmare järnvägen än 20 meter vilket bör beaktas vid nyanläggning av spår.

2.18 Risk och säkerhet

Dagens bana har en hög säkerhet. Den är utrustad med linjeblockeringssystem som förhindrar att två tåg får körsignal till samma spåravsnitt. I systemet ingår även ATC, automatisk tågkontrollsystem, vilket stoppar tåget om lokföraren kör för fort eller mot röd signal.

Mellan Storvik och Frövi finns 96 plankorsningar med varierande skydd. 39 av dem ligger längs de avsnitt som studeras i förstudien och kan påverkas av föreslagna åtgärder.

Banan är en rekommenderad transportled för farligt gods. På banan går transporter med alla sorters farligt gods utom radioaktiva ämnen. Dessa uppgifter baseras på Räddningsverkets undersökning gjord under september 2006.

2.19 Plankorsningar

I förstudien har endast plankorsningar, som ligger i anslutning till där en helt ny eller en förlängning av en befintlig mötesstation, studerats. Då en mötesstation innebär antingen dubbelspår eller trippelspår, bör passage i plan generellt sett undvikas i så stor utsträckning som möjligt. Där det inte går att undvika är det viktigt att säkerheten måste vara hög för att undvika risk för olyckor och tillbud.

Arbetet med plankorsningar har gjorts i fyra steg. Steg 1 innebär att titta på vilka plankorsningar som kan slopas helt, genom att alternativa befintliga korsningspunkter utanför mötesstationerna kan användas istället. Steg 2 innebär att titta på möjligheten till mindre justeringar av mötesstationens läge för att om möjligt behålla befintlig plankorsning med eventuell förhöjd säkerhet. Steg 3 innebär att befintlig plankorsning behålls med förstärkt säkerhet. Steg 4 innebär att möjligheten till planskildhet har ansetts vara rimlig.

Vilka plankorsningar som berörs samt vilka åtgärder som krävs på dessa presenteras i kapitel 3.

3 Föreslagna åtgärder

I detta kapitel redovisas hur åtgärdsvalet har gått till utifrån fyrstegsprincipen samt vilka utredningsalternativ som har föreslagits.

3.1 Analys enligt fyrstegsprincipen

Arbetet med att ta fram utredningsalternativ (UA) har skett enligt fyrstegsprincipen se figur 3.1. Steg 1-åtgärder syftar till att påverka transportbehovet och val av transportsätt så att befintlig infrastruktur kan användas mer effektivt. I detta fall är dessa åtgärder inte relevanta eftersom de syftar till en minskning av transporter på järnväg vilket står i motsättning till målet att flytta över gods från väg till järnväg.

Steg 2-åtgärder som har diskuterats är att genom tidtabellförändringar öka kapaciteten på banan. Genom att enkelrikta trafiken i större utsträckning än idag skulle kapaciteten kunna utnyttjas bättre och därmed trafiken kunna ökas. Redan idag körs trafiken periodvis under dygnet i konvojer, det vill säga flera tåg i taget körs efter varandra i samma riktning under en tidsperiod. För att kunna öka godstrafiken skulle ytterligare enkelriktning av trafiken krävas. Trafik skulle i princip bara tillåtas i ena riktningen delar av dygnet för att sedan växla och endast tillåta trafik i andra riktningen. En sådan kraftig styrning av trafiken bedöms dock minska järnvägens attraktivitet väsentligt och anses inte vara en praktiskt genomförbar åtgärd.

En åtgärd enligt steg 3 som har studerats är förtätning av signalerna på sträckan, genom att de längsta stationssträckorna kompletteras med nya mellanblocksignaler. Det ger möjlighet att kunna köra tåg i samma riktning tidsmässigt närmare varandra. Mellanblocksignaler som enskild åtgärd har bedömts inte räcka till. Därför har mellanblocksignaler i denna förstudie inte studerats som ett fristående alternativ till åtgärd utan i kombination med nya mötesstationer

för att förstärka effekten av de nya mötesstationerna. En annan steg 3-åtgärd är förlängning av befintliga mötesstationer för att tillåta samtidig infart för att på så sätt höja kvaliteten i trafiken när möten sker.

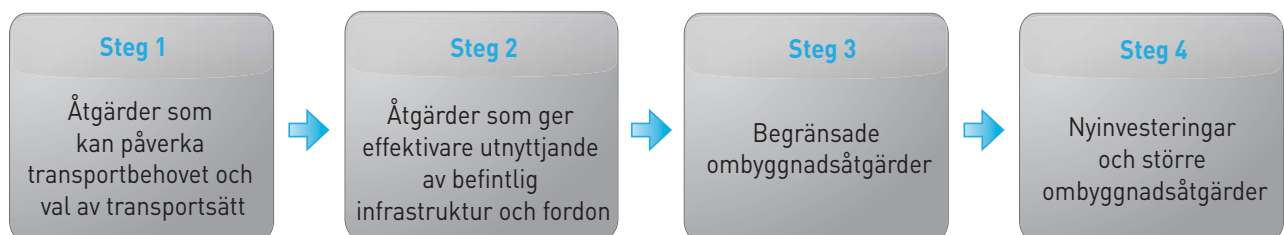
Ytterligare steg 3-åtgärder som skulle kunna vara aktuella är hastighetshöjningar. Detta har analyserats och avfärdats eftersom de hastighetshöjningar som skulle vara aktuella innebär större åtgärder så som linjeomläggning vilket är steg 4-åtgärder som inte ingår inom ramen för förstudien.

Eftersom steg 3-åtgärderna inte bedöms räcka till för att nå projektmålen så har även åtgärder enligt steg 4 utretts. De steg 4-åtgärder som har studerats är byggnation av nya mötesstationer samt utbyggnad av befintliga till trespårsstationer. Större, mer omfattande åtgärder än så som exempelvis dubbelspår på hela eller delar av sträckan har inte utretts inom denna del. Det har inte ingått inom ramen för förstudien att utreda partiella dubbelspår dock har ett förslag kring nysträckning av järnvägen i nytt läge behandlats i del 3 i rapporten i samband med en förlängning av Krylbo bangård.

3.2 Möjliga alternativ att höja kapaciteten

Utgångspunkten var att finna lämpliga kapacitetshöjande åtgärder för vidare tekniska analyser och då med fokus på mindre kostsamma åtgärder. Mot den bakgrunden är de kapacitetshöjande åtgärder som i första hand är aktuella på denna enkelspårig bana följande:

- Nya mötesstationer
- Införande av samtidig infart på befintliga och nya mötesstationer
- Nya mellanblocksignaler på stationssträckorna mellan mötesstationerna.



Figur 3.1 Visar de fyra stegen i fyrstegsprincipen.

- Nya mötesspår på befintliga stationer. Innebär oftast en ökning från två till tre tågspår, dvs. att en trespårsstation skapas.

3.3 Principer för placering och utformning av mötesstationerna

Nedan beskrivs närmare principerna för åtgärderna som föreslås för Godsstråket.

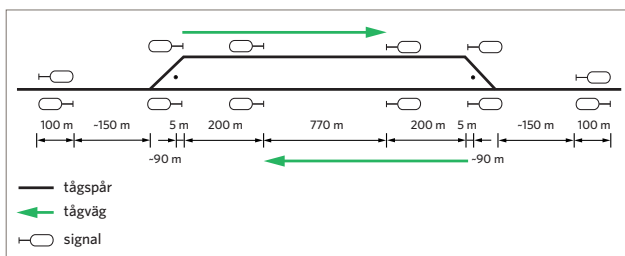
3.3.1 Nya mötesstationer

Den typ av mötesstation som föreslås medger samtidig infart, vilket innebär att tågmöten kan ske snabbare. Detta i sin tur leder till att hela trafiksystemet blir något mindre känsligt för störningar. De nya mötesstationerna utformas så att de klarar av tågmöten med samtidig infart för 750 meter långa tåg.

En mötesstation som ska klara tågmöten med 750 meter långa tåg bör vara minst 1160 meter mellan växlarna. Dock blir det både mer tidseffektivt och mindre kapacitetskrävande om stationen är längre eftersom tågen kan köra snabbare in på sidospåret vid mötesstationen. En förlängning av mötesstationen med 200 meter till 1360 meter leder till att ungefär 30 sekunder tjänas in då ett 750 meter långt godståg ska köra in på sidospåret²⁴.

Därför föreslås att de nya mötesstationerna ska vara 1360 meter långa mellan växlarna. Det innebär att mötesstationerna får en hinderfri längd på 1180 meter och möjlighet till samtidig infart²⁵. Växlarna utformas så att en hastighet på 80 km/tim kan hållas på mötesspåret. Dock måste, i ett senare skede, längden på mötesspår i varje enskilt fall vägas mot andra aspekter (kostnader, natur- och kulturvärden m.m.).

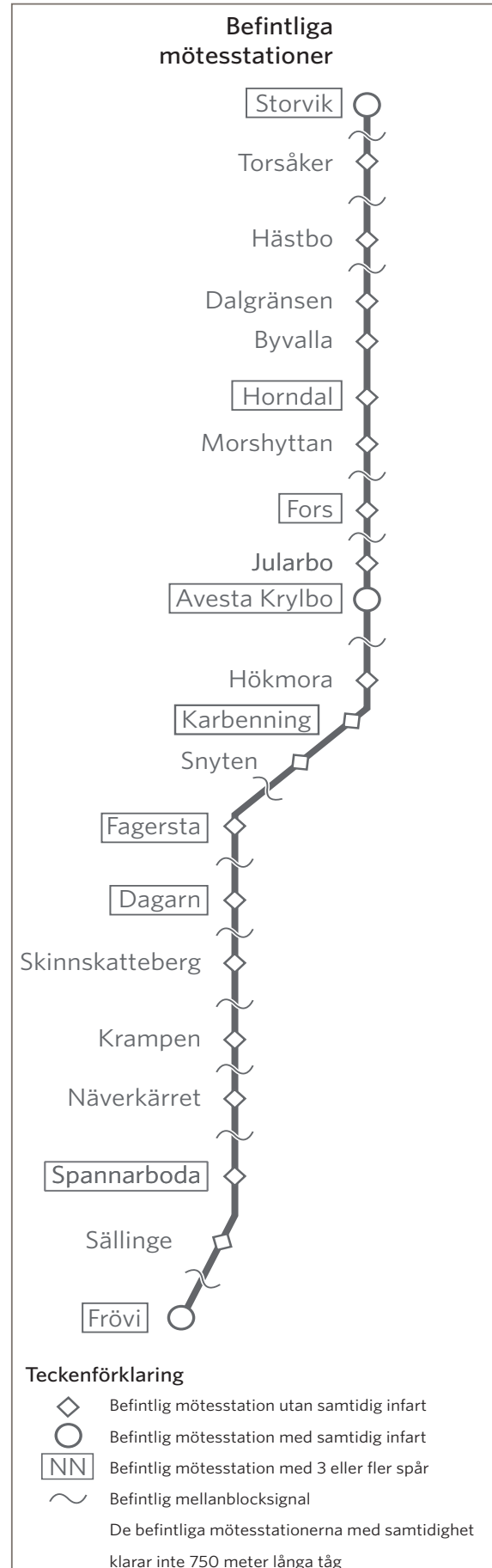
Ur kapacitetssynpunkt är det lämpligt att om möjligt placera de nya mötesstationerna så att stationsmitt hamnar mitt på sträckan mellan de befintliga mötesstationerna.



Figur 3.2 Den föreslagna typen av mötesstation

24 Trafikverket, Effekt av att förlänga mötesspår

25 Samtidig infart innebär att mötande tåg kan köra in på mötesstationen samtidigt vilket gör tågmöten effektivare



Figur 3.3 Dagens mötesstationer längs Godsstråket mellan Storvik och Frövi

Figur 3.2 visar utformningen på de nya föreslagna mötesstationerna. Det gröna strecket föreställer en tågväg, det vill säga de delar av spåren som tåget ska köra på. Det är en station som kan ta fullånga godståg (750 meter).

För varje mötesstation som byggs tillkommer ett nytt kontaktledningssystem med nya stolpar samt anslutning till det befintliga kontaktledningssystemet.

För att få växelvärm, signalmatning och belysning till varje ny mötesstation krävs nya transformatorkiosker²⁶ och teknikhus, som inrymmer signalanläggning samt matning för belysning. Kraftmatningen sker från järnvägens hjälpkraftnät via transformatorkiosker till växelvärmeskåp vidare till växlar²⁷.

3.3.2 Samtidighet på befintliga mötesstationer

För att 750 meter långa tåg ska kunna mötas med samtidighet på befintliga stationer krävs det att mötesspåret förlängs eller att skyddsväxlar²⁸ läggs in vid mötesspårens slut. En kombination av långa stationssträckor och avsaknad av samtidiga infarter gör järnvägssträckan extra känslig för störningar. Med samtidig infart kan trafiksituationen förbättras.

På sikt bör alla stationer förses med samtidig infart för långa tåg, men till att börja med blir den positiva effekten större om samtidig infart införs på mötesstationer som angränsar till sträckor med lång gångtid till nästa mötesstation. Genom att koppla samman de längre stationssträckorna mellan befintliga mötesstationer med stationssträckor där båda de angränsande stationerna saknar samtidighet kan man urskilja de mötesstationer där en utbyggnad till samtidig infart skulle ge störst effekt.

Eftersom persontrafiken förutsätts vara regelbunden och köras efter en tidtabell som inte ändras så ofta, och dessutom använder samma mötesstationer systematiskt är det lämpligt att just dessa stationer förses med samtidig infart. På sträckan finns Fagersta C som är en station där tågen möts regelbundet. Enligt Tåg i Bergslagens långsiktiga strategi kommer tågmöten även framöver att ske i Fagersta C²⁹. Det är därför troligt att samtidig infart i just Fagersta C skulle ge bra effekt.

Åtgärder för samtidighet kräver förändringar i signalställverket. Med anledning av att de befintliga är av en äldre modell så byts hela signalställverket ut.

²⁶ Se begreppsförklaring

²⁷ Lennart Olsson. Vectura. 2010-10-26; Hjälpkraft står för matningen av element som kräver 50Hz AC. Ortsnät.

²⁸ Se begreppsförklaring

²⁹ Tåg i Bergslagen, Nordström Sten

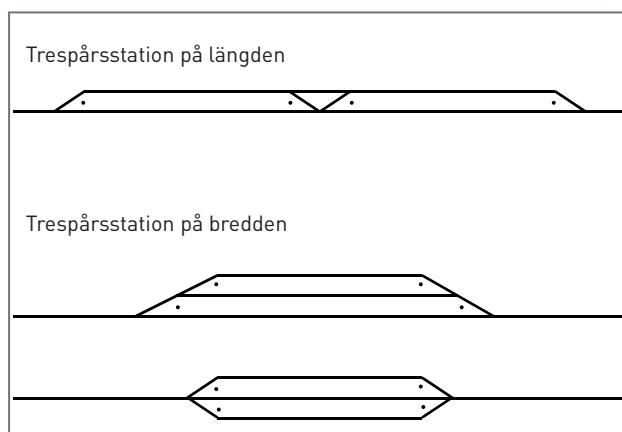
3.3.3 Mellanblocksignaler

För att få ut större effekt av de nya mötesstationerna har även några mellanblocksignaler placerats ut. Detta har gjorts genom en så kallad headway analys, som gjorts på utredningsalternativen. En headway analys innebär att man undersöker det minsta tidsavståndet med vilket två tåg kan köras efter varandra i samma riktning.

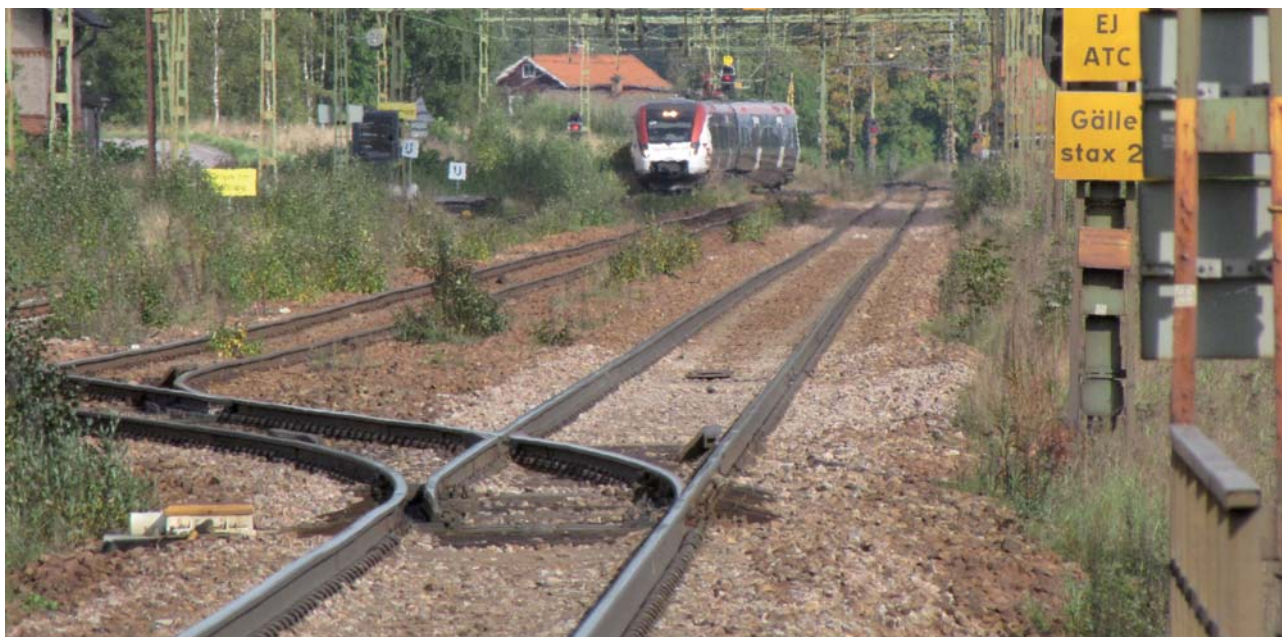
Headwayanalysen har endast gjorts på utredningsalternativen med nya mötesstationer ej på dagens bana. Där avståndet har varit större än 6 kilometer och headway mer än 4 minuter har en mellanblocksignal placerats på stationssträckan. Det innebär två tåg i samma riktning kan tidtabelläggas med 5 minuters mellanrum längs hela sträckan mellan Storvik och Frövi.

3.3.4 Trespårsstationer

Trespårsstationer fyller en särskilt viktig funktion på järnvägssträckor med konvojtrafikering och där hastighetsskillnaderna är stora mellan olika tåg. På sådana linjer uppstår ofta behov att låta två eller flera tåg i ena riktningen möta två tåg i motsatt riktning. För sådana möten krävs två sidotågspår på samma station. Naturligtvis kan mötena ”dras isär” och läggas ut på olika stationer, men detta är mer kapacitetskrävande och gör trafikeringen mindre effektiv. Trespåriga mötesstationer har också en avgörande betydelse i samband med störningar. Då utgör de möjligheter att ställa undan trasiga eller kraftigt försenade tåg. Exempel på hur en trespårsstation kan se ut finns i figur 3.4.



Figur 3.4 Visar olika alternativ för hur en trespårsstation kan se ut



Figur 3.5 Karbenning är ett exempel på en trespårigstation

En vedertagen tumregel är att ungefär var tredje mötesstation bör vara trespårig, vilket även har varit grunden till föreslagna nya trespårsstationerna i alternativen. En genomgång av antalet spår på de olika stationerna visar att mitten av sträckan mellan Storvik och Frövi, det vill säga kring Avesta Krylbo, har flest andel trespårsstationer. Närmast Storvik och Horndal samt mellan Dagarn och Frövi är det för få trespårsstationer.

När man bygger om en befintlig mötesstation till en trespårsstation bör man i samma veva förlänga mötesstationen så att såväl möten med långa tåg som samtidigt infarter möjliggörs.

3.4 Alternativgenerering

De trafikmässiga egenskaperna hos en enkelspårig järnväg är svåra att analysera på ett generellt sätt. Viktiga faktorer såsom kapacitet, res- och transporttider och förseningar är starkt beroende av olika egenskaper hos bland annat infrastrukturen och tidtabellen. För en enkelspårig järnväg är det som tidigare konstaterats stationernas placering (inbördes avstånd, lutningar) och utformning (antal spår, spårlängder, samtidiga infart, växelhastighet, etc.) som är mest avgörande för hur trafiken kan bedrivas. Tidtabellen har också en central roll. Här är det framförallt blandningen av olika tågslag och blandningen av norr- och södergående tåg som är avgörande.

Under förstudiens gång har olika slag av kapacitetsanalyser gjorts för att dels ta fram och utforma olika utredningsalternativ och dels analysera effekterna av dem. I denna förstudierapport redovisas

de slutgiltiga utredningsalternativen, vilka successivt vuxit fram under arbetets gång. Det finns också en separat kapacitetsrapport som ger en mer utförlig beskrivning av hela kapacitetsanalysen och dess resultat.

För att peka ut var de nya mötesstationerna behövs bäst har gångtiderna för dagens stationssträckor, som presenterades i kapitel 2, figur 2.2, använts. I princip gäller för en enkelspårig bana att en förkortning av de stationssträckor som har längst gångtid ger de största kapacitetsvinsterna. En förkortning uppnås genom att en ny mötesstation byggs på sträckan. Den analys av gångtiderna som gjorts påvisar att nya mötesstationer på 11 av dagens stationssträckor behövs för att banan skall få en mer enhetlig utformning. Med enhetlig utformning menas här att stationerna har ungefär lika långt tidsmässigt avstånd längs hela sträckan. Det gör att kapaciteten höjs på de längsta sträckorna som idagsläget är mest kapacitetsbegränsande.

3.5 Jämförelsealternativ

Jämförelsealternativ (JA) innebär att dagens befintliga banstandard behålls, då inga åtgärder görs på banan eller de befintliga mötesstationerna. Det innebär att den befintliga drygt 16 mil långa banan har 21 mötesstationer, se figur 3.3. De flesta mötesstationerna har två tågspår. Spannarboda, Fors, Horndal, Karbenning och Dagarn har tre tågspår. Frövi, Fagersta, Storvik och Avesta Krylbo har fler än tre tågspår. Längderna på tågspåren varierar mellan knappt 300 meter (i Frövi) till upp till ca 1350 meter (i Storvik). Dock är de flesta tågspåren mellan 650-750 meter långa, se bilaga 1.

Avstånden mellan mötesstationerna uppvisar en stor spridning, där de kortaste avstånden är drygt 4 kilometer och det längsta nästan 13 kilometer.

3.6 Utredningsalternativen

Två utredningsalternativ med en kombination av åtgärder enligt steg 3 och 4 har tagits fram.

Utredningsalternativ 1 (UA 1) innebär att:

- 11 nya mötesstationer byggs
- 6 befintliga stationer byggs ut till samtidig infart
- 2 befintliga stationer kompletteras med ytterligare ett spår till trespårsstationer
- 4 stationssträckor kompletteras med mellanblocksignaler

Utredningsalternativ 2 (UA 2) innebär att:

- 4 nya mötesstationer byggs
- 9 befintliga stationer byggs ut till samtidig infart
- 2 befintliga stationer kompletteras med ytterligare ett spår till trespårsstationer
- 4 stationssträckor kompletteras med mellanblocksignaler

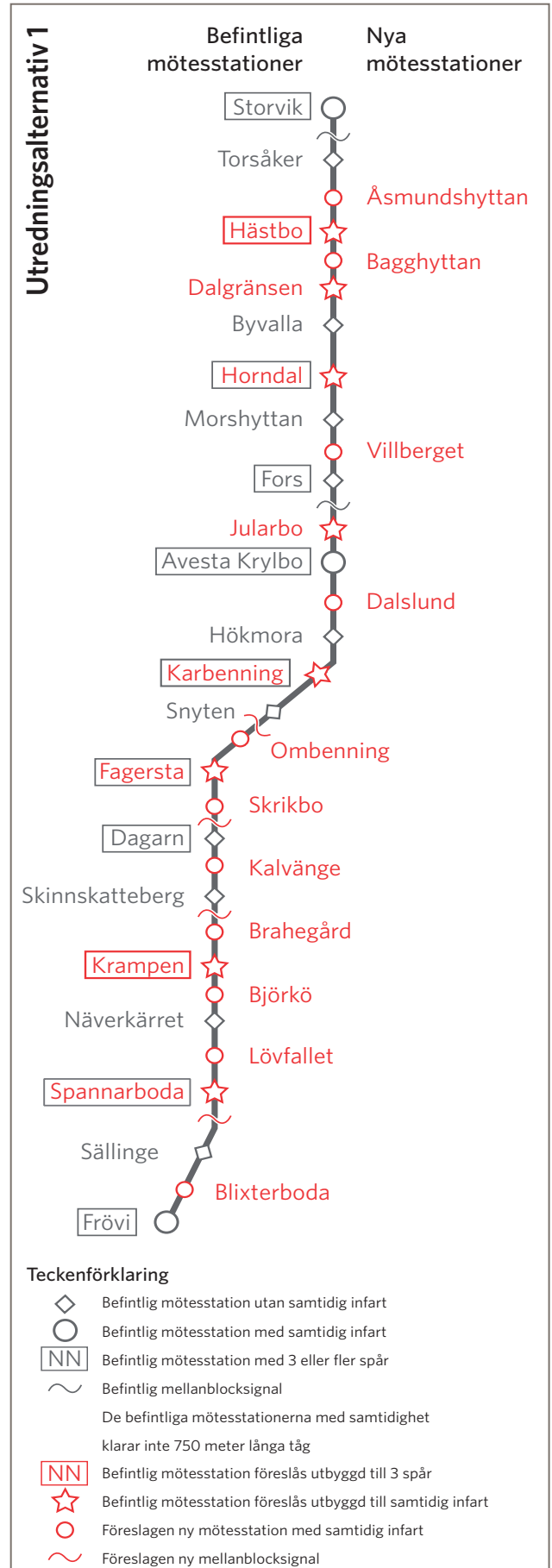
UA 2 innebär att färre antal nya mötesstationer byggs samt att fler befintliga mötesstationer med samtidig infart byggs om jämfört med UA 1. Alternativet tillkom i förstudien eftersom det redan i dagsläget finns många mötesstationer längs Godsstråket och att nya mötesstationer endast är en kortsiktig lösning på banan. Därför föreslås i UA 2 att endast ett fåtal nya mötesstationer byggs och att det istället satsas på att genomföra större åtgärder som ligger utanför ramen för denna förstudie på sikt.

3.6.1 Utredningsalternativ 1

Utredningsalternativ 1 innebär 11 nya mötesstationer, införande av samtidighet på 6 befintliga stationer samt att 2 stationer som byggs om till trespårsstationer, se figur 3.5.

Följande nya mötesstationerna som föreslås i UA 1:

- Åsmundshyttan (mellan Torsåker och Hästbo)
- Bagghyttan (mellan Hästbo och Dalgränsen)
- Villberget (mellan Morshyttan och Fors)
- Dalslund (mellan Avesta Krylbo och Hökmora)
- Ombenning (mellan Snyten och Fagersta)
- Skrikbo (mellan Fagersta och Dagarn)



Figur 3.6 UA 1, nya mötesstationer mellan Storvik och Frövi



Figur 3.7 Järnvägsbro vid ett av alternativen för mötesstation Lövfallet

- Kalväнге (mellan Dagarn och Skinnskatteberg)
- Brahegård (mellan Skinnskatteberg och Krampen)
- Björkö (mellan Krampen och Näverkärret)
- Lövfallet (mellan Näverkärret och Spannarboda)
- Blixterboda (mellan Sällinge och Frövi)

Samtidig infart föreslås på följande stationer:

- Dalgränsen
- Horndal
- Jularbo
- Karbenning
- Fagersta C
- Spannarboda

I vilken riktning förlängningen bör ske har inte studerats i förstudieskedet utan bör utredas i nästa skede.

Följande mötesstationer byggs om till trespårsstationer:

- Hästbo
- Krampen

När valet av ovanstående mötesstationer gjorts har valet stått mellan de och ett par föreslagna mötesstationer. Att bygga ut de befintliga jämfört med de föreslagna har den fördelen att det kan prioriteras tidsmässigt därför att man inte behöver

vänta tills den nya mötesstationen är byggd. De positiva effekterna som trespårsstationerna medför kan därmed utnyttjas tidigare. I det här skedet har inte utretts om trespårsstationen bör byggas på längden eller bredden. Det är heller inte klarlagt på vilken sida det tillkommande spåret vid en trespårsstation på bredden bör ligga eller i vilken riktning förlängning bör ske vid en trespårsstation på längden. Detta bör studeras djupare i nästa skede.

Komplettering med nya mellanblocksignaler för att kunna köra tågen närmare varandra föreslås på följande delsträckor:

- Snyten - Ombenning
- Skrikbo - Dagarn
- Skinnskatteberg - Brahegård
- Spannarboda - Sällinge

3.6.2 Utredningsalternativ 2

UA 2, se figur 3.7, innebär en mindre variant av UA 1 där färre mötesstationer byggs och att samtidig infart införs på fler befintliga mötesstationer. I övrigt är alternativen UA 1 och UA 2 lika.

Följande nya mötesstationer byggs:

- Dalslund mellan Avesta Krylbo och Hökmora (föreslås även i UA 1)
- Ombenning mellan Snyten och Fagersta (föreslås även i UA 1)

- Skrikbo mellan Fagersta och Dagarn (föreslås även i UA 1)
- Brahegård mellan Skinnskatteberg och Krampen (föreslås även i UA 1)

Följande befintliga mötesstationer föreslås byggas om för samtidig infart:

- Torsåker
- Horndal (föreslås även i UA 1)
- Fors
- Karbenning (föreslås även i UA 1)
- Fagersta C (föreslås även i UA 1)
- Dagarn
- Skinnskatteberg
- Näverkärret
- Sällinge

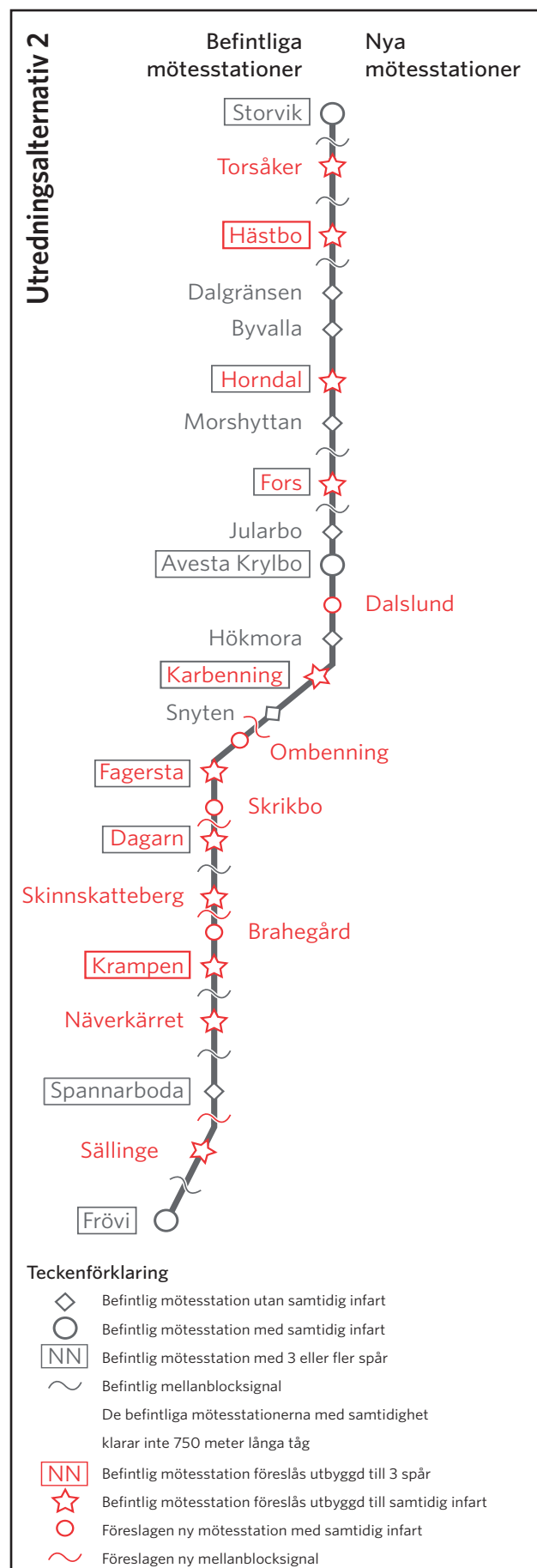
Eftersom detta alternativ omfattar färre nya mötesstationer finns det då också färre möjligheten för 750 meter långa tåg att mötas med samtidighet. Därför har metoden för urval av befintliga mötesstationer som ska byggas om till simultana infarter, utökats. Urvalet har skett utifrån samma urvalskriterier som använts dock har hänsyn även tagits till att få in fler simultanigheter på befintliga mötesstationer samt att förbättra mötesmöjligheter på stationer där persontåg stannar för resandeutbyte. Målet har varit att erhålls någorlunda jämna avstånd mellan stationerna som klarar 750 meter långa tåg. Skälet till att hänsyn har tagits till de stationer där persontågen gör uppehåll är att chansen för att ett tågmöte skall ske ökar när ett tåg gör uppehåll på en station (därför har Torsåker valts istället för Jularbo).

Följande mötesstationer föreslås byggas om till trespårsstationer:

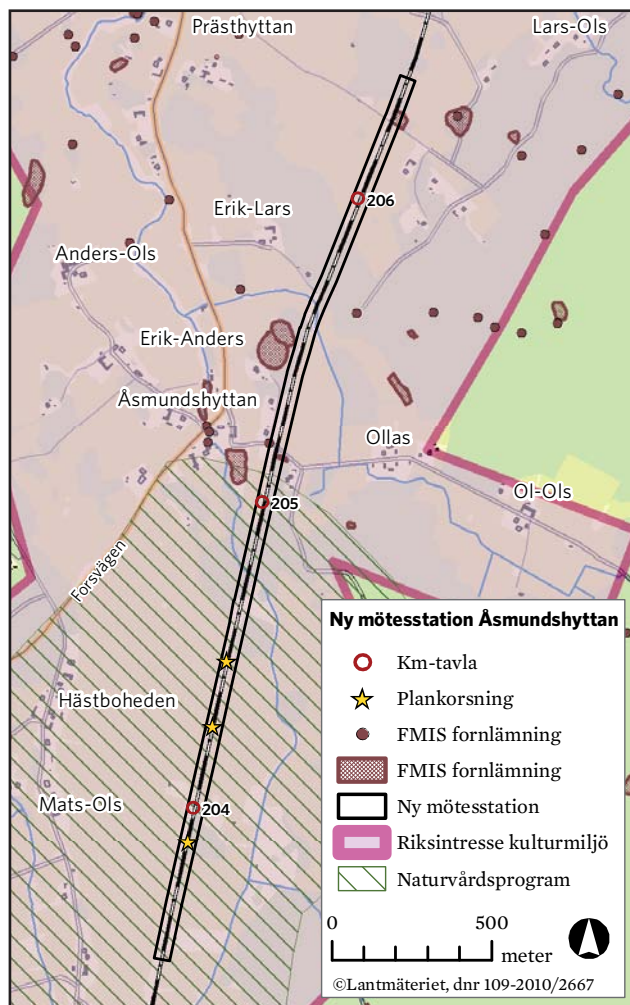
- Hästbo (föreslås även i UA 1)
- Krampen (föreslås även i UA 1)

Nya mellanblocksignaler föreslås på följande delsträckor:

- Snyten - Ombenning (föreslås även i UA 1)
- Skrikbo - Dagarn (föreslås även i UA 1)
- Skinnskatteberg - Brahegård (föreslås även i UA 1)
- Spannarboda - Sällinge (föreslås även i UA 1)



Figur 3.8 UA 2, nya mötesstationer mellan Storvik och Frövi



Karta 3.1 Utredningskorridor för mötesstationen Åsmundshyttan

3.7 Beskrivning av åtgärdsförslagen

Nedan beskrivs påverkan på omgivningen för de föreslagna åtgärderna. För varje mötesstation, trespårsstation och föreslagen station för samtidighet har en utredningskorridor studerats. Korridoren är längre och bredare än själva åtgärden kommer att vara. Det kan dessutom finnas flera placeringar för en station inom korridoren.

Nedan beskrivs förutsättningarna för att bygga inom utredningskorridorerna. Här beskrivs både de geotekniska förutsättningar, vilka broar och plankorsningar som påverkas samt åtgärder som krävs för att genomföra åtgärderna. Allmänt gäller att för de stationslägen som man planerar att gå vidare med, kommer det att krävas kompletterande utredningar med bland annat geotekniska undersökningar.

3.7.1 Nya mötesstationer

Åsmundshyttan

I UA 1 ingår att bygga en ny mötesstation på stationssträckan mellan Torsåker och Hästbo, i Hofors kommun. Se karta 3.1.

Utredningskorridoren som har valts är belägen inom det stora riksintresseområdet I detta område finns också tre markavvattningsföretag med vattendrag som korsar banan. Torsåkers centralbygd som är ett odlingslandskap med en stark prägel av äldre järnhantering. I söder har banan en mycket synlig placering mitt i den vackra dalgången vid Hästboheden. Området är också medtaget i länets naturvårdsprogram – attraktivt jordbrukslandskap och flyttfågelstråk. Vid Erik-Lars finns ängs- och betesmarker. I norr går banan mer undanskynt med mer skogsmark i omgivningen vilket ger mindre påverkan på landskapsbilden och kulturmiljön. Vid Åsmundshyttan finns lämningar från en gammal hytta direkt öster om banan.

Lutningen på banan är ca 4 promille i den södra delen och 10 promille i den norra. Det är möjligt att placera mötesspåret på valfri sida om det befintliga spåret. Kapacitetsmässigt är det bättre att placera mötesstationen i den norra delen av korridoren eftersom mötesstationen då hamnar på mitten av stationssträckan.

Om mötesstationen byggs i den norra delen av utredningskorridoren så finns det några bostadshus (Åsmundshyttan och Erik-Lars) som ligger relativt nära banan (25-50 meter) som eventuellt kan behöva bullerskyddsåtgärder. Det finns inga plankorsningar eller vägbroar som påverkas av en utbyggnad. Utförda geotekniska undersökningar vid den delen av korridoren tyder på bättre grundförhållanden på östra sidan om befintlig järnväg. På östra sidan har tidigare föreslagits tryckbankar, det vill säga stöduppfyllnad vid sidan av järnvägsbanken, där det förekommer torv och lera. Grundförstärkning kommer att erfordras vid byggande av ny mötesstation i det läget.

Om mötesstationen byggs i den södra delen av utredningskorridoren så finns tre oskyddade plankorsningar som påverkas. Dessa kan stängas utan stora åtgärder om en mötesstation byggs där. Sedan tidigare har tryckbank på västra sidan om befintlig järnväg föreslagits som geoteknisk åtgärd. Järnvägen går på bank, delvis genom område med högt vattenstånd och med stödmurar, anlagda för att förhindra ras eller erosion vid vattendrag. Vid utbyggnad av mötesstation behöver nya stödmurar anläggas.

Bagghyttan

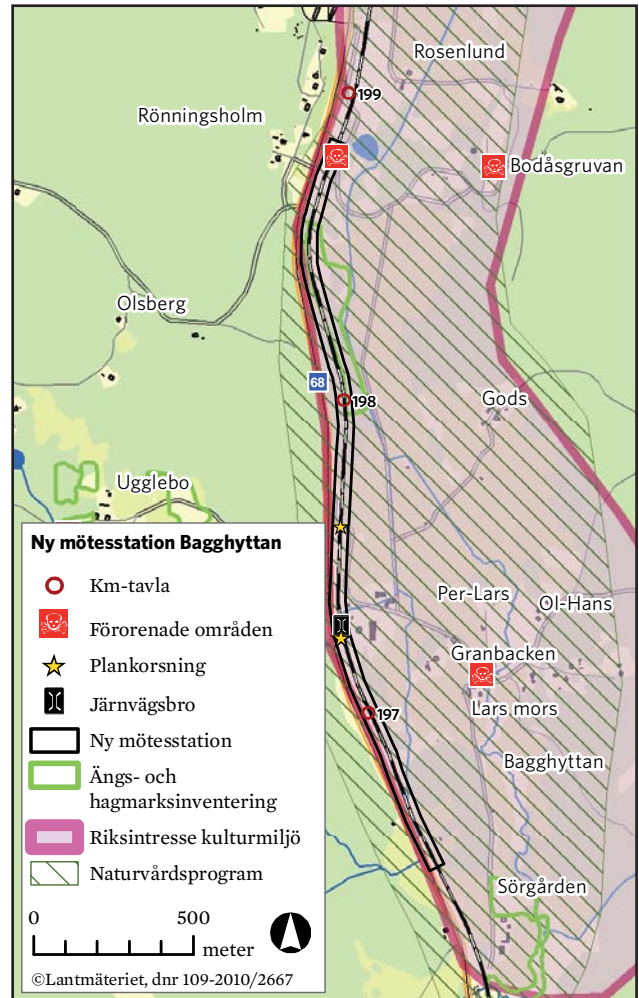
I UA 1 ingår Bagghyttan, en ny mötesstation på stationssträckan mellan Hästbo och Dalgränsen, i Hofors kommun. Se karta 3.2.

Banan följer riksväg 68 i den smala dalgången vid Bodås och är här belägen i västra kanten av det stora riksintresseområdet Torsåkers centralbygd, som är ett odlingslandskap med stark prägel av äldre järnhantering. Dalgången är smal och de öppna jordbruksmarkerna ligger främst öster om banan. Området ingår också i länets naturvårdsprogram och anges vara ett attraktivt jordbrukslandskap och ett viktigt flyttfågelstråk. Vid Rönningsholm växer jungfrulin som är en skyddsvärd växt och det finns också flera ängs- och hagmarksområden i anslutning till järnvägen. Dessa finns upptagna i Jordbruksverkets databas. I norr går järnvägen nästan helt genom skogsmark men på östra sidan finns ett hagmarksområde. Bebyggelse med några bostadshus finns på västra sidan längst i norr. Bodåsgruvans avfallsmagasin ligger öster om banan. I gruvan har järnmalm brutits fram till 1973. I den södra delen av utredningsområdet finns ett öppet jordbrukslandskap på östra sidan och skog på den västra. Ett vattendrag rinner under banan och vidare ner i Dalgången. Här finns några närbelägna bostadsfastigheter.

Lutningen längs utredningskorridoren är något lägre i den norra delen men det förekommer lutningar upp till 10 promille längs hela sträckan. I och med att väg 68 går parallellt med järnvägen går det endast att bygga ut de nya mötesspårarna på den östra sidan om inte vägen flyttas. Kapacitetsmässigt är det bättre att placera mötesstationen i den norra delen av korridoren eftersom mötesstationen då hamnar på mitten av stationssträckan.

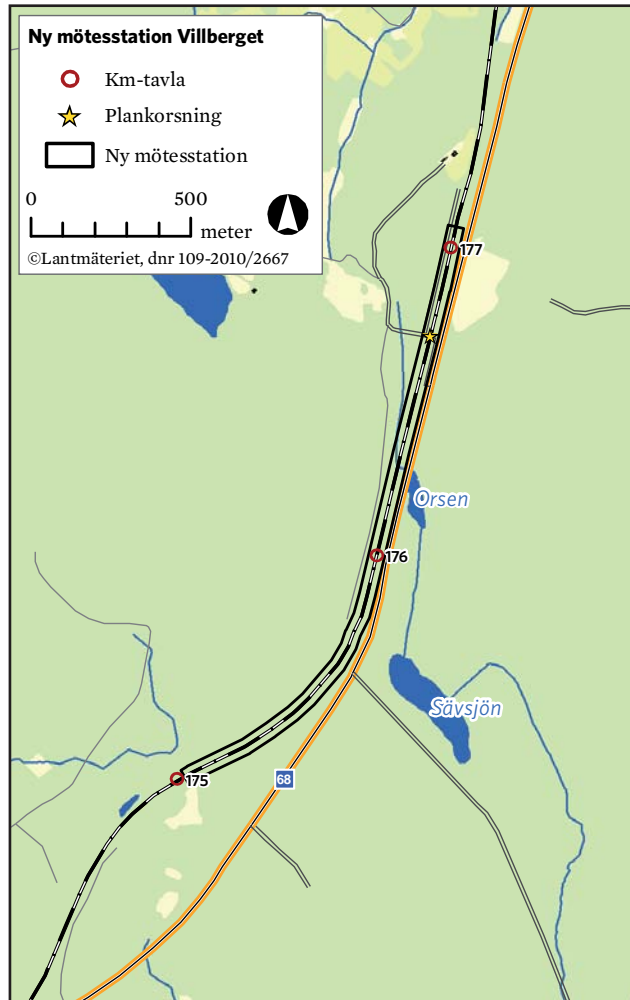
Om mötesstationen byggs i den norra delen av utredningskorridoren kan några bostadshus på västra sidan beröras. Dock endast marginellt eftersom avståndet till närmaste bostadshus är ca 70 meter och riksvägen ligger mellan husen och banan. I den norra delen av utredningskorridoren finns inga plankorsningar eller järnvägsbroar. Det finns inte underlag för att göra någon bedömning av de geotekniska förhållandena i denna del av korridoren utifrån befintligt material.

Om mötesstationen byggs i den södra delen av utredningskorridoren kan några närbelägna bostadsfastigheter, främst öster om banan, varav ett ligger endast 25 meter från banan, som kan beröras av utbyggnaden. Det finns två plankorsningar som korsar järnvägen och en bro över Sågbäcken i korridorens södra del. Den ena plankorsningen kan stängas och ersättas med en gångport under järnvägen. Den



Karta 3.2 Utredningskorridor för mötesstationen Bagghyttan

andra plankorsningen är svårare att stänga i och med att de alternativa vägarna blir väldigt långa och med lägre framkomlighetsmöjligheter. Den korsande vägen kommer dock behöva få en justerad östlig anslutning, då vägskyddsanläggningen kommer att hamna i befintlig anslutningskurva. Möjligheten att anlägga en planskildhet bedöms inte vara motiverat av både ekonomiska och utrymmesmässiga skäl. Det förekommer lösa lerjordarter med högt grundvatten vid järnvägsbanken. Geotekniska åtgärder som krävs för att bygga mötesstationen där är grundförstärkning eller urgrävning. Vid schaktarbeten under grundvattennivån samt vid vattendrag, Dalälven, måste man särskilt ta i beaktande att siltiga jordarter blir flytbenägna. Det understryks också av förekommande raviner.



Karta 3.3 Utredningskorridor för mötesstationen Villberget

Villberget

I UA 1 ingår att bygga en ny mötesstation, Villberget, på stationssträckan mellan Morshyttan och Fors., i Avesta kommun. Se karta 3.3.

Berörd sträcka ligger helt inom område med skogsmark och banan går parallellt med väg 68. Det finns inga särskilda naturvärden och inte heller några fornlämningar eller andra kulturmiljövärden. Det finns inte någon bebyggelse i området utöver en bostad ca 200 meter norr om utredningskorridoren. I söder passerar ett mindre vattendrag under banan.

Lutningen på banan är ca 8 promille i den södra delen och 10 promille i den norra. Kapacitetsmässigt är det bättre att placera mötesstationen i den norra delen av korridoren eftersom mötesstationen då hamnar på mitten av stationssträckan.

Om mötesstationen byggs i den norra delen av utredningskorridoren kan en plankorsning att beröras. Den är i dagsläget försedd med kryss- och stoppmärke. Då det inte finns några alternativa vägar och inga lämpliga anslutningar genom att anlägga ny väg är föreslagen åtgärd att plankorsningen behålls med förstärkt säkerhet genom utrustning med halvbommar. Trafikflödet på den korsande vägen antas vara relativt lågt varpå en plankildhet inte anses motiverat både av ekonomiska och utrymmesmässiga skäl.

Om mötesstationen byggs i den södra delen av korridoren finns inte några broar eller plankorsningar som påverkas av utbyggnaden. Järnvägen på en ca 6 meter hög järnvägsbank och längs alternativet finns inslag av lerjord. Geotekniska åtgärder som krävs vid utbyggnad i den södra delen av korridoren är grundförstärkning eller utgrävning.

Dalslund

I UA 1 och 2 ingår att bygga en ny mötesstation på stationssträckan mellan Avesta Krylbo och Hökmora, i Avesta kommun. Se karta 3.4.

Vid Dalslund har några alternativa lägen utretts för att förlägga en ny mötesstation där. Dessutom har ca 400 meter i den södra änden tagits till för att säkerställa möjligheten att förlägga stationen i ett ännu mer sydligt läge inom utredningsområdet. De 400 metrarna ger en större möjlighet att anpassa stationen till den utredda nysträckningen från Avesta Krylbo bangård.

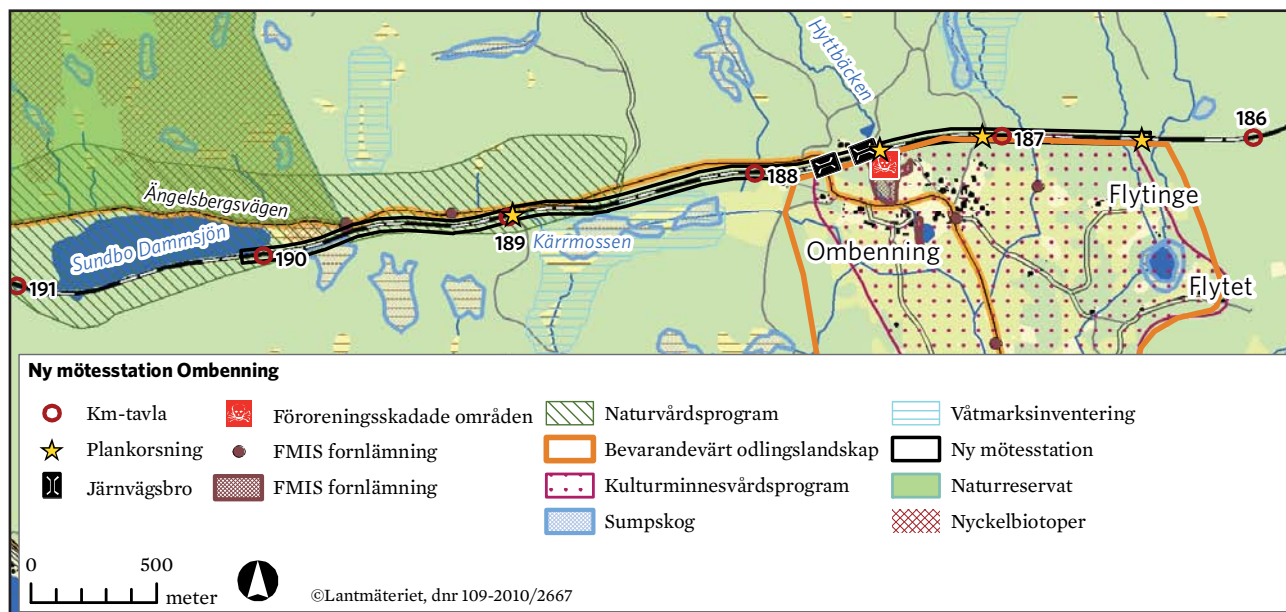
Dalslund ligger i skogsmark och ingen bebyggelse finns i närheten. Några husgrunder finns noterade av Skogsstyrelsen efter banan. Det finns några bäckar som banan passerar där sedvanliga skyddsåtgärder erfordras. I övrigt finns inga kända miljöskyddsintressen efter sträckan. Lutningen på banan i den södra delen i det alternativet som har studerats av korridoren är något bättre än i den norra. Kapacitetsmässigt är det bättre att placera mötesstationen så nära mitten av sträckan som möjligt. Dock gör lutningsförhållandena längs utredningskorridoren att det är bättre att placera mötesstationen i södra delen av korridoren.

Om mötesstationen byggs i den norra delen av korridoren påverkas en järnvägsbro och en plankorsning, som i dagsläget är försedd med helbom. Åtgärder för plankorsningen är att den stängs, dock innebär det att den alternativa resvägen längre. I den norra delen av korridoren är järnvägsbanken upp till ca 4,5 meter hög och går delvis på halvfast till dyig lera. De geotekniska åtgärderna som föreslås är grundförstärkning eller urgrävning.

Om den nya mötesstationen byggs i den södra delen av utredningskorridoren finns inga broar eller plankorsningar som påverkas av utbyggnaden. I den södra delen av korridoren är järnvägsbanken upp till 7-8 meter hög och järnvägen går på lösa lerlager. Geotekniska åtgärder som föreslås är grundförstärkning eller urgrävning.



Karta 3.4 Utredningskorridor för mötesstationen Dalslund



Karta 3.5 Utredningskorridor för mötesstationen Ombenning

Ombenning

I båda utredningsalternativ ingår att bygga Ombenning, en ny mötesstation på stationssträckan mellan Snyten och Fagersta C, i Norbergs kommun. Se karta 3.5.

Banan går strax norr om det öppna odlingslandskapet vid Ombenning och därefter genom skogsmark fram till Sundbo-Dammsjön. Den västra delen av utredningskorridoren går genom en sprickdal som finns upptagen i länets naturvårdsprogram på grund av geologiska värden. I närområdet finns det inte någon bebyggelse. Banan gränsar till Kärrossen söder om banan som finns upptagen i länets våtmarksinventering. Det finns också ett sumpskogsområde söder om banan. Sundbo-Dammsjön nyttjas av Fagersta Vattenski-klubb. Kommunen planerar för landsbygdsutveckling i strandnära områden. Ett av dessa områden är beläget kring Sundbo-Dammsjön. Den östra delen av korridoren är belägen i norra kanten av Ombenning by med ett öppet, småskaligt jordbrukslandskap och gammal bebyggelse. Några bostadshus ligger mindre än 50 meter från banan. Området har ett bevarandevärd odlingslandskap och finns också medtaget i kommunens kulturminnesvårdsprogram. I byn finns också ett gammalt hyttområde kring Hyttbäcken som är klassat som fornlämning. Banan passerar genom fornlämningsområdet vilket skulle skadas vid anläggande av mötesspår. Hyttområdet är också klassat som potentiellt förorenat område. Ytterligare en bäck med naturvärden finns längre österut. Vid bäckarna och vid Sundbo-Dammsjön finns

strandskyddsområden som kan komma att beröras.

Lutningen på banan i den västra delen av korridoren är bättre än i den östra. Den östra delen av korridoren har en lutning på 10 promille.

Om den nya mötesstationen byggs i den östra delen av utredningskorridoren så berörs tre plankorsningar och en järnvägsbro. Föreslagna åtgärder för plankorsningarna är att stänga dessa. Det finns inte underlag för att göra någon bedömning av de geotekniska förhållandena i denna del av korridoren utifrån befintligt material.

Om den nya mötesstationen byggs i den västra delen av utredningskorridoren kommer en plankorsning behöva åtgärdas. Föreslagen åtgärd är att stänga den. Järnvägen går på en ca 1-3 meter hög bank. På södra sidan av järnvägen ligger tryckbankar, underlagrat av torv till 3,8 meter djup. Därunder följer halvlös lera till 6 meters djup. På den norra sidan av järnvägen utgörs marken av torv till 3-4 meter djup, underlagrat av lös till halvfast lera till omkring 7,5 meters djup. Föreslagna geotekniska åtgärder är grundförstärkning.

Skrikbo

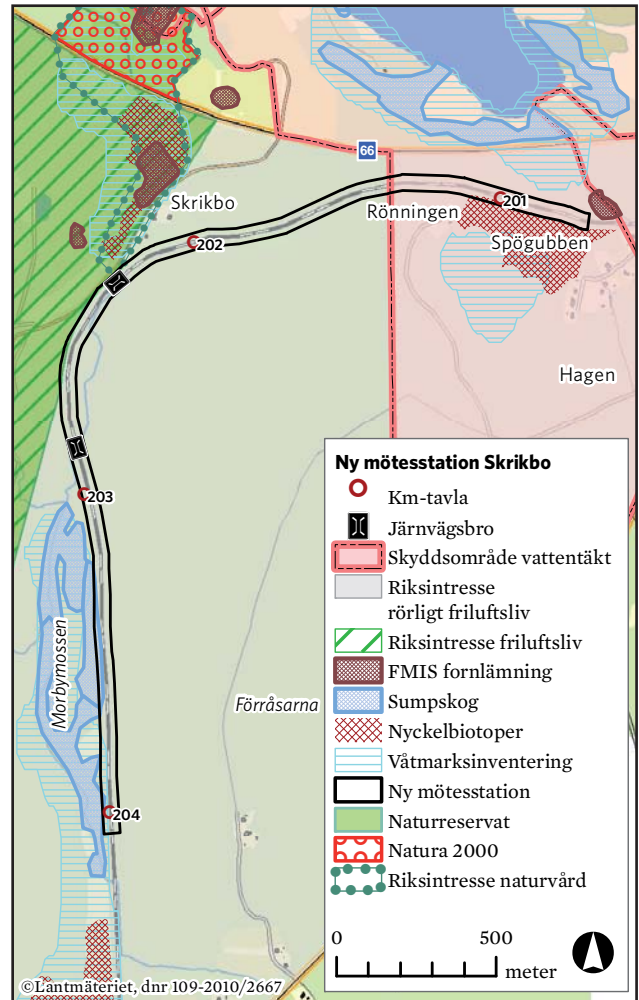
I båda utredningsalternativ ingår Skrikbo som ny mötesstation på stationssträckan mellan Fagersta C och Dagarn, i Fagersta kommun. Se karta 3.6.

På sträckan rundar banan berget Föråsarna. Banan går genom skogsmark och avsnittet ligger inom område av riksintresse enligt miljöbalken där särskild hänsyn ska tas till turismens och friluftslivets intressen. Banan gränsar på västra sidan till Malingsbo-Klotens naturreservat som också är klassat som område av riksintresse för friluftslivet. Utbyggnad med mötesspår bedöms inte medföra påverkan på riksintressena. I norr finns två bostadshus inom 100- meters avstånd. I söder finns på västra sidan Morbymossen som har höga naturvärden enligt länets våtmarksinventering. Vid eventuell byggnation av mötesspår måste tillses att mossen inte dräneras. Direkt öster om utredningskorridoren finns ett fornlämningsklassat hyttområde.

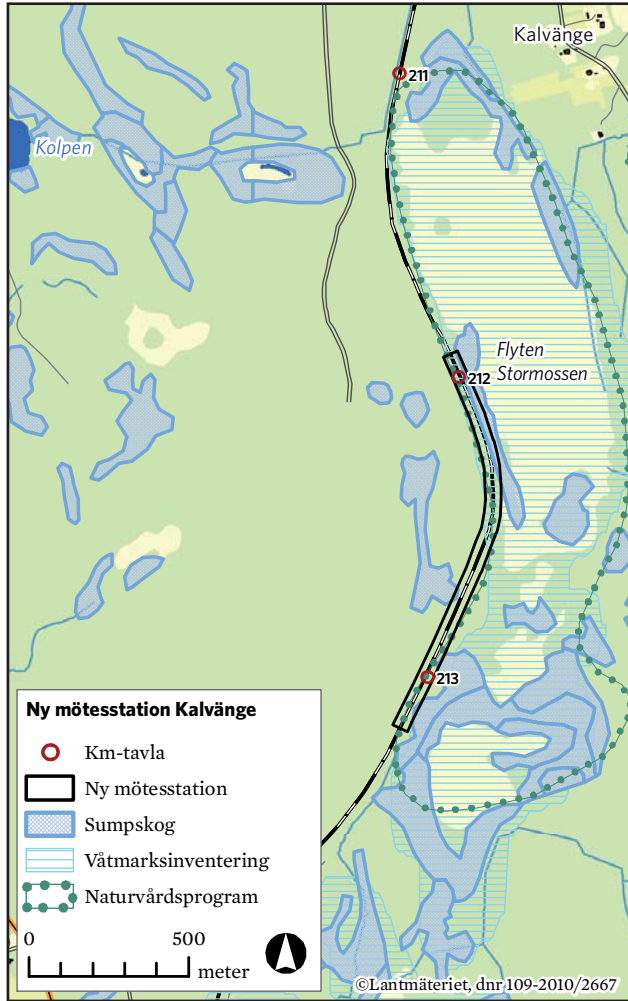
Det förekommer lutningar upp till 10 promille både i södra och norra delen av utredningskorridoren. Kapacitetsmässigt är det bättre att placera mötesstationen i den norra delen av korridoren eftersom mötesstationen då hamnar på mitten av stationssträckan.

Om den nya mötesstationen byggs i den norra delen av utredningskorridoren kan två bostadshus påverkas. Bullerskyddsåtgärder kan eventuellt vara nödvändiga. Det finns även två järnvägsbroar över bäckar. Inga plankorsningar finns längs sträckan. Järnvägsbanken är ca 2 meter hög på lös-halvfast lerlager. Geotekniska åtgärder som fodras för att bygga mötesstationen där är urgrävning.

Om den nya mötesstationen byggs i den södra delen av utredningskorridoren påverkar inga plankorsningar eller järnvägsbroar. I den södra delen av utredningskorridoren är järnvägsbanken upp till ca 1,5 meter hög och ligger på lösa till halvfasta lerlager. Föreslagna geotekniska åtgärder är grundförstärkning eller urgrävning.



Karta 3.6 Utredningskorridor för mötesstationen Skrikbo



Karta 3.7 Utredningskorridor för mötesstationen Kalväinge

Kalväinge

I UA 1 ingår att bygga en ny mötesstation på stationssträckan mellan Dagarn och Skinnskatteberg, i Skinnskattebergs kommun. Se karta 3.7.

Föreslagen plats för den nya stationen Kalväinge är belägen inom ett obebyggt skogsområde med stora våtmarker. Inga strandskyddsområden berörs. På östra sidan ligger Stormossen och Flyten som är två värdefulla våtmarker som är medtagna i länets naturvårdsprogram och våtmarksinventering och anges vara ett stort myrkomplex med mycket höga naturvärden. Utbyggnad med mötesspår bör ske på västra sidan av banan och utan att myren på östra sidan dräneras.

Mötesstationen kommer att ligga relativt bra i plan och profil, dock förekommer lutningar upp till 10 promille.

Det finns inga plankorsningar eller järnvägsbroar i utredningskorridoren. Det finns inte underlag för att göra någon bedömning av de geotekniska förhållandena i utredningskorridoren utifrån befintligt material.

Brahegård

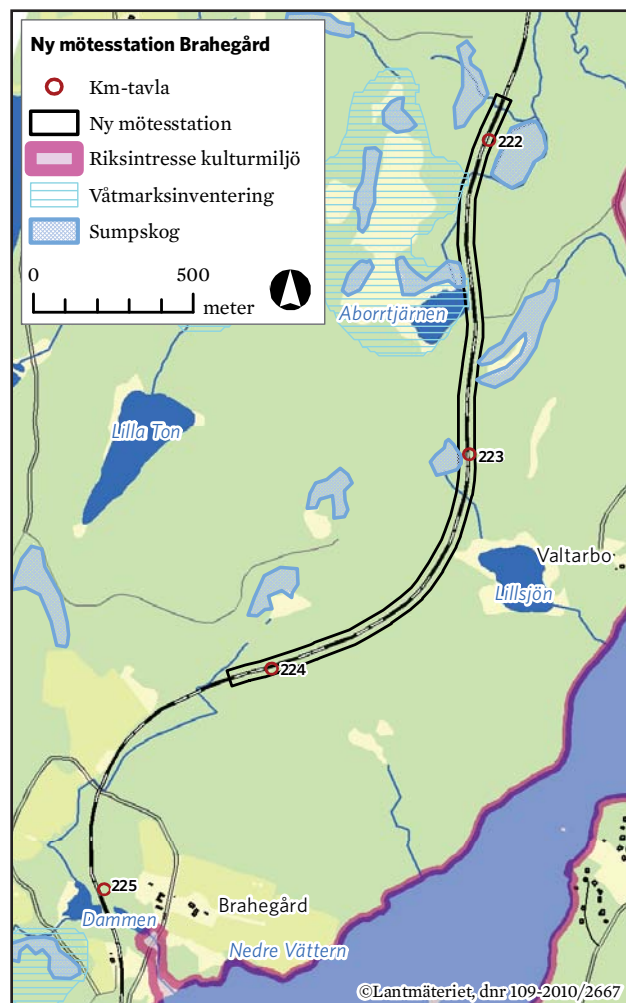
I båda utredningsalternativ ingår att bygga Brahegård, en ny mötesstation på stationssträckan mellan Skinnskatteberg och Krampen, i Skinnskattebergs kommun. Se karta 3.8.

Föreslagen plats för den nya stationen Brahegård är inom ett obebyggt skogsområde med våtmarker. Flera strandskyddsområden berörs. I norr berörs ett våtmarksområde kring Abborrtjärnen på västra sidan. Där finns också sumpskogar och nyckelbiotoper med naturvärden kring banan. Sumpskogar och nyckelbiotoper är också utpekade som statsskogsobjekt (Ämthyttan) som planeras att eventuellt bli naturreservat. För att inte påverka detta område negativt bör eventuella åtgärder utföras öster om järnvägen. Utbyggnad bör ske på sådant sätt att påverkan minimeras på dessa områden. I söder finns inga särskilda natur- eller kulturvärden i direkt närhet till banan.

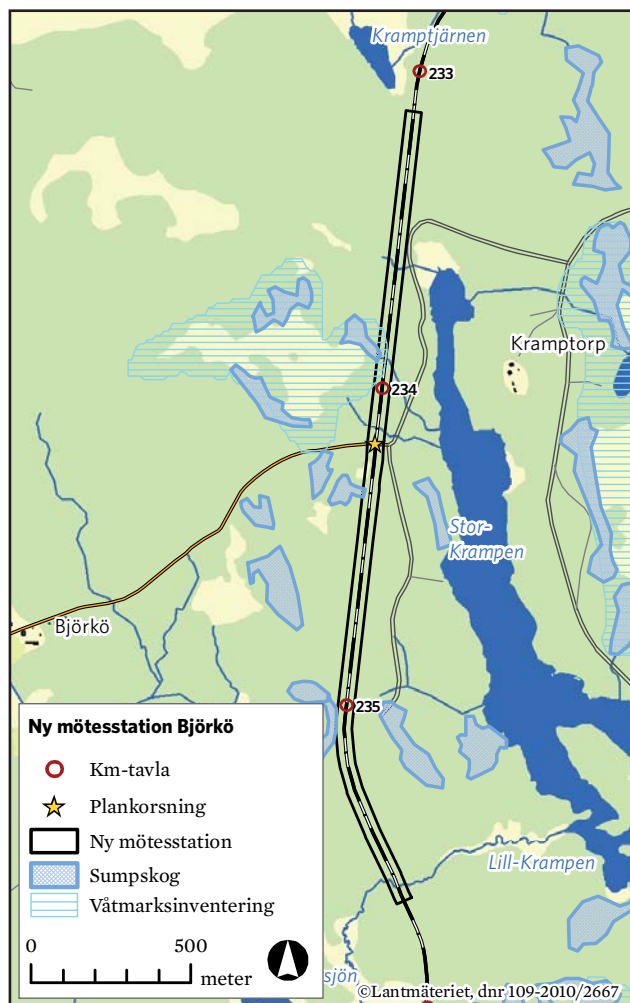
Det förekommer lutningar upp till 10 promille både i södra och norra delen av utredningskorridoren. Den södra delen av korridoren har bättre profil.

Om järnvägen byggs ut i den norra delen av utredningskorridoren berörs inga plankorsningar eller järnvägsbroar. Järnvägen går på bank över lösa jordarter, med tryckbankar. Bergskärning förekommer, det vill säga del av berg vid järnvägen har tagits bort för att ge plats åt järnvägen.

Om järnvägen byggs ut i den södra delen av utredningskorridoren berörs inte heller några plankorsningar eller järnvägsbroar. Stora delar av järnvägen går på järnvägsbank med tryckbankar eller lösa jordlager på västra sidan. Bergskärning förekommer även i den delen av korridoren.



Karta 3.8 Utredningskorridor för mötesstationen Brahegård



Karta 3.9 Utredningskorridor för mötesstationen Björkö

Björkö

I UA 1 ingår att bygga en ny mötesstation på stationssträckan mellan Krampen och Näverkättet, i Skinnskattebergs kommun. Se karta 3.9.

Järnvägen längs utredningskorridoren är belägen inom skogsområde med många våtmarker och strandskyddsområden både i norr och söder. I norr finns ett våtmarksområde med höga naturvärden. Utbyggnad bör ske på sådant sätt att påverkan minimeras på våtmarkerna och vattendragen.

Det förekommer lutningar upp till 10 promille både i södra och norra delen av utredningskorridoren. I den norra delen finns en svacka vilket kan vara en nackdel för stillastående tåg som ska starta i lutning. Kapacitetsmässigt är det bättre att placera mötesstationen i den södra av korridoren eftersom mötesstationen då hamnar på mitten av stationssträckan.

Om den nya mötesstationen byggs i den norra delen av korridoren berörs en plankorsning längs sträckan. Den kan inte stängas eftersom det inte finns några alternativa vägar inom rimligt avstånd. Om mötesstationen byggs där föreslås plankorsningen behållas dock med förstärkt skydd genom halvbommar med förlängd förringningstid, då långsammare fordon antas kunna komma att passera. Att göra korsningen planskild anses inte motiverat varken av ekonomiska eller utrymmesmässiga skäl. Det finns inga järnvägsbroar i den delen av utredningskorridoren. Det finns inte underlag för att göra någon bedömning av de geotekniska förhållandena i utredningskorridoren utifrån befintligt material.

Om den nya mötesstationen byggs i den södra delen av korridoren berörs inga plankorsningar eller järnvägsbroar. Det finns inte underlag för att göra någon bedömning av de geotekniska förhållandena i utredningskorridoren utifrån befintligt material förutom att det förekommer bergskärning.

Lövfallet

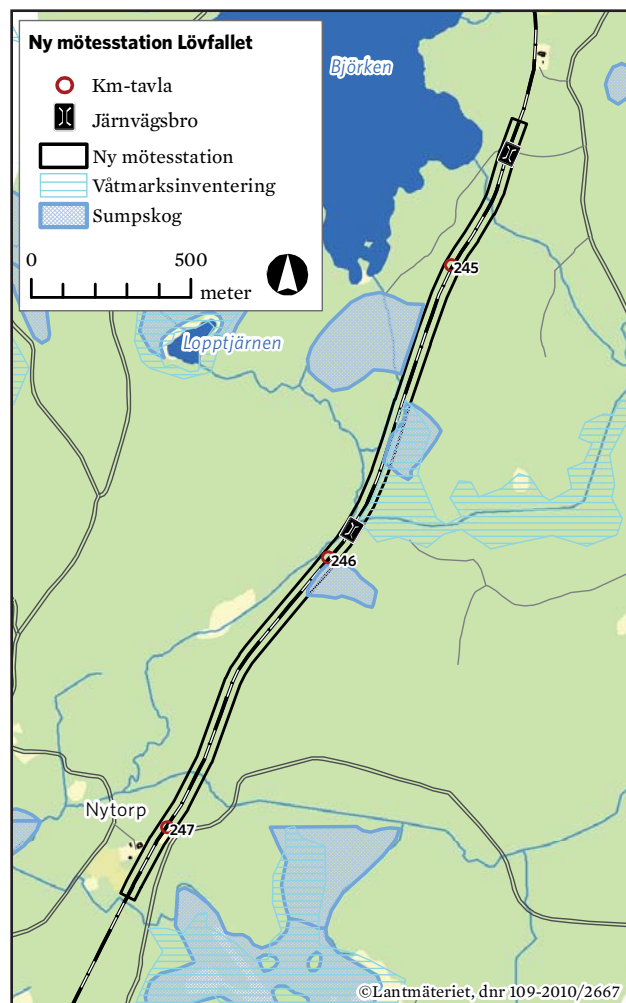
I UA 1 ingår att bygga en ny mötesstation på stationssträckan mellan Näverkärret och Spannarboda, i Lindesbergs kommun. Se karta 3.10.

Sträckan för den nya stationen är belägen inom skogsområde med våtmarker, sumpskogar och strandskyddsområden. I norr finns ett våtmarksområde och några områden med sumpskogar. I söder finns ett bostadshus ca 35 meter väster om banan. Påverkan på våtmarksområdena bör undvikas.

Det finns lutningar upp till 10 promille både i den norra och södra delen av utredningskorridoren. Dock har den södra delen av korridoren bättre profil. Kapacitetsmässigt är det bättre att placera mötesstationen i den norra delen av korridoren eftersom mötesstationen då hamnar på mitten av stationssträckan.

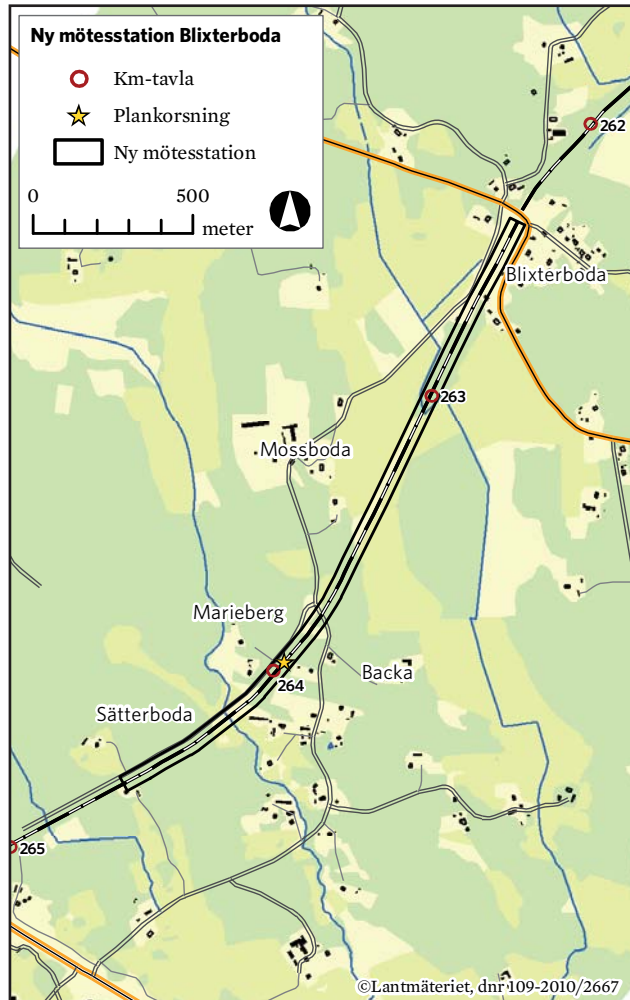
Om den nya mötesstationen byggs i den norra delen av korridoren finns inga plankorsningar men det finns en bro som kan komma att påverkas av utbyggnaden. Det finns inte underlag för att göra någon bedömning av de geotekniska förhållandena i utredningskorridoren utifrån befintligt material.

Om den nya mötesstationen byggs i den södra delen av korridoren finns ett bostadshus som innebär att bullerskyddsåtgärder kan komma att krävas. Det finns inga plankorsningar eller broar som påverkas av utbyggnaden³⁰. Det finns inte underlag för att göra någon bedömning av de geotekniska förhållandena i utredningskorridoren utifrån befintligt material.



Karta 3.10 Utredningskorridor för mötesstationen Lövfallet

³⁰Den markerade bron i kartan vid spårkilometer 246 behöver inte påverkas eftersom det går att förlägga mötesstationen så växellägena ligger utanför den



Karta 3.11 Utredningskorridor för mötesstationen Blixterboda

Blixterboda

I UA 1 ingår att bygga en ny mötesstation på stationssträckan mellan Sällinge och Frövi, i Lindesbergs kommun. Se karta 3.11.

Utredningskorridoren är belägen i ett öppet, småskaligt jordbrukslandskap. Det finns bostäder både i den norra och södra delen av utredningskorridoren. Det finns också två avvattningsföretag varav den ena eller båda berörs beroende på hur mötesstationen förläggs. Det södra avvattningsföretaget gäller vattenförekomsten Ullersättersbäcken. Bäckens har måttlig ekologisk status beroende på övergödning och morfologiska förändringar. Påverkan på vattendragen bör undvikas.

Det finns lutningar upp till 10 promille både i den norra och södra delen av utredningskorridoren.

Om mötesstationen byggs i den norra delen av korridoren finns det bostäder som kan påverkas vilket innebär att det kan komma att krävas bullerskyddsåtgärder för dessa. Det finns en plankorsning för gående i mitten av utredningskorridoren som måste åtgärdas. Föreslagen åtgärd är att den flyttas samt förses med ljudsignaler vid byggande av en mötesstation. Det finns ingen järnvägsbro längs sträckan. I den norra delen av utredningskorridoren går järnvägen på en 2-3 meter hög bank över löst lerlager, som är förstärkt med tryckbankar på stor del av sträckan. Sannolikt erfordras grundförstärkning eller urgrävning.

Om mötesstationen byggs i den södra delen av korridoren finns det även där bostäder som kan påverkas vilket innebär att det kan komma att krävas bullerskyddsåtgärder för dessa. Plankorsningen som ligger i mitten av utredningskorridoren kan även komma att påverkas om mötesstationen förläggs i den södra delen av korridoren. Det finns inte underlag för att göra någon bedömning av de geotekniska förhållandena i den södra delen av utredningskorridoren utifrån befintligt material.

3.7.2 Ombyggnader av befintliga stationer för samtidig infart

Utredningskorridorer har upprättats 700 meter före och efter befintlig mötesstation för att täcka in möjligheten att förlänga i den ena eller båda riktningarna för samtidighet. De mötesstationer som förlängas i någondera riktningen kan komma att påverka närbelägna befintliga plankorsningar. Om så blir fallet måste konsekvenser och eventuella åtgärder för plankorsningarna utredas.

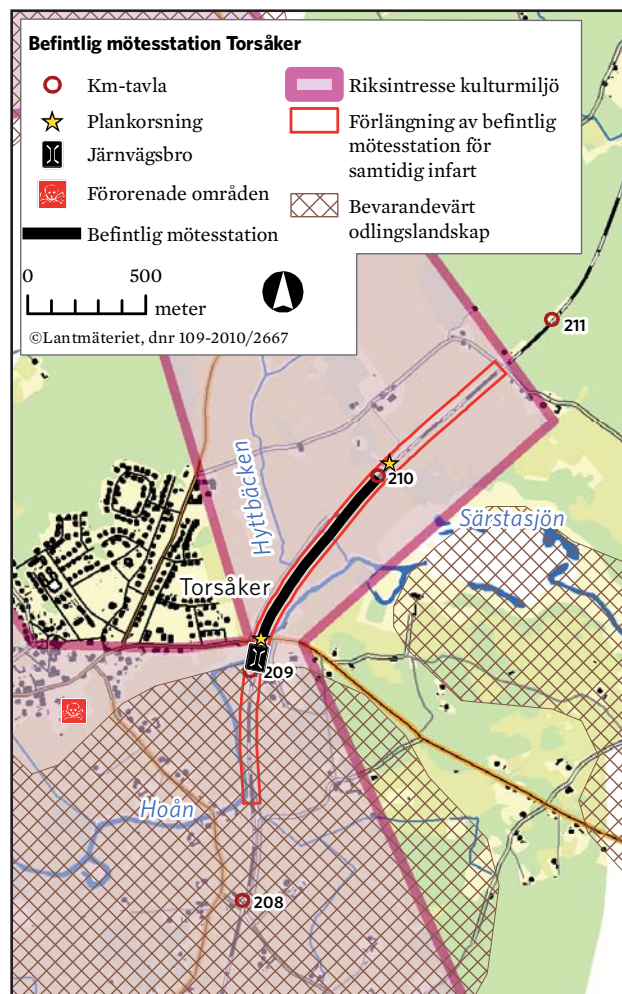
Torsåker

I UA 2 ingår att bygga ut den befintliga stationen, Torsåker, i Hofors kommun, till samtidighet. Se karta 3.12.

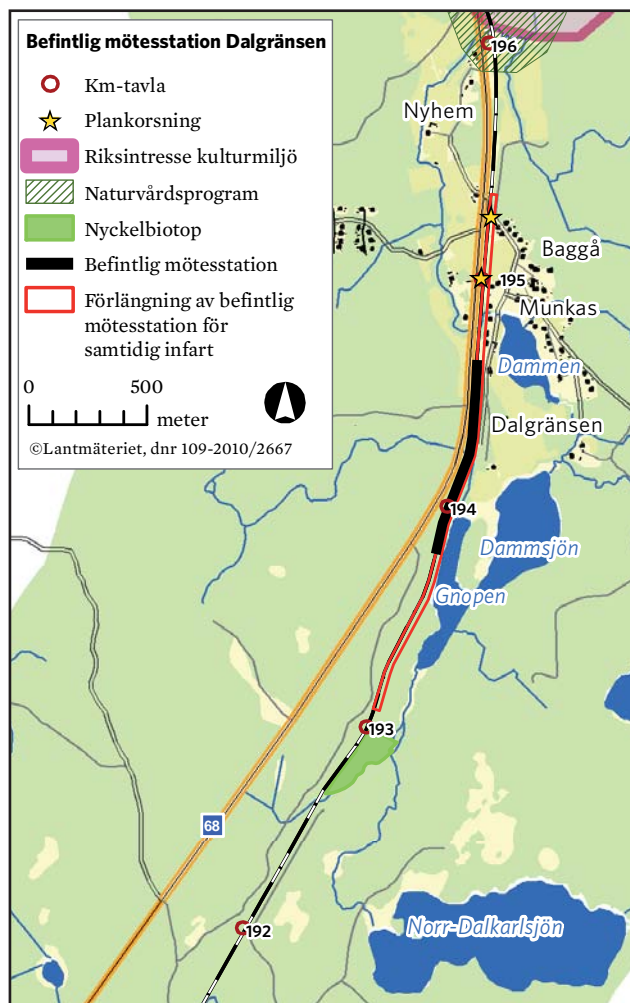
Stationen är belägen i det öppna jordbrukslandskapet öster om Torsåkers tätort. Området ingår i riksintresseområdet för kulturmiljö Torsåkers centralbygd som också är klassat som ett bevarandevärd odlingslandskap. Avstånd till närmaste bostadshus i tätorten är ca 150 meter. Vid utbyggnad norrut kan ytterligare någon bostad komma att beröras. Banan passerar på en bro över Hoån strax söder om den befintliga mötesstationen. Hoån är ett skyddsvärd vattendrag, där det tidigare förekom ångbåtstrafik upp till Torsåker. I norra delen av den befintliga stationen passerar Hyttbäcken. I Hyttbäcken finns en rest av Hoåns gamla öringstam. Hoån mynnar i Särstasjön som omfattas av länsstyrelsens naturvårdsprogram. Det finns också några skyddsvärda träd vid Särstas f.d. järnvägsstation. I sydöst finns ett cementgjuteri som är medtaget i länsstyrelsens sammanställning över objekt med risk för markföroreningar.

Om mötesstationen förlängs norrut finns två plankorsningar som behöver åtgärdas. Föreslagna åtgärder är att den ena slopas och att en ny anslutning till åker görs. Den andra plankorsningen används inte idag och där föreslås att en lantmåteriförättning görs för att lösa upp servitutet. I den norra korridoren går järnvägen på en 4-5 meter hög bank på relativt lös jord ner till 4-5 meters djup. Föreslagen geotekniska åtgärder är grundförstärkning, urgrävning samt förstärkning med kalkcementpelare.

Om mötesstationen förlängs söderut finns en plankorsning. Plankorsningen föreslås utrustas med helbommar. Det finns även en järnvägsbro söderut som påverkas av ombyggnaden. Järnvägen ligger i den söder korridoren på en upp till 4-5 meter hög bank på relativt lös jord till 9-10 meter djup. Föreslagen geotekniska åtgärder är grundförstärkning, urgrävning samt kc-pelarförstärkning.



Karta 3.12 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Torsåker för samtidig infart



Karta 3.13 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Dalgränsen för samtidig infart

Dalgränsen

I UA 1 ingår att bygga ut den befintliga stationen, Dalgränsen, i Hofors kommun, till samtidigt. Se karta 3.13.

Kring Dalgränsen – Baggå finns ett öppet odlingslandskap med bebyggelse. Riksintresseområdet för kulturmiljö Torsåkers centralbygd börjar ca 1 km norr om Baggå. Området ingår också i länets naturvårdsprogram och anges vara ett attraktivt jordbrukslandskap och ett viktigt flyttfågelstråk. Några bostadshus ligger alldeles i närheten av banan, främst på östra sidan och detta gäller också norr om nuvarande mötesstation. I söder finns skogsmark och sjön Gnopen som gränsar till banan. Längst i söder finns en nyckelbiotop med orörd skog på östra sidan av banan.

Inom den befintliga mötesstationen finns en järnvägsbro.

Om mötesstationen förlängs norrut finns det några bostadshus där bullerskyddsåtgärder kan komma att krävas. Norr om den befintliga mötesstationen finns två plankorsningar. Den ena föreslås stängas och den andra förses med en helbomsanläggning.

Om mötesstationen byggs ut söder om den befintliga mötesstationen så påverkas inga plankorsningar eller broar.

En geoteknisk sektion vid Dalgränsen visar på blandad friktionsjord (sandigt, grusigt material) på västra sidan av spåret. Järnvägsbanken är ca 7-8 meter hög.

Horndal

I UA 1 och UA 2 ingår att bygga ut den befintliga stationen, Horndal, i Avesta kommun, till samtidigt. Se karta 3.14

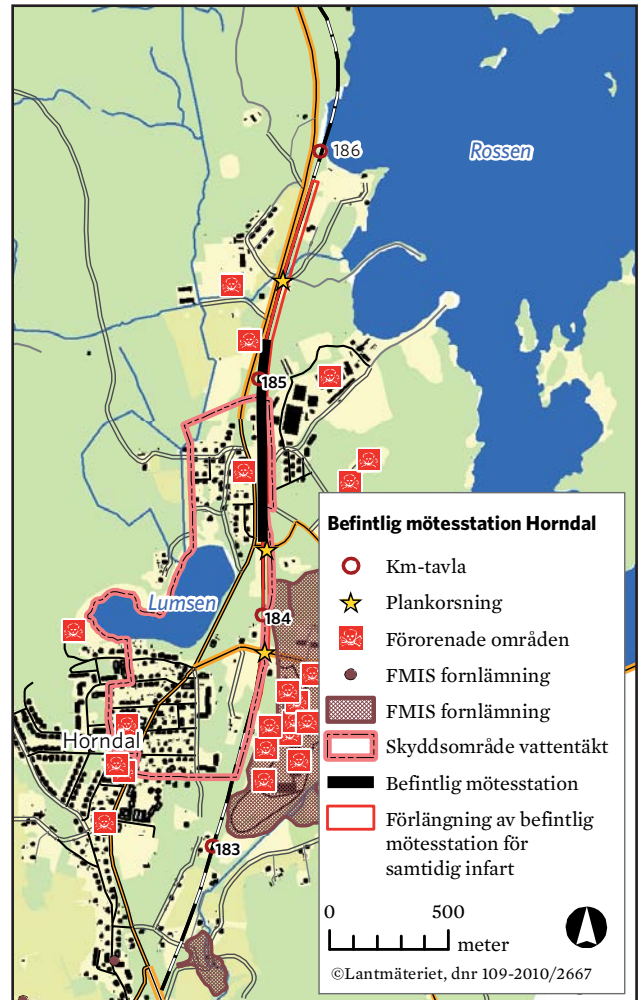
Mötesstationen är belägen i norra delen av Horndals tätort. Bostäder finns främst på västra sidan och då på andra sidan riksväg 68. Det finns några bostäder norr om den befintliga stationen som ligger nära banan. I söder finns på östra sidan av banan det gamla järnbruksområdet. Området är klassat som fornlämning och det finns här också risk för markföroreningar enligt länsstyrelsens kartering. Inga särskilda skyddsvärden vad gäller natur finns noterade i området men utredningskorridoren berör sjön Rossen längst i norr.

Banan passerar över Möklintaåsen som är en viktig grundvattenresurs som nyttjas av kommunen som vattentäkt för Horndals tätort. Banan passerar genom vattentäktens skyddsområde. Förslag till nytt skyddsområde finns. Detta innefattar en längre sträcka av banan.

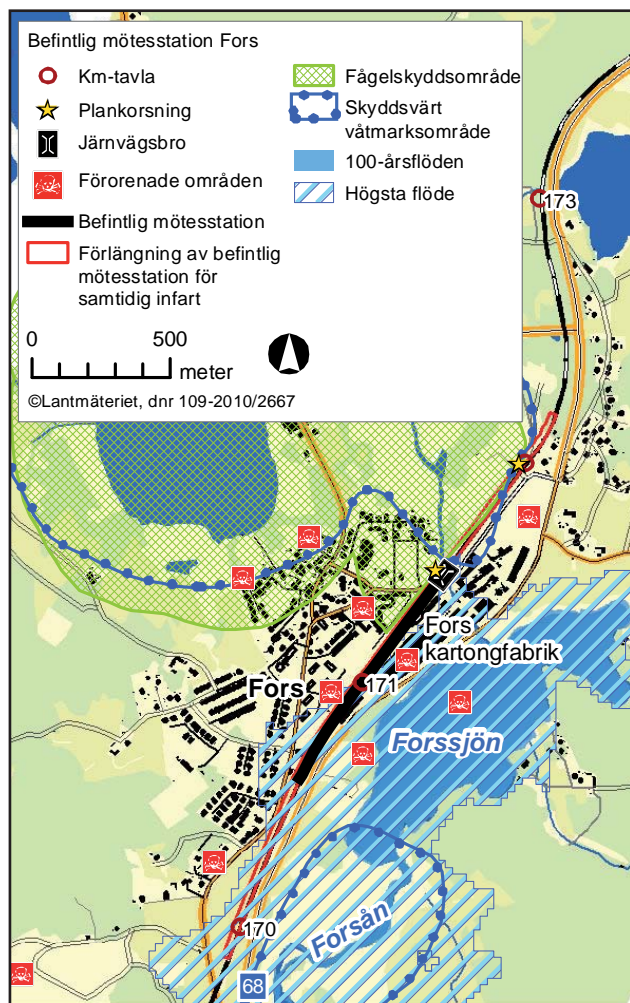
Om stationen byggs ut norrut finns en plankorsning som behöver åtgärdas. Föreslagen åtgärd är att den förses med helbommar med förlängd förringningstid och hinderdetektor i korsningsområdet.

Om banan byggs ut söder ut finns det två plankorsningar som behöver åtgärdas. Föreslagna åtgärder är att den ena byggs till planskildhet och den andra förses med helbommar med förlängd förringningstid och hinderdetektor i korsningsområdet.

Geotekniska åtgärder som krävs är urgrävning av lera och torv. Vid schaktarbeten under grundvattennivån samt vid vattendrag, Dalälven, måste man särskilt ta i beaktande att siltiga jordarter blir flytbenägna. Det understryks också av förekommande raviner.



Karta 3.14 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Horndal för samtidig infart



Karta 3.15 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Fors för samtidig infart

Fors

I UA 2 ingår att bygga ut den befintliga stationen, Fors, i Avesta kommun, till samtidighet. Se karta 3.15.

Stationen är belägen i Fors tätort. På den västra sidan finns främst bostadsbebyggelse. Avstånd till de närmaste bostäderna är ca 50 meter. Det finns också bostäder nära banan såväl längst i norr som längst i söder som kan beröras av en utbyggnad av stationen.

Områdena som omger banan i tätorten är detaljplanelagda.

På den östra sidan ligger Fors Kartongfabrik. Det har funnits planer på att flytta banan direkt norr om Fors. Detta för att underlätta växling och rangering av godsvagnar övervägs vidare att växelspåren flyttas till östra sidan av det genomgående spåret, det vill säga att Godsstråket flyttas till den västra sidan av bangården. Växling och rangering av vagnar kan då ske på kartongfabrikens sida och få direkt anslutning mot utlastningen. Dock är dessa planer inte aktuella för närvarande.

Inom järnvägsområdet och vid de närbelägna industrierna finns risk för markföroreningar.

I nordväst gränsar banan till Sävvikens fågelskyddsområde som också är angivet som ett skyddsvärt våtmarksområde. Genom detta område rinner Forsån som sedan passerar under bangården och vidare genom fabriksområdet.

Inom den befintliga mötesstationen finns en järnvägsbro.

Om mötesstationen förlängs norrut om den befintliga stationen kan två plankorsning påverkas. De föreslås stängas om utbyggnad sker åt detta håll. För den norra korridoren går järnvägen på en upp till 6-7 meter hög bank på relativt fast mark med grunda djup till sonderingstopp på ca 2 meter. Endast normala geotekniska åtgärder kommer att krävas.

Om mötesstationen förlängs söderut finns inga plankorsningar. Järnvägen ligger i den södra korridoren på en upp till 3 meter hög bank på relativt fast mark med grunda djup till sonderingsstopp på ca 2-3 meter djup. Endast normala geotekniska åtgärder kommer att krävas.

Jularbo

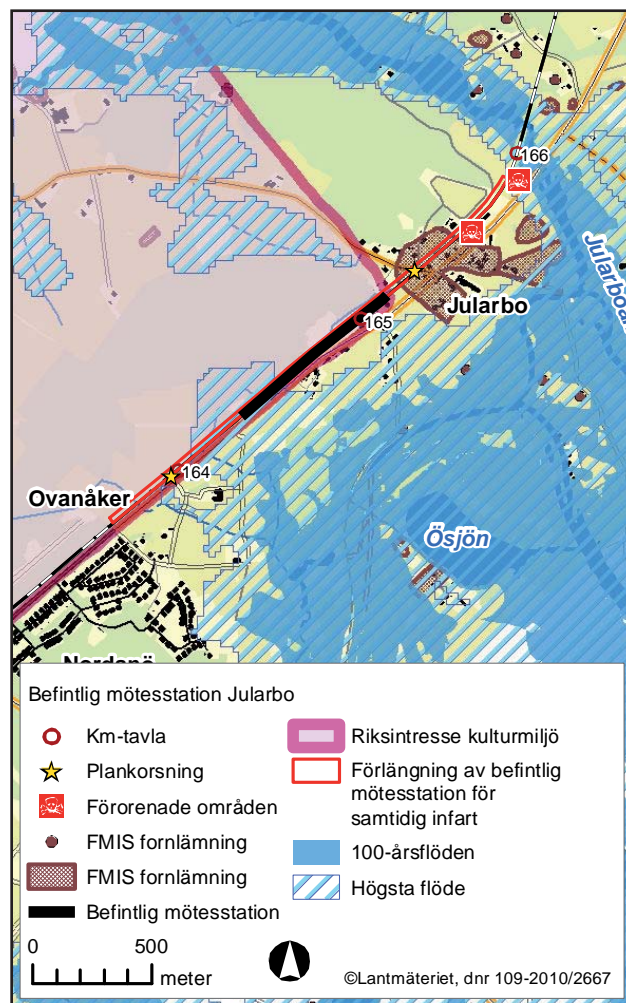
I UA 1 ingår att bygga ut den befintliga stationen, Jularbo, i Avesta kommun, till samtidighet. Se karta 3.16.

Mötesstationen ligger söder om Jularbo by och i yttersta kanten av riksintresseområdet för kulturmiljö Grytnäs Kyrkby och Östanbyn. Eventuell utbyggnad av stationen söderut, inom riksintresseområdet, bedöms inte medföra negativ påverkan. Banan går här parallellt med väg 68. Norr om stationen finns bebyggelsen i Jularbo med en del bostadshus som ligger mycket nära banan och längst i söder ligger Nordanö tätort på östra sidan av banan. Det finns här också två platser nära banan med risk för markföroreningar enligt länsstyrelsens bedömning samt också ett bevakningsobjekt enligt Riksantikvarieämbetet (gammal gårdstomt) som berör banan. Banan passerar över Jularboån som är ett skyddsvärt vattendrag. Vid hundraårsflöde i Dalälven påverkas ca 80 meter av utredningskorridoren längst i norr och vid högsta flöde knapp 200 meter av korridoren. För Dalälven gäller att vid hundraårsflöde kan sträckan påverkas vid Fors och vid Jularbo. Vid högsta flöden påverkas större områden vid Fors, vid Nordanö och Jularbo. Området söder om Avesta Krylbo är också berört av såväl hundraårsflöde som högsta flöde i Dalälven.

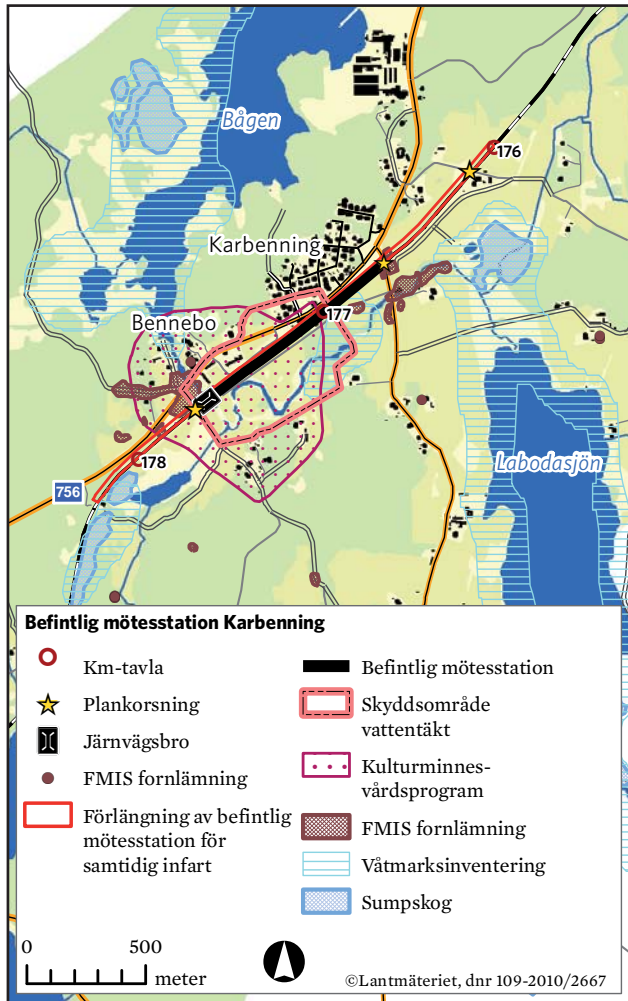
Om mötesstationen byggs ut norrut kan några bostäder komma att påverkas vilket innebär att bullerskyddsåtgärder kan komma att krävas. Norr om den befintliga mötesstationen finns en plankorsning som föreslås byggas om till planskildhet. Det finns inte några broar som berörs.

Om mötesstationen förlängs söderut kan några bostäder komma att påverkas vilket innebär att bullerskyddsåtgärder kan komma att krävas. Söder om den befintliga mötesstationen finns en plankorsning. Den föreslås stängas och ersättas med en ny anslutning till åker.

Geotekniska åtgärder som kommer att krävas är urgrävning av lera och torv.



Karta 3.16 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Jularbo för samtidig infart



Karta 3.17 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Karbenning för samtidig infart

Karbenning

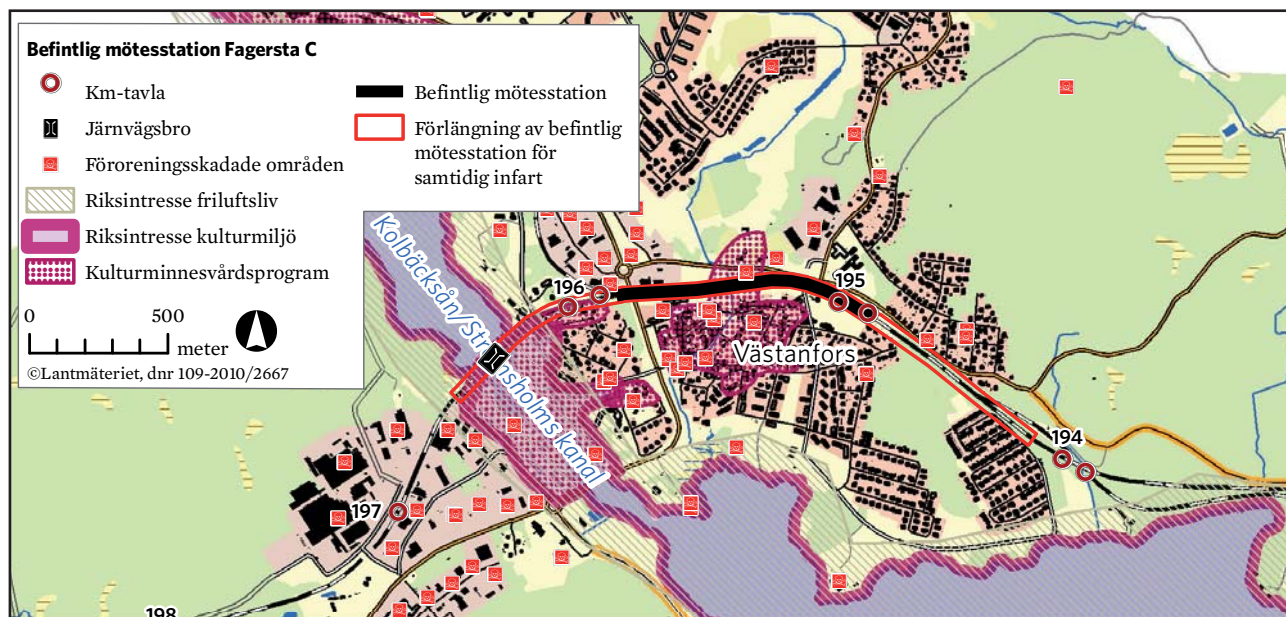
I båda utredningsalternativ ingår att bygga ut den befintliga stationen, Karbenning, i Norbergs kommun, till samtidighet. Se karta 3.17.

Mötesstationen ligger i Karbennings stationssamhälle som vuxit upp kring järnvägsstationen. Bebyggelse finns främst väster om banan. Norr om stationen finns en bostad som ligger mycket nära banan. Det gäller dels hytt- och hammarområdet kring Svartån i sydväst, dels boplatzlämningar kring utredningskorridoren såväl i sydväst som i nordost. I omgivningarna finns ett småskaligt odlingslandskap. Bygden är gammal och traditionsrik och det finns ett flertal fornlämningar kring stationen och banan. Bennebo by med omnejd är medtagen i kommunens kulturminnesvårdsprogram. Stationen ligger delvis inom skyddsområdet för Karbennings vattentäkt. Söder om stationen passerar Svartån som är ett nationellt värdefullt vattendrag. En våtmark finns öster om stationen och även längre söderut finns skyddsvärda våtmarker kring banan och även sumpskogar. Fornlämningar kan komma att beröras både norrut och söderut. Förlängning söderut skulle beröra vattenskyddsområdet, ett område som ingår i kommunens kulturminnesvårdsprogram samt Svartån som är klassat som ett nationellt värdefullt vattendrag.

Om man förlänger mötesstationen norr ut kan det medföra ökade bullerstörningar vid bostäder. Norr om den befintliga mötesstationen två plankorsning. Båda plankorsningarna används idag. Den ena plankorsningen (den som är längst norrut) föreslås göras om till planskild om stationen förlängs i den riktningen. Den andra plankorsningen behöver också åtgärdas om stationen förlängs i den riktningen.

Om man förlänger mötesstationen söder ut kan det medföra ökade bullerstörningar vid bostäder. Söder om den befintliga mötesstationen finns en järnvägsbro över ett vattendrag och en plankorsning. Plankorsningen används idag och den behöver också åtgärdas om stationen förlängs i den riktningen.

Vid utbyggnad kan grundförstärkning behövas och urgrävning av lera och torv.



Karta 3.18 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Fagersta C för samtidig infart

Fagersta C

I båda utredningsalternativen ingår att bygga ut den befintliga stationen, Fagersta C, i Fagersta kommun, till samtidigt. Se karta 3.18.

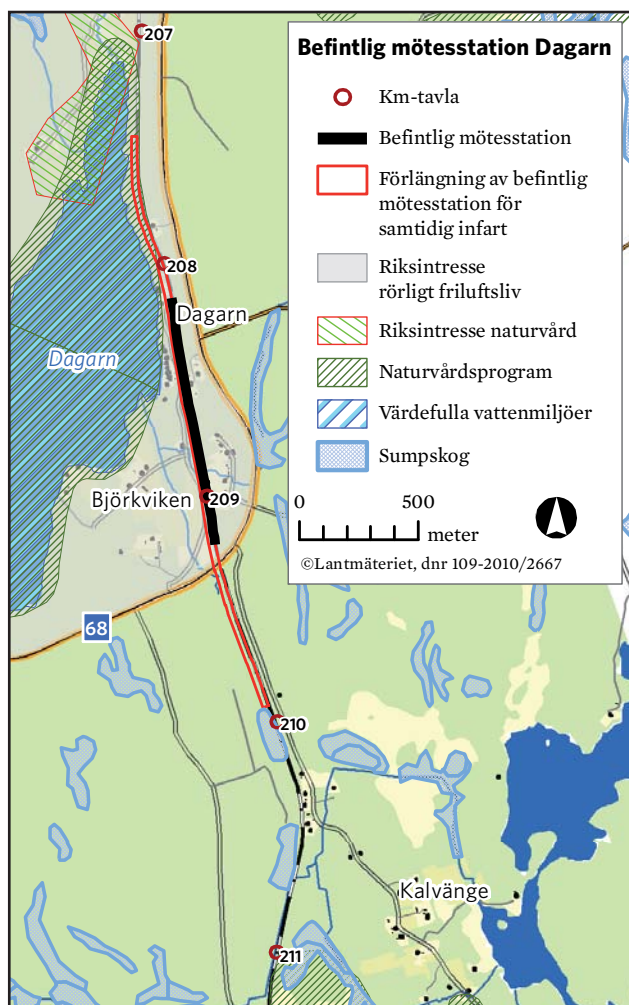
Fagersta station med bangård ligger i Västanfors som är en del av tätorten Fagersta. Delar av området är medtaget i kommunens kulturminnesvårdsprogram. Vid Godsstråket, väster om utredningskorridoren, finns ett fornlämningsområde med slagg, vall och en eventuell hyttlämning. Kring banan finns främst bostadsområden men även industriområden och något skogsparti. Längst i väster finns campingplats, friluftsbad och motionsspår vid sjön Eskiln som ligger sydost om banan. Kommunen anser att området lämpar sig för åtgärder som gynnar friluftsliv och rekreation och föreslår att omgivningen kring sjön ska avsättas som område för landsbygdsutveckling i strandnära områden. Väster om den befintliga stationen passerar Godsstråket på bro över Kolbäckån/Strömsholms kanal som är av riksintresse både för kulturmiljön och friluftslivet och ett nationellt värdefullt vattendrag. Inom stationsområdet finns risk för förekomst av markföroreningar bland annat från impregneringsverksamhet som pågått under en kortare period. Det finns också andra områden med risk för markföroreningar inom

utredningskorridoren, främst industriområdena väster om Kolbäckån/Strömsholms kanal.

Om mötesstationen byggs ut österut kan det medföra ökade bullerstörningar vid bostäder. Öster om den befintliga mötesstationen finns inte några plankorsningar eller broar som påverkas eller behöver åtgärdas.

Om mötesstationen byggs ut västerut kan det medföra ökade bullerstörningar vid bostäder. Väster ut finns en vägbro, en järnvägsbro och en plankorsning som måste åtgärdas om stationen förlängs i den riktningen. För vägbron föreslås att de befintliga spåren flyttas i sidled för att göra plats åt det nya spåret. Om det inte finns plats måste vägbron breddas. Plankorsningen används inte idag och där föreslås att en lantmäteriförättning görs för att lösa upp servitutet.

Enligt den översiktliga geologiska kartan ligger föreslagna sträckor för mötesspår inom ett ler- och siltområde som gränsar mot ett moränområde främst i den östra delen. Man kan förutse utgrävning av lösa jordarter på stor del av sträckan. Vid större djup, mer än 3-4 meter, kan förbelastning och nedpressning, alternativt lättfyllning bli aktuellt på kortare del av sträckan.



Karta 3.19 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Dagarn för samtidig infart

Dagarn

I UA 2 ingår att bygga ut den befintliga stationen, Dagarn, som ligger på gränsen mellan Fagersta kommun och Skinnskattebergs kommun, till samtidigt. Se karta 3.19.

Mötesstationen ligger i byn Dagarn öster om sjön Dagarn. Det finns några bostadshus som ligger som närmast ca 50 meter från banan. Området kring föredetta stationshuset är planlagt. Huset får inte nyttjas för bostadsändamål. Stationsmiljön är medtagen i Fagersta kommuns kulturminnesvårdsprogram. Detta gäller också banvaktarstugan med omnejd längre norrut. Utanför byn omges banan av skogsmark. Längst i söder finns ett sumpskogsområde öster om banan.

Området kring banan ned till den planskilda korsningen med väg 68 ingår i Malingsbo-Klotenområdet som är av riksintresse för friluftsliv och turism. Längst i norr gränsar banan till riksintresseområdet för naturvården Moren-Jönsgården med värdefulla ängs- och hagmarker.

Sjön Dagarn har stora naturvärden, finns medtagen i länsstyrelsens naturvårdsprogram och bland nationellt värdefulla vattenmiljöer.

Om järnvägen förlängs norrut om den befintliga stationen finns inte några plankorsningar eller broar som behöver åtgärdas. Järnvägen ligger i den norra korridoren på en upp till 2 meter hög bank mestadels på ca 2 meter djup halvlös jord med inslag av djupare ställen på 3-4 meter. Geotekniska åtgärder som krävs är förutom utgrävning även grundförstärkning så som förstärkning med kalkcementpelare.

Om mötesstationen förlängs söder ut finns en plankorsning och en vägbro som behöver åtgärdas. Plankorsningen används inte idag och där föreslås att en lantmäteriförättning görs för att lösa upp servitutet. Vägbro föreslås breddas om det inte finns möjlighet att flytta befintliga spår i sidleds så att det nya spåret får plats. Det krävs endast normala geotekniska åtgärder.

Skinnskatteberg

I UA 2 ingår att bygga ut den befintliga stationen, Skinnskatteberg, i Skinnskattebergs kommun, till samtidigt. Se karta 3.20.

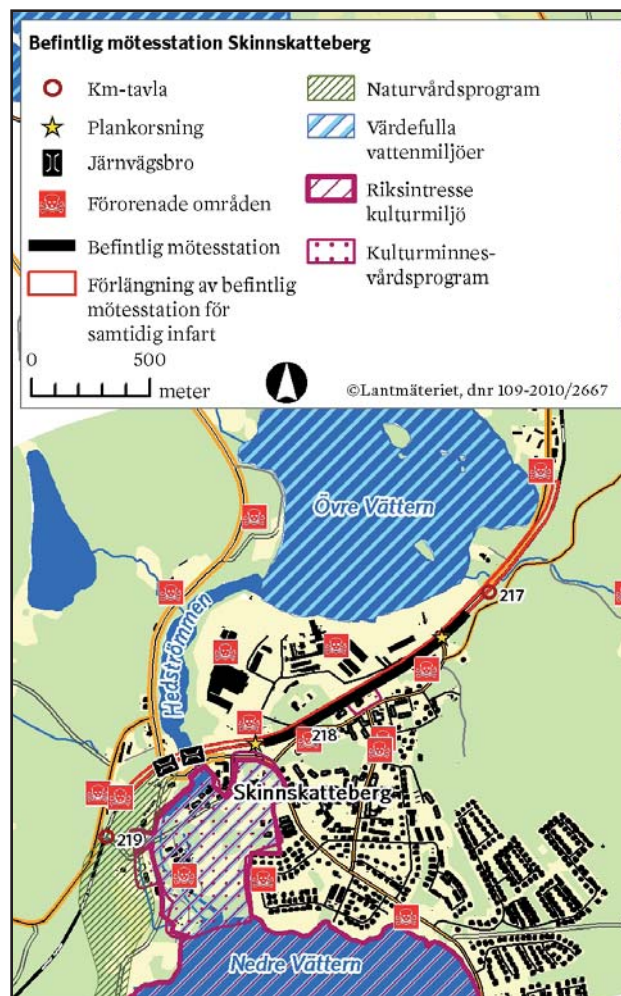
Mötesstationen ligger i Skinnskattebergs tätort. På norra sidan av banan finns industriområden med bland annat ett sågverk. På södra sidan finns områden med bebyggelse och handel. Delar av tätorten söder om banan ingår i området Hedströmsdalen som är av riksintresse för kulturmiljövården och också medtaget i kommunens kulturminnesvårdsprogram. Stationshuset med omnejd finns också medtaget i kulturminnesvårdsprogrammet.

Områdena på båda sidor av banan är detaljplanlagda. I kommunens översiktsplan finns en ny väg på västra sidan av banan redovisad med en ny bro över banan men det är osäkert om detta kommer att genomföras. I väster passerar banan över Hedströmmen som är ett värdefullt vattendrag som avrinner till sjön Nedre Vättern som är en nationellt värdefull vattenmiljö. Väster om Hedströmmen berörs ett område med lövskog som finns medtaget i naturvårdsplanen för länet.

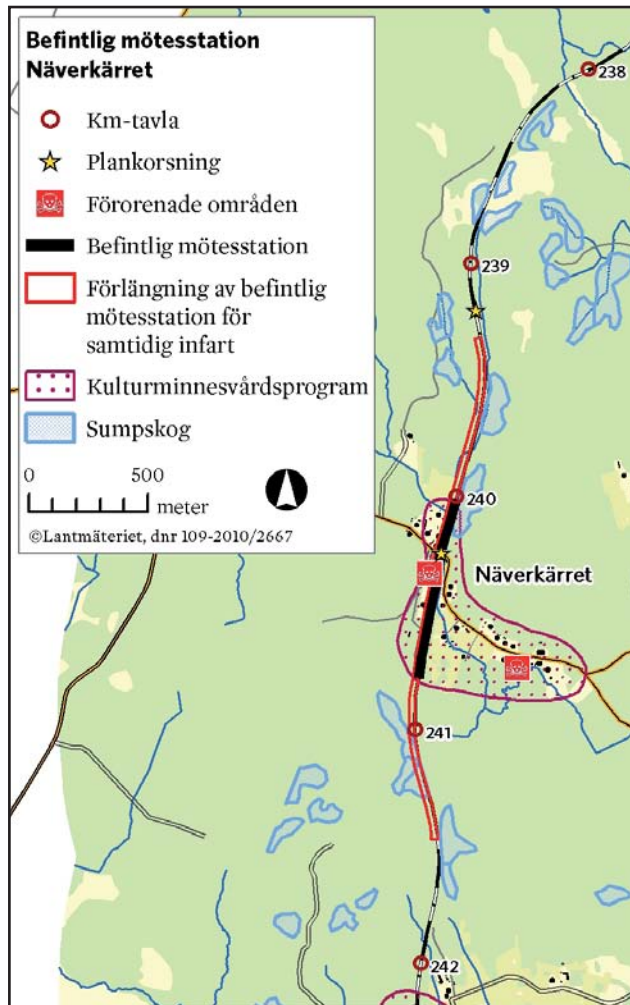
Länsstyrelsen redovisar områden med risk för markföroreningar i tätorten på båda sidor av banan.

Om stationen byggs ut norrut kommer en plankorsning behöva åtgärdas till förslagsvis planskildhet. Järnvägen går i den norra korridoren på en 5-6 meter hög bank på lös till halvfast jord till sonderingsstopp på 6-7 meter djup, i anslutning mot järnvägsbro. Geotekniska åtgärder som krävs är förutom utgrävning även grundförstärkning så som kc-pelarförstärkning.

Om stationen förlängs söder ut om den befintliga mötesstationen finns två järnvägsbroar och en plankorsning som berörs. Plankorsningen föreslås förses med helbomsanläggning samt med hinderdetektorer i korsningsområdet. I den södra korridoren går järnvägen genom en ca 60 meter lång bergskärning. Geotekniska åtgärder som krävs för utbyggnad där är bergschakt.



Karta 3.20 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Skinnskatteberg för samtidig infart



Karta 3.21 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Näverkärret för samtidig infart

Näverkärret

I UA 2 ingår att bygga ut den befintliga stationen, Näverkärret, i Köpings kommun, till samtidigt. Se karta 3.21.

Mötesstationen är belägen i Näverkärrets by. Gles bebyggelse finns på båda sidor av den befintliga mötesstationen. Byn finns medtagen bland särskilda områden av intresse för kulturmiljövården i Köpings kommun. På platsen har markföroreningar påträffats från en impregneringsanläggning som varit uppställd här. Sanering av området har påbörjats men ytterligare åtgärder planeras. I övrigt är banan omgiven av skogsmarker med ett flertal sumpskogsområden både i norr och söder. Områden med strandskydd kan också komma att beröras.

Inom den befintliga mötesstationen finns en plankorsning som föreslås utrustas med helbomsanläggning.

Om mötesstationen förlängs norrut påverkas två plankorsningar. Dessa används inte idag därför föreslås att en lantmäteriförättning görs för att lösa upp servitutet för dessa. Vid läget för den norra korridoren går den ca 1 meter höga järnvägsbanken på blandat halvfast-lös jord till 2-3 meter djup. Geotekniska åtgärder som krävs är urgrävning.

Om stationen förlängs söderut berörs en plankorsning som idag inte används. Förslag på åtgärd är att en lantmäteriförättning görs för att lösa upp servitutet. I den södra korridoren ligger järnväg på en upp till 2 meter hög bank på lös-mycket lös jord ned till ca 5 meter djup. I anslutning mot befintlig mötesstation ligger en tryckbank på höger sida. Geotekniska åtgärder som krävs är förutom utgrävning så som förstärkning med kalkcementpelare.

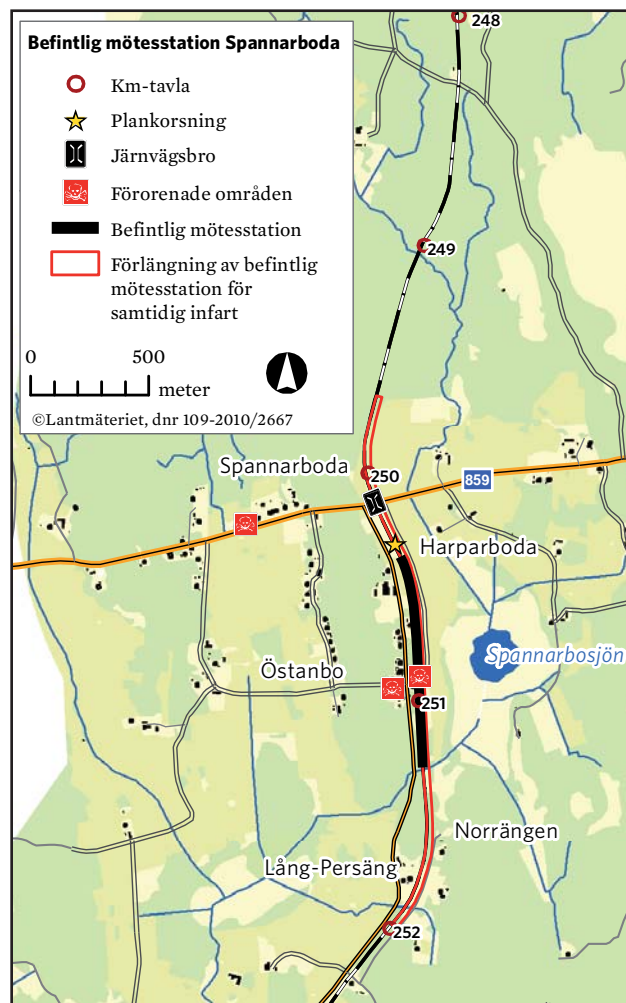
Spannarboda

I UA 1 ngår att bygga ut den befintliga stationen, Spannarboda, i Lindesbergs kommun, till samtidigt. Se karta 3.22.

Mötesstationen är belägen i ett omväxlande landskap med skogs- och jordbruksmark. Ca tio bostadshus finns kring stationen och söderut. Enligt noteringar kan markföroreningar finnas på stationsområdet. Söder om stationen passeras ett mindre vattendrag.

Om mötesstationen byggs ut norrut finns det två plankorsningar och en järnvägsbro som påverkas. Föreslagna åtgärder för plankorsningarna är att den ena stängs och att den andra upprättas en lantmäteriförättning för att lösa upp servitutet. Inga anmärkningsvärda geotekniska åtgärder krävs utan endast urgrävning av lera och torv.

Förlängning av stationen söderut kan medföra ökade bullerstörningar för några bostäder. Det finns inga plankorsningar som påverkas söder om den befintliga mötesstationen. Dock finns en järnvägsbro. Geotekniska åtgärd som krävs är urgrävning av lera och torv för utbyggnad där.



Karta 3.22 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Spannarboda för samtidig infart



Karta 3.23 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Sällinge för samtidig infart

Sällinge

I UA 2 ingår att bygga ut den befintliga stationen, Sällinge, i Lindesbergs kommun, till samtidigt. Se karta 3.23.

Mötesstationen omges av ett omväxlande landskap med öppna marker och skogar, och med spridd bebyggelse även nära banan. Ytterligare närbelägen bebyggelse finns både norr och söder om den befintliga stationen. I norr korsar banan Fellingbroåsen som är en viktig grundvattenförekomst. Mötesstationen anges av länsstyrelsen vara område med risk för markföroreningar.

Norr om den befintliga mötesstationen finns en järnvägsbro. Vid läget för den norra korridoren är det en ca 2,5 meter hög järnvägsbank underlagrat av ned till 5 meter lös-mycket lös jord. I anslutning mot befintlig mötesstation finns det tryckbankar både på höger och vänster sida. Geotekniska åtgärder som krävs är förutom utgrävning även grundförstärkning så som förstärkning med kalkcementpelare.

Söder om den befintliga mötesstationen finns en plankorsning som behöver åtgärdas om stationen förlängs i den riktningen. Föreslagen åtgärd är att förse plankorsningen med helbomsanläggning med förlängd förringningstid. Järnvägen ligger i den södra korridoren i närheten av en vägport vid km 257+172 på bank, underlagrat 2 meter finjord följt av friktionsjord till sonderingstopp på 6 meter djup. Endast normala geotekniska åtgärder krävs.

Vid schaktarbeten under grundvattennivån samt vid vattendrag, Dalälven, måste man särskilt ta i beaktande att siltiga jordarter blir flytbenägna. Det understryks också av förekommande raviner.

3.7.3 Ombyggnader av befintliga stationer till trespårsstationer

Utredningskorridoren för utbyggnad av trespår har placerats så att det finns möjlighet att bygga trespår på längden eller på bredden från den befintliga mötesstationen.

Hästbo

I båda utredningsalternativ ingår att bygga ut den befintliga stationen, Hästbo, i Hofors kommun, till en trespårsstation med samtidighet. Se karta 3.24.

Mötesstationen ligger i den smala dalgången med bevarandevärdt odlingslandskap mellan Bodås och Torsåker som också ingår i riksintresseområdet för kulturmiljö Torsåkers centralbygd. Det finns bebyggelse spridd över dalgången och flera bostäder ligger mycket nära banan. På västra sidan rinner ett vattendrag helt nära och parallellt med banan på en sträcka om ca 1 km.

Mötesstationen är belägen på den värdefulla grundvattenresursen Hästbo-Bodås som är en långsträckt rullstensås.

Öster om banan ligger den skyddsvärda Bysjön som är medtagen i länets naturvårdsprogram och våtmarksinventering. Kring sjön finns ängs- och betesmarker.

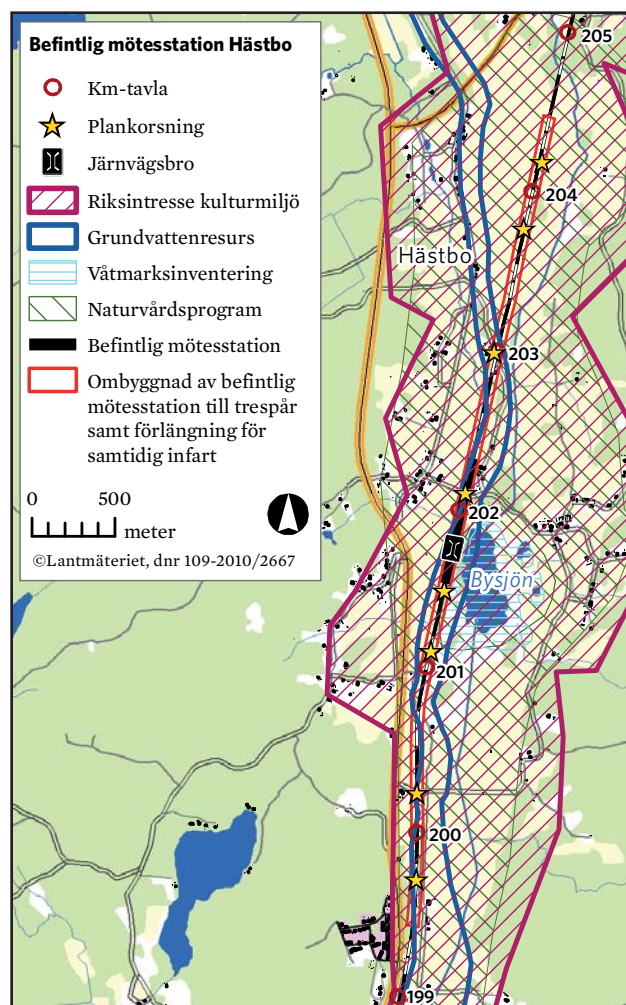
Utbyggnad till trespårsstation skulle vara ett intrång i riksintresseområdet med påverkan främst på landskapsbilden. Det kan också bli intrång i de närbelägna bostadsfastigheterna och ökade bullerstörningar liksom ökad risk för påverkan på den värdefulla grundvattenresursen.

Inom den befintliga mötesstationen finns en plankorsning och en järnvägsbro. Plankorsningen föreslås byggas om till planskildhet.

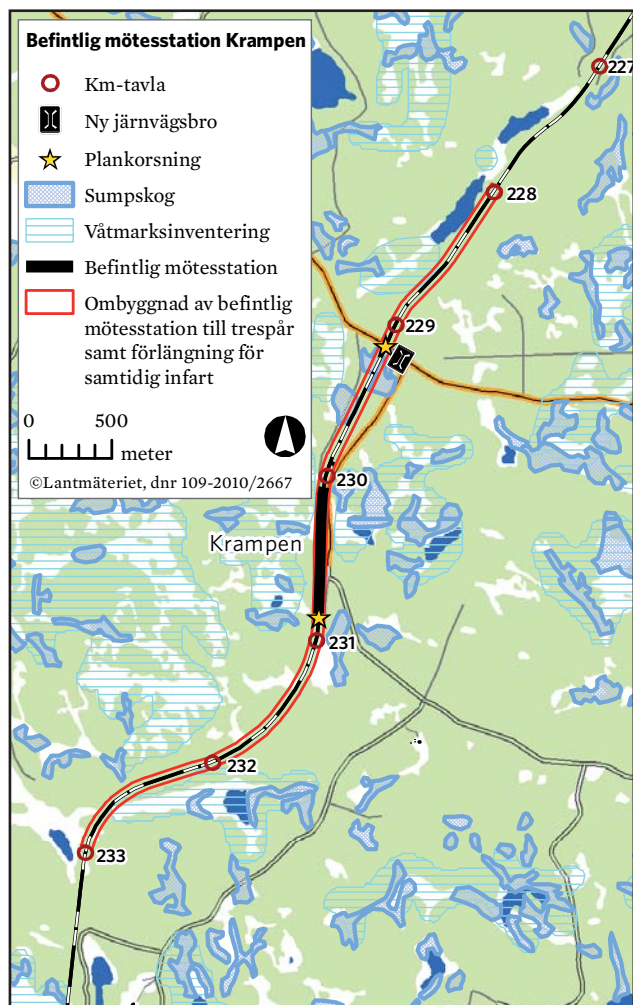
Norr om den befintliga mötesstationen finns sex plankorsningar som påverkas om mötesstationen byggs ut i den riktningen. Tre av dessa kan stängas och tre används inte idag och där föreslås att en lantmäteriförättning görs för att lösa upp servitutet på dessa.

Söder om den befintliga mötesstationen finns fyra plankorsningar som föreslås stängas om utbyggnaden sker där.

Om trespårsstation byggs ut på bredden behövs grundförstärkning.



Karta 3.24 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Hästbo till trespårsstation



Karta 3.25 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Krampen till trespårsstation

Krampen

I båda utredningsalternativ ingår att bygga ut den befintliga stationen, Krampen, i Skinnskattebergs kommun, till en trespårsstation med samtidighet. Se karta 3.25.

Mötesstationen är belägen i skogsmark med stort inslag av våtmarker. Några våtmarker och sumpskogar gränsar till banan. Husgrunderna för de gamla stationsbyggnaderna och det gamla ryssläget öster om banan är medtagna i forminnesregistret.

Karta 5.19 Utredningskorridor för utbyggnad av mötesstationen Krampen till trespårsstation

Norr om den befintliga mötesstationen finns en järnvägsbro. Det finns en bostad på den östra sidan av den befintliga stationen som kan komma att påverkas av bullerstörningar vid en utbyggnad norr ut.

Söder om den befintliga mötesstationen finns en plankorsning som idagsläget inte används. Förslagsvis görs en lantmäteriförrettning för att lösa upp servitutet.

De geotekniska åtgärderna som krävs för utbyggnad söder ut är bergschakt för bergskärning.

3.8 Avförda åtgärder

Nordanö

I idéstudien fanns som förslag en ny mötesstation i Nordanö på delsträckan Avesta Krylbo – Jularbo och som ett alternativ till denna en förlängning av den befintliga mötesstationen Jularbo i riktning mot Nordanö. De spårtekniska förutsättningarna är goda där men det ligger en vägbro över det befintliga spåret som begränsar utrymmet för nya spår. Det är dessutom tveksamt om en ny mötesstation i Nordanö bör prioriteras ur kapacitetssynpunkt. Stationssträckan Avesta Krylbo – Jularbo är kort och rymmer knappt en ny mötesstation. Den låga hastigheten på delar av den hänger ihop med den existerande problematiken, med bland annat låg största tillåten hastighet i Avesta Krylbo. Detta alternativ har därför avfärdats.

Hastighetshöjningar

Hastigheten på banan håller god standard för godstågen, det är 100 km/tim eller mer på stora delar av banan. Medan den är förhållandevis sämre för persontågen (ca 120-135 km/tim). Emellertid finns det några hastighetsnedsättningar. De stora hastighetsnedsättningar är genom Fagersta (75 km/tim) och genom Skinnskatteberg (80 km/tim). En gångtidsberäkning har gjorts i tågtrafiksimuleringsprogrammet Railsys för att undersöka vad en hastighetshöjning till 100 km/h för dessa sträckor skulle ge i form av tidsvinster. Den påvisar en tidsvinst på 10-25 sekunder per stationssträcka för gods-tågen, dock något högre för stationssträckan Fagersta-Dagarn söderut (45 sekunder). För att åstadkomma hastighetshöjningarna krävs dock linjeomläggningar vilket inte ingår att studera i förstudien. Av den anledningen har åtgärden avfärdats i förstudien.

4 Effekter och konsekvenser

I detta kapitel beskrivs vilka effekter och konsekvenser åtgärdsförslagen ger. Förutsättningarna för att bedriva tågtrafik kommer naturligtvis att förbättras och de effekter som kommer av åtgärderna beskrivs nedan i första hand i form av hur olika kapacitetsparametrar påverkas.

4.1 Jämförande analys av utredningsalternativen

4.1.1 Tidtabellanalys

En mindre tidtabellanalys har gjorts för UA 1 och UA 2 med framtida trafik samt för jämförelsealternativet (JA) med dagens trafik.

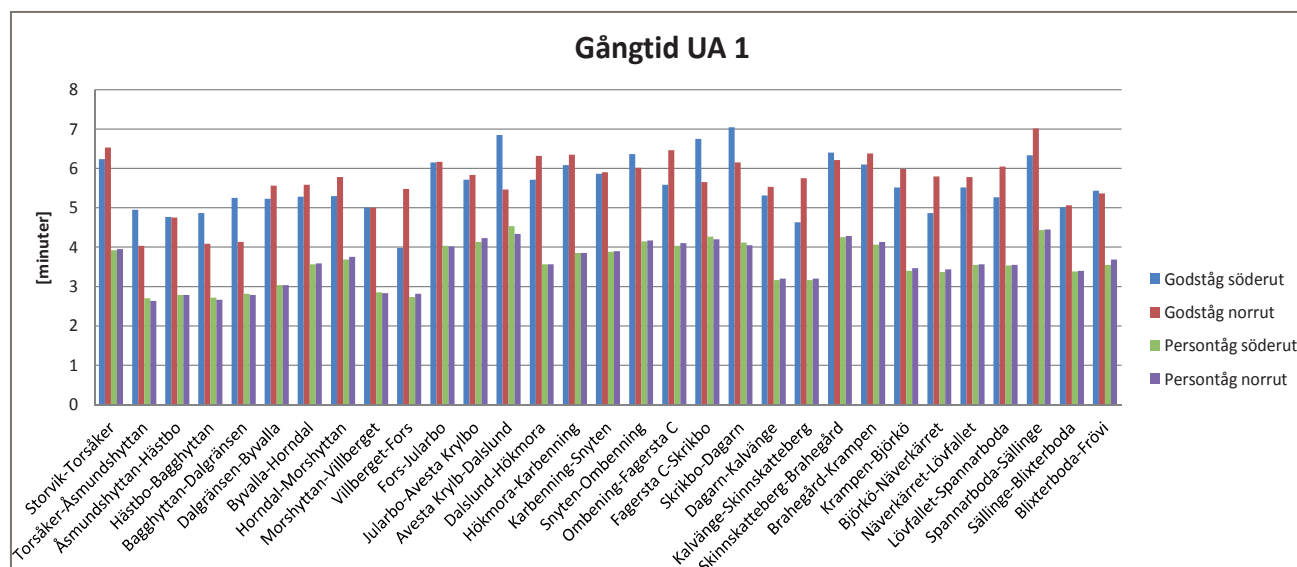
En tidtabellanalys är en analysmetod som bygger på att man lägger tidtabeller för att kontrollera om och hur en viss trafik får plats på en järnvägssträcka. Målet med tidtabellanalysen har varit att jämföra förutsättningarna för dagens infrastruktur och tidtabell med olika framtida infrastrukturer och en framtida tidtabell.

Antalet tåg som får plats på banan är beroende av flera faktorer, förutom själva infrastrukturen, bland annat tågens hastigheter och accelerationsmöjligheter, önskvärd restid/transporttid, stoppmönster och vilken riktning tågen går. Det mått som i första hand har använts för jämförelser mellan de olika varianterna är fördröjningstiden ("skogstiden"), det vill säga den väntetiden som godstågen får i och med tågmöten. Detta eftersom skogstiden påverkar den totala transporttiden.

För att det ska vara möjligt att få över godstransporter från väg till järnväg måste det finnas ett kommersiellt intresse av transporter på järnvägen. Om skogstiden ökar blir transporttiden längre och det finns en stor risk att intresset av att köra godståg i stråket minskar samtidigt som transportbehovet finns kvar. Detta kan leda till en överflyttning av gods till väg vilket i sin tur går emot samhällets miljö- och klimatmål. Därför har skogstiden använts som mått för att säkerställa att järnvägens attraktivitet inte försämras i samband med trafikökningen på 30 procent fler godståg.

Tidtabellanalysen visade tydligt att skogstiden ökar en hel del i UA 1 och UA 2. Det ger en indikation om att åtgärderna i UA 1 och UA 2 inte är tillräckliga om man skall ha ungefär samma kvalitet i trafiken som dagens bana med dagens trafik (JA). Därmed går det inte att få in den trafikökning som antas i prognosen.

En annan tydlig iakttagelse gjordes är att det är en ganska liten skillnad mellan UA 1 och UA 2 både vad gäller skogstidsmedelvärde och andel skogstid av gångtiden. Detta ger en antydning om att en förkortning av de längsta stationssträckorna, det vill säga de som åtgärdas i UA 2, står för merparten av de uppnådda kapacitetsvinsterna. Dessa resultat ger således samma indikationer som de inledande kapacitetsanalyserna, se PM Kapacitet.



Figur 4.1 Gångtid för stationssträckor mellan Storvik och Frövi när banan byggs ut med 11 nya mötesstationer enligt UA 1. Godstågen är 1000 ton och dragna av ett RC4-lok. Persontågen är av typen X51.

4.2 Framtida banstandard och kapacitet

4.2.1 Utredningsalternativ 1

De föreslagna åtgärderna medför att passertiden (utan stopp) för godståg mellan två stationer minskar från ca 7-9 minuter idag till ca 4-4,5 minuter på den utbyggda banan. Gångtiden (med stopp) för godståg mellan två stationer minskar från ca 8-10 minuter idag till ca 7 minuter på den utbyggda banan. Dessa värden gäller för de stationssträckor som tar längst tid och som är de i sammanhanget mest viktiga.

Minskade gång- och passertider mellan stationerna skapar fler alternativ för tågmöten och minskar de genomsnittliga tiderna för tågmöten. Figur 4.1, visar att gångtiderna för godstågen blir relativt lika utefter banan efter tillkomsten av de 11 nya mötesstationerna.

Tidsavståndet (Headway), det vill säga hur nära varandra i tid som två godståg i samma riktning kan köra, minskar från 5-6 minuter idag till ca 4,5 minuter på den utbyggda banan. Detta ger ökade förutsättningar för en effektivare konvojkörning eftersom tågen kan köras tätare.

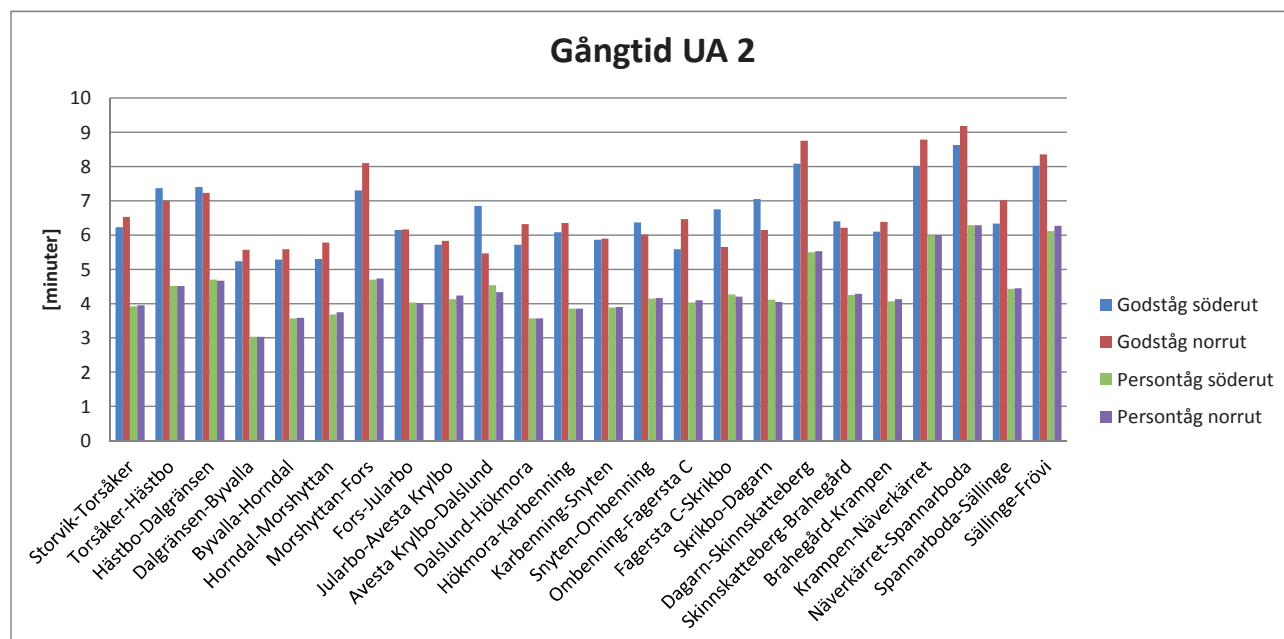
Samtidig infart på 17 st av stationerna innebär framförallt att trafiksystemet får en ökad robusthet mot störningar och förseningar, men innebär också att tiden för ett planerat tågmöte i genomsnitt minskas något. Om flertalet av stationerna på en sträcka är utrustade med samtidig infart kan också buffertiderna i tågens tidtabeller minskas något jämfört med hur det är idag.

Sammantaget innebär dessa investeringar att förutsättningarna för att bedriva tågtrafik förbättras. Dock indikerar de gjorda kapacitetsanalyserna att de trots allt inte räcker till för att klara den här antagna ökningen av trafiken, dvs. 30 procent fler godståg. Trafikökningen ger en ökning av den genomsnittliga transporttiden trots åtgärderna eftersom väntetiden vid mötesstationerna (skogstiden) blir längre.

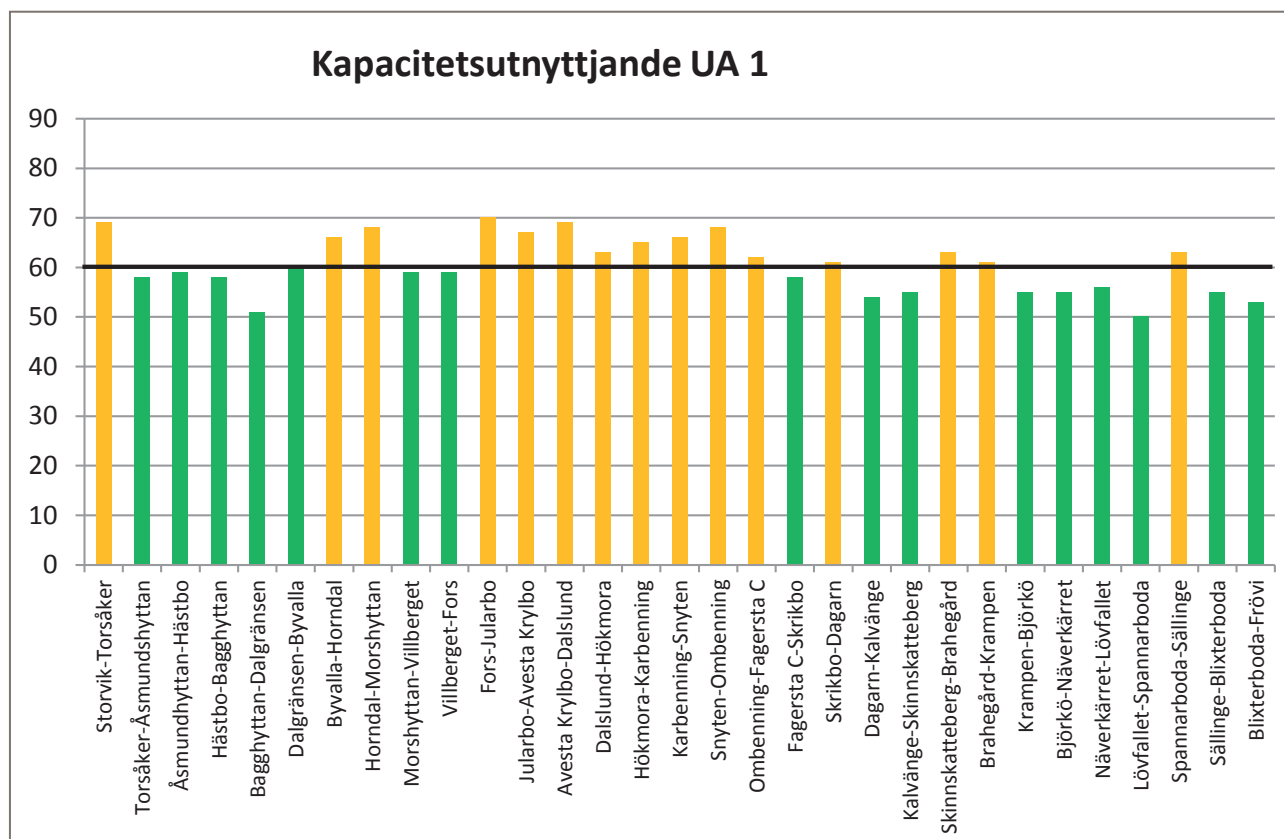
4.2.2 Utredningsalternativ 2

Detta alternativ fokuserar på att åtgärda de fyra sämsta stationssträckorna på dagens bana genom att bygga en ny mötesstation på var och en av dessa. Gångtiderna för UA 2 visas i figur 4.2. Gjorda kapacitetsanalyser visar att man med detta alternativ uppnår en relativt stor del av de effekter som UA 1 ger. Det beror på att Godsstråket redan i dag har relativt korta avstånd mellan mötesstationerna, åtminstone vid jämförelser med de flesta andra enkelspårsbanorna i Sverige. Dessutom är det ett välkänt faktum att tillägg av nya mötesstationer karakteriseras av en avtagande marginalnytta när så är fallet.

Viktigt att inte glömma i sammanhanget är också att UA 2 är mer störningskänsligt och har sämre förmåga att återhämta förseningar än vad UA 1 har.



Figur 4.2 Gångtid för stationssträckor mellan Storvik och Frövi när banan byggs ut med 4 nya mötesstationer enligt UA 2. Godstågen är 1000 ton och dragna av ett RC4-lok. Persontågen är av typen X51.



Figur 4.3 Kapacitetsutnyttjande för ett trafikdygn för de olika stationssträckorna när banan byggs ut med UA 1. Nivån 60 procent innebär en rimlig balans mellan trafikmängd och störningskänslighet.

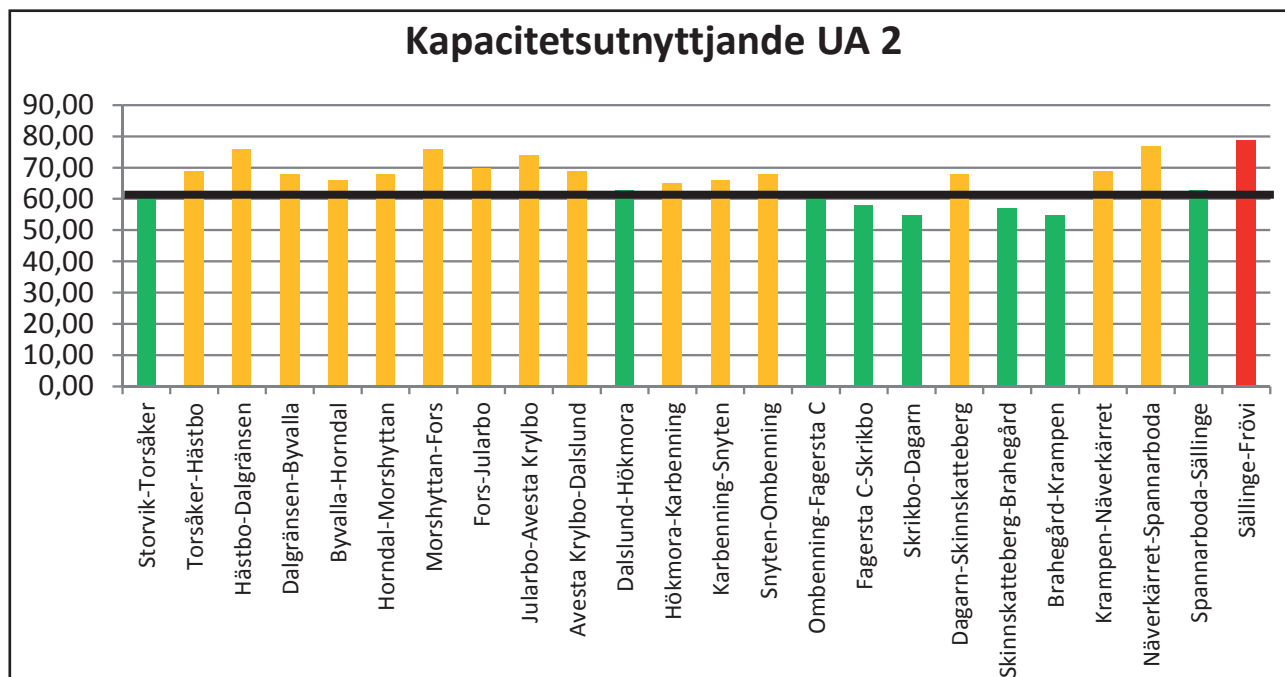
4.3 Kapacitetsutnyttjande enligt Trafikverkets UIC-metod

Trafikverkets UIC-metod för översiktliga kapacitetsanalyser ger en grov bild av hur kapacitetsutnyttjandet varierar över en sträcka. För Godsstråket har UA 1 och UA 2 med framtida trafik analyserats med denna metod.

Figur 4.3 visar resultaten av en sådan beräkning för UA 1. Figuren visar att några sträckor har ett kapacitetsutnyttjande över 60 procent (de gula staplarna i diagrammet i figur 4.3) och att den konsumerade kapaciteten varierar mellan cirka 50 och ca 70 procent. Knappt hälften av stationssträckorna har en kapacitetsutnyttjandegrad som är högre än 60 procent.³¹

För UA 2 visas kapacitetsutnyttjandet i figur 4.4. Kapacitetsutnyttjandet är mellan 50 till nästan 80 procent på stationssträckorna för UA 2. Två tredjedelar av stationssträckorna har en högre kapacitetsutnyttjandegrad än 60 procent.

³¹ Dock får stationssträckan Storvik-Torsåker ett missvisande högt värde på grund av att en stor del av sträckan ligger inom Storvik station där flera spår är tillgängliga. För stationssträckorna Jularbo-Avesta Krylbo och Avesta Krylbo-Dalslund erhålls höga värden på kapacitetsutnyttjandet till stor del på grund av låg största tillåten hastighet inom stationen Avesta Krylbo. För den senare sträckan bidrar också en stor lutning ut från Avesta Krylbo söderut. För sträckan Fors-Jularbo förstärks kapacitetsutnyttjandet av att det antagits gå fler tåg norr om Avesta Krylbo än söder därom.



Figur 4.4 Kapacitetsutnyttjande för ett trafikdygn för de olika stationssträckorna när banan byggs ut enligt UA 2. Nivån 60 procent innebär en rimlig balans mellan trafikmängd och störningskänslighet.

4.4 Effekter under byggtiden

Under byggtiden kommer störningar från de olika momenten i arbetet att uppkomma. Damm, buller och vibrationer kan uppkomma vid t ex schaktning, packning, spontning, byggtrafik och transporter. För buller under byggtiden tillämpas Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggarbetsplatser³². För vibrationer finns riktvärde i Svensk Standard³³. ”Vibrationer och stöt – riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning”.

Under byggtiden behövs tillfälliga arbetsvägar, etableringsytor och upplagsplatser. Dessa kan beröra och påverka natur- och kulturintressen samt boendemiljöer.

Vid ombyggnad och nybyggnad av mötesstationer längs befintlig bana kommer sannolikt restriktioner för trafiken att behöva göras. Med ett ökat spåravstånd för nya mötespår kan trafikrestriktionerna möjligen begränsas till att gälla bara vid vissa moment i byggandet.

4.5 Tunga tåg

Några av de föreslagna nya mötesstationer ligger i eller i anslutning till långa lutningar på upp till 10 promille. Exempelvis Dalslund och Brahegård, som båda skulle innebära en kraftig lutning för tåg som går söder ut.

En översiktlig analys har gjorts med hjälp av tågsimuleringar för att undersöka hur placeringen av de nya mötesstationerna och de befintliga lutningarna påverkar framförandet av de tyngre tågen. Analysen finns redovisad i PM Godsstråket genom Bergslagen – simulering av tunga tåg.

Utifrån resultaten kan konstateras att det normalt troligen går att köra tunga godståg från stillastående både från Dalslund och från Brahegård, men att det blir stora tidsfördröjningar. Tidsfördröjningarna är särskilt stora vid Dalslund för de tyngsta tågen.

Mot bakgrund av ovanstående resultat är det därför viktigt att påpeka att när man kommer till det skedet i processen där lägena för de nya mötesstationerna slutgiltigt skall fastställas bör man göra en noggrannare utredning om var man exakt skall placera dem. De bör om möjligt placeras så att tågen helst får medlut i vardera riktningen. Det är också viktigt att stationerna ligger så plant som möjligt så att tågen kan komma upp i fart innan motluten.

32 NFS 2004:15
33 SS 02 55 11

4.6 Underhållskonsekvensbedömning

Lagt förslag till anläggningsförändring kommer innebära att LSC (Life Support Cost) kostnaden kommer att öka med ca 25 procent, från cirka 53 till 65 miljoner kronor per år. LSC innebär kostnader för underhåll, reinvestering och drift av anläggningen. Beräkningarna exkluderar investering och avvecklingskostnader som ingår i LCC kalkyl. Det löpande underhållet uppskattas öka från ca 18 till 24 miljoner kronor per år. Reinvesteringarna beräknas öka från ca 35 till 41 miljoner per år. Oavsett UA 1 eller 2 påverkar det inte resultaten på beräkningarna i någon betydande utsträckning.

I och med att de nya stationerna kommer att ligga i serie med befintlig anläggning kommer antalet tågstörande fel hos hela anläggningen totalt sett att öka. Med antagandet att funktionssäkerheten och underhållsmässigheten hos de nya stationerna är 50 procent högre än för befintliga stationer beräknas mängden tågstörande fel för hela anläggningen att öka med ca 22 procent. Underhållskostnaderna för de nya stationerna har uppskattats vara ca 50 procent lägre än för befintliga stationer. Utförda beräkningar bygger på erfarenhetsvärden, 70 procent av tågstöringarna uppstår på stationer, 70 procent av underhållskostnaderna är relaterade till stationer.

Lagt förslag innefattar enkelspårslösning vilket innebär att även om tillkommande stationer har en betydligt högre funktionssäkerhet och en bättre underhållsmässighet än befintliga stationer så kommer systemet (Storvik - Frövi) totalt sett att få en lägre funktionssäkerhet. Likväl kommer belastningen på den befintliga anläggningsmassan att öka (60-80 tåg per dag) vilket föranleder en minskad funktionssäkerhet samt ökande krav på att förebyggande och avhjälpande underhållsinsatser måste utföras effektivare för att vidmakthålla en ändamålsenlig driftsäkerhet hos systemet. För att kunna vidmakthålla driftsäkerheten måste underhållssäkerheten stärkas för att kompensera för den minskade funktionssäkerheten. Detta kan lösas genom att den befintliga underhållsorganisationen blir effektivare och genom att underhållsorganisationen utökas med manskraft, maskiner och eventuellt fler lokaliseringar för att klara av ett ökat förebyggande underhåll samt för att kunna utföra ett effektivare avhjälpande underhåll.

4.7 Risk och säkerhet

De ombyggda järnvägssträckorna kommer att ha en hög säkerhet efter ombyggnaden. De nya spåren och växlarna kommer vara utrustade med linjeblockering, ATC och vara byggda av helsvetsade spår. Inga tunnlar tillkommer på grund av ombyggnaden.

Den största risken bedöms vara olyckor i plankorsningar. Slopning av plankorsningar och förbättrat skydd på vissa kvarstående plankorsningar bidrar till att säkerheten förbättras.

Risker med transporter med farligt gods bedöms inte öka påtagligt.

I kommande skeden behöver obehörigt spårbeträdande studeras vidare. Uppsättning av stängsel vid bebyggda områden kan vara en lösning.

För att eliminera risken för ras och skred måste områden med dåliga markförhållanden utredas ordentligt för att lämpliga markförstärkningar ska kunna rekommenderas.

Den tillkommande järnvägsanläggningen och den ökade trafiken innebär att insatser för drift – och underhåll måste öka för att behålla en hög säkerhet.

5 Ekonomi

I detta kapitel redovisas anläggningskostnader för de olika utredningsalternativen.

5.1 Anläggningskostnader

En kalkyl för anläggningskostnaderna har tagits fram i förstudien och omfattar i stort kostnader för ban-, el-, signal-, bro-, mark- och geotekniska åtgärder, samt nya teknikhus, servicevägar och plankorsningsåtgärder. Den osäkerhetsanalys som gjorts i samband med förstudiearbetet har gett de byggherrekostnader och generella osäkerheter som tillsammans med grundkalkylen visar projektets totala kostnader för utredningsalternativen.

Kalkylen är gjord i prisnivå 2011-03.

Observera att följande delar inte ingår i kalkylen:

- Utbyggnad av kraftförsörjning
- Åtgärder på befintliga linjesträckor
- Åtgärder på Krylbo bangård (Krylbo bangård behandlas separat i rapport del 3)
- Stabiliseringsåtgärder (Eftersom det redan är utfört där det funnits ett behov av detta)

För detaljer om kalkylen hänvisas till PM Kalkyl³⁴, samt slutrapport från osäkerhetsseminariet.

Kalkylen för UA 1, byggande av de elva mötesstationerna, samtidig infart på (i kalkylen) sex av de befintliga mötesstationerna, utbyggnad av två trespårsstationer samt fyra mellanblock, ger en kostnad på ca **1 430 Mkr**.

Kalkylen för UA 2, utbyggnad av fyra nya mötesstationer, samtidig infart på nio av de befintliga stationerna, utbyggnad av två trespårsstationer samt fyra mellanblock, ger en kostnad på ca **1 100 Mkr**.

³⁴Trafikverket, 2011-05-13

6 Måluppfyllelse

Här utvärderas utredningsalternativen utifrån hur väl de når upp till ändamål, projektmål samt miljökvalitetsmål och transportpolitiska målen. Här sammanfattas även hur stor påverkan alternativen har på landskaps-, natur- och kulturvärden samt övriga miljöaspekter.

6.1 Utvärdering och bedömning av utredningsalternativen

Sammanfattande utvärdering och bedömning presenteras i tabell 6.1 samt mer utförligt nedan.

6.1.1 Måluppfyllelse

Måluppfyllelsen har bedömts utifrån hur väl utredningsalternativen uppnår projektets ändamål, projektmål samt hur väl de bidrar till att nå miljökvalitetsmål och de transportpolitiska målen.

Projektets ändamål

Åtgärderna i UA 1 och UA 2 bidrar till viss del till att nå projektets ändamål. Detta eftersom tågtrafiken kan öka och det finns möjlighet att trafikera banan med fler längre tåg. Dock är det osäkert om åtgärderna bidrar till minskade förseningar i och med att de innebär längre transporttider för godstransporter. Banans återställningsförmåga ökar något i och med att kapacitetsutnyttjandet minskar något på de längsta stationssträckorna dock återstår fortfarande flera sträckor med ett högt kapacitetsutnyttjande.

Godsstråket har redan i dag relativt korta avstånd mellan mötesstationerna, åtminstone vid jämförelser med de flesta andra enkelspårsbanorna i Sverige. Dessutom är det ett välkänt faktum att tillägg av (många) nya mötesstationer på en sådan bana karakteriseras av en avtagande marginalnytta.

Projektmål

Banan ska klara en trafikökning på 30 procent fler godståg jämfört med 2008

Slutsatsen av de analyser som gjorts visar att förstudiens utredningsalternativ inte ger den efterfrågade kapacitetsökningen, eftersom tågmötena blir så många att tåglägena riskerar bli marknadsmissigt ointressanta på grund av ökad skogstid. Den ökade skogstiden ökar också störningskänsligheten. Denna slutsats gäller för båda

utredningsalternativ.

Tidtabellsanalysen indikerar också att den största effekten uppnås när man ökar antalet nya mötesstationer till 4 stycken, dvs förkortar de längsta stationssträckorna.

Kapacitetsutnyttjandet bör inte överstiga 60 procent över dygnet

För UA 1 kommer kapacitetsutnyttjandet att ligga under 60 procent över dygnet på ungefär hälften av stationssträckorna vid utbyggnad av nya mötesstationer. Resterande stationssträckor kommer efter utbyggnaden att ha mellan 60-70 procents kapacitetsutnyttjande över dygnet.

För UA 2 kommer kapacitetsutnyttjandet ligga mellan 50 till nästan 80 procent på stationssträckorna. Två tredjedelar av stationssträckorna har en högre kapacitetsutnyttjandegrad än 60 procent.

Godsstråket ska vara anpassat för att trafikeras med 750 meter långa godståg

Trafikering med 750 meter långa godståg kommer att möjliggöras med utredningsalternativen i och med att andelen stationer som klarar möten för dessa tåg ökar avsevärt. Hur många 750 meter långa tåg som får plats på banan beror på trafikupplägg.

Förutsättningarna för persontrafiken ska inte försämrats jämfört med i dag

Förutsättningarna för persontrafiken kommer att försämrats i och med att godstrafiken successivt kommer att öka, om inte persontrafiken prioriteras redan i planeringsstadiet, dvs. när tåglägena tilldelas. Men även om så är fallet kommer den ökande godstrafiken att öka störningskänsligheten på banan och därmed påverka även persontrafiken.

Miljökvalitetsmål

Alla utredningsalternativen leder till ökad kapacitet

för järnvägstransporter och bidrar därmed till att uppfylla nedanstående nationella miljömål genom minskade utsläpp av luftföroreningar och klimatpåverkande gaser. Minst bidrag ger UA2.

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Ingen övergödning

UA 1 och UA 2 kan i liten grad också komma att medföra negativ påverkan på dessa mål.

- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv

Transportpolitiska mål

Åtgärderna inom UA 1 och UA 2 (dock i lite mindre utsträckning) går i linje med de transportpolitiska målen. I och med att trafiken längs banan har möjlighet att öka tack vare åtgärderna leder det till att komma närmare det övergripande transportpolitiska målet att säkerställa en långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv.

6.1.2 Landskapsbild

De nya och utbyggda mötesstationerna kommer att i varierande utsträckning förstärka järnvägens påverkan på landskapsbild. Påverkan blir påtaglig i det öppna landskapet och i tätortsmiljöer, mindre i skogsmark, och kan minskas genom lämplig lokalisering.

6.1.3 Kulturmiljö

Några av de nya och utbyggda mötesstationerna berör områden med utpekade kulturmiljövärden. I några fall finns också fornlämningar eller andra kulturhistoriska lämningar som kan beröras. Genom att dessa värden beaktas vid lokalisering av åtgärder kan påverkan minskas.

6.1.4 Naturmiljö

Några av de nya och utbyggda mötesstationerna berör områden med utpekade naturvärden, både i skogarna och i odlingslandskapet. Genom att dessa värden beaktas vid lokalisering av åtgärder kan påverkan minskas.

6.1.5 Rekreation och friluftsliv

De nya och utbyggda mötesstationerna kan i vissa fall

innebära att banans barriäreffekter ökar vilket kan påverka möjligheterna till rekreation och friluftsliv men risken för detta bedöms som liten.

6.1.6 Buller och vibrationer

De nya och utbyggda mötesstationerna kommer att medföra ökat buller vilket i de fall det finns närbelägna bostäder kan leda till ökade störningar. Detta gäller också vibrationer. Genom lämplig lokalisering av åtgärderna kan problemet minskas.

6.1.7 Luft och klimat

Jämförelsealternativet innebär att förutsättningar för ökade transporter på banan är små. Detta innebär små möjligheter för överflyttning av transporter från väg till järnväg och risk för att ökat transportbehov medför ökade transporter på våra vägar med ökade utsläpp av klimatpåverkande gaser och luftföroreningar. Alla utredningsalternativen ger möjlighet till ökade transporter på banan vilket medför mindre utsläpp av luftföroreningar och klimatpåverkande gaser om än om dessa transporter hade utförts per lastbil. Effekten blir minst i UA2.

6.1.8 Naturresurser

I jämförelsealternativet sker ingen byggnation och således ingen direkt förbrukning av naturresurser. Åtgärdsalternativen förbrukar naturresurser vid byggnationen och tar även jordbruks- och skogsmark i anspråk.

Tabell 6.1 Utvärdering och bedömning av utredningsalternativen

	Nollalternativ	UA 1	UA 2
Investeringskostnader	-	1 430 Mkr	1 100 Mkr
Måluppfyllelse	När inte målen	När inte upp till målen	När inte upp till målen
Landskapsbild	Ingen påverkan	Varierande påverkan vid nya och utbyggda stationer	Varierande påverkan vid nya och utbyggda stationer
Kulturmiljö	Inga nya intrång	Vissa intrång kan komma att ske	Vissa intrång kan komma att ske
Naturmiljö	Inga nya intrång	Vissa intrång kan komma att ske	Vissa intrång kan komma att ske
Rekreation och friluftsliv	Inga nya intrång eller barriärer	Banans barriäreffekt kan förstärkas	Banans barriäreffekt kan förstärkas
Buller och vibrationer	Befintliga störningar kvarstår	Bullerstörningar kan öka	Bullerstörningar kan öka
Luft och klimat	Risk för ökade utsläpp till luft	Utökad kapacitet gynnar klimatsmarta transporter och minskar utsläpp till luft	Viss kapacitetsökning gynnar klimatsmarta transporter och minskar utsläpp till luft.
Naturresurser	Ingen byggnation och därmed ingen direkt förbrukning av naturresurser	Naturresurser förbrukas och jordbruks- och skogsmark tas i anspråk	Naturresurser förbrukas och jordbruk- och skogsmark tas i anspråk i mindre grad.

Begreppsförklaring

Begrepp	Förklaring
ATC	Är förkortningen på Automatic Train Control. Det kan förklaras som automatisk tåghastighetskontroll. Det fungerar som ett säkerhetssystem för lokföraren.
Blocksträckor	Blocksträckor eller linjeblockering består av en indelning av linjen (block) mellan stationerna, som avgränsas av signaler (mellanblocks signaler) och medger att flera tåg samtidigt kan vistas på samma linjesträcka
Driftsäkerhet	Förmågan hos en enhet att kunna utföra en krävd funktion under givna förhållanden vid en given tidpunkt eller under ett givet tidsintervall under antagandet att erforderliga externa underhållsresurser tillhandahålls
Funktionsäkerhet	Förmåga hos en enhet att utföra en krävd funktion under givna förhållanden under ett givet tidsintervall
Hundraårsflöde	Den högsta vattenföring i ett vattendrag som inträffar i genomsnitt endast en gång på hundra år.
Konvojtrafikering	Flera tåg, i regel samma tågslag, som går med korta tidsmellanrum i samma riktning.
Mötesstation	En station avsedd för tågmöten eller förbigångar på enkelspårig järnvägssträcka
Omformare/omriktare	Ett aggregat som omvandlar växelström av en frekvens till växelström av en annan frekvens.
Robusthet	En robust anläggning kännetecknas av låg sårbarhet, låg känslighet för störningar och en god omställningsförmåga.
Samtidig infart	Ett signalsystem och skyddssträckor som möjliggör att två tåg samtidigt kan röra sig på en station trots korsande tågvägar och konfliktrisk.
Skogstid	Den väntetid som godstågen tillbringar vid mötesstationerna för att vänta in mötande tåg.
Skyddsväxlar	Växel som i skyddande läge hindrar spårfordon från att komma in i ett visst spår.
Stationssträcka	Järnvägssträckan mellan två mötesstationer.
Styv tidtabell	Tågtrafik som går med regelbunden turtäthet med visst intervall, t.ex. avgång på samma minuttal varje timme
Transformatorskiosk	En station i med en eller flera transformatorer. Transformationer är en elektroteknisk komponent som med hjälp av elektromagnetisk induktion omvandlar elektrisk energi mellan olika spänningsnivåer. Vid en transformatorstation omvandlas t.ex. inkommande högspänning till lågspänning.
UIC 406	UIC (International Union of Railways), Internationella järnvägsunionens metod för beräkning av kapacitetsutnyttjande på järnvägen
Underhåll	Kombination av alla tekniska, administrativa och ledningens åtgärder under en enhets livstid avsedda att vidmakthålla den i, eller återställa den till, ett sådant tillstånd att den kan utföra krävd funktion. (SS-EN 13306) Kommentar: Med livstid avses i denna definition en enhets livscykel.
Underhållsmässighet	Sannolikheten att en given aktiv underhållsåtgärd kan utföras inom angivet tidsintervall, för en enhet under givna förhållanden, när underhållet utförs under angivna förhållanden och med hjälp av angivna procedurer och resurser
Underhållssäkerhet	Förmågan hos en underhållsorganisation att under givna betingelser vid behov tillhandahålla de resurser, som erfordras för att underhålla en enhet vid en given underhållspolicy
Återställningsförmåga	Är ett mått på ett systems (infrastruktur, tidtabell och tåg) förmåga att hämta in förseningar.

Källor

- Avesta kommun, *Översiktsplan*, (2007)
- Fagersta kommun, *Översiktsplan*, (2007)
- Hofors kommun, *Översiktsplan*, (2009)
- Norbergs kommun, *Översiktsplan*, (1993)
- Norbergs kommun, *Förslag till översiktsplan*, (2011)
- Banverket, *Idéstudien Godståg genom Bergslagen*, (2009)
- Banverket, *Statusbedömning av kontaktledningssystemets överföringskapacitet* (2008)
- Banverket, *Buller och vibrationer från spårbunden linjetrafik* (2002)
- Banverket, Filipson Hans, Nilsson Bertil, *PM Geoteknik Spårupprustning/bankbreddning*, (1990-95)
- Köpingskommun, *Förslag till översiktsplan*, (2011)
- Landex A m.fl., *Evaluation of railway capacity*, Annual Transport Conference at Aalborg University 2006, Per Reviewed, ISSN 1397-3169
- Lindesbergs kommun, *Översiktsplan*, (2007)
- Olofsson Magnus, KTH, Stockholm, *Optimal operation of the Swedish railway electrical system*, ISSN 1100-1607, (1996)
- Skinnskattebergs kommun, *Översiktsplan*, (2006)
- SIKA, *PM Järnvägsutredning i Sverige och hanteringen av dessa i en ny nationell godstransportmodell*, (2010)
- Trafikverket, Ström Lars, *Förstudie Godsstråket genom Bergslagen. Tekniska Riktlinjer*, (2010)
- Trafikverket, Gidlund Jan-Olof, *Kraftförsörjningsanläggningar*, BVS 1543.14261, (2010)
- Trafikverket, Lindmark Leif, *Teknisk utformning av kopplingscentral*, BVS 543.11400, (2004)
- Trafikverket, Nilsson Erik, *Projektering av Banverkets högspänningsledningar*. Trafikverket, BVH 543. 3501, (2005)
- Trafikverket, BVS 544.98009 *Skyddsavstånd, skyddsträcka och frontskydd*, Giltig från 2009-09-30
- Trafikverket, Eriksson Anders, *Statusbedömning av kontaktledningssystemets överföringskapacitet* (2008)

Trafikverket, *Kalkyl PM Godsstråket genom Bergslagen, Storvik-Frövi Kapacitetshöjande åtgärder*, (2011-05-13)

Trafikverket, *officiell järnvägs-karta*, (2010)

Trafikverket, PM *Viktig information ang. LTB av utdelssystem JZU840*.
Ärendenummer TRV 2010/56548. Beslut 2010-06-18

Trafikverket, *Utdelssystem, Ställverk 85 och 95*. Ärendenummer F08-5741/SI10.
Beslut 2008-06-16

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, *Översvämningskartering Gavleån, Dalälven, Kolbäcksån, Hedströmmen, Arbogaån*.

Vectura, Ryberg Ulf. *Tekniskt PM Geoteknik*, Stax 25, (2009)

Muntliga källor

Byström Kurt, Vectura Consulting AB, (2010-08-11)

Eriksson Anders, Trafikverket, (2010-08-11)

Löfgren Krister, Vectura Consulting AB, (2010-06-31)

Nordström Sten, Tåg i Bergslagen, (2010-10-26)

Olsson Lennart, Vectura Consulting AB, (2010-10-26)

Internetkällor

KTH Järnvägsgruppen/Oskar Fröidh, Järnvägsordlista – ett urval förkortningar och begrepp inom järnvägstrafik, 2010-08-20, www.infra.kth.se/jvg/jarnvagiana/jarnvagsordlista.pdf

GIS-data från länsstyrelserna gis.lst.se

GIS-data från Skogsstyrelsen www.skogsstyrelsen.se

Vatteninformationssystem Sverige www.viss.lst.se

Bergsstatens mineralrättsregister www.bergsstaten.se

Riksantikvarieämbetet Fornsök www.fmis.raa.se

BILAGA 1 - De befintliga mötesstationernas spårutformning

Mötesstation	Antal tågspår	Längsta spår (meter)	Kortaste spår (meter)
Storvik	5 (6)*	1369	651
Torsåker	2	684	673
Hästbo	2	659	659
Dalgränsen	2	698	690
Byvalla	2	662	658
Horndal	3	718	648
Morshyttan	2	654	654
Fors	3	683	646
Jularbo	2	685	677
Avesta Krylbo	8	793	384
Hökamora	2	650	650
Karbenning	3	733	648
Snyten	2	679	644
Fagersta	5	676	443
Dagarn	3	837	727
Skinnskatteberg	2	721	636
Krampen	2	643	643
Näverkärret	2	648	648
Spannarboda	3	735	645
Sällinge	2	649	649
Frövi	4	572	291

*Spår 3 kan delas in i två separata mötesspår



Trafikverket, 781 89 Borlänge, Besöksadress: Rödavägen 1
Telefon : 0771-921 921, Texttelefon: 0243-795 90

www.trafikverket.se