

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 1(34)
Handläggare: Lars Ström Konsult: Atkins Sverige AB	Enhet: LAVTrl	Version

Funktionsutredning

Ludvika – spårsanering och samtida infart

Bdl 324



Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 2(34)
--	----------------------	----------------

Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	4
2	Projekt/utredningsbeskrivning.....	5
2.1	Bakgrund	5
2.2	Syfte	5
2.3	Tidigare utredningar	6
3	Förutsättning befintliga förhållanden/anläggningsfakta	7
3.1	Driftfakta	7
3.1.1	Persontåg	7
3.1.2	Godståg.....	7
3.2	Kapacitet för befintlig anläggning.....	7
3.3	Anläggningsbeskrivning	8
3.4	Tekniska riktlinjer	8
3.5	Tillståndsfakta	8
3.6	Säkerhetsfakta	9
3.7	Markanvändning	9
3.7.1	Fysisk planering.....	9
3.8	Miljöfakta.....	9
3.8.1	Naturmiljö.....	10
3.8.2	Markföroreningar	11
3.8.3	Vatten	11
3.8.4	Kulturmiljö.....	11
3.8.5	Rekreation och friluftsliv	12
3.8.6	Riksintressen.....	12
3.8.7	Boendemiljö	12
3.8.8	Buller, vibrationer och elektromagnetiska fält	12
3.9	Underhållsfakta	12
3.10	Arbetsmiljö	12
3.11	Kvalitet.....	12
4	Behovsanalys.....	13
4.1	Förvaltningsfakta	13
4.1.1	Kundönskemål.....	13
4.2	Återstående livslängd, trafikal-teknisk-ekonomisk.....	14
4.2.1	Spåranläggning	14
4.2.2	Elanläggning	14
4.2.3	Signalanläggning	14
4.3	Samband andra projekt	14
4.4	Funktionskrav.....	15
4.4.1	Intressentkrav.....	15
4.4.2	Trafikala funktionskrav	15
4.5	Samråd	15
5	Planerade åtgärder	17
6	Utredningsalternativ.....	18
6.1	Val av utredningsalternativ	18
6.2	Jämförelsealternativ (JA)	18
6.3	Utredningsalternativ (UA1) Etapp 1	19

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 3(34)
--	----------------------	----------------

6.3.1	Syfte	20
6.3.2	Utförande	20
6.3.3	Tidplan	20
6.3.4	Trafikpåverkande/driftpåverkande.....	21
6.3.5	Konsekvens.....	21
6.3.6	Ekonomi	21
6.4	Utredningsalternativ (UA1) Etapp 2.....	22
6.4.1	Syfte	22
6.4.2	Utförande	22
6.4.3	Tidplan	26
6.4.4	Trafikpåverkan och konsekvenser	26
6.4.5	Ekonomi	27
6.5	Utredningsalternativ (UA1) Etapp 3.....	28
6.5.1	Syfte	28
6.5.2	Utförande	28
6.5.3	Tidplan	28
6.5.4	Trafikpåverkande/driftpåverkande.....	29
6.5.5	Konsekvens.....	29
6.5.6	Ekonomi	29
6.6	Framtida utbyggnadsalternativ	29
7	Kostnads- och samhällsekonomisk kalkyl	30
7.1	Anläggningskostnader	30
7.2	Samhällsekonomisk kalkyl	30
8	Transportpolitisk måluppfyllelse.....	31
8.1	Funktionsmålet tillgänglighet.....	31
8.2	Hänsynsmålet säkerhet, miljö och hälsa	31
9	Slutsats och val av alternativ.....	32
9.1	Remissynpunkter och samråd.....	32
9.2	Samlad bedömning – val av alternativ	33
10	Det fortsatta arbetet	34

Bilagor:**Bilaga 1: Spårplan befintlig bangård****Bilaga 2: Spårplan etapp 1****Bilaga 3: Spårplan etapp 2****Bilaga 4: Spårplan etapp 3****Bilaga 5: Kostnadssammanställning****Bilaga 6: Instruktionsritning etapp 2**

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 4(34)
--	----------------------	----------------

1 Sammanfattning

Bakgrunden till funktionsutredningen är Ludvika kommuns projekt, Entré Ludvika, som syftar till att staden och dess invånare skall få bättre tillgänglighet till strandområdena mellan bangården och sjön Väsman. Kommunen föreslår att binda samman stadskärnan med Väsman via en gång- och cykelbro över bangården.

Fem spår, spår 10-14, på Ludvika bangård är idag låsta och behöver antingen rivas eller rustas för att kunna användas. Spår 15 används idag för att nå ABB:s och Impregnas anläggningar. Kommunen har framfört önskemål att spår 15 rivas så att den planerade gångbron kan göras så kort som möjligt.

Tåg i Bergslagen har framfört önskemål om åtgärder i stråket mellan Örebro och Borlänge som skulle göra det möjligt att förtäta dagens varannantimmetrafik till hel- och halvtimmetrafik med styv tidtabell. Åtgärder såsom tidtabellagda tågmöten med samtida infart i Ludvika och samtidigt med persontågstrafiken på Fagerstaspåret erfordras för detta.

Tidigare utredningar har identifierat ett behov av ökad godstrafik genom Bergslagen med femtio procent fram till år 2020. För att möta detta behov behöver åtgärder utföras som medger framförallt längre och tyngre tåg men också kortare transporttider för godstågen. I ett budgetalternativ har Banverket identifierat åtgärder på berörda linjer som skulle tillfredsställa en trettioprocentig ökning av godstrafiken.

Denna utredning är en vidareutveckling av tidigare utredda förslag och eftersom flertalet av de uppsatta funktionskraven kan tillfredsställas presenteras endast ett utredningsalternativ. Detta utredningsalternativ har indelats i tre etapper där första etappen omfattar åtgärder som tillfredsställer kundönskemålen mellan hög plattform vid spår 1 och rivning av spår 10-15.

Etapp 2 omfattar åtgärder som kan utföras med befintligt ställverk som är av typen ställverk 65. Genom rivning av växlar och omflyttning av signalobjekt kan önskade funktioner erhållas utan ställverksbyte. Samtidigt för trafiken på Bergslagsbanan och en oberoende persontågstrafik till spår 1 kan alltså uppnås utan ställverksbyte. Genom utflyttning av spår och växlar, framförallt i söder, erhålles tillräckliga spårlängder för 750 meter långa godståg med samtida infart.

Utredningsalternativets etapp 3 omfattar ställverksbyte och de tillkommande funktioner som ett nytt ställverk kan ge.

Även annan etappindelning och indelning av etapp 2 i underetapper är möjlig.

Slutligen orienteras i avsnitt 6.6 om åtgärder som kan utföras i ett framtida utbyggnadsskede.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 5(34)
--	----------------------	----------------

2 Projekt/utredningsbeskrivning

2.1 Bakgrund

Ludvika trafikeras idag av persontåg mellan Örebro och Borlänge, mellan Ludvika och Fagersta/Västerås samt mellan Ludvika och Karlstad/Kristinehamn. Persontågen mellan Örebro och Borlänge samt mellan Ludvika och Fagersta körs i princip med varannantimmemstrafik medan trafiken till Karlstad sker med två turer per dag.

För att medge timmestrafik med styv tidtabell för persontågen längs Bergslagsbanan behöver åtgärder som ger restidsförkortningar utföras längs stråket såsom tågmöten i Ludvika med samtidig infart.

Ludvika kommun önskar förbättra sambandet mellan staden och sjön Väsmans strandområde väster om bangårdsområdet och planerar därför en gångbro över bangården. Idag är spår 10-14 låsta och behöver rustas om de i framtiden skall kunna användas. Spår 15 används idag för att nå ABB:s och Impregnas verksamheter. För att frigöra mark i strandområdet och förenkla den planerade gångbron önskar Ludvika kommun att de fem oanvända spåren samt spår 15 rivs.

Som ett led i att uppfylla det transportpolitiska målet om ett tillgängligt transportsystem behöver plattformen vid spår 1 i Ludvika byggas om. Ludvika kommun har uttryckt önskemål om höjning av plattformen.

Behovet av transportkapaciteten på godståg genom Bergslagen förväntas öka med 50% fram till år 2020. Inför detta scenario har Banverket utrett möjligheterna att avlasta Godsstråket genom Bergslagen och Västra Stambanan genom att i större utsträckning leda godståg till och från Göteborg och västra Sverige väster om Vänern. För att fullt ut möta det framtida behovet krävs mycket omfattande åtgärder och Banverket har därför tagit fram ett budgetalternativ som möjliggör en ökning av godstågstrafiken med 30 %. Förutom åtgärder som ökar linjekapaciteten krävs även åtgärder inom berörda bangårdar såsom Ludvika. Dessa åtgärder är i första hand möjligheten att köra 750 meter långa godståg samt tågmöten med samtida infart för så långa tåg.

2.2 Syfte

Syftet med denna funktionsutredning är att identifiera lösningar och åtgärder som ger en bangårdsutformning som på bästa sätt uppfyller ovanstående behov och önskemål.

Tågrörelser till och från Fagersta angör spår 1 i Ludvika. Då Fagerstaspåret idag ansluter till spår 3, dvs huvudtågspåret genom Ludvika, belastar dessa tågrörelser även trafiken på huvudtågspåret. För att tidtabellmässigt frikoppla dessa olika trafikupplägg och undvika att störningar fortplantas till andra trafiksystem bör persontåg på Fagerstaspåret kunna angöra spår 1 utan att belasta spår 3.

Syftet med denna funktionsutredning är även att uppfylla de funktionskrav som en ökad godstågstrafik ställer.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 6(34)
--	----------------------	----------------

2.3 Tidigare utredningar

Tidigare utredningar har genomförts, av bl. a. Banverket och Ludvika kommun, för att kartlägga markföroreningsituationen på Ludvika bangård.

I idéstudien **Godståg genom Bergslagen**, Banverket F07-15485/SA20 2009-07-06, har identifierats åtgärdsalternativ för att öka linjekapaciteten för godståg genom Bergslagen. I studien genomfördes en marknadsanalys på vilken en prognos om trafikutvecklingen baserats. I marknadsanalysen kom också fram att järnvägen bör anpassas till bruttotågvikt 1 600 ton, axellast 25 ton, tåglängd 750 m och lastprofil C.

I **Funktionsutredning för spårsanering av Ludvika bangård**, Banverket 2009-10-09, har tagits fram fem utredningsalternativ där UA4 berör rivning av spåren 10-15 i Ludvika och UA5 berör anslutning av Fagerstaspåret till spår 1. Föreliggande utredning kan ses som en vidareutveckling av UA4 och UA5 i den tidigare funktionsutredningen. Den tidigare utredningen slutfördes aldrig eftersom en lösning inte kunde presenteras. Relevant information har stor utsträckning nyttjats i föreliggande utredning.

Funktionsutredningen **Bergslagsbanan - beslutsunderlag för ökad sth och kapacitet på sträckan Borlänge – Örebro Södra**, Banverket 2009-11-09, undersöker möjligheten till att korta gångtiderna på sträckan Örebro Södra – Borlänge genom att göra mindre ingrepp i anläggningen. Två likartade alternativ har tagits fram som består av flera olika åtgärder i spårkontaktlednings- och signalsystem. Alternativen behandlar samtida infarter och högre hastighet för genomgående tåg.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 7(34)
--	----------------------	----------------

3 Förutsättning befintliga förhållanden/anläggningsfakta

3.1 Driftfakta

3.1.1 Persontåg

Idag trafikeras Ludvika av Tåg i Bergslagen med persontåg mellan Örebro och Borlänge. Dessa tåg körs i huvudsak med varannantimmetrafik med vissa förlängningar till Falun, Gävle och Laxå. Tåg i Bergslagen är även huvudman för persontågstrafik mellan Västerås och Fagersta. Även dessa tåg har varannantimmetrafik med vissa förlängningar till Ludvika.

Vänertrafik trafikerar Ludvika med idag två tågpar per dygn från Karlstad.

3.1.2 Godståg

Det är idag ca 20 stycken godståg som dagligen passerar genom Ludvika. De passerar genom stationen utan uppehåll förutom ca 2 gånger/dygn då de måste stanna för en förbigång eller möte.

Enligt tidigare behovsinventering menar Green Cargo att det inte finns några problem på bangården idag eller på Ludvika station. Det finns tillräckligt med spår för deras aktiviteter och mötesspår är tillräckligt långa för de godståg som bara passerar genom Ludvika. Inga önskemål finns om längre spår då längre godståg inte kör genom Ludvika på grund av längdbegränsningar på andra sträckor längs transporterna.

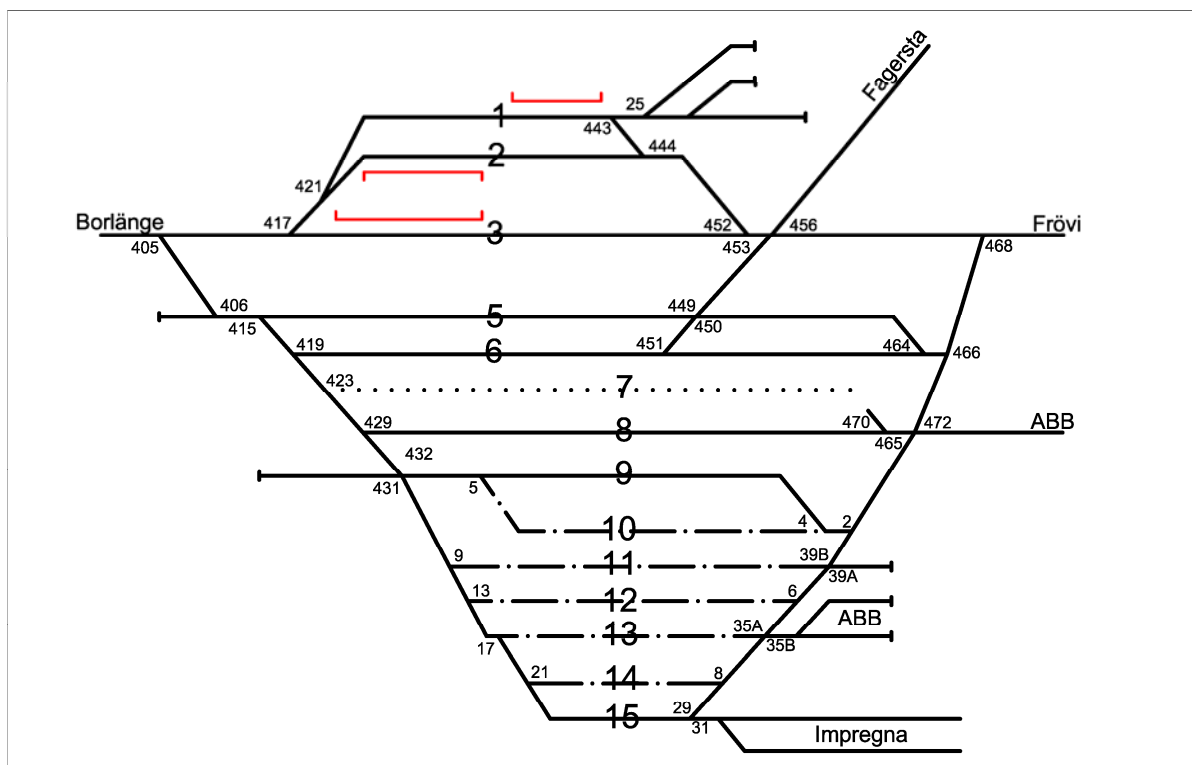
ABB:s enda järnvägstransporter idag är uttransport av stora och tunga transformatorer, i de flesta fall till exporthamn (Norrköping). Transformatorerna hanteras som specialtransporter pga. sin bredd och vikt, vilket innebär att tågen är korta, ca 100- 130 meter. All lastning och lossning sker på ABB:s område ca 500 m söder om bangården. Enligt ABB görs ca 80 transformatortransporter per år.

Till och från Impregna fraktas trävaror som lastas och lossas på företagets eget område ca en km från bangården. Det finns plats för maximalt 9-10 vagnar på området men vanligast är att 5-6 vagnar lastas och transporteras vidare åt gången. Allt beror på hur många vagnar Green Cargo kan transportera fram till Impregna. En vagn från Impregna är 14-21 meter vilket ger en maximal tåglängd på 210 meter till/från Impregnas område åt gången. Gods från Impregna bildar alltså inte i sig fullånga godståg. Green Cargo kör därför dessa vagnar till Smedjebacken för omringering innan vidare transporter inom Sverige.

3.2 Kapacitet för befintlig anläggning

Den stora bristen i befintlig anläggning är att tåg från/mot Fagersta som ska till spår 1 blockerar spår 2 och 3.

3.3 Anläggningsbeskrivning



Figur 3.3.1. Schematisk spårplan Ludvika bangård. Nuvarande anläggning.

Prickad linje (spår 7) avser rivet spår. Streckprickade linjer avser låsta spår (10-14)

Sth genom Ludvika är 80 km/h. Sträckan Borlänge-Örebro trafikeras med stax 25 ton, linje mot Fagersta trafikeras med stax 22,5 ton.

3.4 Tekniska riktlinjer

Tekniska riktlinjer tas fram efter beslut om förändring av anläggningen.

3.5 Tillståndsfakta

Spåranläggningen är av skiftande kvalitet. Huvudtågspår (spår 3) samt spår 5 är byggt med BV50-räl och betongslipers. Övriga spår har i huvudsak mindre rälprofil och träsliprar. I den här utredningen har ingen studie gjorts huruvida spåren skall bytas utan utredningen förutsätter att befintliga spår som ligger kvar i samma läge behålls.

Signalanläggningarna i Ludvika är av reläbaserade system med ställverk modell 65 i drift sedan 1969. Det fjärrstyrs från TLC Hallsberg.

Enligt CLASt beslut, diarienummer F08-11200/SI10, får ställverk modell 65 inte byggas ut med fler objekt på grund av reservdelsbrist.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 9(34)
--	----------------------	----------------

Dagens kontaktledningsstolpar är av betongtyp. Dessa är i behov av utbyte.

3.6 Säkerhetsfakta

Inte aktuellt

3.7 Markanvändning

Markanvändningen inom utredningsområdet utgörs av trafikytor för järnväg och det finns inga kända naturresurser på bangården.

3.7.1 Fysisk planering

En ny översiktsplan är under framtagning och beräknas antas under 2010.

Följande detaljplaner berör delar av utredningsområdet, gällande spårsanering på Ludvika bangård;

- **Plan 386, norra stationsområdet**, antagen år 2003
Den gällande planen anger järnvägsändamål men föreslå ändras till handel/kontor i ny plan. Planen förbereds även för en ny bro över järnvägsspåren. Syftet med planläggningen är att anpassa planen för området till de ändrade förutsättningarna och innefattar en miljöbedömning av området.
- **Plan 201, Bergslagsgatans norra del**, antagen år 1974.
Ombyggnad/breddning av Bergslagsgatan till större kapacitet för att klara de närmsta årens trafikutveckling. Planskild korsning föreslås för gångtrafikanter i tunnel under Bergslagsgatan. Utmed Bergslagsgatans västra sida föreslås vidare justeringar av gatumarken gentemot SJ:s område samt att bussterminalen utläggs som område för busstrafikändamål.
- **Plan 186, Bergslagsgatans södra del**, antagen år 1972.
Planförslaget är i första hand avsett att möjliggöra uppförande av en helt ny viadukt över järnvägslinjen söder om centrum. I samband med detta planeras även Storgatan att breddas på sträckan Malmgatan-Vasagatan.

3.8 Miljöfakta

Utredningsområdet omfattar Ludvika bangård i centrala Ludvika. Bangården är belägen mellan staden och strandområdet till sjön Väsman (se figur 3.8.1).

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 10(34)
--	----------------------	-----------------



Figur 3.8.1 Bangården och dess omgivningsförhållanden.

Marken mellan sjön Väsman och spårområdet samt bangården är flackt medan omgivande terräng sluttar ned mot bangården. Området öster om järnvägsspåren utgörs av en delvis inhägnad industritomt och norr om denna ligger ett bussgarage. Ytterligare norrut ligger Ludvikas resecentrum. Området väster om järnvägen ned mot sjön är tillgänglig för allmänheten och utgörs av grönytor med gång- och cykelvägar, slybevuxna ytor som inte nyttjas. I området finns även grusade ytor som används som parkeringsplatser.

3.8.1 Naturmiljö

Vid sjön Väsman som gränsar till utredningsområdet i väster råder strandskydd 100 m från sjön. Inga riksintressen berör naturmiljön inom utredningsområdet.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 11(34)
--	----------------------	-----------------



Järnvägar fungerar i vissa fall som spridningskorridorer och vissa arter återfinns ofta eller uteslutande i järnvägsmiljöer. Det finns en rad sällsynta växter och små djur på bangårdar och banvallar som lever på ett underlag av grus och sand. Förutsättningar i miljön som gynnar dessa arter är till exempel en näringsfattig miljö, hög solinstrålning och värme.

Bild 3.8.2. Bangårdens västra del

Nedläggning av spår och stationer medför att miljöerna riskerar att växa igen eller exploateras för annan markanvändning som för med sig förändring i miljön för flora och fauna.

Fjäril är en av insekterna som är typisk på bangårdar då de kräver mycket sol och tycker om värme. Inom utredningsområdet har en stor population av den rödlistad fjärilsart, som hör till släktet Gråvecklare, påträffats. Arten har minskat kraftigt i antal över hela landet och bangårdsområdet definieras som en gynnsam miljö för arten. Under inventering har även ett par andra arter inom fjärilsfaunan påträffats på banområdet.

Nuvarande fynd indikerar att området bör skyddas, hur detta skall göras bör utredas vidare i ett senare skede.

3.8.2 Markföroreningar

Marken inom järnvägsområdet där flera oljebolag haft sin verksamhet samt SJ, TGOJ och Banverket klassas till stor del som förorenad. Tidigare genomförda markundersökningar har bl. a. visat förekomst av metaller, äldre oljeföroreningar samt spår av polyaromatiska kolväten (PAH). Markföroreningar i utredningsområdet bör utredas vidare i ett senare skede.

3.8.3 Vatten

Med vattenresurser avses yt- eller grundvatten som kan nyttjas för vattenförsörjning eller kylning/värmelagring. Ytvatten kan även utgöra en resurs som produktionsområde för fisk eller brukas för kraftverk. Inom utredningsområdet finns inget grundvatten av intresse för vattenförsörjning eller för kylning/värmelagring. Väsman är dock av intresse för kraftproduktion, då sjön fungerar som magasin och reglerar vattennivå till kraftproduktion i Ludvika och Lernbo.

3.8.4 Kulturmiljö

Utredningsområdet gränsar i norr mot Ludvika bruk som är av riksintresse för stadens kulturmiljö. Mellan sjön Väsman och norra delen av bangården ligger även ett vattentorn från år 1902 samt ett gammalt ombyggt stationshus. Inga kända fornlämningar ligger inom utredningsområdet.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spåransering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 12(34)
--	----------------------	-----------------

3.8.5 Rekreation och friluftsliv

Ludvika kommun är intresserad av markområdet mellan sjön Väsman och Ludvika bangård – ett område som har potential att utvecklas till ett stadsnära grönområde. En gång- och cykelbro över spårområdet till sjön skulle öka tillgängligheten och positivt påverka friluftslivet.

3.8.6 Riksintressen

Järnvägen genom Ludvika och bangårdens funktion som tågbildningsplats är av riksintresse för kommunikation enligt kap.3 MB.

Inga andra riksintressen berör utredningsområdet.

3.8.7 Boendemiljö

Öster om utredningsområdet finns blandad stadsbebyggelse med olika typer av verksamheter utom större industrier.

3.8.8 Buller, vibrationer och elektromagnetiska fält

Bebyggelse i anslutning till utredningsområdet utsätts i dagsläget för buller från bangården och närliggande gator och vägar. Buller från öppna bangårdar är mycket svårt att åtgärda på grund av att skärmar mellan bangården och omgivande bebyggelse inte har någon verkan. Tåg som stannar vid plattform för resandeutbyte utgör i regel inte någon bullerstörning eftersom hastigheten är låg och plattformen skärmar ljudet från räls och hjul.

Eventuella vibrationsstörningar beror oftast på att vibrationer reflekteras och sprids i djupt liggande marklager. Vibrationsstörningar blir därmed nästan omöjliga att åtgärda. Byte av spårmaterial inom järnvägen brukar i regel inte medföra förändringar i vibrationsnivå i omgivande bebyggelse.

Runt en kontaktledning uppstår elektromagnetiska fält som bildas av strömmen i kontaktledningen. Dessa fält avtar med avståndet från ledningen och på ett avstånd av 20-25 meter är fältstyrkan nere på en sådan nivå som ofta finns i normal bostadsmiljö. Inom utredningsområdet finns ingen bostadsmiljö i närheten av kontaktledning.

3.9 Underhållsfakta

Ingen analys av underhållsstatusen har skett.

3.10 Arbetsmiljö

Inte aktuellt

3.11 Kvalitet

Inte aktuellt

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 13(34)
--	----------------------	-----------------

4 Behovsanalys

4.1 Förvaltningsfakta

4.1.1 Kundönskemål

I funktionsanalysen inför utredningen **Funktionsutredning för spårsanering av Ludvika bangård**, Banverket 2009-10-09, har bangårdens största användare kontaktas och blivit ombedda att ge sin bild av hur bangården fungerar idag - om det finns några specifika önskemål och hur framtidsprognoserna ser ut. Det är främst Tåg i Bergslagen och SSAB Tunnpålat i Borlänge som har framför konkreta önskemål angående bangårdens utformning och användning.

Tåg i Bergslagen

De flesta tåg som trafikerar Ludvika station ägs och körs av Tåg i Bergslagen, som kör till orterna Västerås, Borlänge, Örebro, Falun, m.fl. Tåg i Bergslagen har planer på att utöka trafiken över Ludvika i framtiden, bland annat genom att öka pendeltrafiken till Falun till halvtimmes trafik då det är den tyngsta pendlingssträckan. Tidtabellen ska vara styv där tågen kommer på fasta hel- och halvtimmar, vilket kräver ett möte i Ludvika. På så sätt kommer möten alltid att ske där det finns resandeutväxling. Detta kräver samtidig infart på stationen, spår 2 och spår 3. På spår 1 vänder regionaltågen från Västerås och det är önskvärt att även de ska kunna ankomma och avgå samtidigt som mötet äger rum. I dagsläget måste Västeråstågen köra en sträcka på både spår 2 och spår 3, vilket skapar låsningar i trafiken. Ett önskemål från Tåg i Bergslagen är därför att bygga bort relationen mellan spåren och ha ett eget spår hela vägen från Fagersta till plattformen på spår 1.

Plattformen vid stationshuset är idag låg och ytterligare ett önskemål från Tåg i Bergslagen att höja den för att underlätta för funktionshindrade, barnvagnar, mm. När det gäller plattformslängderna är de tillräckliga som de är idag.

SSAB Tunnpålat Borlänge

SSAB, Domnarvet i Borlänge har gjort en förfrågan till Banverket om att använda spår på Ludvika bangård för uppställning av vagnar. Detta är främst aktuellt i dagens lågkonjunktur och under tiden då Borlänge bangård är under ombyggnad.

SSAB använder sig av vagnar med specifika egenskaper för sina transporter som inte kan användas till alla transporter och därför måste stå uppställda längre än vanliga godsvagnar. I dagsläget är 30-40 % av spåren i Borlänge upptagna pga. uppställning och genom att ställa upp vagnar på Ludvika bangård kan Borlänge avlastas. I dagsläget står dessa vagnar där de får plats, på Domnarvets spår, på Borlänges bangård, utspridda på andra bangårdar i området, samt på platser längre bort som Nynäshamn och Luleå. Ett önskemål är att kunna ställa upp dem mer samlat och i närheten så att de snabbt finns tillgängliga vid behov.

De spår som SSAB är intresserade av är 10-14 som i dagsläget är stängda och därför oanvändbara. Det rör sig om både hela tåg och enstaka vagnar som ska ställas upp, varför

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 14(34)
--	----------------------	-----------------

SSAB är intresserade av så långa uppställningsspår som möjligt. En viktig anledning till att Ludvika är intressant för SSAB är att bangården ligger i nära anslutning till Borlänge, det finns elektrifierat spår mellan städerna och Green Cargo som sköter SSAB:s transporter också hanterar transporter i Ludvika. Genom samråd och samfinansiering av kommuner i området och Banverket skulle lämpliga platser alternativt nya uppställningsspår kunna tillskapas i Ludvika.

Under denna utrednings gång har besked framkommit att spår för uppställning av godsvagnar kommer att ordnas på annan plats och spåren 10-15 i Ludvika därför kan rivas.

Utökad godstrafik väster om Vänern

En behovsanalys utförd inom utredningen **Bergslagsbanan - beslutsunderlag för ökad sth och kapacitet på sträckan Borlänge – Örebro Södra**, Banverket 2009-11-09, har funnit en behovsrelaterad ökning av godstrafiken på 50% fram till år 2020. En sådan godstrafikökning skulle kräva åtgärder i storleksordningen 17 miljarder kronor i stråket Gävle - Göteborg. I utredningen togs därför fram ett budgetalternativ med åtgärder för 4,5 miljarder som medger en ökning av antalet godståg på 30%. För att möta behovet av ökad transportkapacitet behövs, förutom dessa åtgärder för att öka linjekapaciteten, även åtgärder inom bangårdarna som medger längre och tyngre tåg, lastprofil C och samtida infart även för godståg.

4.2 Återstående livslängd, trafikal-teknisk-ekonomisk

4.2.1 Spåranläggning

Spåren 10-14 är låsta och är i behov av upprustning eller rivning.

4.2.2 Elanläggning

Kontaktledningsstolparna är i behov av utbyte.

4.2.3 Signalanläggning

Det saknas vedertagna livslängder för ställverk 65 men i den här utredningen har livslängden uppskattats till 60 år vilket innebär fram till år 2029. Ett frågetecken är dock hur länge reservdelar finns tillgängliga.

4.3 Samband andra projekt

Åtgärder inom Ludvika bangård kommer att ha inverkan på möjligheterna för Tåg i Bergslagen att köra hel- och halvtimmestrafik med styv tidtabell på Bergslagsbanan.

Åtgärder inom Ludvika bangård kommer att ha inverkan på möjligheterna att möta behovet av kraftigt utökad godstågstrafik genom Bergslagen.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spåransering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 15(34)
--	----------------------	-----------------

4.4 Funktionskrav

Följande sammanfattade funktionskrav på Ludvika kan identifieras i underliggande utredningar och förutsättningar.

4.4.1 Intressentkrav

- Höjning av plattform vid spår 1
- Rivning av spåren 10 -15
- Fortsatt spåranslutning för industrispår till ABBs lastspår och uppställningsspår samt till Impregna. Fortsatt spåranslutning till stickspår söder om stationsbyggnaden.

4.4.2 Trafikala funktionskrav

- Tre plattformslägen om minst 110 meters längd
- Möjlighet till plattformsförlängning till 160 meter önskvärd
- Samtida infart för persontåg på Bergslagsbanan (spår 2 och 3).
- Infart till spår 1 från Fagerstaspåret oberoende av trafik på spår 2 och spår 3.
- Uppställningsspår 110 meter för persontåg
- Tågspår på spår 5, 6 och 8 för godståg
- Högre hastighet för genomgående tåg.
- Signalreglering av spår 9 önskvärd
- Spårlängd för 750 meter långa godståg på spåren 5 och 6
- Spårlängd för 630 meter långa godståg på spår 8 önskvärd
- Samtida infart för 750 meter godståg önskvärd

4.5 Samråd

Funktionsutredningen skickas på remiss till nedanstående:

Agneta Frejd, ZGä (vidarebefordrar till Ludvika kommun)
Tiina Ohlsson, ZGä
Susann Appelqvist, UDNUGä
Leverans Marknad
Leverans Planering
Stråkansvarig LAV
Driftområde Mellersta Anläggningsdrift

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 16(34)
--	----------------------	-----------------

Driftledningscentral Hallsberg
Förvaltningsområde Styrning
Förvaltningsområde Bana
Förvaltningsområde Kraftförsörjning
Förvaltningsområde Övervakning

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 17(34)
--	----------------------	-----------------

5 Planerade åtgärder

Ludvika kommun planerar att göra strandområdena mellan bangården och sjön Väsman mera tillgängliga från staden och planerar därför att anlägga en gångbro över bangårdsområdet. Kommunen önskar därför att spårområdet minskas och att spår som inte används saneras bort.

Spåren 10-14 är idag låsta och kan inte utan upprustning användas. Spåren bör därför rustas eller rivas.

Plattformen vid spår 1 är låg och uppfyller inte dagens krav på säkerhet och tillgänglighet. Den befintliga plattformen bör, om inga andra ombyggnadsåtgärder vidtas, höjas till mellanhög höjd.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 18(34)
--	----------------------	-----------------

6 Utredningsalternativ

I de tidigare utredningar som översiktligt redovisats under avsnittet 2.3 har behov av ombyggnad av Ludvika bangård identifierats. Dessa behov, översiktligt redovisade i kapitel 4, har tillsammans med tekniska och andra förutsättningar resulterat i funktionskrav enligt avsnitt 4.4 ovan.

6.1 Val av utredningsalternativ

Då flertalet funktionskrav kan uppfyllas genom ett etappindelad åtgärdsprogram har alternativa utföranden inte tagits fram. Endast ett utredningsalternativ (UA1) presenteras därför.

6.2 Jämförelsealternativ (JA)

Jämförelsealternativet (JA) i denna utredning motsvarar ett nollalternativ, dvs inga åtgärder utförs.

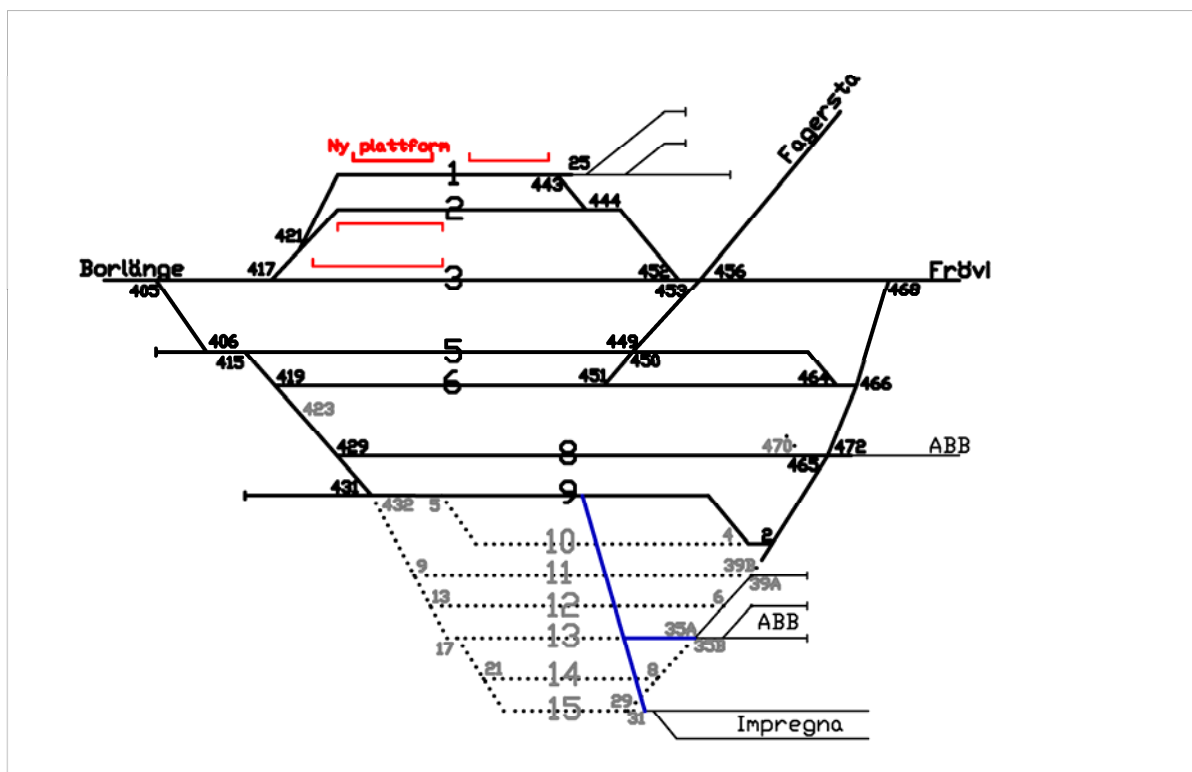
Spårlayout för befintlig bangård visas i bilaga 1.

De åtgärder som behöver göras om bangården i Ludvika inte byggs om, och som därför normalt borde ingå i jämförelsealternativet, ingår här i etapp 1 i utredningsalternativet. Motivet till detta är att åtgärderna därmed kan anpassas till efterföljande ombyggnadsetapp.

I det fall att etapp 1 i utredningsalternativet inte genomförs bör jämförelsealternativet, dvs åtgärd som ändå bör utföras, omfatta höjning av plattform vid spår 1. I sådant fall kan åtgärden lämpligen bli att höja befintlig plattform vid stationshuset.

6.3 Utredningsalternativ (UA1) Etapp 1

I etapp 1 utförs åtgärder för att tillfredsställa angelägena kundönskemål och som kan utföras relativt omgående.



Figur 6.3.1. Schematisk spårplan visande åtgärder i etapp 1. Blå linje avser nytt spår. Prickad linje avser rivet spår.

I etapp 1 rivs spåren 10-15.

De spår som ska behållas från Impregnas respektive ABB:s verksamheter ansluts till spår 9.

Vid spår 1 byggs en ny mellanhög plattform norr om dagens plattformsovergång.

Ny plattform skall vara minst 110 meter lång.

Figur 6.3.2. Föreslaget plattformsläge vid spår 1 till höger i bild.



Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 20(34)
--	----------------------	-----------------

I bilaga 2 visas bangårdens utseende efter etapp 1.

6.3.1 Syfte

Syftet med etapp 1 är att tillgodose Ludvika kommuns önskemål om att utveckla området mellan bangården och sjön Väsman samt att ersätta dagens låga plattform vid spår 1 med en mellan hög plattform som uppfyller dagens krav på säkerhet och tillgänglighet.

6.3.2 Utförande

Spåranläggning

Spår 10-15 samt växlarna i dessa spår rivs. En ny växel anordnas i spår 9 för att ansluta Impregnas och ABB:s verksamheter som idag är anslutna till spår 10-15. Eftersom spår 9 ej är signalreglerat påverkas inte signalställverket av denna växel. Totalt tillkommer ytterligare två växlar för att nå samtliga Impregnas och ABB:s spår. Befintliga växlar i spår 9 förutsätts rivas. Om etapp 2 kommer att utföras inom snar framtid kan dessa växlar ligga kvar och rivas i samband med etapp 2.

Plattformar

Den nya plattformen byggs i sådant läge norr om nuvarande plattformsövergång att den kan användas i samma läge i kommande etapper.

Ny plattform byggs mellan hög med längden 110 m. Plattformen förses med väderskydd.

Signalanläggning

Signaltekniskt innebär plattformsombyggnaden översyn och anpassning av U-tavlor samt repeterbaliser.

Elanläggning

Kontaktledningsbryggor över spår 10-15 avkortas/rivs. Nya stolpar monteras längs anslutningen till Impregnas och ABB:s spår samt längs spår 9.

Miljö:

I nästa skede måste en miljöutredning utföras med provtagning för att kartlägga eventuella markföroreningar. Kostnad för eventuellt omhändertagande av förorenade massor har inte tagits med i kalkylen.

6.3.3 Tidplan

Våren 2010	Tekniska riktlinjer upprättas
Hösten 2010	Geodetisk inmätning, miljöundersökning
Hösten 2010	Framtagning av bygghandling
Hösten 2010-Våren 2011	Byggnation

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 21(34)
--	----------------------	-----------------

6.3.4 Trafikpåverkande/driftpåverkande

Möjligheten att växla eller ställa upp tåg på spåren 10-15 försvinner.

Tillgänglighetsanpassad plattform för att tillgodose funktionshindrades behov etableras vid spår 1.

6.3.5 Konsekvens

Banverkets anläggningsmassa minskar vilket innebär en lägre underhållskostnad.

Kommunen kan utveckla området mellan spår 9 och sjön norr om planerad gångbro.

Tillgängligheten för resenärer vid spår 1 förbättras.

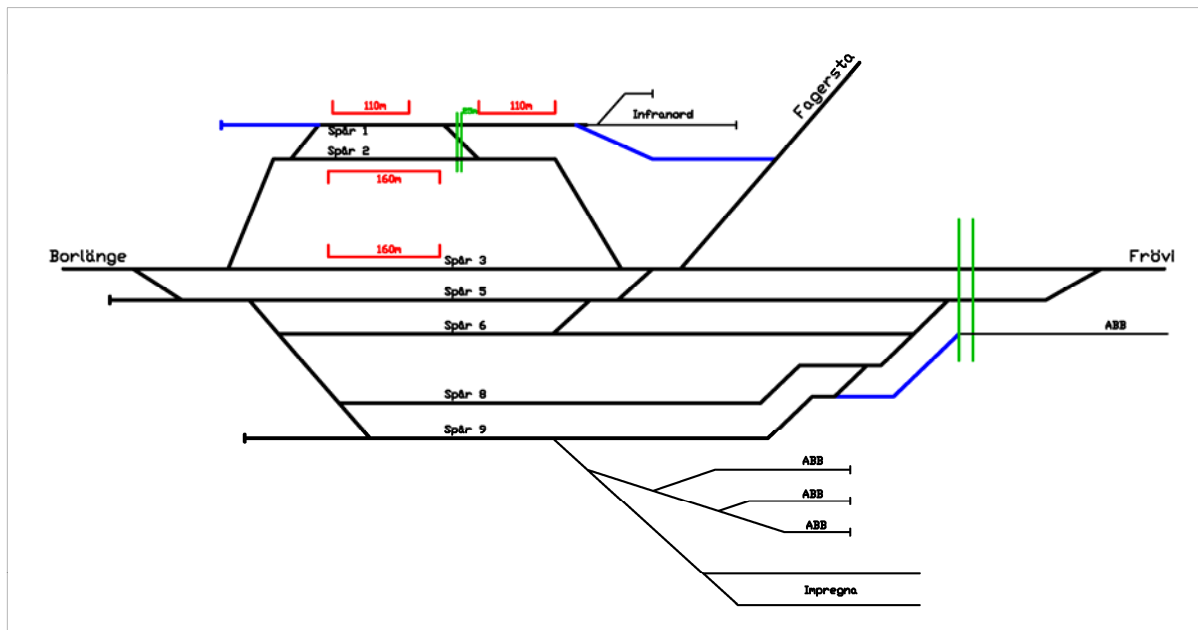
6.3.6 Ekonomi

Etapp 1 bedöms kosta ca 11,6 Mkr.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 22(34)
--	----------------------	-----------------

6.4 Utredningsalternativ (UA1) Etapp 2

Etappen avser bangårdsombyggnad samt signalåtgärder som kan utföras i befintligt ställverk. Ny spårlayout enligt bilaga 3.



Figur 6.4.1. Schematisk spårplan etapp 2. Blå linje anger nytt spår.

6.4.1 Syfte

Syftet med etappen är att uppfylla så många av funktionskraven från kap 4.4 som möjligt i befintligt ställverk.

6.4.2 Utförande

Spåranslaggnin

En ny växel läggs in omedelbart väster om vägbron för att möjliggöra att tåg som trafikerar Fagersta kan nå spår 1 utan att påverka övriga spår. Eftersom växeln inte får krökas i mindre radie än 1000 meter medför detta att vi inte kan nå spår 3 i befintligt läge utan spår 3 flyttas västerut.

Ett spår för nattupställning anordnas i norra änden av spår 1.

Mellanplattformen breddas mot spår 3.

Ny plattform anordnas vid spår 1 söder om plattformsovergången. Anslutningsväxeln till Infranord måste flyttas/alternativt slopas med anledning av detta.

Växelförbindelserna mellan spår 3, 5, och 6 byggs med enkla växlar eftersom de kräver mindre underhåll än dubbla korsningsväxlar (DKV), dock påverkas hinderfria spårlängden negativt för godståg mot Fagersta, se tabell 6.4.1 nedan. Tabellen visar tre olika alternativ, ett

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 23(34)
--	----------------------	-----------------

med DKV i spår 3 och 5, ett med enkelväxlar i spår 3 och DKV i spår 5 samt ett med enbart enkla växlar. Enligt Banverkets regelverk är det inte tillåtet att placera DKV:er i normalhuvudspår (i detta fall spår 3) och det är olämpligt att placera dem i avvikande huvudspår (i detta fall spår 5). Genom att använda enkla växlar är hastigheten i genomgående spår inte begränsad till 80 km/h.

	Från	Spår 3	Spår 5	Spår 6
med				
2 st DKV		640	540	480
1 st DKV, 2 st EV		590	500	440
4 st EV		590	455	390

Tabell 6.3.1. Hinderfri spårlängd mot Fagersta.

I södra änden av bangården flyttas södra växeln 468 ut till ett nytt läge söder om plankorsningen. Signaler placeras för att undvika att tåg blir stående över plankorsningen. Dagens anslutning till ABB som sker i nuvarande spår 8 slopas och nytt spår byggs väster om bangården för att ansluta i spår 9. Då kan ABB växla mellan uppställningsspåren och lastområdet utan att man behöver påverka bangården i övrigt.

I norra änden flyttas växlarerna något för att få en bättre geometri.

Samtliga växlar har i denna utredning förutsatts att bytas till UIC60-växlar.

Signalanläggning

Beslutet om restriktioner i utbyggnader av ställverk 65 medför begränsningar i vad som kan utföras. Detta innebär att ombyggnader måste göras med befintligt antal reläsatser av respektive typ.

Instruktionsritning för etapp 2 finns bifogad som bilaga 6.

Genom att slopa dagens anslutning till ABB frigörs 3 styck reläsatser för centrala växlar, GSCV och en för lokal växel/spårspärr, GSLV (växel 478, 465, 471 och spårspärr 474). De kommer att använda till de två nya växlarerna (anslutningsväxel från Fagersta till spår 1 och från spår 1 till nattuppställningsspåret). En sats används även till att ersätta växel 471 med en spårspärr ut från spår 9 i södra änden då detta klassas som permanent lokalfrigivningsområde.

GSLV-satsen används till spårspärr 420 på nattuppställningsspåret.

Dessutom krävs 2 st reläsatser modell GSHS för nya huvudsignaler i spår 1s (signal 147 och 154). Dessa reläsatser frigörs genom inflyttning av driftplatsgränsen till platsen för nuvarande signal 103/104. Genom inflyttningen kan signalerna 101 och 104 slopas. Befintlig signal 103 döps om till 101. Signal 102 (utgöres av GSSP) flyttas till nuvarande plats för signal 104. Därmed frigörs 2 st GSHS som kan användas till nya signaler i spår 1. Lämpligen utförs

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 24(34)
--	----------------------	-----------------

signal 154 som huvuddvärgsignal och signal 147 som huvudljussignal kompletterat med dvärgsignal.

Kapaciteten in mot Ludvika norrifrån ökas genom att dela bevakningssträckan Gräsberg-Ludvika i 2 blocksträckor genom införande av ett mellanblock. Detta är särskilt positivt för punktligheten om ett godståg ligger före ett persontåg mot Ludvika norrifrån. Det gynnar även kapaciteten för norrgående tåg då det blir möjligt att köra godståg tätare efter persontågen i riktning mot Borlänge. Då sträckan omedelbart norr om växel 405 har låg hastighet kan detta vara värdefullt.

Mellansignalerna på spår 3 förbi plattformen flyttas för att skapa 100m skyddsavstånd i varje ände. På spår 2 flyttas signal 118 för att skapa 100m skyddsavstånd i förhållande till hinderfri punkt för växel 417 och signal 145 vid hinderfri punkt i växel 452. Genom detta möjliggörs samtidig infart från Borlänge, Fagersta och Örebro på spår 1, 2 och 3. Det blir också möjlig infart från Borlänge på spår 1-3 samtidigt med infart från Fagersta på spår 5,6. Samtidigheterna är möjliga med 10-övervakning.

Genom införande av ny fiktiv försignalbalisgrupp för infartsignal 101 och 180 är möjligt att Sth höjas till 115km/h. Detta innebär anpassning av signaleringssträcka för Lyviksvägens vägskydd för jämna tåg. Med stor sannolikhet behöver ny spårledning anläggas då de befintliga är väldigt långa.

Signalerna i södra änden på spår 3, 5 och 6 flyttas och anpassas till nya hinderfrihetspunkter. Denna åtgärd möjliggör infart från Örebro på spår 3 samtidigt med infart från Borlänge på spår 5 eller 6. Samtidigheten blir med 10-övervakning. Hinderfri spårlängd blir 816m för spår 3 i riktning norrut och 279 m i riktning söderut, 779m för spår 5 och 756m för spår 6. Se tabell 6.4.2 över möjliga samtidigheter. Skillnaden i möjlig tåglängd på spår 3 i de olika riktningarna beror på placeringen av huvudsignaler och dvärgsignaler. Möte mellan 2 st 750 meter långa godståg genomförs med norrgående tåg på spår 3 och södergående på spår 5.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 25(34)
--	----------------------	-----------------

Möjliga samtidigheter med 10 övervakning vid införande av skyddsväxel på spår 1 norra ändan, ny anslutning från Fagersta till spår 1 samt flytt av signaler																	
Från		Fagersta								Örebro / Karlstad							
Borlänge	spår	1	2	3	5 K	5 L	6 K	6 L	8	1	2	3	5 K	5 L	6 K	6 L	8
	1		X	X	X			X			X	X		X		X	X
	2	X		X	X			X			X		X		X	X	
	3	X	X		X			X			X		X		X	X	
	5K (kort)	X	X	X						X	X	X				X	
	5L (långt)	X	X	X						X	X	X					
	6K (kort)	X	X	X						X	X	X				X	
	6L (långt)	X	X	X													
	8	X	X	X						X	X	X					
Från		Borlänge								Örebro / Karlstad							
Fagersta	spår	1	2	3	5 K	5 L	6 K	6 L	8	1	2	3	5 K	5 L	6 K	6 L	8
	1		X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X	X
	2	X		X	X	X	X	X	X	X		X		X		X	X
	3	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	
	5K (kort)	X	X	X												X	
	5L (långt)																
	6K (kort)	X	X	X													
	6L (långt)																
	8																
Från		Borlänge								Fagersta							
Örebro / Karlstad	spår	1	2	3	5 K	5 L	6 K	6 L	8	1	2	3	5 K	5 L	6 K	6 L	8
	1			X	X	X	X	X	X								
	2	X		X	X	X	X	X	X	X							
	3	X	X		X	X	X	X	X	X	X						
	5K (kort)																
	5L (långt)	X	X	X						X	X	X					
	6K (kort)																
	6L (långt)	X	X	X						X	X	X					
	8	X	X	X	X			X			X	X	X		X		

Tabell 6.4.2. Möjliga samtida infarter med befintligt ställverk

Elanläggning

Ett stort antal stolpar rivs på grund av det nya spår läget. Nya stolpar och bryggor monteras och anpassas i möjligaste mån till nya växellägen. Befintlig kontaktledning används där så är möjligt men visst nymontage och rivning är nödvändigt. Nytt uppställningsspår vid bangårdens norra ände utrustas med frånskiljare för att möjliggöra urkoppling. Av elsäkerhetsskäl anordnas detta som ett u-område. Anslutningsmöjlighet för tågvärme behöver anordnas.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 26(34)
--	----------------------	-----------------

Växlar förses med ny växelvärme och belysning. Befintliga transformatorer förutsätts kunna nyttjas.

Plattformer förses med belysning och erforderlig kraftförsörjning till informationsutrustning.

6.4.3 Tidplan

Våren 2010	Tekniska riktlinjer upprättas
Hösten 2010	Geodetisk inmätning, miljöutredning
Hösten 2010	Framtagning av bygghandling
2011	Byggnation

6.4.4 Trafikpåverkan och konsekvenser

ABB:s rörelser sker utanför signalreglerat område fram till avgång.

Spår 1 kan nås från Fagersta utan att påverka spår 2 och 3.

Tågmöte med samtida infart för TiBs trafik på Bergslagsbanan kan ske vid mellanplattformen på spåren 2 och 3.

Tid Ankomst/avgång	Från / mot	Spår nr	Kommentar
08:52	Från Karlstad	1N	Minst ett tågläge före tåg från Örebro
08:55	Från Fagersta	1S	
08:58	Från Örebro	2	
08:58	Från Borlänge	3	
09:00	Mot Örebro	3	
09:00	Mot Borlänge	2	
09:03	Mot Fagersta	1S	
09:06	Mot Karlstad	1N	Minst ett tågläge efter tåg mot Örebro

Tabell 6.4.3. Tänkbar framtida tågtidtabell utvisande maximala omstigningsmöjligheter

Tåg från Fagersta och Vänertrafiks tåg från Karlstad kan inte angöra spår 1 samtidigt. Längsta eventuella väntetiden för ett försenat tåg från Karlstad blir 90 sekunder. Denna situation uppstår endast när ett tåg från Fagersta just kommit in på södra delen av spår 1.

Högertrafik runt mellanplattformen, dvs persontåg söderifrån angör spår 2 och persontåg norrifrån angör spår 3, föreslås. Främsta anledningen till detta är att ankommande tåg till spår 2 då stannar efter plattformsovergången. Med södergående trafik på spår 2 avgår annars tåg mot fällande plattformsbommar. En ytterligare anledning till att spår 2 bör vara huvudsakligen för norrgående trafik är att vid försenat tåg söderifrån (från Karlstad) till spår 1 kan samtidigtheten norrifrån fortfarande upprätthållas.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 27(34)
--	----------------------	-----------------

Den föreslagna bibehållna norra växelförbindelsen mellan spår 1 och 2 erfordras inte för dagens persontrafikupplägg men gör uppställningsspåret i norra förlängningen av spår 1 mer åtkomligt.

Möte kan ske med 750 meter långa tåg på spår 3 och 5 med samtidig infart och 40-övervakning. 40-övervakning på dessa spår kräver särskilda åtgärder i ATC-systemet genom utläggning av repeterbaliser på strategiska platser för att ”lindra” erhållen 10-övervakning till 40-övervakning.

Infart till spår 6 med 750 meter långt tåg och 10-övervakning kan ske med samtida infart på spåren 5 och 3.

Infart till spår 8 med 630 meter långt tåg och 10-övervakning kan ske med samtida infart på spåren 6, 5 och 3.

Växel 468 tillåter 80 km/h i grenspår. Växel 411 tillåter 50 km/h i grenspår.

Nya modernare växeltypen påverkar underhållskostnaden i positiv riktning.

Att använda enkla växlar istället för DKV:er mellan spår 3, 5 och 6 minskar underhållskostnaden. Detta sker på bekostnad av hinderfri längd till förbindelser mot Fagersta. För att skapa ytterligare spårlängd krävs en utbyggnad norrut. Idag begränsas den möjligheten av den enkelspåriga bron över Ludvika Ström. Norr om bron finns en kurvföljd med snäva radier som sträcker sig ca 350 meter norrut.

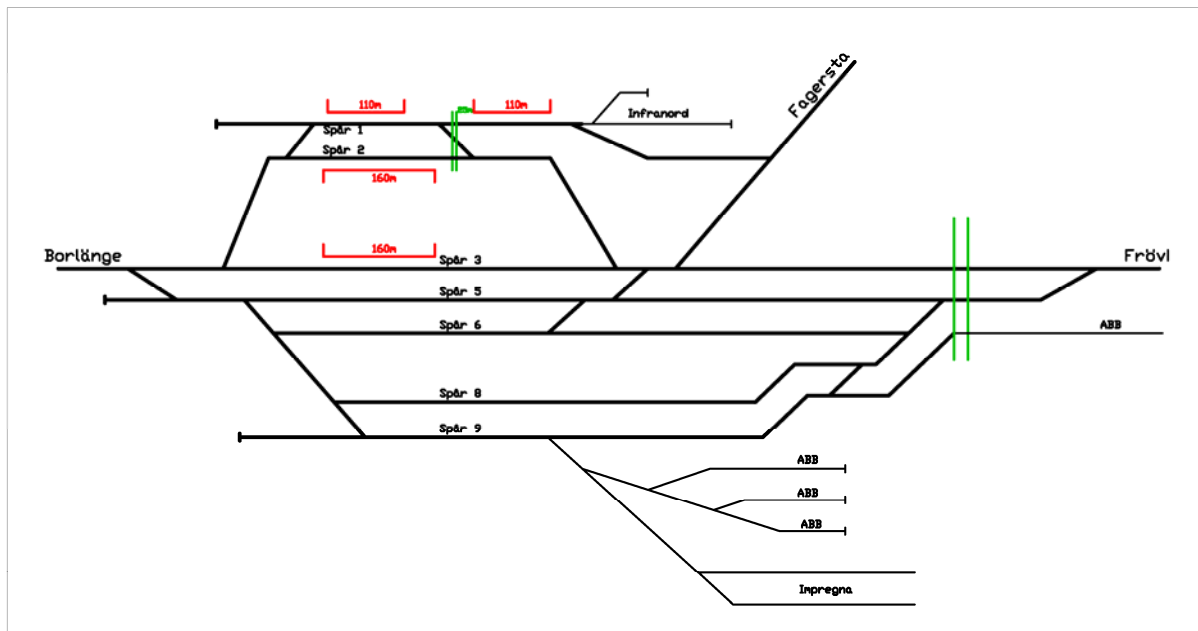
Anslutningen till Infranords område påverkas. Föreslagen plattformsplacering vid spår 1 förutsätter att det östligaste av Infranords nuvarande stickspår slopas. Skall detta stickspår bibehållas äventyras plattformslängder vid spår 1 alternativt möjligheten till uppställningsspår i förlängningen av spår 1.

6.4.5 Ekonomi

Utbyggnad av etapp 2 bedöms kosta ca 74 Mkr

6.5 Utredningsalternativ (UA1) Etapp 3

Etappen omfattar åtgärder som kräver ställverksbyte.



Figur 6.5.1. Schematisk spårplan etapp 3. Inga spårtekniska förändringar av layouten görs i etapp 3.

6.5.1 Syfte

Syftet med etapp 3 är att uppfylla de funktionskrav som inte kunde uppnås i tidigare etapp utan kräver ett ställverksbyte samt att hitta ytterligare mervärden.

6.5.2 Utförande

Spårtekniskt

Anslutande industrispår till spår 9 förses med spårspärr eller skyddsväxel.

Signaltekniskt

Ställverksbyte utförs i etappen.

Vid ställverksbyte kan spår 9 signalregleras.

6.5.3 Tidplan

Etappen kan utföras tidigast 2012-2013 då nytt ställverk bedöms kunna levereras.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 29(34)
--	----------------------	-----------------

6.5.4 Trafikpåverkande/driftpåverkande

Signalreglering av spår 9 innebär att spåret blir tågspår vilket underlättar ankomst och avgång.

6.5.5 Konsekvens

Skyddsåtgärd, spårspärr eller skyddsväxel krävs på anslutande industrispår.

Utbyte av signalställverket frigör komponenter som kan användas som reservdelar på övriga ställverk 65.

6.5.6 Ekonomi

Utbyggnad enligt etapp 3 bedöms kosta ca 77 Mkr

6.6 Framtida utbyggnadsalternativ

Tänkbara åtgärder för framtida utbyggnad kan vara förändringar som medger multipelkoppling av persontåg och sådana åtgärder som underlättar omledning av godståg via Fagersta.

För att möjliggöra multipelkoppling av persontåg bör förlängning av plattformar övervägas. Behovet av plattformsförlängning uppstår troligen först vid spåren 2 och 3. Denna plattform kan förlängas ca 65 m.

För att underlätta omledning av längre godståg än 440 meter, se tabell 6.4.1, från Borlänge mot Fagersta kan spår 5 förlängas norrut. På grund av kurvor blir sådan förlängning mer än 300 meter. Eventuellt kan en sådan förlängning utgöra första etapp mot dubbelspår till Borlänge.

För att underlätta omledning av godståg från Gävle till Bergslagsbanan kan triangelspår söderut längs Mosskatan övervägas.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 30(34)
--	----------------------	-----------------

7 Kostnads- och samhällsekonomisk kalkyl

7.1 Anläggningskostnader

Kostnaden för de tre etapperna är:

Etapp 1: 11,6 Mkr

Etapp 2: 74 Mkr

Etapp 3: 77 Mkr

Se även bilaga 5

7.2 Samhällsekonomisk kalkyl

Samhällsekonomisk kalkyl göres i ett senare övergripande sammanhang då de samlade effekterna på berörda stråk kan identifieras.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spåransering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 31(34)
--	----------------------	-----------------

8 Transportpolitisk måluppfyllelse

8.1 Funktionsmålet tillgänglighet

- **Medborgarnas resor förbättras genom ökad tillförlitlighet, trygghet och bekvämlighet**
Föreslagna åtgärder innebär kortare restider, ökad tillförlitlighet genom bättre punktlighet, och möjlighet till ökad turtäthet för persontrafiken.
- **Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften.**
Föreslagna förbättringar för godstrafiken, såsom möjligheten till längre tåg och samtida infart även för godståg, är ett led i måluppfyllesen.
- **Tillgängligheten förbättras inom och mellan regioner samt mellan Sverige och andra länder.**
Med möjlighet till kortare restider och högre turtäthet bidrar de föreslagna åtgärderna till regionförstoring och förbättrade pendlingsmöjligheter.
De föreslagna åtgärderna bidrar till möjligheten att möta en förväntad ökning av godstrafik på järnväg.
- **Transportsystemet utformas så att det är användbart för personer med funktionsnedsättning.**
Plattformshöjning och anpassad plattformbeläggning i Ludvika ökar säkerheten och möjligheterna för personer med funktionsnedsättning att nyttja transportsystemet.
- **Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras**
Med förbättrade möjligheter till kortare restid och tätare tågtrafik ökar möjligheterna till tågresande.

8.2 Hänsynsmålet säkerhet, miljö och hälsa

- **Transportsektorn bidrar till att miljökvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan nås genom en stegvis ökad energieffektivitet i transportsystemet och ett brutet fossilberoende. År 2030 bör Sverige ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.**
Förslaget bidrar till måluppfyllelsen genom att möjligheterna till säkra, miljövänliga och energieffektiva tågresor och –transporter ökar.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 32(34)
--	----------------------	-----------------

9 Slutsats och val av alternativ

9.1 Remissynpunkter och samråd

Nedanstående remissinstanser har lämnat synpunkter på funktionsutredningen:

- Åke Lundberg LPnTu
 - Funktionsutredningen är bra och ger stora möjligheter.
 - Kap 3.1.1, trafiken går mellan Västerås och Fagersta med förlängning till Ludvika.
 - Kap 3.1.2 Det gäller både förbigång och möten
 - Kap 6.4.2, angeläget ur trafikeringsynpunkt att införa mellanblock mellan Gräsberg och Ludvika.
- Fredrik Axelsson, LAsStlv
 - Bra att hänvisa till LAsSt's beslut om att inte bygga ut stlv 65.
 - Bra att ombyggnader görs med befintligt antal reläsatser.
 - Kap 4.2.3 Hur har man kommit fram till livslängden 60 år för stlv 65?
 - Kap 6.3.2 Påverkar nya växeln i etapp 1 signalställverket?
 - Spårnummer ska ses över då det inte finns något spår 4 idag.
 - Kap 6.5.5 Positiv konsekvens vid ställverksbyte är att reservdelar frigörs.
- Rune Lindberg, LAKf
 - Uppställningsspåret i norra änden av spår 1 bör anordnas som U-område samt bör ges möjlighet till tågvärmeanslutningen.
- Anders Ekmark, LMAf
 - Inga synpunkter.
- Jan-Erik Jonson, Ludvika kommun
 - Ludvika kommun är positiv till det förslag som tagits fram.
- Lars Ström, LAVTrl
 - Kap 1: Förtydliga användningen av spår 10-15.

Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 33(34)
--	----------------------	-----------------

- Kap 1: Stryk eventuellt i sjunde stycket.
- Kap 3.8.8 Finns det anledning att befara förändrade bullernivåer i befintlig bostadsbebyggelse?
- Kap 6.3.3 Felaktigt årtal i tidplan för etapp 2.

9.2 Samlad bedömning – val av alternativ

Framtaget alternativ uppfyller de ställda trafikeringskraven och i samband med remissen har inga negativa synpunkter framkommit så vi föreslår att arbetet fortsätter med framtaget alternativ.

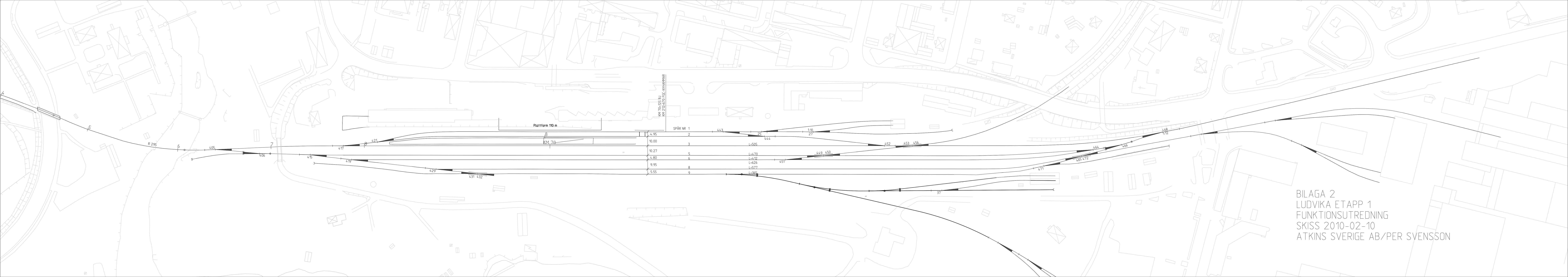
Dokumenttitel: Funktionsutredning Ludvika – spårsanering och samtida infart	Datum: 2010-03-05	Sida: 34(34)
--	----------------------	-----------------

10 Det fortsatta arbetet

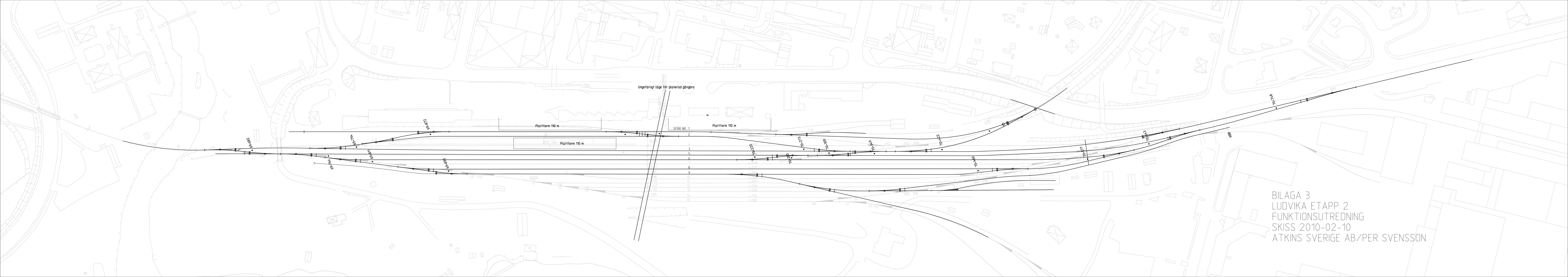
Efter beslut om utbyggnad kan fortsatt arbete utföras enligt tidplaner under respektive etappbeskrivning. Ingen av de föreslagna åtgärderna kräver järnvägsplan.



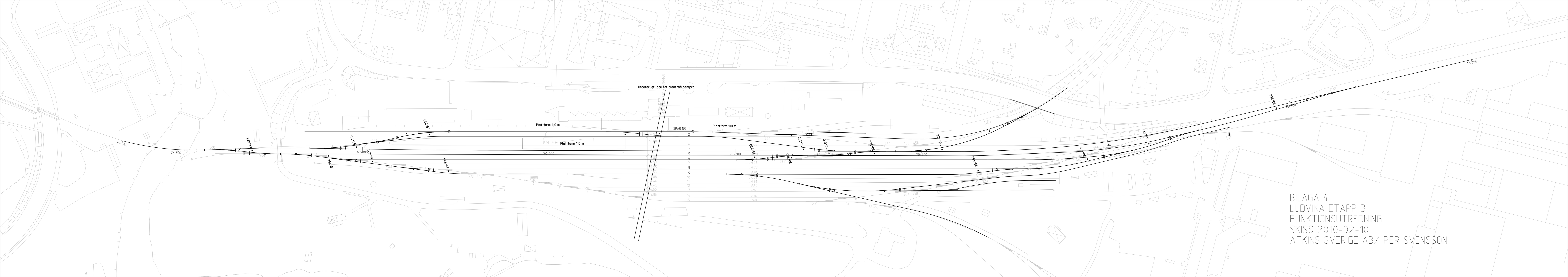
BILAGA 1
 LUDVIKA BEFINTLIGT SPÅR
 FUNKTIONSUTREDNING
 SKISS 2010-03-05
 ATKINS SVERIGE AB/PER SVENSSON



BILAGA 2
 LUDVIKA ETAPP 1
 FUNKTIONSUTREDNING
 SKISS 2010-02-10
 ATKINS SVERIGE AB/PER SVENSSON



BILAGA 3
 LUDVIKA ETAPP 2
 FUNKTIONSENTREDNING
 SKISS 2010-02-10
 ATKINS SVERIGE AB/PER SVENSSON



BILAGA 4
 LUDVIKA ETAPP 3
 FUNKTIONsutREDNING
 SKISS 2010-02-10
 ATKINS SVERIGE AB/ PER SVENSSON

				Kalkylunderlag, Mkr				Fritt	
FU Ludvika etapp 1				Rev datum		ALTERNATIV		Upprättad	
Alternativ				Prisnivå : 2010-02		Per Svensson, Atkins		Kalkyl block	
aktivitet nr	Beskrivning	Enhet	Mängd	min - à pris	total summa min	trolig - à pris	total summa	max - à pris	total summa max
1	Projektadministration inkl. programhandling, projekterings- och byggledning	st	1		0.00	0.50	0.50		0.00
2	Bygghandling inkl ritningskopior samt förvaltningsdata	st	1		0.00	0.28	0.28		0.00
3	Markanläggning inkl miljöundersökning	st	1		0.00	2.61	2.61		0.00
4	Spåranläggning	st	1		0.00	6.99	6.99		0.00
6	Signalanläggning inkl projektering, flyttning av skyltar, baliser	st	1		0.00	0.00	0.00		0.00
7	Elanläggning inkl växelvärm, tågvärme	st	1		0.00	1.23	1.23		0.00
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
Min - Osäkerhet		11.6	100%	SUMMA		0.0	11.6	0.0	
Max +		-11.6	-100%						

				Kalkylunderlag, Mkr				Fritt	
FU Ludvika etapp 2				Rev datum		ALTERNATIV		Upprättad	
Alternativ				Prisnivå : 2010-02		Per Svensson, Atkins		Kalkyl block	
aktivitet nr	Beskrivning	Enhet	Mängd	min - à pris	total summa min	trolig - à pris	total summa	max - à pris	total summa max
1	Projektadministration inkl. programhandling, projekterings- och byggledning	st	1		0.00	0.73	0.73		0.00
2	Bygghandling inkl ritningskopior samt förvaltningsdata	st	1		0.00	1.93	1.93		0.00
3	Markanläggning inkl eventuella kabelbyten	st	1		0.00	10.92	10.92		0.00
4	Spåranläggning inkl grundförstärkning	st	1		0.00	47.79	47.79		0.00
6	Signalanläggning inkl flyttning av skyltar, baliser	st	1		0.00	4.20	4.20		0.00
7	Elanläggning inkl växelvärm, tågvärme	st	1		0.00	8.32	8.32		0.00
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
Min - Osäkerhet		71.7	100%	SUMMA		0.0	73.9	0.0	
Max +		-71.7	-100%						

				Kalkylunderlag, Mkr				Fritt	
FU Ludvika etapp 3				Rev datum		ALTERNATIV		Upprättad	
Alternativ				Prisnivå : 2010-02		Per Svensson, Atkins		Kalkyl block	
aktivitet nr	Beskrivning	Enhet	Mängd	min - à pris	total summa min	trolig - à pris	total summa	max - à pris	total summa max
1	Projektadministration inkl. programhandling, projekterings- och byggledning	st	1		0.00	2.00	2.00		0.00
2	Bygghandling inkl ritningskopior samt förvaltningsdata	st	1		0.00	0.00	0.00		0.00
3	Markanläggning inkl eventuella kabelbyten	st	1		0.00	2.00	2.00		0.00
4	Spåranläggning inkl grundförstärkning	st	1		0.00	0.00	0.00		0.00
6	Signalanläggning inkl projektering, flyttning av skyltar, baliser	st	1		0.00	73.00	73.00		0.00
7	Elanläggning inkl växelvärm, tågvärme	st	1		0.00	0.00	0.00		0.00
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
Min - Osäkerhet		77.0	100%	SUMMA		0.0	77.0	0.0	
Max +		-77.0	-100%						

