



TRAFIKVERKET

# Idéstudie - Kombiterminal Borlänge





# Innehåll

<b>Sammanfattning .....</b>	<b>5</b>
<b>Inledning .....</b>	<b>6</b>
Bakgrund .....	6
Syfte .....	6
Koppling till andra utredningar.....	6
Fyrstegsprincipen .....	7
<b>Befintliga förhållanden .....</b>	<b>9</b>
Järnvägsanläggningen i Borlänge .....	9
Trafikstyrning på Borlänge bangård .....	11
Tågflöden till, från och på Borlänge bangård .....	12
<b>Behovsanalys .....</b>	<b>14</b>
Tågoperatörer som trafikerar Borlänge bangård med kombitransporter ...	14
Tågoperatörernas syn på kombiterminal i Borlänge.....	14
<b>Anläggning av ny kombiterminal på Borlänge bangård.....</b>	<b>15</b>
Den funktionella enheten kombiterminal .....	15
Slutlösning och etapplösningar .....	16
Val av Trafikstyrningssystem .....	17
<b>Placering av överlämningsbangård .....</b>	<b>19</b>
Alternativ 0 - jämförelsealternativ .....	19
UA1.....	19
UA2 .....	22
UA3 .....	24
UA4.....	26
<b>Kostnads kalkyl.....</b>	<b>28</b>
<b>Samlad bedömning och förslag till vidare arbete.....</b>	<b>29</b>
Förslag till vidare arbete .....	29
<b>Bilaga 1 - Kalkyl-PM och kalkylbok för UA1a och 1b .....</b>	<b>30</b>
<b>Bilaga 2 - Kalkyl-PM och kalkylbok för UA2 .....</b>	<b>38</b>
<b>Bilaga 3 - Kalkyl-PM och kalkylbok för UA3 .....</b>	<b>45</b>
<b>Bilaga 4 - Kalkyl-PM och kalkylbok för UA4 .....</b>	<b>52</b>



## Sammanfattning

Borlänge är en betydelsefull järnvägsknut i Dalarna och en viktig del i kommunens infrastruktur. Stora mängder gods passerar bangården och behovet av en omlastningsplats med lagerhållning är större än den nuvarande kombiterminalen kan hantera på längre sikt.

Mot denna bakgrund syftar idéstudie huvudsakligen till att finna lämplig placering av överlämningsbangård, enligt Borlänge kommuns angivna alternativ, samt precisera hur anslutningar kan utformas till terminalen. Men även till att visa möjlighet till hur man i etapper kan anlägga en ny kombiterminal.

För placering av överlämningsbangård har fyra utredningsalternativ (UA) studerats:

- UA1 – Placering parallellt med rangerbangårdens in- och utfartsspår för tåg från Bergslagsbanan. Ett alternativ som bedöms få bra kapacitet i och med att bangården förses med två eller tre spår. UA1 medger också olika etapplösningar.
- UA2 – Placering där Swemaints verkstad i dagsläget är lokaliserad, förutsatt att verkstaden flyttas till annan plats. I UA2 bedöms överlämningsbangården få tillräcklig kapacitet i och med att den förses med två spår, samtidigt som alternativet medger en mindre möjlighet till etapplösningar.
- UA3 – Befintlig anläggning nyttjas intill rangerbangården, för placering av överlämningsbangården. Sammantaget innebär UA3 stor negativ inverkan på växlings- och rangerkapaciteten vid rangerbangården, samtidigt som etapplösningar blir svårare att genomföra med UA3.
- UA4 – Placering söder om befintlig terminal. UA4 innebär den bästa funktionen för en överlämningsbangård av de fyra olika utredningsalternativen. I jämförelse med övriga utredningsalternativ innebär UA4 den minsta konflikten med andra växlings- och rangerrörelser. UA4 innebär också att man får en överlämningsbangård med god kapacitet.

I en rangordning mellan alternativen, baserad på kvalitativa bedömningar, är UA4 bäst och UA1 näst bäst. UA3 och nollalternativet bedöms olämpliga.

Till detta kan tilläggas att oavsett utformning av överlämningsbangården och anslutning till lastspåren samt till huvudspåren Bergslagsbanan och Dalabanan i olika utredningsalternativ, så måste ett val av Trafikstyrningssystem göras. Två alternativ finns; en utbyggnad av befintliga signalställverket eller ett helt nytt.

I förslag till vidare arbete rekommenderas att fortsatt utredning bör ske i form av en förstudie, där såväl slutlig lösning på lastspår och överlämningsbangård, som etapplösningar studeras mer detaljerat.

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Borlänge är en betydelsefull järnvägsknut i Dalarna och en viktig del i kommunens infrastruktur. Stora mängder gods passerar bangården och behovet av en omlastningsplats med lagerhållning är större än den nuvarande kombiterminalen kan hantera på längre sikt. Borlänge kommun och godsproducerande företag i området har därför framfört önskemål till Banverket om att utreda möjligheten för en ny kombiterminal, då den som används idag är mycket trång.

Kommunen har anvisat mark för en ny kombiterminal söder om bangården längs de befintliga utdragsspåren mot Ludvika, där ett nytt stort industriområde växer fram. Samarbete har även inletts med Jernhusen om utveckling av en kombiterminal med lagerhantering och eventuella andra kringtjänster som kan bli aktuella.

Det är främst basindustrins behov av att omlasta och lagra papper och stål som ligger till grund för en ny kombiterminal. Men även handeln utvecklas i kommunen, som idag är Dalarnas handelsstad<sup>1</sup> samtidigt som ett äldre centralt beläget industriområde omstruktureras till handelsområde, vilket sannolikt kommer att innebära ökade transporter och lagerhantering av varor.

<sup>1</sup> enligt Handels Utrednings Institutet, HUI: s, årliga statistik



Befintlig kombiterminal på Södra Backa i Borlänge.

## 1.2 Syfte

I samarbete med Borlänge kommun syftar idéstudien till att finna lämplig placering av överlämningsbangård, enligt angivna alternativ, och precisera hur anslutningar kan utformas till terminalen.

Syftet är också att:

- Undersöka spårbehovet till och från kombiterminalen.
- Hitta en möjlig placering och undersöka effekter av förbindelsespår till Dalabanan, samt se hur hanteringen på Borlänge bangård påverkas av spåret.
- Visa möjlighet till hur man i etapper kan anlägga en kombiterminal.

## 1.3 Koppling till andra utredningar

### Borlänge Resecentrum

Ett flertal utredningar har behandlat Borlänge Resecentrum och dess framtida utveckling. År 2007 fanns bland annat ett förslag gällande en om och tillbyggnad. Trafikverket kommer även i sin studie av flertågsmöten för persontrafik i Borlänge, att se över resecentrums koppling till eventuella nya perronger etc.

### Fyra idéstudier kring Borlänges järnvägar

Banverket startade under hösten 2009 fyra delprojekt/idéstudier kring Borlänges järnvägar:

- Borlänge kombiterminal
- Borlänge resecentrum
- Flertågsmöte för persontrafik på Borlänge bangård
- Kapacitetsanalys, sträckan Repbäcken - Borlänge

Syftet med de fyra delprojekten är att undersöka vilka åtgärder som bör vidtas för att skapa gynnsammare förutsättningar för person- och godstrafik på järnväg. I kontexten tas hänsyn till hela stråket och vilken samhällsnytta det kan ge för resenärer och godstransporter även utanför Borlänge.

Delprojekten är samordnade, vilket är nödvändigt för att få en helhetssyn, och ska resultera i en plan som visar framtida spårbehov i Borlänge med tillhörande förslag på åtgärder. Idéstudierna ligger sedan som grund till beslut om vidare arbete.

### **Planprogram för arbetsplatsområde och kombiterminal**

Under 2008 öppnades Rågåkers arbetsplatsområde och för att kunna tillgodose kommande markbehov för arbetsplatsområden beslutade Borlänge kommuns näringslivs- och planutskott 2008-06-03 att ge stadsbyggnadskontoret i uppdrag att upprätta program för detaljplan samt detaljplan för arbetsplatsområde norr och väster om Lusberget i Borlänge.

Planarbetet är en utveckling i två steg, varav den första etappen, som planprogrammet omfattar, avser ge möjlighet att anlägga en kombiterminal med tillhörande lager och vissa arbetsplatser. Andra etappen avser att i ett mer långsiktigt perspektiv tillgodose kommunens behov av industri- mark inom ett större område.

## 1.4 Fyrstegsprincipen

Idéstudien har arbetats fram enligt fyrstegsprincipen. Fyrstegsprincipen är ett allmänt förhållningssätt för att analysera tänkbara åtgärder, i vilket förslag testas och utvärderas enligt följande:

Steg 1: Åtgärder som påverkar transportefterfrågan och val av transportsätt.

Steg 2: Åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintlig järnväg.

Steg 3: Järnvägsförbättringsåtgärder

Steg 4: Nyinvesteringar och större ombyggnader

### **Utvärdering av steg 1**

Steg 1 i fyrstegsprincipen handlar om att få resande och gods att välja andra transportsätt eller resa mindre.

Behovet av en omlastningsplats med lagerhållning är större än den nuvarande kombiterminalen kan hantera på längre sikt. Samtidigt expanderar

handeln på orten, vilket sannolikt kommer att innebära ökade transporter och lagerhantering av varor. Om inga åtgärder vidtas på bangården i Borlänge skapas inte förutsättningar för att i framtiden utvidga flödet av godstransporter i regionen. Vilket i sin tur kan hämma handelsverksamheten på orten och medföra att lokalt etablerade aktörer väljer att omlokalisera sina verksamheter, eller till att mer gods transporteras på väg istället för på järnväg. För att målet om ett långsiktigt hållbart transportsystem ska kunna uppnås, bör huvuddelen av de stora godsvolymerna genom Borlänge transporteras på järnväg istället för på väg.

Enligt syftet med idéstudien ska åtgärder som gynnar trafik på järnväg utredas. Borlänge kommun och Banverket är överens om att de åtgärder som utförs i Borlänge ska öppna upp för möjligheten till ökade godstransporter på järnväg. Steg 1 har därför inte ansetts relevant i denna idéstudie.

### **Utvärdering av steg 2**

Steg två i fyrstegsprincipen handlar om att effektivare utnyttja befintligt transportsystem och fordon.

I dagsläget finns två mindre terminaler på Borlänge bangård, men dessa klarar inte att svara för behovet av omlastning och lagerhantering i ett långsiktigt perspektiv. Kapaciteten kan alltså inte utökas inom nuvarande system, utan järnvägsförbättrings- eller ombyggnadsåtgärder, varför steg två inte bedöms tillämpligt på detta projekt.

### **Utvärdering av steg 3**

Steg tre i fyrstegsprincipen handlar om att genomföra begränsade ombyggnadsåtgärder.

Att genomföra begränsade ombyggnadsåtgärder av kombiterminalen i befintligt läge, har inte bedömts vara rimligt. Detta på grund av att terminalspåren är för korta för de tåglängder som Trafikverket önskar att en kombiterminal ska kunna hantera. Samtidigt belastar växlingsrörelser inom befintligt system bangården mer än nödvändigt, vilket innebär att kapaciteten begränsas på hela bangården.

Mot denna bakgrund bedöms steg tre inte som tillämpligt, då dagens infrastruktur inte medger

de förbättringar som måste genomföras för att uppnå den funktionella enheten som en kombiterminal enligt Trafikverket ska göra.

#### **Utvärdering av steg 4**

Steg fyra i fyrstegsprincipen handlar om att göra nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder.

I detta projekt studeras nyinvesteringarna i olika etapputbyggnader. Syftet med de olika etapperna är att vid varje tidpunkt erhålla erforderlig kapacitet med en minimal investeringsvolym.

Vikt har lagts vid att studera huruvida de anläggningsdelar som byggs i de tidigare etapperna kan utgöra delar av de senare etapperna, och inte behöver rivas.

#### **Slutsatser**

De tre första stegen är inte tillämpbara på detta projekt då dagens infrastruktur inte medger de förbättringar som måste genomföras för att uppnå den funktionella enheten en kombiterminal ska göra. För att skapa gynnsammare förutsättningar för godstrafik på järnvägar i Borlänge bör steg fyra tillämpas.



## 2 Befintliga förhållanden

### 2.1 Järnvägsanläggningen i Borlänge

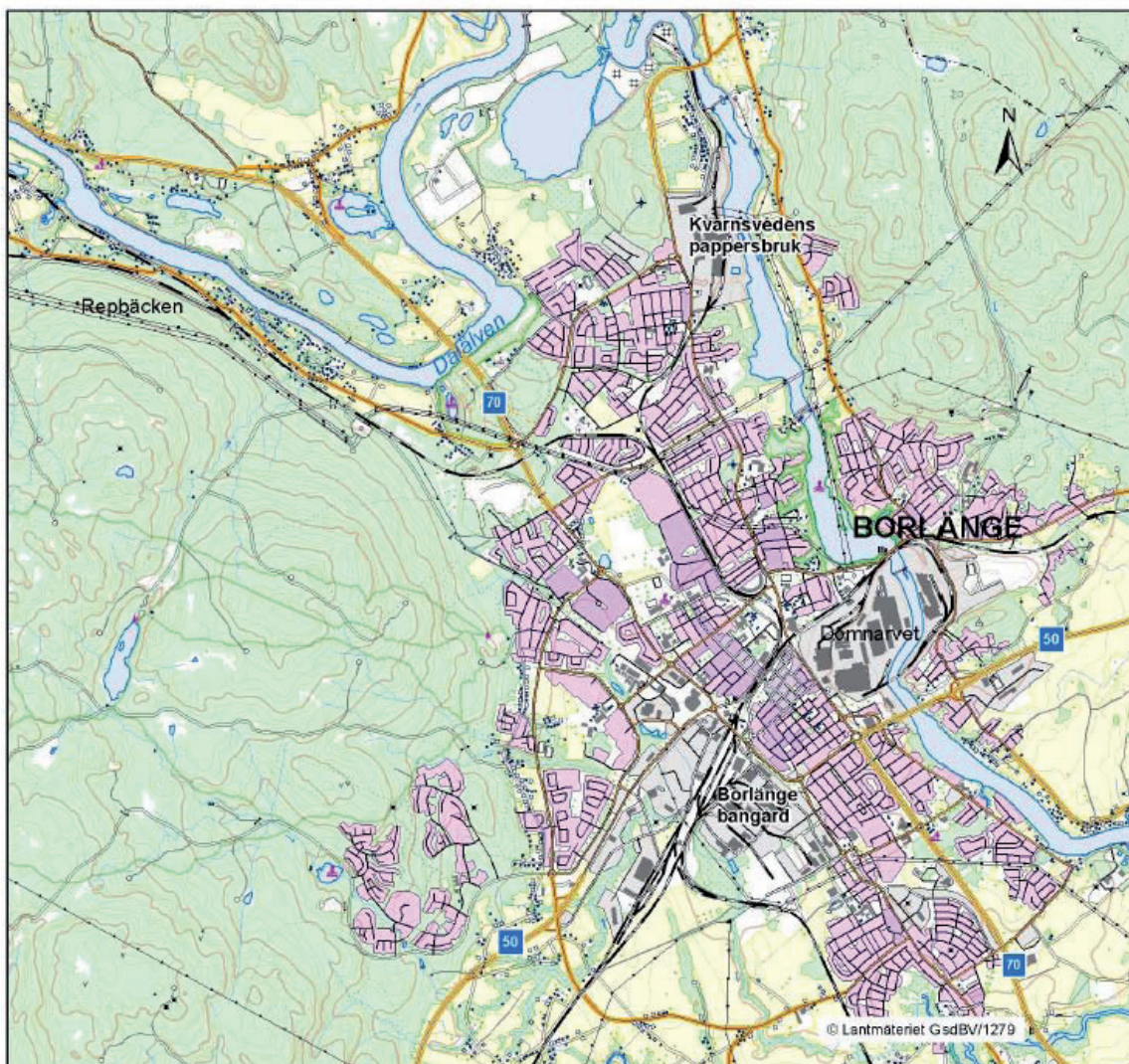
Borlänge fungerar idag som en viktig knutpunkt för både gods- och persontransporter på järnväg i Dalarna. Bangården är lokaliserad strax sydväst om centrala Borlänge och ansluter till följande banor; Västerdalsbanan och Siljansbanan som delar samma sträcka från Repbäcken till Borlänge samt Bergslagsbanan norrifrån och Dalabanan samt Bergslagsbanan söderifrån. Dessutom finns anslutningsspår till Stora Enso Kvarnsvedens pappersbruk (ansluter till spåret mot Repbäcken) och anslutningsspår till SSAB Domnarvets stålverk norrifrån. Banorna norrifrån har delvis samma infart medan banorna från söder har olika sträckningar in till Borlänge. (Se figur 1)

Bangården har i huvudsak tre olika funktioner och fungerar som:

- lokalbangård för industri- och frilastområden i Borlänge.
- regional bangård för Dalarna och delar av Västmanland.
- transitbangård för tåg till och från Övre Norrland.

Nuvarande brister på bangården består i att den fungerar som en uppställningsbangård för vagnar som väntar på nya uppdrag. Orsaken till detta är att många vagnar som anländer inte har en ny adress, behöver repareras eller klassas som specialtransporter.

Behovet av att ställa upp vagnar växer under veckan och till helgen är det ofta så mycket vag-



Figur 1. Översiktskarta

nar att godstågen måste ställas ut på ankomstspåren för att få plats.

Ytterligare en brist är att det i princip saknas genomfartsspår för godståg, ett förhållande som har sin grund i att trafik med genomgående tåg inte fanns under 60-talet när bangården projekterades. Nya aktörer som kör direkt med sina vagnar från punkt A till punkt B utan rangering, har medfört att antal passerande godståg förbi Borlänge stadigt har ökat.

En tredje brist är att bangården har mycket få uppställningsspår med tillräcklig längd. Det finns en mindre bangård belägen söder om rangerbangården, den så kallade magasinsbangården, men dess kapacitet är fullt utnyttjad.

### Kombiterminalen på Södra Backa

Befintlig kombiterminal på Södra backa är liten och svåränvänd och det finns ingen plats för någon ökning av volymerna på denna plats.

Brister hos nuvarande kombiterminal består i att terminalspåren är för korta, samtidigt som växlingsvägarna till terminalen stör annan verksamhet.

Spåren är cirka 200 m långa, vilket medför ett antal växlingsrörelser vid ett fullängdståg om 630 m. Växlingsrörelser belastar bangården mer än nödvändigt, vilket minskar kapacitet på bangårdarna. Skulle en ökning av kombitransporter ske till Borlänge är det därför tveksamt om aktuellt om-

råde på godsbangården skulle klara av att hantera fler växlingsrörelser.

### Kombiterminalen hos Green Cargo

Green Cargo har sedan 2009 en egen kombiterminal belägen vid magasinet och frilastområdet parallellt öster om rangerbangården. Lyftresurserna används både för kombiverksamhet och för annat vagnslastgods som hanteras vid frilastområdet. Verksamheten bedrivs i nära anslutning till de lagerlokaler som Green Cargo disponerar i magasinet. Tillgängliga spår på magasinsbangården är relativt korta och ibland är det trångt om spårutrymme.

### Rangerbangården

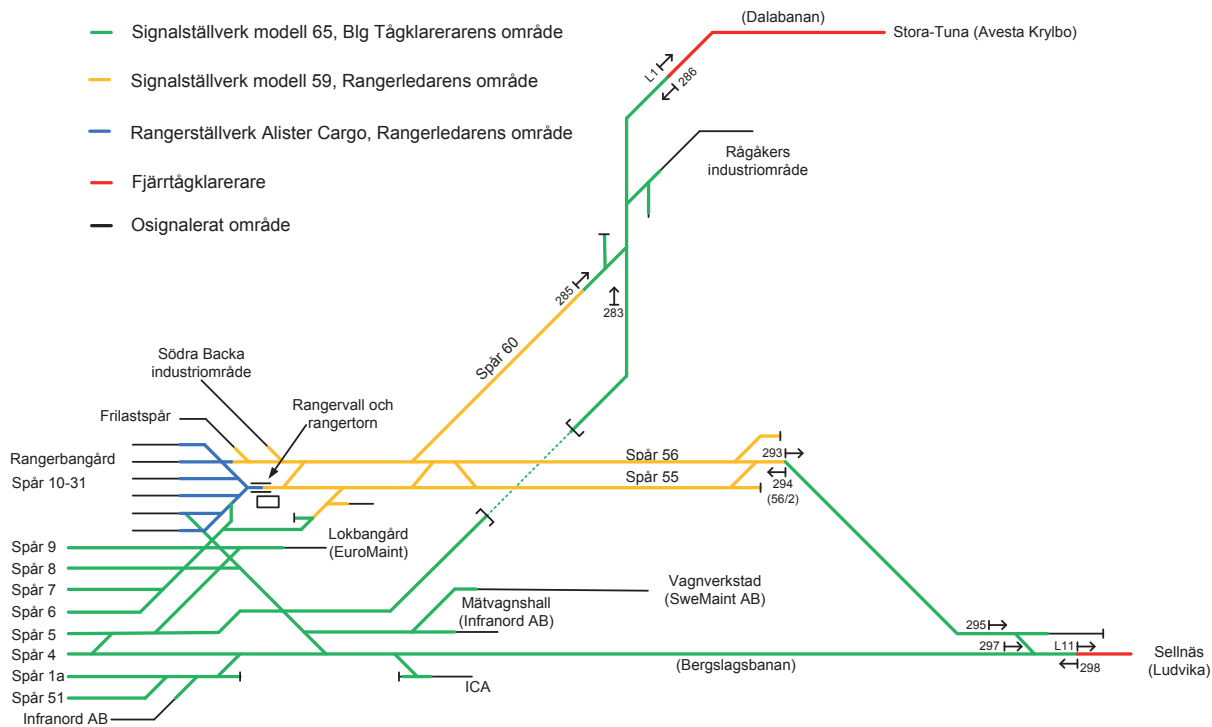
Rangerbangården har totalt 26 spår, varav 22 spår är rangerspår och 4 spår är ankomstspår för ankommande godståg. Avgående godståg avgår direkt inifrån rangerspåren eller vid platsbrist sätts det avgående tågsättet ut på något av de fyra ankomstspåren.

Längden på rangerbangårdsområdet är cirka 1 200 m från stationshuset till lokstationen. I södra ändan av rangerbangårdsområdet finns det en verkstad, en mätvagnshall och en lokverkstad.

Bangården är öppen i princip från söndag kl. 05.00 till lördag kl. 14.00 och all rangering på bangården sker till spår 10 – 31. Vanligtvis rangeras drygt 30 tåg per dygn och varje tåg tar cirka



**Rangerbangården i Borlänge.** Till höger i bild syns magasinet och Green Cargos kombiterminal, till vänster syns lokbangården. Längst till vänster syns vidare spårdiket, med spår mot Ludvika och Avesta Krylbo. Till höger, utanför bilden, finns spåranslutning till kombiterminal på industriområdet.



Figur 2. Trafikstyrningsområden på Borlänge bangård

20 minuter att rängera.

Rangerbangården utnyttjar idag hela sin spårkapacitet och det är mycket svårt att kunna öka volymerna där.

Utöver rangerbangården finns även två spår för godståg väster om personbangården där främst godstrafik för TRÄTÅG AB hanteras, dock är endast ett av dessa två spår fullängtt.

## 2.2 Trafikstyrning på Borlänge bangård

Trafikstyrningen sker idag på Borlänge bangård med hjälp av tre signalställeverk (se figur 2):

- Ett signalställeverk av modell 65  
 Detta styr och kontrollerar majoriteten av tåg- och växlingsrörelserna som sker på bangården i Borlänge. Signalställeverket installerades 1965 och var det första i en serie av nyinstallationer av den här modellen som gjordes i svenska järnvägsnätet fram till 1990. Utbyggnader av signalställeverket har gjorts under åren och den senaste stora utbyggnaden var Domnarvets bangård. Signalställeverksmodellen är dock åldersstigen och det har

blivit allt svårare att få fram komponenter för utbyggnader. Av den anledningen har det fattats ett beslut av tidigare Banverket nu mera Trafikverket att utbyggnader av signalställeverk modell 65 inte är tillåten<sup>2</sup>.

- Ett signalställeverk av modell 59 samt ett signalställeverk av modell Alister Cargo  
 Dessa styr trafiken på rangerbangården i Borlänge. Installationen genomfördes för modell Alister Cargo 1996 respektive 1998 för modell 59.

Manövreringen av signalställeverken sker lokalt i Borlänge av olika operatörer. En så kallad lokaltågklarare manövrerar signalställeverket av modell 65. Rangerbangården båda signalställeverk manövreras av rangerledaren som är placerad i rangertornet i bangårdens södra ände. De angränsande linjerna mot Stora-Tuna, Sellnäs, Repbäcken och Ornäs trafikstyrs från tågledningssentralen i Gävle och Hallsberg.

<sup>2</sup> Beslut 2008-11-18 (Diarienummer Fo8-11200/S110)

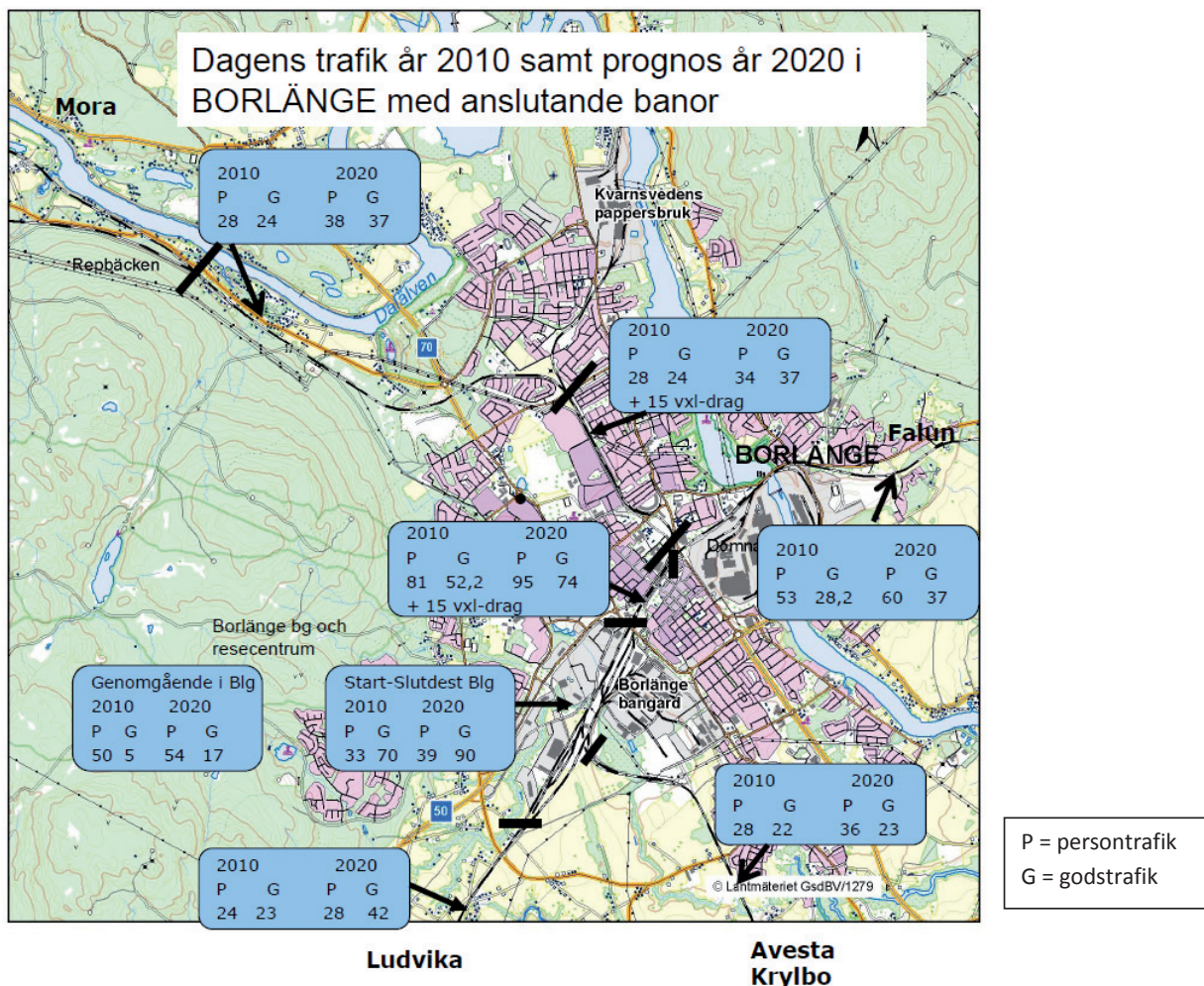
### 2.3 Tågflöden till, från och på Borlänge bangård

Dagens flöde av person- och godstrafik till och från Borlänge samt prognostiserat flöde för år 2020 illustreras i figur 3. För att möta den framtida trafikefterfrågan krävs det kapacitetsinvesteringar i infrastrukturen, bland annat krävs dubbelspår mellan Borlänge-Falun.

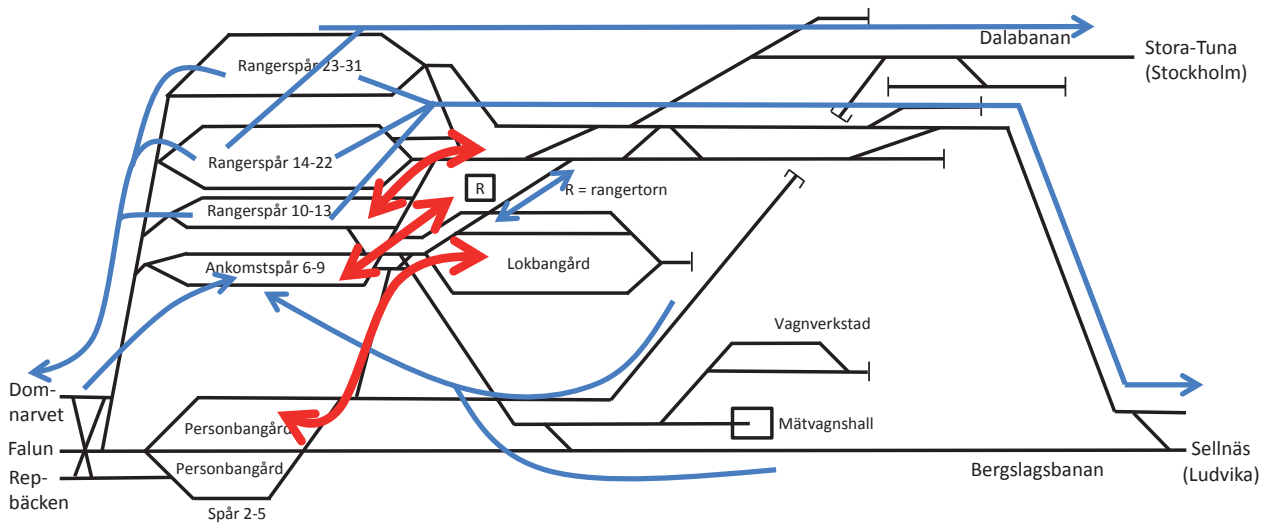
På Borlänge bangård går de största flödena av tågtrafik mellan personbangården och lokbangården, mellan ankomstspåren 6 – 9 och rangertornet samt mellan rangerspårerna 10 – 13 och rangertornet. Betydande flöden finns också

mellan rangerspårerna och Domnarvet/Falun/Repbäcken. Dessutom finns det stora flöden mellan rangerspårerna och Ludvika. (Se figur 4).

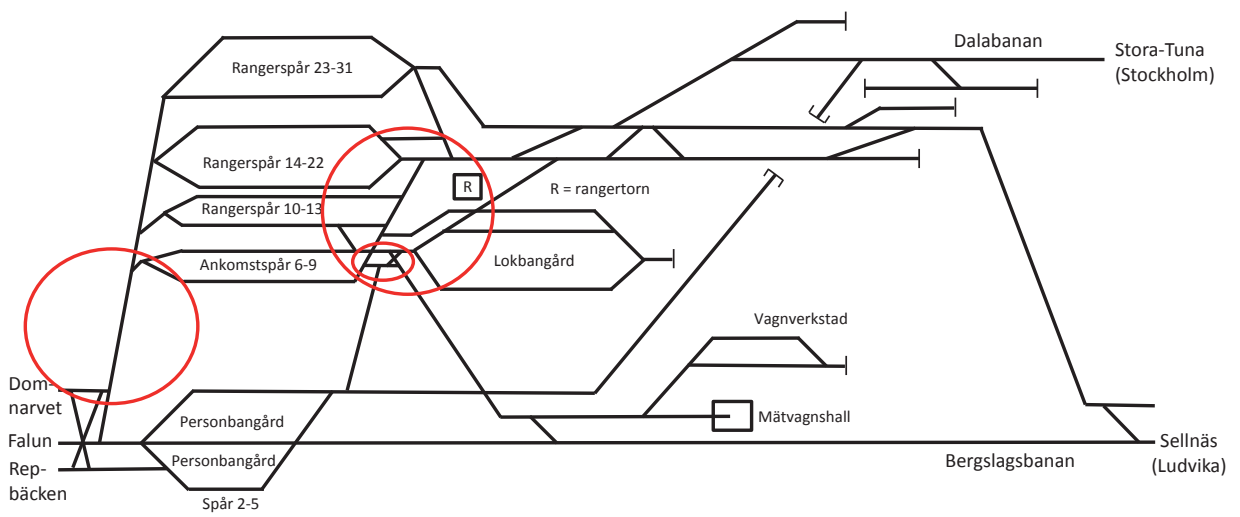
Där de största flödena finns är risken som störst att konflikter mellan olika tågset/draglok ska uppstå på Borlänge bangård. I figur 5 visas just den del av bangården där störst risk föreligger för att konflikt mellan olika tåg ska inträffa. Ett typiskt exempel är när ett tåg kommer från Bergslagsbanan på väg in till ankomstspårerna och det samtidigt finns växlingsrörelser mot personbangården kommande från lokbangården eller rangertornet.



Figur 3. Prognosen för godstrafiken bygger på intervjuer med godskunder och tågoperatörer och prognosen för persontrafiken bygger på intervjuer med SJ och Tåg i Bergslagen.



Figur 4. Tåg- och växlingsflöden på Borlänge bangård.



Figur 5. Flaskhalsar på Borlänge bangård.

## 3 Behovsanalys

I idéstudien har tågoperatörer kontaktas och blivit ombudda att ge sin bild av hur bangården fungerar idag - om det finns några specifika önskemål och hur framtidsprognoserna ser ut. Dessa synpunkter presenteras i kapitel 3.

### 3.1 Tågoperatörer som trafikerar Borlänge bangård med kombitransporter

I dagsläget trafikerar Green Cargo AB och TGOJ Trafik AB (på direkt uppdrag av Intercontainer Scandinavia AB) Borlänge med kombitransporter. Green Cargo kör kombivagnar i sitt ordinarie vagnlastsystem och vagnarna hanteras vid magasinsområdet i Borlänge, där Green Cargo etablerat en egen kombiterminal. TGOJ AB kör ett heltåg tre dagar i veckan och det hanteras på kombiterminalen belägen vid industrispår fyra. TGOJ köper nedväxlingen av heltåget till/från terminalen och från/till rangerbangården av Green Cargo då spåret är oelektrifierat. Terminalen rymmer inte heller heltåg som måste delas i två delar.

### 3.2 Tågoperatörernas syn på kombiterminal i Borlänge

Green Cargo, TGOJ Trafik och speditören Intercontainer Scandinavia AB har intervjuats och ger följande syn på kombiterminalen i Borlänge.

Samtliga intervjuade ser att det finns en potential i Borlänge, mest potential ser dock Green Cargo och då i form av kombitransporter från de två dominerande godskunderna idag i Borlängeområdet (SSAB Domnarvet och Stora Enso Kvarnsveden). Det som är avgörande är prisbilden. Alla tillfrågade pekar på den fördelning som finns för kostnaderna för att köra lastbil idag, där lastbilar med högvärdigt konsumtionsgods angör Dalarna och Mälardalen från Skåne/utlandet med ett relativt högt transportpris och sedan letar retur gods för en relativt låg penning tillbaka söderut. Kunderna har ofta kravet att en kombitransport inte får bli dyrare än dagens lösning. Båda transportörerna upplever en ökning av kombitransporterna det senaste halvåret. TGOJ/Intercontainer pekar på att en förändrad prisbild för ett färjerederi med trafik mellan Trelleborg och Tyskland medfört en överlagring av gods till att gå via Göteborg istället – en ökning som gyn-

nat deras containerheltåg.

TGOJ/Intercontainer pekar också på att det kan vara svårt för mindre kunder att flytta sitt gods till en kombilösning, då det kräver en del logistiskt arbete för att klara av en sådan flytt. Det är ofta ett stort logistiskt språng. Många transporter idag är mixade mellan volym och vikt på så sätt att det är svårt att ta ut delar för kombitransport. Många transporter har också mycket olika last- och lossningsställen som kan vara svårt att kombinera ihop för en kombitransport.

Huvudsträckningen för TGOJ/Intercontainer är fortsatt Göteborgsområdet och de upplever inte någon större efterfrågan hos sina kunder att åka söderut. För Green Cargo finns huvudsträckningen söderut till Malmö/utlandet och även mot Oslo/övriga Norge. Förutsatt att det kan bli konkurrenskraftiga priser kan även Småland vara av intresse.

Alla tillfrågade anser det vara mycket viktigt att en kombiterminal kan erbjuda kringtjänster till rimliga kostnader (såsom stuffing av sjöcontainrar, diskning av tankcontainrar, småreparationer och städning av trailrar etc.).

Ingen av de tillfrågade tror på en explosionsartad tillväxt utan tror mer på att trafiken kommer att växa successivt när väl terminalen är byggd.

När det gäller terminalen anser alla tillfrågade att den måste hanteras neutralt. Det är mycket viktigt att hanteringskostnaderna inte blir för höga eftersom terminalkostnadsdelen är högst väsentlig i hela transportkalkylen. Terminalen bör ägas och drivas av aktörer som har stor förståelse för kombitrafiken och alla dess ingående moment.

## 4 Anläggning av ny kombiterminal på Borlänge bangård

I kapitel 4 definieras först den funktionella enheten kombiterminal. Därefter beskrivs möjligheter till hur en ny kombiterminal kan anläggas i etapper i anslutning till bangården i Borlänge. Den geografiska placeringen av terminalen utreds dock inte, då den sedan tidigare är mer eller mindre bestämd av Borlänge kommun; parallellt med in- och utfartsspåren (spår 55-56) från Ludvika och öster om dessa.

### 4.1 Den funktionella enheten kombiterminal

Med kombiterminal avses vanligen en järnvägsstation där omlastning av bland annat containers sker mellan järnvägsvagnar och lastbilar, med hjälp av truckar eller kranar. Själva kombiterminalen består normalt av två delar; en överlämningsbangård och en terminaldel.

Överlämningsbangården fungerar som överlämningspunkt mellan ankommande/avgående tåg på linjen. Överflyttning av lastbärare mellan transportlagen sker på terminaldelen. På terminaldelen finns vägranlutningar, parkeringsplatser, byggnader, uppställningsytor och enligt Banverkets definition av den funktionella enheten terminal ska följande spår finnas;

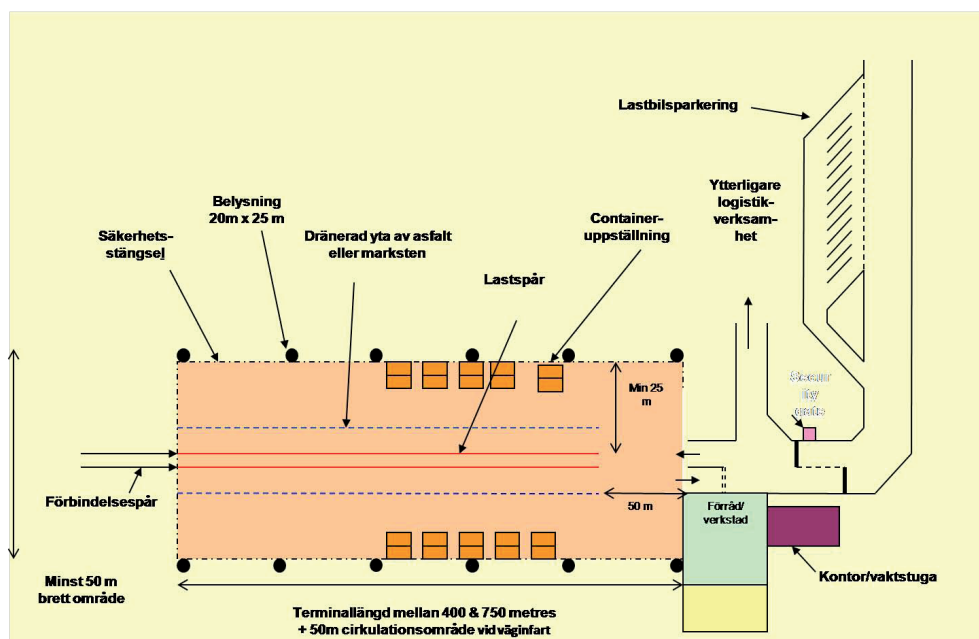
- Lastspår
- Uppställningsspår (för parkering av lastade/tomma vagnar vid sidan av lastspåren)
- Lokuppställningsspår
- Reparationsspår

För effektiv växling och därmed reducerade kostnader för driften bör bangården placeras i linje med lastspåren och terminalen enligt figur 5.

Principiellt kan lastområdet i en kombiterminal utformas enligt figur 6.

Från tågklarerarna i Borlänge har framförts att lokrörelser mellan lokbangård och överlämningsbangård/kombiterminal bör framföras enbart på spår som styrs av lokaltågklareraren (det vill säga spår markerade med grönt och violett på skissen ovan). Detta medför att det blir enklare och snabbare att kunna planera och verkställa rörelserna än om de gulmarkerade spåren används (styrs av rangerledaren) då en sådan rörelse erfordrar samråd mellan rangerledare och tågklarerare samt att rangeringsverksamheten och kapaciteten därmed reduceras.

Terminalen förses med raka lastspår. Lastspåren kan antingen placeras centralt eller i ena kanten av området. Parallellt med lastspåren krävs en hanteringsyta för truckar. Av arbetsmiljöskäl



Figur 5. Principiell utformning av lastområdet i en kombiterminal.



Figur 6. Placering av överlämningsbangård (vänster) i linje med lastspår och terminal (höger) för effektiv växling.

krävs god belysning och hela området måste hägnas in med anledning av striktare tullhanteringskrav.

Från omgivande vägnät krävs goda tillfartsvägar till terminalen. Parkeringsmöjligheter för lastbilar bör anläggas precis i anslutning till infarten till terminalen. Lastbilstrafiken regleras av kör- och vilotidslagar vilket medför att förarna behöver ta rast och dygnsvila efter ett visst antal timmars körtid. Om plats för uppställning av fordon då kan erbjudas i anslutning till terminalen minimeras påverkan på omgivande vägnät.

## 4.2 Slutlösning och etapplösningar

### Alternativ 0 - jämförelsealternativ

Jämförelsealternativet är den framtida situation som uppstår om inga åtgärder vidtas på Borlänge bangård (se kapitel 2 för befintliga förhållanden). Alternativet ska därför inte betraktas som ett åtgärdsförslag, utan syftar till att jämföras med föreslagna utredningsalternativ.

I jämförelsealternativet bör noteras att Borlänge kommuns placering av terminalen ingår och är mer eller mindre låst till en geografisk punkt på bangården; parallellt med in- och utfartsspåren från Ludvika och öster om dessa.

### Föreslagen slutlösning

Slutlösningen för lastspåren föreslås innefatta fyra lastspår som rymmer 750 meter långa tåg. Lastspåren byggs parallellt med spåravstånden 4.5 meter, 83.4 meter och 4.5 meter. På så sätt skapas en 80 meter bred lastyta i mitten för truckrörelser, uppställning av containrar m.m. Vagnar på de yttre spåren kan lastas och lossas genom att truckarna lyfter containrarna (motsv.) över de inre spåren.

Alla fyra lastspåren föreslås vara stickspår med stoppbock i norra änden. Därmed erhålls vänganslutning till det 80 meter breda lastområdet utan att spår behöver korsas. Spåranslutning till överlämningsbangård sker med växlar i lastspårens södra ändar.

Det kan parantetiskt nämnas att samma utformning föreslås för kombiterminalen i Katrineholm.

Föreslagen slutlösning medger att ytterligare spår (industrispår och liknade) ansluts till det mest östra spåret (nedersta spåret i figur 7).

Alla fyra lastspåren förutsätts vara oelektrifierade, förutom en kort sträcka i södra änden så att ellok kan växla in vagnssätt.

Denna föreslagna slutlösning kan byggas ut i etapper vilka beskrivs nedan.

Slutlösningens geografiska placering är parallellt med och öster om rangerbangårdens in- och utfartsspår för tåg från Ludvika (Bergslagsbanan), vilket överensstämmer med kommunens önskemål och en tidigare studie utförd av Banverket Projektering.

### Etapp med färre lastspår

En kombiterminal med fyra lastspår är förhållandevis kapacitetsstark och det är därför möjligt att börja med en etapp med färre lastspår än fyra.

Den geometriska utformningen i södra änden bör vara förberedd för de framtida växlar som krävs för fyrsparlösningen. Likaså bör ingen dyr infrastruktur placeras i de framtida spårens läge.

### Etapp med tillfälliga uppställningsspår

Enligt avsnitt 4.1. ingår uppställningsspår i den funktionella enheten terminal. En möjlig etapp är därför att fler lastspår byggs än det finns behov



för (eventuellt alla fyra lastspåren), och några av dem används som tillfälliga uppställningsspår tills dess det finns behov av att använda dem som lastspår.

### Ett steg med kortare lastspår

Innan behov uppstår att hantera 750 meter långa tåg kan lastspåren avkortas i norra änden. En framtida förlängning av lastspåren för att klara 750 meter långa tåg behöver då inte påverka växelsonen i södra änden.

Ingen dyr infrastruktur bör placeras i spårens framtida förlängda läge.

Denna variant på etapp kan kombineras med etapperna enligt avsnitten ovan.

### Avfärdade alternativ

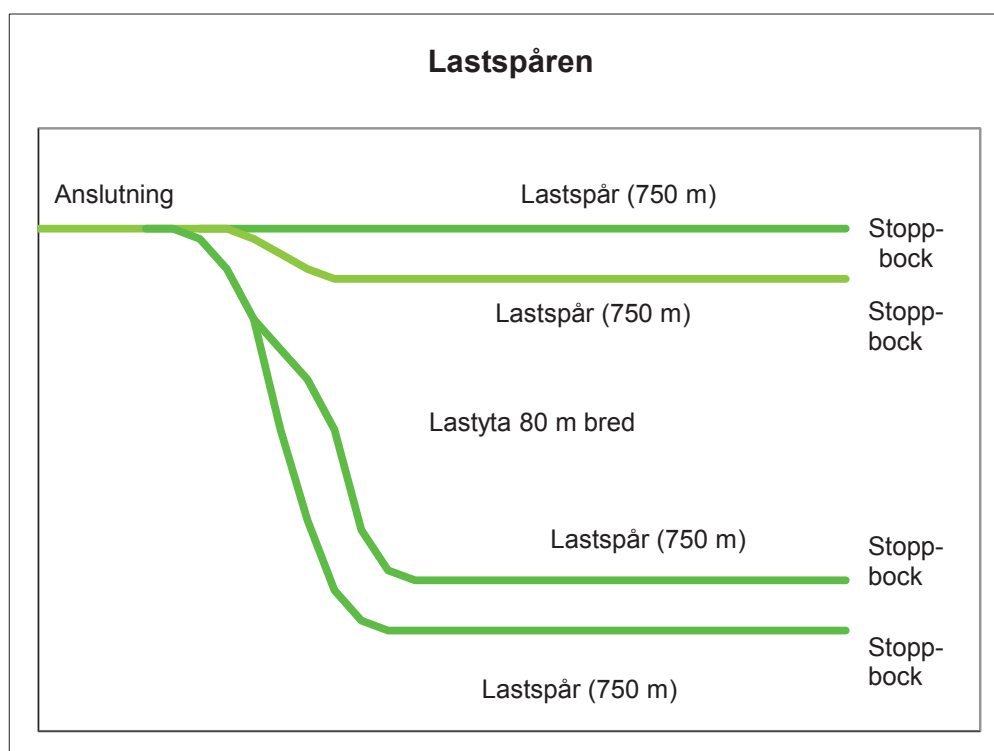
Alternativ med genomgående lastspår, dvs. med anslutning i både södra och norra änden innebär att planskild vägranlutning till lastytan inte kan anordnas. Likaså uppstår problem med att ellok behöver kontaktledning, men denna kan inte anordnas på lastspåren. Alternativet bedöms mycket opraktiskt och förenat med säkerhetsproblem.

Ett alternativ där lastspårens stoppbockar placeras i södra änden har översiktligt studerats. För ett sådant alternativt har det visat sig svårt att hitta bra lösningar på en överlämningsbangård (passar enbart UA3 nedan). Växlingsrörelser tvingas utföras in mot befintlig rangerbangård och kommer i konflikt med rangeringen. Erforderligt utdragsspår kommer i konflikt med rangerbangårdens anslutning till Dalabanan.

Ett alternativ där lastspåren inte placeras längs med rangerbangårdens in- och utfartsspår för tåg från Bergslagsbanan, utan istället placeras vinkelrätt dessa har översiktligt studerats. Alternativet passar inte det markområde som finns tillgängligt för kombiterminalen.

### 4.3 Val av Trafikstyrningssystem

Oavsett utformning av överlämningsbangården och anslutning till lastspåren samt till huvudspåren Bergslagsbanan och Dalabanan, i olika utredningsalternativ, så måste ett val av trafikstyrningssystem för Borlänge bangård göras. Två alternativ finns: bygga ut befintligt signalställeverk av modell 65 alternativt installera ett helt nytt signalställeverk av modernare modell.



Figur 7 Framtida utformning av lastspår på Borlänge bangård.

## Utbyggnad av befintligt signalställverk

Alternativ 1 är att bygga ut befintligt signalställverk i Borlänge, men utbyggnad av modell 65 är dock inte tillåten enligt tidigare beslut<sup>3</sup>. För att ändå möjliggöra en utbyggnad för kombiterminans del krävs därför dispens från beslutet samt en försäkran om att signalställverkskomponenter finns att tillgå. I kontexten måste även utredas om plats finns i teknikhuset för en sådan utbyggnad.

## Nytt signalställverk

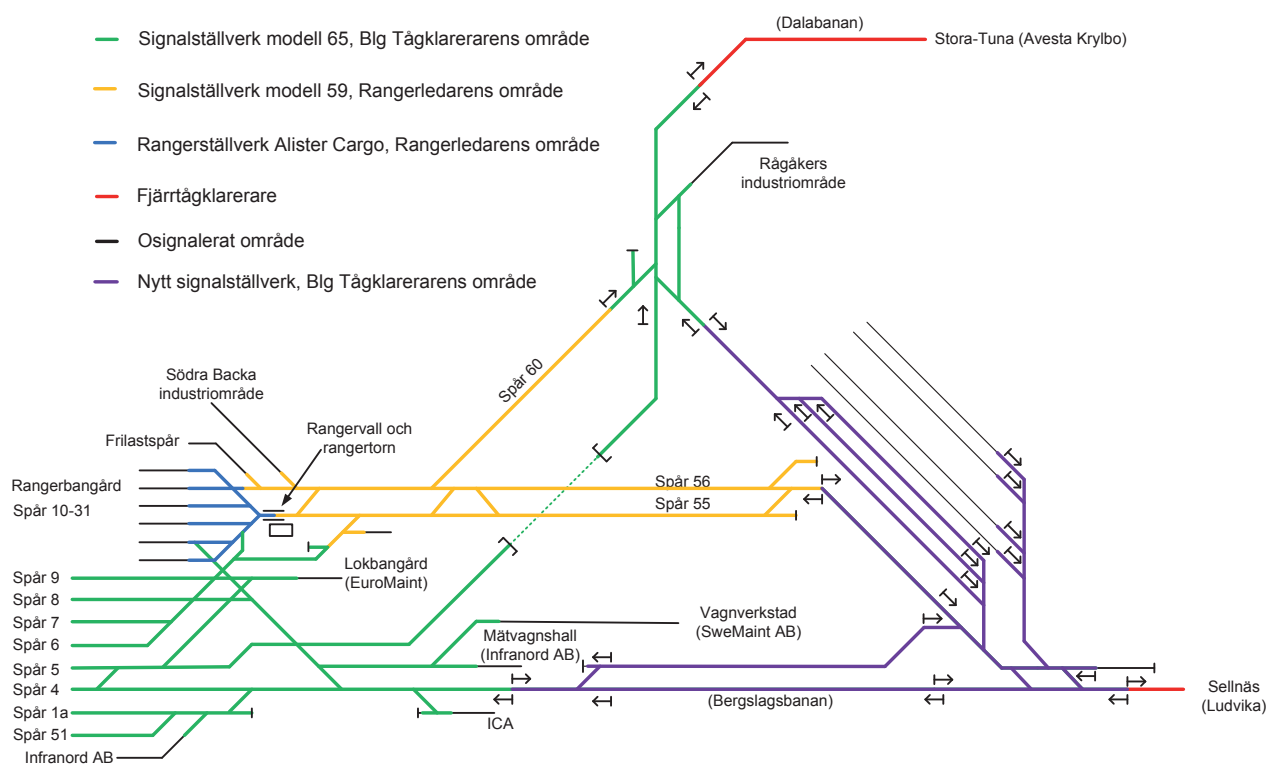
Alternativ 2 är ett nytt signalställverk av modernare modell, exempelvis modell 95 som är ett datorbaserat signalställverk. Detta kan byggas ut i etapper och vara en del i utbytet framöver av det befintliga signalställverket och bli det nya signal-

ställverket för Borlänge bangård. Signalställverk modell 95 medger en flexibilitet i placering av signalställverksdatorerna eftersom kommunikationen ut till styr- och kontrollenheterna ute på bangården är nätverksbaserat datakommunikation, till skillnad mot nuvarande som är mer fastbyggd i sitt kabelnät och teknikhus med relästativ. Placering av signalställverkets datorer samt styr- och kontrollenheterna ute på bangården kan anpassas efter etappindelningar vid utbytet.

För att medge trafik över etappområden projekteras lämpliga gränssnitt mellan nya och det gamla signalställverket. Detta skulle kunna vara som i figur 8, där befintliga ställverksområdet är grönmärkat och det nya är violettmarkerat.

3 Beslut 2008-11-18 (Diarienummer Fo8-11200/Sl10)

### Trafikstyrningssystem Borlänge



Figur 8. Förslag till nytt trafikstyrningssystem på Borlänge bangård,

## 5 Placering av överlämningsbangård

I kapitel 5 studeras lämplig placering av överlämningsbangården, enligt Borlänge kommuns angivna förslag. Varje förslag presenteras under respektive utredningsalternativ, med efterföljande lösningar för spår och anslutning till den nya kombiterminalen. Avslutningsvis beskrivs konsekvenserna för varje alternativ.

### 5.1 Alternativ 0 – jämförelsealternativ

Jämförelsealternativet är den framtida situation som uppstår om inga åtgärder vidtas på Borlänge bangård (se kapitel 2 för befintliga förhållanden). Alternativet ska därför inte betraktas som ett åtgärdsförslag, utan syftar till att jämföras med föreslagna utredningsalternativ.

### 5.2 UA1

I Utredningsalternativ 1 (UA1) föreslås, av Borlänge kommun, att överlämningsbangården placeras parallellt med rangerbangårdens in- och utfartsspår för tåg från Bergslagsbanan. Se figur 9 nedan.

#### Spårlösning

Spårlösningen innefattar tre spår vilka placeras mellan rangerbangårdens in- och utfartsspår och kombiterminalens lastspår (enligt föreslagen slutlösning i kapitel 4.2). Två av spåren fordras för lokrundgång och Trafikverket har även anmält behov för ett tredje spår, för genomgående trafik på framtida triangelspår mellan Dalabanan och Bergslagsbanan.

Lösningen styrs i längsled av att den i norra änden skall anpassas till det framtida triangelspåret mellan Dalabanan och Bergslagsbanan. Hänsyn har tagits till att Dalabanan kan komma att göras dubbelspårig. Triangelspåret och alla växlar i denna ände utformas för en tillåten hastighet 50 km/h.

I södra änden ansluter överlämningsbangården till rangerbangårdens in- och utfartsspår för tåg från Bergslagsbanan. Detta innebär att en befintlig vägbro vid fastigheten Backgården 5:2 inte påverkas av spårutbyggnaden. Överlämningsbangårdens anslutning mot Bergslagsbanan

utformas för en tillåten hastighet 80 km/h.

Utredningsalternativ UA1 kan brytas ner i etapplösningar. En etapp gäller för det alternativ att triangelspåret inte byggs eller åtminstone skjuts på framtiden. Triangelspåret utgår och överlämningsbangården förses då med en stoppbock i norra änden, på lagom avstånd från växlar så att lokrundgång klaras på spåren. I denna etapp kan överlämningsbangården byggas med enbart två spår.

En variant på ovanstående etapp är att triangelspåret skjuts på framtiden men överlämningsbangården byggs med tre spår, varav ett kan användas som kombiterminalens uppställningsspår.

Om överlämningsbangården på sikt flyttas till ett läge söder om lastspåren enligt alternativ UA4, kan ett eller två av spåren användas för trafik på framtida triangelspår (två spår ger mötesmöjlighet), och övriga spår används antingen som kombiterminalens uppställningsspår eller för att förstärka rangerbangårdens anslutning till Bergslagsbanan.

#### Anslutningar

Eftersom överlämningsbangården i detta utredningsalternativ ligger bredvid lastspåren krävs ett utdragsspår för att växla vagnsätten från överlämningsbangården in till lastspåren. Det befintliga skyddsspåret parallellt med och öster om Bergslagsbanans enkelspår kan om det förlängs fylla denna funktion. Idealt utformas utdragsspåret så att det kan hantera 750 meter långa tåg, men kortare etapplösningar är möjliga. Lämplig längd vid etapputformning beror på lastspårens längd (enligt etapp med kortare lastspår i kapitel 4.2).

Anslutningen till Bergslagsbanan söderut blir ideal i UA1.

Anslutningen till Bergslagsbanan norrut kan utformas på två olika sätt. Antingen anordnas norr om vägbron för Paradisvägen en växelförbindelse från Bergslagsbanan in mot utdragsspåret. En sådan växelförbindelse behövs även i utredningsalternativ UA4 och kan därför utformas så att den passar både UA1 och UA4. Alternativt byggs en växelförbindelse mellan det mest östra av rangerbangårdens anslutningsspår till Bergslagsbanan och det mest västra av överlämningsbangårdens spår.

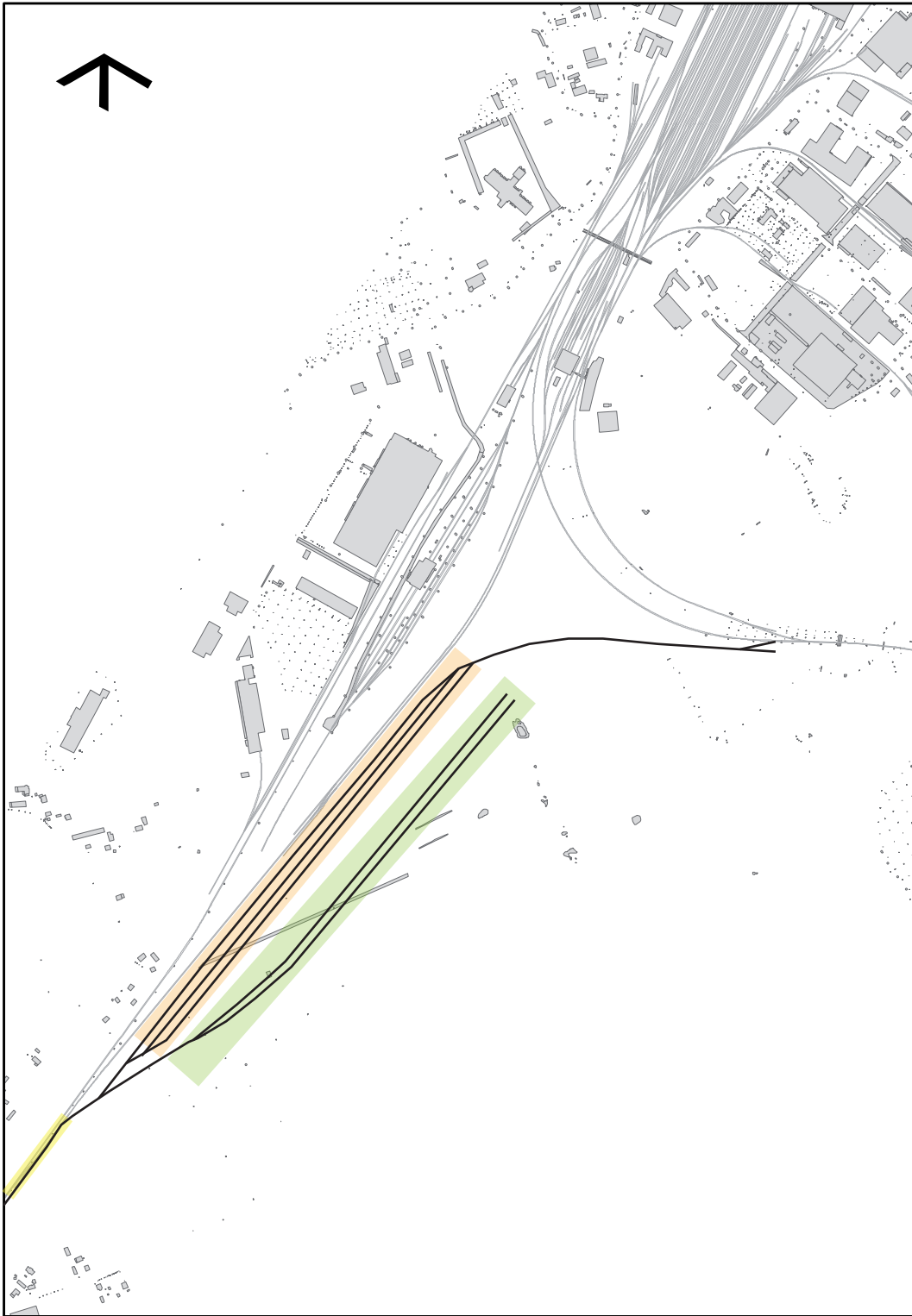
Anslutningen till Dalabanan görs med triangelspåret mellan Dalabanan och Bergslagsbanan. Alternativt, som etapplösning, byggs växelförbindelsen mellan det mest östra av rangerbangårdens anslutningsspår till Bergslagsbanan och det mest västra av överlämningsbangårdens spår (samma som i stycket ovan).

### **Konsekvenser**

Konsekvenserna av UA1 innebär att man får en överlämningsbangård som har bra kapacitet med direktanslutning från Bergslagsbanan. Placeringen innebär att man måste dra ut vagnarna via ett utdragsspår längs med Bergslagsbanan för att sedan backa in vagnarna på kombiterminalen vilket i sig innebär en extra växlingsrörelse. Om triangelspår byggs för anslutning mot Dalabanan erhålls även där en direktanslutning till överlämningsbangården.

Norriifrån finns ingen direktanslutning till överlämningsbangården utan dessa tåg får lov att använda utdragsspåret för att komma in och ut från överlämningsbangården vilket innebär extra växlingsrörelser. Tåg norriifrån/norrut kommer också att korsa rangerbangårdens ut- och infartsspår mot Bergslagsbanan. Om inte triangelspår med Dalabanan byggs måste tåg via Dalabanan tas in via ankomstbangården och sedan gå samma väg som tåg norriifrån till överlämningsbangården. Detta belastar då ankomstbangården som redan idag har kapacitetsproblem vissa tider under dygnet. Gruppledaren för tågklarerarna i Borlänge har i sitt remissyttrande lämnat ett förslag till lösning på detta problem och det är att ett ankomstspår byggs mellan spåret till Ludvika och vagnverkstaden med minst 650-750 meters längd som då möjliggör ankomst för ett kombitåg norriifrån utan att ankomstbangårdens spår 6-9 behöver tas i anspråk.

Överlämningsbangården får bra kapacitet i och med att den förses med två eller tre spår. UA1 medger också olika etapplösningar. Om UA4 genomförs i framtiden kan överlämningsbangården övergå till att bli en del av en ny ankomstbangård eller nya uppställningsspår för rangerbangårdens behov.



Figur 9. Föreslagen placering av överlämningsbangård i UA1 illustreras med orange markering på kartan, parallellt med rangerbangårdens in- och utfartsspår för tåg från Bergslagsbanan. Vidare visas även, med grön markering, kombiterminalens geografiska placering som överensstämmer med Borlänge kommuns önskemål. Gul markering illustrerar utdragsspår.

### 5.3 UA2

I utredningsalternativ 2 (UA2) föreslås överlämningsbangården, av Borlänge kommun, att placeras där Swemaints verkstad i dagsläget är lokaliserad (förutsatt att verkstaden flyttas till annan lämplig plats, eller åtminstone kan minskas för att ge plats för överlämningsbangården). Se figur 10.

#### Spårlösning

Spårlösningen innefattar två spår vilka placeras öster om Bergslagsbanans enkelspår.

Lösningen styrs i längsled av att den i norra änden inte får komma i konflikt med Dalabanan. Lösningen bedöms kunna utformas för en tillåten hastighet om 80 km/h.

I södra änden ansluter överlämningsbangården till rangerbangårdens in- och utfartsspår för tåg från Bergslagsbanan. Detta innebär att en befintlig vägbro för Paradisvägen inte påverkas. Överlämningsbangårdens anslutning mot Bergslagsbanan utformas för en tillåten hastighet 80 km/h.

Plats för uppställningsspår beror på hur mycket av Swemaints spåraneläggning som rivs.

Om överlämningsbangården på sikt flyttas till ett läge söder om lastspåren enligt alternativ UA4, behövs inte överlämningsbangård enligt UA2 och spåren frigörs för exempelvis uppställning.

#### Anslutningar

Eftersom överlämningsbangården i UA2 ligger bredvid lastspåren krävs ett utdragsspår för att växla vagnsätten från överlämningsbangården in till lastspåren. Det befintliga skyddsspåret parallellt med och öster om Bergslagsbanans enkelspår kan om det förlängs fylla denna funktion. Idealt utformas utdragsspåret så att det kan hantera 750 meter långa tåg, men kortare etapplösningar är möjliga. Lämplig längd vid etapputformning beror på lastspårens längd (se etapp med kortare lastspår i kapitel 4.2). Ett problem är dock att denna växlingsrörelse korsar rangerbangårdens anslutningsspår till Bergslagsbanan.

Anslutningen till Bergslagsbanan norrut och söderut blir ideal i UA2.

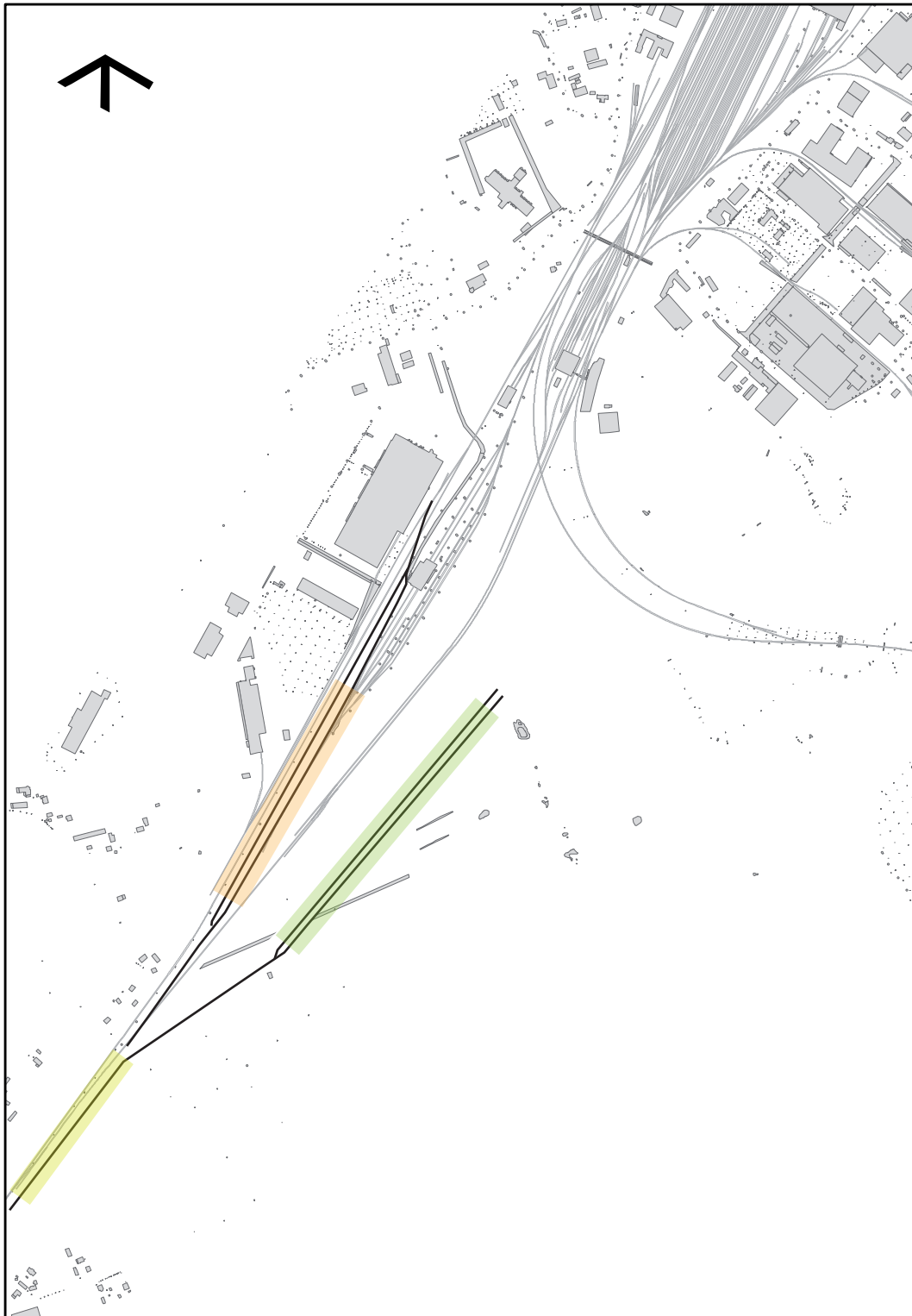
UA2 medger ingen god anslutning till Dalabanan. Tåg till/från Dalabanan måste först gå in på Borlänge bangård för att därefter växlas in på utdragsspåret. Detta kan göras antingen genom att först gå in på överlämningsbangården, eller genom att korsa rangerspåren.

#### Konsekvenser

Konsekvenserna av UA2 innebär att man får en överlämningsbangård som har tillräcklig kapacitet med direktanslutning från Bergslagsbanan. Placeringen innebär att man måste dra ut vagnarna via ett utdragsspår längs med Bergslagsbanan för att sedan backa in vagnarna på kombiterminalen vilket i sig innebär en extra växlingsrörelse. Dessa växlingsrörelser kommer då också alltid att behöva korsa ut- och infartsspåret till rangerbangården från Bergslagsbanan söderifrån vilket innebär konflikt med rörelser på detta spår.

Norriifrån finns också direktanslutning till överlämningsbangården i dess norra ände. Däremot finns ingen direkt anslutning från Dalabanan. Det medför att tåg via Dalabanan tas in via ankomstbangården och sedan går samma väg som tåg norriifrån till överlämningsbangården. Dessa tåg belastar då ankomstbangården som redan idag har kapacitetsproblem vissa tider under dygnet.

Överlämningsbangården får tillräcklig kapacitet i och med att den förses med två spår. UA2 medger en mindre möjlighet till etapplösningar. Om UA4 genomförs i framtiden kan överlämningsbangården övergå till att bli nya uppställningsspår för rangerbangårdens behov.



Figur 10. Föreslagen placering av överlämningsbangård i UA2 illustreras med orange markering på kartan, där Swemaints verkstad i dagsläget är lokaliserad (förutsatt att verkstaden flyttas till annan lämplig plats, eller åtminstone kan minskas för att ge plats för överlämningsbangården. Vidare visas även, med grön markering, kombiterminalens geografiska placering som överensstämmer med Borlänge kommuns önskemål. Gul markering illustrerar utdragsspår.

## 5.4 UA3

I utredningsalternativ 3 (UA3) föreslår Borlänge kommun att befintlig anläggning ska nyttjas intill rangerbangården, för placering av överlämningsbangården. Se figur 11.

### Spårlösning

Spårlösningen innefattar två spår vilka placeras öster om rangerbangården.

Industrispåren (Södra Backa Industriområde) som viker av vinkelrätt i östlig riktning från rangerbangården kommer att behöva rivras.

I södra änden ansluter överlämningsbangården till det spår som passerar öster om rangervallen. Tillåten hastighet blir högst 40 km/h.

I norra änden avslutas anslutningsbangården med stoppbock eller, om Green Cargos spårområde avvecklas, så anordnas en anslutning mot spårdiket norr om stationen (notera att detta område är en flaskhals enligt figur 5). Tillåten hastighet blir även här högst 40 km/h.

Plats för uppställningsspår beror på hur mycket av övriga spår i området som rivs.

Med överlämningsbangård enligt UA3 bör kombiterminalens lastspår vändas och förses med stoppbockar i södra änden. Det gör att lösningen är mycket olämplig att nyttja som skedesvariant att kombinera med UA1, U2 och/eller UA4. En omfattande ombyggnad med totalavstängning av lastspåren krävs i så fall.

Om överlämningsbangården på sikt flyttas till ett läge söder om lastspåren enligt alternativ UA4, behövs inte överlämningsbangård enligt UA3 och spåren frigörs för exempelvis uppställning.

### Anslutningar

Eftersom överlämningsbangården i detta utredningsalternativ ligger i serie med lastspåren krävs inget utdragsspår för att växla vagnssätten från överlämningsbangården in till lastspåren. Ett problem är dock att denna växlingsrörelse korsar rangerbangårdens anslutningsspår till Dalabanan (spår 60).

UA3 medger ingen god anslutning till Bergslagsbanan söderut. Tåg måste korsa ranger-

bangårdens anslutning till Dalabanan.

Anslutningen norrut beror på om Green Cargos spår avvecklas. Skall de vara kvar erhålls ingen anslutning alls, och andra delar av godsbangården måste nyttjas för att hantera tåg norrifrån som skall till kombiterminalen.

Anslutningen till Dalabanan blir god i UA3, och har inget samband med utbyggnaden av triangelspåret mellan Dalabanan och Bergslagsbanan.

### Konsekvenser

Konsekvenserna av UA3 innebär att man får en överlämningsbangård som har tillräcklig kapacitet med direktanslutning endast från Dalabanan. Placeringen av överlämningsbangården innebär att man kan direkt kan backa ut vagnarna till kombiterminalen. Sannolikt kan inte anslutning norrifrån ordnas till överlämningsbangården. Det medför att tåg norrifrån måste in via ankomstbangården och växlas via rangervallen för att sedan växlas in på överlämningsbangården alternativt växlas ut direkt på kombiterminalen. Tåg från Bergslagsbanan kommer till överlämningsbangården via ut- och infartsspåret till rangerbangården. Det kommer att medföra konflikter med andra växlings- och rangerrörelser. Vid växling till och från kombiterminalen korsar man spåret mot Dalabanan från rangerbangården (spår 60) vilket innebär störningar för den trafiken.

Sammantaget innebär UA3 stor negativ inverkan på växlings- och rangerkapaciteten vid rangerbangården. Etapplösningar blir svårare att genomföra med UA3.

Förslaget UA3 innebär också stora negativa konsekvenser för befintliga företag vid industrispår 1-4 som helt kommer att förlora den spåranslutning som de idag har. Förutsättningarna för frilastområdet och Midwaggons vagnverkstad försämras då en del av dagens spårområde måste tas i anspråk för överlämningsbangården. Redan idag är detta spårområde hårt utnyttjat och om reduceringar måste göras kommer inte dagens befintliga verksamhet vara möjlig.

Om UA4 genomförs i framtiden kan överlämningsbangården övergå till att bli nya uppställningsspår för rangerbangårdens behov.





Figur 11. Föreslagen placering av överlämningsbangård i UA3 illustreras med orange markering på kartan, där befintlig anläggning nyttjas intill rangerbangården. Vidare visas även, med grön markering, kombiterminalens geografiska placering som överensstämmer med Borlänge kommuns önskemål.

## 5.5 UA4

I Utredningsalternativ 4 (UA4) föreslås, av Borlänge kommun, att överlämningsbangården placeras söder om den befintliga terminalen. Se figur 12.

### Spårlösning

Spårlösningen innefattar två spår vilka placeras öster Bergslagsbanan enkelspår.

I södra änden ansluter överlämningsbangården till Bergslagsbanan med växlar som tillåter 80 km/h eller 100 km/h. (Merkostnaden för 100 km/h är låg.)

I norra änden ansluts anslutningsbangården till det utdragsspår som ingår i alternativen UA1 och UA2. Tillåten hastighet mot Bergslagsbanan norrut blir 80 km/h. Tillåten hastighet mot triangelspåret mot Dalabanan blir 80 km/h (men längre norrut sjunker tillåten hastighet till 50 km/h i själva triangelspåret).

Även UA4 klarar vägbron för Paradisvägen.

Plats för uppställningsspår finns.

Ett läge med lämplig plangeometri för överlämningsbangården så nära lastspåren som möjligt har studerats. Fortsatta studier bör kontrollera att profilgeometrin är lämplig. Annars kan överlämningsbangården enligt UA4 behöva skjutas söderut.

### Anslutningar

Eftersom överlämningsbangården i detta utredningsalternativ ligger i serie med lastspåren krävs inget utdragsspår för att växla vagnsätten från överlämningsbangården in till lastspåren. Växlingsrörelsen behöver inte påverka annan trafik.

Anslutningen till Bergslagsbanan söderut blir ideal i UA4.

Anslutningen till Bergslagsbanan norrut kan utformas med en växelförbindelse norr om vägbron för Paradisvägen. En sådan växelförbindelse är gemensam med en av varianterna i UA1.

Anslutningen till Dalabanan görs med triangelspåret mellan Dalabanan och Bergslagsbanan. Alternativt, som etapplösning, byggs en anslutning

till det mest östra av rangerbangårdens anslutningsspår till Bergslagsbanan.

### Konsekvenser

UA4 innebär den bästa funktionen för en överlämningsbangård av de fyra olika utredningsalternativen. Anslutning erhålls direkt från Bergslagsbanan, Dalabanan (förutsatt att triangelspåret byggs) och även norrifrån. Tåg norrifrån leds direkt in på överlämningsbangård men korsar då in- och utfartsspåret till rangerbangården från Bergslagsbanan. Från överlämningsbangården växlas vagnarna direkt in till kombiterminalen. I jämförelse med övriga utredningsalternativ innebär UA4 den minsta konflikten med andra växlings- och rangerrörelser. UA4 innebär också att man får en överlämningsbangård med god kapacitet.

### Avfärdade alternativ

Inga alternativ till överlämningsbangård har avfärdats från den översiktliga bedömningen i kapitel 5 och 6.



Figur 12. Föreslagen placering av överlämningsbangård i UA4 illustreras med orange markering på kartan, söder om den befintliga terminalen. Vidare visas även, med grön markering, kombiterminalens geografiska placering som överensstämmer med Borlänge kommuns önskemål.

## 6 Kostnads kalkyl

En tidig kostnads kalkyl är genomförd. Kalkylen bygger på den successiva kalkylens formler och tillämpningar och har genomförts med fokus på anläggningskostnadernas prisbild, omfattning och osäkerheter. Metoden har visat sig vara ett effektivt sätt att ringa den kostnad som kan förväntas som slutkostnad även i projekt med stora osäkerheter.

I tabell 1 ges en översiktlig sammanställning över resultatet av genomförd kalkylarbete. (För mer detaljerad information, se bilagorna 1-4).

Tabell 1. Kostnadsjämförelse					
Idéstudie Borlänge kombiterminal	SVENSKA (Mnkr)			Datum: 2010-06-28	
				Prisnivå: juni 2010	
Utredningsalternativ	Min	Trolig	Max	Osäkerhet (%)	Osäkerhet (Mnkr)
UA 1a och 1b <sup>1</sup>	118,2	153,8	189,3	+/- 23 %	+/- 35,6
UA2	109,6	132,5	155,4	+/- 17 %	+/- 22,9
UA3	115,5	140,6	165,7	+/- 18 %	+/- 25,1
UA4 <sup>2</sup>	203,6	242,3	281,1	+/- 16 %	+/- 38,7

<sup>1</sup> En variant är att ett spår skjuts på framtiden och utgår i UA 1b. Ingen unik kalkylbok finns, se bilaga 1.

<sup>2</sup> För UA4 ingår rivning/för- och efterarbeten, byggnation, material, miljöhantering för samtliga delar inom: Mark, Kanalisation och B E S T.

## 7 Samlad bedömning och förslag till vidare arbete

En översiktlig kvalitativ bedömning av de olika alternativen för överlämningsbangård redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Samlad bedömning av presenterade utredningsalternativ					
	0	UA1	UA2	UA3	UA4
Enkel växling till lastspåren	-	0	-	-	+
Passar lastspår med stoppbock i södra änden	-	-	-	+	-
Passar lastspår med stoppbock i norra änden	+	+	+	-	+
Anslutning mot Bergslagsbanan söderut	-	+	+	-	+
Anslutning norrut	-	-	+	-/0	+
Anslutning mot Dalabanan utan triangelspår	-	-	-	+	-
Anslutning mot Dalabanan med triangelspår	-	+	-	+	+

I en rangordning mellan alternativen, baserad på kvalitativa bedömningar, är UA4 bäst och UA1 näst bäst. UA3 och nollalternativet bedöms olämpliga.

### 7.1 Förslag till vidare arbete

Fortsatt utredning bör ske i form av en förstudie, där såväl slutlig lösning på lastspår och överlämningsbangård, som etapplösningar studeras mer detaljerat.

# Bilaga 1 - Kalkyl-PM och kalkylbok för UA1a och 1b

## KALKYL-PM Borlänge Kombiterminal UA1a och 1b

Datum: 2010-06-03 Beteckning: Borlänge Kombiterminal UA 1 a  UA 1b

Avd: Transportsystem Nord Utredning & Analys  
Projektnamn: Borlänge Kombiterminal framtida överlämningsbangård  
Uppdragsledare: Heléne Geimar  
Kalkylframtagning: Krister Löfgren  
Skede: Tidigt skede/ extra utredning om Borlänge Kombiterminal  
Prisnivå: 2010 mars  
Datum: 2010-06-03  
Reviderat:

## 1. Bakgrund

### *Syfte med föreslagen åtgärd*

Lastområdet skall anpassas till kommunens planering men samtidigt utformas så att området håller hög kapacitet som möjligt helheten skall beaktas lastspår  överlämningsbangården så att hela kombiterminalens prestanda blir godkänd.

### *Föreslagen åtgärd*

Ny anläggning som uppfyller kravet på Borlänge Kombiterminalens framtida behov.

## 2. Mål sett ur ett kalkylperspektiv.

### **Projekt mål;**

Kalkylen skall innehålla den totala projektkostnaden, redovisa osäkerheterna och uppfylla ställda förväntningar på ekonomi, teknik och spårbarhet.

### **Delmål;**

Kalkylen skall redovisa en riktig prisbild, den totala osäkerheten i både kronor och procent skall redovisas, samt uppfylla ställda krav och förväntningar sett ur ett tekniskt och ekonomiskt perspektiv.

### **Mål med kostnadsberäkningen;**

En tydlig prisbild skall levereras, hela omfattningen skall bygga på samtliga ingående objekt, byggnadsverk, byggdelar o d som ingår i projektet. Skall i största möjliga mån vara nedbrutna och med en möjlighet att kunna erhålla spårbarhet samt uppfylla ställda krav på affärsmässighet och ekonomi.

### **3. Förutsättningar och basfakta, kort beskrivning av objektet**

Prisnivå: 2010 mars

Planeringsskede: Tidigt skede

#### **Underlag som tillhör kalkylen:**

Borlänge kombiterminal □PM om utredningsansats daterad 2010-03-11

Borlänge kombiterminal □Schematisk spårplan framtida spårplan lastområde daterad 2010-03-11

Borlänge kombiterminal □Schematisk spårplan framtida överlämningsbangård daterad 2010-03-15

Borlänge kombiterminal □Schematisk spårplan Dalabanan daterad 2010-03-16

Utkast för synpunkter, Idéstudie □Borlänge kombiterminal daterad 2010-05-17.

#### **Förutsättningar för genomförd kalkyl**

Kalkylerna förutsätter att projektet blir korrekt kompenserade för verkliga kostnadsökningar.

Forcemajoure ingår inte i kalkylen.

Moms ingår inte.

Kalkylen inkluderar alla kostnader oavsett finansiering.

### **4. Kalkylarbetet**

Arbetet har bedrivits genom att Krister Löfgren har skapat en kalkylbok.

Den successiva kalkylmetodikens formler och tillämpningar har används.

#### **Analysen/kalkylframtagningen har skett med fokusering på:**

Projektets totala prisbild

Omfattning

Osäkerheter (TIO I TOPP Lista med rekommendation till kommande skede).

Tidigare erfarenheter ligger som grund för bedömningen av hela projektets kostnad och omfattning.

Kalkylansvarig BV Östra Banregionen 1999 □2006 .

Trafiklösningar för Stockholmsregionen till 2020 med utblick till 2030.

(Carl Cederschiölds förhandlingen 2007)

#### **Kalkylbokens uppbyggnad UA 1a och UA 1b**

Block 1 Byggherre

Block 2 Mark □B E S T

Block 3 Mark □B E S T (spåret skjuts på framtiden) UTGÅR/ingår EJ i UA 1b

Block 4 Ekonomiska Osäkerheter/Generella Osäkerheter

## 6. Kostnader och osäkerheter

### UA 1 a

Den totala kostnaden bedöms till: 153,8 Mnkr enligt **50 %** fraktilen

Osäkerheten bedöms till: 23 %

Osäkerheten bedöms till 35,6 Mnkr

### UA 1b

Den totala kostnaden bedöms till: 135 Mnkr enligt **50 %** fraktilen

Det innebär att **block 3 som ingår i UA 1a utgår i detta alternativ.**

**Ingen unik kalkylbok finns, ingår i kalkylbok UA1 a □1b**

### RISKER- TIO I TOPP Listan

4.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)
2.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d) inkl tillägg för gångbana/väg inom bangårdsområdet, se info
4.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalitet)
4.1.3	Nya krav under byggtiden
1.0	Byggherre
3.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d)
2.3	Växlar 1:18
2.4	Växlar 1:9
2.6	El ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)
2.7	Signal och tele (Bangårdsanläggning)



## Risk och osäkerhetsanalys:

Borlänge Kombiterminal UA 1a och 1b

Heléne Geimar: Transportsystem Nord Utredning & Analys

Organisation

dokumentnr

datum

prismå

reviderad

Idestudie Borlänge kombiterminal

2010-06-03

juni 2010

Mest trolig totalkostnad

153 775 408

153,8 Mnkr

Nr	Kod	Beskrivning	Summa	Prioritet	Kommentar
1	4.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)	7 959 184 kr	42,46%	Marknadsanalys bör ske med hänsyn tagen till tid- och resursplanering. Vilka angränsande projekt kan påverka projektet och när i tiden är mest lämpligt.
2	2.1	Mark och kanalisations (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisations - fundament o d) inkl tillägg för gångbanaväg inom bangårdsområdet. se info	30 000 000 kr	42,46%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att bedöma behovet av grundförstärkningsåtgärder och övriga ingående mark - kanalisations - fundament o d.
3	4.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalitet)	2 336 735 kr	4,72%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att säkra eventuella brister
4	4.1.3	Ny krav under byggtiden	2 336 735 kr	4,72%	I nästa skede: Samråda med berörda intressenter
5	1.0	Byggherre	20 408 163 kr	1,70%	I nästa skede: Samråd med beställaren - styra och leda -
6	3.1	Mark och kanalisations (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisations - fundament o d)	6 000 000 kr	1,70%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att förbättra kalkylen
7	2.3	Växlar 1:18	14 285 714 kr	0,83%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att förbättra kalkylen
8	2.4	Växlar 1:9	19 765 306 kr	0,72%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att förbättra kalkylen
9	2.6	Elektrisk kraft - fjärrstyrning och lagspänning (isp)	12 066 122 kr	0,32%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att förbättra kalkylen
10	2.7	Signal och tele (Bangårdsanläggning)	10 081 633 kr	0,19%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att förbättra kalkylen
SUMMA TIO I TOPP:			125 239 592 kr		
Övriga ingående objekt/koder			28 535 816 kr	0,18%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att förbättra kalkylen
Totalsumma:			153 775 408		

18-nov

## Risker och osäkerheter

- Förutsättningar
- Omfattning
- Tider
- Marknaden
- Entreprenadform
- Upphandlingar

## Organisation

Division: Transportsystem

Region/Årsmråde: Nord

Avdelning: Utredning & Analys

Borlänge Kombiterminal UA 1a och 1b	Prisnivå juni 2010			Dokumentnr datum rev datum	kombiterminal 2010-06-03
Beskrivning	Kostnad	Varians	Andel %	Prioritet	
Byggherrekostnader	20 408 163	1 664 932 362 123	13,3%	1,7%	
Entreprenadkostnader	120 734 592	45 481 796 878 252	78,5%	46,4%	
Ekonomiska osäkerheter - Generella Osäkerheter	12 632 653	50 872 933 287 085	8,2%	51,9%	
SUMMA:	153 775 408	98 019 662 527 460	100%	100%	
Mnkr	153,8	9 900 488			
Max avvikelse:	+/-35 542 752				
Osäkerhet	+/- 23%				
	Osäkerhet				
Min avvikelse:	118 232 656	MIN	118,2 Mnkr		
Mest trolig bedömd kostnad	153 775 408	TROLIG	153,8 Mnkr		
Max avvikelse:	189 318 160	MAX	189,3 Mnkr		

	Borlänge Kombiterminal UA 1a och 1b	Prisnivå juni 2010			Dokumentnr datum rev datum	Idéstudie Borlänge kombiterminal 2010-06-03
Kod	Beskrivning	Kostnad	Varians	Andel %	Prioritet	Anmärkning
	Byggherrekostnad					
Block 1	Utredningar - Projektering - Byggstyrning och ledning inkl övriga byggherrekostnader	20 408 163	1 664 932 362 123	13,3%	1,7%	
	Entreprenadkostnad					
Block 2	Kombiterminal (mark, kanalisation - B E S T)	101 979 592	43 758 591 467 222	66,3%	44,6%	Signal - Ställverkskostnader ingår E.J
Block 3	Kombiterminal (mark, kanalisation - B E S T) En variant är att ett spår skjuts på framtiden och utgår i UA1b	18 755 000	1 723 205 411 030	12,2%	1,8%	Signal - Ställverkskostnader ingår E.J
Block 4	Ekonomiska osäkerheter - Generella Osäkerheter	12 632 653	50 872 933 287 085	8,2%	51,9%	
	SUMMA:	153 775 408	98 019 662 527 460	100%	100%	
	Mnkr	153,78	9 900 488			
	Max avvikelse:	+/-35 542 752				
	Osäkerhet	+/- 23%				
		Osäkerhet				
	Min avvikelse:	118 232 656	MIN	118,2 Mnkr		
	Mest trolig bedömd kostnad	153 775 408	TROLIG	153,8 Mnkr		
	Max avvikelse:	189 318 160	MAX	189,3 Mnkr		

Risker- och osäkerheter

- Förutsättningar
- Omfattning
- Tider
- Marknaden
- Entreprenadform
- Upphandlingar

Uppdragsledare/Projektör

Heléne Geimar: Transportsystem Nord

Utredning & Analys

Kalkylstöd

[kristen.lofgren@vectura.se](mailto:kristen.lofgren@vectura.se)

UA I a	Borlång Kombiterminal	153,8Mnkr
UA I b	Borlång Kombiterminal -EXKLUSIVE Block 3	135,0Mnkr

Borlänge Kombiterminal UA 1a och 1b		Prisnivå juni 2010										Dokumentnummer	kombiterminal
												datum	2010-06-03
Kod	Beskrivning	Typritning / Artikelnr	R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standard- avvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SxS	Prioritet %
Block 1		Utredningar - Projektering - Byggstyrning och ledning inkl övriga byggherrekostnader											
1.0	Byggherre		R	st	1	18 000 000	20 000 000	24 000 000	20 408 163	+/- 1 290 323	20 408 163	1 664 932 362 123	100,00%
Förstudie Järnvägsutredning Systemhandling och eller programhandling Bygghandling Handlingsplaner (miljö, kvalitet, säkerhet, tid och resursplaner) Samråd: BV, Borlänge Kommun, Länsstyrelsen, Trafikutövare, Övriga intressenter Byggläning och styrning (utredningsfas och byggskedet) Byggmöten, syn- och kontroller under byggtiden Trafiköppning och överlämning för drift och underhåll													
											20 408 163	1 664 932 362 123	100%

Borlänge Kombiterminal UA 1a och 1b		Prisnivå juni 2010										Dokumentnummer	kombiterminal
												datum	2010-06-03
Kod	Beskrivning	Typritning / Artikelnr	R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standard- avvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SxS	Prioritet %
Block 2		Kombiterminal (mark, kanalisation - B E S T)											
Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d) inkl tillägg för gångbana/väg inom bangårdsområdet. <b>se info</b>			R	spm	5 000	3 000	6 000	9 000	6 000	+/- 6 451 613	30 000 000	41 623 309 053 070	95,12%
2.1	Ban (spåraneläggning) inkl spår till växel förbindelse		R	spm	4 000	3 700	3 900	4 100	3 900	+/- 344 086	15 600 000	118 395 190 195	0,27%
2.2	Växlar 1:18		R	st	7	1 800 000	2 000 000	2 400 000	2 040 816	+/- 903 226	14 285 714	815 816 857 440	1,86%
2.3	Växlar 1:9		R	st	13	1 400 000	1 500 000	1 700 000	1 520 408	+/- 838 710	19 765 306	703 433 922 997	1,61%
2.4	Stoppbockar modell 77		R	st	4	44 000	45 000	47 000	45 204	+/- 2 581	180 816	6 659 729	0,00%
2.5	Ei ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)		R	ktl - m	5 200	2 100	2 300	2 600	2 320	+/- 559 140	12 066 122	312 637 299 110	0,71%
2.6	Signal och tele (Bangårdsanläggning)		R	spm	4 000	2 300	2 500	2 800	2 520	+/- 430 108	10 081 633	184 992 484 680	0,42%
2.7	Signal - Stallverksätgärder/uppgraderingar och inläsning o d INGÅR EJ		R	st	0	0	0	0	0	+/- 0	0	0	0,00%
											101 979 592	43 758 591 467 222	100%
Signal - Stallverkskostnader INGÅR EJ; typ uppgradering/inläsningar o d Markanläggning - normala förutsättningar ingår EJ; typ svåra grundförstärkningsarbeten													

Borlänge Kombiterminal UA 1a och 1b		Prisnivå juni 2010										Dokumentnummer	kombiterminal
												datum	2010-06-03
Kod	Beskrivning	R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standard- avvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SxS	Prioritet %	
Block 3		Kombiterminal (mark, kanalisation - B E S T) En variant är att ett spår skjuts på framtiden och utgår i UA1b											
3.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d)		R	spm	1 000	3 000	6 000	9 000	6 000	+/- 1 290 323	6 000 000	1 664 932 362 123	96,62%
3.2	Ban (spåraneläggning)		R	spm	1 000	3 700	3 900	4 100	3 900	+/- 86 022	3 900 000	7 399 699 387	0,43%
3.3	Växlar 1:9		R	st	2	1 400 000	1 500 000	1 700 000	1 520 408	+/- 129 032	3 040 816	16 649 323 621	0,97%
3.4	Stoppbockar modell 77		R	st	1	44 000	45 000	47 000	45 204	+/- 645	180 816	416 233	0,00%
3.5	Ei ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)		R	ktl - m	1 400	2 100	2 300	2 600	2 320	+/- 150 538	3 248 571	22 661 579 373	1,32%
3.6	Signal och tele (Bangårdsanläggning)		R	spm	1 000	2 300	2 500	2 800	2 520	+/- 107 527	2 520 408	11 562 030 293	0,67%
											18 755 000	1 723 205 411 030	100%
Info Signal - Stallverkskostnader INGÅR EJ; typ uppgradering/inläsningar o d Markanläggning - normala förutsättningar ingår EJ; typ svåra grundförstärkningsarbeten													

Borlänge Kombiterminal UA 1a och 1b		Prisnivå juni 2010										Dokumentnummer	kombiterminal
												datum	2010-06-03
												rev datum	
Kod	Beskrivning	R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standardavvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SxS	Prioritet %	
Block 4	Ekonomiska osäkerheter - Generella Osäkerheter												
4.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalitet)	R	st	1	0	500 000	10 000 000	2 336 735	+/- 2 150 538	2 336 735	4 624 812 117 008	9,09%	
4.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)	R	st	1	-10 000 000	10 000 000	20 000 000	7 959 184	+/- 6 451 613	7 959 184	41 623 309 053 070	81,82%	
4.1.3	Ny krav under byggtiden	R	st	1	0	500 000	10 000 000	2 336 735	+/- 2 150 538	2 336 735	4 624 812 117 008	9,09%	
<b>SUCCESSIV ANALYS: 18 punkts program</b>													
18.1 Marknadssituation vid upphandling													
18.2 Lagar, normer, föreskrifter, tolkningar													
18.3 Projektstyrningsförmåga													
18.4 Angränsande projekt & verksamheter													
18.5 Politiken inkl finansiering													
18.6 Väder													
18.7 Myndighetstillstånd													
18.8 Allmänhet, opinion													
18.9 Kommunerna													
18.10 Projektomfattning, funktionskrav													
18.11 Projekteringens och förfrågningsunderlagets kvalitet													
18.12 Slumpartade olyckor													
18.13 Produktionsstörningar pga. arkeologiska fynd													
18.14 Förorenade massor inkl ev. produktionsstörning													
18.15 Tillstånd, mellanlager, massbalans, prod. Tidplan													
18.16 Osäkerhet kring kostnad för betongkonstruktioner													
18.17 Entreprenörerna													
18.18 Trafik under byggtiden													
										12 632 653	50 872 933 287 085	100%	

å pris analys Borlänge Kombiterminal 2010 mars				
Kod	Beskrivning	Kostnad (kr)	Prioritet %	TIO I TOPP
4.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)	7 959 184	42,46%	1
2.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d) inkl tillägg för gångbana/väg inom bangårdsområdet, se info	30 000 000	42,46%	2
4.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalitet)	2 336 735	4,72%	3
4.1.3	Ny krav under byggtiden	2 336 735	4,72%	4
1.0	Byggherre	20 408 163	1,70%	5
3.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d)	6 000 000	1,70%	6
2.3	Växlar 1:18	14 285 714	0,83%	7
2.4	Växlar 1:9	19 765 306	0,72%	8
2.6	El ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)	12 066 122	0,32%	9
2.7	Signal och tele (Bangårdsanläggning)	10 081 633	0,19%	10
2.2	Ban (spåranläggning) inkl spår till växelförbindelse	15 600 000	0,12%	11
3.5	El ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)	3 248 571	0,02%	12
3.3	Växlar 1:9	3 040 816	0,02%	13
3.6	Signal och tele (Bangårdsanläggning)	2 520 408	0,01%	14
3.2	Ban (spåranläggning)	3 900 000	0,01%	15
2.5	Stoppbockar modell 77	180 816	0,00%	16
3.4	Stoppbockar modell 77	45 204	0,00%	17
2.8	Signal - Ställverksåtgärder/uppgraderingar och inläsning o d INGÅR EJ	0	0,00%	18
		153 775 408	100%	

Kalkylbokens uppbyggnad		
Blad/Block	Kalkylbladets namn/kod nummer o d	Beskrivning/Innehåll
Blad 1	Kalkyl PM	Tillhör kalkylboken ett dokument som redovisar hur själva kalkylarbetet har skett o d
Blad 2	TIO I TOPP Lista	Redovisar de TIO mest största osäkerheterna med KOD, Beskrivning, Summa, Prioritet och med rekommendation till nästa skede
Blad 3	De tre benen	Visar totalkostnaden: Byggherre - Entreprenaden - Ekonomiska Osäkerheter/Generella Osäkerheter (projektbuffert)
Blad 4	Sammanställning	Visar totalkostnaden: Sammanställning av ingående block
Blad 5	Block 1	Visar totalkostnaden: BYGGHERRE
Blad 6	Block 2	Kombiterminal (mark, kanalisation - B E S T) INGÅR EJ - ett eventuellt extra spår -
Blad 7	Block 3	Kombiterminal (mark, kanalisation - B E S T) - ett eventuellt extra spår -
Blad 8	Block 4	Visar totalkostnaden: Ekonomiska Osäkerheter/Generella Osäkerheter (projektbuffert)
Blad 9	Block 5	En å prisanalys på ingående objekt/koder - tillhör TIO I TOPP Listan -
Kalkylstruktur		
Block 1	1.0	Totalkostnad Byggherre
Block 2	Kombiterminal (mark, kanalisation - B E S T) INGÅR EJ - ett eventuellt extra spår -	
	2.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d) inkl tillägg för gångbana/väg inom bangårdsområdet, <b>se info</b>
	2.2	Ban (spåranläggning) inkl spår till växelförbindelse
	2.3	Växlar 1:18
	2.4	Växlar 1:9
	2.5	Stoppbockar modell 77
	2.6	El ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)
	2.7	Signal och tele (Bangårdsanläggning)
	2.8	Signal - Ställverksätgärder/uppgraderingar och inläsning o d <b>INGÅR EJ</b>
Block 3	Kombiterminal (mark, kanalisation - B E S T) - ett eventuellt extra spår -	
	3.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d)
	3.2	Ban (spåranläggning)
	3.3	Växlar 1:9
	3.4	Stoppbockar modell 77
	3.5	El ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)
	3.6	Signal och tele (Bangårdsanläggning)
Block 4	Ekonomiska Osäkerheter Generella Osäkerheter (projektbuffert)	
	4.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalité)
	4.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)
	4.1.3	Ny krav under byggtiden
Block 5	Samtliga ingående koder	En å prisanalys på ingående objekt/koder - tillhör TIO I TOPP Listan -

# Bilaga 2 - Kalkyl-PM och kalkylbok för UA2

## **KALKYL-PM Borlänge Kombiterminal UA2**

Datum: 2010-06-28 Beteckning: **Borlänge Kombiterminal UA 2**

Avd: Transportsystem Nord Utredning & Analys  
Projektname: Borlänge Kombiterminal framtida överlämningsbangård  
Uppdragsledare: Heléne Geimar  
Kalkylframtagning: Krister Löfgren  
Skede: Tidigt skede/ extra utredning om Borlänge Kombiterminal  
Prisnivå: 2010 juni  
Datum: 2010-06-28  
Reviderat:

**En ny kalkyl p.g.a. nya förutsättningar/objekt som tillhör UA II**

## **1. Bakgrund**

### ***Syfte med föreslagen åtgärd***

Lastområdet skall anpassas till kommunens planering men samtidigt utformas så att området håller hög kapacitet som möjligt helheten skall beaktas lastspår  överlämningsbangården så att hela kombiterminalens prestanda blir godkänd.

### ***Föreslagen åtgärd***

Ny anläggning som uppfyller kravet på Borlänge Kombiterminalens framtida behov.

## **2. Mål sett ur ett kalkylperspektiv.**

### **Projekt mål;**

Kalkylen skall innehålla den totala projektkostnaden, redovisa osäkerheterna och uppfylla ställda förväntningar på ekonomi, teknik och spårbarhet.

### **Delmål;**

Kalkylen skall redovisa en riktig prisbild, den totala osäkerheten i både kronor och procent skall redovisas, samt uppfylla ställda krav och förväntningar sett ur ett tekniskt och ekonomiskt perspektiv.

### **Mål med kostnadsberäkningen;**

En tydlig prisbild skall levereras, hela omfattningen skall bygga på samtliga ingående objekt,

byggnadsverk, byggdelar o d som ingår i projektet. Skall i största möjliga mån vara nedbrutna och med en möjlighet att kunna erhålla spårbarhet samt uppfylla ställda krav på affärsmässighet och ekonomi.

### **3. Förutsättningar och basfakta, kort beskrivning av objektet**

Prisnivå: 2010 juni

Planeringsskede: Tidigt skede

#### **Underlag som tillhör kalkylen:**

Utkast för synpunkter, Idéstudie □ Borlänge kombiterminal daterad 2010-05-17.

5.3 UA 2 I utredningsalternativ 2 (UA2) föreslås överlämningsbangården, av Borlänge kommun, att placeras där Swemaints verkstad i dagsläget är lokaliserad, denna kostnad ingår inte i kalkylen.

Flytt och eventuella kompensationsåtgärder bör utredas separat.

Nya uppgifter har levererats av Jörgen Olsson och dessa är framtagna i samråd med Björn Kufver.

#### **Förutsättningar för genomförd kalkyl**

Kalkylerna förutsätter att projektet blir korrekt kompenserade för verkliga kostnadsökningar.

Forcemajoure ingår inte i kalkylen.

Moms ingår inte.

Kalkylen inkluderar alla kostnader oavsett finansiering.

I kalkylen ingår inte kostnaden för flytt- och eller kompensationsåtgärder till Swemaints verkstad.

I kalkylen ingår inte ställverkskostnader inom el- tele och signal

### **4. Kalkylarbetet**

Arbetet har bedrivits genom att Krister Löfgren har skapat en kalkylbok.

Den successiva kalkylmetodikens formler och tillämpningar har använts.

#### **Analysen/kalkylframtagningen har skett med fokusering på:**

Projektets totala prisbild

Omfattning

Osäkerheter (TIO I TOPP Lista med rekommendation till kommande skede).

#### **Kalkylbokens uppbyggnad UA 2**

Info □ Kalkyl PM, TIO I TOPP Lista, De tre benen, Block 1 Byggherre, Block 2 Mark □ B E S T

Block 3 Ekonomiska Osäkerheter/Generella Osäkerheter

Block 4 á pris analys

## 6. Kostnader och osäkerheter

### UA 2

Den totala kostnaden bedöms till: 132,5 Mnkr enligt **50 %** fraktilen

Osäkerheten bedöms till: +/- 17 %

Osäkerheten bedöms till +/- 22, 9 Mnkr

### RISKER- TIO I TOPP Listan

**Denna del ingår EJ, bör utredas separat**

5.3 UA 2 I utredningsalternativ 2 (UA2) föreslås överlämningsbangården, av Borlänge kommun, att placeras där Swemaints verkstad i dagsläget är lokaliserad, denna kostnad ingår inte i kalkylen.

Flytt och eventuella kompensationsåtgärder bör utredas separat.

I kalkylen ingår inte ställverkskostnader inom el- tele och signal

2.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d) inkl tillägg för gångbana/väg inom bangårdsområdet
3.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)
3.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalité)
3.1.3	Nya krav under byggtiden
1.0	Byggherre
2.6	El ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)
2.7	Signal och tele (Bangårdsanläggning)
2.2	Ban (spåranläggning) inkl spår till växelförbindelse
2.4	Växlar 1:9
2.3	Växlar 1:14



## Risk och osäkerhetsanalys:

Borlänge Kombiterminal UA 2	Mest trolig totalkostnad
Heléne Geimar, Transportsystem Nord Utredning & Analys	132 488 857
Organisation	132,5 Mnkr

document nr	Idéstudie Borlänge kombiterminal
datum	2010-06-28
prislivå	juni 2010
reviderad	

Nr	Kod	Beskrivning	Summa	Prioritet	Kommentar
1	2.1	Mark och kanalisering (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisering - fundament o d) inkl tillägg för gångbana/väg inom bangårdsområdet	45 120 000 kr	57,79%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att bedöma behovet av grundförstärkningsåtgärder och övriga ingående mark - kanalisering - fundament o d.
2	3.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)	2 826 531 kr	12,52%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att säkra eventuella brister
3	3.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalitet)	3 224 490 kr	11,35%	I nästa skede: Samråda med berörda intressenter
4	3.1.3	Nya krav under byggtiden	2 336 735 kr	11,35%	Marknadsanalys bör ske med hänsyn tagen till tid- och resursplanering. Vilka angränsande projekt kan påverka projektet och när i tiden är mest lämpligt.
5	1.0	Byggherre	18 408 163 kr	4,09%	I nästa skede: Samråd med beställaren - styra och leda -
6	2.6	El krl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (isp)	13 922 449 kr	1,02%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att förbättra kalkylen
7	2.7	Signal och tele (Bangårdsanläggning)	15 122 449 kr	1,02%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att förbättra kalkylen
8	2.2	Ban (spåraneläggning) inkl spår till växel förbindelse	21 996 000 kr	0,58%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att förbättra kalkylen
9	2.4	Växlar 1:9	6 081 633 kr	0,16%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att förbättra kalkylen
10	2.3	Växlar 1:14	3 440 816 kr	0,11%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att förbättra kalkylen
SUMMA TIO I TOPP:			<b>132 479 265 kr</b>		
11	2.5	Stoppbock modell 77 flyttas	9 592 kr	0,00%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att förbättra kalkylen och bedöma funktionskraven på ställverks behov.
Totalsumma:			132 488 857		

### Risker och osäkerheter

- Förutsättningar
- Omfattning
- Tider
- Marknaden
- Entreprenadform
- Upphandlingar

### Organisation

Division: Transportsystem  
Region/Affärsområde: Nord  
Avdelning: Utredning & Analys

Borlänge Kombiterminal UA 2	Prisnivå juni 2010			Dokumentnr datum rev datum	kombiterminal 2010-06-28
Beskrivning	Kostnad	Varians	Andel %	Prioritet	
Byggherrekostnader	18 408 163	1 664 932 362 123	13,9%	4,1%	
Entreprenadkostnader	105 692 939	24 718 842 502 023	79,8%	60,7%	
Ekonomiska osäkerheter - Generella Osäkerheter	8 387 755	14 348 479 593 017	6,3%	35,2%	
SUMMA:	132 488 857	40 732 254 457 163	100%	100%	
Mnkr	132,5	6 382 183			
Max avvikelse:	+/-22 912 035				
Osäkerhet	+/- 17%				
	<b>Osäkerhet</b>				
Min avvikelse:	109 576 822	MIN	109,6 Mnkr		
Mest trolig bedömd kostnad	132 488 857	TROLIG	132,5 Mnkr		
Max avvikelse:	155 400 893	MAX	155,4 Mnkr		

	Borlänge Kombiterminal UA 2	Prisnivå juni 2010			Dokumentnr datum rev datum	Idéstudie Borlänge kombiterminal 2010-06-28
Kod	Beskrivning	Kostnad	Varians	Andel %	Prioritet	Anmärkning
	Byggherrekostnad					
Block 1	Utredningar - Projektering - Byggstyrning och ledning inkl övriga byggherrekostnader	18 408 163	1 664 932 362 123	13,9%	4,1%	
	Entreprenadkostnad					
Block 2	Kombiterminal (mark, kanalisation - B E S T)	105 692 939	24 718 842 502 023	79,8%	60,7%	Signal - Ställverkskostnader ingår EJ
	Ekonomiska osäkerheter					
Block 3	Ekonomiska osäkerheter - Generella Osäkerheter	8 387 755	14 348 479 593 017	6,3%	35,2%	
	SUMMA:	132 488 857	40 732 254 457 163	100%	100%	
	Mnkr	132,49	6 382 183			
	Max avvikelse:	+/-22 912 035				
	Osäkerhet	+/- 17%				
		<b>Osäkerhet</b>				
	Min avvikelse:	109 576 822	MIN	109,6 Mnkr		
	Mest trolig bedömd kostnad	132 488 857	TROLIG	132,5 Mnkr		
	Max avvikelse:	155 400 893	MAX	155,4 Mnkr		

Risker- och osäkerheter

Förutsättningar

- Omfattning
- Tider
- Marknaden
- Entreprenadform
- Upphandlingar

Uppdragsledare/Projektör

Heléne Geimar: Transportsystem Nord  
Utredning & Analys  
Kalkylstöd  
[kristen.lofgren@vectura.se](mailto:kristen.lofgren@vectura.se)

Borlänge Kombiterminal UA 2		Prisnivå juni 2010										Dokumentnummer	Idéstudie
												datum	Borlänge
												rev datum	kombiterminal
Kod	Beskrivning	R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standardavvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SxS	Prioritet %	2010-06-28
Block 1	Utredningar - Projektering - Byggstyrning och ledning inkl övriga byggherrekostnader												
1.0	Byggherre	R	st	1	16 000 000	18 000 000	22 000 000	18 408 163	+/- 1 290 323	18 408 163	1 664 932 362 123	100,00%	
											18 408 163	1 664 932 362 123	100%

Borlänge Kombiterminal UA 2		Prisnivå juni 2010										Dokumentnummer	kombiterminal
												datum	2010-06-28
												rev datum	
Kod	Beskrivning	R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standardavvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SxS	Prioritet %	
Block 2	Kombiterminal (mark, kanalisation - B E S T)												
2.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d) inkl tillägg för gångbana/väg inom bangårdsområdet	R	spm	5 640	6 000	8 000	10 000	8 000	+/- 4 851 613	45 120 000	23 538 147 762 747	95,22%	
2.2	Ban (spåranläggning) inkl spår till växelförbindelse	R	spm	5 640	3 700	3 900	4 100	3 900	+/- 485 161	21 996 000	235 381 477 627	0,95%	
2.3	Växlar 1:14	R	st	2	1 500 000	1 700 000	2 000 000	1 720 408	+/- 215 054	3 440 816	46 248 121 170	0,19%	
2.4	Växlar 1:9	R	st	4	1 400 000	1 500 000	1 700 000	1 520 408	+/- 258 065	6 081 633	66 597 294 485	0,27%	
2.5	Stoppbock modell 77 flyttas	R	st	1	6 000	10 000	12 000	9 592	+/- 1 290	9 592	1 664 932	0,00%	
2.6	Ei ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)	R	kti - m	6 000	2 100	2 300	2 600	2 320	+/- 645 161	13 922 449	416 233 090 531	1,68%	
2.7	Signal och tele (Bangårdsanläggning)	R	spm	6 000	2 300	2 500	2 800	2 520	+/- 645 161	15 122 449	416 233 090 531	1,68%	
											105 692 939	24 718 842 502 023	100%
Signal - Ställverkskostnader INGAR EJ; typ uppgradering/intäsnings o d													
Markanläggning - normala förutsättningar ingår EJ; typ svåra grundförstärkningsarbeten													

Borlänge Kombiterminal UA 2		Prisnivå juni 2010										Dokumentnummer	Idéstudie
												datum	Borlänge
												rev datum	kombiterminal
Kod	Beskrivning	R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standardavvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SxS	Prioritet %	2010-06-28
Block 3	Ekonomiska osäkerheter - Generella Osäkerheter												
3.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalitet)	R	st	1	0	2 000 000	10 000 000	3 224 490	+/- 2 150 538	3 224 490	4 624 812 117 008	32,23%	
3.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)	R	st	1	-500 000	1 500 000	10 000 000	2 826 531	+/- 2 258 065	2 826 531	5 098 855 359 001	35,54%	
3.1.3	Nya krav under byggtiden	R	st	1	0	500 000	10 000 000	2 336 735	+/- 2 150 538	2 336 735	4 624 812 117 008	32,23%	
<b>SUCCESSIV ANALYS: 18 punkts program</b>													
18.1 Marknadsituation vid upphandling													
18.2 Lagar, normer, föreskrifter, tolkningar													
18.3 Projektstyrningsförmåga													
18.4 Angränsande projekt & verksamheter													
18.5 Politiken inkl finansiering													
18.6 Väder													
18.7 Myndighetstillstånd													
18.8 Allmänhet, opinion													
18.9 Kommunerna													
18.10 Projektomfattning, funktionskrav													
18.11 Projekterings och förfrågningsunderlagets kvalitet													
18.12 Slumpartade olyckor													
18.13 Produktionsstörningar pga arkeologiska fynd													
18.14 Förorenade massor inkl ev. produktionsstörning													
18.15 Tillstånd, mellanlager, massbalans, prod. Tidplan													
18.16 Osäkerhet kring kostnad för betongkonstruktioner													
18.17 Entreprenörerna													
18.18 Trafik under byggtiden													
											8 387 755	14 348 479 593 017	100%

Kod	Beskrivning/ a pris analys TIO I TOPP	Kostnad (kr)	Prioritet %	TIO I TOPP
2.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad)	45 120 000	57,79%	1
3.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)	2 826 531	12,52%	2
3.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalité)	3 224 490	11,35%	3
3.1.3	Nya krav under byggtiden	2 336 735	11,35%	4
1.0	Byggherre	18 408 163	4,09%	5
2.6	El ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)	13 922 449	1,02%	6
2.7	Signal och tele (Bangårdsanläggning)	15 122 449	1,02%	7
2.2	Ban (spåranläggning) inkl spår till växelförbindelse	21 996 000	0,58%	8
2.4	Växlar 1:9	6 081 633	0,16%	9
2.3	Växlar 1:14	3 440 816	0,11%	10
2.5	Stoppbock modell 77 flyttas	9 592	0,00%	11
		132 488 857	100%	

# Bilaga 3 - Kalkyl-PM och kalkylbok för UA3

## KALKYL-PM Borlänge Kombiterminal UA3

Datum: 2010-06-28 Beteckning: **Borlänge Kombiterminal UA 3**

Avd: Transportsystem Nord Utredning & Analys  
Projektamn: Borlänge Kombiterminal framtida överlämningsbangård  
Uppdragsledare: Heléne Geimar  
Kalkylframtagning: Krister Löfgren  
Skede: Tidigt skede/ extra utredning om Borlänge Kombiterminal  
Prisnivå: 2010 juni  
Datum: 2010-06-28  
Reviderat:

## 1. Bakgrund

### *Syfte med föreslagen åtgärd*

Lastområdet skall anpassas till kommunens planering men samtidigt utformas så att området håller hög kapacitet som möjligt helheten skall beaktas lastspår □ överlämningsbangården så att hela kombiterminalens prestanda blir godkänd.

### *Föreslagen åtgärd*

Ny anläggning som uppfyller kravet på Borlänge Kombiterminals framtida behov.

## 2. Mål sett ur ett kalkylperspektiv.

### **Projekt mål;**

Kalkylen skall innehålla den totala projektkostnaden, redovisa osäkerheterna och uppfylla ställda förväntningar på ekonomi, teknik och spårbarhet.

### **Delmål;**

Kalkylen skall redovisa en riktig prisbild, den totala osäkerheten i både kronor och procent skall redovisas, samt uppfylla ställda krav och förväntningar sett ur ett tekniskt och ekonomiskt perspektiv.

### **Mål med kostnadsberäkningen;**

En tydlig prisbild skall levereras, hela omfattningen skall bygga på samtliga ingående objekt,

byggnadsverk, byggdelar o d som ingår i projektet. Skall i största möjliga mån vara nedbrutna och med en möjlighet att kunna erhålla spårbarhet samt uppfylla ställda krav på affärsrämsighet och ekonomi.

### **3. Förutsättningar och basfakta, kort beskrivning av objektet**

Prisnivå: 2010 juni

Planeringsskede: Tidigt skede

#### **Underlag som tillhör kalkylen:**

Utkast för synpunkter, Idéstudie □ Borlänge kombiterminal daterad 2010-05-17.

Nya uppgifter har levererats av Jörgen Olsson och dessa är framtagna i samråd med Björn Kufver.

#### **Förutsättningar för genomförd kalkyl**

Kalkylerna förutsätter att projektet blir korrekt kompenserade för verkliga kostnadsökningar.

Forcemajoure ingår inte i kalkylen.

Moms ingår inte.

Kalkylen inkluderar alla kostnader oavsett finansiering.

I kalkylen ingår inte kostnaden för flytt- och eller kompensationsåtgärder för övriga eventuella åtgärder.

I kalkylen ingår inte ställverkskostnader inom el- tele och signal

### **4. Kalkylarbetet**

Arbetet har bedrivits genom att Krister Löfgren har skapat en kalkylbok.

Den successiva kalkylmetodikens formler och tillämpningar har används.

#### **Analysen/kalkylframtagningen har skett med fokusering på:**

Projektets totala prisbild

Omfattning

Osäkerheter (TIO I TOPP Lista med rekommendation till kommande skede).

#### **Kalkylbokens uppbyggnad UA 2**

TIO I TOPP Lista, De tre benen, Block 1 Byggherre, Block 2 Mark □ B E S T

Block 3 Ekonomiska Osäkerheter/Generella Osäkerheter

Block 4 á pris analys

## 6. Kostnader och osäkerheter

### UA 3

Den totala kostnaden bedöms till: 140,6 Mnkr enligt **50 %** fraktilen

Osäkerheten bedöms till: +/- 18 %

Osäkerheten bedöms till +/- 25, 1 Mnkr

### RISKER- TIO I TOPP Listan

**Denna del ingår EJ, bör utredas separat**

Flytt och eventuella kompensationsåtgärder bör utredas separat.

I kalkylen ingår inte ställverkskostnader inom el- tele och signal

### TIO I TOPP

2.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d) inkl tillägg för gångbana/väg inom bangårdsområdet
3.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)
3.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalité)
3.1.3	Nya krav under byggtiden
1.0	Byggherre
2.8	El ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)
2.9	Signal och tele (Bangårdsanläggning)
2.5	Ban (spåranläggning) inkl spår till växelförbindelse
2.2	Rivning spår
2.3	Rivning växlar

## Risk och osäkerhetsanalys:

Borlänge Kombiterminal UA 3
Heléne Geimar: Transportsystem Nord Utredning & Analys
Organisation

Mest trolig totalkostnad
140 639 245
140,6 Mlnkr

Idéstudie Borlänge kombiterminal
2010-06-28
juni 2010
reviderad

Nr	Kod	Beskrivning	Summa	Prioritet	Kommentar
1	2.1	Mark och kanalisations (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisationsfundament o d) inkl tillägg för gångbana/väg inom bangårdsområdet	49 440 000 kr	57,84%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att bedöma behovet av grundförstärkningsåtgärder och övriga ingående mark - kanalisations - fundament o d
2	3.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)	3 010 204 kr	12,74%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att säkra eventuella brister
3	3.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalitet)	3 428 571 kr	11,45%	I nästa skede: Samråda med berörda intressenter
4	3.1.3	Nya krav under byggtiden	2 540 816 kr	11,45%	Marknadsanalys bör ske med hänsyn tagen till tid- och resursplanering. Vilka angränsande projekt kan påverka projektet och när i tiden är mest lämpligt.
5	1.0	Byggherre	18 408 163 kr	3,41%	I nästa skede: Samråd med beställaren - styra och leda -
6	2.8	El/kl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)	15 082 653 kr	1,00%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att förbättra kalkylen
7	2.9	Signal och tele (Bangårdsanläggning)	16 382 653 kr	1,00%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att förbättra kalkylen
8	2.5	Ban (spåranslaggning) inkl spår till växel förbindelse	24 102 000 kr	0,58%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att förbättra kalkylen
9	2.2	Rivning spår	2 000 000 kr	0,38%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att förbättra kalkylen
10	2.3	Rivning växlar	1 350 000 kr	0,08%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att förbättra kalkylen
SUMMA TIO I TOPP:			<b>135 745 061 kr</b>		
11 - 13		Övriga ingående koder	4 894 184 kr	0,08%	I nästa skede: <b>TEKNISK BESKRIVNING</b> för att förbättra kalkylen och bedöma funktionskraven på stallverks behov.
Totalsumma:			140 639 245		

## Risker och osäkerheter

- Förutsättningar
- Omfattning
- Tider
- Marknaden
- Entreprenadform
- Upphandlingar

## Organisation

Division: Transportsystem  
Region/Afärsområde: Nord  
Avdelning: Utredning & Analys



Borlänge Kombiterminal UA 3	Prisnivå juni 2010			Dokumentnr datum rev datum	kombiterminal 2010-06-28
Beskrivning	Kostnad	Varians		Andel %	Prioritet
Byggherrekostnader	18 408 163	1 664 932 362 123		13,1%	3,4%
Entreprenadkostnader	113 251 490	29 782 245 022 546		80,5%	61,0%
Ekonomiska osäkerheter - Generella Osäkerheter	8 979 592	17 415 192 507 804		6,4%	35,6%
	SUMMA:	140 639 245	48 862 369 892 473	100%	100%
	Mnkr	140,6	6 990 162		
	Max avvikelse:	+/- 25 094 683			
	Osäkerhet	+/- 18%			
		<b>Osäkerhet</b>			
	Min avvikelse:	115 544 562	MIN	115,5 Mnkr	
	Mest trolig bedömd kostnad	140 639 245	TROLIG	140,6 Mnkr	
	Max avvikelse:	165 733 928	MAX	165,7 Mnkr	

	Borlänge Kombiterminal UA 3	Prisnivå juni 2010			Dokumentnr datum rev datum	Idéstudie Borlänge kombiterminal 2010-06-28
Kod	Beskrivning	Kostnad	Varians	Andel %	Prioritet	Anmärkning
	Byggherrekostnad					
Block 1	Utredningar - Projektering - Byggstyrning och ledning inkl övriga byggherrekostnader	18 408 163	1 664 932 362 123	13,1%	3,4%	
	Entreprenadkostnad					
Block 2	Kombiterminal (mark, kanalisation - B E S T)	113 251 490	29 782 245 022 546	80,5%	61,0%	Signal - Ställverkskostnader ingår EJ
	Ekonomiska osäkerheter					
Block 3	Ekonomiska osäkerheter - Generella Osäkerheter	8 979 592	17 415 192 507 804	6,4%	35,6%	
	SUMMA:	140 639 245	48 862 369 892 473	100%	100%	
	Mnkr	140,64	6 990 162			
	Max avvikelse:	+/- 25 094 683				
	Osäkerhet	+/- 18%				
		<b>Osäkerhet</b>				
	Min avvikelse:	115 544 562	MIN	115,5 Mnkr		
	Mest trolig bedömd kostnad	140 639 245	TROLIG	140,6 Mnkr		
	Max avvikelse:	165 733 928	MAX	165,7 Mnkr		

Risk- och osäkerheter

- Förutsättningar
- Omfattning
- Tider
- Marknaden
- Entreprenadform
- Upphandlingar

Uppdragsledare/Projektör

Heléne Geimar: Transportsystem Nord  
Utredning & Analys  
Kalkylstöd  
[kristen.lofgren@vectura.se](mailto:kristen.lofgren@vectura.se)

Borlänge Kombiterminal UA 3		Prisnivå juni 2010										Dokumentnummer	Idéstudie
												datum	Borlänge
												rev datum	kombiterminal
Kod	Beskrivning	R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standard-avvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SxS	Prioritet %	
Block 1	Utredningar - Projektering - Byggstyning och ledning inkl övriga byggherrekostnader												
1.0	Byggherre	R	st	1	16 000 000	18 000 000	22 000 000	18 408 163	+/- 1 290 323	18 408 163	1 664 932 362 123	100,00%	
	Förstudie Järnvägsutredning Systemhandling och eller programhandling Bygghandling Handlingsplaner (miljö, kvalitet, säkerhet, tid och resursplaner) Samråd; BV, Borlänge Kommun, Länsstyrelsen, Trafikutövare, Övriga intressenter Byggledning och styrning (utredningsfas och byggskedet) Byggmöten, syn- och kontroller under byggtiden Trafiköppning och överlämning för drift och underhåll												
										18 408 163	1 664 932 362 123	100%	

Borlänge Kombiterminal UA 3		Prisnivå juni 2010										Dokumentnummer	kombiterminal
												datum	2010-06-28
												rev datum	
Kod	Beskrivning	R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standard-avvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SxS	Prioritet %	
Block 2	Kombiterminal (märk, kanalisation - B E S T)												
2.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d) inkl tillägg för gångbanar/väg inom bangårdsområdet	R	spm	6 180	6 000	8 000	10 000	8 000	+/- 5 316 129	49 440 000	28 261 227 887 617	94,89%	
2.2	Rivning spår	R	spm	5 000	200	400	600	400	+/- 430 108	2 000 000	184 992 484 680	0,62%	
2.3	Rivning växlar	R	st	30	30 000	45 000	60 000	45 000	+/- 193 548	1 350 000	37 460 978 148	0,13%	
2.4	Rivning stoppbock	R	st	30	6 000	10 000	12 000	9 592	+/- 38 710	287 755	1 498 439 126	0,01%	
2.5	Ban (spåranslagning) inkl spår till växelförbindelse	R	spm	6 180	3 700	3 900	4 100	3 900	+/- 531 613	24 102 000	282 612 278 876	0,95%	
2.6	Vaxlar 1:9	R	st	3	1 400 000	1 500 000	1 700 000	1 520 408	+/- 193 548	4 561 224	37 460 978 148	0,13%	
2.7	Stoppbock modell 77	R	st	1	44 000	45 000	47 000	45 204	+/- 645	45 204	416 233	0,00%	
2.8	El ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)	R	kti - m	6 500	2 100	2 300	2 600	2 320	+/- 698 925	15 082 653	488 495 779 859	1,64%	
2.9	Signal och tele (Bangårdsanläggning)	R	spm	6 500	2 300	2 500	2 800	2 520	+/- 698 925	16 382 653	488 495 779 859	1,64%	
										113 251 490	29 782 245 022 546	100%	
	Signal - Ställverkskostnader INGÅR EJ; typ uppgradering/inläsningar o d Markanläggning - normala förutsättningar ingår EJ; typ svåra grundförstärkningsarbeten												

Borlänge Kombiterminal UA 3		Prisnivå juni 2010										Dokumentnummer	Idéstudie
												datum	Borlänge
												rev datum	kombiterminal
Kod	Beskrivning	R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standard-avvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SxS	Prioritet %	
Block 3	Ekonomiska osäkerheter - Generella Osäkerheter												
3.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalitet)	R	st	1	0	2 000 000	11 000 000	3 428 571	+/- 2 365 591	3 428 571	5 596 022 661 579	32,13%	
3.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)	R	st	1	-600 000	1 500 000	11 000 000	3 010 204	+/- 2 494 624	3 010 204	6 223 147 184 646	35,73%	
3.1.3	Nya krav under byggtiden	R	st	1	0	500 000	11 000 000	2 540 816	+/- 2 365 591	2 540 816	5 596 022 661 579	32,13%	
	<b>SUCCESSIV ANALYS: 18 punkts program</b> 18.1 Marknadssituation vid upphandling 18.2 Lagar, normer, föreskrifter, tolkningar 18.3 Projektstyrningsförmåga 18.4 Angränsande projekt & verksamheter 18.5 Politiken inkl finansiering 18.6 Väder 18.7 Myndighetsställstånd 18.8 Allmänhet, opinion 18.9 Kommunerna 18.10 Projektomfattning, funktionskrav 18.11 Projekteringens och förfrågningsunderlagets kvalitet 18.12 Slumpartade olyckor 18.13 Produktionsstörningar pga. arkeologiska fynd 18.14 Förorenade massor inkl ev. produktionsstörning 18.15 Tillstånd, mellanlager, massbalans, prod. Tidplan 18.16 Osäkerhet kring kostnad för betongkonstruktioner 18.17 Entreprenörerna 18.18 Trafik under byggtiden												
										8 979 592	17 415 192 507 804	100%	

Kod	Beskrivning/ a pris analys TIO I TOPP	Kostnad (kr)	Prioritet %	TIO I TOPP
2.1	Mark och kanalisation (grundförstärkningar - banunderbyggnad - kanalisation - fundament o d) inkl tillägg för gångbana/väg inom bangårdsområdet	49 440 000	57,84%	1
3.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)	3 010 204	12,74%	2
3.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalitet)	3 428 571	11,45%	3
3.1.3	Nya krav under byggtiden	2 540 816	11,45%	4
1.0	Byggherre	18 408 163	3,41%	5
2.8	El ktl - kraft - fjärrstyrning och lågspänning (lsp)	15 082 653	1,00%	6
2.9	Signal och tele (Bangårdsanläggning)	16 382 653	1,00%	7
2.5	Ban (spåranläggning) inkl spår till växelförbindelse	24 102 000	0,58%	8
2.2	Rivning spår	2 000 000	0,38%	9
2.3	Rivning växlar	1 350 000	0,08%	10
2.6	Växlar 1:9	4 561 224	0,08%	11
2.4	Rivning stoppbock	287 755	0,00%	12
2.7	Stoppbock modell 77	45 204	0,00%	13
		140 639 245	100%	

# Bilaga 4 - Kalkyl-PM och kalkylbok för UA4

## KALKYL-PM Borlänge Kombiterminal UA4

Datum: 2010-07-28 Beteckning: **Borlänge Kombiterminal UA 4**

Avd: Transportsystem Nord Utredning & Analys  
Projektnamn: Borlänge Kombiterminal framtida överlämningsbangård  
Uppdragsledare: Heléne Geimar  
Kalkylframtagning: Krister Löfgren  
Skede: Tidigt skede/ extra utredning om Borlänge Kombiterminal  
Prisnivå: 2010 juli  
Datum: 2010-07-28  
Reviderat:

## 1. Bakgrund

### *Syfte med föreslagen åtgärd*

Lastområdet skall anpassas till kommunens planering men samtidigt utformas så att området håller hög kapacitet som möjligt helheten skall beaktas lastspår □ överlämningsbangården så att hela kombiterminalens prestanda blir godkänd.

### *Föreslagen åtgärd*

Ny anläggning som uppfyller kravet på Borlänge Kombiterminals framtida behov.

## 2. Mål sett ur ett kalkylperspektiv.

### **Projekt mål;**

Kalkylen skall innehålla den totala projektkostnaden, redovisa osäkerheterna och uppfylla ställda förväntningar på ekonomi, teknik och spårbarhet.

### **Delmål;**

Kalkylen skall redovisa en riktig prisbild, den totala osäkerheten i både kronor och procent skall redovisas, samt uppfylla ställda krav och förväntningar sett ur ett tekniskt och ekonomiskt perspektiv.

### **Mål med kostnadsberäkningen;**

En tydlig prisbild skall levereras, hela omfattningen skall bygga på samtliga ingående objekt, byggnadsverk, byggdelar o d som ingår i projektet. Skall i största möjliga mån vara nedbrutna och med en möjlighet att kunna erhålla spårbarhet samt uppfylla ställda krav på affärsmässighet och ekonomi.

### **3. Förutsättningar och basfakta, kort beskrivning av objektet**

Prisnivå: 2010 juli

Planeringskede: Tidigt skede

#### **Underlag som tillhör kalkylen:**

Utkast för synpunkter, Idéstudie □ Borlänge kombiterminal daterad 2010-05-17.

Nya uppgifter har levererats av Björn Kufver daterad 2010-07-01.

Förenklad teknisk beskrivning: Överlämningsbangård enligt UA 4

#### **Förutsättningar för genomförd kalkyl**

Kalkylerna förutsätter att projektet blir korrekt kompenserade för verkliga kostnadsökningar.

Forcemajoure ingår inte i kalkylen.

Moms ingår inte.

Kalkylen inkluderar alla kostnader oavsett finansiering.

I kalkylen ingår inte kostnaden för flytt- och eller kompensationsåtgärder för övriga eventuella åtgärder.

I kalkylen ingår inte ställverkskostnader inom el- tele och signal

### **4. Kalkylarbetet**

Arbetet har bedrivits genom att Krister Löfgren har skapat en kalkylbok.

Den successiva kalkylmetodikens formler och tillämpningar har används.

#### **Analysen/kalkylframtagningen har skett med fokusering på:**

Projektets totala prisbild

Omfattning

Osäkerheter (TIO I TOPP Lista med rekommendation till kommande skede).

#### **Kalkylbokens uppbyggnad UA 4**

De tre benen, kalkylsammanställning, block 1 Byggherre, block 2 Mark, Kanalisation och B E S T,

Block 3 Ekonomiska Osäkerheter/Generella Osäkerheter, TIO I TOPP Lista och en á pris analys.

## 6. Kostnader och osäkerheter

### UA 4

Den totala kostnaden bedöms till: 242,3 Mnkr enligt **50 %** fraktilen

Osäkerheten bedöms till: +/- 16 %

Osäkerheten bedöms till +/- 38,7 Mnkr

### RISKER- TIO I TOPP Listan

3.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)
2.12	Nybyggnation spår UIC 60, utmed överlämningsbangården
3.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalité)
2.16	Nybyggnation spår UIC 60
2.13	Nybyggnation spår UIC 60, söder om överlämningsbangården
1.0	Byggherre
3.1.3	Nya krav under byggtiden
2.3	Nybyggnation spår UIC 60
2.14	Nybyggnation spår UIC 60, norr om överlämningsbangården
2.1	Nya UIC 60 växlar 1:14 läggs i trafikerade spår

### Denna del ingår EJ, bör utredas separat

Eventuella flytt och kompensationsåtgärder bör utredas separat.

I kalkylen ingår inte ställverkskostnader inom el- tele och signal

Borlänge Kombiterminal UA 4		Prisnivå juli 2010		Dokumentnr datum rev datum	kombiterminal 2010-07-28
Beskrivning	Kostnad	Varians		Andel %	Prioritet
Byggherrekostnader	40 000 000	4 624 812 117 008		16,5%	4,0%
Entreprenadkostnader	184 681 541	47 099 677 419 355		76,2%	40,4%
Ekonomiska osäkerheter - Generella Osäkerheter	17 632 653	64 747 369 638 108		7,3%	55,6%
	SUMMA:	242 314 194	116 471 859 174 471	100%	100%
	Mnkr	242,3	10 792 213		
	Max avvikelse:	+/-38 744 044			
	Osäkerhet	+/- 16%			
		Osäkerhet			
	Min avvikelse:	203 570 150	MIN	203,6 Mnkr	
	Mest trolig bedömd kostnad	242 314 194	TROLIG	242,3 Mnkr	
	Max avvikelse:	281 058 238	MAX	281,1 Mnkr	

Borlänge Kombiterminal UA 4		Prisnivå juli 2010		Dokumentnr datum rev datum	Idéstudie Borlänge kombiterminal 2010-07-28
Kod	Beskrivning	Kostnad	Varians	Andel %	Prioritet
	Byggherrekostnad				
Block 1	Utredningar - Projektering - Byggstyrning och ledning inkl övriga byggherrekostnader	40 000 000	4 624 812 117 008	16,5%	4,0%
	Entreprenadkostnad				
Block 2	Kombiterminal (mark, kanalisation - B E S T)	184 681 541	47 099 677 419 355	76,2%	40,4%
	Ekonomiska osäkerheter				
Block 3	Ekonomiska osäkerheter - Generella Osäkerheter	17 632 653	64 747 369 638 108	7,3%	55,6%
	SUMMA:	242 314 194	116 471 859 174 471	100%	100%
	Mnkr	242,31	10 792 213		
	Max avvikelse:	+/-38 744 044			
	Osäkerhet	+/- 16%			
		Osäkerhet			
	Min avvikelse:	203 570 150	MIN	203,6 Mnkr	
	Mest trolig bedömd kostnad	242 314 194	TROLIG	242,3 Mnkr	
	Max avvikelse:	281 058 238	MAX	281,1 Mnkr	

Risker- och osäkerheter

- Förutsättningar
- Omfattning
- Tider
- Marknaden
- Entreprenadform
- Upphandlingar

Uppdragsledare/Projektör

Heléne Geimar: Transportsystem Nord  
Utredning & Analys  
Kalkylstöd

[kristen.lofgren@vectura.se](mailto:kristen.lofgren@vectura.se)

Borlänge Kombiterminal UA 4		Prisnivå juli 2010		Dokumentnummer datum rev datum	Idéstudie Borlänge kombiterminal 2010-07-28							
Kod	Beskrivning	R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standard-avvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SxS	Prioritet %
Block 1	Utredningar - Projektering - Byggstyrning och ledning inkl övriga byggherrekostnader											
1.0	Byggherre	R	st	1	35 000 000	40 000 000	45 000 000	40 000 000	+/- 2 150 538	40 000 000	4 624 812 117 008	100,00%
	Förstudie Järnvägsutredning Systemhandling och eller programhandling Bygghandling Handlingsplaner (miljö, kvalitet, säkerhet, tid och resursplaner) Samråd: BV, Borlänge Kommun, Länsstyrelsen, Trafikutövare, Övriga intressenter Byggledning och styrning (utredningsfas och byggskedet) Byggmöten, syn- och kontroller under byggtiden Trafiköppning och överlämning för drift och underhåll											
										40 000 000	4 624 812 117 008	100%

Kod	Beskrivning	Prisnivå Juli 2010										Dokumentnummer		kombiterminal datum 2010-07-28
		R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standard- avvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SXS	rev datum		
Block 2														
2.1	Nya UIC 60 växlar 1:14 läggs i trafikerade spår	R	st	4	1 600 000	1 750 000	2 000 000	1 770 408	+/- 344 086	7 081 633	118 395 190 195		0,25%	
2.2	Nybyggnation spår UIC 60	R	spm	130	24 000	30 000	35 000	29 796	+/- 307 527	3 873 469	94 572 782 981		0,20%	
2.3	Nybyggnation spår UIC 60	R	spm	380	24 000	30 000	35 000	29 796	+/- 898 925	11 322 449	808 065 672 332		1,72%	
2.4	Nya skyddsväxlar UIC60 1:9	R	st	2	1 450 000	1 500 000	1 700 000	1 530 612	+/- 107 527	3 061 224	11 562 030 293		0,02%	
2.5	Flytt av stoppbock	R	st	1	5 000	7 500	10 000	7 500	+/- 1 075	7 500	1 156 203		0,00%	
2.6	Nytt skyddsspår UIC 60	R	spm	50	24 000	30 000	35 000	29 796	+/- 118 280	1 489 796	13 990 056 654		0,03%	
2.7	Ny stoppbock	R	st	3	45 000	47 000	50 000	47 204	+/- 3 226	141 612	10 405 827		0,00%	
2.8	Nytt skyddsspår UIC 60	R	spm	50	24 000	30 000	35 000	29 796	+/- 118 280	1 489 796	13 990 056 654		0,03%	
2.9	Ny växel 1:18,5 läggs i trafikerat spår	R	st	1	1 750 000	1 850 000	2 100 000	1 880 612	+/- 75 269	1 880 612	5 665 394 843		0,01%	
2.10	Ny växel 1:15 byggs utanför trafikerat spår	R	st	1	1 750 000	1 850 000	2 000 000	1 860 204	+/- 53 763	1 860 204	2 890 507 573		0,01%	
2.11	Ny växel 1:15 byggs utanför trafikerat spår	R	st	1	1 650 000	1 750 000	2 000 000	1 780 612	+/- 75 269	1 780 612	5 665 394 843		0,01%	
2.12	Nybyggnation spår UIC 60, utmed överlämningsbangården	R	spm	2 150	24 000	30 000	35 000	29 796	+/- 5 086 022	64 061 224	25 867 614 753 151		54,92%	
2.13	Nybyggnation spår UIC 60, söder om överlämningsbangården	R	spm	1 000	24 000	30 000	35 000	29 796	+/- 2 365 591	29 795 918	5 596 022 661 579		11,88%	
2.14	Nybyggnation spår UIC 60, norr om överlämningsbangården	R	spm	200	24 000	30 000	35 000	29 796	+/- 473 118	5 959 184	223 840 906 463		0,48%	
2.15	Ny växel 1:9 UIC 60	R	st	2	1 450 000	1 500 000	1 700 000	1 530 612	+/- 107 527	3 061 224	11 562 030 293		0,02%	
2.16	Nybyggnation spår UIC 60	R	spm	1 600	24 000	30 000	35 000	29 796	+/- 3 784 946	47 673 469	14 325 818 013 643		30,42%	
2.17	Ny stoppbock	R	st	3	45 000	47 000	50 000	47 204	+/- 3 226	141 612	10 405 827		0,00%	
											184 681 541	47 099 677 419 355		100%

Signal - Ställverkskostnader INGAR E.J. typ nytt  
stlv,uppgradering/inläsningar

Ingår i samtliga koder: Rivning och eller för- och efterarbeten,  
byggnation, material, transporter, miljöhänsyn: Mark,  
Kanalisation och B E S T



Kod	Beskrivning	Prisnivå juli 2010										Idestudie Borlänge kombiterminal 2010-07-28					
		R/OR	Enhet	Mängd	Min	Trolig	Max	Medeltal (M)	Standard- avvikelse (S)	Kostnad (kr)	Varians SxS		Dokumentnummer datum rev datum	Prioritet %			
Block 3	Beskrivning																
3.1.1	Ekonomska osäkerheter - Generella Osäkerheter	R	st	1		0	10 000 000	20 000 000	10 000 000	+/- 4 301 075	10 000 000	18 499 248 468 031				28,57%	
3.1.2	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalitet)	R	st	1	-10 000 000	3 000 000	3 000 000	20 000 000	3 816 327	+/- 6 451 613	3 816 327	41 623 309 053 070				64,29%	
3.1.3	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)	R	st	1		0	3 000 000	10 000 000	3 816 327	+/- 2 150 538	3 816 327	4 624 812 117 008				7,14%	
	Nya krav under byggtiden																
	<b>SUCCESSIV ANALYS: 18 punkts program</b>																
	18.1 Marknadsituation vid upphandling																
	18.2 Lagar, normer, föreskrifter, tolkningar																
	18.3 Projektstyrningsförmåga																
	18.4 Angränsande projekt & verksamheter																
	18.5 Politiken inkl finansiering																
	18.6 Väder																
	18.7 Myndighetstillstånd																
	18.8 Allmänhet, opinion																
	18.9 Kommunerna																
	18.10 Projektomfattning, funktionskrav																
	18.11 Projekterings och förfrågningsunderlagets kvalitet																
	18.12 Slumpartade olyckor																
	18.13 Produktionsstörningar pga. arkeologiska fynd																
	18.14 Företrade massor inkl ev. produktionsstörning																
	18.15 Tillstånd, mellanlager, massbalans, prod. Tidplan																
	18.16 Osäkerhet kring kostnad för betongkonstruktioner																
	18.17 Entreprenörerna																
	18.18 Trafik under byggtiden																
												17 632 653	64 747 369 638 108			100%	

Risk och osäkerhetsanalys:

Borlänge Kombiterminal UA 4	Mest trolig totalkostnad
Heléne Geimar: Transportsystem Nord Utredning & Analys	242 314 194
	242,3 Mnkr

dokument nr	Idéstudie Borlänge kombiterminal
datum	2010-07-28
prisnivå	juli 2010
reviderad	

Nr	Kod	Beskrivning	Summa	Prioritet	Kommentar
1	3.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)	3 816 327	35,74%	Marknadsanalys bör ske med hänsyn tagen till tid- och resursplanering. Vilka angränsande projekt kan påverka projektet och när i tiden är mest lämpligt.
2	2.12	Nybyggnation spår UIC 60, utmed överlämningsbangården	64 061 224	22,21%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att bedöma behovet av grundförstärkningsåtgärder och övriga ingående BEST, mark - kanalisering - fundament o d.
3	3.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalitet)	10 000 000	15,88%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att säkra eventuella brister, behov av stiv inlåsningar/upptradningar o d
4	2.16	Nybyggnation spår UIC 60	47 673 469	12,30%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att bedöma behovet av grundförstärkningsåtgärder och övriga ingående BEST, mark - kanalisering - fundament o d.
5	2.13	Nybyggnation spår UIC 60, söder om överlämningsbangården	29 795 918	4,80%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att bedöma behovet av grundförstärkningsåtgärder och övriga ingående BEST, mark - kanalisering - fundament o d.
6	1.0	Byggherre	40 000 000	3,97%	I nästa skede: Samråd med beställaren - styra och leda -, upphandlingar o d
7	3.1.3	Nya krav under byggtiden	3 816 327	3,97%	I nästa skede: Samråda med berörda intressenter
8	2.3	Nybyggnation spår UIC 60	11 322 449	0,69%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att bedöma behovet av grundförstärkningsåtgärder och övriga ingående BEST, mark - kanalisering - fundament o d.
9	2.14	Nybyggnation spår UIC 60, norr om överlämningsbangården	5 959 184	0,19%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att bedöma behovet av grundförstärkningsåtgärder och övriga ingående BEST, mark - kanalisering - fundament o d.
10	2.1	Nya UIC 60 växlar 1:14 läggs i trafikerade spår	7 081 633	0,10%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att bedöma behovet av grundförstärkningsåtgärder och övriga ingående BEST, mark - kanalisering - fundament o d.
SUMMA TIO I TOPP:			223 526 531		
11 - 21		Övriga ingående koder	18 787 663	0,06%	I nästa skede: TEKNISK BESKRIVNING för att bedöma behovet av grundförstärkningsåtgärder och övriga ingående BEST, mark - kanalisering - fundament o d.
Totalsumma:			242 314 194	100%	

Risker och osäkerheter

<input type="checkbox"/> Förutsättningar
<input type="checkbox"/> Omfattning
<input type="checkbox"/> Tider
<input type="checkbox"/> Marknaden
<input type="checkbox"/> Entreprenadform
<input type="checkbox"/> Upphandlingar

Organisation

Division: Transportsystem  
Region/Affärsområde: Nord  
Avdelning: Utredning & Analys

Kod	Beskrivning/ a pris analys TIO I TOPP	Kostnad (kr)	Prioritet %	TIO I TOPP
3.1.2	Marknaden (Entreprenör/Leverantör)	3 816 327	35,74%	1
2.12	Nybyggnation spår UIC 60, utmed överlämningsbangården	64 061 224	22,21%	2
3.1.1	Brister (funktioner, trafikala krav, miljö och kvalitet)	10 000 000	15,88%	3
2.16	Nybyggnation spår UIC 60	47 673 469	12,30%	4
2.13	Nybyggnation spår UIC 60, söder om överlämningsbangården	29 795 918	4,80%	5
1.0	Byggherre	40 000 000	3,97%	6
3.1.3	Nya krav under byggtiden	3 816 327	3,97%	7
2.3	Nybyggnation spår UIC 60	11 322 449	0,69%	8
2.14	Nybyggnation spår UIC 60, norr om överlämningsbangården	5 959 184	0,19%	9
2.1	Nya UIC 60 växlar 1:14 läggs i trafikerade spår	7 081 633	0,10%	10
2.2	Nybyggnation spår UIC 60	3 873 469	0,08%	11
2.6	Nytt skyddsspår UIC 60	1 489 796	0,01%	12
2.8	Nytt skyddsspår UIC 60	1 489 796	0,01%	13
2.4	Nya skyddsväxlar UIC60 1:9	3 061 224	0,01%	14
2.15	Ny växel 1:9 UIC 60	3 061 224	0,01%	15
2.9	Ny växel 1:18,5 läggs i trafikerat spår	1 880 612	0,00%	16
2.11	Ny växel 1:15 byggs utanför trafikerat spår	1 780 612	0,00%	17
2.10	Ny växel 1:18,5 byggs utanför trafikerat spår	1 860 204	0,00%	18
2.7	Ny stoppbock	141 612	0,00%	19
2.17	Ny stoppbock	141 612	0,00%	20
2.5	Flytt av stoppbock	7 500	0,00%	21
		242 314 194	100%	





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

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)