

Skapat av (Efternamn, Förnamn, org.) Jegenberg, Minna, Sweco Mihalakis, Alexander, Sweco	Dokumentdatum 2020-09-30	Version 1.0
Fastställt av (Efternamn, Förnamn, org.) Knutsson, Annika, UHju	Ärendenummer/Diarienummer TRV 2020/86461	
Dokumenttitel FU TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås		

# Funktionsutredning – FU TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås

## Beslutsunderlag för åtgärd

Bandel 524, Örebro län.



*Figur 1 Mosås.*



Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer TRV 2020/86461	

## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Sammanfattning</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Bakgrund</b>	<b>5</b>
2.1	Syfte	6
<b>3</b>	<b>Befintliga förhållanden (År – läget)</b>	<b>7</b>
3.1	Anläggningsfakta	7
3.2	Drift	8
3.2.1	Basprognos 2040	8
3.3	Mosås: Anläggningens tillstånd	8
3.3.1	Markanläggning	8
3.3.2	Geokonstruktioner	9
3.3.3	Berganläggning	9
3.3.4	Byggnadsverk	10
3.3.5	Vägar	12
3.3.6	Spåranläggning	16
3.3.7	Elkraftsanläggning	16
3.3.8	Signalanläggning	17
3.3.9	Teleanläggning	17
3.3.10	Kabelkanalisation	17
3.3.11	Teknikbyggnader	18
3.3.12	Miljö	18
3.4	Markanvändning	20
3.5	CV-området	21
	<b>Behovs- och bristanalys (Bör-läget och brister)</b>	<b>22</b>
3.6	Behovsanalys	22
3.7	Bristanalys	22
3.8	Samband andra projekt/planer/aktiviteter	22
<b>4</b>	<b>Utredningsalternativ</b>	<b>23</b>
4.1	Sammanfattning av utredningsalternativ	23
4.2	Jämförelsealternativ (JA)	23
4.3	Utredningsalternativ (UA1) – Överlämningsbangård 300 meter, inom avsedd tomtgräns	24
4.3.1	Syfte	24
4.3.2	Utförande	24
4.3.3	Tidplan	26
4.3.4	Trafikpåverkande/driftpåverkande – under byggnationstiden	27
4.3.5	Konsekvens och förväntad effekt	27
4.3.6	Ekonomi	27
4.4	Utredningsalternativ (UA2) – Överlämningsbangård 600 m och ett tredje spår under befintlig vägbro	28
4.4.1	Syfte	29
4.4.2	Utförande	29
4.4.3	Tidplan	34
4.4.4	Trafikpåverkande/driftpåverkande – under byggnationstiden	34
4.4.5	Konsekvens och förväntad effekt	34
4.4.6	Ekonomi	35
4.5	Avfärdat alternativ 1 – Driftspår parallellt med väg 51	36
4.5.1	Syfte	36
4.5.2	Utförande	36
4.5.3	Konsekvens och förväntad effekt	36



Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Darienummer	
	TRV 2020/86461	

4.6	Avfärdat alternativ 2 – Lokrundgång på huvudspår .....	37
4.6.1	Syfte .....	37
4.6.2	Konsekvens och förväntad effekt .....	37
4.7	Avfärdat alternativ 3 – Överlämningsbangård 750 m .....	38
4.7.1	Syfte .....	38
4.7.2	Utförande .....	38
4.7.3	Konsekvens och förväntad effekt .....	39
4.8	Avfärdat alternativ 4 – 150 m radie och 50-växlar från huvudspår .....	40
4.8.1	Syfte .....	40
4.8.2	Konsekvens och förväntad effekt .....	40
<b>5</b>	<b>Kostnads kalkyl .....</b>	<b>41</b>
<b>6</b>	<b>Ris kanalis för anläggningens livscykel .....</b>	<b>42</b>
<b>7</b>	<b>Trafikverkets ställningstagande för Transportstyrelsens godkännandeprocess .....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>Slutsats och val av alternativ .....</b>	<b>43</b>
8.1	Alternativjämförelse .....	43
8.2	Remissynpunkter .....	43
8.3	Samlad bedömning och förordande av alternativ .....	43
<b>9</b>	<b>Det fortsatta arbetet .....</b>	<b>44</b>

---

## Bilagor:

- Bilaga 1 Objektbeskrivning artrik järnvägs miljö – Mosås
- Bilaga 2 Jordarter Mosås
- Bilaga 3 Riskanalys för anläggningens livscykel – FU Mosås
- Bilaga 4 Signalutredning Mosås – beräkning signalobjekt och kostnader
- Bilaga 5 FU Mosås – Grov kostnadsbedömning UA1
- Bilaga 6 FU Mosås – Grov kostnadsbedömning UA2
- Bilaga 7 Schematisk skiss UA1
- Bilaga 8 Schematisk skiss UA2
- Bilaga 9 Spårskiss UA1
- Bilaga 10 Spårskiss UA2
- Bilaga 11 Remissvar FU TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås

Dokumenttitel TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	Dokumentdatum 2020-09-30	Version 1.0
	Ärendenummer/Diarienummer TRV 2020/86461	

## 1 Sammanfattning

Denna funktionsutredning utreder tekniska och trafikala krav för nybyggnation av en anslutning från Godsstråket genom Bergslagen till en överlämningsbangård samt ett nytt industrispår med omlastningsplats i Mosås. Törsjö Logistik AB c/o Catena AB (TLAB) utreder ett logistikområde för godstransporter, eftersom det inom Örebro kommun i dagsläget inte finns någon omlastningsplats som kan hantera större volymer.

Sammanfattning av utredningsalternativen:

**UA1 – Överlämningsbangård 300 m, inom avsedd tomtgräns:** Två spår (överlämningsbangården) anläggs parallellt med befintliga huvudspår öster om Godsstråket genom Bergslagen och spåren kan hantera upp till 300 m långa tåg. Spåren anläggs innanför tomten som avses för åtgården vilket medför att spåren inte uppfyller önskemål på spårlängd. Ett tredje spår anläggs mellan överlämningsbangården och omlastningsplatsen/industriverksamheter (se figur under kapitel 4.3). Detta spår anläggs i radie om 200 m. Spårutformningen enligt detta alternativ innebär ingen påverkan på varken befintlig bebyggelse eller spårplanläggning.

**UA2 – Överlämningsbangård 600 m och ett tredje spår under befintlig vägbro:** Två spår (överlämningsbangården) anläggs parallellt med befintliga huvudspår öster om Godsstråket genom Bergslagen och spåren kan hantera upp till 600 m långa tåg. Ett tredje spår anläggs mellan överlämningsbangården och omlastningsplatsen/industriverksamheter (se figur under kapitel 4.4). Detta spår anläggs i radie om 200 m. Spårutformningen enligt detta alternativ innebär att det längre av de två nya spåren anläggs under befintlig vägbro där väg 51 passerar över järnvägen. Således slopas befintlig grusväg och fastigheter norr om vägbron, utanför Trafikverkets mark, kommer att behöva tas i anspråk.

**Under utredningsarbetet har fyra alternativ diskuterats men avfärdats, dessa innefattar:**

1. Driftspåret till industriområde anläggs parallellt med väg 51, dvs. i överlämningsbangårdens norra del. Alternativet resulterade inte i önskad spårlängd samt ett spår riskerade att korsas område med fornlämningar.
2. Endast ett nytt spår anläggs parallellt med befintligt spår, så att lokrundgång görs på huvudspår. Alternativet anses ha för stor negativ påverkan på kapaciteten.
3. Överlämningsbangård som möjliggör hantering av 750 m långa tåg. Alternativet anses ha för stor negativ påverkan på befintlig bebyggelse.
4. Driftspåret anläggs i radie om 150 m och växlar som tillåter 50 km/h avvikande anläggs från huvudspår till överlämningsbangården. Alternativerna anses ha för stor negativ påverkan på underhåll respektive kapacitet på huvudspår.

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	

## 2 Bakgrund

Mosås är en driftplats strax söder om Örebro och ligger längs Godsstråket genom Bergslagen. Utmed Godsstråket pågår omfattande åtgärder för att öka kapaciteten, genom att exempelvis förlänga förbigångsspår och införa samtidig infart. Detta är viktiga åtgärder då godstransporterna längs stråket förväntas öka.

Törsjö Logistik AB c/o Catena AB (TLAB) avser att bygga ett logistikområde för gods vid Mosås. TLAB har en stor efterfrågan om plats för godstransport på järnväg då det inom Örebro kommun inte finns någon omlastningsplats för gods som klarar större volymer. Ytan som kan ses i figuren nedan har beslutats att användas för bland annat detta ändamål. Ytans gränser sätter de geografiska ramarna för utredningen.

Planområdet ligger i ett mycket bra strategiskt läge för en kombiterminal. En kombiterminal är en terminal där lastbärare lastas om mellan järnväg och väg. Efter lossning tas godset om hand och lastas om i intilliggande byggnader för att sedan distribueras vidare till slutdestinationerna alternativt lagerhållas i väntan på vidaretransport. För att den nya kombiterminalen ska bli lönsam krävs det att en viss volym hanteras på området. Vidare är Örebro Sveriges fjärde största fraktflygplats. En kombiterminal i närhet av flygplatsen öppnar upp möjligheten för en symbios.



Figur 2 Detaljplan för fastigheten Törsjö 13:2 m.fl. (Örebro kommun).

I Mosås finns idag det relativt nyetablerade industriområdet Törsjö. Törsjö industriområde ligger på västra sidan om huvudspåren och har en spåranslutning som ansluter till Godsstråket via spår 1. På den västra sidan av järnvägen (där Törsjö industriområde är beläget) planeras ombyggnation så att spår 1 i framtiden kan användas som förbigångsspår enligt tidigare utförd funktionsutredning, *Mosås förbigångsspår* (TRV 2017/4500). Utredningen grundades på önskemål om att kunna möjliggöra infart från söder till spår 1 samt att möjliggöra förbigång av tåg med en tåglängd på 750 meter. Denna åtgärd ska enligt nuvarande tidsplan vara klar så att anläggningen öppnar för trafik i början på år 2022.

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

I centrala Örebro, norr om Svartån, ligger industriområdet CV-området (Centralverkstäderna), där bland andra EuroMaint Rail, InfraNord och Vossloh har sina verksamheter. Kring industriområdet finns idag bostäder, och genom områdets närhet till de centrala delarna av Örebro finns önskemål att marken där industrierna är belägna kan användas för att bygga exempelvis bostäder. Att utveckla fler bostadsområden i närheten av stadskärnan ses som positivt både ur samhällsekonomisk synpunkt och ur ett klimatsmart perspektiv.

## 2.1 Syfte

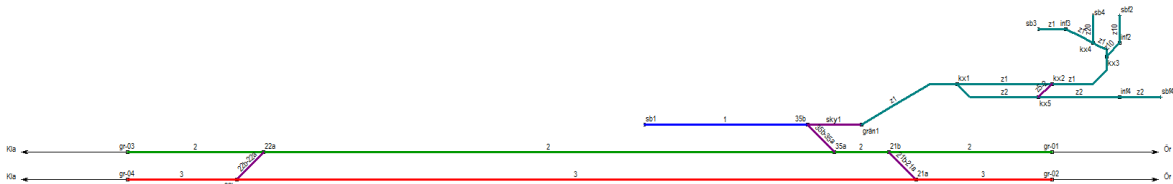
Funktionsutredningen syftar till att utreda tekniska och trafikala krav för nybyggnation av en överlämningsbangård. Anslutning från huvudspåren och gränsen mellan bangården och ett nytt industrispår redovisas i utredningen. Det nya industrispåret är tänkt att leda till den nya omlastningsplatsen i Mosås.

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

## 3 Befintliga förhållanden (Är – läget)

### 3.1 Anläggningsfakta

Mosås driftplats (Ms) är belägen på bandel 524 längs Godsstråket genom Bergslagen. Driftplatsen består av två normalhuvudspår, ett avvikande huvudspår och ett antal sidospår inom Törsjö industriområde, se Figur 3. I Tabell 1 ses anläggningsfakta för spår 1, 2 och 3 (d.v.s. inte spårerna inom industriområdet).



Figur 3 Spårnumrering enligt BIS.

Tabell 1 Anläggningskomponenter respektive spår på linjen/driftplassen.

Spår	1	2	3
<b>Tågspår</b>	Avvikande huvudspår	Normalhuvudspår	Normalhuvudspår
<b>Sth A/B/S (km/h)</b>	30/30/30	130/140/140	130/140/140
<b>STAX (ton)</b>	22,5	22,5	22,5
<b>Elektrifierat</b>	Nej	Ja	Ja
<b>Hinderfri längd (m)</b>	351	1160	1324
<b>Spår/räl</b>	Skarvspår SJ50 (1989/2001)	Helsvetsat UIC60 (2010)	Helsvetsat UIC60 (2010)
<b>Sliper</b>	Trä (1989)	Betong (2010)	Betong (2010)
<b>Befästning</b>	Hey-back	Pandrol Fast clip	Pandrol Fast clip
<b>Ballast</b>	Grus/Mak. 1 (1989)	Mak. 1 (2010)	Mak. 1 (2010)

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer TRV 2020/86461	

## 3.2 Drift

Trafiken längs Godsstråket genom Bergslagen är omfattande med omkring 180 tåg per dygn. Stråket är viktigt för svensk exportindustri då huvuddelen av godstrafiken från Norrland till Göteborg/Malmö/kontinenten passerar Mosås. Lokal godstrafik förekommer cirka en gång per dygn med transporter till/från Törsjö industriområde.

Persontrafiken består av olika regionala upplägg och enstaka nattåg. Kapacitetsutnyttjandet är medelhögt sett över ett dygn.

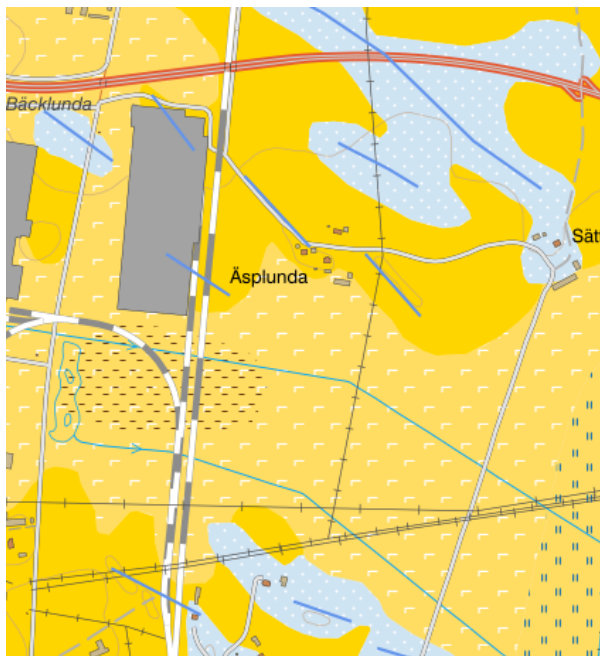
### 3.2.1 Basprognos 2040

I basprognosen för år 2040 antas både gods- och persontrafiken öka. Kapacitetsutnyttjandet beräknas ligga kvar på medelhögt på dygnsbasis.

## 3.3 Mosås: Anläggningens tillstånd

### 3.3.1 Markanläggning

Figur 4 visar jordarterna till 50 cm djup i det berörda området. Enligt SGU, Sveriges Geologiska undersökning, består marken framförallt av finlera och postglacial lera (se Bilaga 2).



Figur 4 Jordarter vid Mosås driftplats (SGU, 2020-02-18).



Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	

### 3.3.2 Geokonstruktioner

Det finns två trummor registrerade i BIS: En stentrumma vid km 213+820 och en ståltrumma vid km 213+848. Båda går under spår 2 och 3.

I Figur 5 och 6 visas ytterligare en stentrumma som noterades vid platsbesök. Trumman finns ej registrerad i BIS eller BaTMan. Trumman är lokaliserad vid ca km 215+724 under spår 2 och 3, och genom den rinner en bäck.



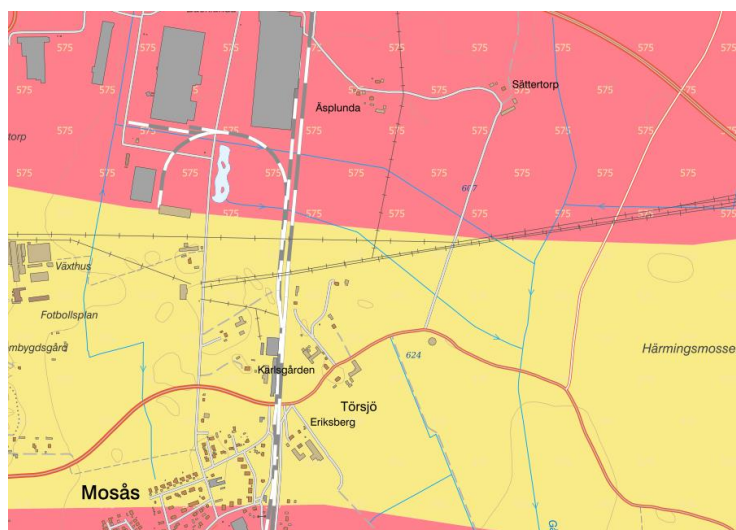
Figur 5 Lokalisering av trumma.



Figur 6 Trumma under spår 2 och 3.

### 3.3.3 Berganläggning

Enligt SGU, Sveriges Geologiska undersökning, består berggrunden vid Mosås driftplats framförallt av granit (rosa i Figur 7) och ryolit (gult i Figur 7).



Figur 7 Berggrund vid Mosås driftplats (SGU, 2020-02-18).

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

### 3.3.4 Byggnadsverk

I driftplatsens norra ände är en vägbro (BaTMan-ID: 18-1045-1) placerad, omkring km 216+500. Bron byggdes år 2010 och är av typen samverkansbro. På vägbron passerar väg 51 över järnvägen. Den ägs av TRV UHvå Byggnadsverk och förvaltas av TRV UHvå Byggnadsverk Öst/Stockholm.



Figur 8 Lokalisering av vägbro, väg 51.



Figur 9 Utformning av vägbro, väg 51 (BaTMan).

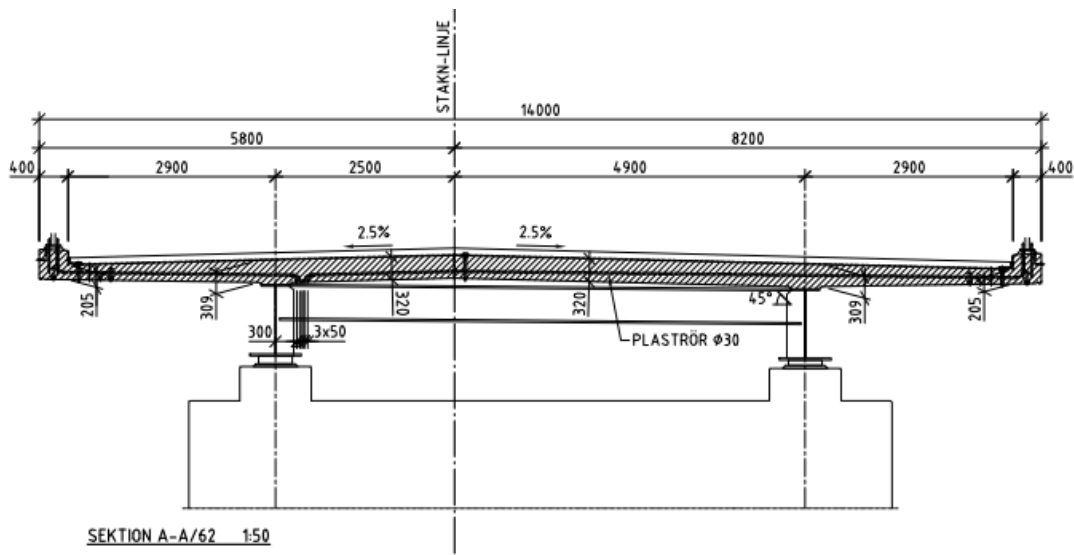
Vägen utgörs av tre filer, se Figur 10.



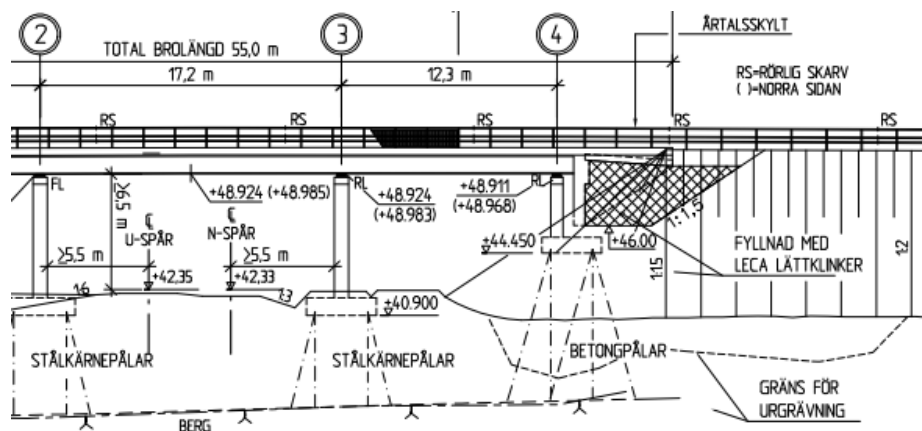
Figur 10 Vägbro, väg 51 (Google Maps, 2020-03-10).

Broöverbyggnaden består av 2 st. långsgående huvudbalkar i stål som samverkar med den överliggande farbaneplattan i betong, se Figur 11 och 12. Brounderbyggnaden är i betong och grundlagd på pälår. Landfästena är grundlagda på slagna SP2-betongpälår, medan mellanstöden är grundlagda på stål kärnepälår.

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	



Figur 11 Sektion genom befintlig vägbros överbyggnad.



Figur 12 Elevation befintlig bro överbyggnad.

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

### 3.3.5 Vägar

I Figur 12 visas de plankorsningar som hör till driftplatsen samt plankorsningar som är lokaliserade inom berört område.



Figur 13 Plankorsningar i Mosås.

#### 3.3.5.1 Plankorsning Bäcklunda

Plankorsning Bäcklunda vid km 216+322 är en plankorsning med B-skydd, se figuren nedan. Plankorsningen ligger norr om in- och utfartssignalen till Mosås driftplats, på linjen mot Örebro.

Observera att beslut om att stänga plankorsning Bäcklunda är taget och vann laga kraft 2018-01-25. Ärendet har ärendenummer T101119 (Lantmäteriet). I utredningen antas därmed att plankorsningen har slopats vilket också är en förutsättning för samtliga utredningsalternativ.



Figur 14 Plankorsning Bäcklunda.

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

Enligt Plk-webb finns ett tillbud rapporterat för plankorsningen: Påkörning av bom (2009-06-26).

Nedan visas ett utklipp från Plk-webb där noterade brister och eventuella brister vid plankorsning Bäcklunda kan ses. Utöver dessa är skicket på elskyddsportalerna/plankorsningsskärmarna sådant att de sannolikt behöver bytas då den ena är lätt påkörd. Enligt en inventering genomförd 2019-10-04 behöver elskyddsportalerna/plankorsningsskärmarna annan placering till följd av att de är placerade för nära kontaktledningsanläggningen.

BRISTER				
Brist	Åtgärdas	Kommentar	Poäng	Bedömd brist
⚡ Liten korsningsvinkel	Ej bedömt	-	5	5
⚡ Dubbelspår	Ej bedömt	-	5	5
⚡ Inventeringsdata saknas	Ej bedömt	-	9	9
⚡ Oefftergivliga föremål	Ej bedömt	-	5	5
			24	24
- EVENTUELLA BRISTER (7ST)				
⚡ Tvär kurva				
⚡ Gång och/eller cykeltrafik som innebär särskilda risker				
⚡ Blockerande vägfordon				
⚡ Komplicerad trafikmiljö				
⚡ Felaktigt antal spår				
⚡ Väg - Järnväg parallell				
⚡ Intrångsskydd behöver kompletteras				

Figur 15 Brister vid plankorsning Bäcklunda (Plk-webb, 2020-03-17).

### 3.3.5.2 Plankorsning Droskvägen

Plankorsning Droskvägen vid km 215+50 är en plankorsning med A-skydd, se Figur 15 nedan. Plankorsningen ligger i driftplatsens norra del och innefattar spår 2 och 3 enligt BIS och Plk-webb, men även spår z1 mot Törsjö industriområde ingår i plankorsningen.



Figur 16 Plankorsning Droskvägen.

Enligt Plk-webb finns tolv tillbud rapporterade för plankorsningen:

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

Tabell 2 Tillbud vid plankorsning Droskvägen (Plk-webb, 2020-02-18).

Datum	Ärendetyp	Beskrivning
2019-10-05	Tillbud	Personbil körde igenom bommarna.
2019-05-15	Tillbud	Förare på tåg 733 anmälde en bil som fastnat under bom.
2018-10-18	Tillbud	43775 anmälde bil mellan bommar. Den stod dock hinderfritt.
2018-03-25	Avvikelse som innebär risk	Förare på tåg 9432 anmäler att en person står mellan upp- och nerspår på Droskvägen. Polis behövdes för att avhysa kvinnan.
208-01-14	Olycka	Personpåkörning: Tåg 10167 körde på en person i närheten av plankorsningen Droskvägen.
2017-06-26	Avvikelse som innebär risk	Privatperson ringde in, hade fastnat mellan bommarna.
2012-09-07	Tillbud	Enligt förare så ska bommarna på Droskvägen vara sönderkörda.
2011-09-22	Tillbud	Ett vägfordon har kört sönder bommarna.
2010-07-01	Tillbud	Det började med att en bilist kommit in på spårområdet när bommarna gick ner. Bilen stod inte hinderfritt så tåg 9058 fick stanna vid vägen. Föraren uppgav till personal på spårbytet att hon inte sett några lampor som blinkat. Extrakontroll på signalerna bör göras. Personal från spårbytesprojektet på plats inom 10 minuter.
2010-04-07	Avvikelse som innebär risk	Förare stod och väntade vid nedfällda bommar och när dessa gick upp så körde han, men bommarna gick ner igen och ena bommen fastnade lite på släpet
2010-03-01	Tillbud	Snöröjningstraktor körde på bom och kryssmärke vid Droskvägen.
2008-03-17	Tillbud	Påkörda bommar, Droskvägen. Båda bommarna sönderkörda på Uppspår.

Nedan visas ett utklipp från Plk-webb där noterade brister och eventuella brister vid plankorsning Droskvägen kan ses.

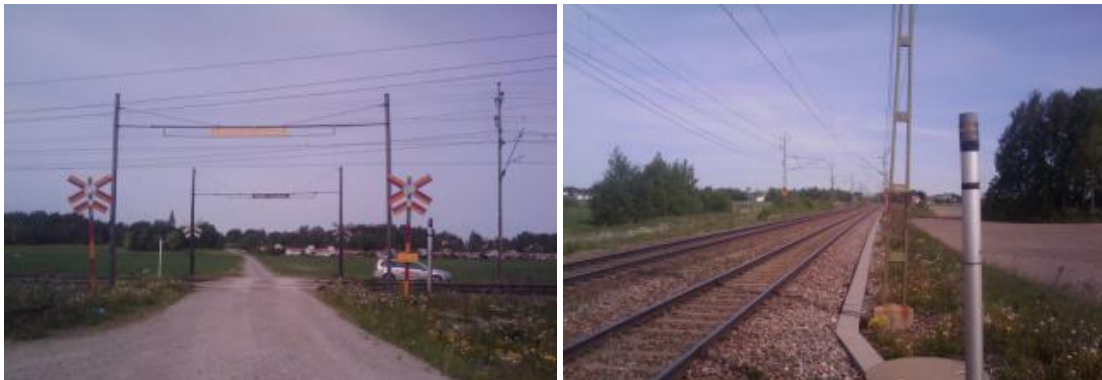
<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

BRISTER				
Brist	Åtgärdas	Kommentar	Poäng	Bedömd brist
Olyckor och tillbud	Ej bedömt	-	9	9
Dubbelspår	Ej bedömt	-	5	5
Inventeringsdata saknas	Ej bedömt	-	9	9
			23	23
- EVENTUELLA BRISTER (6ST)				
Tvär kurva				
Gång och/eller cykeltrafik som innebär särskilda risker				
Blockerande vägfordon				
Komplicerad trafikmiljö				
Felaktigt antal spår				
Väg - Järnväg parallell				

Figur 17 Brister vid plankorsning Droskvägen (Plk-webb, 2020-02-18).

### 3.3.5.3 Plankorsning Kyrkeby

Plankorsning Kyrkeby vid km 213+792 är en plankorsning utrustad med kryssmärke och E-signal, se Figur 17. Plankorsningen ligger i driftplatsens södra del och innefattar spår 2 och 3. Enligt Plk-webb finns två tillbud av klassen ”allvarlig händelse” rapporterade för plankorsningen: den första utgjordes av att en traktor med vagn stod still på spåret vid den obevakade övergången (2018-03-15) och den andra utgjordes av att ett tåg fick nödbromsa för att inte köra på en långtradare vid plankorsningen (2014-10-16).



Figur 18 Plankorsning Kyrkeby (Plk-webb, bilder från 2009).

Nedan visas ett utklipp från Plk-webb där noterade brister och eventuella brister vid plankorsning Kyrkeby kan ses.

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

BRISTER				
Brist	Åtgärdas	Kommentar	Poäng	Bedömd brist
Olyckor och tillbud	Ej bedömt	-	9	9
Dubbelspår	Ej bedömt	-	5	5
Oeftergivliga föremål	Ej bedömt	-	5	5
			19	19
<b>- EVENTUELLA BRISTER (3ST)</b>				
Tvär kurva				
Väg - Järnväg parallell				
Intrångsskydd behöver kompletteras				

Figur 19 Brister vid plankorsning Kyrkeby (Plk-webb, 2020-02-18).

### 3.3.6 Spåranläggning

Information gällande räil, slipers, befästning och ballast finns i kapitel 3.1 Anläggningsfakta.

Till driftplatsen hör även 11 växlar. Nedan redovisas växlar som berör spår 1, 2 och 3 (d.v.s. ej växlar inom Törsjö industriområde):

- Växel 21b (spår 2 och 21b-21a) mellan km 214+914 – 214+968 är en högerväxel av modell EV-UIC60-760-1:15 inlagd år 1989. Växeln tillåter STH 80 km/h avvikande.
- Växel 22a (spår 2 och 22b-22a) mellan km 213+598 – 213+664 är en vänsterväxel av modell EV-UIC60-1200-1:18,5 inlagd år 2004. Växeln tillåter STH 100 km/h avvikande.
- Växel 21a (spår 3 och 21b-21a) mellan km 215+3 – 215+57 är en högerväxel av modell EV-UIC60-760-1:15 inlagd år 1989. Växeln tillåter STH 80 km/h avvikande.
- Växel 22b (spår 3 och 22b-22a) mellan km 213+514 – 213+579 är en vänsterväxel av modell EV-UIC60-1200-1:18,5 inlagd år 2004. Växeln tillåter STH 100 km/h avvikande.
- Växel 35a (spår 2 och 35b-35a) mellan km 214+846 – 214+878 är en högerväxel av modell EV-UIC60-300-1:9 inlagd år 2012. Växeln tillåter STH 40 km/h avvikande.

### 3.3.7 Elkraftsanläggning

Tabell 3 Befintlig elkraftsanläggning.

Spår	System
1	Ej elektrifierat
2	AC15-16
3	AC15-16

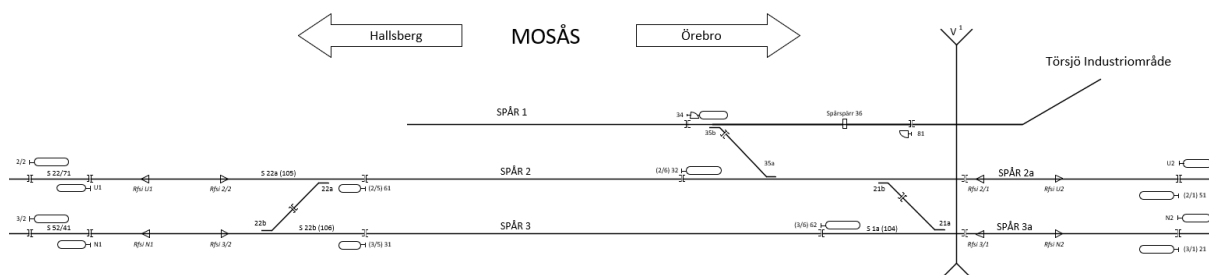
Vid km 215+249, mellan in- och utfartssignaler i driftplatsens norra ände, är en sugtransformator placerad. Placering av signaler måste planeras så att tåg ej kan stå innanför utmarkerad sträcka kring sugtransformatorn.



<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

### 3.3.8 Signalanläggning

Mosås trafikleds från TC Hallsberg. Ställverket är av modell 59 (från 1975) placerat intill spår 1 vid km-tal 214+673 och ställverket styr hela driftplatsen. Till ställverket hör sex styrbara växlar.



Figur 20 Signalplacering enligt BIS.

### 3.3.9 Teleanläggning

Ingen information gällande teleanläggningen finns inlagd i BIS.

### 3.3.10 Kabelkanalisation

Kanalisationen som kan komma att påverkas av åtgärden är den som är lokaliserad intill spår 3/N-spår. Följande kanalisation är belägen så att den kan komma att beröras av åtgärden:

Tabell 4 Kanalisation inom området för åtgärden.

Spår	Km-tal	Objekt
N	216+315 – 216+325	Ränna
N	216+409	Brunn
N	216+303 – 216+310 216+325 – 216+333 216+325 – 216+409	Plaströr
N	216+325	Brunn
N	216+315	Brunn
N	216+310	Brunn

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

### 3.3.11 Teknikbyggnader

Det finns totalt åtta teknikbyggnader på driftplatsen varav fem skåp, en kur, en kiosk och ett teknikhus. Dessa kan ses i tabell 5 nedan.

Tabell 5 Teknikbyggnader vid Mosås driftplats.

Spår	Km-tal	Objekt
1	214+663	Skåp Elmätare
1	214+673	Teknikhus med ordinarie nät för hjälpkraft
1	214+802	Skåp 3a
2	214+963	Skåp 3
3	213+365	Kiosk 42 (5)
3	213+955	Skåp 4
3	213+390	Skåp 1(43)
z1	215+10	Kur 2

Längs linjen mot Örebro finns ytterligare teknikbyggnader inom området som påverkas av åtgärden:

Tabell 6 Teknikbyggnader inom området för åtgärden, längs linjen mot Örebro.

Spår	Km-tal	Objekt
U	216+315	Kur 45
N	216+413	Skåp 46

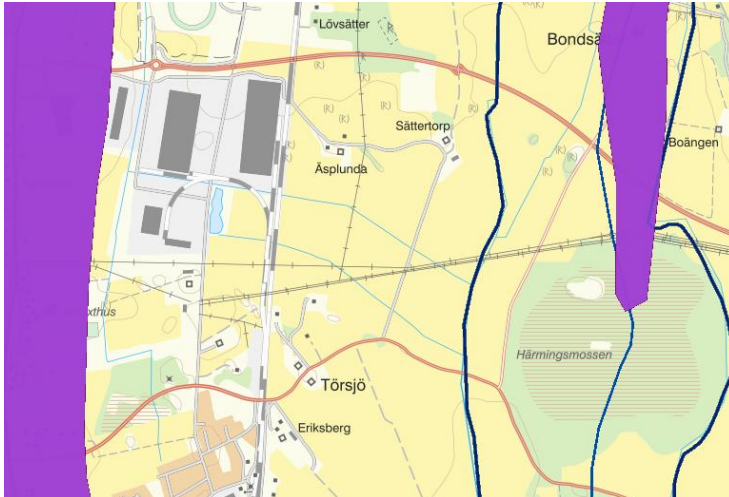
### 3.3.12 Miljö

I Bilaga 1 "Objektbeskrivning Artrik järnvägsmiljö – Mosås" återfinns beskrivning om miljön inom Mosås driftplats. Området bedöms som naturvärdesklass 4 (visst naturvärde) då det finns flera naturvårdsarter och värdelement. Inga utpekade habitat finns i området.

Området som berörs av åtgärden är placerad mellan två grundvattenförekomster enligt VISS (Vatteninformationssystem Sverige):

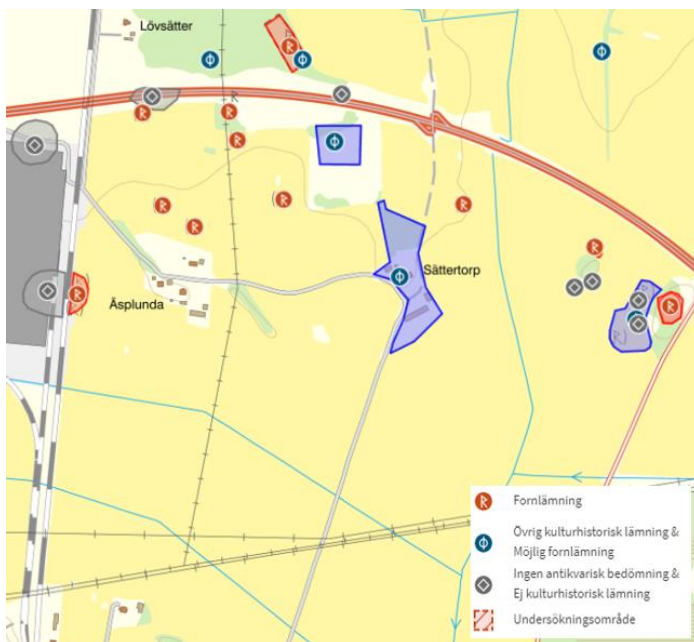
- Hallsberg-Kumlaåsen (till vänster i figuren nedan): 8 km<sup>2</sup> sand- och grusförekomst med som bäst utmärkta eller ovanligt goda uttagsmöjligheter i delar av grundvattenmagasinet.
- Bondsätteråsen (till höger i figuren nedan): 0,57 km<sup>2</sup> sand- och grusförekomst med som bäst goda eller mycket goda uttagsmöjligheter i delar av grundvattenmagasinet.

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	



Figur 21 Vattenförekomst vid Mosås driftplats (VISS, 2020-02-18).

På området som avses för åtgärden finns även förekomst av fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar. Fornlämningarna utgörs av flertalet härdar, en stensättning, en förhistorisk/medeltida husgrund, en boplats, en övrig boplatslämning samt ett gravfält. De kulturhistoriska lämningarna utgörs av ett område med fossil åkermark, en bytomt/gårdstomt samt en fyndplats. Lämningarnas lokalisering kan ses i Figur 21 nedan.

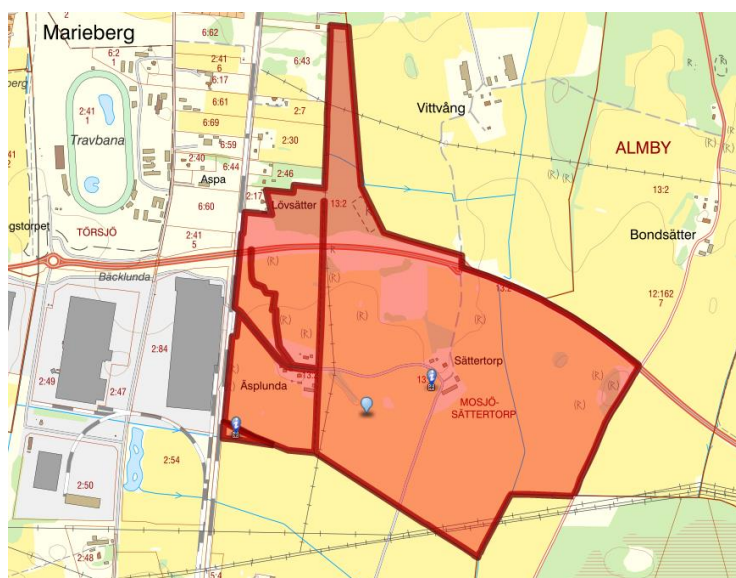


Figur 22 Fornlämningar i Mosås (Riksantikvarieämbetet fornsök, 2020-05-27).

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	

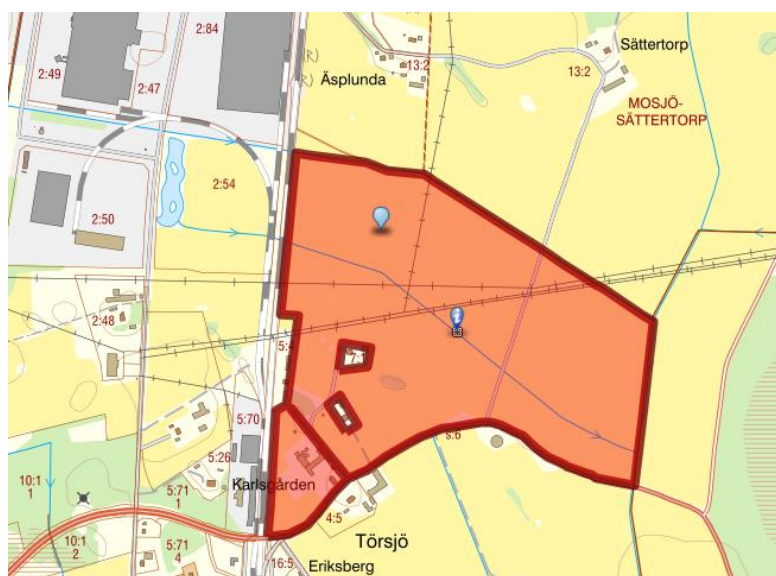
### 3.4 Markanvändning

Det tilltänkta området för de nya spåren och terminalen ligger idag delvis inom fastigheten *Örebro Törsjö 13:2*, tillhörande Törsjö Logistik AB c/o Catena AB – se figuren nedan.



Figur 23 Örebro Törsjö 13:2.

En del av området som berörs av åtgärden ligger idag inom fastigheten *Örebro Törsjö 5:9*, se figuren nedan. I FaVy (FastighetsVy) står i dagsläget en privatperson som ägare av fastigheten men delar av denna fastighet har förvärvats av Törsjö Logistik AB c/o Catena AB. Det är den uppköpta marken som sätter ramarna för vart de nya spåren kan anläggas, se bilden längst ner i detta avsnitt.



Figur 24 Örebro Törsjö 5:9.

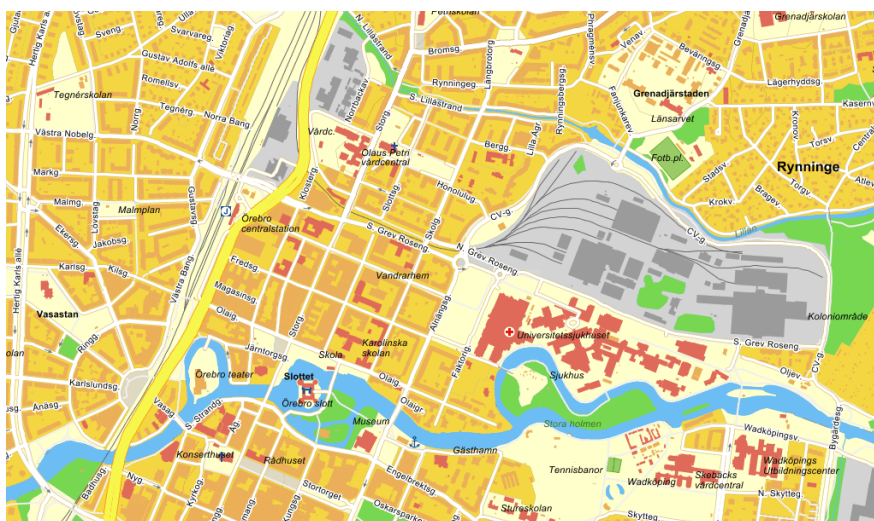
<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	



Figur 25 Mark som förvärvats i samband med projektet.

### 3.5 CV-området

Intill Örebro centrum, norr om Svartån och öster om Örebro central (se figuren nedan), ligger det så kallade industriområdet ”CV-området” där EuroMaint Rail, InfraNord och Vossloh har sina verksamheter. Dessa verksamheter kan komma att etableras på det tilltänkta området öster om Mosås driftplats.



Figur 26 Lokalisering av CV-området i Örebro (Eniro, 2020-03-13).

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	

## Behovs- och bristanalys (Bör-läget och brister)

### 3.6 Behovsanalys

- Logistik AB c/o Catena AB (TLAB) efterfrågar ett logistikområde för godstransporter, eftersom det inom Örebro kommun i dagsläget inte finns någon omlastningsplats som kan hantera större volymer.
- Örebro kommun avser att flytta verksamheterna inom CV-området för att möjliggöra byggnation av bostäder på denna mark. Verksamheterna är i dagsläget belägna mycket centralt i Örebro och denna yta anses kunna nyttjas mer optimalt om dessa verksamheter flyttar.

Syftet med denna utredning är att möjliggöra effektiva anslutningar till överlämningsbangården. Det är önskvärt att fordonen in till ankomstspåret kan hålla så hög hastighet som möjligt på huvudspår, det vill säga att fordonet optimalt ska kunna hålla växelhastigheten genom hela växeln. Generellt gäller att ju snabbare ett tåg som kör in till överlämningsbangården kan lämna normalhuvudspåret, desto tidigare kan också efterföljande passera eftersom teknisk headway minskar.

Överlämningsbangården behöver bestå av minst två spår, varav det kortaste spåret blir dimensionerande för möjliga tåglängder då det ska vara möjligt att genomföra lokrundgång på överlämningsbangården utan att loket eller vagnar behöver växlas ut på huvudspåren.

### 3.7 Bristanalys

- I dagsläget finns ingen omlastningsplats för gods som klarar större volymer inom Örebro kommun.

### 3.8 Samband andra projekt/planer/aktiviteter

- På den västra sidan av järnvägen (där Törsjö industriområde är beläget) planeras ombyggnation så att spår 1 i framtiden kan användas som förbigångsspår för tåg med tåglängd på 750 m. Denna åtgärd ska enligt tidplan vara klar så att anläggningen öppnar för trafik i början på år 2022.
- Ombyggnation av Örebro södra: spår- och växelbyten samt åtgärder i signalanläggningen för en säkrare plankorsning.
- ERTMS-utbyggnad: Mosås driftplats ingår i ScanMed Ost och enligt preliminär tidplan ska sträckan driftsättas år 2025 (driftsättning på ScanMed Ost sker mellan år 2023-2028).
- Nobelbanans anslutning till godsstråket: En utredning från Trafikverket, "Förutsättningar för anslutning till Godsstråket genom Bergslagen på sträckan Mosås – Örebro S" (TRV 2020/61167) visar på tio möjliga anslutningspunkter, varav två berör planområdet.
- Om någon av åtgärderna som beskrivs i denna utredning implementeras och ställverksbyte utförs bör skyddsnivån på plankorsningarna Kyrkeby, Torells väg och Droskvägen ses över i samband med detta.

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	

## 4 Utredningsalternativ

### 4.1 Sammanfattning av utredningsalternativ

Sammanfattning av utredningsalternativen och de avfärdade alternativen:

**UA1 – Överlämningsbangård 300 m, inom avsedd tomtgräns:** Två spår (överlämningsbangården) anläggs parallellt med befintliga huvudspår och spåren kan hantera upp till 300 m långa tåg. Spåren anläggs innanför tomten som avses för åtgärden vilket medför att spåren inte uppfyller önskemål på spårlängd. Ett tredje spår anläggs mellan överlämningsbangården och omlastningsplatsen/industriverksamheter (se figur under kapitel 4.3). Detta spår anläggs i radie om 200 m. Spårutformningen enligt detta alternativ innebär ingen påverkan på varken befintlig bebyggelse eller spåranläggning.

**UA2 – Överlämningsbangård 600 m och ett tredje spår under befintlig vägbro:** Två spår (överlämningsbangården) anläggs parallellt med befintliga huvudspår och båda spåren kan hantera upp till 600 m långa tåg. Ett tredje spår anläggs mellan överlämningsbangården och omlastningsplatsen/industriverksamheter (se figur under kapitel 4.4). Detta spår anläggs i radie om 200 m. Spårutformningen enligt detta alternativ innebär att det längre av de två nya spåren anläggs under befintlig vägbro där väg 51 passerar över järnvägen. Således slopas befintlig grusväg och fastigheter norr om vägbron, utanför Trafikverkets mark, kommer att behöva tas i anspråk.

**Avfärdade alternativ** innefattar:

- Driftspåret till industriområde anläggs parallellt med väg 51, dvs. i överlämningsbangårdens norra del.
- Endast ett nytt spår anläggs parallellt med befintligt spår, så att lokrundgång görs på huvudspår.
- Överlämningsbangård som möjliggör hantering av 750 m långa tåg. Alternativet anses ha för stor negativ påverkan på befintlig bebyggelse.
- Driftspåret anläggs i radie om 150 m och växlar som tillåter 50 km/h avvikande anläggs från huvudspår till överlämningsbangården.

### 4.2 Jämförelsealternativ (JA)

Jämförelsealternativet är ett nollalternativ, vilket innebär att inga åtgärder utförs, d.v.s. Mosås driftplats lämnas oförändrad – se kapitel 3.

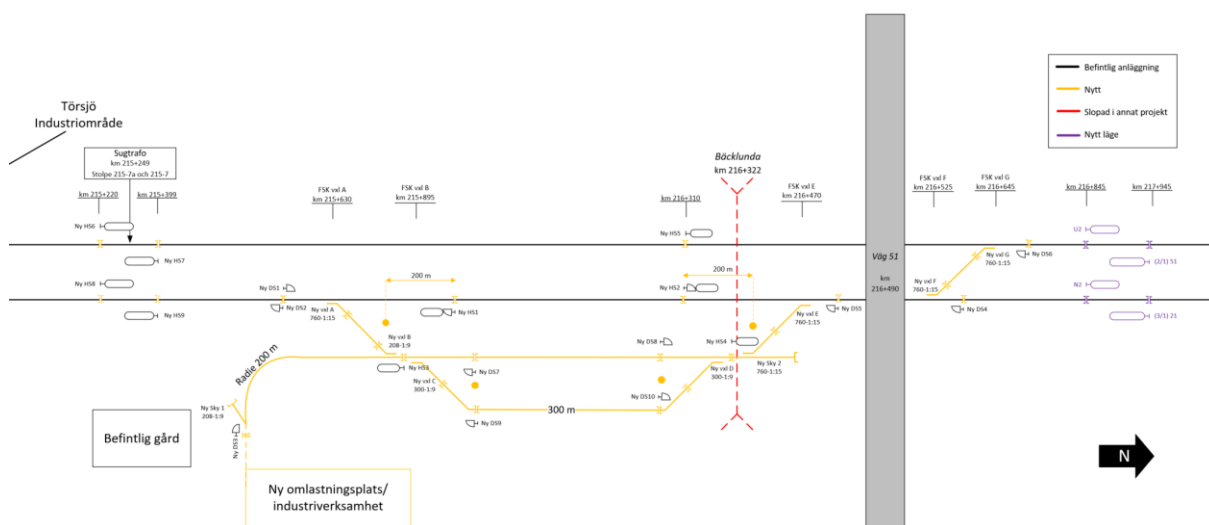
Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	

### 4.3 Utredningsalternativ (UA1) – Överlämningsbangård 300 meter, inom avsedd tomtgräns

Två nya spår, överlämningsbangården, anläggs parallellt med befintliga huvudspår på östra sidan om Godsstråket genom Bergslagen. Hinderfri längd mellan växel C och växel D blir dimensionerande för godstågens möjliga längd och signalerad sträcka blir ca 300 m. Spåren anläggs innanför tomten som avses för åtgärden. Anslutningen mellan överlämningsbangården och omlastningsplatsen samt industriverksamheter blir ett driftspår som sträcker sig från överlämningsbangårdens södra del till de olika verksamheterna. Detta spår anläggs i radie om 200 m. Spårskiss kan ses i Bilaga 9. Observera att spårskissen inte är projekterad i detalj och att det således inte ingår övergångskurvor och rälsförhöjning i denna.

Spårutformningen enligt detta alternativ innebär ingen påverkan på varken befintlig bebyggelse eller spårplanläggning. I figuren nedan ses omfattningen schematiskt.

Driftplatsen styrs idag av ett reläställverk av modell 59. Det bedöms i detta skede att ombyggnationen som detta utredningsalternativ innebär kräver ett ställverksbyte till ett modernt datorställverk av t.ex. modell M95.



Figur 27 Utredningsalternativ 1.

#### 4.3.1 Syfte

Syftet med utredningsalternativet är att anläggningen utformas inom tomten som avses för åtgärden. Spåren anläggs så att signalerad sträcka är ca 300 meter för det kortare spåret, vilket således blir dimensionerande för hur långa tåg som kan nyttja överlämningsbangården.

#### 4.3.2 Utförande

Utredningsalternativ 1 innefattar följande åtgärder:

##### Befintlig bebyggelse

- Befintlig gård mitt på tomten som avses för åtgärden antas flyttas i samband med åtgärden.



Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer TRV 2020/86461	

### Spår

- Ny spåranläggning med 60E-räl, totalt tillkommer ca 1640 spm:
  - Det kortare av spåren blir 320 meter (HIP-HIP). Signalerad sträcka ca 300 meter.
  - Det längre av spåren blir 446 meter (FSK-FSK).
  - Driftspåret mot industriområdet anläggs i radie på 200 m och avslutas med rakspår in till den nya omlastningsplatsen.

### Spårväxlar

Totalt tillkommer 5 st 760-1:15-växlar, 2 st 300-1:9-växlar och 2 st 208-1:9-växel (samtliga växlar placerade i rakt utförande):

- Ny växelförbindelse mellan spår 2 och 3, norr om väg 51: En växel av modell 760-1:15 i respektive spår, växel F och växel G, FSK placering vid ca km 216+525 respektive ca km 216+645. Växeln ska placeras minst 10 m från vägbron då t.ex. snö från vägen annars riskerar att falla ner i växelns rörliga delar.
- Två växlar från nedspår i vardera ände av det längre spåret av modell 760-1:15 (växel A och växel E) som tillåter 80 km/h avvikande. FSK för Ny vxl A blir vid ca km 215+360 och FSK för Ny växel E blir vid ca km 216+472.
- Två växlar mellan från det längre spåret till det kortare spåret av modell 300-1:9 (FSK för Ny vxl C vid ca km 215+905 och FSK för Ny vxl D vid ca km 216+321).
- En växel av modell 208-1:9 (Ny växel B) som sammanlänkar huvudspår med driftspåret och överlämningsbangården. FSK för Ny växel B blir vid ca km 215+895.
- Skyddsväxel (Sky 1) av modell 208-1:9 som anläggs vid början av rakspår efter cirkulärkurvan på driftspåret. FSK för skyddsväxeln blir vid ca 215+895. Avslutas med stoppbock.
- Skyddsväxel i norra änden av spår A av modell 760-1:15 (Sky 2). FSK för skyddsväxeln blir vid ca 216+330. Avslutas med stoppbock.

### Signal

Det antas att anläggningen byggs med ATC och inte med ERTMS.

- Ett nytt datoriserat ställverk av modell M95 krävs för Mosås driftplats då befintligt ställverk ej bedöms kunna inkludera de nya signalobjekt som åtgården medför. Detta inkluderar utbyte av samtliga signalskåp och kurer på bangården vilka ersätts med utdelskiosker.
- Totalt tillkommer 9 st huvudsignaler och 11 st dvärgsignaler, se förslagsskiss Bilaga 7. Schematisk skiss UA1. Denna principskiss behöver utredas mer i detalj i nästa skede i samråd med kapacitetscenter för att säkerställa en optimal signalplacering.

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	

- In- och utfart flyttas och placeras norr om ny växelförbindelse mellan spår 2 och 3 (växel F/ växel G). I samband med att Mosås driftplats utökas norrut så kommer även linjen mellan Mosås och Örebro påverkas. Linjeblock samt fällsträckor för vägskydd behöver anpassas efter de nya förutsättningarna i detaljprojekteringen.

## El

- De tre nya spåren elektrifieras och totalt tillkommer ca 31 nya kontaktledningsstolpar (18 stolpar vid nya växlar, 5 stolpar längs driftspåret samt 4 stolpar för det korta respektive det långa nya spåret).
- Observera att ny signalplacering kan innebära att sugtransformatorn vid km 215+249 och sektionen behöver flyttas. Enligt ovan beskrivning av signalplacering behöver den inte flyttas, men detta bör tas i beaktan vid detaljprojektering.

## Kanalisation

Följande kanalisation bedöms påverkas antas behöva anpassas vid åtgärden:

- Ränna (km 216+315 – 216+325)
- 4 st brunnar söder om vägbron intill spår 3 (där ny anslutning till huvudspår planeras)
- 3 st plaströr 50 mm diameter (7, 8 respektive 84 meter) söder om vägbron intill spår 3 (där ny anslutning till huvudspår planeras)

## Markåtgärder

- Trumma behöver anläggas vid ca km 215+925 (under Ny växel B/Ny växel C) som förlängning av befintlig trumma som går under spår 2 och 3.
- För anläggning av de nya spåren krävs jordschakt.
- Geotekniska undersökningar var 50:e meter spår samt en punkt per ny växel.
- Markförhållandena behöver utredas vidare efter geoteknisk undersökning innan beslut tas angående förstärkningsåtgärder. Förstärkningsåtgärder ingår således inte i kalkyl i detta skede.

## Ägargräns

Infrastrukturägargräns får utredas vidare i nästa skede. Dock måste ankomst- och avgångsspåret trafikledas från Trafikverket (TC Hallsberg).

### 4.3.3 Tidplan

Nedan kan en grovt uppskattad tidplan avseende byggnation av anläggningen efter att ett projekt på VO Investering är tillsatt ses:

- Projekteringstid (bygghandling): ca 6-9 månader
- Tidsåtgång för upphandling av entreprenad: ca 2-4 månader
- Byggtid: ca 9-12 månader
- **Grovt uppskattad tidplan beräknad till sammanlagt omkring 17-25 månader**

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

#### 4.3.4 Trafikpåverkande/driftpåverkande – under byggnationstiden

Inte utrett i detta skede.

#### 4.3.5 Konsekvens och förväntad effekt

Utredningsalternativet innebär att godståg med en tåglängd på upp till 300 meter kan trafikera överlämningsbangården.

#### 4.3.6 Ekonomi

I tabellen nedan ses en grov kostnadsindikation för UA1. Inga kostnader för eventuell lösen av privata fastigheter, dåliga markförhållanden eller kostnader förknippade med tågoperatörernas ersättning vid tågavstängningar är inkluderade i uträkningen. Kostnader som redovisas i utredningsskede är ej definitiva och bör ses som uppskattningar. Justering av kostnad samt priser för samtliga utredningsalternativ sker i samband med detaljprojektering. Se Bilaga 5 FU Mosås – Grov kostnadsbedömning UA1.

Tabell 7 Kostnad för UA1

Block	Beskrivning	Kostnad (mkr)	Kommentar
1-3, 9	Byggherrekostnader	37,5	Projektadmin, utredning/planering, projektering och överlämnande/avslut
4	Mark & fastighetsinlösen	-	Ej inkluderat i detta skede
5	Miljöåtgärder	0,46	Geoteknisk- och miljöprovtagning
6	Markarbeten, byggnadsverk, tunnlar	14,0	Schakt, transport av schaktade massor, underbyggnad, ktl-fundament, kanalisation
7	Ban-, el-, signal- och telearbeten	135,5	Nytt ställverk (M95/M11), nytt spår, nya växlar, ny kontaktledning, nya signaler
8	Projektunik/ärkeologi	-	Ej inkluderat i detta skede
<b>Totalt</b>		<b>187,5</b>	

Observera att ställverksbytet inklusive tillkommande signalobjekt uppskattas till en kostnad på 86 Mkr och ingår i ovan sammanställning.

Av utredningen presenteras även LCIC (livscykel investeringskostnad) för åtgärden kopplat till ERTMS Endstate 2035 för ett nytt datorställverk på Mosås driftplats. LCIC uppskattas till omkring **108,5 Mkr**, se Bilaga 4.

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	

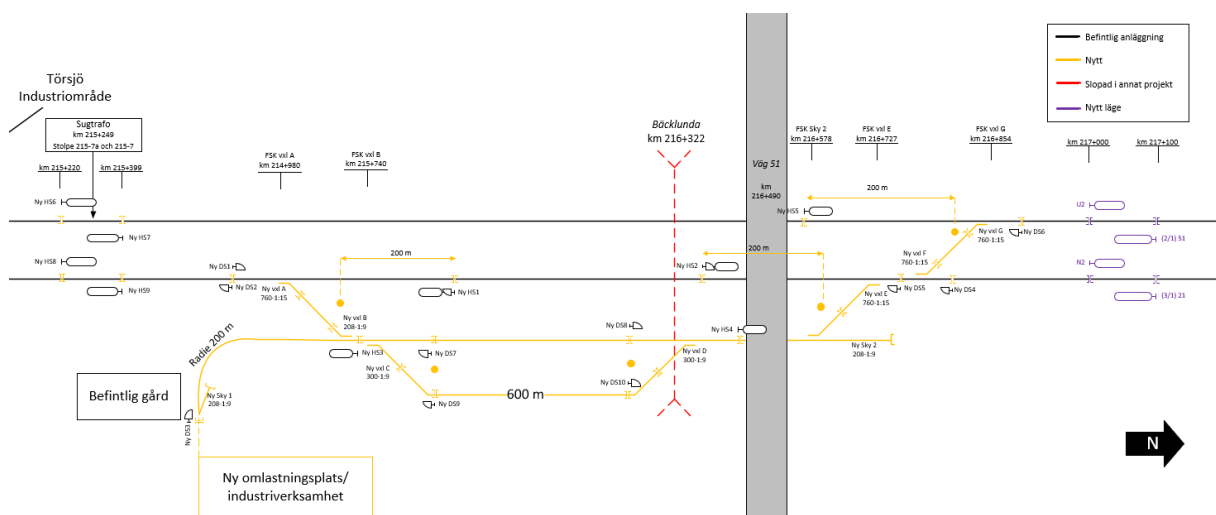
#### 4.4 Utredningsalternativ (UA2) – Överlämningsbangård 600 m och ett tredje spår under befintlig vägbro

Två nya spår, överlämningsbangården, anläggs parallellt med befintliga huvudspår. Det kortare spåret blir dimensionerande för anläggningen och signalerad sträcka blir ca 600 m. Anslutningen mellan överlämningsbangården och omlastningsplatsen samt industriverksamheter blir ett driftspår som sträcker sig från överlämningsbangården till de olika verksamheterna. Detta spår anläggs i radie om 200 m. Spårskiss kan ses i Bilaga 10. Observera att spårskissen inte är projekterad i detalj och att det således inte ingår övergångskurvor och rälsförhöjning i denna.

Spåren sträcker sig som mest ca 100 meter utanför den södra tomtgränsen för tomten som avses för åtgärden, samt kräver visst markanspråk även norr om befintlig vägbro. Spårutformningen enligt detta alternativ innebär viss påverkan på befintlig bebyggelse och spåranslagning, då ett spår anläggs där befintlig grusväg går idag. I figuren nedan ses omfattningen schematiskt.

Driftplatsen styrs idag av ett reläställverk av modell 59. Det bedöms i detta skede att ombyggnationen som detta utredningsalternativ innebär kräver ett ställverksbyte till ett modernt datorställverk av modell M95.

I spårskiss för UA2, se Bilaga 10, har ankomstspåret ritats in med ett spåravstånd på 6 meter från befintligt huvudspår i den södra änden och omkring 11 meter i den norra änden pga. den östra bropelarens placering. Att spåravståndet rampas från 6 till 11 meter maximerar det yttre spårets längd utan att påverka befintlig gård i den södra änden, se figur nedan. Placeringen av spårväxlar och signaler nedan är inte exakt utan bör utredas vidare under detaljprojekteringen.



Figur 28 Utredningsalternativ 2.

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

#### 4.4.1 Syfte

Syftet med utredningsalternativet är att utreda vilka spårlängder som är möjliga då den norra växeln från huvudspår ansluts norr om vägbron, så att det därmed anläggs ett tredje spår under bron.

Spåren anläggs så att signalerad sträcka är ca 600 meter för det kortare spåret, vilket således blir dimensionerande för hur långa tåg som kan nyttja överlämningsbangården.

#### 4.4.2 Utförande

Utredningsalternativ 2 innefattar följande åtgärder:

##### Spår

- Ny spåranläggning med 60 kg:s-räl, totalt tillkommer ca 2600 spm:
  - Det kortare av de nya spåren blir ca 625 meter (HIP-HIP). Signalerad sträcka blir ca 600 meter.
  - Det längre av spåren blir ca 1080 meter (HIP-HIP).
  - Driftspåret mot industriområdet anläggs i radie på 200 m och avslutas med rakspår in till den nya omlastningsplatsen/industrispåret.
- Ca 250 spm räl slopas.

##### Spårväxlar

Totalt tillkommer 4 st 760-1:15-växlar, 2 st 300-1:9-växlar och 3 st 208-1:9-växel (samtliga växlar placerade i rakt utförande):

- Ny växelförbindelse mellan spår 2 och 3, norr om väg 51: En växel av modell 760-1:15 i respektive spår, växel F och växel G, FSK placering vid ca km 216+736 respektive ca km 216+854.
- Två växlar från nedspår i vardera ände av det längre spåret av modell 760-1:15 (växel A och växel E) som tillåter 80 km/h avvikande. FSK för Ny vxl A blir vid ca km 214+980 och FSK för Ny växel E blir vid ca km 216+727.
- Två växlar från det längre spåret till det kortare spåret av modell 300-1:9 (FSK för Ny växel C vid ca km 215+750 och FSK för Ny växel D vid ca km 216+472).
- En växel av modell 208-1:9 (Ny växel B) som sammanlänkar huvudspår med driftspåret och överlämningsbangården. FSK för Ny växel B blir vid ca km 215+740.
- Skyddsväxel (Sky 1) av modell 208-1:9 anläggs vid början av rakspår efter cirkulärkurvan på driftspåret och avslutas med stoppbock.

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer TRV 2020/86461	

- Skyddsväxel (Sky 2) av modell 208-1:9 anläggs norr om vägbron. FSK för skyddsväxeln blir vid ca 216+578. Skyddsväxeln avslutas med stoppbock.

### Signal

Det antas att anläggningen byggs med ATC och inte ERTMS.

- Ett nytt datoriserat ställverk av modell M95 krävs för Mosås driftplats då befintligt ställverk ej bedöms kunna inkludera de nya signalobjekt som åtgärden medför. Detta inkluderar utbyte av samtliga signalskåp och kurar på bangården vilka ersätts med utdelskiosker.
- Totalt tillkommer 9 st huvudsignaler och 12 st dvärgsignaler, se förslagsskiss Bilaga 8. Schematisk skiss UA2. Denna principskiss behöver utredas mer i detalj i nästa skede i samråd med kapacitetscenter för att säkerställa en optimal signalplacering.
- In- och utfart flyttas och placeras norr om ny växelförbindelse mellan spår 2 och 3 (växel F/ växel G). I samband med att Mosås driftplats utökas norrut så kommer även linjen mellan Mosås och Örebro påverkas. Linjeblock samt fällsträckor för vägskydd behöver anpassas efter de nya förutsättningarna i detaljprojekteringen.

### Befintlig bebyggelse/vägbro

Då utredningsalternativet innebär att ett nytt spår anläggs under befintlig vägbro, där befintlig grusväg går idag, har det utretts huruvida detta är möjligt med hänsyn till ställda krav på avstånd samt brons konstruktion. Eftersom spåret anläggs på befintlig väg krävs vidare utredning om detta påverkar befintliga fastigheter som i dagsläget nyttjar vägen. Detta gäller framförallt fastigheter på östra sidan om järnvägen norr om vägbron.



Figur 29 Vägbro över järnvägen.

#### Kontroll av fri höjd över det nya spåret:

Som det framgår av Figur 32 och 33 gäller följande höjder:

- Underbyggnadens lägsta punkt är på cirka +48,915.
- Överkant bottenplatta för stöd 3 är på +41,900.

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	

- Minst cirka 0,3 m fyllning på bottenplattan anses vara nödvändig.
- Antagen rälhöjd: 0,172 m.

Detta innebär att tillgänglig fri höjd mellan rälsöverkant (RÖK) och underkant-broöverbyggnad är:  
 $48,915 - 41,900 - 0,300 - 0,172 = 6,543$  m.

Med en största tillåten hastighet på 80 km/h och en brobredd på 13,3 m innebär det att fri höjd över RÖK ska minst vara 6,0 m vilket är lägre än 6,543 m. Därmed är kravet på minsta fria höjd över RÖK uppfyllt.

#### Kontroll av fri öppning mellan stöd 3 och 4:

Det krävs minst 3,5 m mellan spårets centrumlinje och närmaste hinder, som utgörs av brostöden, vilket ger en total fri öppning på 7,0 m. Då spannet mellan stöd 3 och 4 är 11,6 m anses detta krav vara uppfyllt.

Den höga grundläggningsnivån för det pålade stöd 4, se Figur 32, kan begränsa placeringsmöjligheten av det nya spåret under bron. För att få plats med det nya spåret behöver en del av fyllningen framför landfäste 4 tas bort, och en stödmur parallellt med brostöden byggas för att hålla emot kvarvarande fyllning.

Vid utformning av stödmuren behöver hänsyn tas till följande aspekter:

- 1) De geotekniska grundförhållandena:  
Att bronns alla stöd är pålade tyder på att de geotekniska grundförutsättningarna inte är optimala, vilket innebär att även stödmuren förmodligen behöver pålas och att hänsyn i så fall behöver tas till de lutande pålarna under stöd 4 så att de inte krockar med varandra.
- 2) Stödmurens baktass ska ligga på spårsidan och inte mot stöd 4, då den i så fall kommer att krocka med de lutande pålarna under stöd 4.
- 3) Stödmuren ska dimensioneras för påkörningskrafter från passerande tåg.

Alternativ lösning (ej inkluderat i kalkyl):

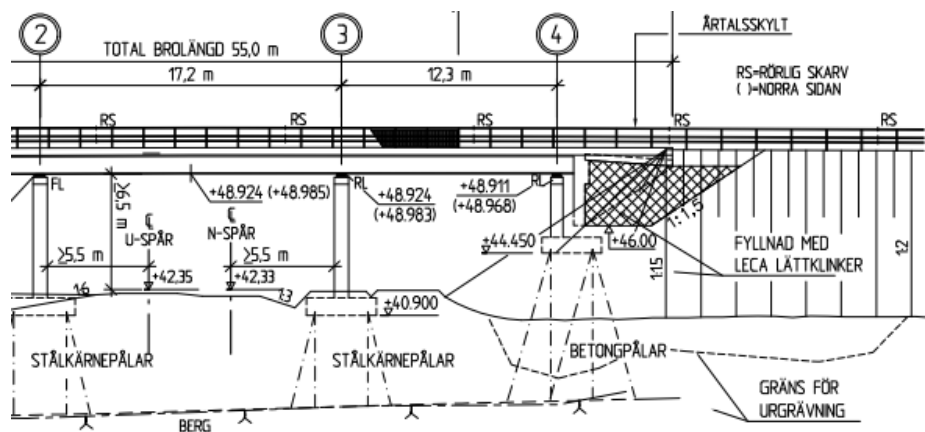
En alternativ lösning är en enklare stödmur som bara ska hålla emot jordtryck från bakomliggande fyllning, samtidigt som banan förses med en rad skyddsräcken cirka en meter innanför stödmuren. Räckena kan fästas in i en kraftigare betongbalk som pålas ner till fastbotten.

#### Analys av påkörningskapacitet hos stöd 3 och 4:

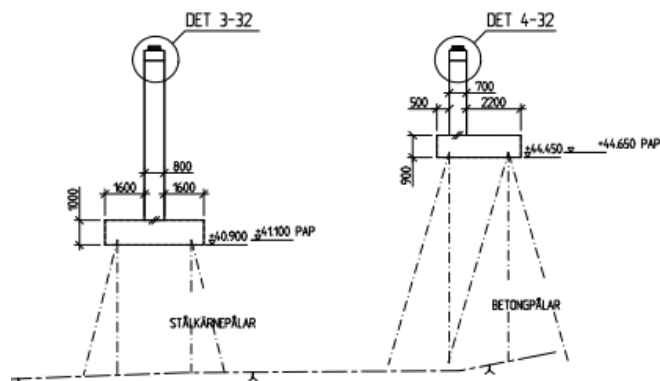
Då stöd 3 redan idag är dimensionerat för påkörning från tågtrafik på N-spår och avstånd mellan spårmittpunkt för N-spår och stöd 3 är under 10 m, bör det vara dimensionerat för påkörningskrafter, vilket innebär att stödet även bedöms klara av en eventuell påkörning från tåg som trafikerar det framtida spåret.

Stöd 4 bedöms i dagsläget inte vara dimensionerat för påkörningskrafter vilket innebär att ovan beskrivna stödmur behövs vid anläggning av ett spår mellan stöd 3 och 4.

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	



Figur 30 Elevation befintlig bro överbyggnad.



Figur 31 Nivåer för bottenplatta, stöd 3.

## EI

- De tre nya spåren elektrifieras och totalt tillkommer omkring 41 nya kontaktledningsstolpar (18 stolpar vid nya växlar, 5 stolpar längs driftspåret, 9 stolpar för det korta nya spåret samt 9 stolpar för det långa nya spåret).
- Observera att ny signalplacering kan innebära att sugtransformatorn vid km 215+249 och sektionen behöver flyttas. Enligt ovan beskrivning av signalplacering påverkas den inte, men detta bör tas i beaktan vid detaljprojektering.
- Två ledningar sträcker sig över området, se figuren nedan. Högspänningsledningen är utmarkerad i bifogad spårskiss, och nytt driftspår till industriområde anläggs som närmast ca 7,3 meter från ledningsstolpe. Den mindre av ledningarna bedöms ej påverkas av åtgärden förutsatt att den fria höjden uppfyller kravet.



Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer TRV 2020/86461	



Figur 32 Ledningar över området.

### Kanalisation

Följande kanalisation bedöms påverkas och behöver således anpassas vid åtgärden:

- Ränna (km 216+315 – 216+325)
- 4 st brunnar söder om vägbron intill spår 3 (där ny anslutning till huvudspår planeras)
- 3 st plaströr 50 mm diameter (7, 8 respektive 84 meter) söder om vägbron intill spår 3 (där ny anslutning till huvudspår planeras)

### Markåtgärder

- Trumma behöver anläggas vid ca km 215+925 (under Ny växel B) som förlängning av befintlig trumma som går under spår 2 och 3.
- För anläggning av de nya spåren krävs jordschakt.
- Det antas att befintlig järnvägsbank ligger på ca 1,5 meter ovan omgivande marknivå. Således tillkommer fyllnadsmassor för anläggning av de nya spåren.
- Geotekniska undersökningar var 50:e meter samt en punkt per ny växel.
- Markförhållandena behöver utredas vidare efter geoteknisk undersökning innan beslut tas angående förstärkningsåtgärder. Förstärkningsåtgärder ingår således inte i kalkyl i detta skede.

### Ägargräns

Infrastrukturägargräns får utredas vidare i nästa skede. Dock måste ankomst- och avgångsspåret trafikledas från Trafikverket (TC Hallsberg).

Dokumenttitel TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	Dokumentdatum 2020-09-30	Version 1.0
	Ärendenummer/Diarienummer TRV 2020/86461	

#### 4.4.3 Tidplan

Nedan kan en grovt uppskattad tidplan avseende byggnation av anläggningen efter att ett projekt på VO Investering är tillsatt ses:

- Projekteringstid (bygghandling): ca 6-9 månader
- Tidsåtgång för upphandling av entreprenad: ca 2-4 månader
- Byggtid: ca 9-12 månader
- **Grovt uppskattad tidplan beräknad till sammanlagt omkring 17-25 månader**

Eftersom detta UA innebär att åtgärden planeras utanför tänkt område krävs ytterligare tid för att lösa in fastigheter samt genomföra järnvägsplan. Den uppskattade tidplanen ovan är **exklusive** detta.

#### 4.4.4 Trafikpåverkande/driftpåverkande – under byggnationstiden

Inte utrett i detta skede.

#### 4.4.5 Konsekvens och förväntad effekt

Utredningsalternativet innebär en möjlig tåglängd på upp till 600 meter.

Detta UA innebär att det längre av de två nya spåren anläggs under befintlig vägbro där väg 51 passerar över järnvägen. Således slopas befintlig grusväg och fastigheter norr om vägbron, utanför Trafikverkets mark, kommer att behöva tas i anspråk. Detta kräver vidare utredning.

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

#### 4.4.6 Ekonomi

I tabellen nedan ses en grov kostnadsindikation för UA2. Inga kostnader för eventuell lösen av privata fastigheter, dåliga markförhållanden eller kostnader förknippade med tågoperatörernas ersättning vid tågavstängningar är inkluderade i uträkningen. Kostnader som redovisas i utredningsskede är ej definitiva och bör ses som uppskattningar. Justering av kostnad samt priser för samtliga utredningsalternativ sker i samband med detaljprojektering. Se Bilaga 6 FU Mosås – Grov kostnadsbedömning UA2.

Tabell 8 Kostnad för UA2

Block	Beskrivning	Kostnad (mkr)	Kommentar
1-3, 9	Byggherrekostnader	41,0	Projektadmin, utredning/planering, projektering och överlämnande/avslut
4	Mark & fastighetsinlösen	-	Ej inkluderat i detta skede
5	Miljöåtgärder	0,67	Geoteknisk- och miljöprovtagning
6	Markarbeten, byggnadsverk, tunnlar	20,2	Schakt, transport av schaktade massor, underbyggnad, ktl-fundament, kanalisation
7	Ban-, el-, signal- och telearbeten	142,6	Nytt ställverk (M95/M11), nytt spår, nya växlar, ny kontaktledning, nya signaler
8	Projektunik/ärkeologi	-	Ej inkluderat i detta skede
	<b>Totalt</b>	<b>204,4</b>	

Observera att ställverksbytet inklusive tillkommande signalobjekt uppskattas till en kostnad på 86 Mkr och ingår i ovan sammanställning.

Av utredningen presenteras även LCIC (livscykel investeringskostnad) för åtgärden kopplat till ERTMS Endstate 2035 för ett nytt datorställverk på Mosås driftplats. LCIC uppskattas till omkring **108,5 Mkr**, se Bilaga 4.

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

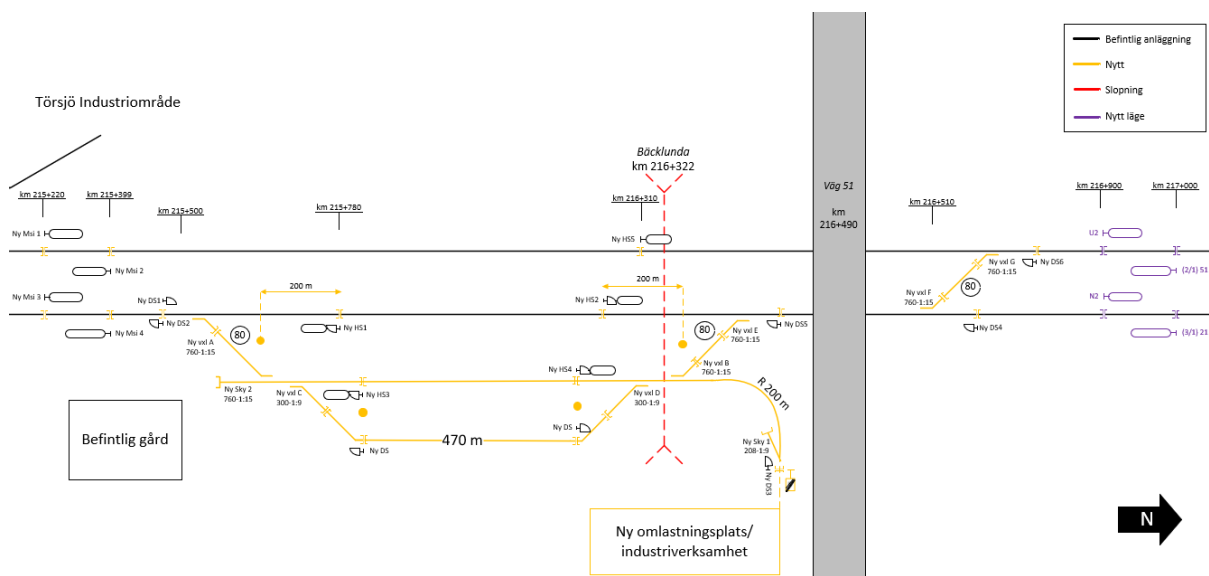
## 4.5 Avfärdat alternativ 1 – Driftspår parallellt med väg 51

### 4.5.1 Syfte

Utredningsalternativet innebär att driftspåret mot industriområdet anläggs parallellt med väg 51 i norra änden. Alternativet utreddes då tomten är bredare i den norra änden men har avfärdats av utredningen i samråd med intressenter. Detta då alternativet inte resulterade i önskad spårlängd samt då spåret i radie riskerar att korsas område med fornlämningar.

### 4.5.2 Utförande

Ej utrett.



Figur 33 Åtgärdens omfattning i Avfärdat alternativ 1.

### 4.5.3 Konsekvens och förväntad effekt

Utredningsalternativet innebär en möjlig tåglängd på upp till 450 meter.

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

## **4.6 Avfärdat alternativ 2 – Lokrundgång på huvudspår**

### **4.6.1 Syfte**

Utredningsalternativet innebär att endast ett nytt spår anläggs parallellt med huvudspår. Inget spår för lokrundgång anläggs för att på detta sätt minimera kostnaden för åtgärden.

### **4.6.2 Konsekvens och förväntad effekt**

Att inget spår för lokrundgång anläggs innebär att detta istället sker på huvudspår. Mosås driftplats är belägen längs Godsstråket genom Bergslagen, där kapacitetsutnyttjandet redan i dagsläget är högt. Att göra lokrundgång på huvudspår är inte ett rimligt alternativ sett ur kapacitetssynpunkt då detta tar kapacitet från den viktiga långväga godstrafiken samt från de resenärståg som trafikerar banan.

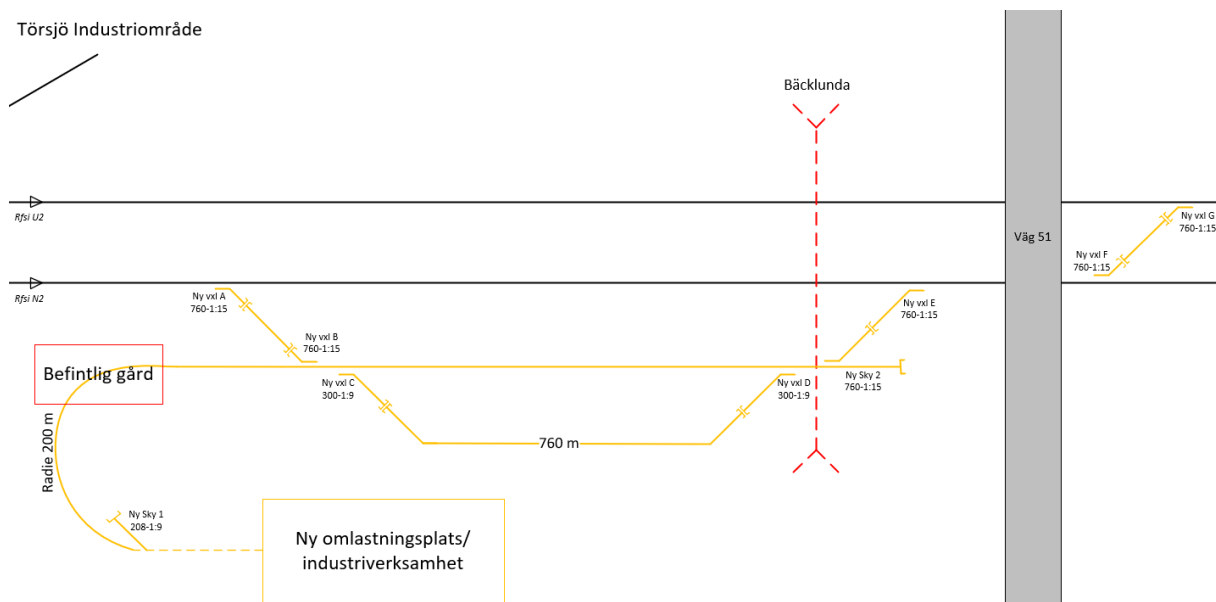
Till följd av den försämring av kapaciteten på banan som lokrundgång på huvudspåret skulle medföra avfärdas detta alternativ av Trafikverket.

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	

## 4.7 Avfärdat alternativ 3 – Överlämningsbangård 750 m

Två spår, överlämningsbangården, anläggs parallellt med befintliga huvudspår och båda spåren kan hantera 750 m långa tåg. Anslutningen mellan överlämningsbangården och omlastningsplatsen samt industriverksamheter blir ett driftspår som anläggs i radie om 200 m.

Spåren anläggs innanför den norra tomtgränsen men sträcker sig som mest ca 425 meter utanför den södra tomtgränsen. Spårutformningen enligt detta alternativ kräver flytt av befintlig gård placerad söder om det tilltänkta området. I figuren nedan ses omfattningen av alternativet schematiskt.



Figur 34 Omfattning av Avfärdat alternativ 2.

### 4.7.1 Syfte

Syftet med utredningsalternativet var att utreda konsekvenserna av en anläggning som möjliggjorde hantering av 750 meter långa tåg.

### 4.7.2 Utförande

Utredningsalternativet innefattar följande åtgärder:

#### Befintlig bebyggelse

- Flytt av befintlig gård (se figuren nedan) krävs till följd av anläggning av driftspåret. Befintlig väg som i dagsläget går till/från gården behöver dras om i samband med flytt av gården.

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	



*Figur 35 Påverkan på befintlig bebyggelse – röd cirkel visar befintlig gård som påverkas av åtgärden.*

#### **4.7.3 Konsekvens och förväntad effekt**

Utredningsalternativet innebär att godståg med en tåglängd på upp till 750 meter kan trafikera överlämningsbangården.

Till följd av utredningsalternativets påverkan på befintlig bebyggelse avfärdas alternativet i samförstånd med intressenter.

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

## **4.8 Avfärdat alternativ 4 – 150 m radie och 50-växlar från huvudspår**

### **4.8.1 Syfte**

Syftet med utredningsalternativet var att utreda vilka spårlängder som kunde utvinnas då driftspåret anlades i radie om 150 meter (jämfört med 200 meter radie såsom i UA1 och UA2) samt om växlar av modell 300-1:9 anlades från huvudspår mot överlämningsbangården (jämfört med de längre 760-1:15 såsom i UA1 och UA2).

### **4.8.2 Konsekvens och förväntad effekt**

Efter avstämning med Kapacitetscenter avfärdas alternativet med växlar av modell 300-1:9 till följd av kapacitetsförsämringen då dessa växlar endast tillåter 50 km/h avvikande.

Utredningen avråder från att anlägga driftspåret i radie om 150 meter till följd av ökat underhåll på både spår och fordon, samt då den snäva radien kan kräva att lokförare manuellt lossar och kopplar ihop vagnarnas koppel.



<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

## 5 Kostnadskalkyl

Tabell 9 Sammanställning av kalkyler för respektive utredningsalternativ.

Alternativ	Entreprenadkostnad, block 4-8, (mkr)	Total kostnad inkl generella osäkerheter (mkr)	Kommentar
JA	-	-	
UA1	150,0	187,5	Total kostnad, inklusive nytt ställverk (M95/M11)
UA2	163,5	204,4	Total kostnad, inklusive nytt ställverk (M95/M11)

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	

## 6 Riskanalys för anläggningens livscykel

En riskanalys genomfördes 2020-08-07 för samtliga utredningsalternativ, se Bilaga 3. Den risk som noterades utgörs av den snäva radien på 200 meter som utgör ett av de nya spåren. Den snäva radien medför risk för ökat slitage på räl, befästning, sliper, ballastskuldra och fordon. För att minska/eliminera risken bör möjligheten att installera rälsmörjningsapparater längs spåret undersökas.

## 7 Trafikverkets ställningstagande för Transportstyrelsens godkännandeprocess

Transportstyrelsens godkännandeprocess för uppfyllande av TSD-krav ska göras enligt TDOK 2013:0038. Denna process påbörjas för projektet vid framtagandet av AKJ (anläggningsspecifika krav järnväg).

Dokumenttitel	Dokumentdatum	Version
TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	2020-09-30	1.0
	Ärendenummer/Diarienummer	
	TRV 2020/86461	

## 8 Slutsats och val av alternativ

### 8.1 Alternativjämförelse

**UA1 – Överlämningsbangård 300 m, inom avsedd tomtgräns:** Utredningsalternativet innebär att spåren anläggs innanför tomten som avses för åtgärden men medför att endast upp till 300 meter långa tåg kan hanteras i anläggningen. Spårutformningen enligt detta alternativ innebär ingen påverkan på varken befintlig bebyggelse eller spåranläggning.

**UA2 – Överlämningsbangård 600 m och ett tredje spår under bron:** Utredningsalternativet innebär att spåren anläggs utanför både den södra och den norra tomtgränsen, för att möjliggöra hantering av 600 meter långa tåg. Det längre av de två nya spåren anläggs under befintlig vägbro där väg 51 passerar över järnvägen. Således slopas befintlig grusväg och fastigheter norr om vägbron, utanför Trafikverkets mark, kommer att behöva tas i anspråk. Detta kräver vidare utredning.

Kostnaden för UA1 och UA2 uppgår till omkring 187,5 Mkr respektive 204,4 Mkr, vilket inkluderar ställverksbyte på Mosås driftplats.

### 8.2 Remissynpunkter

Remissperiod 2020-08-21 – 2020-09-10. Inkomna remissynpunkter och remissvar kan ses i Bilaga 11.

### 8.3 Samlad bedömning och förordande av alternativ

Trafikverkets mål är att Godsstråket genom Bergslagen ska möjliggöra tåglängder på 750 meter. Detta mål uppfylls ej i något av de presenterade utredningsalternativen. Ett alternativ som möjliggör hantering av 750 meter långa tåg har studerats men avfärdats till följd av påverkan på befintlig bebyggelse, se kapitel 4.7. UA2, som möjliggör hantering av upp till 600 meter långa tåg, är därmed en mer lämplig lösning än UA1. Observera dock att detta mål gäller vid nybyggnation av exempelvis förbigångsspår och nya mötesstationer. Då det inte är Trafikverket som bygger överlämningsbangården görs bedömningen av vilka tåglängder som ska hanteras på området av TLAB/Catena.

För att bedöma vilket alternativ som är bäst lämpat för tänkt verksamhet i framtiden bör TLAB/Catena genomföra diskussioner med godsoperatörer och intressenter. Terminalverksamhetens behov gällande längd på ankomst- och avgångsspår blir avgörande för val av alternativ.

Verksamheterna som idag bedrivs på CV-området ställer låga krav avseende längd på ankomstspår och således är både UA1 och UA2 tillämpningsbara för dessa specifika verksamheter.

Skyddsnivån på plankorsningarna Kyrkeby, Torells väg och Droskvägen bör ses oavsett val av alternativ i samband med att ställverksbyte utförs. Detta ingår inte i denna utredning utan bör hanteras separat.

<b>Dokumenttitel</b> TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås	<b>Dokumentdatum</b> 2020-09-30	<b>Version</b> 1.0
	<b>Ärendenummer/Diarienummer</b> TRV 2020/86461	

## 9 Det fortsatta arbetet

- Det krävs vidare utredning om hur spåren ska trafikeras och vilka verksamheter som ska finnas på området. Även infrastrukturägargräns kräver vidare utredning. Dock måste ankomst- och avgångsspåret trafikledas av Trafikverket (TC Hallsberg).
- Framtagande av Anläggningsspecifika krav för Järnväg (AKJ) för valt utredningsalternativ (UA).
- Transportstyrelsens godkännandeprocess om TSD-krav.
- Besiktning och inventering av befintliga plattformsobjekt för att klargöra vilka av dessa som kan användas till ombyggnaden.
- Projektering enligt AKJ, bygghandling upprättas enligt föreskrifter.

Skapat av (Efternamn Förnamn, org) Jegenberg Minna, UHju Extern	Dokumentdatum 2020-02-18	Ev. ärendenummer
Dokumenttitel <b>Miljöwebb Objektbeskrivning: Artrik järnvägsmiljö, AJ754</b>		

**Objekt: AJ754, Mosås**
**Region:** Region Öst

**Län:** Örebro län

**Kommun:** Örebro

**Underhållsområde:** Underhållsdistrikt

Öst/Stockholm

**Bandel:** 524

**Grundinventerad:** 2017-08-23

**Grundinventerad av:** Sandra Nilsson

**Koordinater:** N=6562045, E=509265

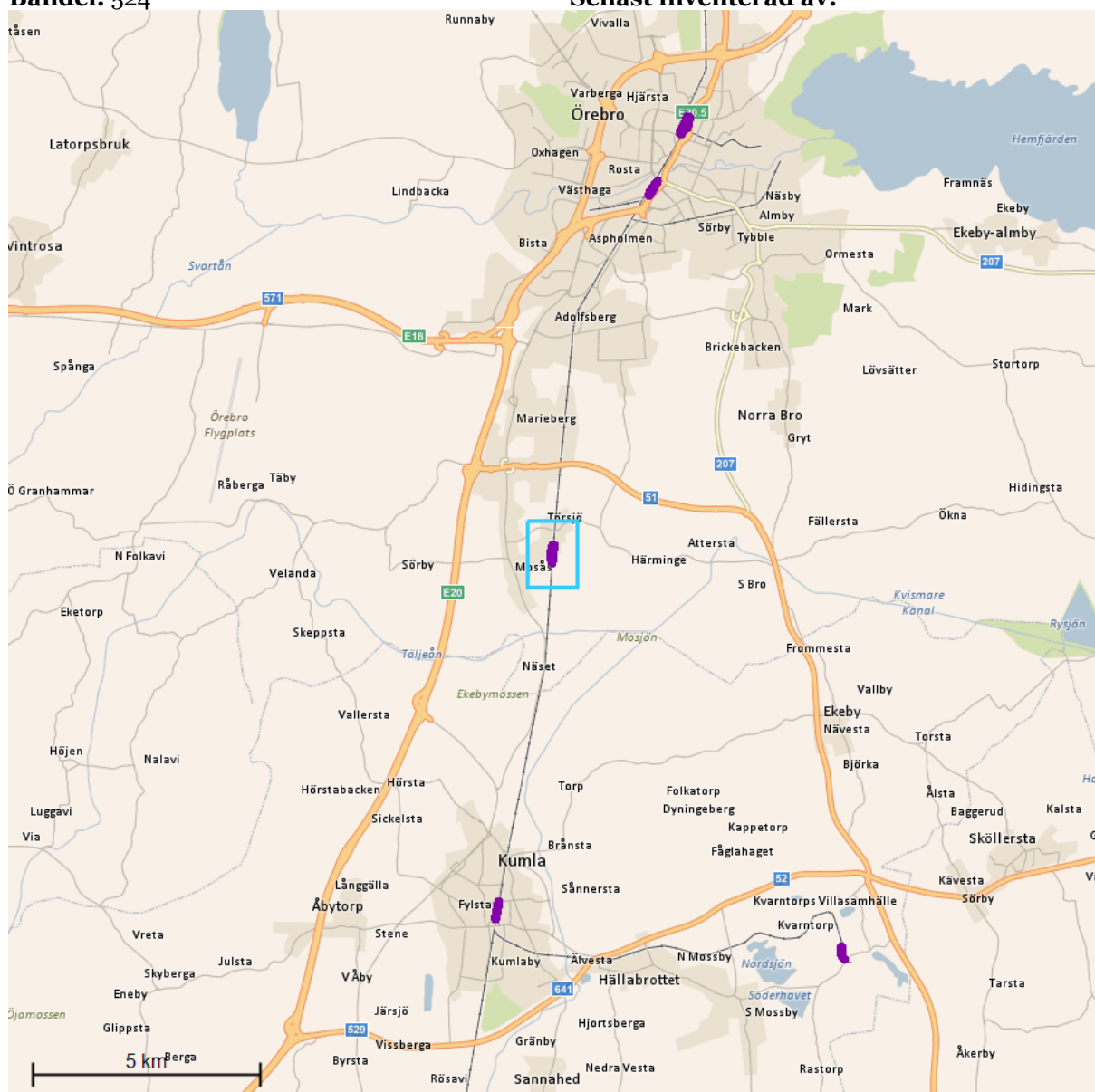
**Senast inventerad:**
**Senast inventerad av:**


Bild 1 Översiktsbild

Skapat av (Efternamn Förnamn, org) Jegenberg Minna, UHju Extern	Dokumentdatum 2020-02-18	Ev. ärendenummer
Dokumenttitel <b>Miljöwebb Objektbeskrivning: Artrik järnvägsmiljö, AJ754</b>		

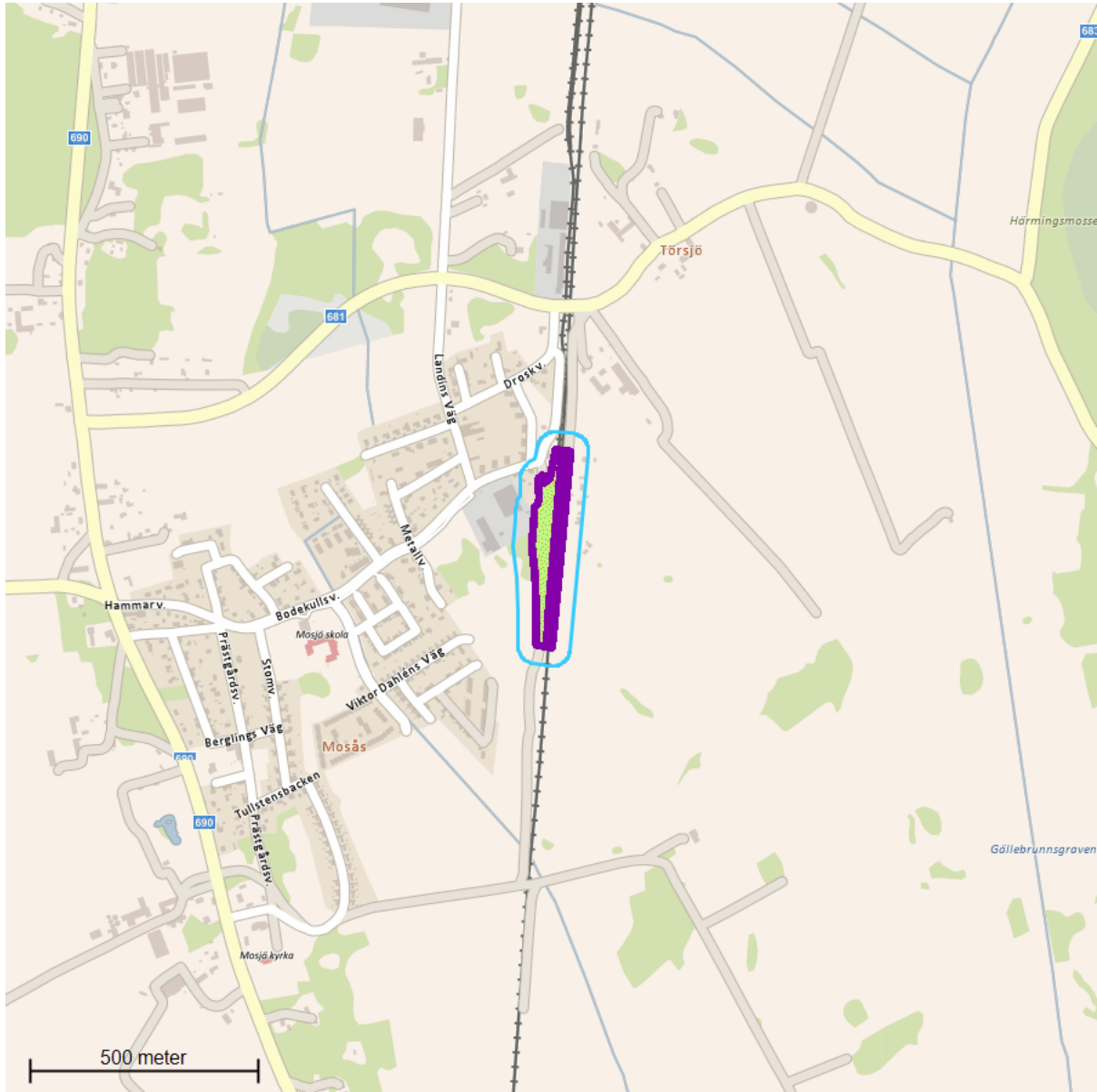


Bild 2 Detaljbild



Skapat av (Efternamn Förnamn, org) Jegenberg Minna, UHju Extern	Dokumentdatum 2020-02-18	Ev. ärendenummer
Dokumenttitel <b>Miljöwebb Objektbeskrivning: Artrik järnvägsmiljö, AJ754</b>		

**Inventeringsstatus:** Inventerat i fält

**Ekologisk yta (m2):** 19 161

**Areal ruderatmark (m2):** 12 336

**- varav öppen sandig (m2):** 5 551

**Naturvärdeklass:** 4. Visst naturvärde

**Kan med enkla medel få förhöjt naturvärde:** Nej

**Motivering till klassning:** Flera naturvårdsarter och värdelement. Inga utpekade habitat.

Omklassat till 4. Visst naturvärde av Magnus Stenmark och Henrik Weibull 2018-01-30

### Beskrivning

**Övergripande beskrivning:** Stor del torr-äng med frisk-äng finns. Mycket björksly. Inga utpekade habitat men värdelement finns samt flera naturvårdsarter. Problemarter som lupiner, kanadensiskt gullris och kirskaål finns. Mycket makadammagasinering.

### Vegetationer Ekologisk Yta

Blomsterlupin , 13 m2 , Blåeld , 70 st , Blåklockor -, 12 st (liten-, äng), Fibblor (samlingsnamn) -, 4 m2 (flock-, höst-), Filtlavar , 1 m2 , Fingerörter fem-, 90 st , Getväppling , 4 m2 , Gullrisläktet kanadensiskt-, 100 st , Hallon , 11 m2 , Kanadabinka , 15 st , Klintar röd-, 55 st , Klövrar -, 39 m2 (har-, alsike-, röd-), Knytling , 2 m2 , Krassingar gat-, 1 m2 , Kungsljus vanligt, 2 st , Mjölke , 7 m2 , Måror -, 16 m2 (gul-, stor-), Renfana , 6 m2 , Sandvita , 1 m2 , Smultron , 3 m2 , Sommargyllen vanl., 1 m2 , Sporrar strim-, 385 st , Syror ängs-, 17 st , Sötväpplingar vit-, 35 st , Tistlar -, 155 st (åker-, kärr-), Vialer gul-, 90 st , Vickrar kråk-, 3 m2

### Vegetationer Speciell Ruderatmark

#### Vegetationer Ruderatmark

Blomsterlupin , 5 m2 , Blåeld , 70 st , Blåklockor -, 12 st (liten-, äng-), Fibblor (samlingsnamn) -, 3 m2 (flock-, höst-), Filtlavar , 1 m2 , Fingerörter fem-, 90 st , Getväppling , 4 m2 , Gullrisläktet kanadensiskt-, 65 st , Kanadabinka , 15 st , Klintar röd-, 55 st , Klövrar -, 27 m2 (har-, alsike-, röd-), Knytling , 2 m2 , Krassingar gat-, 1 m2 , Kungsljus vanligt, 2 st , Mjölke , 1 m2 , Måror -, 9 m2 (gul-, stor-), Renfana , 2 m2 , Sandvita , 1 m2 , Smultron , 3 m2 , Sommargyllen vanl., 1 m2 , Sporrar strim-, 345 st , Syror ängs-, 17 st , Sötväpplingar vit-, 35 st , Tistlar -, 85 st (åker-, kärr-), Vialer gul-, 30 st , Vickrar kråk-, 1 m2

### Buskskikt

### Status

**Behov av restaurering:** Nej

**Behov av kontinuerlig anpassad skötsel:** Nej

**Restaurerad:** Nej

**Upprättad anpassad skötselplan:** Nej



Skapat av (Efternamn Förnamn, org) Jegenberg Minna, UHju Extern	Dokumentdatum 2020-02-18	Ev. ärendenummer
Dokumenttitel <b>Miljöwebb Objektbeskrivning: Artrik järnvägsmiljö, AJ754</b>		

## Övrigt

**Pågående försöksverksamhet:** Nej

**Tilläggsbeställning:** Nej

## Speciell Ruderatmark

### Ruderatmark

Id: R1

Beskrivning: Torr till frisk-äng. Större del torr-äng. Största delen solbelyst med mycket sly av björk.

Problemarter som lupiner och kanadensiskt gullris finns men även kirskaål.

Sandigt och nystört: 0

Sandigt och tidig succession: 20

Sandigt och mellansuccession: 25

Grusigt och tidig succession: 20

Grusigt och mellansuccession: 25

Jordigt nystört, tidig eller mellansuccession: 10

Andel buskar: 10%

Problemarter: Blomsterlupin (5%), Kanadensiskt gullris (5%), Kirskaål (1%),

### Igenväxningsmark

Id: I1

Beskrivning: Frisk högörtsäng med tät grässvål. Större del solbelyst. Problemarter som lupin, kirskaål och kanadensiskt gullris finns inom området.

Sandigt och sen succession: 45

Grusigt och sen succession: 10

Jordigt och sen succession: 45

Andel buskar: 10%

Problemarter: Blomsterlupin (5%), Kanadensiskt gullris (5%), Kirskaål (1%),

### Värdeelement

Id: Strukt1

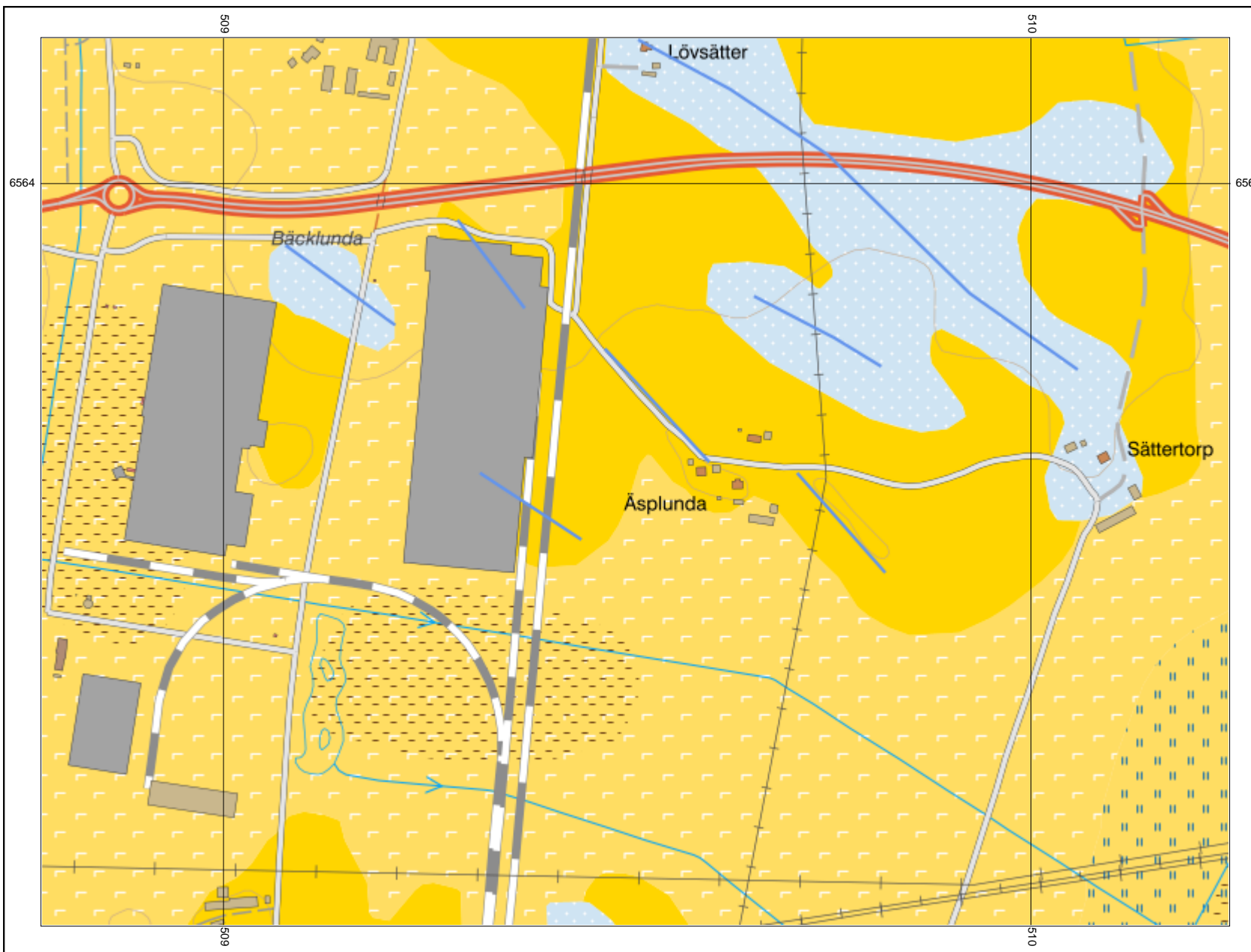
Art: Perrong

X-Koordinat: 509269,507267

Y-Koordinat: 6562055,70105

Beskrivning: Noggrannhet: 10-20 m.



**Sveriges geologiska undersökning (SGU)**

Huvudkontor/Head Office:  
Box 670  
Besök/Visit: Villavägen 18  
SE-751 28 Uppsala, Sweden  
Tel: +46(0) 18 17 90 00  
Fax: +46(0) 18 17 92 10  
E-post: [sgu@sgu.se](mailto:sgu@sgu.se)  
[www.sgu.se](http://www.sgu.se)

0 50 100 150 200 250 m  
Skala 1:10000

Topografiskt underlag:  
Ur GSD-Vägkartan.  
© Lantmäteriet.  
Rutnät i svart anger  
koordinater i Sweref99TM

**SGUs kartvisare  
Jordarter  
1:25 000–1:100 000**

**SGU**  
Sveriges geologiska undersökning

**Om kartan**

Detta är en utskrift från kartvisaren Jordarter 1:25 000–1:100 000. Syftet är att ge underlag för analyser av grundvattenförhållanden, spridning av föroreningar i mark och grundvatten, markstabilitet, erosion, byggbarhet, naturvärden och andra markrelaterade frågor. Kartvisaren innehåller information om jordart (grundlager, underliggande lager, tunt eller osammanhängande ytlager), landform, blockighet i markytan, linjeobjekt och punktobjekt. Informationen i kartan kan med fördel användas för framställning av olika tematiska produkter, till exempel grundvattnets sårbarhet, markens genomsläpplighet, erosionskänslighet och skredrisker.

Läs mer om kartvisaren på [www.sgu.se](http://www.sgu.se)

### Punktobjekt

- K** Kalktuff
- ▼ Blocksänka
- ▼ Talus (rasmassor)
- ~ Dyn
- Klapper
- R Rauk
- ☼ Dödisgrop
- ⬇ Moränkulle
- ▼ Blockmark
- 🏠 Jätteblock
- + Sedimentärt berg
- + Fanerozoisk diabas
- + Berg
- ♀ Källa
- ♂ Slukhål
- ↓ Dolin
- ⊙ Jättegryta
- Ω Grotta
- Ka Kaolin
- Ki Kiselgur
- ▽ Stenbrott, gruva och / eller bergtäkt

### Linjeobjekt

- Kk** Kalktuff
- ▲▲ Brant med aktiv erosion, t.ex. nipa
- ▲ Talus, (rasmassor)
- ~ Dyn
- ↗ Postglacial förkastning
- Strandvall
- ⚡ Klint

- /// Raukfält
- 🏖️ Fornstrand
- ▲▲ Högsta kustlinjen
- Isälvsavlagring
- 🌿 Krön på isälvsavlagring
- 🪓 Dödisgrop
- 🪓 Isälvsränna, bredd < 50 m
- 🪓 Isälvsränna, bredd > 50 m
- 🌊 Övergiven fluvial fåra
- Omväxlande morän och sorterade sediment
- Moränrygg
- Moränrygg, bredd <30m
- Moränrygg, bredd 30-125 m
- Moränrygg, bredd >125m
- Drumlin eller liknande
- Drumlin eller liknande, bredd <30m
- Drumlin eller liknande, bredd 30-125m
- Drumlin eller liknande, bredd >125m
- Sedimentär berggrund
- Fanerozoisk diabas
- Berg
- 🪓 Stenbrott, gruva eller bergtäkt

### Blockighet i markytan

- ◊ Blockrik
- Storblockig yta
- ▲ Hög blockfrekvens inom icke moränyta
- ◊ Blockrik till storblockig yta

Jordart, tunt eller osammanhängande översta ytlager

- Torv
- Svallsediment
- Isälvssediment

Jordart, tunt eller osammanhängande ytlager

- Torv
- Svämsediment
- Älvsediment
- Flygsand

- Lera-silt
- Sand-grus
- Postglacial sand-grus
- Svallsediment
- Glacial grovsilt-finsand
- Isälvssediment
- Moränlera
- Morän
- Vittringsjord
- Oklassad jordart

Jordart, underliggande lager

- Torv

- Älv- och svämsediment
- Lera och silt
- Sand-grus
- Isälvssediment
- Morän
- Vittringsjord
- Berg
- Sedimentär berg
- Fanerozoisk diabas

Landform

- Strukturmark
- Polygonmark
- Blocksänka
- Isälvseroderat område
- Moränrygg
- Drumlin eller liknande
- Moränbacklandskap, kullig morän
- Moränbacklandskap, veikimorän

Jordarter

Jordart, grundlager




-  Torv
-  Mossetorv
-  Kärrtorv
-  Gyttja
-  Bleke och kalkgyttja
-  Kalktuff
-  Torv, tidvis under vatten
-  Lera-silt, tidvis under vatten
-  Oklassat område, tidvis under vatten
-  Flytjord eller skredjord
-  Slamströmssediment, ler-block
-  Talus
-  Svämsediment
-  Svämsediment, ler-silt
-  Svämsediment, grovsilt-finsand
-  Svämsediment, sand
-  Svämsediment, grus
-  Älvsediment
-  Älvsediment, ler-silt
-  Älvsediment, grovsilt-finsand
-  Älvsediment, sand

-  Älvsediment, grus
-  Älvsediment, sten-block
-  Flygsand
-  Gyttjelera eller lergyttja
-  Postglacial finlera
-  Postglacial lera
-  Postglacial grovlera
-  Postglacial silt
-  Lera-Silt
-  Silt
-  Lera
-  Finsand
-  Sand
-  Sand-grus
-  Sten-block
-  Blockmark
-  Postglacial grovsilt-finsand
-  Postglacial finsand
-  Postglacial sand
-  Svallsediment, grus
-  Klapper

-  Skaljord
-  Glacial lera
-  Glacial finlera
-  Glacial grovlera
-  Glacial silt
-  Glacial grovsilt-finsand
-  Isälvs sediment
-  Isälvs sediment, sand
-  Isälvs sediment, grus
-  Isälvs sediment, sten-block
-  Morän omväxlande med sorterade sediment
-  Moränlera eller lerig morän
-  Moränlera
-  Moränfinlera
-  Morängrovlera
-  Morän
-  Sandig-siltig morän
-  Lerig morän
-  Sandig morän
-  Grusig morän
-  Morän, sand

-  Morän, sten-block
-  Vitringsjord
-  Vitringsjord, ler-silt
-  Vitringsjord, sand-grus
-  Berg
-  Sedimentär berg
-  Fanerozoisk diabas
-  Urberg
-  Rösberg
-  Skålla av sedimentärt berg
-  Skålla av sandsten
-  Oklassat område
-  Fyllning
-  Fyllning, rödfyr
-  Vatten

Täckningsområde med information om karttyp

-  2: Fältkartläggning med detaljerad digital höjdmodell som underlag, 1:25 000
-  3: Flygbildstolkning med detaljerad digital höjdmodell som underlag, samt fältkontroller huvudsakligen längs vägnätet, 1:50 000
-  4: Fältkartläggning, 1:50 000



5: Flygbildstolkning, samt fältkontroller  
huvudsakligen längs vägnätet, 1:100 000

## Bilaga 7. MALL Beräkning av signalobjekt - och kostnader

Datum: 2020-04-09

Version: 1.2

Skapad av: Daniel Eriksson PLnpv

Alternativ	UA1 och UA2
Styrområde	Örebro
Åtgärd	TLAB Ny överlämningsbangård och omlastningsplats i Mosås, nytt ställverk M95/M11 på Mosås driftplats

### Innehåll

Blad	Beskrivning
Kostnadssammanställning	Sammanställning av kostnad för hela alternativet
Objektsammanställning	Sammanställning av alla objekt för hela alternativet
Blad 1	Kalkylblad för delmängd objekt och kostnader
Blad 2	Kalkylblad för delmängd objekt och kostnader
Blad 3	Kalkylblad för delmängd objekt och kostnader
Blad 4	Kalkylblad för delmängd objekt och kostnader
Blad 5	Kalkylblad för delmängd objekt och kostnader
Blad 6	Kalkylblad för delmängd objekt och kostnader
Blad 7	Kalkylblad för delmängd objekt och kostnader

**Obs! Det går åt en mall per utredningsalternativ**

**Användarinstruktioner för denna MALL se "Handledning Signalutredning och avstegshantering Endstate 2035"**

Ändringslogg			
Version	Datum	Beskrivning av ändring	Signatur
1.0	20200330	Första utkast	Daniel Eriksson PLnpv
2.0	20200406	Blad 1-7 befintliga objekt saknades vid beräkningen av objektsammanställning för åtgärdstyp 5 och 6	Daniel Eriksson PLnpv
3.0	20200409	Blad 1-7 Fs och Ff objekt räknades med vid beräkningen av objektsammanställning för åtgärdstyp 2 och 6 samt hamnade slopade objekt i typ 1,2,5,6 i fel kategori.	Daniel Eriksson PLnpv

# Kostnadssamanställning

(Förs till Bilaga 2)

Kopiara värdena i kolumn C5-C24 och klistaras in i tabellen PP Mall Bilaga 2.

Alternativ
Omfattning
<b>Resultat</b>
Investeringskostnad
Bidrag till ökad merkostnad ERTMS
LCIC (livscykel investeringskostnad)
Kostnad för att uppnå ERTMS slutläge
<b>Ingår i Investeringskostnaden</b>
ALEX vägskyddsanläggningar
Opto 2.0 Huvudoptosystem
Inhämtning av positioneringssystem
Signalsystem
<b>Övriga kostnader</b>
Omgenerering angränsande styrområde
Plankorsningsåtgärder
<b>Signalobjekt</b>
Totalt
ERTMS färdiga
ERTMS förberedda
Konventionella

<b>UA1</b>
Nytt ställverk M95/M11 på Mosås driftplats
95,2
13,3
108,5
3,5
4,6
0,0
87,1
64
0
64
0

Ange alternativ

Ange alternativets omfattning

Manuell beräkning

Ange kostnad

Ange kostnad



# Objektsamanställning

(Förs till Bilaga 3)

Kopiera alla blå rutor och infoga värden i bilaga 3 under respektive alternativ

Alternativ		Objekts kategorier											
Objekt status	Antal	Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
Bef. ERTMS färdiga	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0
Bef. ERTMS förberedda	37	16	0	1	4	0	0	11	0	4	1	0	0
Bef. Konventionella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda ERTMS färdiga	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0
Tillförda ERTMS förberedda	27	9	0	7	0	0	2	9	0	0	0	0	0
Tillförda konventionella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopade ERTMS färdiga	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0
Slopade ERTMS förberedda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopade konventionella	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Totalt antal kostnadsdrivande objekt i</b>	<b>64</b>												

## Delmängd objekt och kostnader för ERTMS och ATC signalsystem

### BESKRIVNING DELMÄNGD

Åtgärd	TLAB Ny överlämningsbangård och omlastningsplats	
Styrområde	Örebro	
Utredningsalternativ	UA1 och UA2	
Typ av signalåtgärd	Typ	1
Kalkylbladets omfattning av signalteknisk åtgärd	Byte till M95/M11 på Mosås driftplats	

### INDATA

Typ av signalåtgärd (ja=1) Endast ett val	Val
Typ 0 = Ny eller ändrad icke ERTMS förberedande teknik	
Typ 1 = Nytt ATC System H med ERTMS förberedande teknik	1
Typ 2 = Nytt ERTMS System E2 slutläge	
Typ 3 = Konvertering av förberedd M95/M11 med ATC till ERTMS E2	
Typ 4 = Ny ATC M95 med ELC för befintligt JZU840 utdelsystem	
Typ 5 = Befintlig ATC M95/M11 utökning eller minskning	
Typ 6 = Befintlig ERTMS M95/M11 utökning eller minskning	

### Linjeliknande avsnitt

Omfattas åtgärden av linjeliknande avsnitt (ja = 1)	Val

### Antal spår i bred på linjeliknande avsnitt (ja = 1) Endast ett val

Enkelspår	Val
Dubbelspår	
Fyrspår (används även vid trespårs linjer)	

Total längd på linjeliknade avsnitt	Default värde 2,5km = 0	2,5	Km
-------------------------------------	-------------------------	-----	----

### Linjeobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Upptagsplats för spårledning på linjeliknade avsnitt.	Up	0		st
Blockpost (punkt för blockindelning på linjeliknade avsnitt)	Bp			st

### Signalobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Huvudsignal/signalpunkt	Hs	16	9	st
Huvuddvärgsignal/signalpunkt	Hd			st
Fristående försignal	Fs	4		st
Fristående fiktiv försignal	Ff			st
Dvärgsignal	Ds	1	7	st
Slutpunkt	Sp		2	st
Signalreglerad spårväxel, spårspärr	Vx	11	9	st
Rörlig korsning i spårväxel	Rk			st
Gränssnitt mot annat signalsystem (1st per spår)	Gs	4		st
Vägskydd	Vs	1		st
Övrigt (skredvarning, rörlig bro mm)	Öv			st
<b>Summa signalobjekt</b>		<b>37</b>	<b>27</b>	<b>0</b> st

Antal tillförda JZU 840 utdelar vid en typ 4 signalåtgärd

### Objektsammanställning

Befintliga E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
16	0	1	4	0	0	11	0	4	1	0	0
											37
Tillförda E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
9	0	7	0	0	2	9	0	0	0	0	0
											27
Slopad E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
											0
Befintliga E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0			0	0	0	0	0	0	0
											0
Tillförda E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0			0	0	0	0	0	0	0
											0
Slopad E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0			0	0	0	0	0	0	0
											0
Befintliga inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
											0
Tillförda inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
											0
Slopad inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
25	0	8	4	0	2	20	0	4	1	0	0
											0

Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
											0

### Justering för fasta projektkostnader

<b>Totalt antal kostnadsdrivande signalobjekt</b>	<b>64</b>	st
<b>Omräkningsfaktor antal objekt. Endast ett val</b>	<b>Val</b>	
1 till 25		
25 till 50		
50 till 100	1	
100 till 200		
> 200		

### Övrigt

Antal nya ALEX vägskydd	1	st
Beräknad kostnad för icke ERTMS förberedande signalsystem		Mnkr

### RESULTAT

Summering		
Typ av investering	1	
Investeringskostnad	95,21	Mnkr
Konverteringskostnad ATC -ERTMS senare	13,32	Mnkr
LCIC (livscykel investeringskostnad)	108,53	Mnkr
Ingår i investeringskostnaden		
ALEX vägskyddsanläggningar	3,50	Mnkr
Opto 2.0 Huvudoptosystem	4,61	Mnkr
Inhämtning av positioneringssystem	0,00	Mnkr
Signalsystem	87,10	Mnkr
<b>Kostnadsdrivande signalobjekt</b>	<b>64</b>	st

## Delmängd objekt och kostnader för ERTMS och ATC signalsystem

### BESKRIVNING DELMÄNGD

Åtgärd	
Styrområde	
Utredningsalternativ	
Typ av signalåtgärd	Typ 0
Kalkylbladets omfattning av signalteknisk åtgärd	

### INDATA

Typ av signalåtgärd (ja=1) Endast ett val	Val
Typ 0 = Ny eller ändrad icke ERTMS förberedande teknik	
Typ 1 = Nytt ATC System H med ERTMS förberedande teknik	
Typ 2 = Nytt ERTMS System E2 slutläge	
Typ 3 = Konvertering av förberedd M95/M11 med ATC till ERTMS E2	
Typ 4 = Ny ATC M95 med ELC för befintligt JZU840 utdelsystem	
Typ 5 = Befintlig ATC M95/M11 utökning eller minskning	
Typ 6 = Befintlig ERTMS M95/M11 utökning eller minskning	

### Linjeliknande avsnitt

Omfattas åtgärden av linjeliknande avsnitt (ja = 1)	Val

### Antal spår i bred på linjeliknande avsnitt (ja = 1) Endast ett val

Enkelspår	Val
Dubbelspår	
Fyrspår (används även vid trespårs linjer)	

Total längd på linjeliknade avsnitt Default värde 2,5km = 0 2,5 Km

### Linjeobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Upptagsplats för spårledning på linjeliknade avsnitt.	Up	0		st
Blockpost (punkt för blockindelning på linjeliknade avsnitt)	Bp			st

### Signalobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Huvudsignal/signalpunkt	Hs			st
Huvuddvärgsignal/signalpunkt	Hd			st
Fristående försignal	Fs			st
Fristående fiktiv försignal	Ff			st
Dvärgsignal	Ds			st
Slutpunkt	Sp			st
Signalreglerad spårväxel, spårspärr	Vx			st
Rörlig korsning i spårväxel	Rk			st
Gränssnitt mot annat signalsystem (1st per spår)	Gs			st
Vägskydd	Vs			st
Övrigt (skredvarning, rörlig bro mm)	Öv			st
<b>Summa signalobjekt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>st</b>

Antal tillförda JZU 840 utdelar vid en typ 4 signalåtgärd

### Objektsammanställning

Befintliga E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Befintliga E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Befintliga inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Justering för fasta projektkostnader

Totalt antal kostnadsdrivande signalobjekt	0	st
Omräkningsfaktor antal objekt. Endast ett val	Val	
1 till 25	1	
25 till 50		
50 till 100		
100 till 200		
> 200		

### Övrigt

Antal nya ALEX vägskydd		st
Beräknad kostnad för icke ERTMS förberedande signalsystem		Mnkr

### RESULTAT

Summering		
Typ av investering	0	
Investeringskostnad	0,00	Mnkr
Konverteringskostnad ATC -ERTMS senare	0,00	Mnkr
LCIC (livscykel investeringskostnad)	0,00	Mnkr
Ingår i investeringskostnaden		
ALEX vägskyddsanläggningar	0,00	Mnkr
Opto 2.0 Huvudoptosystem	0,00	Mnkr
Inhämtning av positioneringssystem	0,00	Mnkr
Signalsystem	0,00	Mnkr
<b>Kostnadsdrivande signalobjekt</b>	<b>0</b>	<b>st</b>

## Delmängd objekt och kostnader för ERTMS och ATC signalsystem

### BESKRIVNING DELMÄNGD

Åtgärd	
Styrområde	
Utredningsalternativ	
Typ av signalåtgärd	Typ 0
Kalkylbladets omfattning av signalteknisk åtgärd	

### INDATA

Typ av signalåtgärd (ja=1) Endast ett val	Val
Typ 0 = Ny eller ändrad icke ERTMS förberedande teknik	
Typ 1 = Nytt ATC System H med ERTMS förberedande teknik	
Typ 2 = Nytt ERTMS System E2 slutläge	
Typ 3 = Konvertering av förberedd M95/M11 med ATC till ERTMS E2	
Typ 4 = Ny ATC M95 med ELC för befintligt JZU840 utdelsystem	
Typ 5 = Befintlig ATC M95/M11 utökning eller minskning	
Typ 6 = Befintlig ERTMS M95/M11 utökning eller minskning	

### Linjeliknande avsnitt

Omfattas åtgärden av linjeliknande avsnitt (ja = 1)	Val

### Antal spår i bred på linjeliknande avsnitt (ja = 1) Endast ett val

Enkelspår	Val
Dubbelspår	
Fyrspår (används även vid trespårs linjer)	

Total längd på linjeliknade avsnitt Default värde 2,5km = 0 2,5 Km

### Linjeobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Upptagsplats för spårledning på linjeliknade avsnitt.	Up	0		st
Blockpost (punkt för blockindelning på linjeliknade avsnitt)	Bp			st

### Signalobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Huvudsignal/signalpunkt	Hs			st
Huvuddvärgsignal/signalpunkt	Hd			st
Fristående försignal	Fs			st
Fristående fiktiv försignal	Ff			st
Dvärgsignal	Ds			st
Slutpunkt	Sp			st
Signalreglerad spårväxel, spårspärr	Vx			st
Rörlig korsning i spårväxel	Rk			st
Gränssnitt mot annat signalsystem (1st per spår)	Gs			st
Vägskydd	Vs			st
Övrigt (skredvarning, rörlig bro mm)	Öv			st
<b>Summa signalobjekt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>st</b>

Antal tillförda JZU 840 utdelar vid en typ 4 signalåtgärd

### Objektsammanställning

Befintliga E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Befintliga E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Befintliga inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Justering för fasta projektkostnader

Totalt antal kostnadsdrivande signalobjekt	0	st
Omräkningsfaktor antal objekt. Endast ett val	Val	
1 till 25	1	
25 till 50		
50 till 100		
100 till 200		
> 200		

### Övrigt

Antal nya ALEX vägskydd		st
Beräknad kostnad för icke ERTMS förberedande signalsystem		Mnkr

### RESULTAT

Summering		
Typ av investering	0	
Investeringskostnad	0,00	Mnkr
Konverteringskostnad ATC -ERTMS senare	0,00	Mnkr
LCIC (livscykel investeringskostnad)	0,00	Mnkr
Ingår i investeringskostnaden		
ALEX vägskyddsanläggningar	0,00	Mnkr
Opto 2.0 Huvudoptosystem	0,00	Mnkr
Inhämtning av positioneringssystem	0,00	Mnkr
Signalsystem	0,00	Mnkr
<b>Kostnadsdrivande signalobjekt</b>	<b>0</b>	<b>st</b>

## Delmängd objekt och kostnader för ERTMS och ATC signalsystem

### BESKRIVNING DELMÄNGD

Åtgärd	
Styrområde	
Utredningsalternativ	
Typ av signalåtgärd	Typ 0
Kalkylbladets omfattning av signalteknisk åtgärd	

### INDATA

Typ av signalåtgärd (ja=1) Endast ett val	Val
Typ 0 = Ny eller ändrad icke ERTMS förberedande teknik	
Typ 1 = Nytt ATC System H med ERTMS förberedande teknik	
Typ 2 = Nytt ERTMS System E2 slutläge	
Typ 3 = Konvertering av förberedd M95/M11 med ATC till ERTMS E2	
Typ 4 = Ny ATC M95 med ELC för befintligt JZU840 utdelsystem	
Typ 5 = Befintlig ATC M95/M11 utökning eller minskning	
Typ 6 = Befintlig ERTMS M95/M11 utökning eller minskning	

### Linjeliknande avsnitt

Omfattas åtgärden av linjeliknande avsnitt (ja = 1)	Val

### Antal spår i bred på linjeliknande avsnitt (ja = 1) Endast ett val

Enkelspår	Val
Dubbelspår	
Fyrspår (används även vid trespårs linjer)	

Total längd på linjeliknade avsnitt Default värde 2,5km = 0 2,5 Km

### Linjeobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Upptagsplats för spårledning på linjeliknade avsnitt.	Up	0		st
Blockpost (punkt för blockindelning på linjeliknade avsnitt)	Bp			st

### Signalobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Huvudsignal/signalpunkt	Hs			st
Huvuddvärgsignal/signalpunkt	Hd			st
Fristående försignal	Fs			st
Fristående fiktiv försignal	Ff			st
Dvärgsignal	Ds			st
Slutpunkt	Sp			st
Signalreglerad spårväxel, spårspärr	Vx			st
Rörlig korsning i spårväxel	Rk			st
Gränssnitt mot annat signalsystem (1st per spår)	Gs			st
Vägskydd	Vs			st
Övrigt (skredvarning, rörlig bro mm)	Öv			st
<b>Summa signalobjekt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>st</b>

Antal tillförda JZU 840 utdelar vid en typ 4 signalåtgärd

### Objektsammanställning

Befintliga E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Befintliga E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Befintliga inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Justering för fasta projektkostnader

Totalt antal kostnadsdrivande signalobjekt	0	st
Omräkningsfaktor antal objekt. Endast ett val	Val	
1 till 25	1	
25 till 50		
50 till 100		
100 till 200		
> 200		

### Övrigt

Antal nya ALEX vägskydd		st
Beräknad kostnad för icke ERTMS förberedande signalsystem		Mnkr

### RESULTAT

Summering		
Typ av investering	0	
Investeringskostnad	0,00	Mnkr
Konverteringskostnad ATC -ERTMS senare	0,00	Mnkr
LCIC (livscykel investeringskostnad)	0,00	Mnkr
Ingår i investeringskostnaden		
ALEX vägskyddsanläggningar	0,00	Mnkr
Opto 2.0 Huvudoptosystem	0,00	Mnkr
Inhämtning av positioneringssystem	0,00	Mnkr
Signalsystem	0,00	Mnkr
<b>Kostnadsdrivande signalobjekt</b>	<b>0</b>	<b>st</b>

# Delmängd objekt och kostnader för ERTMS och ATC signalsystem

## BESKRIVNING DELMÄNGD

Åtgärd	
Styrområde	
Utredningsalternativ	
Typ av signalåtgärd	Typ 0
Kalkylbladets omfattning av signalteknisk åtgärd	

## INDATA

Typ av signalåtgärd (ja=1) Endast ett val	Val
Typ 0 = Ny eller ändrad icke ERTMS förberedande teknik	
Typ 1 = Nytt ATC System H med ERTMS förberedande teknik	
Typ 2 = Nytt ERTMS System E2 slutläge	
Typ 3 = Konvertering av förberedd M95/M11 med ATC till ERTMS E2	
Typ 4 = Ny ATC M95 med ELC för befintligt JZU840 utdelsystem	
Typ 5 = Befintlig ATC M95/M11 utökning eller minskning	
Typ 6 = Befintlig ERTMS M95/M11 utökning eller minskning	

## Linjeliknande avsnitt

Omfattas åtgärden av linjeliknande avsnitt (ja = 1)	Val

## Antal spår i bred på linjeliknande avsnitt (ja = 1) Endast ett val

Enkelspår	Val
Dubbelspår	
Fyrspår (används även vid trespårs linjer)	

Total längd på linjeliknade avsnitt Default värde 2,5km = 0 2,5 Km

## Linjeobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Upptagsplats för spårledning på linjeliknade avsnitt.	Up	0		st
Blockpost (punkt för blockindelning på linjeliknade avsnitt)	Bp			st

## Signalobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Huvudsignal/signalpunkt	Hs			st
Huvuddvärgsignal/signalpunkt	Hd			st
Fristående försignal	Fs			st
Fristående fiktiv försignal	Ff			st
Dvärgsignal	Ds			st
Slutpunkt	Sp			st
Signalreglerad spårväxel, spårspärr	Vx			st
Rörlig korsning i spårväxel	Rk			st
Gränssnitt mot annat signalsystem (1st per spår)	Gs			st
Vägskydd	Vs			st
Övrigt (skredvarning, rörlig bro mm)	Öv			st
<b>Summa signalobjekt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>st</b>

Antal tillförda JZU 840 utdelar vid en typ 4 signalåtgärd

## Objektsamanställning

Befintliga E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Befintliga E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0				0	0	0	0	0	0
Tillförda E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0				0	0	0	0	0	0
Slopad E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0				0	0	0	0	0	0
Befintliga inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
											0

## Justering för fasta projektkostnader

Totalt antal kostnadsdrivande signalobjekt	0	st
Omräkningsfaktor antal objekt. Endast ett val	Val	
1 till 25	1	
25 till 50		
50 till 100		
100 till 200		
> 200		

## Övrigt

Antal nya ALEX vägskydd		st
Beräknad kostnad för icke ERTMS förberedande signalsystem		Mnkr

## RESULTAT

Summering		
Typ av investering	0	
Investeringskostnad	0,00	Mnkr
Konverteringskostnad ATC -ERTMS senare	0,00	Mnkr
LCIC (livscykel investeringskostnad)	0,00	Mnkr
Ingår i investeringskostnaden		
ALEX vägskyddsanläggningar	0,00	Mnkr
Opto 2.0 Huvudoptosystem	0,00	Mnkr
Inhämtning av positioneringssystem	0,00	Mnkr
Signalsystem	0,00	Mnkr
<b>Kostnadsdrivande signalobjekt</b>	<b>0</b>	<b>st</b>

# Delmängd objekt och kostnader för ERTMS och ATC signalsystem

## BESKRIVNING DELMÄNGD

Åtgärd	
Styrområde	
Utredningsalternativ	
Typ av signalåtgärd	Typ 0
Kalkylbladets omfattning av signalteknisk åtgärd	

## INDATA

Typ av signalåtgärd (ja=1) Endast ett val	Val
Typ 0 = Ny eller ändrad icke ERTMS förberedande teknik	
Typ 1 = Nytt ATC System H med ERTMS förberedande teknik	
Typ 2 = Nytt ERTMS System E2 slutläge	
Typ 3 = Konvertering av förberedd M95/M11 med ATC till ERTMS E2	
Typ 4 = Ny ATC M95 med ELC för befintligt JZU840 utdelsystem	
Typ 5 = Befintlig ATC M95/M11 utökning eller minskning	
Typ 6 = Befintlig ERTMS M95/M11 utökning eller minskning	

## Linjeliknande avsnitt

Omfattas åtgärden av linjeliknande avsnitt (ja = 1)	Val

## Antal spår i bred på linjeliknande avsnitt (ja = 1) Endast ett val

Enkelspår	Val
Dubbelspår	
Fyrspår (används även vid trespårs linjer)	

Total längd på linjeliknade avsnitt Default värde 2,5km = 0 Km

## Linjeobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Upptagsplats för spårledning på linjeliknade avsnitt.	Up	0		st
Blockpost (punkt för blockindelning på linjeliknade avsnitt)	Bp			st

## Signalobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Huvudsignal/signalpunkt	Hs			st
Huvuddvärgsignal/signalpunkt	Hd			st
Fristående försignal	Fs			st
Fristående fiktiv försignal	Ff			st
Dvärgsignal	Ds			st
Slutpunkt	Sp			st
Signalreglerad spårväxel, spårspärr	Vx			st
Rörlig korsning i spårväxel	Rk			st
Gränssnitt mot annat signalsystem (1st per spår)	Gs			st
Vägskydd	Vs			st
Övrigt (skredvarning, rörlig bro mm)	Öv			st
<b>Summa signalobjekt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>st</b>

Antal tillförda JZU 840 utdelar vid en typ 4 signalåtgärd

## Objektsammanställning

Befintliga E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Befintliga E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Befintliga inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## Justering för fasta projektkostnader

Totalt antal kostnadsdrivande signalobjekt	0	st
Omräkningsfaktor antal objekt. Endast ett val	Val	
1 till 25	1	
25 till 50		
50 till 100		
100 till 200		
> 200		

## Övrigt

Antal nya ALEX vägskydd		st
Beräknad kostnad för icke ERTMS förberedande signalsystem		Mnkr

## RESULTAT

Summering		
Typ av investering	0	
Investeringskostnad	0,00	Mnkr
Konverteringskostnad ATC -ERTMS senare	0,00	Mnkr
LCIC (livscykel investeringskostnad)	0,00	Mnkr
Ingår i investeringskostnaden		
ALEX vägskyddsanläggningar	0,00	Mnkr
Opto 2.0 Huvudoptosystem	0,00	Mnkr
Inhämtning av positioneringssystem	0,00	Mnkr
Signalsystem	0,00	Mnkr
<b>Kostnadsdrivande signalobjekt</b>	<b>0</b>	<b>st</b>

## Delmängd objekt och kostnader för ERTMS och ATC signalsystem

### BESKRIVNING DELMÄNGD

Åtgärd	
Styrområde	
Utredningsalternativ	
Typ av signalåtgärd	Typ 0
Kalkylbladets omfattning av signalteknisk åtgärd	

### INDATA

Typ av signalåtgärd (ja=1) Endast ett val	Val
Typ 0 = Ny eller ändrad icke ERTMS förberedande teknik	
Typ 1 = Nytt ATC System H med ERTMS förberedande teknik	
Typ 2 = Nytt ERTMS System E2 slutläge	
Typ 3 = Konvertering av förberedd M95/M11 med ATC till ERTMS E2	
Typ 4 = Ny ATC M95 med ELC för befintligt JZU840 utdelsystem	
Typ 5 = Befintlig ATC M95/M11 utökning eller minskning	
Typ 6 = Befintlig ERTMS M95/M11 utökning eller minskning	

### Linjeliknande avsnitt

Omfattas åtgärden av linjeliknande avsnitt (ja = 1)	Val

### Antal spår i bred på linjeliknande avsnitt (ja = 1) Endast ett val

Enkelspår	Val
Dubbelspår	
Fyrspår (används även vid trespårs linjer)	

Total längd på linjeliknade avsnitt Default värde 2,5km = 0 2,5 Km

### Linjeobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Upptagsplats för spårledning på linjeliknade avsnitt.	Up	0		st
Blockpost (punkt för blockindelning på linjeliknade avsnitt)	Bp			st

### Signalobjekt

	Befintliga	Tillförs	Slopas	
Huvudsignal/signalpunkt	Hs			st
Huvuddvärgsignal/signalpunkt	Hd			st
Fristående försignal	Fs			st
Fristående fiktiv försignal	Ff			st
Dvärgsignal	Ds			st
Slutpunkt	Sp			st
Signalreglerad spårväxel, spårspärr	Vx			st
Rörlig korsning i spårväxel	Rk			st
Gränssnitt mot annat signalsystem (1st per spår)	Gs			st
Vägskydd	Vs			st
Övrigt (skredvarning, rörlig bro mm)	Öv			st
<b>Summa signalobjekt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>st</b>

Antal tillförda JZU 840 utdelar vid en typ 4 signalåtgärd

### Objektsammanställning

Befintliga E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Befintliga E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad E2 färdiga											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Befintliga inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tillförda inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slopad inte E2 förberedda											
Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hs	Hd	Ds	Fs	Ff	Sp	Vx	Rk	Gs	Vs	Öv	Up
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

### Justering för fasta projektkostnader

Totalt antal kostnadsdrivande signalobjekt	0	st
Omräkningsfaktor antal objekt. Endast ett val	Val	
1 till 25	1	
25 till 50		
50 till 100		
100 till 200		
> 200		

### Övrigt

Antal nya ALEX vägskydd		st
Beräknad kostnad för icke ERTMS förberedande signalsystem		Mnkr

### RESULTAT

Summering		
Typ av investering	0	
Investeringskostnad	0,00	Mnkr
Konverteringskostnad ATC -ERTMS senare	0,00	Mnkr
LCIC (livscykel investeringskostnad)	0,00	Mnkr
Ingår i investeringskostnaden		
ALEX vägskyddsanläggningar	0,00	Mnkr
Opto 2.0 Huvudoptosystem	0,00	Mnkr
Inhämtning av positioneringssystem	0,00	Mnkr
Signalsystem	0,00	Mnkr
<b>Kostnadsdrivande signalobjekt</b>	<b>0</b>	<b>st</b>



## Grov kostnadsbedömning - Järnväg

### Inmatningsformulär - Sidhuvud

Här fylls uppgifter till kalkylmallens sidhuvuden i. Uppgifterna länkas till respektive kalkylark.

**Fyll i de vita cellerna.**

Objektnamn:	FU Mosås-TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås UA1
Objektnr:	
Skede:	Funktionsutredning
Prisnivå: (AAAA-MM)	2020-03
Upprättad: (AAAA-MM-DD)	2020-07-09
Rev.datum: (AAAA-MM-DD)	
Region:	Öst
Projektledare:	Alexander Mihalakis
Dokumentationen upprättad av:	Linda Kvarnström

Objektnamn: FU Mosås-TLAB ny anslutning, industrispår  
vid Mosås UA1

Prisnivå: 2020-03

Region: Öst

Objektnr:

Upprättad: 2020-07-09

Projektledare: Alexander Mihalakis

Skede: Funktionsutredning

Rev.datum:

Dokumentationen upprättad av: Linda Kvarnström

## Allmänna fasta förutsättningar

### 1. Fasta förutsättningar

- Projektets totalkostnad ska uttryckas i prisnivå enl ovan.
- För objekt i skeden där sträckningen ännu inte fastställts, presenteras kalkyl i denna mall för det alternativ som Trafikverket bedömer vara det totalt sett mest fördelaktiga.
- Ingen hänsyn tas till finansiering. Bruttokostnad bedöms.
- Trafikverkets utbetalningar av statsbidrag kopplat till projektet ingår.
- Force majeure ingår inte i kalkylerna (t ex jordbävning, naturkatastrof)
- Moms ingår inte i kalkylerna.

Objektnamn: FU Mosås-TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås UA1	Prisnivå: 2020-03	Region: Öst
Objektnr:	Upprättad: 2020-07-09	Projektledare: Alexander Mihalakis
Skede: Funktionsutredning	Rev.datum:	Dokumentationen upprättad av: Linda Kvarnström

### Förutsättningar och gjorda antaganden för objektet ("**Alt**" + "**Enter**" för radbyte i textrutorna)

**1. Vem/vilka har upprättat kalkylen? T ex ansvarig projektledare, kalkylatorer, analysgruppens medlemmar, moderatorns namn.**

Datum för kostnadsbedömningen: 2020-07-09

Personer som medverkat i kostnadsbedömningen: Linda Kvarnström och Kjell Mattsson

**2. Syftet med projektet? (Beskriv varför projektet ska genomföras i termer av funktion, kapacitet, etc)**

Syftet med utredningsalternativet är att anläggningen utformas inom tomten som avses för åtgärden. Spåren anläggs så att signalerad sträcka är ca 300 meter för det kortare spåret, vilket således blir dimensionerande för hur långa tåg som kan nyttja överlämningsbangården.

**3. Objektets omfattning? (Beskriv och kvantifiera kortfattat objektet, t ex meter väg/spår/dubbelsspår, mötesstationer, trafikplatser etc.)**

**Utredningsalternativ (UA1) – Överlämningsbangård 300 meter inom tomtgräns:**

Två spår (överlämningsbangården) anläggs parallellt med befintliga huvudspår och spåren kan hantera upp till 300 m långa tåg. Spåren anläggs innanför tomten som avses för åtgärden vilket medför att spåren inte uppfyller önskemål på spårlängd. Ett tredje spår anläggs mellan överlämningsbangården och omlastningsplatsen samt industriverksamheter. Detta spår anläggs i radie om 200 m. Spårutformningen enligt detta alternativ innebär ingen påverkan på varken befintlig bebyggelse eller spårplanering.

1-3, 9. BYGGHERREKOSTNADER: (Projektadmin, Utredning/planering, Projektering och Överlämnande/avslut)

Uppskattad kostnad är 25% av utförandet, men generella osäkheter ingår inte i kalkylen.

4. MARK & FASTIGHETSINLÖSEN: (T ex inlösen av mark och byggnader, ersättning för näringsverksamhet, förrättningskostnader)

Ej aktuellt

5. MILJÖÅTGÄRDER: (T ex skyddsåtgärder mot buller och vibrationer, hantering av förorenad mark, kompensationsåtgärder)

Geoteknisk- och miljöprovtagning längs sträckan för att se om mer omfattande provtagningar behöver göras i framtida skeden för eventuella behov av förstärkningar.

6.1 MARKARBETEN FÖR JÄRNVÄG: (T ex banunderbyggnad till u.k. makadam, geotekniska förstärkningsåtgärder, plattformar, KTL-fundament, kanalisation, vägar)

Schakt och underbyggnad för 1640 spm nytt spår, schakt och underbyggnad för 9st nya växlar. Kontaktledningsfundament för 31st nya kontaktledningsstolpar anläggs. Transport för schakt till deponi. Förlängning av befintlig trumma under spår 2 och 3.

Objektnamn: FU Mosås-TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås UA1	Prisnivå: 2020-03	Region: Öst
Objektnr:	Upprättad: 2020-07-09	Projektledare: Alexander Mihalakis
Skede: Funktionsutredning	Rev.datum:	Dokumentationen upprättad av: Linda Kvarnström

6.2 BYGGNADSVVERK: (T ex broar, portar, tråg, pumpstationer, stödmurar, permanent spont)

Ej aktuellt

6.3 TUNNLAR: (Berg- och betongtunnlar, ESP/DSP)

Ej aktuellt

6.4 VÄGANLÄGGNING

Ej aktuellt

7. BEST-ARBETEN:

Två nya spår och växelförbindelse anläggs med 60E-räl, inklusive betongslipers med befästningar, montage av spår, transport av sliper, räl och makadam, 0,5m makadamkomplettering klass 1, spårriktning, slipning och inmätning av spår.

Växlar inkluderar: Spårväxel, växelvärmes, montage av växel, transport, makadam klass 1, spårriktning av växel, inmätning av spåranläggning, FOMUL-scanning, görs snarast möjligt efter ibruktagnings och preventivslipning av växlar samt en kompletterande spår-/växelriktning utförs.

Nya kontaktledningsstolpar inklusive bryggor, utliggare, konsoler och hängverk.

Nya växelkopplingsåp, växelvärmeskåp och belysning tillkommer till de nya växlarna samt installation, material och kablage.

Nya spårledningsanslutningar. Flytt av huvudsignaler samt nya huvud- och dvärgsignaler tillkommer. Ställvärksbyte och inkoppling av alla objekt längs sträckan krävs för hela Mosås driftplats.

8. PROJEKTUNIKT/ARKEOLOGI:

Ej aktuellt

#### 4. Vad ingår inte i kalkylen? (Tydliggör vad som inte ingår i kalkylen. Avgränsningar)

Markförhållandena behöver utredas vidare efter geoteknisk undersökning innan beslut tas angående förstärkningsåtgärder. Förstärkningsåtgärder ingår således inte i kalkyl i detta skede.

Spärrstaket/stängsel ingår inte i kalkylen.

#### 5. Tidplan och etappindelning.

Grovt uppskattad tidplan beräknad till sammanlagt omkring 12-19 månader

#### 6. Samband och avgränsningar mot andra objekt?

Objektnamn: FU Mosås-TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås UA1	Prisnivå: 2020-03	Region: Öst
Objektnr:	Upprättad: 2020-07-09	Projektledare: Alexander Mihalakis
Skede: Funktionsutredning	Rev.datum:	Dokumentationen upprättad av: Linda Kvarnström

**7. Underlags-/referensmaterial/erfarenhetsobjekt?****8. Övrigt**

Grov kostnadsbedömning - Järnväg (Prisnivå 2019-09)								
Grov kostnadsbedömning alla år								
BLOCK	BESKRIVNING	MÅNGD		Å-PRIS (kr)	(Å-pris baserat på min/troligt/ max)	KOSTNAD VIKTAT MEDEL (kr)	AV MEDEL %	ANMÄRKNING
		Mängd	Enhet					
	BYGGHERREKOSTNADER Projektadmin, Utredning/planering, Projektering		% av block 4-8	25				%-satsen anpassas efter typ av projekt
1-3,9	och Överlämnande/avslut		Beräkning	37 490 575		37 490 575	20%	Från start av planläggning, till avslutat byggande. OBS: Kostnad för uppgradering av ställverk samt all projekteringskostnad ingår i schablon för ställverksbyte, se rad 62
4	MARK & FASTIGHETSINLÖSEN Ej aktuellt		m <sup>2</sup>			0	0%	
5	MILJÖÅTGÄRDER Geoteknisk- och miljöprovtagning spår och växlar	42	st	11 000		462 000	0%	9st punkter för växlar (1 st per växel) och 33 st för spår, antaget ca 1st punkt var 50:e meter.
6.1	MARKARBETEN					13 984 400	7%	
	Schakt för spår	3280	m3	385		1 262 800		Schaktning 1640m x 4m x 0,5 RUK för nytt spår.
	Schakt för växlar	1080	m3	385		415 800		Schaktning 50m x 4m x 0,6 RUK för 9 växlar.
	Transport av schaktade massor till deponi	4360	m3	600		2 616 000		För spår och växlar
	Underbyggnad Spår	8528	m3	815		6 950 320		Banunderbyggnad för nytt spår och utspetsning av schaktbädd mot befintligt spår inkl geoduk och nät. Banunderbyggnad vid utbyte av spår, 1640m x 4m x 1,3m.
	Underbyggnad växlar	1080	m3	815		880 200		Banunderbyggnad för nya växlar och utspetsning av schaktbädd mot befintligt spår inkl geoduk och nät. Ny makadam 50 m x 4 m bredd, 0,6 m djup. 9 nya växlar.
	Kontaktledningsfundament	31	st	27 500		852 500		Inklusive schakt och fyllning (material och sättning).
	Befintlig kanalisering längs sträckan	121	m	680		82 280		Befintlig kanalisering som blir påverkad längs sträckan förläggas under byggtiden i snäpprännan och återmonteras sedan. 22 m rännan och totalt 99m rör.
	Befintliga kabelbrunnar	4	st	8 000		32 000		Hantering av befintliga brunnar som berörs där ny anslutning till huvudspår planeras
	Ny huvudkanalisation	540	spm	900		486 000		Avser ny huvudkanalisation i betong komplett, antaget 60 m per växel. 9 st växlar.
	Ny objektkanalisation	180	spm	220		39 600		Uppskattat 20m per växel. 9 st växlar.
	Nya kabelbrunnar 600 mm inkl durklätlock, D 1,2m	18	st	17 050		306 900		Uppskattat 2 st/växel. 9 st växlar.
	Förlängning av betongtrumma	10	m	6 000		60 000		Förlängning av trumma under spår 2 och 3. Antaget 10m och dimension 800. Antagen längd är 10m och grundläggning ingår.
						0		
6.2	BYGGNADSVÄRK Ej aktuellt		m <sup>2</sup>			0	0%	
6.3	TUNNLAR Ej aktuellt		m			0	0%	
7	BEST-ARBETEN					135 515 900	72%	
	Nytt spår, 60E	1640	spm	6 050		9 922 000		Nytt spår komplett, räil 60E1 och betongslipers och befästningar med traktormetoden inkl makadam och spårriktning
	Nya växlar EV-60E-760-1:15	5	st	3 080 000		15 400 000		Växel A, E, F, G och Skyddsväxel 2
	Nya växlar EV-60E-300-1:9	2	st	2 860 000		5 720 000		Växel C och D
	Ny växel EV-60E-208-1:9	2	st	2 600 000		5 200 000		Skyddsväxel 1, växel B
	Ny stoppbock	2	st	100 000		200 000		En för skyddsväxel 1 och en för skyddsväxel 2
	Nya kontaktledningsstolpar inklusive utliggare och konsoler	31	st	48 500		1 503 500		18 stolpar vid nya växlar, 5 stolpar längs driftspåret samt 4 stolpar för det korta respektive det långa nya spåret inkl. jordning, utliggare och konsoler.
	Nya bryggor inklusive utliggare	9	st	200 000		1 800 000		Antaget 9 bryggor och 3 utliggare per brygga mellan km 215+630 - 216-322
	Hängverk	1640	spm	500		820 000		Längs sträckan
	Växelvärmskåp, typ B Master, 2 dörrar samt förberett för Easy switch.	5	st	120 000		600 000		Antaget 1st nytt skåp på 2 växlar. 9 växlar.
	EL-Lågsänkning (matning till övrig elutrustning såsom skåp mm)	180	m	660		118 800		Komplettering med nytt kablage från växelvärmskåp till respektive växel. Antaget 20 m per växel. 9 växlar.
	Inkoppling av ny växelvärm till ny växel inkl. kablage och allt material	9	st	66 000		594 000		Till 9 nya växlar
	Ny växelbelysning	9	st	14 300		128 700		För alla nya växlar
	Kabel 220 V till Easyswitchdriv	900	m	330		297 000		Uppskattat till 50 m/driv inkl. kabel till drivvärme. (Totalt 2 driv per växel.)
	Elsäkerhetsman	80	tim	1 100		88 000		Elsäkerhetsman vid byggnation
	Injustering och kontroll av el och kontaktledning	64	tim	4 400		281 600		Antaget 2 montörer och ett arbetsfordon 8 skift x 8h
	Injustering och ibruktagnig av växlar	144	tim	1 200		172 800		Beräknat två signalare till 16h per inkoppling. 9st växlar.
	Inkoppling av växelinkl. kablage	9	st	10 000		90 000		Inkoppling av nya växlar (2 driv per växel).
	Nya växelkopplingskåp med lokalstallare inkl. kablage och säkerhetsbrytare	9	st	84 000		756 000		Antaget nya växelkopplingskåp till 9 växlar samt montage av säkerhetsbrytare på utsidan av varje skåp.
	Nya spårledningsanslutningar	50	st	5 170		258 500		Antaget antal nya spårledningar.
	Kabel till spårledning	5000	m	110		550 000		Grov uppskattning 100m/spårledningsanslutning
	Kabel till signalobjekt	3300	m	450		1 485 000		Grov uppskattning 100m/växelskåp samt 100m/signal
	Flytt av huvudsignaler	4	st	50 000		200 000		In- och utfart flyttas och placeras norr om ny växel förbindelse mellan spår 2 och 3 (växel F/ växel G).
	Nya huvudsignaler	9	st	130 000		1 170 000		Nya objekt längs sträckan
	Nya dvärgsignaler	11	st	60 000		660 000		Nya objekt längs sträckan
	Nya baliser	20	st	21 000		420 000		Antaget antal baliser längs sträckan.
	Flytt av balisgrupp	4	st	10 000		40 000		Antaget 4 st balisgrupper vid signaler som flyttas
	Ställverksbyte	64	st	1 360 000		87 040 000		Ställverksbyte inklusive 37 befintliga objekt och 27 tillförda objekt. Innefattar även projekteringskostnad
						0		
						0		
8	PROJEKTUNIKT/ARKEOLOGI		x			0	0%	
						0		
						0		
						0		
						187 452 875	100%	
						56 235 863		Standard avvikelse
						30%		Schablonberäknad

\*\* Dessa nyckeltal är ej framtagna för projekt i storstadsmiljöer

## Grov kostnadsbedömning - Järnväg

<b>Inmatningsformulär - Sidhuvud</b>	
Här fylls uppgifter till kalkylmallens sidhuvuden i. Uppgifterna länkas till respektive kalkylark. <b>Fyll i de vita cellerna.</b>	
Objektnamn:	FU Mosås-TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås UA2
Objektnr:	
Skede:	Funktionsutredning
Prisnivå: (AAAA-MM)	2020-03
Upprättad: (AAAA-MM-DD)	2020-07-09
Rev.datum: (AAAA-MM-DD)	
Region:	Öst
Projektledare:	Alexander Mihalakis
Dokumentationen upprättad av:	Linda Kvarnström

Objektnamn: FU Mosås-TLAB ny anslutning, industrispår  
vid Mosås UA2

Prisnivå: 2020-03

Region: Öst

Objektnr:

Upprättad: 2020-07-09

Projektledare: Alexander Mihalakis

Skede: Funktionsutredning

Rev.datum:

Dokumentationen upprättad av: Linda Kvarnström

## Allmänna fasta förutsättningar

### 1. Fasta förutsättningar

- Projektets totalkostnad ska uttryckas i prisnivå enl ovan.
- För objekt i skeden där sträckningen ännu inte fastställts, presenteras kalkyl i denna mall för det alternativ som Trafikverket bedömer vara det totalt sett mest fördelaktiga.
- Ingen hänsyn tas till finansiering. Bruttokostnad bedöms.
- Trafikverkets utbetalningar av statsbidrag kopplat till projektet ingår.
- Force majeure ingår inte i kalkylerna (t ex jordbävning, naturkatastrof)
- Moms ingår inte i kalkylerna.



Objektnamn: FU Mosås-TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås UA2	Prisnivå: 2020-03	Region: Öst
Objektnr:	Upprättad: 2020-07-09	Projektledare: Alexander Mihalakis
Skede: Funktionsutredning	Rev.datum:	Dokumentationen upprättad av: Linda Kvarnström

### Förutsättningar och gjorda antaganden för objektet ("**Alt**" + "**Enter**" för radbyte i textrutorna)

#### 1. Vem/vilka har upprättat kalkylen? T ex ansvarig projektledare, kalkylatorer, analysgruppens medlemmar, moderatorns namn.

Datum för kostnadsbedömningen: 2020-07-10

Personer som medverkat i kostnadsbedömningen: Linda Kvarnström och Kjell Mattsson

#### 2. Syftet med projektet? (Beskriv varför projektet ska genomföras i termer av funktion, kapacitet, etc)

Syftet med utredningsalternativet är att utreda vilka spårlängder som är möjliga då den norra växeln från huvudspår ansluts norr om vägbron, så att det därmed anläggs ett tredje spår under bron.

Spåren anläggs så att signalerad sträcka är ca 600 meter för det kortare spåret, vilket således blir dimensionerande för hur långa tåg som kan nyttja överlämningsbangården.

#### 3. Objektets omfattning? (Beskriv och kvantifiera kortfattat objektet, t ex meter väg/spår/dubbelsspår, mötesstationer, trafikplatser etc.)

##### Utredningsalternativ (UA2) – Överlämningsbangård 600 m och ett tredje spår under vägbron:

vå spår (överlämningsbangården) anläggs parallellt med befintliga huvudspår och båda spåren kan hantera upp till 600 m långa tåg. Ett tredje spår anläggs mellan överlämningsbangården och omlastningsplatsen samt industriverksamheter. Detta spår anläggs i radie om 200 m. Spårutformningen enligt detta alternativ innebär att det längre av de två nya spåren anläggs under befintlig vägbro där väg 51 passerar över järnvägen. Således slopas befintlig grusväg och fastigheter norr om vägbron, utanför Trafikverkets mark, kommer att behöva tas i anspråk.

#### 1-3, 9. BYGGHERREKOSTNADER: (Projektadmin, Utredning/planering, Projektering och Överlämnande/avslut)

Uppskattad kostnad är 25% av utförandet, men generella osäkheter ingår inte i kalkylen.

#### 4. MARK & FASTIGHETSINLÖSEN: (T ex inlösen av mark och byggnader, ersättning för näringsverksamhet, förrättningskostnader)

Ej aktuellt

#### 5. MILJÖÅTGÄRDER: (T ex skyddsåtgärder mot buller och vibrationer, hantering av förorenad mark, kompensationsåtgärder)

Geoteknisk- och miljöprovtagning längs sträckan för att se om mer omfattande provtagningar behöver göras i framtida skeden för eventuella behov av förstärkningar.

#### 6.1 MARKARBETEN FÖR JÄRNVÄG: (T ex banunderbyggnad till u.k. makadam, geotekniska förstärkningsåtgärder, plattformar, KTL-fundament, kanalisation, vägar)

Schakt och underbyggnad för 2600 spm nytt spår, schakt och underbyggnad för 9st nya växlar. Kontaktledningsfundament för 41st nya kontaktledningsstolpar anläggs. Transport för schakt till deponi. Förlängning av befintlig trumma under spår 2 och 3. Södmur anläggs och dimensioneras för påkörningskrafter från passerande tåg (20 kN/m<sup>2</sup>stödmur) och ska ligga på spårsidan om brostöd 4. Den förstärks med KC-pelare inklusive schakt, grundläggning och anslutningar.

Objektnamn: FU Mosås-TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås UA2	Prisnivå: 2020-03	Region: Öst
Objektnr:	Upprättad: 2020-07-09	Projektledare: Alexander Mihalakis
Skede: Funktionsutredning	Rev.datum:	Dokumentationen upprättad av: Linda Kvarnström

6.2 BYGGNADSVÄRK: (T ex broar, portar, tråg, pumpstationer, stödmurar, permanent spont)

Ej aktuellt

6.3 TUNNLAR: (Berg- och betongtunnlar, ESP/DSP)

Ej aktuellt

6.4 VÄGANLÄGGNING

Ej aktuellt

7. BEST-ARBETEN:

Två nya spår och växelförbindelse anläggs med 60E-räl, inklusive betongslipers med befästningar, montage av spår, transport av sliper, räl och makadam, 0,5m makadamkomplettering klass 1, spårriktning, slipning och inmätning av spår.

Växlar inkluderar: Spårväxel, växelvärmesåp, montage av växel, transport, makadam klass 1, spårriktning av växel, inmätning av spåranläggning, FOMUL-scanning, görs snarast möjligt efter ibruktagnings- och preventivslipning av växlar samt en kompletterande spår-/växelriktning utförs.

Nya kontaktledningsstolpar inklusive bryggor, utliggare, konsoler och hängverk.

Nya växelkopplingsåp, växelvärmesåp och belysning tillkommer till de nya växlarna samt installation, material och kablage.

Nya spårledningsanslutningar. Flytt av huvudsignaler samt nya huvud- och dvärgsignaler tillkommer. Ställvärksbyte och inkoppling av alla objekt längs sträckan krävs för hela Mosås driftplats.

8. PROJEKTUNIKT/ARKEOLOGI:

Ej aktuellt

**4. Vad ingår inte i kalkylen? (Tydliggör vad som inte ingår i kalkylen. Avgränsningar)**

Markförhållandena behöver utredas vidare efter geoteknisk undersökning innan beslut tas angående förstärkningsåtgärder. Förstärkningsåtgärder ingår således inte i kalkyl i detta skede.

Spärrstaket/stängsel ingår inte i kalkylen.

**5. Tidplan och etappindelning.**

Grovt uppskattad tidplan beräknad till sammanlagt omkring 12-19 månader

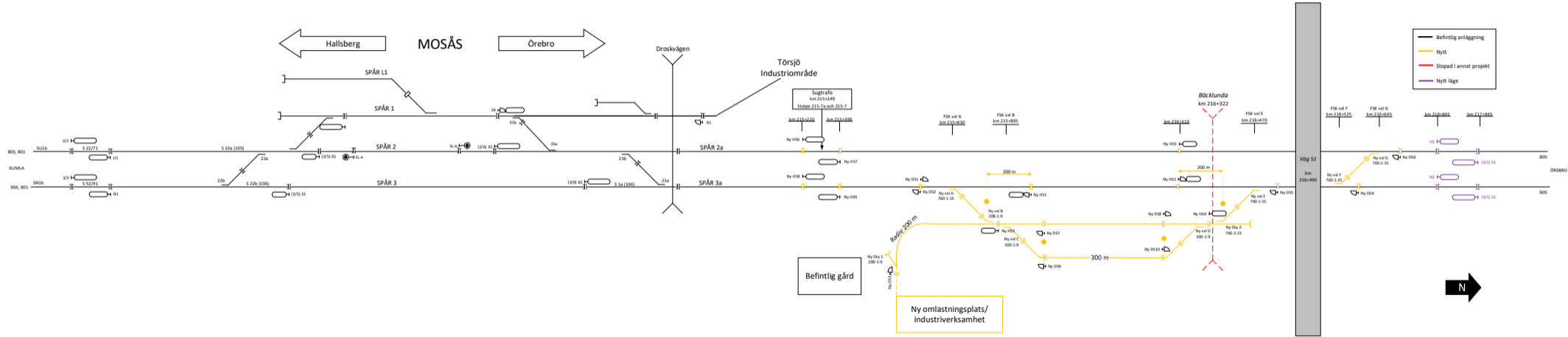
**6. Samband och avgränsningar mot andra objekt?**

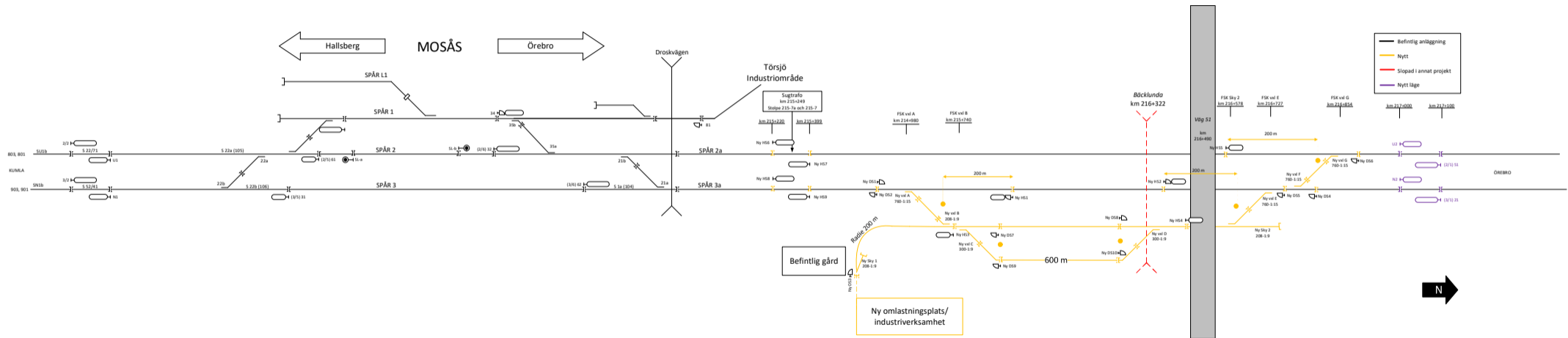
Objektnamn: FU Mosås-TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås UA2	Prisnivå: 2020-03	Region: Öst
Objektnr:	Upprättad: 2020-07-09	Projektledare: Alexander Mihalakis
Skede: Funktionsutredning	Rev.datum:	Dokumentationen upprättad av: Linda Kvarnström

**7. Underlags-/referensmaterial/erfarenhetsobjekt?****8. Övrigt**

Grov kostnadsbedömning - Järnväg (Prisnivå 2019-09)								
Grov kostnadsbedömning alla år								
BLOCK	BESKRIVNING	MÄNGD			KOSTNAD		AV MEDEL %	ANMÄRKNING
		Mängd	Enhet	Å-PRIS (kr)	(Å-pris baserat på min/max)	KOSTNAD VIKTAT MEDEL (kr)		
	BYGGHERRKOSTNADER Projektkonst, Utredning/planering, Projektering		% av block 4-8	25				%-salsar anpassas efter typ av projekt
1-3,9	och Överlämnande/avslut)		Beräkning	40 882 245		40 882 245	20%	Från start av planläggning, till avslutat byggande. OBS: Kostnad för uppgradering av ställverk samt projektering för signal ingår i schablon för ställverksbyte, se rad 62
4	MARK & FASTIGHETSINLÖSEN		m <sup>2</sup>			0	0%	
	Ej aktuellt					0		
5	MILJÖÅTGÄRDER					671 000	0%	
	Geoteknisk- och miljöprovtagning spår och växlar	61	st	11 000		671 000		9st punkter för växlar (1 st per växel) och 52 st för spår, antaget ca 1st punkt var 50:e meter.
6.1	MARKARBETEN					20 244 080	10%	
	Schakt för spår	5200	m3	385		2 002 000		Schaktning 2600m x 4m x 0,5 RUK för nytt spår.
	Schakt för växlar	1080	m3	385		415 800		Schaktning 50m x 4m x 0,6 RUK för 9 växlar.
	Transport av schaktade massor till deponi	6280	m3	600		3 768 000		För spår och växlar
	Underbyggnad Spår	13520	m3	815		11 018 800		Banunderbyggnad för nytt spår och utspetsning av schaktbädd mot befintligt spår inkl geoduk och nät. Banunderbyggnad vid utbyte av spår, 2600m x 4m x 1,3m .
	Underbyggnad växlar	1080	m3	815		880 200		Banunderbyggnad för nya växlar och utspetsning av schaktbädd mot befintligt spår inkl geoduk och nät. Ny makadam 50 m x 4 m bredd, 0,6 m djup. 9 nya växlar.
	Kontaktledningsfundament	31	st	27 500		852 500		Inklusive schakt och fyllning (material och sättning).
	Befintlig kanalisering längs sträckan	121	m	680		82 280		Befintlig kanalisering som blir påverkad längs sträckan förläggs under byggtiden i snäpprännor och återmonteras sedan. 22 m ränna och totalt 99m rör.
	Befintliga kabelbrunnar	4	st	8 000		32 000		Hantering av befintliga brunnar som berörs där ny anslutning till huvudspår planeras
	Ny huvudkanalisation	540	spm	900		486 000		Avser ny huvudkanalisation i betong komplett, antaget 60 m per växel. 9 st växlar.
	Ny objektskanalisation	180	spm	220		39 600		Uppskattat 20m per växel. 9 st växlar.
	Nya kabelbrunnar 600 mm inkl durkplåtlock, D 1,2m	18	st	17 050		306 900		Uppskattat 2 st/växel. 9 st växlar.
	Förlängning av betongtrumma	10	m	6 000		60 000		Förlängning av trumma under spår 2 och 3. Antaget 10m och dimension 800. Antagen längd är 10m och grundläggning ingår.
	Stödmur	20	m	15 000		300 000		Södmur anläggs och dimensioneras för påkörningskrafter från passerande tåg (20 kN/m <sup>2</sup> stödmur) och ska ligga på spårvidan om brostöd 4. Den förstärks med KC-pelare (Antaget 1 pelare/m <sup>2</sup> och medeldjup 5m). Antagen längd är 20m med schakt, grundläggning och anslutningar.
						0		
6.2	BYGGNADSVÄRK					0	0%	
	Ej aktuellt		m <sup>2</sup>			0		
						0		
6.3	TUNNLAR					0	0%	
	Ej aktuellt		m			0		
						0		
7	BEST-ARBETEN					142 613 900	70%	
	Nytt spår_60E	2600	spm	6 050		15 730 000		Nytt spår komplett, räil 60E1 och betongslipers och befästningar med traktormetoden inkl makadam och spårriktning
	Rivning spår	250	spm	400		100 000		Spår som rivs och slopas
	Nya växlar EV-60E-760-1:15	4	st	3 080 000		12 320 000		Växel A, E, F och G
	Nya växlar EV-60E-300-1:9	2	st	2 860 000		5 720 000		Växel C, D
	Ny växel EV-60E-208-1:9	3	st	2 600 000		7 800 000		Skyddsväxel 1, Skyddsväxel 2 och växel B
	Ny stoppbock	2	st	100 000		200 000		En för skyddsväxel 1 och en för skyddsväxel 2
	Nya kontaktledningsstolpar inklusive utliggare och konsoler	41	st	48 500		1 988 500		Nya stolpar vid nya växlar, längs driftspåret samt stolpar för det korta respektive det långa nya spåret inklusive jordning, utliggare och konsoler.
	Nya bryggor inklusive utliggare	12	st	200 000		2 400 000		Antaget 12 bryggor och 3 utliggare per brygga mellan km 215+750 - 216+322
	Hängverk	2600	spm	500		1 300 000		Längs sträckan
	Växelvärmskåp, typ B Master, 2 dörrar samt förberett för Easy switch.	5	st	120 000		600 000		Antaget 1st nytt skåp på 2 växlar. 9 växlar.
	EL-Lågsänkning (matning till övrig elutrustning såsom skåp mm)	180	m	660		118 800		Komplettering med nytt kablage från växelvärmskåp till respektive växel. Antaget 20 m per växel. 9 växlar.
	Inkoppling av ny växelvärm till ny växel inkl. kablage och allt material	9	st	66 000		594 000		Till 9 nya växlar
	Ny växelbelysning	9	st	14 300		128 700		För alla nya växlar
	Kabel 220 V till Easyswitchdriv	900	m	330		297 000		Uppskattat till 50 m/driv inkl. kabel till drivvärme. (Totalt 2 driv per växel.)
	Elsäkerhetsman	80	tim	1 100		88 000		Elsäkerhetsman vid byggnation
	Injustering och kontroll av el och kontaktledning	64	tim	4 400		281 600		Antaget 2 montörer och ett arbetsfordon 8 skift x 8h
	Injustering och ibruttagning av växlar	144	tim	1 200		172 800		Beräknat två signalare till 16h per inkoppling. 9st växlar.
	Inkoppling av växeldriv inkl. kablage	9	st	10 000		90 000		Inkoppling av nya växlar (2 driv per växel).
	Nya växelkopplingskåp med lokalställare inkl. kablage och säkerhetsbrytare	9	st	84 000		756 000		Antaget nya växelkopplingskåp till 9 växlar samt montage av säkerhetsbrytare på utsidan av varje skåp.
	Nya spårledningsanslutningar	50	st	5 170		258 500		Antaget antal nya spårledningar.
	Kabel till spårledning	5000	m	110		550 000		Grov uppskattning 100m/spårledningsanslutning
	Kabel till signalobjekt	3400	m	450		1 530 000		Grov uppskattning 100m/växelskåp
	Flytt av huvudsignaler	4	st	50 000		200 000		In- och utfart flyttas och placeras norr om ny växel förbindelse mellan spår 2 och 3 (växel F/ växel G).
	Nya huvudsignaler	9	st	130 000		1 170 000		Nya objekt längs sträckan
	Nya dvärgsignaler	12	st	60 000		720 000		Nya objekt längs sträckan
	Nya baliser	20	st	21 000		420 000		Antaget antal baliser längs sträckan.
	Flytt av balisgrupp	4	st	10 000		40 000		Antaget 4 st balisgrupper vid signaler som flyttas
	Ställverksbyte	64	st	1 360 000		87 040 000		Ställverksbyte inklusive 37 befintliga objekt och 27 tillförda objekt. Innefattar även projekteringskostnad
8	PROJEKTUNIKT/ARKEOLOGI		x			0	0%	
						0		
				0		0		
						204 411 225	100%	
						61 323 368		
						30%		

\*\* Dessa nyckeltal är ej framtagna för projekt i storstadsmiljöer







UA 1  
Horizontal Plan  
2020-09-29  
Designer : INANEE



UA 2  
Horizontal Plan  
2020-09-29  
Designer : INANEE



Granskad handling: FU TLAB ny anslutning, industrispår vid Mosås

Sektion: UHju

Sista granskningsdatum: 2020-09-10

Nr	Kapitel	Sida	Synpunkt	Granskare	Fylls i av FU-ansvarig		
					Åtgärd	Åtgärdskommentar	Signatur
1	3.3.8	16	Det är väl sex styrbara växlar nu? (vxl 35 a/b)	J. Unebrand, Plek	Åtgärdat	Avsnittet har reviderats efter inkommen synpunkt.	Minna Jegenberg, Sweco
2	3.8	21	Texten bör kompletteras med följande punkt:  Nobelbanans anslutning till godsstråket: En utredning från Trafikverket, "Förutsättningar för anslutning till Godsstråket genom Bergslagen på sträckan Mosås – Örebro S" (TRV 2020/61167) visar på tio möjliga anslutningspunkter, varav två berör planområdet.	Stadsbyggnad, Örebro kommun	Åtgärdat	Kapitel 3.8 har reviderats efter inkommen synpunkt.	Minna Jegenberg, Sweco
3	4.3 och 4.4	Vägar/plankorsning	Plankorsningen Kyrkeby (med endast E-signal som aktivt skydd) bör absolut förbättras genom byggande av helbomsanläggning, alternativt stängas helt.	Magnus Örfelth Uhjtr	Åtgärdat	Information gällande detta har lagts in under kapitel 3.8 och 8.3. Säkerheten på plankorsningarna bör hanteras separat.	Minna Jegenberg, Sweco
4	4.3 och 4.4	Vägar/plankorsning	Vägskyddsanläggningen Torells väg km 217+554 projekteras om med de nya förutsättningarna vilket även inkluderar omprövning av befintlig skyddsnivå för plankorsningen	Magnus Örfelth Uhjtr	Åtgärdat	Information gällande detta har lagts in under kapitel 3.8 och 8.3. Säkerheten på plankorsningarna bör hanteras separat.	Minna Jegenberg, Sweco
5	4.3 och 4.4	Vägar/plankorsning	Vägskyddsanläggningen Droskvägen inne på Mosås driftplats anpassas till de nya förutsättningarna	Magnus Örfelth Uhjtr	Åtgärdat	Information gällande detta har lagts in under kapitel 3.8 och 8.3. Säkerheten på plankorsningarna bör hanteras separat.	Minna Jegenberg, Sweco

6	8.3	42	750 m gäller vid nybyggnation av tex förbigångsspår och nya mötesstationer. Här är det TLAB som bygger överlämningsbangården och då är det upp till dom att bedöma vilka tåglängder som ska hanteras på området. Men PLeK instämmer i utredarens val av alternativ, UA2.	J. Unebrand, Plek	Åtgärdat	Avsnittet har kompletterats med texten "Observera dock att detta mål gäller vid nybyggnation av exempelvis förbigångsspår och nya mötesstationer. Då det inte är Trafikverket som bygger överlämningsbangården görs bedömningen av vilka tåglängder som ska hanteras på området av TLAB/Catena."	Minna Jegenberg, Sweco
7	UA1 och UA2	24 och 29 under signal	Befintligt reläställverk M59 i Mosås ersätts med nytt datorställverk, vilket även inkluderar utbyte av samtliga signalskåp och kurar på bangården vilka ersätts med utdelskiosker.	Magnus Örfelth Uhjtr	Åtgärdat	Avsnittet gällande signal i UA1 och UA2 har reviderats efter inkommen synpunkt.	Minna Jegenberg, Sweco
8	UA1 och UA2	24 och 29 under signal	I samband med att Mosås driftplats utökas norrut så kommer även linjen mellan Mosås och Örebro påverkas. Linjeblock samt fällsträckor för vägskydd.	Magnus Örfelth Uhjtr	Åtgärdat	Avsnittet gällande signal i UA1 och UA2 har reviderats efter inkommen synpunkt.	Minna Jegenberg, Sweco
9			Örebro kommun förordar utredningsalternativ 2 (UA2) med anledning av att det alternativet tillåter upp till 600 m långa tåg. Ur både hållbarhetssynpunkt samt att säkra konkurrenskraft i framtiden är det motiverat att möjliggöra för längre tåg. Detta är även en förutsättning för att kunna motivera byggande av ny järnväg samt tillkommande byggnader och infrastruktur på jordbruksmark.	Stadsbyggnad, Örebro kommun	Noterat	Ingen åtgärd	Minna Jegenberg, Sweco
10			Kanalisation kan bara inte vara något som har någon betydelse, således inga kommentarer.	Björn Åstedt, geotekniker	Noterat	Ingen åtgärd	Minna Jegenberg, Sweco
11			Inga synpunkter	Lars-Erik Göransson, Trsä	Noterat	Ingen åtgärd	Minna Jegenberg, Sweco
12			Inga synpunkter	Bengt Hermansson, IKTtaad	Noterat	Ingen åtgärd	Minna Jegenberg, Sweco



