

Järnvägsutredning med miljökonsekvensbeskrivning

# Hamnbanan Göteborg Dubbspår Eriksbergsmotet – Pölsebobangården

2011-03-04

UNDERLAGSRAPPORT – BYGGNADSVERK







**TRAFIKVERKET INVESTERING**

**HAMNBANAN – GÖTEBORG**

**JÄRNVÄGSUTREDNING FÖR DUBBELSPÅR  
DELEN ERIKSBERGSMOTET-PÖLSEBOBANGÅRDEN**

## **UNDERLAGSRAPPORT**

**Byggnadsverk**

Göteborg 2011-03-04

Assar Engström

### **COWI AB**

Skärgårdsgatan 1, Göteborg

Postadress: Box 12076, 402 41 GÖTEBORG

Telefon: 010-850 10 00

Telefax: 010-850 11 22

Dokumentnr:162523-16-04-bro

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sid

<b>1</b>	<b>ALLMÄNT .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>VÄGBROAR .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>JÄRNVÄGSBROAR ÖVER SÄTERIGATAN .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>GRUNDLÄGGNING.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>FRIA RUMMET .....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>INGÅENDE BROAR .....</b>	<b>6</b>
6.1	Alternativ B.....	6
6.2	Alternativ BÖ .....	13
6.3	Alternativ T .....	15
<b>7</b>	<b>SAMMANSTÄLLNING AV TÄNKBARA ÅTGÄRDER.....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>KOSTNADER .....</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>KVARSTÅENDE PUNKTER ATT ARBETA VIDARE MED .....</b>	<b>19</b>

## 1 ALLMÄNT

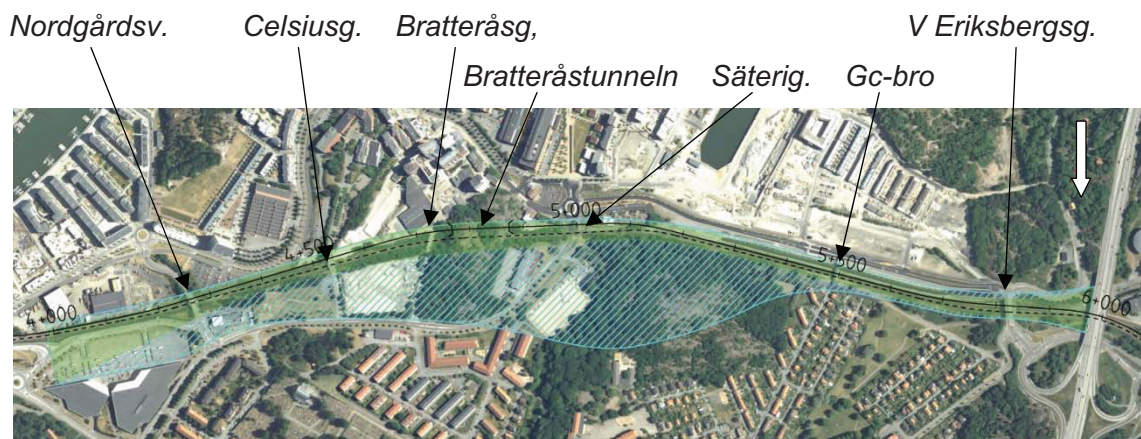
På uppdrag av Trafikverket genomför COWI AB en järnvägsutredning för ny Hamnbana på sträckan Eriksbergsmotet-Pölsebobangården i Göteborg.

Den utredda sträckan (se blå skraffering i figurer nedan) består av tre utredningsalternativ:

- Alternativ B består av dubbelspår i befintlig sträckning, där ett nytt spår kan läggas norr eller söder om befintligt spår
- Alternativ BÖ är liktydig med B men med delvis överdäckt spår
- Alternativ T består av dubbelspår i ny tunnelsträckning

Korridoren för alternativ B och BÖ är likadana, medan korridoren för alternativ T är betydligt bredare. För att förenkla beskrivningar har en tänkbar illustrerad stäckning tagits fram (svart linje i figurer nedan). Denna skall endast ses som exempel på sträckning inom respektive korridor.

I figur redovisas även korsningar med befintliga byggnadsverk.



Figur 1. Utredningsalternativ B/BÖ (ljusgrönt). Svart linje utgörs av en tänkbar illustrerad sträckning för nytt spår söder om befintligt.



Figur 2. Utredningsalternativ T (rött). Tänkbar illustrerad sträckning (svart linje).

## 2 VÄGBROAR

I dag finns fyra vägbroar på sträckan:

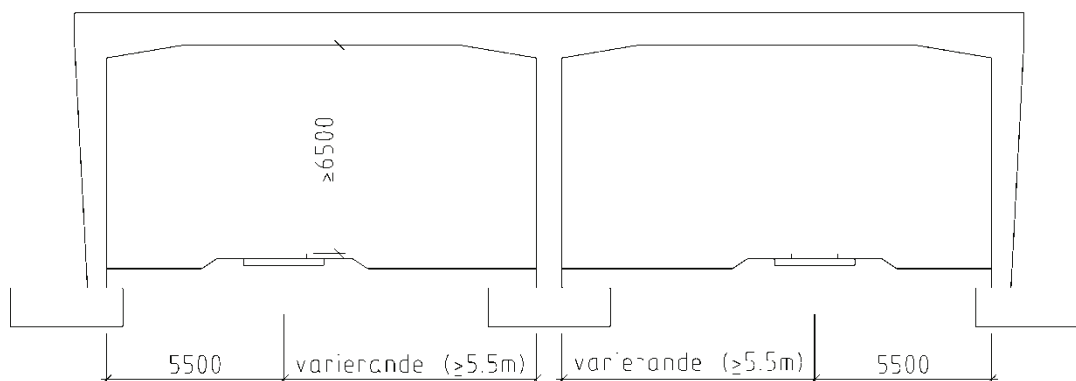
- Nordviksgatan
- Celsiusgatan
- Bratteråsgatan
- Västra Eriksbergsgatan (öster om Ivarsbergsmotet)

Broarna vid Nordviksgatan, Celsiusgatan och Bratteråsgatan kommer att behöva rivras och ersättas för att klara kraven för ny-/ombyggnad av järnvägen. Påverkan på broarna varierar beroende på val av alternativ, se kapitel 6.

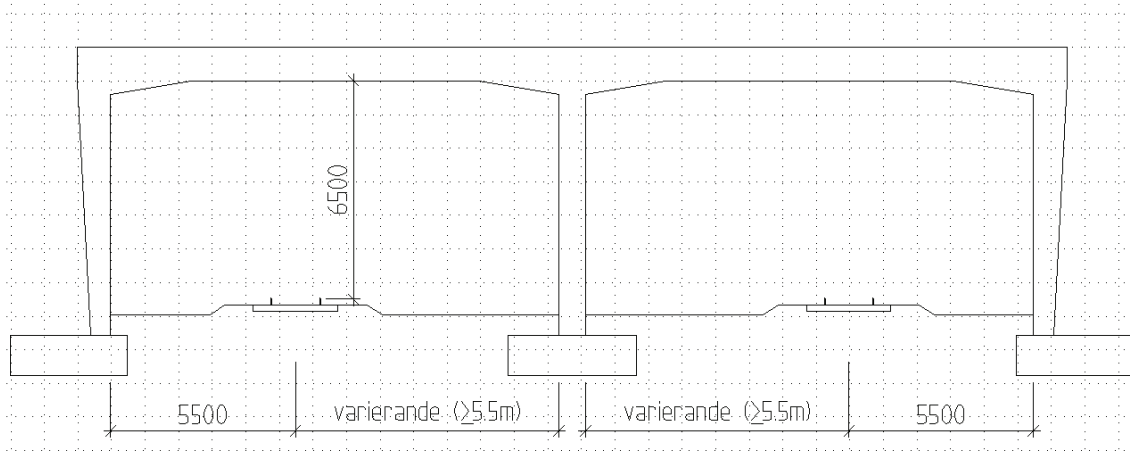
Bron vid Västra Eriksbergsgatan bedöms i princip kunna bibehållas oavsett alternativ, se vidare kapitel 6.

Fri höjd för nya broar projekteras till 6,50 meter. För det fria utrymmet kring respektive spårmitt till närmsta stöd kan 5,5 meter väljas.

I de fall där broarna behöver ersättas med nya broar föreslås plattramar, se typ 1 och 2 nedan. Då fria höjden är 6,5 meter tenderar vingarna att bli förhållandevis långa, så spännvidden kan behöva ökas för att minska dessa. Alternativt så kompletteras vingarna med stödmurar.



*Bro typ 1: Bro för mindre väg över järnväg. Sektion genom plattram.*



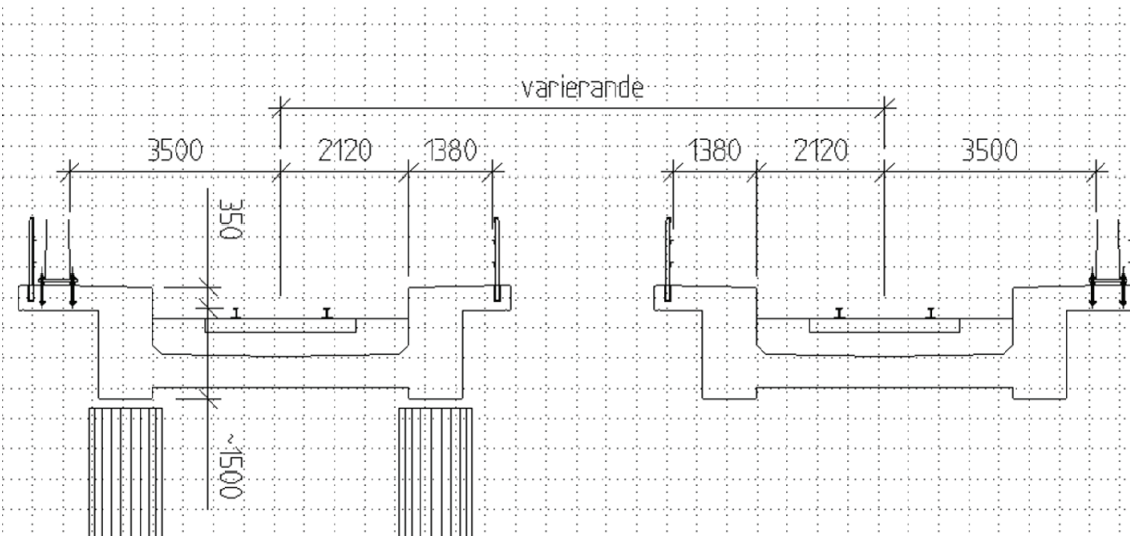
*Brotyp 2: Bro för mindre väg över järnväg, där avståndet mellan spår är >12 m. Sektion genom plattram.*

### 3 JÄRNVÄGSBROAR ÖVER SÄTERIGATAN


Idag finns det en järnvägsbro över Säterigatan som är 113 meter lång.

I alternativ B och BÖ föreslås den befintliga bron ersättas med två nya enkelspårsbroar, se typ 3 nedan. Brotyp 3 är en trågbalksbro i betong med spännarmering som kan användas upp till ca 25 m.

I alternativ T kan den befintliga bron rivas.



*Brotyp 3: Sektion genom trågbalksbro i betong.*

	Dokumenttyp / Type of document <b>PM</b>	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. <b>6(19)</b>
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject <b>Trafikverket Investering Hamnbanan – Göteborg Järnvägsutredning dubbelspår Eriksbergsmotet-Pölsebobangården</b>	Dokumentnr / Document No. <b>162523-16-04-bro</b>	Rev.
Fackområde, Avd / Discipline, Dept <b>BROTEKNIK</b>		Utfärdare / Issuer <b>Lotta Johansson Jänkänpää</b>	
		Datum / Date <b>2011-03-04</b>	Rev.dat. / Date of rev.

#### 4 GRUNDLÄGGNING

För alla broar föreslås att grundläggning utförs med stödpålar.

#### 5 FRIA RUMMET

Fri höjd föreslås till 6,5 meter. Fritt avstånd från respektive spårmit till insida broräcke/kontaktledningsstolpe skall minst vara 3,5 meter (se även figur, brotyp 3). För enkelspårsbroar ger detta en fri bredd på 7 meter. Fritt avstånd från respektive spårmit till insida ramben bör vara 5,5 meter för att bron ska kunna byggas och underhållas under pågående järnvägstrafik. Det är dock möjligt att minska det avståndet om det befintliga spåret baxas under byggtiden så att tillräckligt utrymme fås mellan spårmit och ramben.

I betongtunnel föreslås ett avstånd på 4,5 meter mellan spåren och 4,0 meter mellan spårmit och betongvägg. Det sistnämnda måttet förutsätter att spåren klassas för enbart godstågstrafik. Avstånd mellan insida tunneltak och RÖK föreslås till 6,5 meter.

#### 6 INGÅENDE BROAR

Nedan följer en beskrivning av påverkan och förslag till åtgärder för ingående broar.

##### 6.1 Alternativ B

Alternativ B ligger längs med befintligt spår och ett nytt spår ska placeras norr eller söder om det befintliga spåret.

Utmed sträckan finns:

- fyra vägbroar (Nordviksv., Celsiusg., Bratteråsg, V Eriksbergsg.)
- en järnvägsbro över Säterigatan
- en GC-bro vid Pölsebo
- en bergtunnel genom Bratteråsberget

Alla vägbroar förutom vid V Eriksbergsgatan behöver rivras och ersättas med nya broar enligt brotyperna 1 och 2.

Bron vid Västra Eriksbergsgatan bedöms kunna vara kvar men kompletteras med stödmurar.

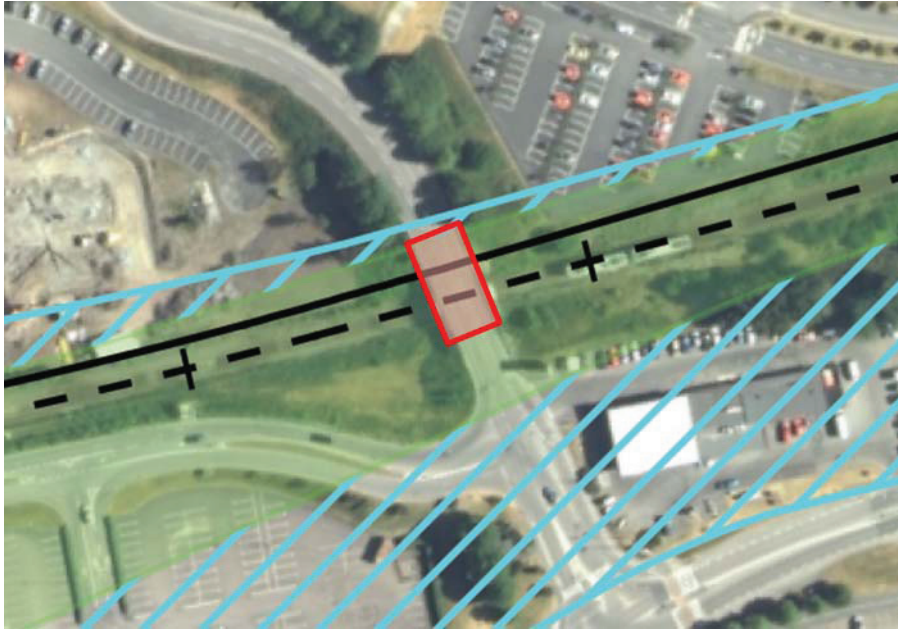
Järnvägsbron över Säterigatan ersätts av två enkelspåriga trågbalksbroar enligt brotyp 3, se kapitel 3.

Befintlig gång- och cykelbro ersätts med likvärdig.

Ytterligare en bergtunnel föreslås byggas bredvid befintlig.



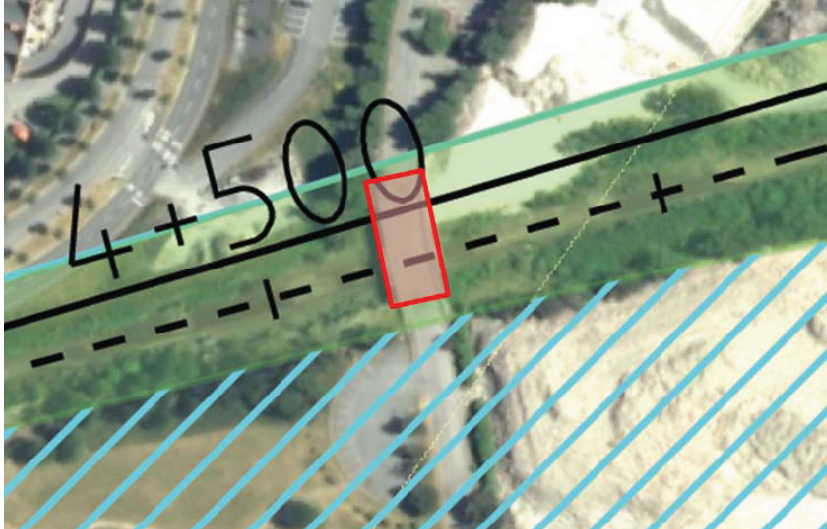
## Nordviksgatan, vägbro över Hamnbanan i km 4+267



Nytt spår **söder** om bef. spår:  
Föreslås brotyp 1  
Bredd: 11 m  
Längd: 20,5 m  
Spännvidd: 18,5 m

Nytt spår **norr** om bef. spår:  
Föreslås brotyp 1  
Bredd: 11 m  
Längd: 19 m  
Spännvidd: 17 m

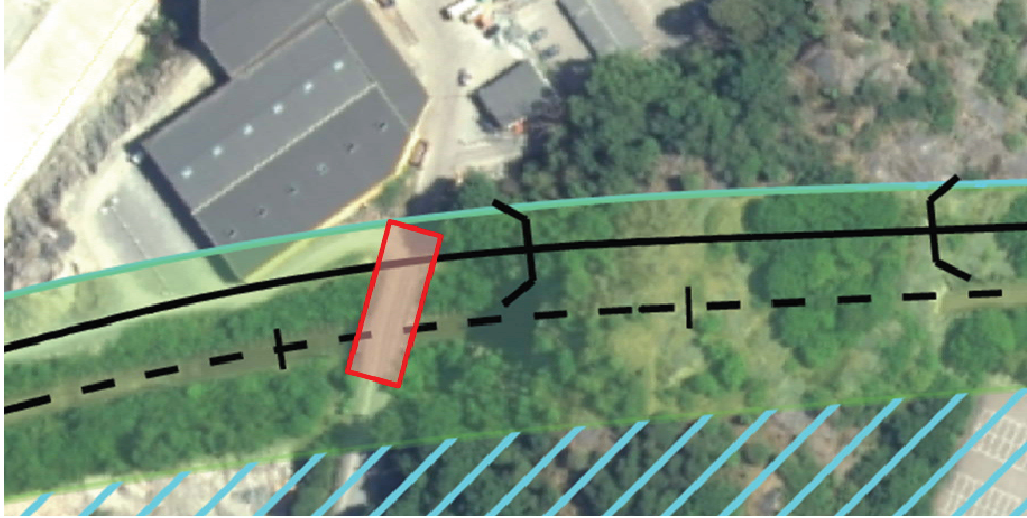
## Celsiusgatan, vägbro över Hamnbanan i km 4+535



Nytt spår **söder** om bef. spår  
Föreslår brotyp 2  
Bredd: 14,3 m  
Längd: 25,5 m  
Spännvidd: 12+12 m

Nytt spår **norr** om bef. spår  
Föreslår brotyp 1  
Bredd: 14,3 m  
Längd: 21,5 m  
Spännvidd: 18,5 m

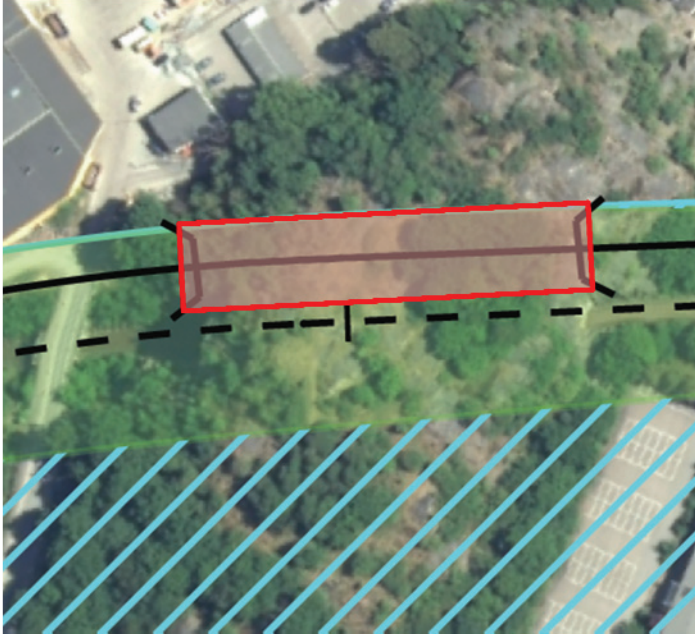
## Bratteråsgatan, vägbro över Hamnbanan i km 4+726



Nytt spår *söder* om bef. spår  
Föreslår brotyp 2  
Bredd: 8 m  
Längd: 30 m  
Spännvidd: 14+14 m

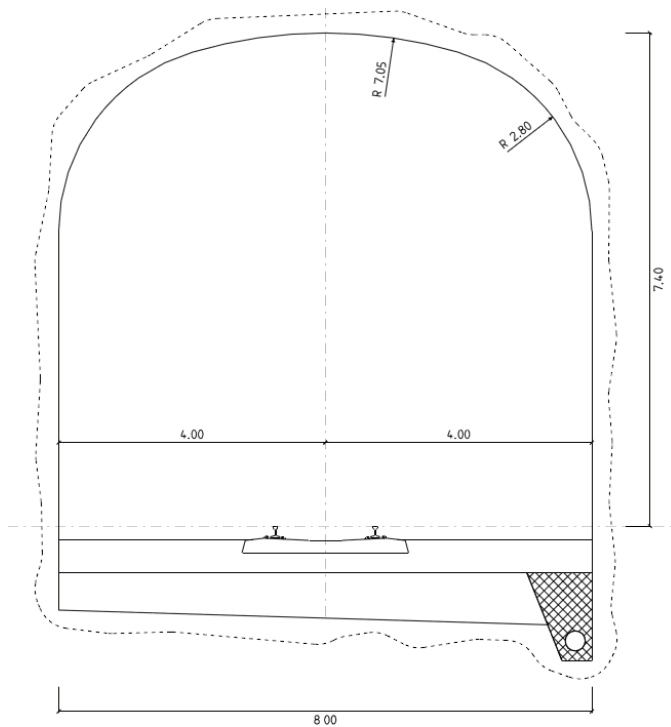
Nytt spår *norr* om bef. spår  
Föreslår brotyp 2  
Bredd: 8 m  
Längd: 33 m  
Spännvidd: 15,5+15,5 m

## Sannegården, spårtunnel genom Bratteråsberget i km 4+760 till 4+860



Ny enkelspårig bergtunnel för det nya spåret, se följande typsektion.

NYTT SPÅR



*Sektion genom bergtunnel.*

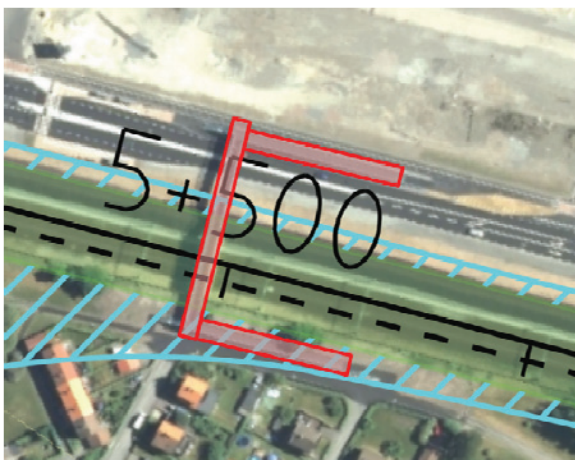
## Järnvägsbro över Säterigatan. Korsningspunkt i km 4+989



Nytt spår **söder** om bef. spår  
Föreslår 2st brotyp 3  
Bredd: 7 m  
Längd: 115 m  
Spännvidd: 20+25+25+25+20 m

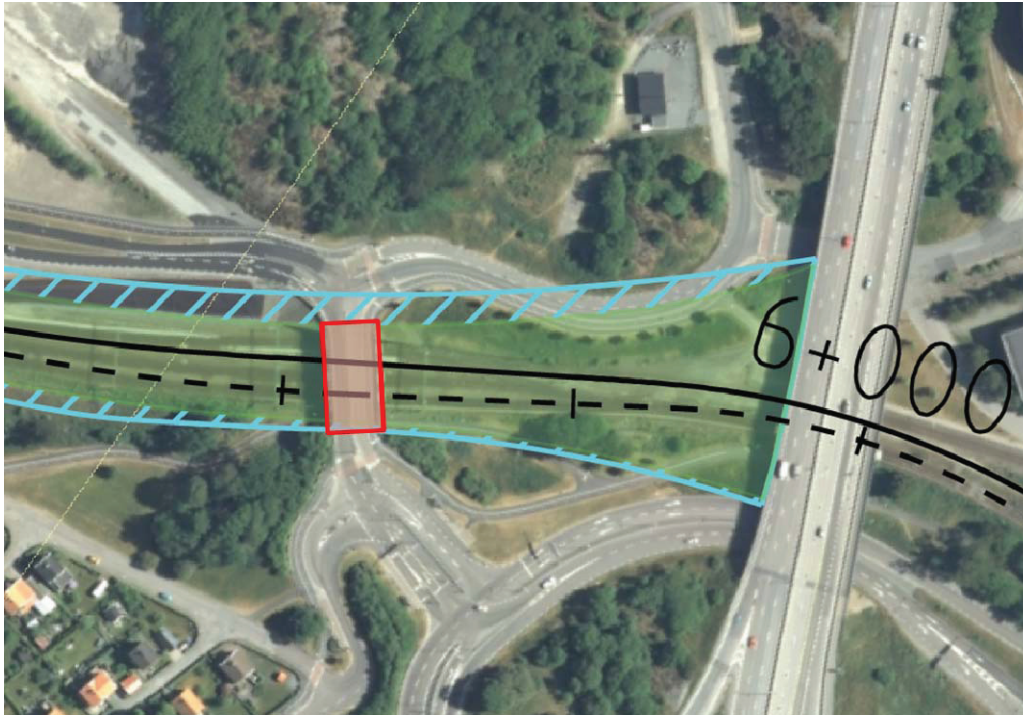
Nytt spår **norr** om bef. spår  
Föreslår 2st brotyp 3  
Bredd: 7 m  
Längd: 115 m  
Spännvidd: 20+25+25+25+20 m

## Västra Eriksbergsgatan, gc-bro över Hamnbanan, km 5+492



Den befintliga gång- och cykelbron ersätts med likvärdig.

## Västra Eriksbergsgatan, vägbro över Hamnbanan, km 5+824



Då befintlig plattrambro anses vara tillräckligt bred för att rymma dubbelspåret behövs ingen ny bro i denna korsning. Banvallen planeras att sänkas något i detta område vilket kan medföra att bron behöver kompletteras med stödmurar eller spontkonstruktion.

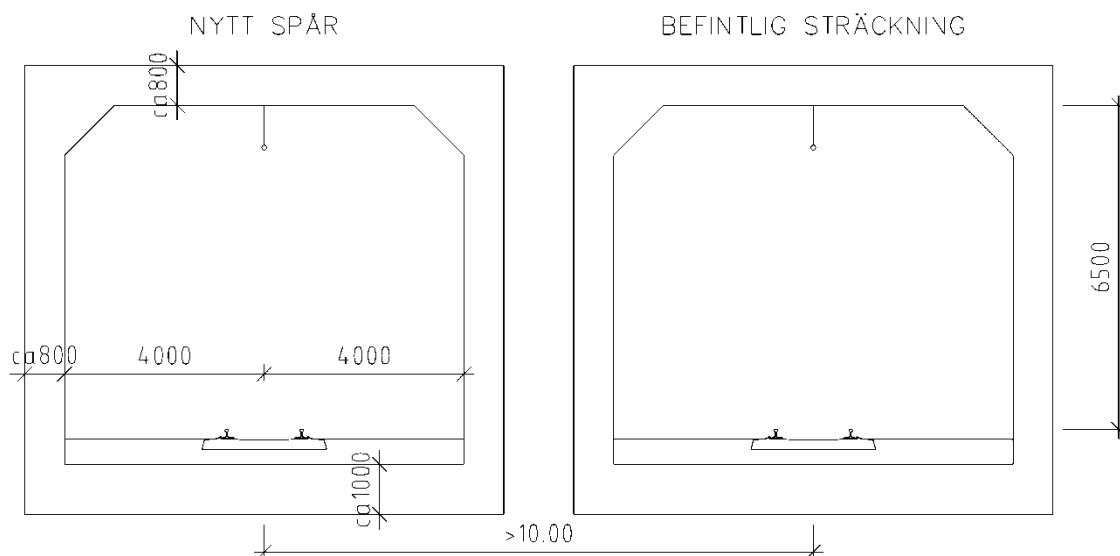
## 6.2 Alternativ BÖ

Alternativ BÖ är plan- och profilmässigt detsamma som alternativ B. Alternativ BÖ omfattar dock en överdäckning av spåren mellan Celsiusgatan, ca km 4+500 och Bratteråsberget, ca km 4+750. Det nya spåret kan liksom i alternativ B placeras norr eller söder om det befintliga spåret.

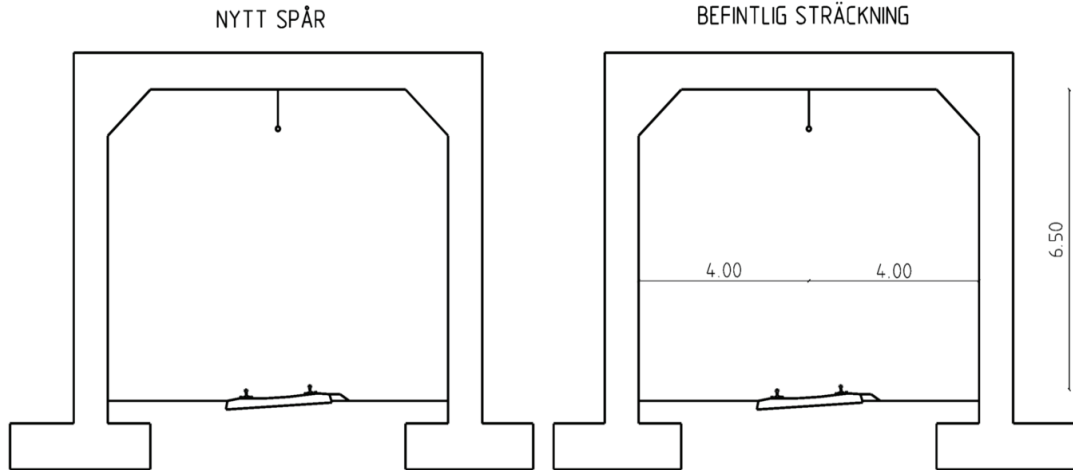
Den ca 250 meter långa överdäckningen av spåren föreslås utformas enligt typsektioner nedan.

De två broarna vid Nordviksgatan och Västra Eriksbergsgatan utformas på samma sätt som för alternativ B. Även tunneln genom Bratteråsberget och gc-bron vid Pölsebo ges samma utformning som alternativ B.

De två broarna över Celsiusgatan samt bron över Bratteråsgatan ligger inom sträckan för överdäckning. Utformningen för dessa broar kan skilja sig något från brotyp 2 då utformningen får anpassas till överdäckningen.



*Typsektion för överdäckning enligt alternativ BÖ.*

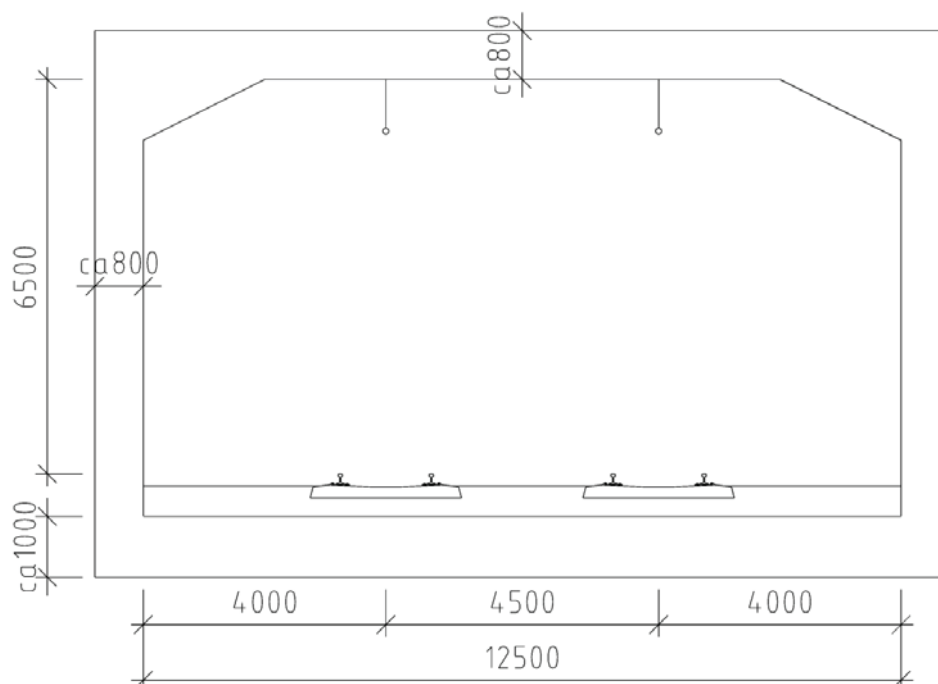


*Alternativ typsektion för överdäckning*

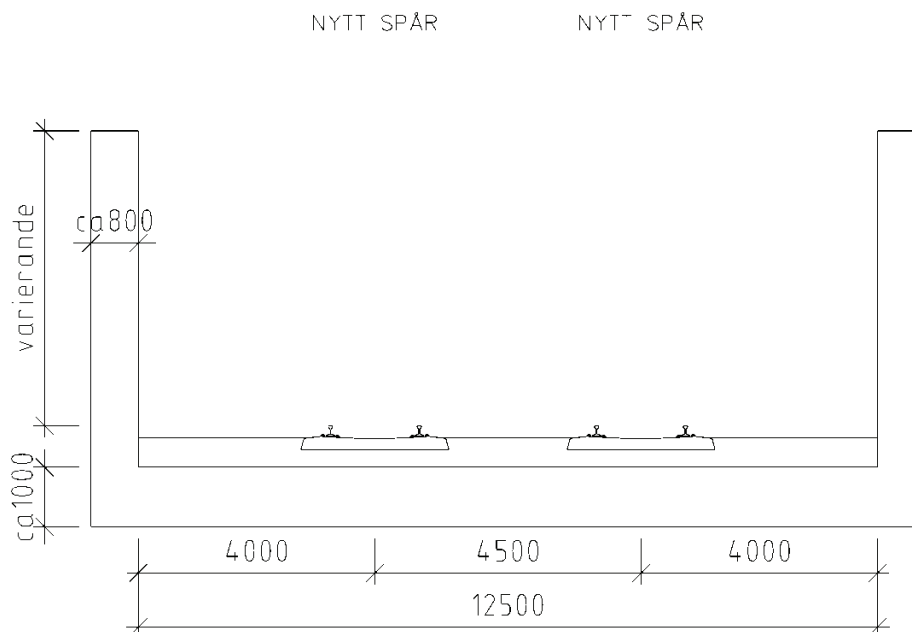


### 6.3 Alternativ T

Alternativ T omfattar dubbelspår i ny tunnelsträckning. Tunneln utgörs av en 1 km omväxlande bergtunnel, betongtunnel och överdäckning. Tunneln sträcker sig från strax väster om Nordviksgatan ca km 4+400 och fram till ca km 5+500 vid Pölsebo. Vid tunnelpåslagen behövs stödmurar eller tråg. Utbredningen av dessa varierar inom korridoren för alternativ T. Se nedan för typsektion på betongtunnel samt tråg.



*Typsektion för betongtunnel och överdäckning enligt alternativ T*



*Typsektion för tråg vid tunnelpåslag enligt alternativ T.*


Utmed sträckan finns:

- fyra vägbroar (Nordviksv., Celsiusg., Bratteråsg, V Eriksbergsg.)
- en järnvägsbro över Säterigatan
- en GC-bro vid Pölsebo
- en bergtunnel genom Bratteråsberget

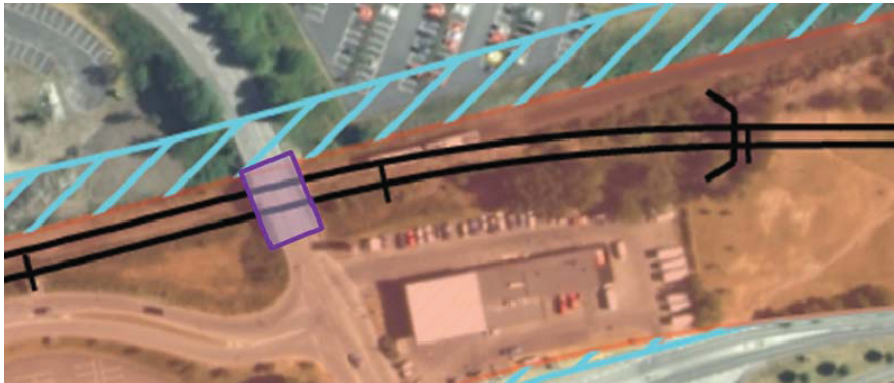
Vägbron vid Nordviksvägen behöver rivas och ersättas med ny bro.

Befintlig gång- och cykelbro ersätts med likvärdig.

Vägbroarna vid Celsiusg. och Bratteråsg samt järnvägsbron över Säterigatan kan rivas efter det att den nya dubbelspårssträckningen färdigställts. Även den befintliga bergtunneln genom Bratteråsberget kan utgå.

	Dokumenttyp / Type of document <b>PM</b>	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No. <b>17(19)</b>
	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject <b>Trafikverket Investering Hamnbanan – Göteborg Järnvägsutredning dubbelspår Eriksbergsmotet-Pölsebobangården</b>	Dokumentnr / Document No. <b>162523-16-04-bro</b>	Rev.
Fackområde, Avd / Discipline, Dept <b>BROTEKNIK</b>		Utfärdare / Issuer <b>Lotta Johansson Jänkänpää</b>	
		Datum / Date <b>2011-03-04</b>	Rev.dat. / Date of rev.

### Nordviksgatan, vägbro över Hamnbanan



Föreslås brotyp 1  
 Bredd: 11 m  
 Längd: 18 m  
 Spännvidd: 16 m

### GC-bro över Hamnbanan, km 5+492

Befintlig gång- och cykelbro ersätts med likvärdig, se även kapitel 6.1.

### Västra Eriksbergsgatan, vägbro över Hamnbanan, km 5+824

Då befintlig plattrambro anses vara tillräckligt bred för att rymma dubbelspåret behövs ingen ny bro i denna korsning. Banvallen planeras att sänkas något i detta område vilket kan medföra viss påverkan på brokonstruktionen, se även kapitel 6.1.


## 7 SAMMANSTÄLLNING AV TÄNKBARA ÅTGÄRDER

Huvudsyftet i järnvägsutredningen är att försöka identifiera korridorskiljande aspekter. För att ytterligare bedöma vilken korridor som lämpar sig bäst med hänsyn till byggnadsverk måste plan- och profilgeometri bestämmas mer noggrant.

Tabell nedan är en översiktlig sammanställning av skillnader mellan utredningsalternativen med avseende på tänkbara åtgärder gällande byggnadsverk.

Planskildhet/avsnitt	Alternativ B	Alternativ BÖ	Alternativ T
Korsning med Nordviksgatan	Brotyp 1	Brotyp 1	Brotyp 1
Korsning med Celsiusgatan	Brotyp 1 alt. 2	Del av överdäckning	Bro kan rivas
Korsning med Bratteråsgatan	Brotyp 2	Del av överdäckning	Bro kan rivas
Sträcka mellan Celsiusgatan och Bratteråsberget	-	Överdäckning ca. 250 m	-
Bratteråsberget	Bergtunnel	Bergtunnel	Bergtunnel kan utgå
Korsning med Säterigatan	2 st brotyp 3	2 st brotyp 3	Bro kan rivas
Ny tunnelsträckning väster om Nordviksvägen via Bratteråsberget, Krokängsparken till gc-bron vid Pölsebo	-	-	Berg/betongtunnel + tråg/stödmurar och överdäckning
Korsning med gc-väg	Befintlig bro ersätts med likvärdig	Befintlig bro ersätts med likvärdig	Befintlig bro ersätts med likvärdig
Korsning med V. Eriksbergsgatan	Befintlig bro kan stå kvar/åtgärdas	Befintlig bro kan stå kvar/åtgärdas	Befintlig bro kan stå kvar/åtgärdas
Uppskattat totalt antal nya byggnadsverk	5 vägbroar 1 kort bergtunnel 1 gc-bro	5 vägbroar 1 kort bergtunnel, 1 kort överdäckning 1 gc-bro	1 vägbro 1 lång tunnel + tråg/stödmurar och överdäckning 1 gc-bro

*Sammanställning av tänkbara åtgärder för respektive utredningsalternativ.*

	Dokumenttyp / Type of document	Kapitel / Chapter	Sida nr / Page No.
	<b>PM</b>		<b>19(19)</b>
Fackområde, Avd / Discipline, Dept  <b>BROTEKNIK</b>	Projekt, Uppdrag, Ärende / Project, Assignment, Subject	Dokumentnr / Document No.	Rev.
	<b>Trafikverket Investering Hamnbanan – Göteborg Järnvägsutredning dubbelspår Eriksbergsmotet-Pölsebobangården</b>	<b>162523-16-04-bro</b>	
		Utfärdare / Issuer	
		<b>Lotta Johansson Jänkänpää</b>	
		Datum / Date	Rev.dat. / Date of rev.
		<b>2011-03-04</b>	

## 8 KOSTNADER

Uppskattade kostnader för respektive alternativ kan ge indikation om vilket alternativ som är att föredra ur ett ekonomiskt perspektiv. Det som är intressant i det här fallet är inte totalkostnaden utan kostnadsskiljande aspekter. Eftersom planläge och profil för spårlinjerna i respektive korridor endast är illustrerande kan mycket komma att ändras under fortsatt arbete med järnvägsplan. Bedömda brobredder och brolängder ska därför endast ses som ett kalkylunderlag.

## 9 KVARSTÅENDE PUNKTER ATT ARBETA VIDARE MED

Genomförd inventering är i dagsläget inte fullständig för två av de befintliga broarna och för tunneln, eftersom utredningen fortfarande inväntar svar från arkiven. Vad gäller Celsiusgatan saknas alla ritningar, för bron vid V Eriksbergsgatan (Ivarsbergsmotet) saknas mått- och armeringsritningar och för bergtunneln vid Bratteråsberget har inga ritningar hittats. Det saknas också ritningar från en eventuell förstärkning/reparation av bron över Bratteråsgatan.

En optimering av spårlinjen inom vald korridor kan göras för att minimera byggnadsverkens storlek. För tunnelalternativet kan även spår läget optimeras för att hitta en lösning med så mycket bergtunnel som möjligt, eftersom det är fördelaktigt ur kostnadssynpunkt.