

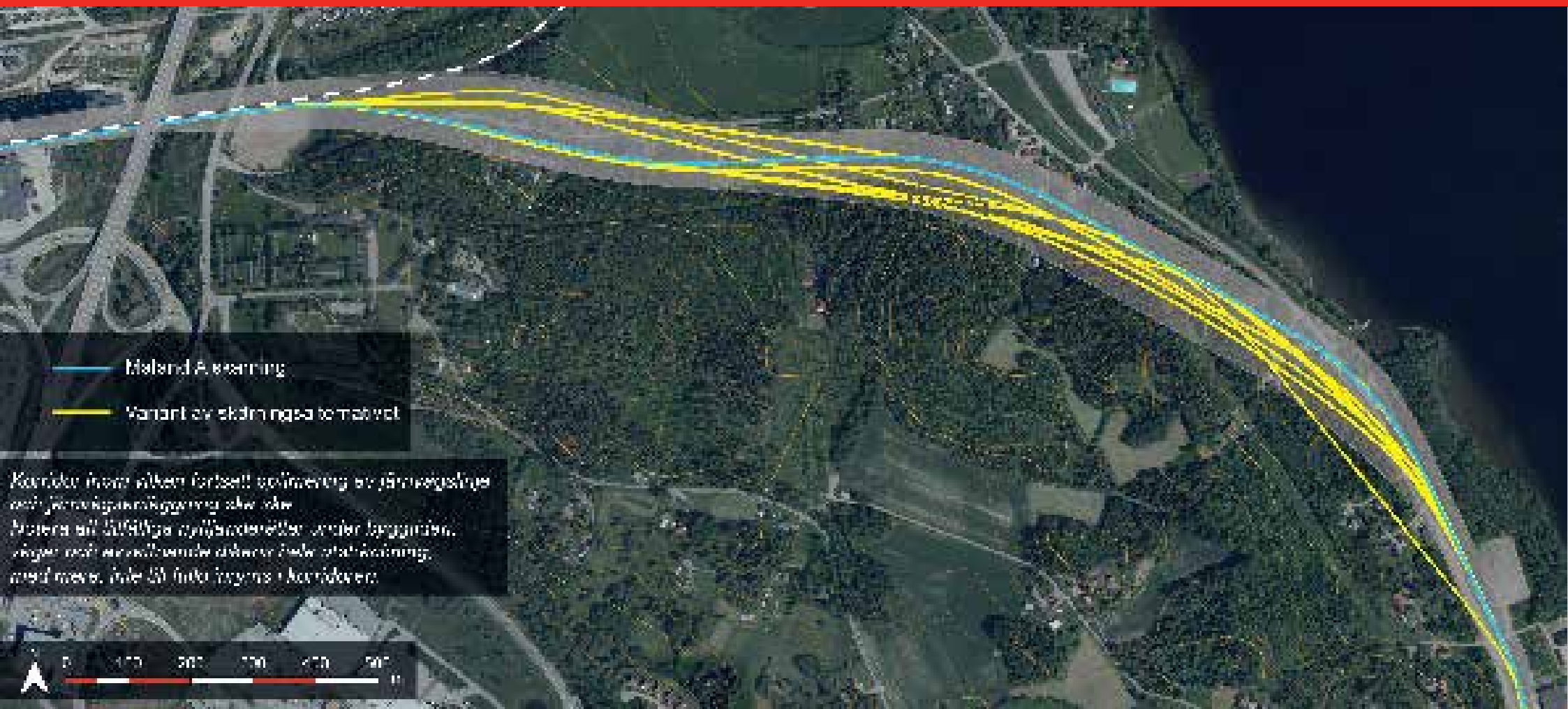
## PM SPÄROPTIMERING

## Projekt Maland och upprustning av Tunadalsspåret-Nybyggnadsdelen

Sundsvalls kommun, Västernorrlands län

Järnvägsplan TRV 2015/35756

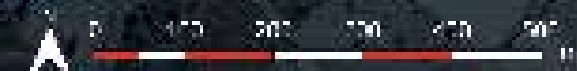
2016-11-29



Maland A-exempling

Variant av skärningsalternativet

Kortlek inom vilken fortsatt optimering av järnvägslinje med järnvägsanläggning ska ske. Notera att tillfälliga nyttjanderätter under byggperioden rågar med eventuella störningar i trafikledning, med mera. Inte till förtäring i Korridoren.



Dokumenttitel: PM Spåroptimering  
Projekt Maland och upprustning av Tunadalsspåret  
Skapat av: ÅF-Infrastructure AB  
Dokumentdatum: 2016-11-29  
Dokumenttyp: PM  
Darienummer: TRV 2015/35756  
Projektnummer: 107217  
Version: 0.1

Publiceringsdatum: 2016-11-29  
Utgivare: Trafikverket  
Projektledare: Håkan Åberg  
Distributör: Trafikverket, Nattviksgatan 8, 871 45 Härnösand, telefon:  
0771-921 921

LOKALISERINGSUTREDNING MALANDSTRIANGELN - NYBYGGNADSDelen  
**Malandstriangeln och upprustning av Tunadals-  
spåret**

Sundsvalls kommun, Västernorrlands län

Järnvägsplan, Lokaliseringsutredning 2016-04-06

Darienummer: TRV 2015/35756



Lokaliseringsutredning daterad 2016-04-06 ligger till grund för arbetet med spåroptimering för Nybyggnadsdelen.

## Innehåll

Sammanfattning	4
1. Förutsättningar	6
2. Utgångspunkter för skissering av alternativ	8
3. Tio alternativ	11
4. Bedömningar	32
5. Samlad bedömning och förslag till inriktningsbeslut	39

# Sammanfattning

I Lokaliseringsutredning för projekt Maland och Tunadalsspåret daterad 2016-04-06 föreslås för den så kallade nybyggnadsdelen att fortsatt planering och projektering ska ske inom korridoren Maland A Skärning. Trafikverket redovisar 2016-09-29 ett ställningstagande i enlighet med förslaget i lokaliseringsutredningen. Föreliggande PM redovisar en utvärdering av alternativa linjesträckningar inom korridoren samt att förslag till fortsatt inriktning för projekteringen ges.

Skisseringen av linjealternativ har skett med nordligt respektive sydligt läge i korridoren i tre punkter: Vid Malands by, i höjd med Härstabergets nordligt utskjutande del, samt i korsningen av Johannedalsvägen. Sammantaget ger det  $2 \times 2 \times 2 = 8$  alternativ. Därtill har inkluderats ett mer mellanliggande sydligt läge (Variant 1) samt ett linjealternativ som beaktar synpunkt från Miljönämnden med ett västligare/sydligare läge för korsningen av Johannedalsvägen (Variant 10).



Baserat på en utvärdering av de tio alternativen görs följande bedömningar:

- **Malands by:** Det som primärt skiljer sydligt respektive nordligt läge åt är om sträckningen ska innebära inlösen av befintlig bostadsbebyggelse i byn söder om Malandsvägen (sex bostadshus) samt en högre byggnadskostnad eller att intrång erhålls i den kulturhistoriskt värdefulla bykärnan samt att påverkan på den öppna landskapsbilden blir större. Vid en avvägning mellan dessa intressen bedöms att befintliga boendemiljöer söder om Malandsvägen och den lägre byggnadskostnaden ska prioriteras framför den kulturhistoriskt värdefulla bykärnan och påverkan på den öppna landskapsbilden.
- **Härstaberget:** Sträckning i dagen är i flertalet avseenden fördelaktigare än tunnel genom Härstabergets norra, utskjutande del. Tunnel bedöms ge en ökad kostnad av ca 60 Mkr jämfört med en sträckning i dagen. Därtill innebär tunnel osäkerheter under byggtiden

som kan vara kostnadsdrivande och tidplanepåverkande. Sett från säkerhetssynpunkt innebär tunnel ett tillkommande regelverk och en insatsproblematik för räddningstjänsten. Vidare bedöms att såväl tunnel som sträckning i dagen medger tillskapande av en planskild väg/stig/faunapassage i höjd med Härstaberget.

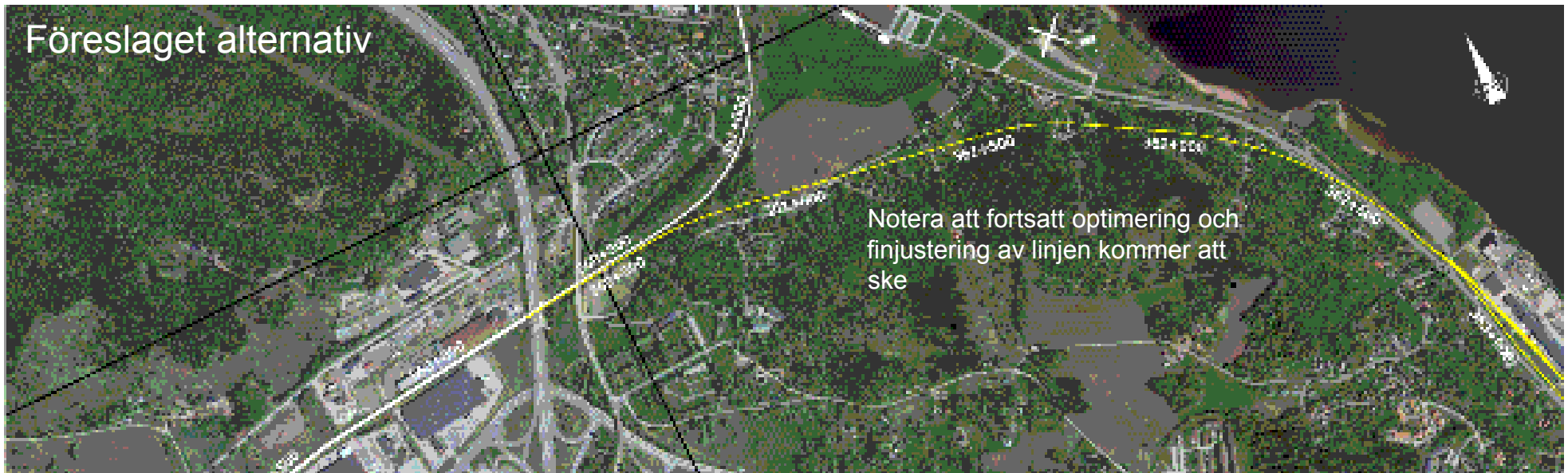
- **Johannedalsvägen:** Ett sydligt läge i korsningen med Johannedalsvägen är fördelaktigare än ett nordligt till följd av att påverkan på strandområdet blir jämförelsevis mindre. Vid en avvägning mellan sydligt läge och västligt/sydligt läge (variant 10) bedöms att befintliga boendemiljöer längs Berghemsvägen ska prioriteras framför den begränsade påverkan på strandområdet som sydligt läge innebär.

Den gemensamma nämnaren, det vill säga det alternativ som är i linje med utförda bedömningar för de tre delområdena är Alternativ 3 (nordligt läge Malands by, nordligt läge Härstaberget och sydligt läge vid Johannedalsvägen). Detta alternativ bedöms sammantaget innebära:

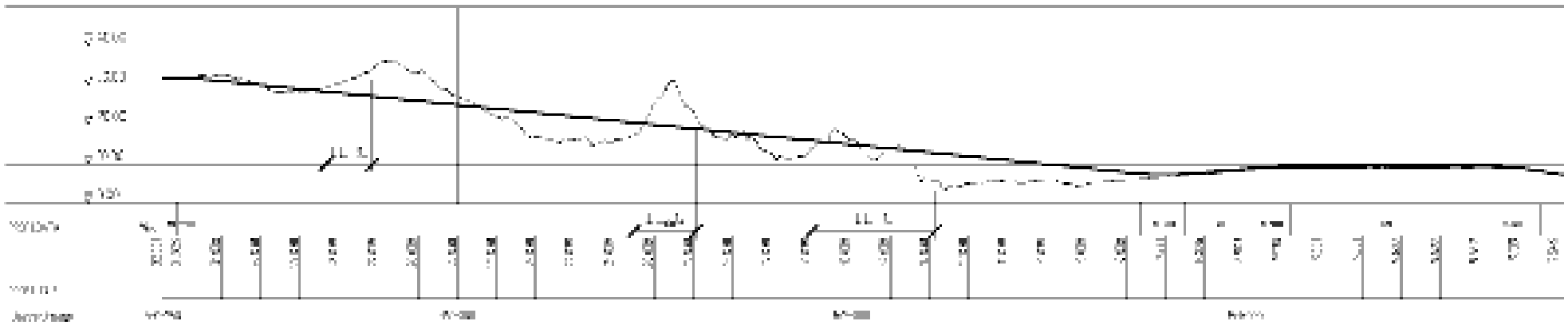
- Allmänt sett goda förutsättningar för genomförbarhet:
  - Lägre kostnad jämfört med övriga nio varianter, primärt beroende på jämförelsevis god terränganpassning och att tunnel inte byggs.
  - I huvudsak goda geotekniska förutsättningar.
- I likhet med övriga alternativ erhålls negativ påverkan på landskapsbilden i längs Johannedalsvägen. Påverkan på landskapsbilden i den västra delen av Malandsdalen blir jämförelsevis större.
- Inlösen av bostadsbebyggelse i Malands by, söder om Malandsvägen, torde kunna undvikas.
- Totalt sett torde inlösen av ett femtontal bostadshus erfordras.
- Intrång erhålls i historiskt bebyggelseområde, gårdsläge i Malands by. Registrerad fornlämnning (boplats) Skön 164:1 påverkas.
- GC-vägen och kopplingen mellan Malands by och Västland skärs av, läggs om i nytt läge.
- Malandsvägen sänks på en ca 200 meter lång sträcka. Sänkningen sker i befintligt planläge.
- Förutsättningarna bedöms goda för att anlägga en planskild grusväg/stig/faunapassage i dalgången väster om Härstaberget, i motsvarande planläge som dagens grusväg/stig.
- Järnvägen korsar ett område med generella riktlinjer från Sundsvalls kommuns kustplan, samt angränsar till ett klass 2 område från Kustplanen vid Gubben som har mycket höga naturvärden. Klass 2-området är också utpekad som grönstråk i Sundsvalls kommuns översiktsplan.
- Alternativet ligger nära strandlinjen vid km 362+500 och som närmast är det ca 90 meter mellan spårmittpunkt och strandlinje. Banken är ca 5 meter hög i detta område, vilket innebär att anläggningen till någon del kommer att överlappa strandskyddet.

Alternativ 3 föreslås ligga till grund för fortsatt planering och projektering. Övriga alternativ avförs.

Föreslaget alternativ



PLAN - SKALA 1:10000 (A3)

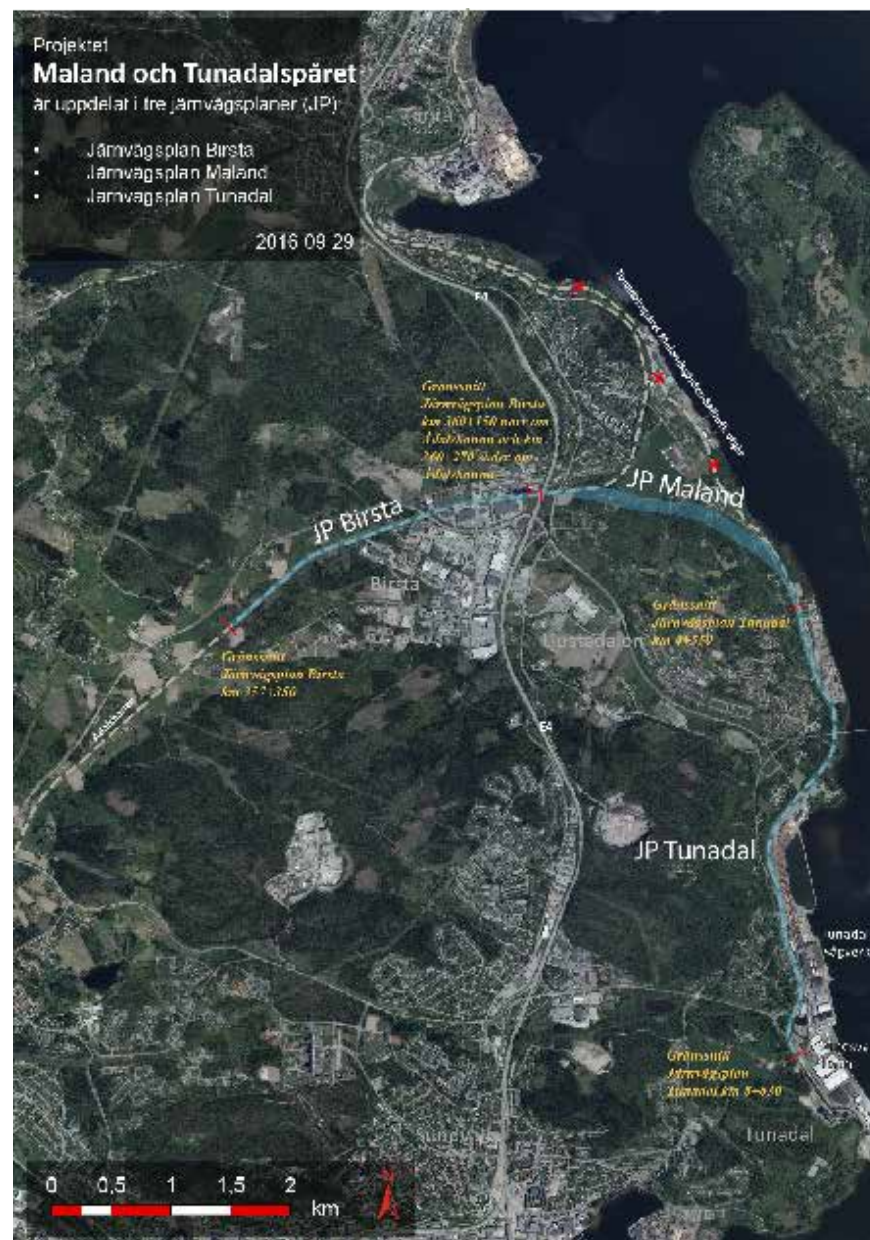


# 1 Förutsättningar

I Lokaliseringsutredning för Malandstriangeln och Tunadalsspåret daterad 2016-04-06 föreslås helhetslösning enligt vidstående illustrationer. För nybyggnadsdelen föreslås att fortsatt planering och projektering ska ske inom korridoren Maland A Skärning.

Trafikverket redovisade 2016-09-29 ett ställningstagande i enlighet med förslaget i lokaliseringsutredningen.

Föreliggande PM redovisar en utvärdering av alternativa linjesträckningar inom korridoren för nybyggnadsdelen samt att förslag till inriktning för fortsatt projektering ges. Utvärderingen har fokus på alternativskiljande aspekter.



Helhetslösning för projekt Malandstriangeln och Tunadalsspåret



Korridoren Maland A skärning ska ligga till grund för fortsatt planering och projektering avseende projektets Nybyggnadsdel. Korridoren har getts en transparent markering på ovanstående ortofoto. Blå linje utgör det linjeexempel som nyttjades i Lokaliseringsutredningen för konsekvensbedömningar.

## 2 Utgångspunkter för skissering av alternativ

Följande utgångspunkter bör beaktas i optimeringsarbetet:

- Malands by samt övriga kulturhistoriskt värdefulla områden i och längs korridoren:
  - Sydligt och nordligt läge i korridoren prövas.
- Bostadsbebyggelse längs Malandsvägen, Johannedalsvägen och Polarisvägen:
  - Nordligt och sydligt läge i korridoren vid korsningen av Johannedalsvägen prövas.
- Alternativa lägen längs med Malandsvägen prövas.
- Malandsdalen. Öppet landskap och mycket dåliga geotekniska förhållanden:
- Sydligast möjliga läge i korridoren, utan att tunnel erfordras, prövas.
- Behov av planskilda passagemöjligheter för vägtrafik, friluftsliv och vilt.
  - Nordligt respektive sydligt läge i korridoren vid Härstabergets nordligt utskjutande del. Vid sydligt läge prövas möjligheten att tillskapa ett kortare tunnelavsnitt i Härstaberget med syfte att skapa en naturlig passagemöjlighet för friluftsliv, vilt mm.

Med utgångspunkt från ovanstående sker skisseringen med nordligt respektive sydligt läge i korridoren i tre punkter:

- Vid Malands by.
- I höjd med Härstabergets nordligt utskjutande del.
- I korsningen av Johannedalsvägen.

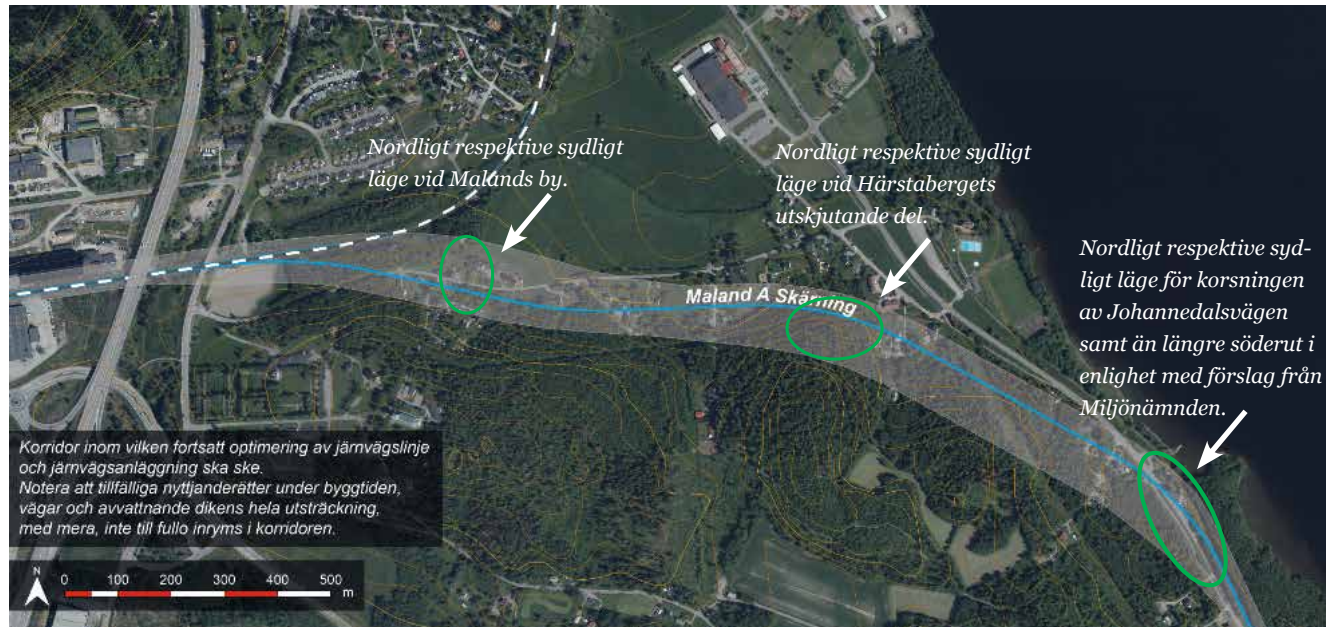
Ovanstående ger underlag för skissering av  $2 \times 2 \times 2 = 8$  alternativa linje-sträckningar. Därtill prövas ett mellanliggande, sydligt läge i korridoren utan att tunnel genom Härstaberget erfordras.

Utöver ovanstående har vid möte med Miljönämnden vid Sundsvalls kommun framkommit att ett än sydligare läge bör prövas i korsningen med Johannedalsvägen. Ett sådant alternativ har skisserats och benämns Variant 10.





Miljömässiga parametrar att beakta i skisseringen av linjealternativ.



Skisseringen av linjealternativ sker med nordligt respektive sydligt läge i korridoren i tre punkter: Vid Malands by, i höjd med Härstabergets nordligt utskjutande del, samt i korsningen av Johannedalsvägen.

Namn	Så sydligt läge som möjligt utan tunnel	Nordligt läge vid bykärnan	Sydligt läge vid bykärnan	Nordligt läge i dagen vid Härstabergets utskjutande del	Sydligt läge i kort tunnel vid Härstabergets utskjutande del	Nordligt läge vid korsningen av Johannedalsvägen	Sydligt läge vid korsningen av Johannedalsvägen
Variant 1	x						
Variant 2		x		x		x	
Variant 3		x		x			x
Variant 4		x			x	x	
Variant 5		x			x		x
Variant 6			x	x		x	
Variant 7			x	x			x
Variant 8			x		x	x	
Variant 9			x		x		x

Nordligt och sydligt läge i korridoren prövas längs tre delsträckor. Sammantaget ger det  $2 \times 2 \times 2 = 8$  alternativ. Därtill har inkluderats ett mer mellanliggande sydligt läge (Variant 1) samt ett linjealternativ som beaktar synpunkt från Miljönämnden med ett västligare/sydligare läge för korsningen av Johannedalsvägen (Variant 10).

### 3 Tio alternativ

Tio linjealternativ har skisserats:

- Variant 1: Sydligt läge utan kort tunnel i Härstaberget.
- Variant 2: Norr bykärnan och nordligare läge vid Johannedalsvägen.
- Variant 3: Norr bykärnan och sydligare läge vid Johannedalsvägen.
- Variant 4: Norr bykärnan, kort tunnel och nordligare läge vid Johannedalsvägen.
- Variant 5: Norr bykärnan, kort tunnel och sydligare läge vid Johannedalsvägen.
- Variant 6: Genom bykärnan och nordligare läge vid Johannedalsvägen.
- Variant 7: Genom bykärnan och sydligare läge vid Johannedalsvägen.
- Variant 8: Genom bykärnan, kort tunnel och nordligare läge vid Johannedalsvägen.
- Variant 9: Genom bykärnan, kort tunnel och sydligare läge vid Johannedalsvägen.
- Variant 10: Miljönämndens förslag vid Johannedalsvägen.

Respektive alternativ beskrivs på följande sidor.



Tio linjealternativ har skisserats. Respektive alternativ beskrivs på följande sidor.

### 3.1 Variant 1

Alternativet ansluter i väster till befintlig Ådalsbana i höjd med E4. I sin västliga del förläggs järnvägen i kraftig skärning längs en sträcka av ca 700 meter och merparten av bebyggelsen i Malands by, söder om Malandsvägen, behöver lösas in. Malandsvägen förläggs på bro över järnvägen och kan i huvudsak kvarstå i befintligt plan- och profilläge.

Härstabergets norra del korsas i en ca 10 meter djup skärning. Sannolikt finns förutsättningar att anlägga en planskild grusväg/stig/faunapassage under järnvägen i dalgången väster om Härstaberget, i motsvarande planläge som dagens grusväg.

Vidare österut ligger järnvägen inplacerad i bergsidan med viss bankning och skärning fram till ca 100 meter innan korsningen med Johannedalsvägen. Därefter, i sin östligaste del på en sträcka av ca 600 meter, ges järnvägen ett högt profilläge, som mest ca 10 meter över befintlig mark. Järnvägen passerar Johannedalsvägen planskilt på bro, drygt 200 meter söder om "Gubben".



Alternativet korsar ett område med generella riktlinjer från Sundsvalls kommuns kustplan, samt angränsar till ett klass 2 område från Kustplanen vid Gubben som har mycket höga naturvärden. Klass 2-området är också utpekad som grönstråk i Sundsvalls kommuns översiktsplan. Alternativet ligger nära strandlinjen vid km 362+500 och som närmast är det ca 90 meter mellan spårmittpunkt och strandlinje. Banken är ca 5 meter hög i detta område, vilket innebär att anläggningen kommer att överlappa strandskyddet. Jämfört med ett nordligare läge för korsningen av Johannedalsvägen innebär detta alternativ att järnvägsanläggningen hamnar längre ifrån strandlinjen, vilket innebär ett jämförelsevis mindre intrång i strandskyddet.

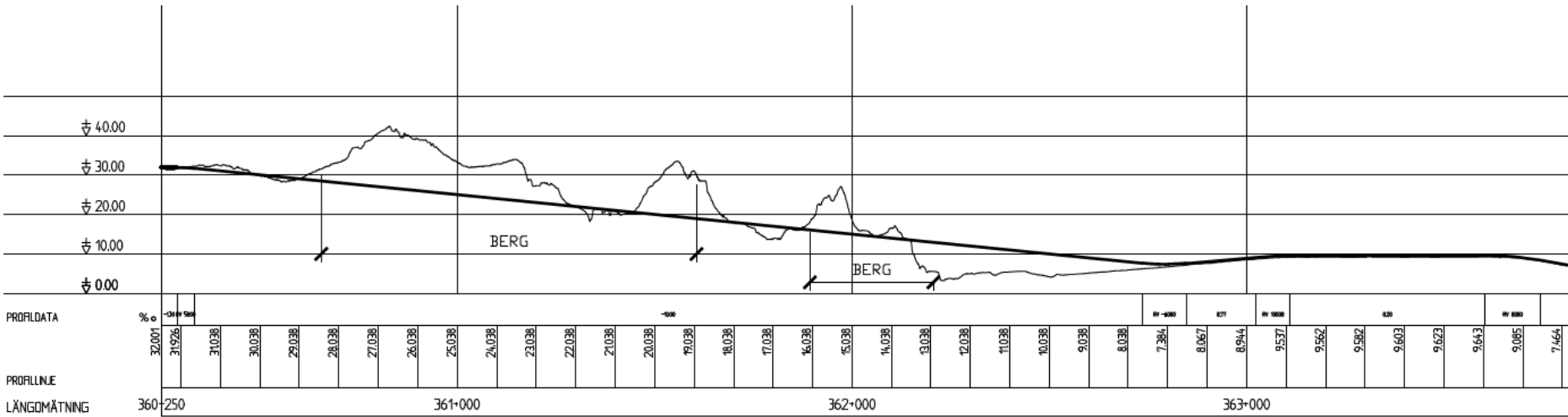
Översiktligt bedöms att 17 bostadshus behöver lösas in med detta alternativ.

MALAND - VARIANT 1

2016-06-08





PLAN - SKALA 1:10000 (A3)



PROFIL - HÖJDFÖRSKJUTNING 10

FÖRKLARING

-  RÅLS ÖVERKANT
-  BEFINTLIG MÄRKTYA

### 3.2 Variant 2

Alternativet ansluter i väster till befintlig Ådalsbana i höjd med E4. I sin västliga del förläggs järnvägen i kraftig skärning längs en sträcka av drygt 200 meter, varefter järnvägen förläggs på bank i den sydvästliga delen av dalgången. Planläget för järnvägen innebär stort intrång i värdekärnan för den kulturhistoriskt värdefulla Malands by. Banken i den västra delen av dalgången blir väl synlig. Befintlig gc-väg till Västland skärs av och behöver läggas om i nytt läge. Malandsvägen sänks i befintligt planläge för att åstadkomma en planskild korsning med järnvägen.

Härstabergets norra del korsas i en ca 10 meter djup skärning. Förutsättningarna bedöms goda för att anlägga en planskild grusväg/stig/faunapassage under järnvägen i dalgången väster om Härstaberget, i motsvarande planläge som dagens grusväg.

Vidare österut ligger järnvägen inplacerad i bergsidan med viss bankning och skärning fram till ca 200 meter innan korsningen med Johannedalsvägen. Därefter, i sin östligaste del på en sträcka av ca 600 meter, ges järnvägen ett högt profilläge, som mest ca 10 meter över befintlig mark. Järnvägen passerar Johannedalsvägen planskilt på bro i höjd med "Gubben".



Alternativet korsar ett område med generella riktlinjer från Sundsvalls kommuns kustplan, samt angränsar till ett klass 2 område från Kustplanen vid Gubben som har mycket höga naturvärden. Klass 2-området är också utpekade som grönstråk i Sundsvalls kommuns översiktsplan. Alternativet ligger nära strandlinjen vid km 362+300-600 och som närmast är det ca 90 meter mellan spårmittpunkt och strandlinje. Banken är drygt 5 meter hög i detta område, vilket innebär att anläggningen kommer att överlappa strandskyddet. Jämfört med ett sydligare läge för korsningen av Johannedalsvägen innebär detta alternativ att järnvägsanläggningen hamnar närmre strandlinjen på en längre sträcka, vilket innebär ett jämförelsevis större intrång i strandskyddet.

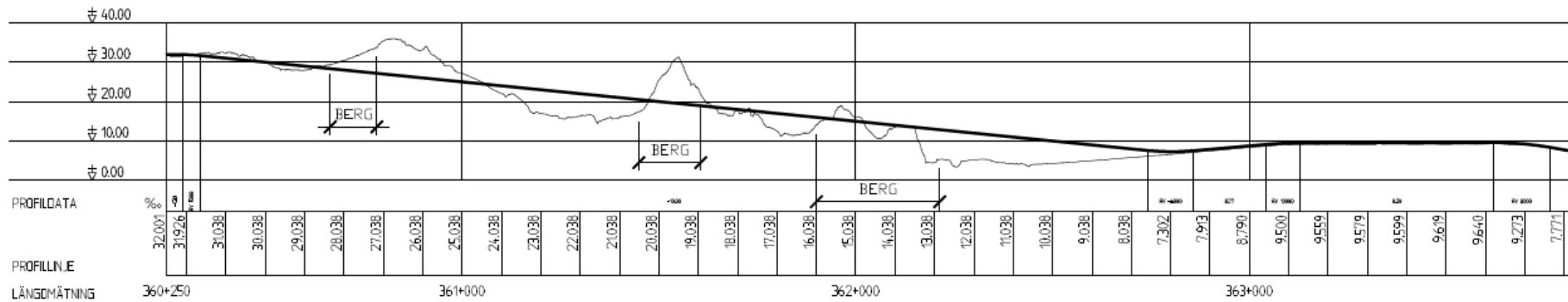
Översiktligt bedöms att 15 bostadshus behöver lösas in med detta alternativ.

MALAND - VARIANT 2

2016-06-08



PLAN - SKALA 1:10000 (A3)



PROFIL - HÖJDFÖRSKJUTNING 10

**FÖRKLARING**

- RÅLS ÖVERKANT
- BEFINTLIG MARKYTA

### 3.3 Variant 3

Alternativet ansluter i väster till befintlig Ådalsbana i höjd med E4. I sin västliga del förläggs järnvägen i kraftig skärning längs en sträcka av drygt 200 meter, varefter järnvägen förläggs på bank i den sydvästliga delen av dalgången. Planläget för järnvägen innebär stort intrång i värdekärnan för den kulturhistoriskt värdefulla Malands by. Banken i den västra delen av dalgången blir väl synlig. Befintlig gc-väg till Västland skärs av och behöver läggas om i nytt läge. Malandsvägen sänks i befintligt planläge för att åstadkomma en planskild korsning med järnvägen.

Härstabergets norra del korsas i en ca 10 meter djup skärning. Förutsättningarna bedöms goda för att anlägga en planskild grusväg/stig/faunapassage under järnvägen i dalgången väster om Härstaberget, i motsvarande planläge som dagens grusväg.

Vidare österut ligger järnvägen inplacerad i bergsidan med viss bankning och skärning fram till ca 100 meter innan korsningen med Johannedalsvägen. Därefter, i sin östligaste del på en sträcka av ca 600 meter, ges järnvägen ett högt profilläge, som mest ca 10 meter över befintlig mark. Järnvägen passerar Johannedalsvägen planskilt på bro, drygt 200 meter söder om "Gubben".



Alternativet korsar ett område med generella riktlinjer från Sundsvalls kommuns kustplan, samt angränsar till ett klass 2 område från Kustplanen vid Gubben som har mycket höga naturvärden. Klass 2-området är också utpekad som grönstråk i Sundsvalls kommuns översiktsplan. Alternativet ligger nära strandlinjen vid km 362+500 och som närmast är det ca 90 meter mellan spårmittpunkt och strandlinje. Banken är ca 5 meter hög i detta område, vilket innebär att anläggningen kommer att överlappa strandskyddet. Jämfört med ett nordligare läge för korsningen av Johannedalsvägen innebär detta alternativ att järnvägsanläggningen hamnar längre ifrån strandlinjen, vilket innebär ett jämförelsevis mindre intrång i strandskyddet.

Översiktligt bedöms att 15 bostadshus behöver lösas in med detta alternativ.

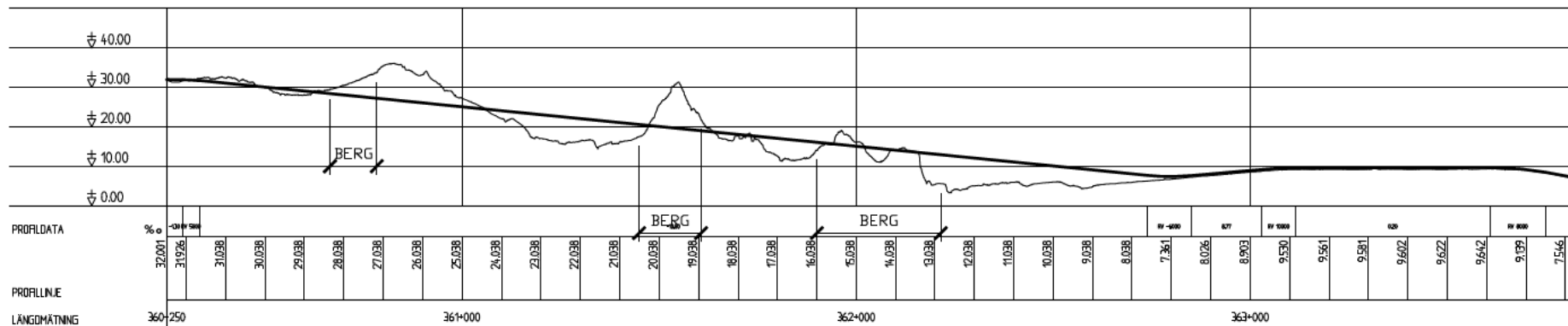


MALAND - VARIANT 3

2016-06-08



PLAN - SKALA 1:10000 (A3)



PROFIL - HÖJDFÖRSKJUTNING 10

FÖRKLARING

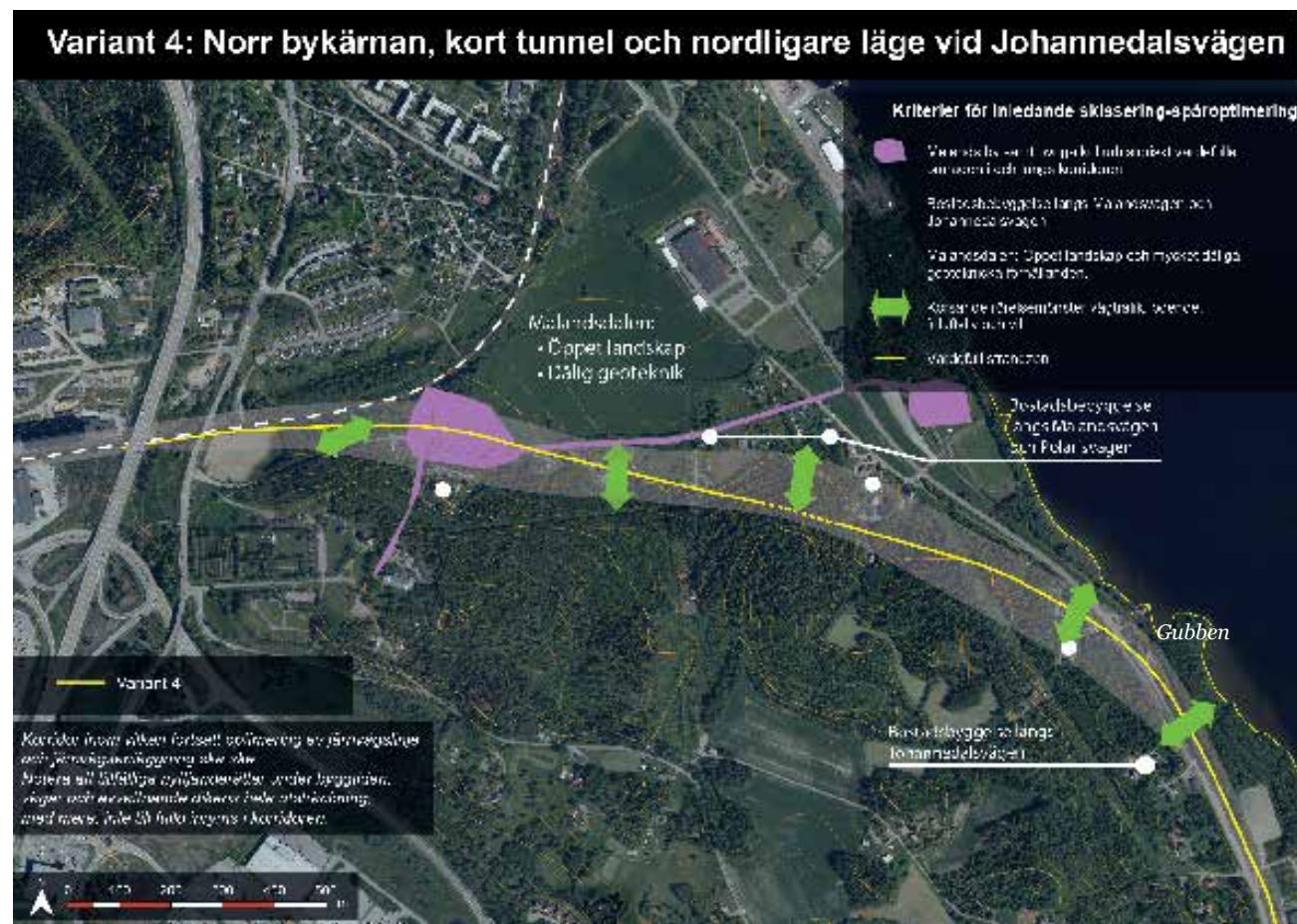
- RÅLS ÖVERKANT
- BEFINTLIG MARKYTA

### 3.4 Variant 4

Alternativet ansluter i väster till befintlig Ådalsbana i höjd med E4. I sin västliga del förläggs järnvägen i kraftig skärning längs en sträcka av ca 300 meter, varefter järnvägen korsar den sydvästliga delen av dalgången i huvudsak i befintlig marknivå. Planläget för järnvägen innebär stort intrång i värdekärnan för den kulturhistoriskt värdefulla Malands by. Banken i den västra delen av dalgången blir väl synlig. Befintlig ge-väg till Västland skärs av och behöver läggas om i nytt läge. Malandsvägen byggs om i sin helhet och förläggs antingen över (som mest ca 8 m över befintlig marknivå) eller under järnvägen (som mest ca 7 m under befintlig marknivå) för att åstadkomma en planskild korsning med järnvägen.

Härstabergets norra del korsas i en ca 100 meter lång bergtunnel, med djup skärning på ömse sida tunneln. Över tunneln anläggs en grusväg/stig/faunapassage.

Vidare österut ligger järnvägen inplacerad i bergsidan med viss bankning och skärning fram till ca 200 meter innan korsningen med Johannedalsvägen. Därefter, i sin östligaste del på en sträcka av ca 600 meter, ges järnvägen ett högt profilläge, som mest ca 10 meter över befintlig mark. Järnvägen passerar Johannedalsvägen planskilt på bro i höjd med "Gubben".

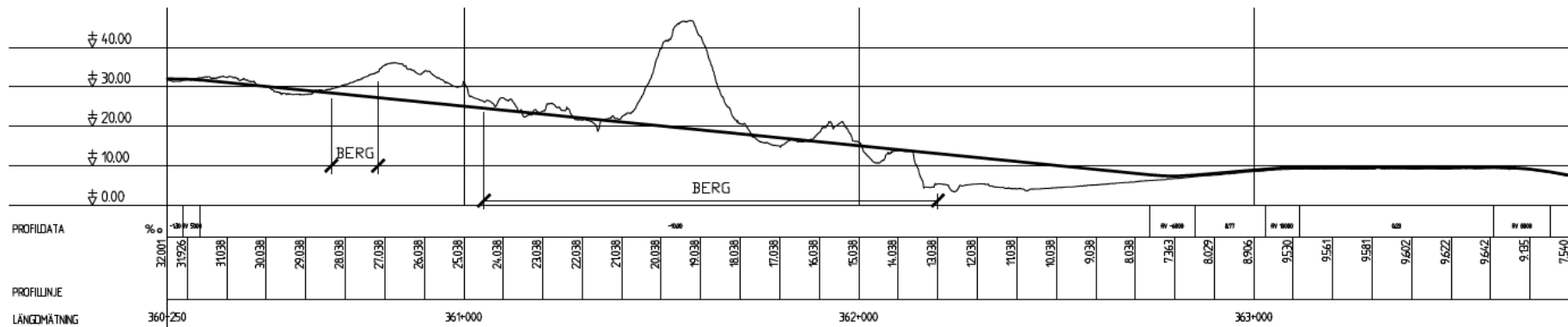


Alternativet korsar ett område med generella riktlinjer från Sundsvalls kommuns kustplan, samt angränsar till ett klass 2 område från Kustplanen vid Gubben som har mycket höga naturvärden. Klass 2-området är också utpekad som grönstråk i Sundsvalls kommuns översiktsplan. Alternativet ligger nära strandlinjen vid km 362+300--600 och som närmast är det ca 90 meter mellan spårmitte och strandlinje. Banken är drygt 5 meter hög i detta område, vilket innebär att anläggningen kommer att överlappa strandskyddet. Jämfört med ett sydligare läge för korsningen av Johannedalsvägen innebär detta alternativ att järnvägsanläggningen hamnar närmre strandlinjen på en längre sträcka, vilket innebär ett jämförelsevis större intrång i strandskyddet.

Översiktligt bedöms att 14 bostadshus behöver lösas in med detta alternativ.





PLAN - SKALA 1:10000 (A3)



PROFIL - HÖJDFÖRSKJUTNING 10

FÖRKLARING

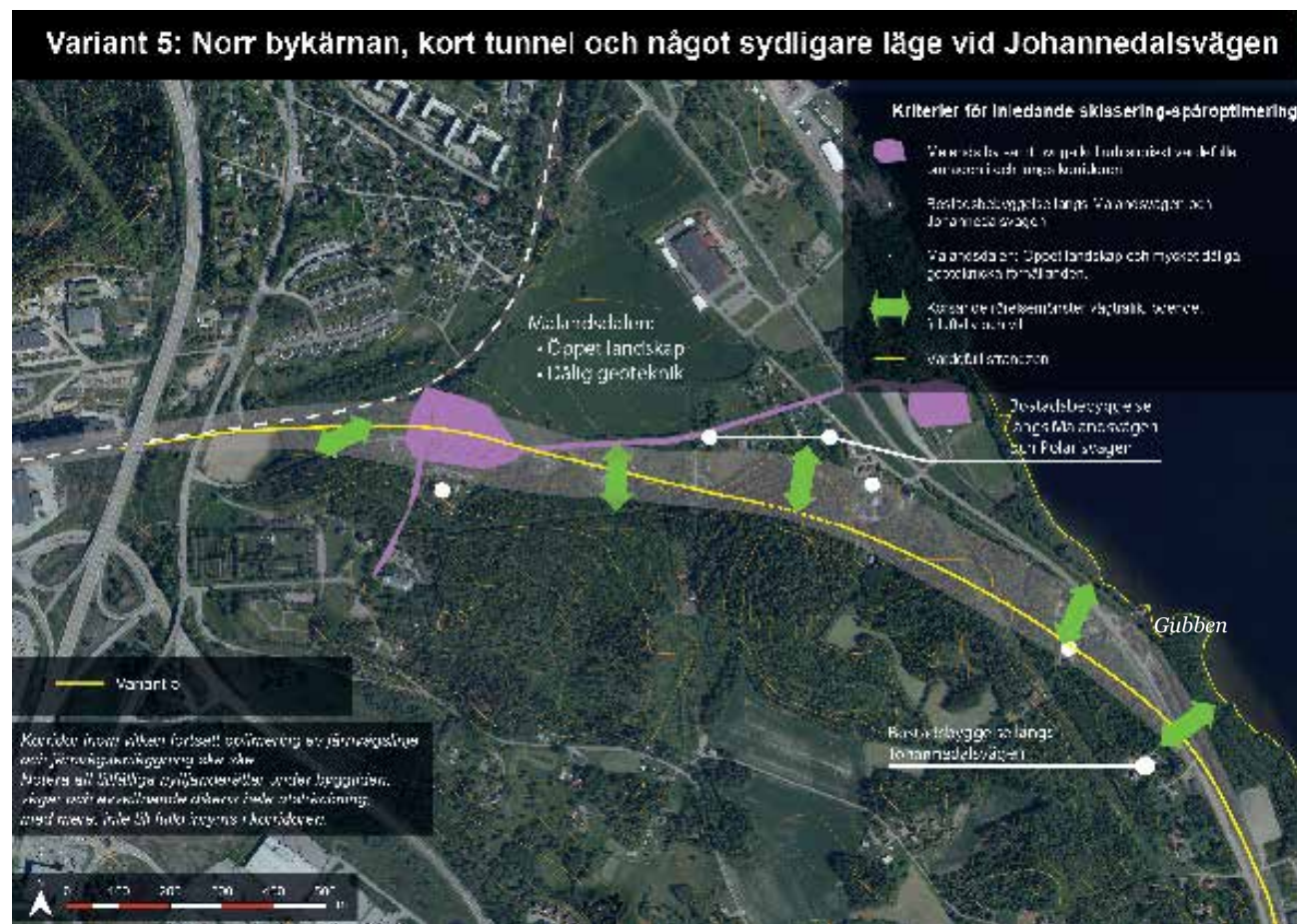
-  RÄLS ÖVERKANT
-  BEFINTLIG MARKYTÅ

### 3.5 Variant 5

Alternativet ansluter i väster till befintlig Ådalsbana i höjd med E4. I sin västliga del förläggs järnvägen i kraftig skärning längs en sträcka av ca 300 meter, varefter järnvägen korsar den sydvästliga delen av dalgången i huvudsak i befintlig marknivå. Planläget för järnvägen innebär stort intrång i värdekärnan för den kulturhistoriskt värdefulla Malands by. Banken i den västra delen av dalgången blir väl synlig. Befintlig gc-väg till Västland skärs av och behöver läggas om i nytt läge. Malandsvägen byggs om i sin helhet och förläggs antingen över (som mest ca 8 m över befintlig marknivå) eller under järnvägen (som mest ca 7 m under befintlig marknivå) för att åstadkomma en planskild korsning med järnvägen.

Härstabergets norra del korsas i en ca 100 meter lång bergtunnel, med djup skärning på ömse sida tunneln. Över tunneln anläggs en grusväg/stig/faunapassage.

Vidare österut ligger järnvägen inplacerad i bergsidan med viss bankning och skärning fram till ca 100 meter innan korsningen med Johannedalsvägen. Därefter, i sin östligaste del på en sträcka av ca 600 meter, ges järnvägen ett högt profilläge, som mest ca 10 meter över befintlig mark. Järnvägen passerar Johannedalsvägen planskilt på bro, drygt 200 meter söder om "Gubben".



Alternativet korsar ett område med generella riktlinjer från Sundsvalls kommuns kustplan, samt angränsar till ett klass 2 område från Kustplanen vid Gubben som har mycket höga naturvärden. Klass 2-området är också utpekad som grönstråk i Sundsvalls kommuns översiktsplan. Alternativet ligger nära strandlinjen vid km 362+500 och som närmast är det ca 90 meter mellan spårmittpunkt och strandlinje. Banken är ca 5 meter hög i detta område, vilket innebär att anläggningen kommer att överlappa strandskyddet. Jämfört med ett nordligare läge för korsningen av Johannedalsvägen innebär detta alternativ att järnvägsanläggningen hamnar längre ifrån strandlinjen, vilket innebär ett jämförelsevis mindre intrång i strandskyddet.

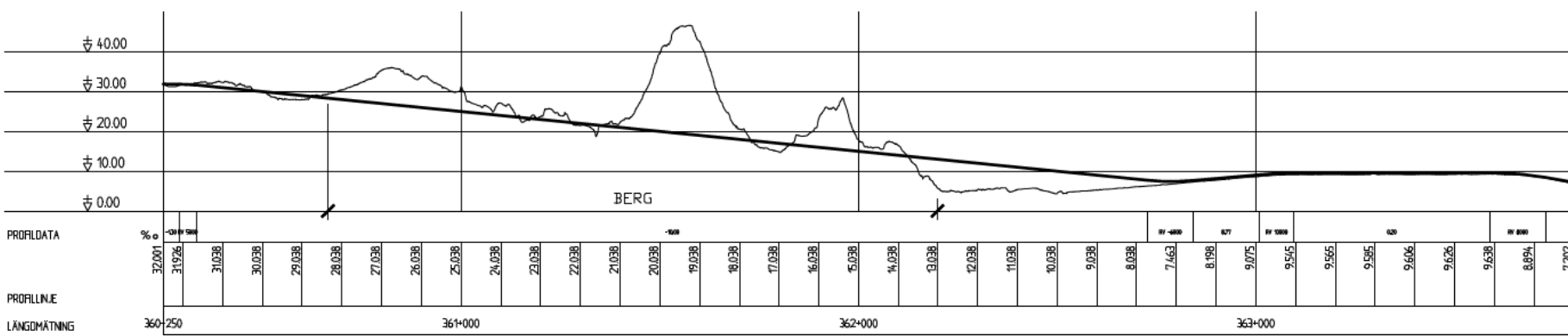
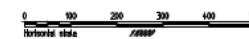
Översiktligt bedöms att 12 bostadshus behöver lösas in med detta alternativ.

# MALAND - VARIANT 5

2016-06-08



PLAN - SKALA 1:10000 (A3)



PROFIL - HÖJDFÖRSKJUTNING 10

## FÖRKLARING

- RÄLS ÖVERKANT
- BEFINTLIG MARKYTÅ

### 3.6 Variant 6

Alternativet ansluter i väster till befintlig Ådalsbana i höjd med E4. I sin västliga del förläggs järnvägen i kraftig skärning längs en sträcka av ca 600 meter och merparten av bebyggelsen i Malands by, söder om Malandsvägen, behöver lösas in. Malandsvägen förläggs på bro över järnvägen och kan i huvudsak kvarstå i befintligt plan- och profilläge.

Härstabergets norra del korsas i en ca 10 meter djup skärning. Förutsättningarna bedöms goda för att anlägga en planskild grusväg/stig/faunapassage under järnvägen i dalgången väster om Härstaberget, i motsvarande planläge som dagens grusväg.

Vidare österut ligger järnvägen inplacerad i bergsidan med viss bankning och skärning fram till ca 200 meter innan korsningen med Johannedalsvägen. Därefter, i sin östligaste del på en sträcka av ca 600 meter, ges järnvägen ett högt profilläge, som mest ca 10 meter över befintlig mark. Järnvägen passerar Johannedalsvägen planskilt på bro i höjd med "Gubben".



Alternativet korsar ett område med generella riktlinjer från Sundsvalls kommuns kustplan, samt angränsar till ett klass 2 område från Kustplanen vid Gubben som har mycket höga naturvärden. Klass 2-området är också utpekad som grönstråk i Sundsvalls kommuns översiktsplan. Alternativet ligger nära strandlinjen vid km 362+300--600 och som närmast är det ca 90 meter mellan spårmittpunkt och strandlinje. Banken är drygt 5 meter hög i detta område, vilket innebär att anläggningen kommer att överlappa strandskyddet. Jämfört med ett sydligare läge för korsningen av Johannedalsvägen innebär detta alternativ att järnvägsanläggningen hamnar närmre strandlinjen på en längre sträcka, vilket innebär ett jämförelsevis större intrång i strandskyddet.

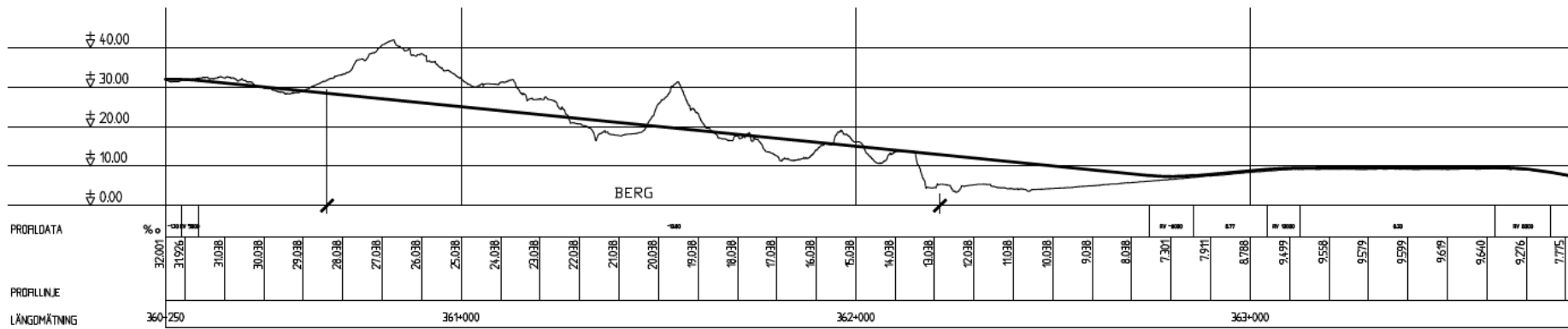
Översiktligt bedöms att 19 bostadshus behöver lösas in med detta alternativ.

MALAND - VARIANT 6

2016-06-08



PLAN - SKALA 1:10000 (A3)



PROFIL - HÖJDFÖRSKJUTNING 10

FÖRKLARING

- RÅLS ÖVERKANT
- BEFINTLIG MARKYTA

### 3.7 Variant 7

Alternativet ansluter i väster till befintlig Ådalsbana i höjd med E4. I sin västliga del förläggs järnvägen i kraftig skärning längs en sträcka av ca 600 meter och merparten av bebyggelsen i Malands by, söder om Malandsvägen, behöver lösas in. Malandsvägen förläggs på bro över järnvägen och kan i huvudsak kvarstå i befintligt plan- och profilläge.

Härstabergets norra del korsas i en ca 10 meter djup skärning. Förutsättningarna bedöms goda för att anlägga en planskild grusväg/stig/faunapassage under järnvägen i dalgången väster om Härstaberget, i motsvarande planläge som dagens grusväg.

Vidare österut ligger järnvägen inplacerad i bergsidan med viss bankning och skärning fram till ca 300 meter innan korsningen med Johannedalsvägen. Därefter, i sin östligaste del på en sträcka av ca 600 meter, ges järnvägen ett högt profilläge, som mest ca 10 meter över befintlig mark. Järnvägen passerar Johannedalsvägen planskilt på bro, drygt 200 meter söder om "Gubben".



Alternativet korsar ett område med generella riktlinjer från Sundsvalls kommuns kustplan, samt angränsar till ett klass 2 område från Kustplanen vid Gubben som har mycket höga naturvärden. Klass 2-området är också utpekad som grönstråk i Sundsvalls kommuns översiktsplan. Alternativet ligger nära strandlinjen vid km 362+500 och som närmast är det ca 90 meter mellan spårmittpunkt och strandlinje. Banken är knappt 5 meter hög i detta område, vilket innebär att anläggningen kommer att överlappa strandskyddet. Jämfört med ett nordligare läge för korsningen av Johannedalsvägen innebär detta alternativ att järnvägsanläggningen hamnar längre ifrån strandlinjen, vilket innebär ett jämförelsevis mindre intrång i strandskyddet.

Översiktligt bedöms att 18 bostadshus behöver lösas in med detta alternativ.

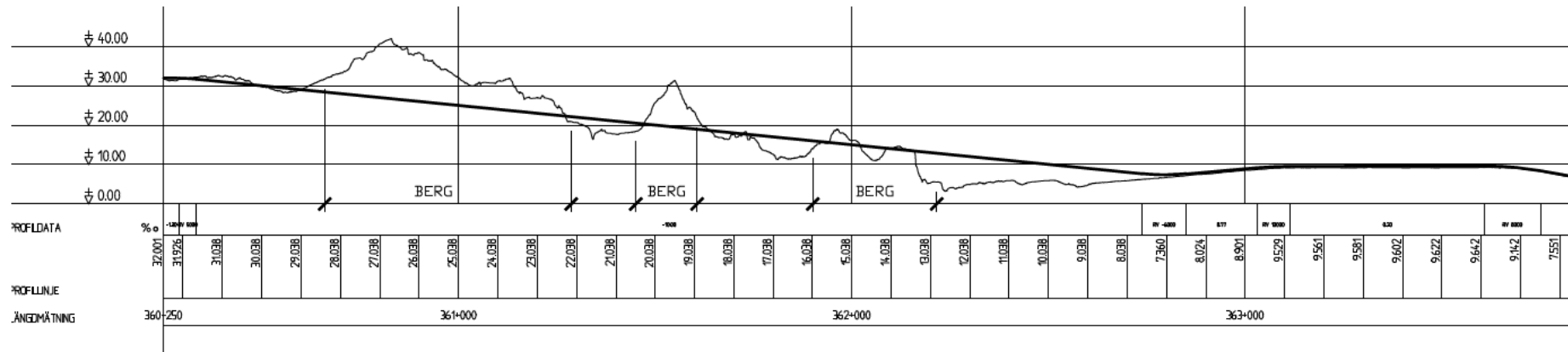


# MALAND - VARIANT 7

2016-06-08



PLAN - SKALA 1:10000 (A3)



PROFIL - HÖJDFÖRSKJUTNING 10

## FÖRKLARING

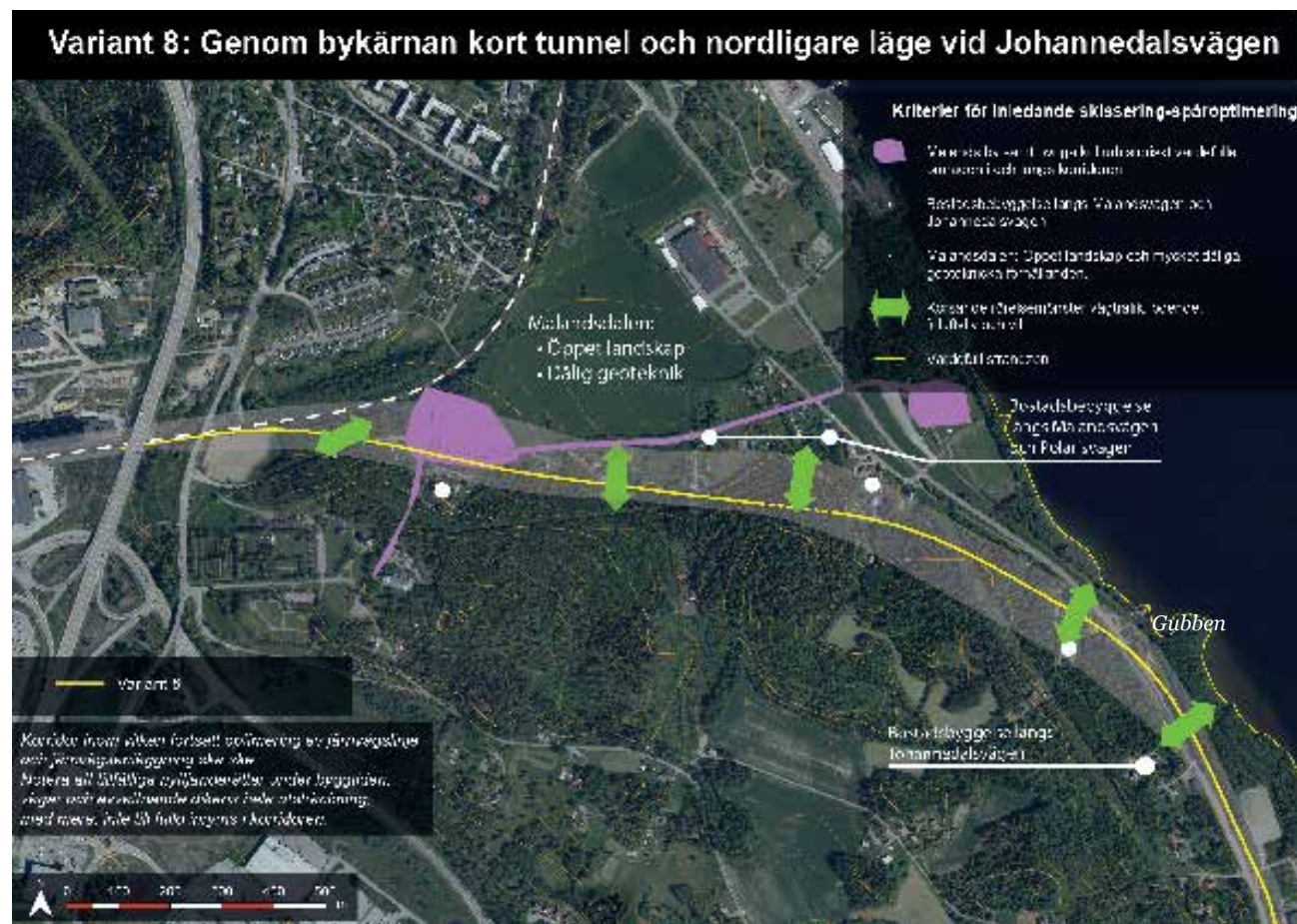
- RÄLS ÖVERKANT
- BEFINTLIG MARKYTA

### 3.8 Variant 8

Alternativet ansluter i väster till befintlig Ådalsbana i höjd med E4. I sin västliga del förläggs järnvägen i kraftig skärning längs en sträcka av ca 600 meter och merparten av bebyggelsen i Malands by, söder om Malandsvägen, behöver lösas in. Malandsvägen förläggs på bro över järnvägen och kan i huvudsak kvarstå i befintligt plan- och profilläge.

Härstabergets norra del korsas i en ca 100 meter lång bergtunnel, med djup skärning på ömse sida tunneln. Över tunneln anläggs en grusväg/stig/faunapassage.

Vidare österut ligger järnvägen inplacerad i bergsidan med viss bankning och skärning fram till ca 200 meter innan korsningen med Johannedalsvägen. Därefter, i sin östligaste del på en sträcka av ca 600 meter, ges järnvägen ett högt profilläge, som mest ca 10 meter över befintlig mark. Järnvägen passerar Johannedalsvägen planskilt på bro i höjd med "Gubben".



Alternativet korsar ett område med generella riktlinjer från Sundsvalls kommuns kustplan, samt angränsar till ett klass 2 område från Kustplanen vid Gubben som har mycket höga naturvärden. Klass 2-området är också utpekad som grönstråk i Sundsvalls kommuns översiktsplan. Alternativet ligger nära strandlinjen vid km 362+300--600 och som närmast är det ca 90 meter mellan spårmittpunkt och strandlinje. Banken är drygt 5 meter hög i detta område, vilket innebär att anläggningen kommer att överlappa strandskyddet. Jämfört med ett sydligare läge för korsningen av Johannedalsvägen innebär detta alternativ att järnvägsanläggningen hamnar närmre strandlinjen på en längre sträcka, vilket innebär ett jämförelsevis större intrång i strandskyddet.

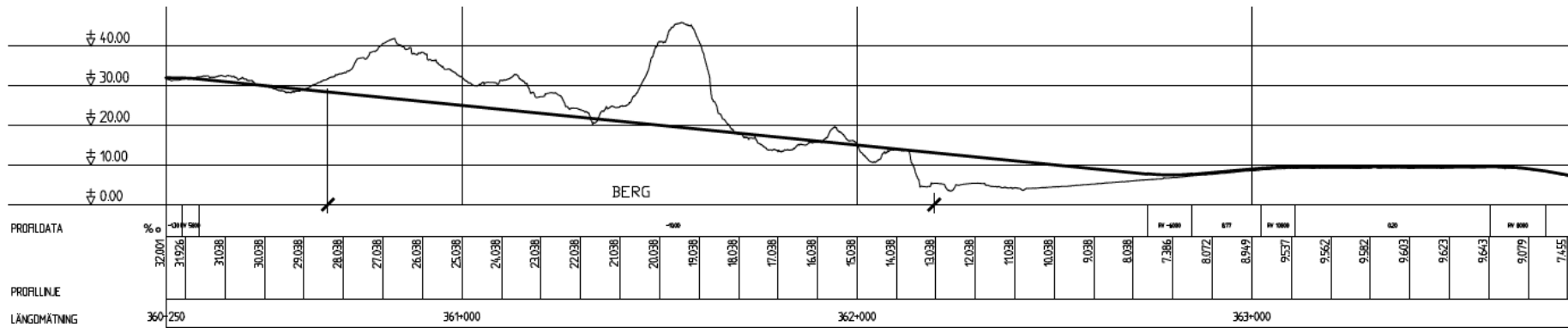
Översiktligt bedöms att 17 bostadshus behöver lösas in med detta alternativ.

# MALAND - VARIANT 8

2016-06-08



PLAN - SKALA 1:10000 (A3)



PROFIL - HÖJDFÖRSKJUTNING 10

## FÖRKLARING

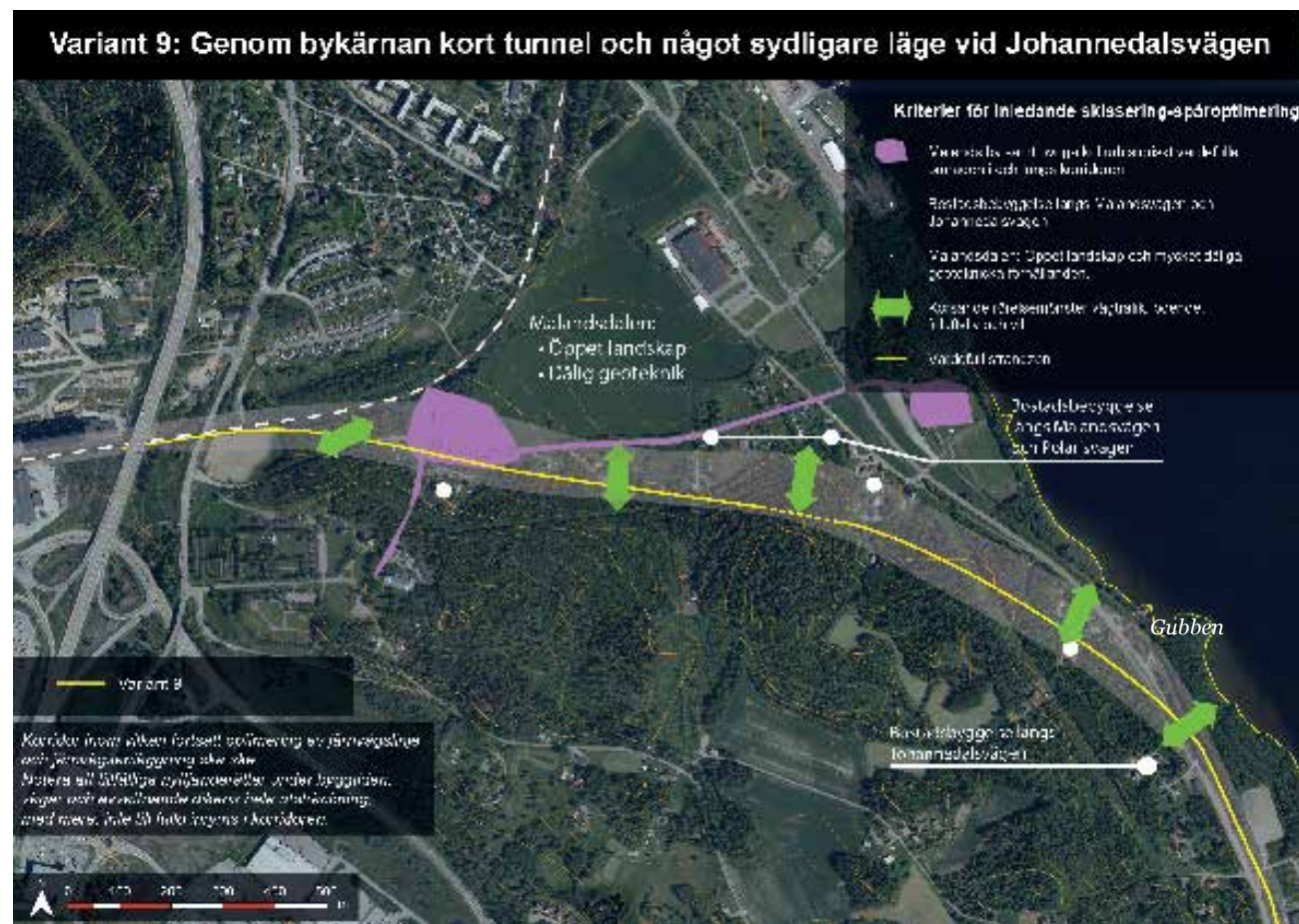
- RÅLS ÖVERKANT
- BEFINTLIG MARKYTA

### 3.9 Variant 9

Alternativet ansluter i väster till befintlig Ådalsbana i höjd med E4. I sin västliga del förläggs järnvägen i kraftig skärning längs en sträcka av ca 600 meter och merparten av bebyggelsen i Malands by, söder om Malandsvägen, behöver lösas in. Malandsvägen förläggs på bro över järnvägen och kan i huvudsak kvarstå i befintligt plan- och profilläge.

Härstabergets norra del korsas i en ca 100 meter lång bergtunnel, med djup skärning på ömse sida tunneln. Över tunneln anläggs en grusväg/stig/faunapassage.

Vidare österut ligger järnvägen inplacerad i bergsidan med viss bankning och skärning fram till ca 300 meter innan korsningen med Johannedalsvägen. Därefter, i sin östligaste del på en sträcka av ca 600 meter, ges järnvägen ett högt profilläge, som mest ca 10 meter över befintlig mark. Järnvägen passerar Johannedalsvägen planskilt på bro, drygt 200 meter söder om "Gubben".



Alternativet korsar ett område med generella riktlinjer från Sundsvalls kommuns kustplan, samt angränsar till ett klass 2 område från Kustplanen vid Gubben som har mycket höga naturvärden. Klass 2-området är också utpekad som grönstråk i Sundsvalls kommuns översiktsplan. Alternativet ligger nära strandlinjen vid km 362+500 och som närmast är det ca 90 meter mellan spårmittpunkt och strandlinje. Banken är knappt 5 meter hög i detta område, vilket innebär att anläggningen kommer att överlappa strandskyddet. Jämfört med ett nordligare läge för korsningen av Johannedalsvägen innebär detta alternativ att järnvägsanläggningen hamnar längre ifrån strandlinjen, vilket innebär ett jämförelsevis mindre intrång i strandskyddet.

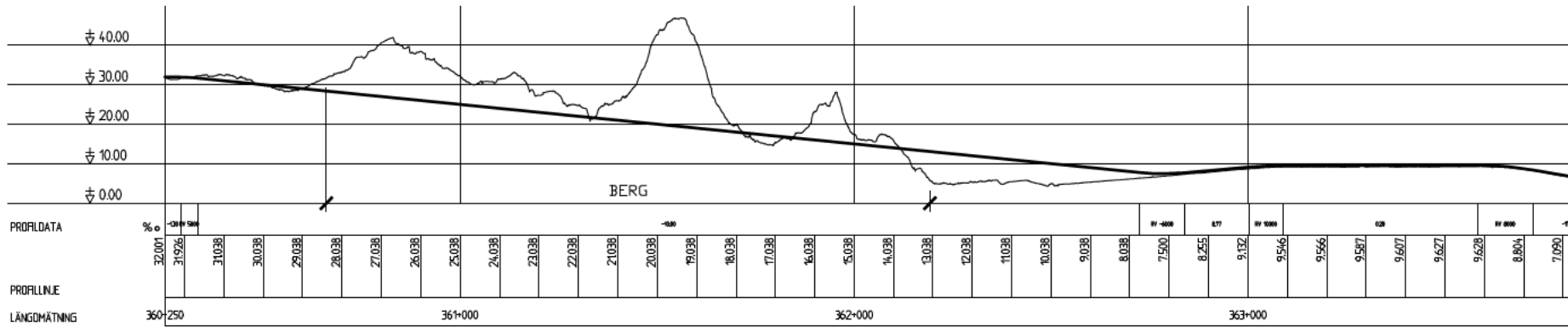
Översiktligt bedöms att 12 bostadshus behöver lösas in med detta alternativ.

MALAND - VARIANT 9

2016-06-08



PLAN - SKALA 1:10000 (A3)



PROFIL - HÖJDFÖRSKJUTNING 10

FÖRKLARING

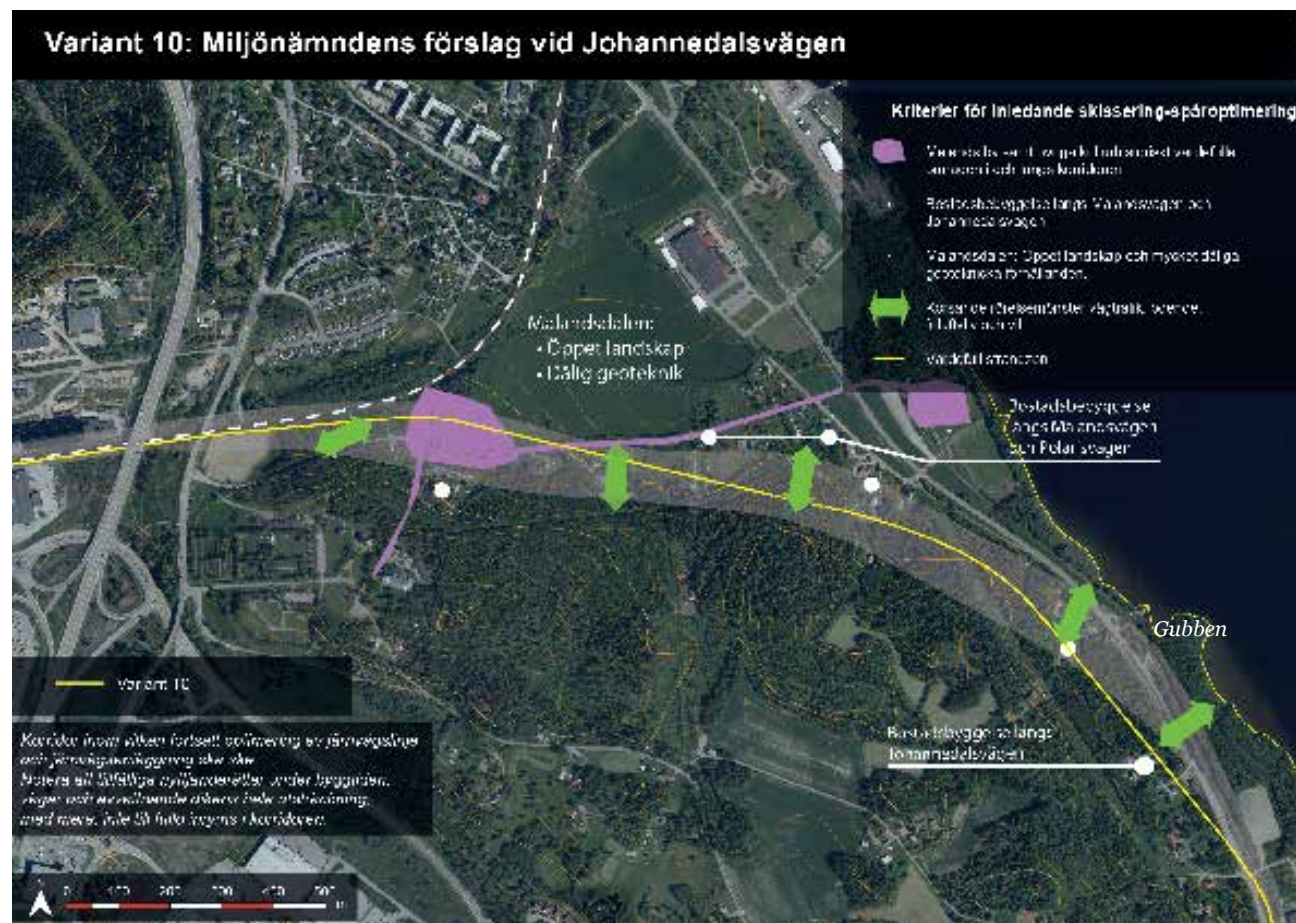
- RÄLS ÖVERKANT
- BEFINTLIG MARKYTA

### 3.10 Variant 10

Alternativet ansluter i väster till befintlig Ådalsbana i höjd med E4. I sin västliga del förläggs järnvägen i kraftig skärning längs en sträcka av drygt 200 meter, varefter järnvägen korsar den sydvästliga delen av dalgången på en lägre bank. Planläget för järnvägen innebär stort intrång i värdekärnan för den kulturhistoriskt värdefulla Malands by. Banken i den västra delen av dalgången blir väl synlig. Befintlig gc-väg till Västland skärs av och behöver läggas om i nytt läge. Malandsvägen byggs till större delen om i och förläggs under järnvägen (som mest ca 5 m under befintlig marknivå) för att åstadkomma en planskild korsning med järnvägen.

Härstabergets norra del korsas i en ca 100 meter lång bergtunnel, med djup skärning på ömse sida tunneln. Över tunneln anläggs en grusväg/stig/faunapassage.

Vidare österut och söderut förläggs järnvägen med relativt god terranganpassning på en sträcka av ca 800 meter. Järnvägen korsar Johannedalsvägen i höjd med norra infarten till Johannedals industriområde. Vägen behöver läggas om på en sträcka av ca 500 m, antingen i tråg under järnvägen (7-8 m under befintlig marknivå som mest) eller på bro över järnvägen (7-8 m över befintlig marknivå som mest).

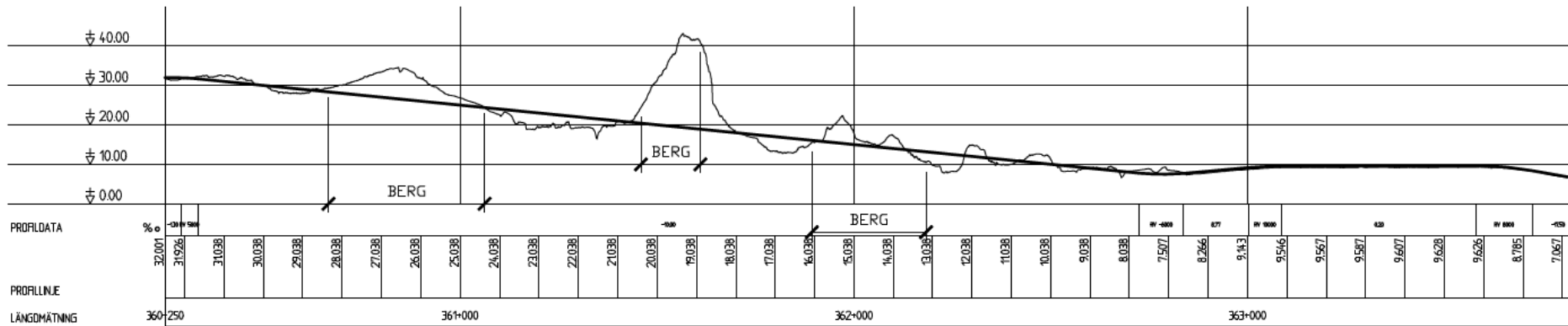


Påverkan på strandskyddat område söder om Gubben kan undvikas. Däremot slås en samling av hus vid Bergshemsvägen ut, vilket kan undvikas med övriga alternativ.

Översiktligt bedöms att 17 bostadshus behöver lösas in.



PLAN - SKALA 1:10000 (A3)



PROFIL - HÖJDFÖRSKJUTNING 10

FÖRKLARING

- RÄLS ÖVERKANT
- BEFINTLIG MARKYTA

## 4 Bedömningar

### 4.1 Förutsättningar

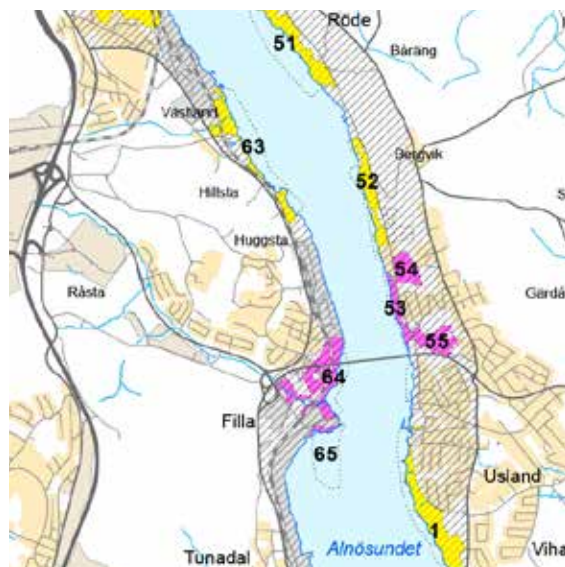
Spåroptimering för Nybyggnadsdelen omfattar tio alternativ. Som underlag för en gallring till ett kvarstående alternativ har samtliga tio översiktligt utvärderats. Den utvärdering som genomförts av de tio alternativen har skett med medverkan av ansvariga för samtliga teknikområden. Utvärderingen utfördes enligt följande: Respektive teknikansvarig, totalt ca 15 personer, fick en skriftlig instruktion om att avge synpunkter på de nio alternativa linjesträckningar som skisserats. Tillsammans med planer, profiler och kostnadsbedömningar har sedan dessa synpunkter legat till grund för:

- Beskrivning av respektive alternativs karaktäristika och övergripande effekter.
- Bortval av alternativ.

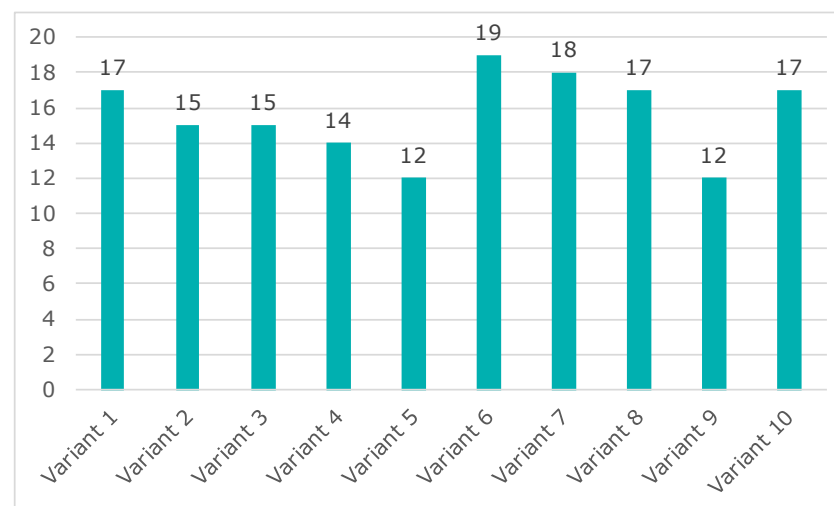
Vidstående figurer belyser olika slags parametrar som har beaktats i utvärderingen.



Bostadshus markerade med blått och komplementbyggnader med gult



Utdrag ur kustplan för Sundsvalls kommun. Gråskrafferad kustzon längs den västra delen av Alnöundet avser område med generella riktlinjer. Gult markerade områden omfattas av riktlinjer klass 2.

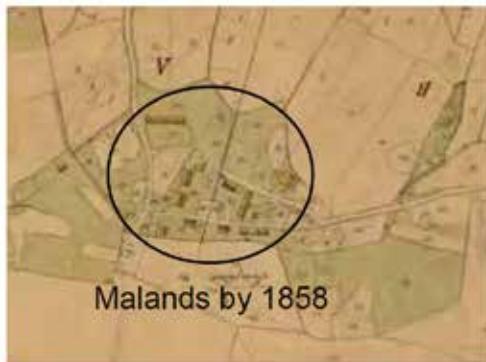


Antal bostadshus som bedöms bli aktuella för inlösen med respektive alternativ

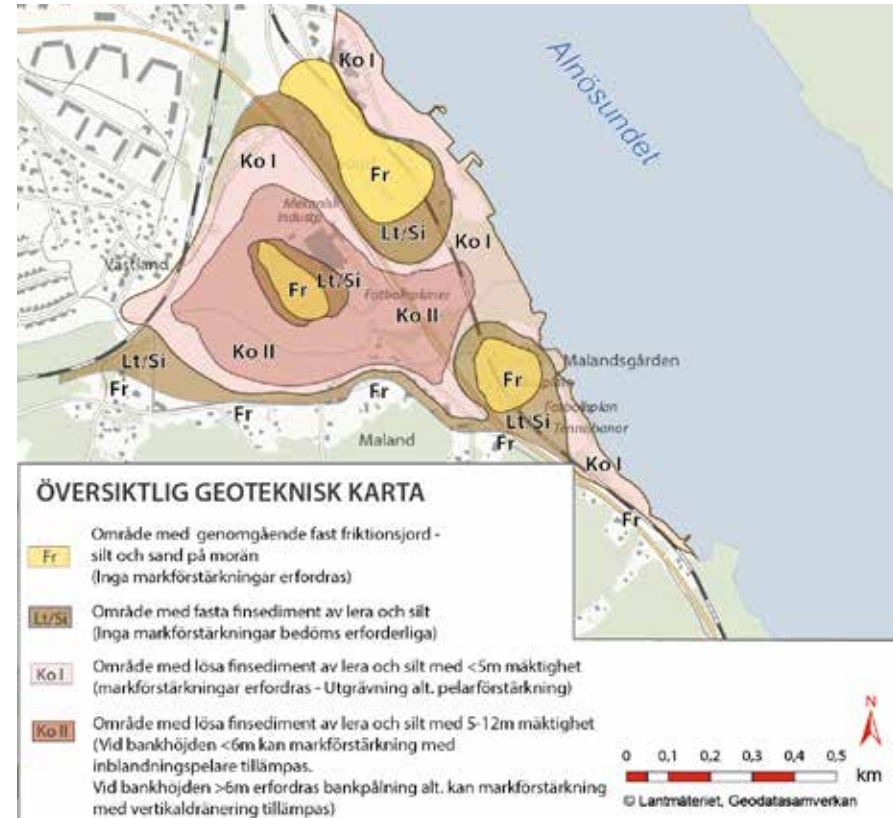




Vägar, stigar, målpunkter mm.



Kartorna visar kulturhistoriska värdekärnan i Malands by 1858 och idag. Byns nuvarande utbredning liknar den för ca 150 år sedan, vilket visar på en lång bebyggelsekontinuitet.



Geotekniska förutsättningar



Landskapsaspekter ska beaktas i utvärderingen av alternativ.

## 4.2 Malands by

Jämförelse mellan sydligt och nordligt läge vid Malands by framgår i nedanstående tabell.

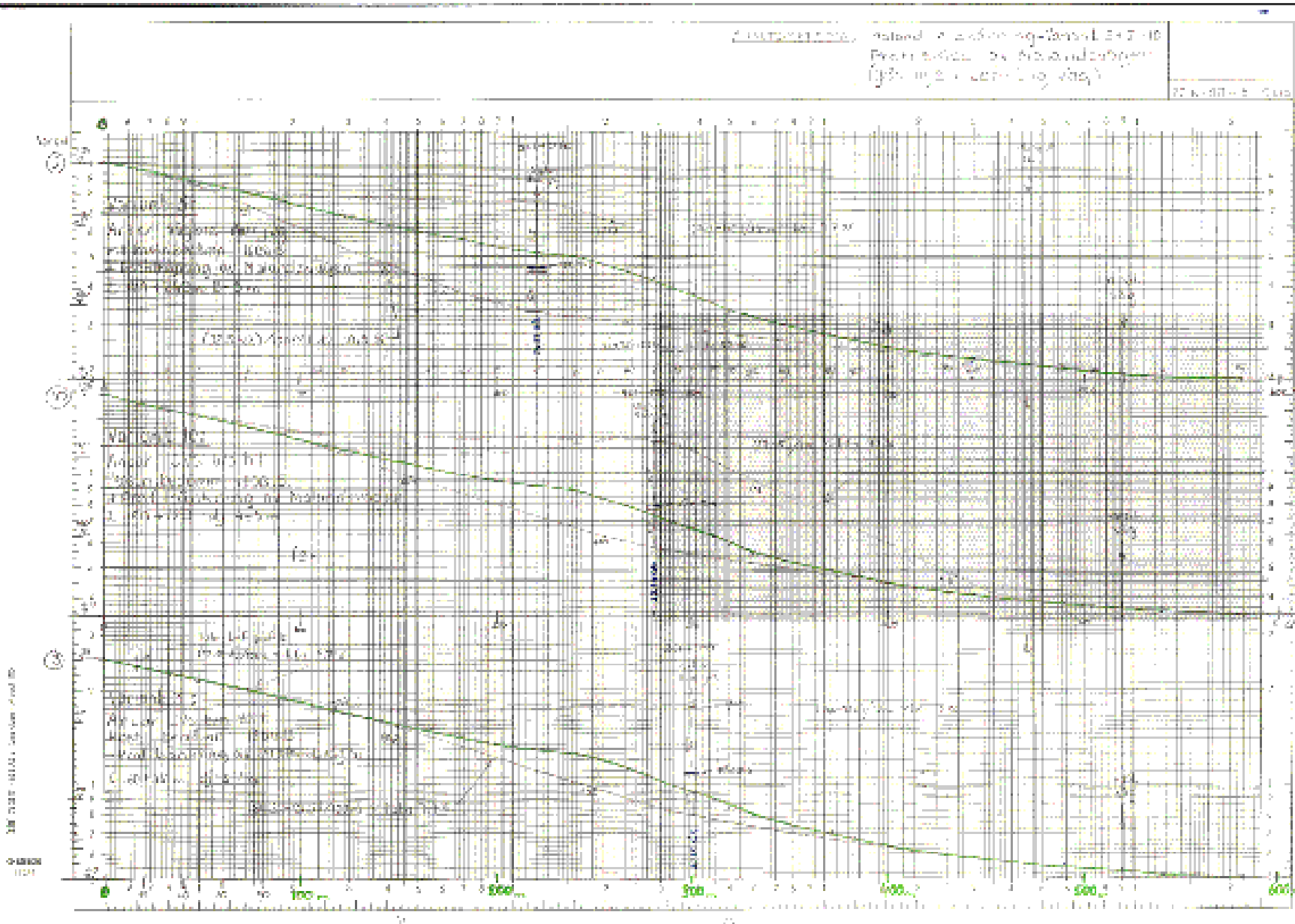
SYDLIGT LÄGE	NORDLIGT LÄGE
CA 600 M LÅNG SKÄRNING I MALANDSDALENS VÄSTRA DEL	CA 200 M LÅNG SKÄRNING I MALANDSDALENS VÄSTRA DEL, VAREFTER JÄRNVÄGEN FÖRLÄGGS PÅ BANK FRAM TILL HÄRSTABERGET. BANKHÖJDEN VARIERAR BEROENDE PÅ VILKET ALTERNATIV SOM AVSES.
JÄMFÖRELSEVIS MINDRE PÅVERKAN PÅ DET ÖPPNA LANDSKAPET I MALANDSDALENS VÄSTRA DEL	JÄMFÖRELSEVIS STÖRRE PÅVERKAN PÅ DET ÖPPNA LANDSKAPET I MALANDSDALENS VÄSTRA DEL
BEFINTLIG GC-VÄG KAN KVARSTÅ	BEFINTLIG GC-VÄG TILL VÄSTLAND SKÅRS AV OCH BEHÖVER LÄGGAS OM I NYTT LÄGE
MALANDSVÄGEN FÖRLÄGGS PÅ BRO ÖVER JÄRNVÄGEN OCH KAN I HUVUDSAK KVARSTÅ I BEFINTLIGT PLAN- OCH PROFILLÄGE	MALANDSVÄGEN BEHÖVER SÄNKAS I BEFINTLIGT PLANLÄGE FÖR ATT PLANSKILD KORSNING MED JÄRNVÄGEN SKA ÅSTADKOMMAS
MERPARTEN AV BOSTADSHUSEN SÖDER OM MALANDSVÄGEN BEHÖVER LÖSAS IN, TOTALT SEX HUS	MERPARTEN AV BOSTADSHUSEN SÖDER OM MALANDSVÄGEN KAN KVARSTÅ, TVÅ BOSTADSHUS NORR OM MALANDSVÄGEN BEHÖVER LÖSAS IN
DEN KLULTURHISTORISKA VÄRDEKÄRNAN I MALANDS BY KAN BESPARAS INTRÅNG	INTRÅNG ERHÅLLS I HISTORISKT BEBYGGELSELÄGE, GÅRDSSLÄGE I MALANDS BY. REGISTRERAD FORNLÄMNING (BOPLATS) SKÖN 164:1 PÅVERKAS.
JÄMFÖRELSEVIS HÖGRE BYGGNADSKOSTNAD TILL FÖLJD AV KRAFTIG, LÄNGRE SKÄRNING	JÄMFÖRELSEVIS LÄGRE BYGGNADSKOSTNAD TILL FÖLJD AV BÄTTRE TERRÄNGANPASSNING



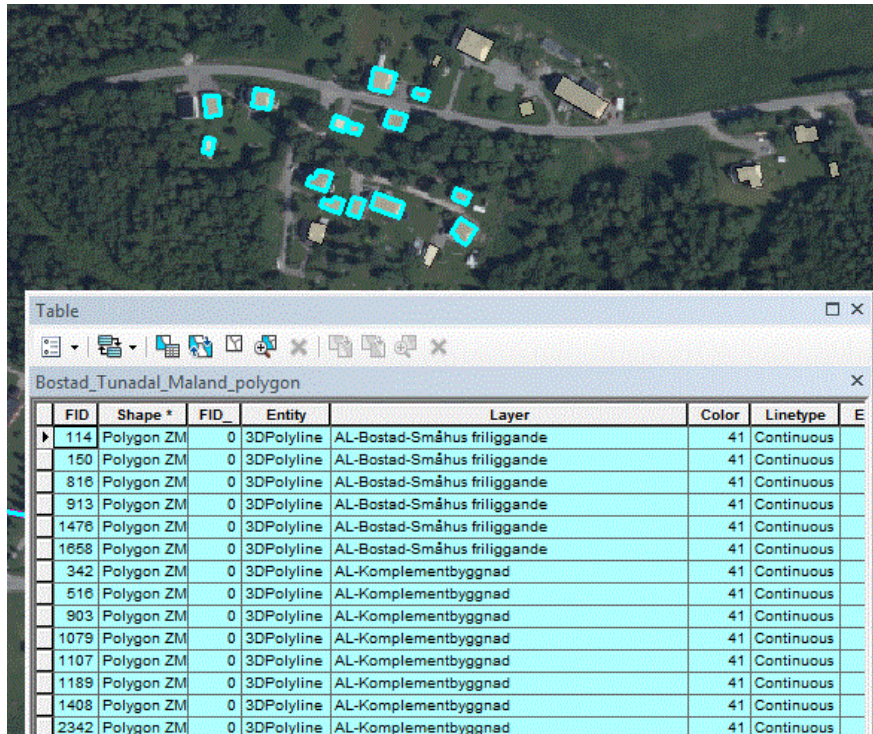
Befintlig miljö längs Malandsvägen

Följande bedömning görs:

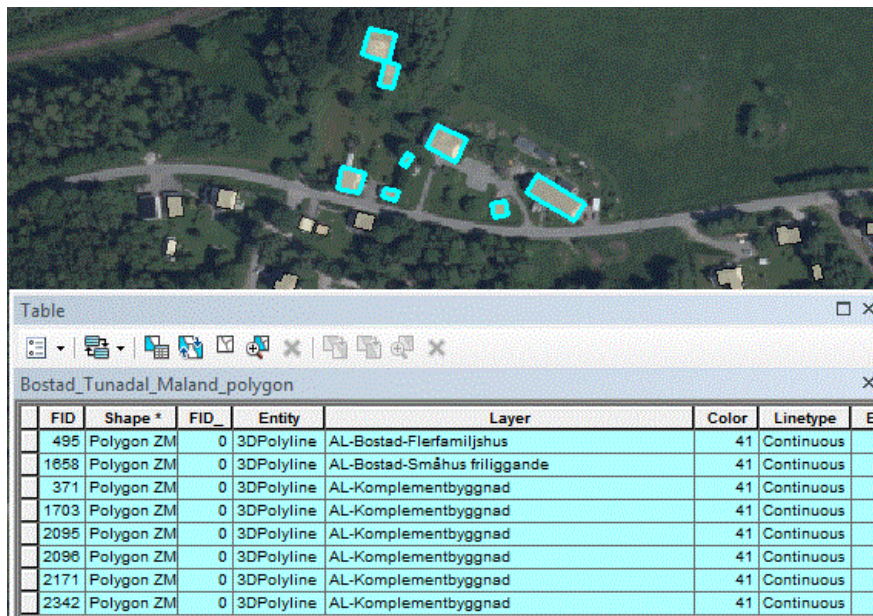
- Det som primärt skiljer sydligt respektive nordligt läge åt är om sträckningen ska innebära inlösen av befintlig bostadsbebyggelse i byn söder om Malandsvägen samt en högre byggnadskostnad eller att stora intrång erhålls i den kulturhistoriskt värdefulla bykärnan samt att påverkan på den öppna landskapsbilden blir större.
- Vid en avvägning mellan dessa intressen bedöms att befintliga boendemiljöer söder om Malandsvägen och den lägre byggnadskostnaden ska prioriteras framför den kulturhistoriskt värdefulla bykärnan och påverkan på den öppna landskapsbilden.
- Fortsatt planering och projektering föreslås inriktas mot ett nordligt läge i korridoren. Sydligt läge avförs från fortsatta studier.



Handritade skisser som exemplifierar erforderlig omläggning av Malandsvägens profil för varianterna 3, 5 och 10.



Sydligt läge i Malands by bedöms innebära att sex bostadshus behöver lösas in.



Nordligt läge i Malands by bedöms innebära att två bostadshus behöver lösas in.

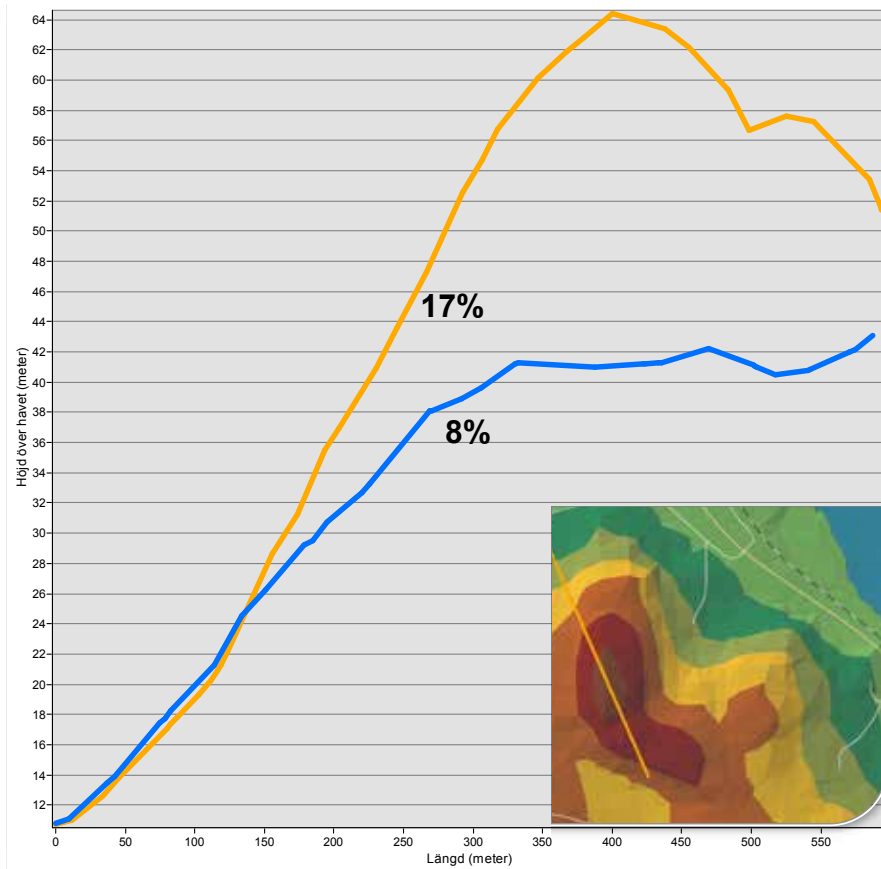
### 4.3 Skärning eller tunnel vid Härstabergets utskjutande del

Följande bedömningar görs avseende nordligt respektive sydligt läge i korridoren vid Härstaberget:

- Tunnel bedöms ge en ökad kostnad av ca 60 Mkr jämfört med en sträckning i dagen.
- Tunnel innebär osäkerheter under byggtiden som kan vara kostnadsdrivande och tidplanepåverkande, bland annat avseende geohydrologi och bergkvalitet.
- Sett från säkerhetssynpunkt innebär tunnel ett tillkommande regelverk samt en insatsproblematik för räddningstjänsten.
- Avseende ekodukter och faunapassager anges bland annat följande i TRV Rapport: 2011:159. "Det är topografin i kombination med olika konstruktioners kostnadseffektivitet som bestämmer om man ska låta djuren passera över eller under vägen. Om faunastråket går i en dal är det naturligtast att låta det fortsätta under vägen. Vanliga sätt att lösa detta är genom en så kallad landskapsbro eller en breddad vägport". Såväl tunnel som sträckning i dagen medger tillskapande av en planskild väg/stig/faunapassage i höjd med Härstaberget:
  - För det fall att järnvägen förläggs i tunnel erhålls en naturlig passage över tunneln. Nackdelen med denna är att terrängen är brant och längslutningen blir kraftig.
  - För det fall att järnvägen förläggs i dagen finns goda förutsättningar att anlägga en planskild grusväg/stig/faunapassage under järnvägen i dalgången väster om Härstaberget, i motsvarande planläge som dagens grusväg (se exemplifierande foto på nästa sida). Längslutningen blir i detta fall betydligt mer gynnsam jämfört med vad som erhålls med tunnel.
- Tunnel innebär att något färre antal bostadshus behöver lösas in.

Följande bedömning görs:

- Sträckning i dagen är i flertalet avseenden fördelaktigare än tunnel genom Härstabergets norra, utskjutande del.
- Fortsatt planering och projektering föreslås inriktas mot sträckning i dagen. Sträckning i tunnel avförs från fortsatta studier.



Figuren visar profil (längslutning) för väg/stig/faunapassage, dels i befintligt planläge med passage under järnvägen vilket innebär en längslutning av ca 8% (blå linje), dels i ett planläge som anpassats efter en kort tunnel genom Härstaberget vilket ger en längslutning av ca 17% (orange linje).

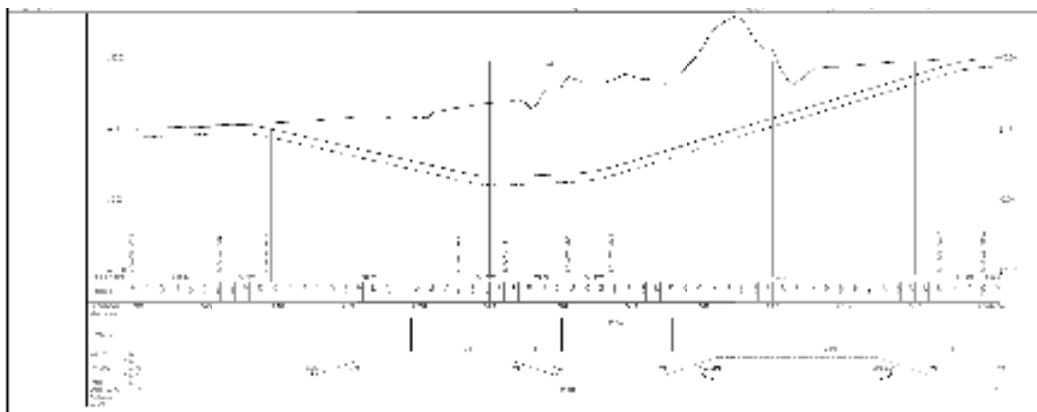


Exempel på en faunanpassad passage i en dalgång med en bäck längs E6 i Bohuslän. Foto: Mats Lindqvist (Trafikverket).

## 4.4 Johannedalsvägen

Följande bedömningar görs avseende nordligt respektive sydligt läge i korridoren vid korsningen med Johannedalsvägen:

- Sydligt läge ligger längre från strandlinjen och innebär därmed ett mindre intrång i strandskyddet jämfört med nordligt läge.
- Ett västligt/sydligt läge (variant 10) innebär att intrång i strandskyddet kan undvikas.
- Ett större antal bostadshus behöver lösas in med västligt/sydligt läge (variant 10) jämfört med nordligare lägen.
- Nordligt läge innebär att Johannedalsvägen kan kvarstå i befintligt läge.
- Sydligt läge innebär att vägen behöver sänkas något på ett kortare avsnitt.
- Ett västligare/sydligare läge (variant 10) innebär att järnvägen korsar Johannedalsvägen i dess nuvarande höjdläge och vägen behöver läggas om på en sträcka av ca 500 meter. Såväl sänkning med ca 7-8 meter och förläggning i tråg alternativt höjning och förläggning på bro upp till 7-8 meter över befintlig mark har övervägts, varvid byggande av vägbro över järnvägen bedöms som den sannolikt mest fördelaktiga utformningen.

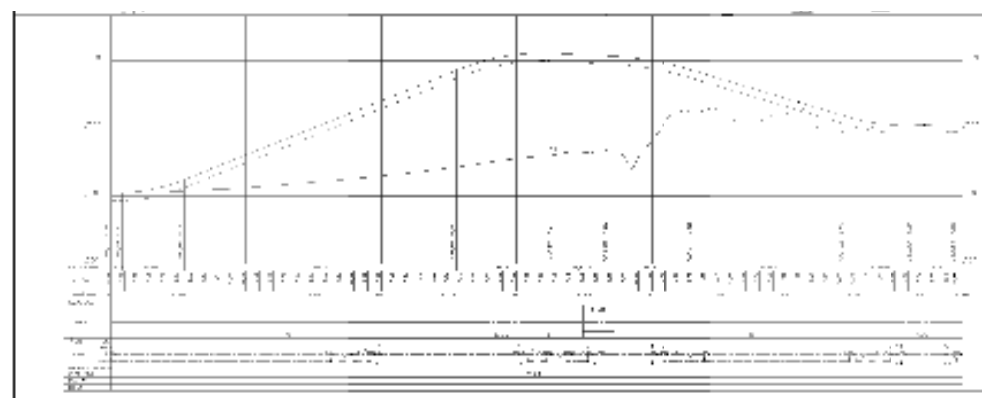


Exemplifierande profil för omläggning av Johannedalsvägen i tråg under järnvägen med variant 10.

- Samtliga alternativ bedöms ge stor visuell påverkan.
- Sett från kostnadssynpunkt bedöms de tre alternativa lägena vara ungefärligt jämförbara.

Följande bedömning görs:

- Ett sydligt läge är fördelaktigare än ett nordligt till följd av att påverkan på strandområdet blir jämförelsevis mindre.
- Vid en avvägning mellan sydligt läge och västligt/sydligt läge (variant 10) bedöms att befintliga boendemiljöer längs Berghemsvägen ska prioriteras framför den begränsade påverkan på strandområdet som sydligt läge innebär.
- Fortsatt planering och projektering föreslås inriktas mot ett sydligt läge i korridoren. Nordligt läge samt västligt/sydligt läge (variant 10) avförs från fortsatta studier.



Exemplifierande profil för omläggning av Johannedalsvägen på bro över järnvägen med variant 10.

## 5 Samlad bedömning och förslag till inriktningsbeslut

Utvärderingen i kapitel 4 ger grund för följande bedömning avseende spårrets lokalisering längs de tre styrande delsträckorna:

- Följande alternativ tillgodoser föreslaget, nordligt läge vid Malands by: 2, 3, 4 och 5.
- Följande alternativ tillgodoser föreslaget, nordligt läge i dagen vid Härstabergets utskjutande del: 2, 3, 6 och 7.
- Följande alternativ tillgodoser föreslaget, sydligt läge vid korsningen av Johannedalsvägen: 3, 5, 7 och 9.

Den gemensamma nämnaren, det vill säga det alternativ som är i linje med utförda bedömningar för de tre delområdena är Alternativ 3.

Alternativ 3 föreslås mot bakgrund av ovanstående vara det alternativ som fortsatt planering och projektering inriktas mot.

Alternativ 3 bedöms sammantaget innebära:

- Allmänt sett goda förutsättningar för genomförbarhet:
  - Lägre kostnad jämfört med övriga nio varianter, primärt beroende på jämförelsevis god terränganpassning och att tunnel inte byggs.
  - I huvudsak goda geotekniska förutsättningar.
- I likhet med övriga alternativ erhålls negativ påverkan på landskapsbilden i längs Johannedalsvägen. Påverkan på landskapsbilden i den västra delen av Malandsdalen blir jämförelsevis större.
- Inlösen av bostadsbebyggelse i Malands by, söder om Malandsvägen, torde kunna undvikas.
- Intrång erhålls i historiskt bebyggelseområde, gårdsläge i Malands by. Registrerad fornlämning (boplats) Skön 164:1.
- GC-vägen och kopplingen mellan Malands by och Västland skärs av, läggs om i nytt läge.
- Malandsvägen sänks på en ca 200 meter lång sträcka. Sänkningen sker i befintligt planläge.

- Förutsättningarna bedöms goda för att anlägga en planskild grusväg/stig/faunapassage i dalgången väster om Härstaberget, i motsvarande planläge som dagens grusväg/stig.
- Järnvägen korsar ett område med generella riktlinjer från Sundsvalls kommuns kustplan, samt angränsar till ett klass 2 område från Kustplanen vid Gubben som har mycket höga naturvärden. Klass 2-området är också utpekad som grönstråk i Sundsvalls kommuns översiktsplan.
- Alternativet ligger nära strandlinjen vid km 362+500 och som närmast är det ca 90 meter mellan spårmittpunkt och strandlinje. Banken är ca 5 meter hög i detta område, vilket innebär att anläggningen kommer att överlappa strandskyddet. Jämfört med ett nordligare läge för korsningen av Johannedalsvägen innebär detta alternativ att järnvägsanläggningen hamnar längre ifrån strandlinjen, vilket innebär ett jämförelsevis mindre intrång i strandskyddet.
- Ett femtontal bostadshus torde behöva lösas in.



Alternativ 3 föreslås ligga till grund för fortsatt planering och projektering.



Trafikverket, Nattviksgatan 8, 871 45 Härnösand  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

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