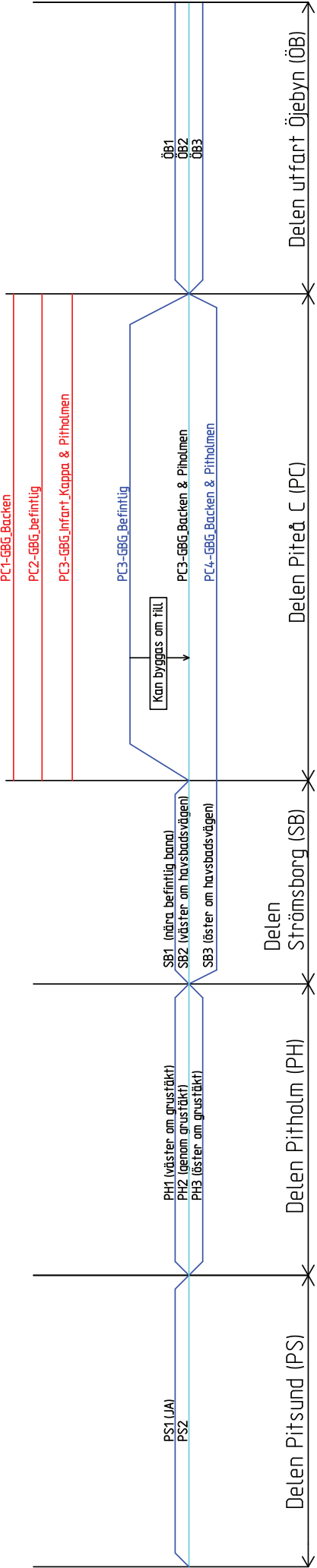


Bilaga 1 Schematisk skiss

- P2 KORRIGERAD
- ÖVRIGA ALTERNATIV
- AVFÖRDA ALTERNATIV



Kalkylbilaga till PM fördjupning JU140



Innehållsförteckning

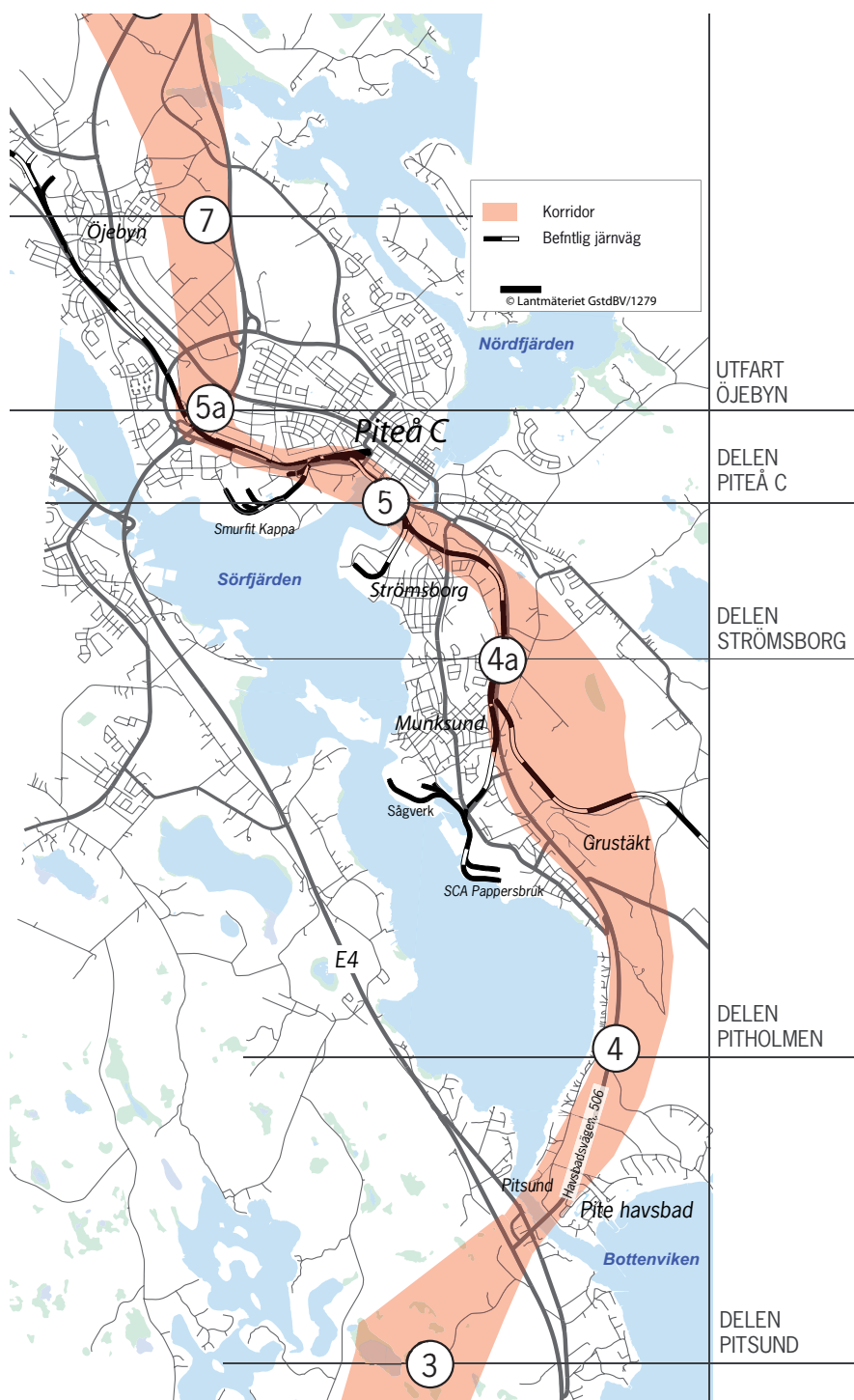
	Sida
1 Inledning	3
2 Specifika kalkylförutsättningar inom alternativ P2 korrigerad	4
2.1 Korta fakta	4
2.2 Specifika kalkylförutsättningar; miljö och arkeologi	5
2.3 Specifika kalkylförutsättningar; mark och fastighetslösen	6
2.4 Specifika kalkylförutsättningar; mark, anläggning, byggnadsverk samt geoteknik	6
2.5 Identifierade konfliktpunkter	9
3 Sammanställning av kostnadsberäkningar	11

1 Inledning

Denna bilaga belyser kostnadsbedömningarna som är gjorda i den fördjupade utredningen av korridoren P2 från utställningshandlingen för JU140. Korridoren benämns som P2 korrigerad och sträcker sig från Pitsund, genom Piteå centrum och till Öjebyn.

För att kunna jämföra P2 korrigerad med motsvarande sträcka för P2 från utställningshandlingen har delsträckorna nod 1-3 och 7-8 räknats av.

Denna PM beskriver P2 korrigerad mellan nod 3 och 7, se kartan nedan.



Figur 1:1 Korridorbeskrivning samt kalklynoder.

2 Specifika kalkylförutsättningar inom alternativ P2 korrigerad

2.1 Korta fakta

Alternativ PC3_GBG_Backen & Pitholm

Längd ny järnväg:	18 500 meter
Omläggning allmän väg:	ca 6 300 meter
Bygg- och servicevägar:	ca 9 250 meter
Järnvägsbroar:	15 st, 6 vägportar, bäck/dikeskorsningar 6 längre broar (> 20 m) varav 1 öppningsbar bro totalt brolängd ca 1 310 meter
Tunnel:	1 st
Vägbroar:	5 st, total brolängd ca 300 meter
GC-broar/portar:	3 st
Viltpassage:	1 st
Resecentrum:	1 st
Mötesstation:	3 st, varav resecentrum 1 och godsbangård 1 st
Godsbangård:	1 st

2.2 Specifika kalkylförutsättningar; miljö och arkeologi

Hälsa och boendemiljö

Bullerskyddsåtgärder och inlösen av fastigheter på grund av buller och vibrationer erfordras för både P2 och P2 korrigerad. P2-korridoren innebär påverkan på fler boende och verksamheter än övriga korridorer. Kostnader för påverkan i stadsmiljö är kostnadsdrivande i kalkylen för P2 korrigerad. Se PM Buller, BRNT 2007:21.

Korridoralternativ	Delen utfart Öjebyn	Delen Piteå C	Delen Strömsborg	Delen Pitholm	Delen Pitsund	Summa för P2 korrigerad
Buller & vibrationsåtgärder - bullerplank	200 m	2 500 m	3 000 m	2 000 m	300 m	18 000 m
Buller & vibrationsåtgärder - bullervallar	0	0	0	0	0	0
Buller & vibrationsåtgärder - fönster samt fasad	0	0	15 st	0	15 st	30 st
Skyddsåtgärder - vattentäkt, biotoper, läckage, häckningsplatser etc. Byggnadsverk	0 st	0 st	0 st	0 st	0 st	0 st
Skyddsåtgärder - vid utfyllnad av Piteå C	-	-	-	2 000 000 m		2 000 000 m
Åtgärder stadsmiljö, estetik, planteringar mm)	5 000 000 kr	20 000 000 kr	3 000 000 kr	1 000 000 kr	1 000 000 kr	30 000 000 kr
Naturmiljöer						Inga
Kulturmiljöer						Inga
Friluftsområden						Pite Havsbad, Badhusparken, Lomtjärn
Känsliga grupper						Skola, servicehus, sjukhus

Figur 2.2.1 Miljöåtgärder

Kulturmiljö

I södra delen av utredningsområdet finns längs delsträcka Lg1 risk för att påverka fornlämningsområden vilket kan kräva arkeologiska insatser som kan vara kostnadspåverkande.

2.3 Specifika kalkylförutsättningar; mark och fastighetslösen

Inom utredningsområdet finns villabebyggelse, stadsmiljöer, jord- och skogsbruksområden samt områden med etableringar av industri. Samtliga alternativ kommer att påverka pågående verksamheter och boende.

2.4 Specifika kalkylförutsättningar; mark, anläggning, byggnadsverk samt geoteknik

För delen Pitsund

är de geotekniska förhållandena goda och inga grundförstärkningar bedöms som nödvändiga för järnvägsbanken. För bron över Pitsund kan stöd på norra sidan eventuellt behöva grundläggas på pålar. Befintlig vägbro över Pitsund är grundlagd med plattor utan pålning. Övriga byggnadsverk bedöms kunna grundläggas på plattor utan grundförstärkning.

Längs delen med isälvsedimenten är de geotekniska förhållandena mycket bra och inga geotekniska förstärkningsåtgärder erfordras. Frostskyddslagret i bankkonstruktionen kan avskaffas. För en mer detaljerad beskrivning av de byggnadstekniska förutsättningarna hänvisas till PM Geoteknik (BRNT 2007:27 dnr F007-892/SA20) från utställningshandlingen.

I denna del kommer järnvägsbroar att byggas för passage av E4, Pitsundsvägen och Hotellvägen. Piteälv passeras på en järnvägsbro där huvudalternativet är en öppningsbar svängbro. För närmare beskrivning se PM Passage av Pitsund.

Sträckningen förbi Havsbadet innebär att väg 506 (Havsbadsvägen) flyttas cirka 130 meter åt nordväst. Hotellvägen sänks och passerar under järnvägen i en port med en separat gång- och cykelväg från busshållplatser på väg 506.

Sommarstugeområdet vid havsbadet matas idag via Klubbenvägen till Havsbadsvägen. Närheten mellan järnvägen och Havsbadsvägen innebär stora kostnader om väganslutningen ska behållas. Ett förslag är att Regementsvägen istället förlängs fram till Hotellvägen där havsbadets anslutning till Havsbadsvägen även används för stugområdet.

För delen Pitholm

består den största delen av sträckan av mäktiga sandiga och grusiga isälvs-sediment.

Efter passagen av befintligt industrispår till Haraholmen består jorden av lösa siltiga och leriga sediment som delvis är sulfidhaltiga. Sedimenten överlagras ställvis av torv. Under sedimenten finns morän. Mot slutet av delsträckan stiger djupet till fast botten av morän.

Längs delen med isälvsedimenten är de geotekniska förhållandena mycket bra och inga geotekniska förstärkningsåtgärder erfordras. Frostskyddslagret i bankkonstruktionen kan avskaffas.

På delen med sediment kommer geotekniska förstärkningar att erfordras i delar med bankfyllning. Mest troliga åtgärder är urgrävning av torv och

överlastfyllning med förlängda liggtider. Troligen kan vertikaldränering erfordras på vissa delar för att påskynda sättningarna. Vid lägre bankhöjder kan även träpålning vara ett förstärkningsalternativ.

Skärning sker genom åsen mellan grustakten och Skuthamn och in i grustakten som troligen passeras på bank och järnvägsbro. Vägar inom täktområdet får sänkas. Lillåkersvägen och Södra Pitholmsvägen höjs upp drygt en meter och passerar över Norrbotniabanan. Södra Pitholmsvägen får en ändrad sträckning vid Lillåkersvägen som passerar Norrbotniabanan.

Svedjevägen stängs. Väg 506 lyfts över anslutningsspåret. Därefter ansluts Svedjespåret till godsbangården.

Väg 505 sänks och passerar under järnvägen.

Viltpassage möjliggörs strax söder om GMI:s grustäkt.

För delen Strömsborg

innebär en sträckning nära befintlig bana en geoteknik där jorden består av morän eller siltiga sediment med mindre mäktighet fram till Furunäsvägen. Efter passage av Furunäsvägen består jorden av lösa sulfidhaltiga siltiga och leriga sediment på morän. Väster om Strömsborg, efter passagen av gamla Furunäsvägen, finns ytliga fyllningar ovanpå de lösa sedimenten. Mot befintlig järnvägsbro minskar sedimenttjockleken och närmast bron ligger fyllningarna direkt på morän.

Efter passagen av Furunäsvägen kommer grundförstärkningar att erfordras. Mest trolig grundförstärkning är träpålar i delar med naturligt lagrad jord och förbelastning med överlastfyllning på delar med befintlig fyllning.

Korsningen med Havsbadsvägen sker i en skärning så att vägen passerar under järnvägen vilket medför en mindre profiljustering av Havsbadsvägen. Järnvägen förläggs på en 150 meter lång bro.

Hallgrensvägen stängs för biltrafik mot Timmerleden. En planskild gång- och cykelbro byggs för gående och cyklister över Timmerleden och över järnvägen.

Munksundsvägen behöver ej profiljusteras där Norrbotniabanan korsar vägen på en cirka 400 meter lång järnvägsbro.

För delen Piteå Centrum

Längs med Timmerleden från Strömsborg finns fyllningar eller öppna vattenytor. Fyllningarna har utförts i Piteås gamla Hamnbassäng. Fyllningarna har i dagsläget (2009) oftast legat 20 år eller mer.

Under fyllningar finns nedpressade tidigare mycket lösa sulfidhaltiga leriga och siltiga sediment. Djupet till fast botten ökar fram till söder om COOP där mäktigheten uppgår till ca 15 meter under normal vattenyta. Fyllningar består till övervägande del av friktionsjord, byggrester och block.

Piteå kommun har kontrollerat sättningsförloppen och i dagsläget kvarstår på stora delar av det utfyllda området inga mätbara konsoliderings-sättningar. Vattendjupet i Södra stadsfjärden är som störst i väster där båthandelstrafik pågick till i början av 1970-talet.

Väster om det gamla hamnområdet finns mer ytliga fyllningar ovan mäktiga lösa sulfidhaltiga sediment. Fyllnadsmassorna kring nuvarande brandstation består delvis av soptippsfyllningar från Piteå stads gamla soptipp som lades ner under 1960-talet vilket är kostnadsdrivande i kalkylen.

Från brandstationen och fram till E4:an består jorden av ytliga blandade fyllnadsmassor eller direkt ca 5-10 meter mäktiga sulfidhaltiga siltiga och leriga sediment.

På stora delar av det gamla utfyllda hamnområdet krävs inga grundförstärkningar. Vid passage av öppna vattenytor kan nedpressning av grov sprängsten i kombination av överlast och ligg tid vara den bästa metoden. Alternativt är bro eller påldäck ett alternativ i västra delen med de största djupen.

Från det gamla kajområdet fram till E4:an är träpålning eller förbelastning med överlast lämpliga grundförstärkningsmetoder.

För delen utfart Öjebyn

från passagen av E4:an fram till Öns industriområde består jorden av morän på berg. Partier av berg i dagen förekommer.

Från Öns industriområde där linjen går ut på gammal åkermark finns lösa siltiga och leriga sediment med en tjocklek på ca 7-10 meter. Från passagen av gamla Grisbergsvägen och där linjen närmar sig E4:an finns morän.

På delen förbi Öns industriområde krävs troligen grundförstärkningar. Den mest lämpliga metoden bedöms vara träpålning. I övrigt kommer inga grundförstärkningar att krävas.

Korridoralternativ	Delen utfart Öjebyn	Delen Piteå C	Delen Strömsborg	Delen Pitholm	Delen Pitsund	Summa för P2 korrigerad
Jordschakt	57 300 m ³	123 900 m ³	193 800 m ³	547 400 m ³	269 900 m ³	1 192 300 m ³
Bergschakt	135 300 m ³					135 300 m ³
Underballast						342 000 m ³
Bankfyllning jord	5 200 m ³	2 700 m ³	59 300 m ³	143 400 m ³	62 400 m ³	273 000 m ³
Erosionsskydd/slänthäck	5 000 m ³	10 000 m ³	12 000 m ³	35 000 m ³	20 000 m ³	82 000 m ³
Fyllning efter urgrävning	0	0	36 000 m ³	22 500 m ³	0	58 500 m ³

Figur 2.4.1 Sammanställning av kalkylerade massor

2.5 Identifierade konfliktpunkter

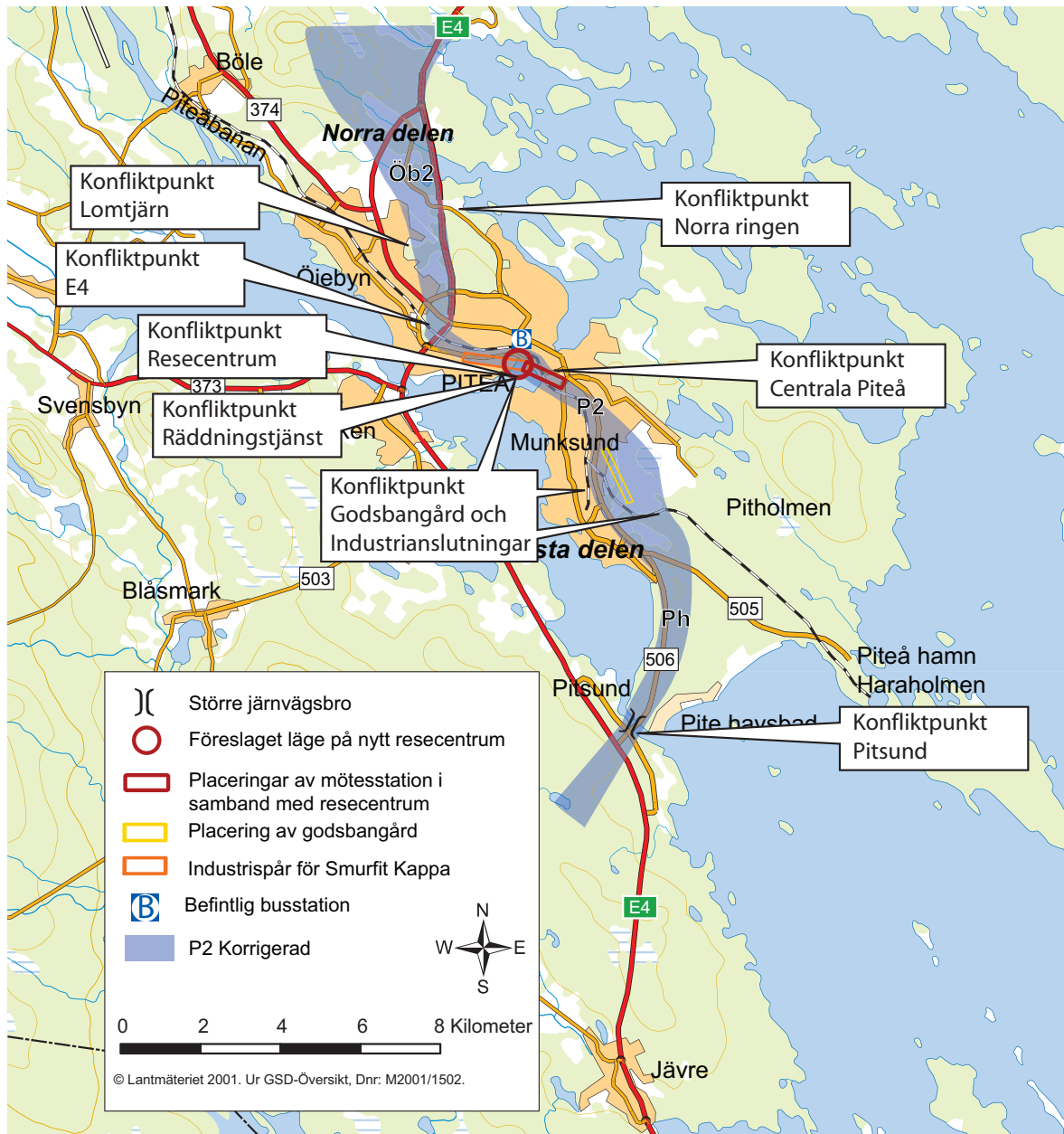
Kalkylerna i utredningen baseras på en möjlig linje i respektive korridor, d.v.s. en förprojekterad linje och profil förläggs i den aktuella korridoren. Linjens placering styrs av bla tekniska krav, miljö krav, samhällsplanering, tillgänglighet, övrig infrastruktur, m.m.

Längs den förprojekterade linjen identifieras konfliktpunkter som kan generera merkostnader för projektet och som bör beaktas i den kommande projekteringen.

Följande konfliktpunkter har identifierats i både utställningshandligen och fördjupningen. I fördjupningen har dessa studerats närmare vilket medför att osäkerheterna är något mindre.

Konfliktpunkter korridor P2 korrigerad

1. Bro Pitsundet. Val av lösning för bro är mycket kostnadsdrivande för projektet. Fast respektive öppningsbar bro studeras i olika lägen och för olika höjder. En öppningsbar bro medför en merkostnad jämfört med motsvarande fast bro. En fast, hög bro väntas bli betydligt dyrare.
2. Utformning/spårläge centrala Piteå. Dragningen genom centrala Piteå kräver utfyllnad av ny mark i Sörfjärden. Spårens läge är osäkert, och därmed storleken på utfyllnaden. Industrierna i Piteå kan över tid förändra sina krav och behov av järnvägsanläggningar vilket kan påverka utformning och kostnader för godsbangårdar.
3. Anpassning vägnät centrala Piteå. Kraven på planskildhet mellan väg och järnväg gör att ett antal korsningar måste byggas om i centrala Piteå där Norrbotniabanan dras fram. Förändringar av korsningar medför följdändringar i omgivande gatunät.
4. Korsning med E4 och Norra Ringen. Norrbotniabanan kommer att passera under Norra Ringen och Sundsgatan. Närheten till cirkulationsplatsen påverkar järnvägens profil beroende på hur stora ombyggnationer av vägarna som genomförs.
5. Vid Lomtjärn har en djup skärning föreslagits. Vid naturområdet Lomtjärn råder förhållandevis stora höjdskillnader.
6. Placering/utformning resecentrum. I fördjupningen har ett resecentrum-läge studerats och kalkylerats. Beroende på samhällsutvecklingen och den slutgiltiga placeringen av resecentrum påverkas kalkylerna.
7. Kostnaderna för en flytt av Räddningstjänsten samt bussgaraget i Piteå är svåra att bedöma. Norrbotniabanans dragning genom centrala Piteå kommer att medföra behov av flytt dessa.
8. Godsbangård vid backens industriområde påverkar industrifastigheterna som ligger närmast Norrbotniabanan. Osäkerheter angående markbehov i detta område påverkar kostnaderna för godsbangården.
9. Godsbangård Pitholm. Godsbangårdens slutliga utformning och placering är i detta skede inte fastlagt. Detta medför bland annat att eventuella miljöåtgärder i området är svåra att bedöma vilket påverkar den slutgiltiga kostnaden.
10. Godstrafiken för industrierna i Piteå skall ha full funktion under hela byggtiden. Detta kan påverka projektets kostnader för byggande av eventuella provisorier. För att minimera störningar för befintlig trafik är produktionsplanering viktigt.



Figur 2.5:1 Karta som visar konfliktpunkter för korridoren P2 korrigerad

3 Sammanställning av kostnadsberäkningar

I figur 3.1 redovisas kalkylerade kostnader i en av Banverket förbestämd anläggningsstruktur bestående av 10 kalkylblock. Byggherrekostnader redovisas i block 1–5 samt block 8, 9 och 10. Entreprenadkostnader redovisas i block 6–7.

I fördjupningen har huvudalternativet, PC3-GBG_Backen & Pitholm, utgjort grund för kalkylen. Osäkerheter i kalkylerna består generellt av byggnadsverk, grundförstärkningsbehov samt utformning av vissa funktioner, exempelvis spårförlängning vid befintlig bangård och trafiklösning Norra ringen – Sundsgatan.

Det är svårt att göra en direkt jämförelse mellan de kalkyler som är framtagna i tidigare utredning med den genomförda kalkylen. Detta beror bland annat på skillnader i kalkylstrukturer och antaganden vilket innebär att det är svårt att på en detaljnivå göra relevanta jämförelser. Dock kan man konstatera att den tidigare kalkylens totala budget sannolikt inte kommer att överskridas vid val av huvudalternativet PC3-GBG_Backen & Pitholm.

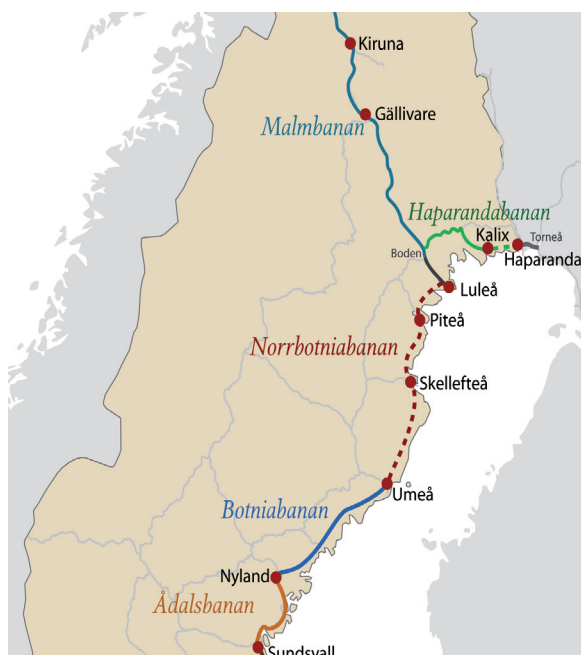
Kostnadssammanställning		
BLOCK	BESKRIVNING	P2 korrigerad (KKr)
1	Projektadministration	194 521 578
2	Utredning & Planering	12 102 478
3	Projektering	201 244 084
4	Mark & Fastighetsinlösen	63 855 056
5	Miljöåtgärder	125 864 133
6	Mark & Anläggningsarbeten inkl geoteknik, kanalisation, byggnadsverk samt tunnlar	1 826 672 417
7	BEST-arbeten	243 936 264
8	Projektunika åtgärder inkl arkeologi	3 700 000
9	Överlämnande/Avslut samt besiktning	34 304 735
10	Ekonomiska osäkerheter	0
	KOSTNAD 50 % SANNOLIKHET:	2 706 200 745

Figur 3.1 Kostnadssammanställning korridor P2 korrigerad

I ett försök till att jämföra JA i utställningshandlingen med PC3-GBG_Backen & Pitholm har de ursprungliga kalkylerna från utställningshandlingen också bearbetats och innehåller kostnader mellan nod 3–7. Kostnaderna inom noderna har prisuppdaterats för att hålla samma prisnivå som fördjupningens kalkyler. JA får då ca 2,7 miljarder kr i anläggningskostnad och huvudalternativet i fördjupningen får en kostnad på 2,706 miljarder kronor. Skillnaderna är med denna metod att betrakta som försumbara.

www.banverket.se/norrbotniabanan

Norrbotniabanan



Planeringsarbetet pågår för Norrbotniabanan - 27 mil ny järnväg mellan Umeå och Luleå. Norrbotniabanan ska i första hand förstärka godstrafiken i landet, men också möjliggöra persontrafik mellan norrlandskustens städer. De positiva effekterna är mycket stora: Transportkostnaderna för godstrafiken kan minskas med ca 30 % och restiderna för persontrafik kan halveras.

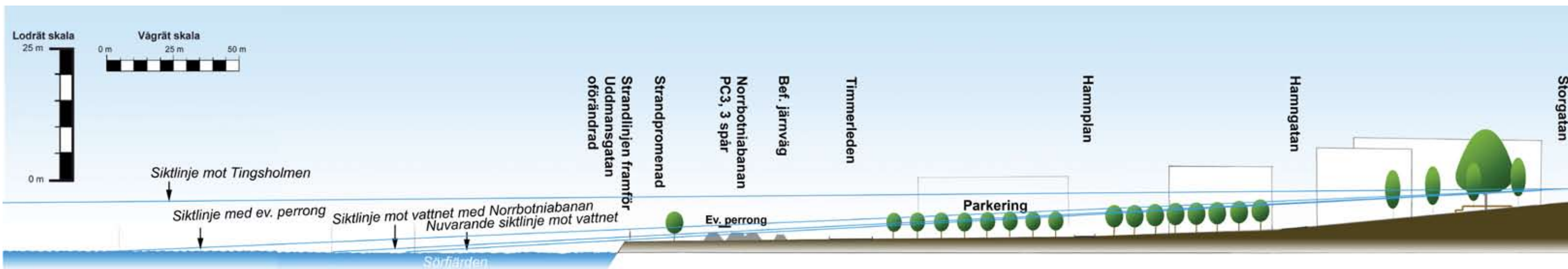
Norrbotniabanan bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gagnar hela landet. Norrbotniabanan ger som helhet stora klimat- och miljövinster. Exempelvis beräknas utsläppen av CO₂ minska med cirka 100 000 ton per år

På Norrbotniabanans hemsida finns handlingar och aktuell information om projektet:
www.banverket.se/norrbotniabanan



Banverket
Box 43
971 02 Luleå

Tel: 0774-44 50 50
Fax: 0920-352 05
www.banverket.se
e-post: registrator.lulea@banverket.se

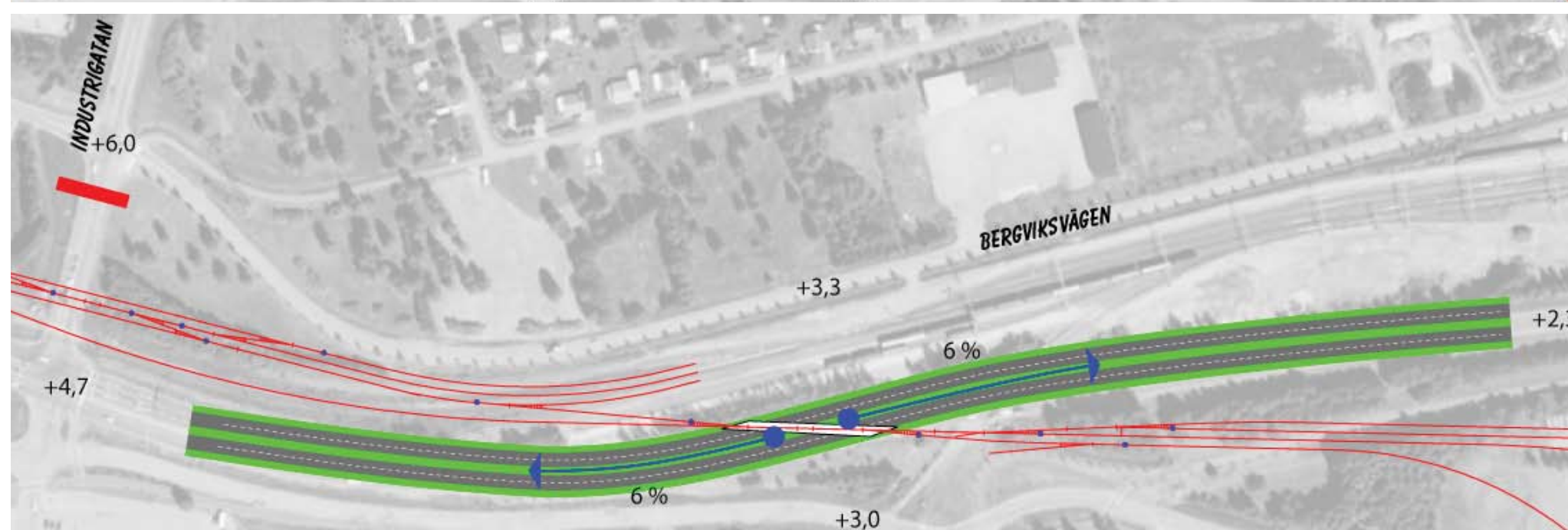




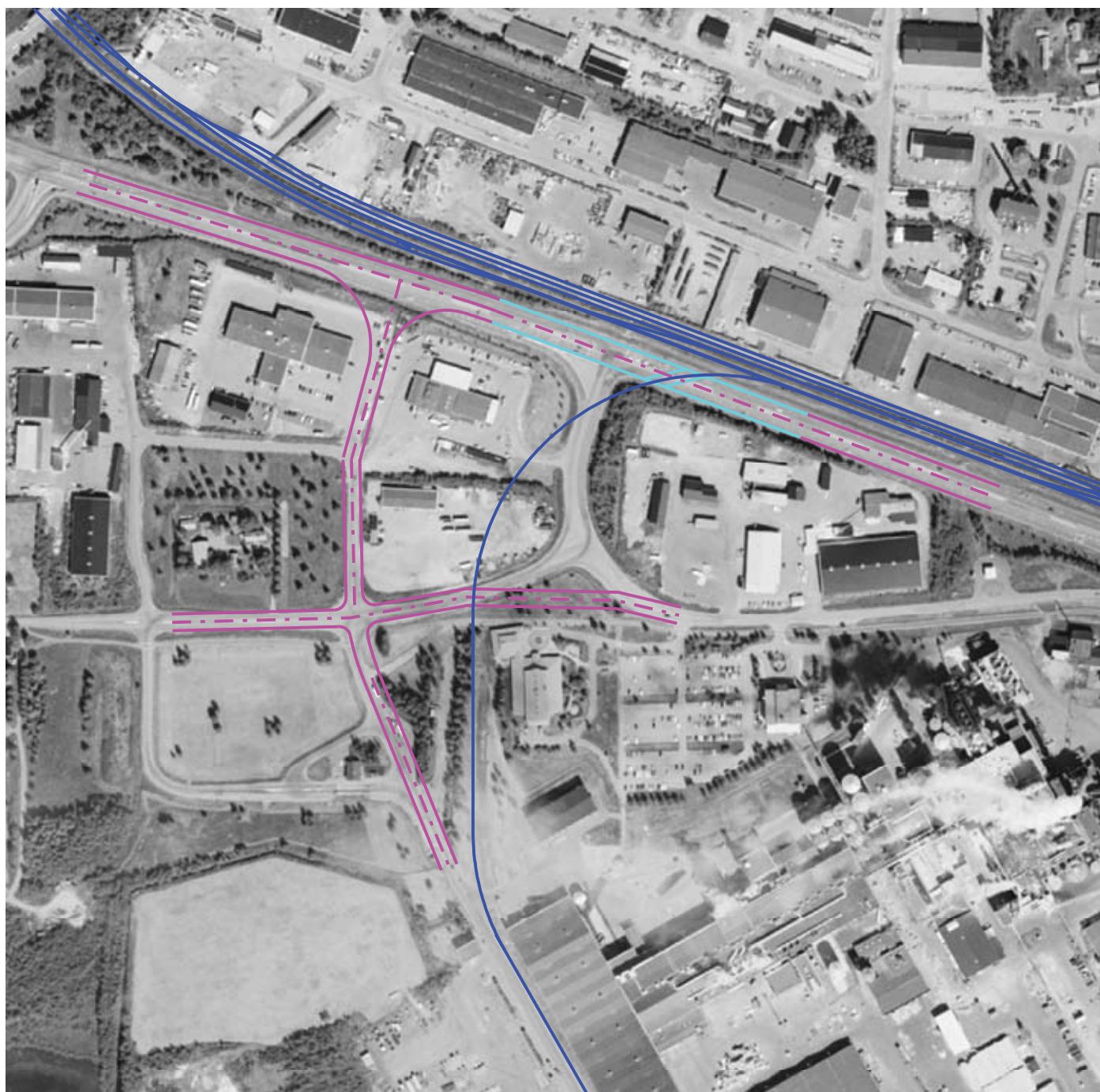
Industrigatans koppling till Timmerleden A

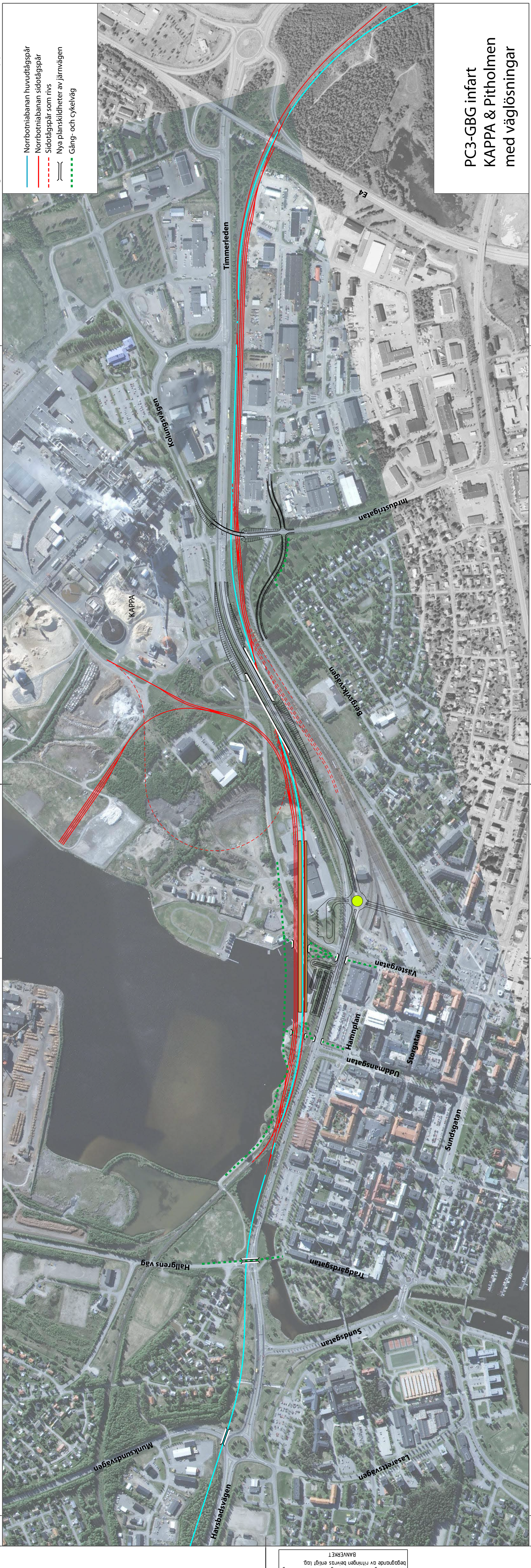


Industrigatans koppling till Timmerleden B



Passage under Timmerleden

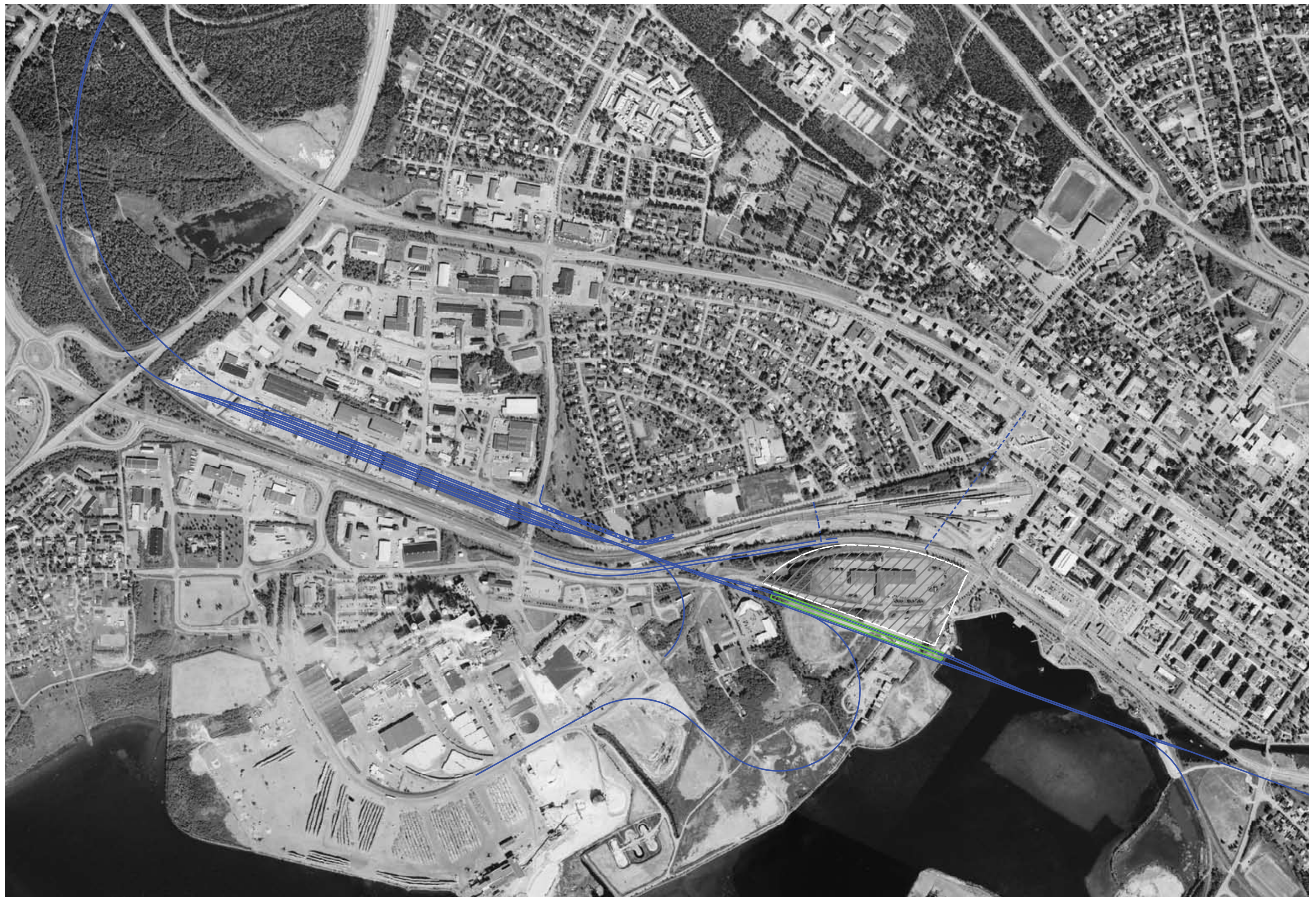




PC3-GBG infart
KAPPA & Pitholmen
med väglösningar

Denna ritning är Banverkets egendom. Allt obehörigt
begagnande av ritningen beivras enligt lag.
BANVERKET







PC3-GBG Backen
och Pitholmen
med väglösningar

Den här ritning är Banverkets egendom. Allt obehörigt
begagnande av ritningen beivras enligt lag.
BANVERKET

- Norrbotniabanan huvudtågspår
- Norrbotniabanan sidotågspår
- Nya planskildheter av järnvägen
- Gång- och cykelväg



PC3-GBG Befintlig
med väglösningar

Denna ritning är Banverkets egendom. Allt obehörigt
begagnande av ritningen beivras enligt lag.
BANVERKET

Bilaga 3 PC4-GBG_Backen & Pitholm



