

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

## INLEDNING

Läsanvisningar .....	3
----------------------	---

## 1. KARTÖVERSIKT

Översiktskarta .....	4
----------------------	---

## 2. PLANBESKRIVNING

<b>2.1. Sammanfattning .....</b>	<b>5</b>
----------------------------------	----------

<b>2.2. Ändamål med Botniabanan .....</b>	<b>7</b>
---	----------

Proposition från 1997 .....	7
-----------------------------	---

Samhällsekonomi .....	7
-----------------------	---

<b>2.3 Utredningar och beslut som föregått</b>	
--	--

<b>järnvägsplanen .....</b>	<b>7</b>
-----------------------------	----------

Botniabaneidén .....	7
----------------------	---

Tidigare studier och utredningar .....	8
--	---

Förstudie .....	8
-----------------	---

Järnvägsutredning .....	8
-------------------------	---

Beslut om korridor och tillåtlighetsprövning .....	8
--	---

<b>2.4 Natura 2000 - Riksintressen .....</b>	<b>11</b>
--	-----------

Natura 2000 .....	11
-------------------	----

Riksintressen .....	11
---------------------	----

<b>2.5 Den planerade järnvägen .....</b>	<b>12</b>
--	-----------

Järnvägsplanens syfte .....	12
-----------------------------	----

Lagstiftning .....	12
--------------------	----

Banverkets miljöpolicy .....	12
------------------------------	----

Miljömål för projektet .....	12
------------------------------	----

Metod och process .....	13
-------------------------	----

Optimering av valt alternativ .....	14
-------------------------------------	----

Teknisk standard .....	18
------------------------	----

Framtida trafikering .....	18
----------------------------	----

Resecentrum .....	19
-------------------	----

Godsbangård .....	20
-------------------	----

Vägomläggningar .....	21
-----------------------	----

Korsande ledningar och gator .....	21
------------------------------------	----

Estetiska överväganden .....	23
------------------------------	----

Avvattning .....	23
------------------	----

Konstbyggnader .....	24
----------------------	----

Geotekniska undersökningar .....	24
----------------------------------	----

Hydrogeologiska undersökningar .....	24
--------------------------------------	----

Bergtekniska undersökningar .....	25
-----------------------------------	----

<b>2.6 Effekter av den föreslagna järnvägen .....</b>	<b>25</b>
---	-----------

Järnvägsspecifika effekter .....	25
----------------------------------	----

Övriga effekter .....	26
-----------------------	----

Åtgärder för att säkra en god miljö .....	27
---	----

## 3. GENOMFÖRANDE BESKRIVNING

<b>3.1 Övergripande frågor .....</b>	<b>29</b>
--------------------------------------	-----------

Tidsplan .....	29
----------------	----

Organisation av arbetet .....	29
-------------------------------	----

Genomförande av ny spåranläggning .....	29
---	----

Finansiering och genomförande .....	29
-------------------------------------	----

<b>3.2 Anläggningskostnader .....</b>	<b>29</b>
---------------------------------------	-----------

<b>3.3 Fastighetsrättsliga frågor .....</b>	<b>29</b>
---	-----------

Järnvägsplanens rättsverkan .....	29
-----------------------------------	----

Övriga fastighetsrättsliga frågor .....	30
---	----

Ersättning .....	30
------------------	----

<b>3.4 Konsekvenser av etapputbyggnad .....</b>	<b>31</b>
---	-----------

## 4. ÖVRIG PLANERING

<b>4.1 Kommunala markanvändningsplaner .....</b>	<b>35</b>
--	-----------

<b>4.2 Vägplanering .....</b>	<b>36</b>
-------------------------------	-----------

<b>4.3 Försvarsintressen .....</b>	<b>37</b>
------------------------------------	-----------

<b>4.4 Övrigt .....</b>	<b>37</b>
-------------------------	-----------

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

<b>5.1 Sammanfattning .....</b>	<b>39</b>
---------------------------------	-----------

<b>5.2 Förutsättningar .....</b>	<b>45</b>
----------------------------------	-----------

Syfte .....	45
-------------	----

Metod och process .....	45
-------------------------	----

Jämförelsealternativet .....	45
------------------------------	----

Avgränsningar av MKB-arbetet .....	46
------------------------------------	----

Landskapet .....	47
------------------	----

<b>5.3 Miljökonsekvenser .....</b>	<b>51</b>
------------------------------------	-----------

Miljö .....	
-------------	--

Stadsbild och landskapsbild .....	51
-----------------------------------	----

Naturmiljö .....	63
------------------	----

Kulturmiljö .....	69
-------------------	----

Rekreation och friluftsliv .....	72
----------------------------------	----

Hälsa .....	
-------------	--

Buller .....	75
--------------	----

Vibrationer .....	97
-------------------	----

Barriäreffekter .....	97
-----------------------	----

Luffföroreningar .....	100
------------------------	-----

Elektromagnetiska fält .....	100
------------------------------	-----

Ljusstörningar .....	101
----------------------	-----

Hushållning med naturresurser .....	
-------------------------------------	--

Jord- och Skogsbruk .....	102
---------------------------	-----

Grus och Berg .....	105
---------------------	-----

Vattenresurser .....	105
----------------------	-----

Masshantering .....	107
---------------------	-----

Rennäring .....	109
-----------------	-----

Energi .....	109
--------------	-----

Säkerhet .....	110
----------------	-----

Störningar och påverkan under byggtiden .....	113
---	-----

Förutsättningar .....	113
-----------------------	-----

Styrande dokument .....	114
-------------------------	-----

Etableringsområden .....	115
--------------------------	-----

Transporter och masshantering .....	116
-------------------------------------	-----

Uppläggning av överskottsmassor .....	116
---------------------------------------	-----

Förorening på mark och vatten .....	116
-------------------------------------	-----

Buller (under byggskedet) .....	118
---------------------------------	-----

Vibrationer .....	120
-------------------	-----

Skyddsåtgärder .....	120
----------------------	-----

Miljömål, hänsynsregler och sakprövningar .....	
---	--

De nationella miljömålen .....	120
--------------------------------	-----

Regionala miljömål .....	121
--------------------------	-----

Miljöbalken - allmänna hänsynsregler .....	122
--	-----

Sakprövningar enligt miljöbalken, plan- och bygglagen samt lagen om kulturminnen. ....	122
--	-----

<b>5.4 Ordförklaringar .....</b>	<b>126</b>
----------------------------------	------------

<b>5.5 Källor och underlag .....</b>	<b>128</b>
--------------------------------------	------------

<b>5.6 Samråd .....</b>	<b>129</b>
-------------------------	------------

## Medverkande

Följande personer har deltagit aktivt i arbetet med järnvägsplan för Botniabanan mellan Umeå C - Klockarbäcken. Ytterligare personer eller organisationer som deltagit i samråd redovisas i avsnitt 5.6 Samråd.

### Banverket

Peter Törnkvist	Projektchef
Jan Jonsson	Projekteringsledare
Bengt Schibbye	Miljösamordnare
Patrik Hult	Säkerhetsamordnare
Leif Åkerlöf	Buller-och vibrationssamordnare
Ulf Wallén	Digitala leveranser
Lars Hedvall	Detaljprojektering

### Referensgrupp

Förutom representanter för Banverket, Botniabanan AB och WSP Sverige AB har följande myndigheter, organisationer och företag deltagit i referansgruppens möten:

Ivar Brandelius	Vägverket Region Norr
Björn Hedman	Vägverket Region Norr
Bo Berge	Länsstyrelsen Västerbottens län
Ola Carlsson	Länsstyrelsen Västerbottens län
Katarina Jonsson	Länsstyrelsen Västerbottens län
Hans Allergren	Umeå kommun
Staffan Sjöström	Umeå kommun
Lars-Göran Boström	Umeå kommun
Claes-Göran Norrman	(SJ) Green Cargo

### WSP

#### Uppdragsledning

Ove Forsvall Uppdragsledare och linjestudier

#### Teknikansvariga

Lars-Åke Anderson	Godsbangård och terminalfunktion
Ulf Wiklund	Fördjupad riskanalys Forslunda vattentäkt
Torbjörn Sundén	Väg och mark
Stig Karlsson	Avvattnings
Kjell-Ove Karlsson	Konstbyggnader
Lars Holmgren	MKB - Buller och vibrationer
Bodil Martens	MKB - Riskanalys
Mats Nyberg	GIS

#### Underkonsulter

Annica Carlsson Forsberg	Tyréns AB - MKB samordnare/Estetik
Eric Carlsson	Tyréns AB - Geoteknik/Geohydrologi
Jan Eriksson	Charta AB- Mätning
Ulf Sundkvist	Bergab- Grundvatten modellering
Mats Andersson	Hushållningssällskapet - Naturinventering
Ralf Holmberg	Nitro Consult AB - FKB inventering
Anders Dahl	NovaPlan, Datavisualisering

## Allmänna uppgifter om järnvägsplanen

Denna järnvägsplan är upprättad av:

Banverket  
Norra Banregionen  
Projekt Botniabanan  
Box 43  
971 02 LULEÅ

Besöksadress: Residensgatan 18, Luleå. Tel 0920-352 00

Frågor om järnvägsplanen besvaras av:

**Jan Jonsson**  
Tel 0660-29 49 77 eller 070-570 12 45

**Peter Törnkvist**  
Tel 0660-29 49 97

Utställningsplatser:

- Umeå Stadsbibliotek
- Regionkontoret i Luleå

### Mer information

På Botniabanan AB:s och Banverkets webbplats finns mer information om projektet BOTNIABANAN. Här finns bl a hela den järnvägsutredning som legat till grund för val av korridor samt Banverkets beslut.

### Copyright

Copyright Lantmäteriverket 1999. Ur GSD-Ekonomiska kartan, höjdkurvor, Dnr: 507-96-3585.

# INLEDNING

Detta dokument *Planbeskrivning och miljökonsekvensbeskrivning*, redovisar de inledande och beskrivande delarna av Järnvägsplan för Botniabanan, delen Umeå C – Klockarbäcken, benämnd JP75.

En järnvägsplan är ett omfattande dokument som består av denna handling men också av samrådsredogörelse, tekniska PM, översiktsritningar, planer, profiler m.m. som redovisas i pärmar. Ett rikligt underlagsmaterial finns också.

Hela järnvägsplanen utgörs av följande delar:

Del 1.

Planbeskrivning och miljökonsekvensbeskrivning

Kap 1	Kartöversikt
Kap 2	Planbeskrivning
Kap 3	Genomförandebeskrivning
Kap 4	Övrig planering
Kap 5	Miljökonsekvensbeskrivning

Del 2 (A4-pärm):

Kap 6	Fastighetsfrågor
Kap 7	Samrådsredogörelse
Kap 8	Tekniska PM
Kap 9	Lag om byggande av järnväg

Del 3 (A4-pärm):

Kap 10	Ritningsförteckning
Kap 11	Översiktsritningar plan
Kap 12	Översiktsritningar profil
Kap 13	Planritningar
Kap 14	Illustrationsritningar
Kap 15	Profilritningar - järnväg
Kap 16	Profilritningar - väg
Kap 17	Normalsektioner
Kap 18	Tvärsektioner
Kap 19	Detaljrutningar
Kap 20	Förslagsskisser - bro

## Läsanvisningar

Detta dokument, kap 1-5, Del 1 - Planbeskrivning och miljökonsekvensbeskrivning beskriver projektets och planeringens förutsättningar dels övergripande för Botniabanan och dels för föreliggande järnvägsplan JP75 samt miljökonsekvenser under drifttid och byggtid specifikt för delen Umeå C – Klockarbäcken

Dokumentet inleds med:

**Kapitel 1 Kartöversikt** som visar objektets geografiska läge och avgränsning.

**Kapitel 2 Planbeskrivning** beskriver bla. motiv för byggande, tidigare studier och utredningar, gällande lagstiftning, nuvarande förhållanden samt hur järnvägsplanen optimerats och vilka alternativ som valts bort.

**Kapitel 3 Genomförandebeskrivning** beskriver bla. genomförandeprocessen, anläggningskostnader och behov av kompletterande utredningar.

**Kapitel 4 Övrig planering** redovisar gällande kommunal planering ex. översiktsplaner och detaljplaner, vägverkets planering samt eventuella försvarsintressen.

**Kapitel 5 Miljökonsekvenser** redovisar miljökonsekvenser under drifttid och under byggtid samt miljömål, hänsynsregler och kommande sakprövningar. Källor och underlag samt vilka samråd som hållits redovisas avslutningsvis.

Kapitel 5 inleds med sammanfattning i text, plan och profil. Därefter följer en allmän beskrivning av det landskap /stad som järnvägen går igenom.

Jämförelsealternativet (0-alternativet) beskrivs samt avgränsning av MKB-arbetet.

Miljökonsekvenserna under drifttid är indelade i fyra huvudområden *miljö, hälsa, hushållning med naturresurser och säkerhet*.

För varje miljöintresse redovisas:

- Sammanfattande bedömning
- Förutsättningar
- Miljökonsekvenser för jämförelsealternativet
- Miljökonsekvenser för föreslagen järnväg där konsekvenserna bedöms med inarbetade åtgärder
- Planerade åtgärder dvs åtgärder som skall arbetas in i kommande bygghandlingar eller beaktas under byggtid men som ej kan fastställas i järnvägsplanen.

Miljökonsekvenserna under byggtid beskrivs i avsnittet *Störningar under byggtid*. I detta avsnitt beskrivs vilka arbeten som kommer att utföras och vilka störningar som förväntas. Styrande dokument och erforderliga skyddsåtgärder redovisas också. Kapitel 5 avslutas med en beskrivning av miljömål, hänsynsregler och kommande sakprövningar.

# 1

## 1. KARTÖVERSIKT

### Översigtskarta

Nedanstående översigtskarta i skala 1:25 000 redovisar den föreslagna järnvägens lokalisering och längdmätning.

Järnvägsplan 75 börjar på befintligt spår i jämnhöjd med gång- och cykelport väster om Östra Kyrkogatan i Umeå Centrum.

JP75 ansluter här mot JP74 vid km 121+270 (efter Botniabanans längdmätning).

Föreslagen järnvägsplan 75 passerar centrala Umeå inom befintligt järnvägsområde.

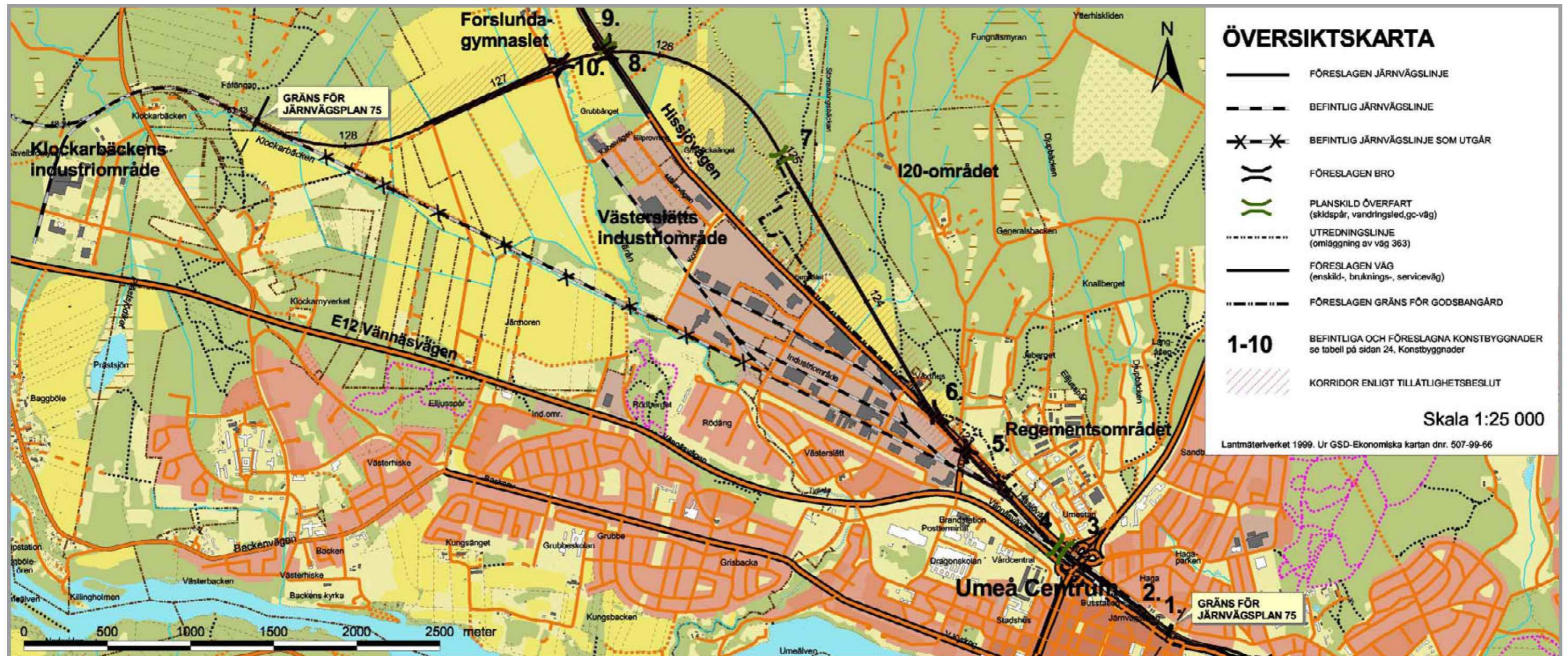
Vid Regementsområdet går föreslagen järnväg i ny sträckning norr om Hissjövägen för att sedan åter passera Hissjövägen innan den korsar Västerslättis jordbruksmarker.

Efter passagen av jordbrukslandskapet ansluter föreslagen järnväg till befintlig järnväg vid Klockarbäcken.

Befintlig godsbangård flyttas ut till ett läge norr om Hissjövägen i anslutning till Västerslättis industriområde.

Väg 363 (Hissjövägen) läggs om på två ställen:

- Vid Bomvägen där väg 363 läggs om på en sträcka av 800 meter mellan I20-områdets norra anslutning och Timotejvägen, dels för att ansluta Bomvägen, dels för att korsa Botniabanans i en planskild korsning.
- Vid Naturbruksgymnasiet där väg 363 höjjusteras i samma planläge så att man erhåller en fri höjd på 4,7 meter. Justeringen genomförs ca 300 meter på var sida om järnvägsbron.



## 2. PLANBESKRIVNING

### 2.1. Sammanfattning

#### Omfattning

Botniabanan omfattar 19 mil ny järnväg utmed Norrlandskusten mellan Nyland och Umeå. Området saknar idag järnväg då Stambanan genom mellersta och övre Norrland passerar mer befolkningsglesa delar längre in i landet.

Järnvägsplanen JP75 omfattar sträckan Umeå – Klockarbäcken. I öster ansluter JP75 till JP74 vid km 121+270 och i väster vid km 128+560 till den befintliga banan mellan Umeå och Vännäs, vilken utgör en del av stambanan. Se översiktskarta, sid 4.

I anslutning till Umeå C finns såväl godshanteringspår som drifts- och underhållsspår och anläggningar, vilka inte kan bibehållas. Omlokalisering och anpassning av dessa ingår också i JP75.

I det samlade begreppet ”Ny godsbangård” ingår förutom en godsbangård också en mötesstation samt terminaler för kombi- och marknadsknuten (Volvo) trafik samt frilast. Drifts- och underhållsspår och anläggningar ingår i ett serviceområde som förutom drift och underhåll för produktion och maskin också medger utrymme för extern intressent.

”Ny godsbangård” ligger i direkt anslutning till huvudspåret med fullständig integrering av funktioner. Serviceområdet gränsar till ”Ny godsbangård” och terminalområdet, dock utan att ha någon fysisk samverkan. Serviceområdet står via ett utdragsspår i förbindelse med huvudspåret.

Vägomläggningar, konstbyggnader m m som ingår framgår i andra avsnitt av detta kapitel. Normalsektioner redovisas i järnvägsplanens del 3 (separat pärm).

#### Syfte

Syftet med Järnvägsplanen är att säkra markåtkomst för byggandet av Botniabanan, och att ge en detaljerad beskrivning av järnvägens sträckning. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att förebygga störningar och andra olägenheter anges i planen.

Syftet med Botniabanan är bl a att förbättra förutsättningar för regional samverkan och miljömässigt hållbara transporter utmed Norrlandskusten, att skapa en järnväg av nationell betydelse genom Norrland som dessutom är en integrerad del i det europeiska järnvägsnätet, att skapa förutsättningar för nya effektiva kombitransportsystem, och att skapa helt nya marknader för persontrafik med snabbtåg. Botniabanan ska medverka till en balanserad konkurrens mellan transportlagen, till gagn för näringsliv, hushåll och miljö.

#### Utredningar och beslut som föregått järnvägsplanen

Planer på att bygga en kustjärnväg från Ådalen och norrut har funnits sedan slutet av 1800-talet, men har av olika skäl inte realiserats. Idén med Botniabanan väcktes 1986. Banverket genomförde hösten 1991 en egen samhällsekonomisk analys (P1991:3), som bekräftade Botniabanegruppens tidigare resultat, d v s att Botniabanan hade god samhällsekonomisk lönsamhet. I proposition 1993/93:176, föreslogs att Botniabanan skulle ingå i en långsiktig inriktning för järnvägsnätet i Sverige. Våren 1994 tillkallade Kommunikationsdepartementet en särskild utredare för den vidare utbyggnaden av Botniabanan. Parallellt med den statliga utredningen genomförde Botniabanegruppen bl a egna kompletterande studier. Banverket genomförde samtidigt utredningen ”Botniabanan - ett lönsamt projekt” (RNP 1996:4). Den statlige utredaren kom dock i juni 1996 fram till andra resultat (SOU 1996:95) än Banverket och Botniabanegruppen.

Flertalet remissinstanser, bland annat Banverket och SJ, motsatte sig utredarens beräkningar. Slutligt avtal mellan staten och regionen skrevs under den 27 november 1997 om finansiering och byggande av Botniabanan.

Denna del av Botniabanan har tidigare behandlats i bl a följande utredningar:

- Förstudie Husum - Umeå (BV 1997)
- Järnvägsutredning Nordmaling - Umeå (BV 1998)

#### Den planerade järnvägen

Planering och byggande av järnväg regleras av en rad lagar. Huvudlagar är lag om byggande av järnväg (1995:1649) samt miljöbalken (1998:808). Även plan- och bygglagen (1987:10) samt kulturminneslagen (1988:950) berörs.

Samråd ska hållas med fastighetsägare, kommuner och andra som kan ha väsentligt intresse i saken. Syftet med samråd är att samla in kunskaper, synpunkter samt att informera om projektet.

När järnvägsplanen fastställts av Banverket kan framtagande av bygghandlingar påbörjas. Parallellt tas även ett miljöprogram för detaljprojektering fram.

Botniabanan utgörs av 19 mil ny järnväg (Umeå - Nyland), varav denna järnvägsplan omfattar 7,3 km längs sträckan Umeå C - Klockarbäcken. Botniabanan ska byggas med hastighetsstandard 200 km/tim för konventionella tåg och 250 km/tim för sk snabbtåg.

#### Förutsättningar

Järnvägsplanarbetet har föregåtts av en järnvägsutredning för delsträckan som sedermera legat till grund för Banverkets beslut om val av korridor för

regeringens tillåtelseprövning. I utredningen studerades ett stort antal alternativa sträckningar som underhand utkristalliserade sig till fyra huvudalternativ; alternativ öst, öst 2, väst, öst-väst.

Utgående från de studier som utförts i järnvägsutredningen, de kompletterande studierna, inkomna remissyttranden samt hållna samråd har Banverket bedömt att alternativ Öst uppfyller kraven på god miljö, god ekonomi och god funktion för Botniabanan, delen Umeå C - Klockarbäcken. Alternativ öst innebär att ändamålen med Botniabanan tillgodoses.

Regeringens beslut om tillåtlighet 2003-06-12 innebär bl a att villkor för JP75 uppställs beträffande, säkerhet, estetik, vattentäkten i Umeå, hantering av massor, buller och tidpunkt för fastställelse. (Se kapitel 2.3).

#### Nuvarande förhållanden

Idag saknas järnväg mellan kustens tätorter mellan Nyland och Umeå. Den enkelspåriga Stambanan genom övre Norrland, som har låg geometrisk standard och bristande kapacitet, passerar genom glest befolkade områden cirka 20-30 km från kusten.

På Västerslätt finns ett antal anslutningsspår (industrispår) som ansluter till olika verksamheter i industriområdet. Banan klarar 22,5 tons axellast, tillåten hastighet varierar mellan 90 och 120 km/h. Från Västerslätt och genom Umeå håller tågen lägre hastighet. Merparten av järnvägs korsningarna längs banan är plankorsningar med bommar.

I anslutning till befintligt stationsområde i Umeå med mötesspår finns godsbangård med tillhörande uppställningsspår samt terminalområde. På Umeå C används i dag 5 spår för tågsammansättning och rangering. Huvudspåret, spår 1, närmast stationsbyggnaden används för genomgående godstrafik. Det är det enda spåret som har plattform.

Spåren för tågsammansättning och rangering har en utformning som ej medger ett rationellt växlingsarbete. När Botniabanan byggs måste gods-terminalen av utrymmesskäl flyttas ut från centrum av staden.

Från Umeå C och österut går länsjärnvägen, Umeå – Holmsund. Den är 16 km lång, enkelspårig och trafikerad enbart av godståg. Banan är elektrifierad och medger axellast av 22,5 ton, tillåten hastighet för godståg är 70 km/h. Vid utgången från Umeå C fram till gräns för järnvägsplan JP 74, km 121+270 vid Östra Kyrkogatan, är hastigheten lägre på grund av banans spårgeometri.

Aktuella markområden för ny järnväg utgöres i huvudsak av åker och skogsmark men berör även stads- och trafikmiljöer mellan Umeå C, Regementsområdet och Västerslätts industriområde.

## Linjesträckningen

Under arbetet med järnvägsplanen har ett omfattande arbete utförts för att anpassa och precisera linjesträckningen i plan och profil efter befintliga vägar och rådande miljö- terrängmässiga samt geotekniska förutsättningar.

## Teknisk standard

De uppsatta tekniska kraven beträffande bärighet, mötesstationer, persontrafikstationer, godsterminal m m har kunnat uppnås på hela sträckan. Spårgeometri har anpassats efter uppsatt hastighetsprofil genom Umeå C och fram till ny godsbangård, från godsbangården och fram till anslutning befintligt spår (Vännäsbanan) vid Klockarbäcken uppnås inte satta krav för Botniabanans hastighetsstandard.

## Geoteknik, Geohydrologi

Jordarterna utgörs längs sträckningen till dominerande del av silt och sand som underlagrat av svartmokka och siltig sandig morän. Moränen kommer ställvis i dagen, vanligtvis i höjdpunkterna. Berg förekommer i begränsad omfattning.

Grundvattenytan ligger normalt mellan 0-2 m under markytan. På Västerslätt förekommer dubbla grundvattenytor och artesisiska förhållanden.

Grundförstärkningsåtgärder i form av tryckbankar erfordras inom området mellan 126+450 - 127+400 på Västerslätt där järnvägen ligger på bank. Inga permanenta grundvattensänkningar erfordras förutom vid brolägen för Hissjövägen.

## Vägomläggningar

Korsningar med järnvägen sker planskilt. Större vägomläggningar erfordras vid:

Bomvägen som förlängs norr om nuvarande väg 363 vid korsningspunkten med järnvägen sänks Bomvägen ca 4 m.

Väg 363 (Hissjövägen) byggs om norrut i en båge mot I 20- Regementsområdet på en ca 800 m lång sträcka, Bomvägen ansluts i en cirkulationsplats.

Vid Naturbruksgymnasiet korsar järnvägen väg 363 på bro, vägen höjjusteras i samma planläge på en ca 300m lång sträcka på var sida om järnvägsbron, parallell gång- och cykelväg byggs om i plan och höjdläge. Tillfartsväg till ny godsbangård byggs med anslutning till väg 363.

I övrigt byggs servicevägar för drift och underhåll av järnvägen. Enskilda ägovägar byggs om vid ett antal ställen.

## Miljö

Enligt lagstiftningen ingår i järnvägsplanen en miljökonsekvensbeskrivning som ska godkännas av Länsstyrelsen. Enligt miljöbalken är syftet med en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) att identifiera och beskriva de direkta och indirekta miljöeffekter som den planerade järnvägen kan medföra. Effekter som kan uppstå på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö ska beskrivas. Även effekter på hushållningen med material, råvaror och energi ska ingå i en miljökonsekvensbeskrivning. MKB:n skall möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljö.

Miljökonsekvensbeskrivningen har bearbetats i en process med allmänna informationsmöten, markägarsamråd och samråd med företrädare för Länsstyrelsen, kommuner, statliga verk m fl. Länsstyrelsen godkände miljökonsekvensbeskrivningen 2003-12-16.

Fem protokollförda referensgruppsmöten har hållits under projektets gång. Faktainsamling har skett genom litteratur- och kartstudier, fältinventeringar och kontakter med Banverket, Länsstyrelse, kommuner, intresseföreningar m fl. Framtagandet av miljökonsekvensbeskrivningen har följt samma öppna process med myndighetssamråd o d.

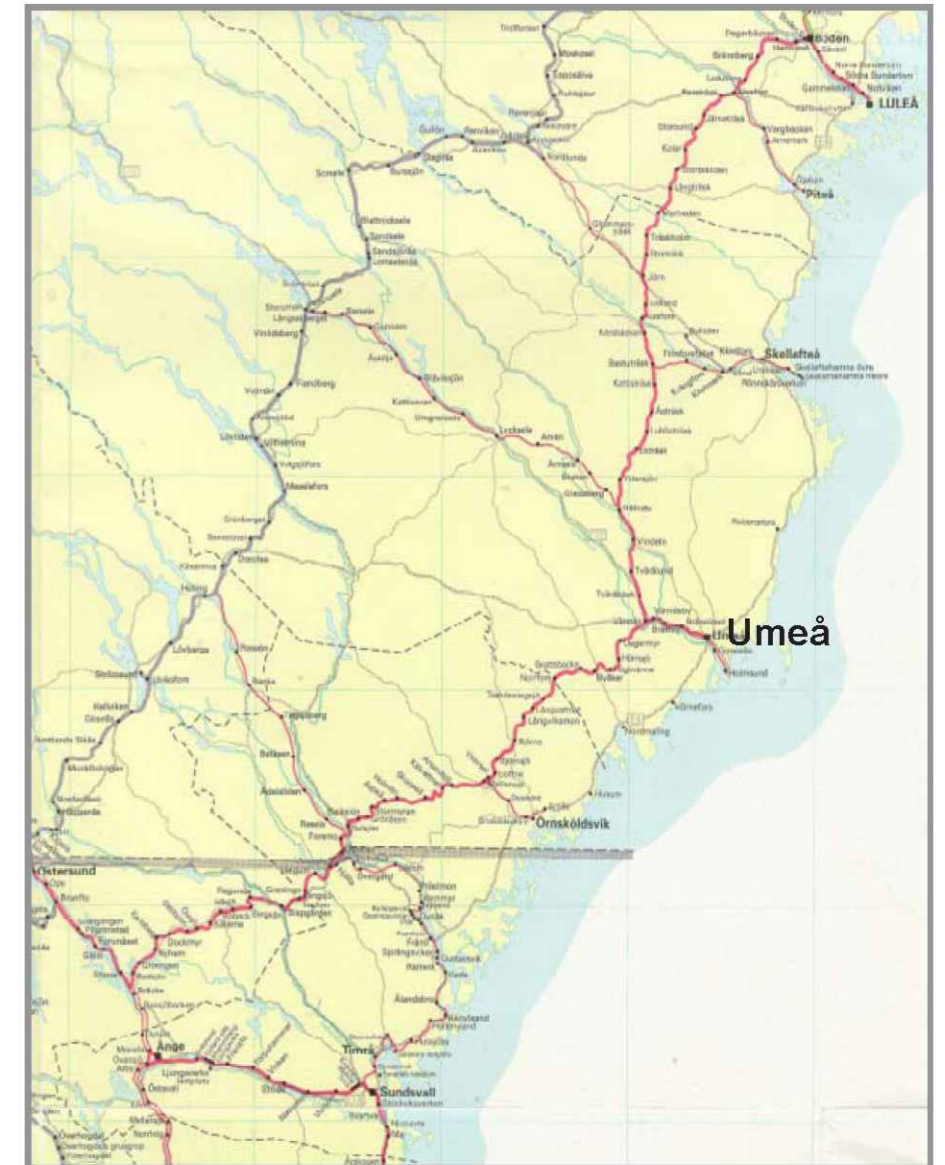
De viktigaste negativa miljökonsekvenser som uppstår är i huvudsak relaterade till:

- Stadsbilden - vägomläggningar och tillkommande broar förändrar upplevelsen av staden.
- Friluftsliv - tillgängligheten till friluftsområden försämras.
- Boendemiljön - bullerpåverkan i Umeå tätort ökar.

För att minimera de negativa miljökonsekvenserna föreslås bl.a. följande åtgärder:

- Stadsbilden - Broar detaljutformas, terrängen modelleras, program för utformning av bullerskydd tas fram.
- Friluftsliv - Nya GC-förbindelser över järnvägen anläggs, skogsområde bullerskyddas.
- Boendemiljön - Bullerskyddsåtgärder byggs.

Miljöåtgärder beskrivs i detalj under kap 5 Miljökonsekvensbeskrivning.



Karta Befintligt järnvägsnät i regionen

## 2.2 Ändamål med Botniabanan

### Proposition från 1997

I propositionen 1997/98:62 påtalar regeringen att ”Avsaknaden av en järnväg längs Norrlands relativt sett tät befolkade kust begränsar möjligheten till en effektiv trafikförsörjning”. I propositionen lyfts den betydligt kortare restiden mellan orterna längs mellersta Norrlandskusten fram och möjligheterna att ge näringslivet effektivare långväga godstransporter. Regeringen lyfter även fram att det är ett ”nationellt intresse att säkerställa en viktig länk i det nationella järnvägsnätet som får stor betydelse för näringslivets konkurrenskraft och för miljön.”

I propositionen påpekar regeringen att med Botniabanan erhålls:

- Vidgad arbetsmarknad genom möjligheterna till dagpendling
- Ökad tillgängligheten till högre utbildning
- Effektiva godstransporter för näringslivet
- Ökad kapacitet för godstransporter
- Minskad störningskänslighet för järnvägstransporterna
- Minskad restid för persontrafik på längre sträckor

### Huvudavtal mellan staten, regionerna och kommunerna

I huvudavtalet för Botniabanan (daterat 1997-11-27) som är skrivet mellan staten, kommunerna längs Botniabanan och Västernorrlands- och Västerbottens läns landsting framhålls att det övergripande syftet med Botniabanan är att ”... skapa en järnväg av nationell betydelse genom Norrland av samma standard som i övriga Sverige”. I huvudavtalet lyfts ett antal underliggande delasppekter som i vissa fall anger ramarna för och i andra fall direkt anger de ändamål som Botniabanan är ämnad att uppfylla.

Ur huvudavtalet går att utläsa följande delsyften med Botniabanan:

- Att bli en integrerad del av det europeiska järnvägsnätet och en viktig länk i det framtida järnvägssystemet. Det ger förbättrad tillgänglighet för det exportintensiva näringslivet i norra Sverige.
- Att effektivisera trafiksystemet till och från Norrland och göra järnvägsalternativet attraktivt och konkurrenskraftigt.
- Att på ett avgörande sätt skapa bättre förutsättningar för näringslivet i Norrland.
- Att bidra till en regional samverkan och balans.
- Att ge betydande miljövinster genom avlastning av vägtrafiken från främst framtida ökning av såväl gods- som persontransporter.
- Att utgöra en naturlig del i ett framtida tungtrafiknät för näringslivets transporter.
- Att tillsammans med Stambanan fungera som ett dubbelspår för godstrafiken, vilket höjer den genomsnittliga transporthastigheten och bidrar till att öka räckvidden för ett godståg över natten.

- Att väsentligt minska kostnaderna för vagnlast- och systemtågtrafiken.
- Att skapa förutsättningar att bedriva en effektiv och attraktiv kombi- trafik.
- Att möjliggöra samverkan mellan tåg och lastbil även på kortare avstånd inom Norrland och i fråga om högvärdigt gods. När det handlar om stora godsmängder kan järnvägen också bli ett effektivare matartransportsystem för sjöfarten än lastbilen.
- Att öppna helt nya marknader för persontrafik med snabbtåg.
- Att skapa en integrerad bostads- och arbetsmarknad samt förbättrade utbildningsmöjligheter.
- Att möjliggöra förlängd snabbtågstrafik till/från Stockholm och regionaltågstrafik mellan Luleå och Umeå.
- Att effektivisera nattågstrafiken.
- Att bli ett lockande alternativ till buss och bil.

### Ändamålen

Sammantaget åskådliggör propositionerna tillsammans med huvudavtalet en tydlig bild av ändamålen med Botniabanan. Dessa kan därmed sammanställas till följande huvudrubriker och underrubriker.

**Regionförstoring**, för att uppnå samverkan mellan orter som kompletterar varandra. Ökad tillgänglighet till regionens samlade resurser leder till

- Samverkande och därigenom större och mera differentierade arbetsmarknader
- Bredare utbud av högre utbildning inom dagpendlingsavstånd, med åtföljande förbättrad spridning av kompetensförsörjningen
- Breddad utbud av samhällsservice som kan nås, organiseras och drivas effektivt
- Samverkande och därmed utökat utbud av kultur och fritidsaktiviteter.

• **Näringslivsutveckling**, med ambitionen att utveckla ett framtidsinriktat och långsiktigt hållbart näringsliv. Det förutsätter:

- Goda lokaliseringsförutsättningar
- Smidiga tjänsteresor
- Effektiva tunga transporter och kombitransporter

• Stärka förutsättningarna för en **samverkande bebyggelseutveckling och transportstruktur**. Viktiga aspekter är:

- Resecentrum/stationslägen i utvecklingsbara lägen
- Rationella kopplingar till andra trafikslag
- Framtida stationsutbyggnad möjliggörs i fler orter, som idag bedöms för små
- Flexibilitet för långsiktig utveckling/rationella förlängningsmöjligheter
- Möjlighet till framtida industrispårutbyggnad
- Anslutning till flygplatser (befintliga och planerade)

• **God miljö och långsiktig hållbarhet**. Av särskild betydelse är:

- Avlastning av vägtrafiken
- Långsiktig ekonomisk, social och miljömässig hållbarhet

### Samhällsekonomi

Samhällets resurser är begränsade varför samhället på något sätt måste prioritera insatser i t ex trafiksystem. Banverket använder, liksom Vägverket, planeringsverktyget samhällsekonomiska bedömningar i sin planeringsverksamhet. Dels för att prioritera mellan olika investeringar, dels för att välja ut det bästa av alternativa utbyggnadsförslag (exempelvis val av sträckning).

I en samhällsekonomisk bedömning tas hänsyn till samtliga effekter av en åtgärd. Exempel på effekter vid investeringar i järnvägar är intäkter och kostnader för trafikutövaren, minskad resuppföring/restid för resenärerna, minskade luftföroreningar till följd av överflyttning från övriga transportslag etc.

Samhällsekonomiska beräkningar enligt gängse metoder visar på en god lönsamhet för Botniabanan som helhet och ger en nettonuvärdekvot på mer än 0,50, vilket innebär att samhället får tillbaka mer än 1:50 kr på varje satsad krona. Detta ligger till grund för beslut om Botniabanan och framgår av Banverkets PM1991:3 samt "Botniabanan - ett lönsamt projekt. En samhällsekonomisk analys"; RNP 1996:4. Vid val av alternativ i järnvägsutredningen har differenskalkyler utförts för att väga alternativens samhällsekonomiska nytta mellan varandra.

## 2.3 Utredningar och beslut som föregått järnvägsplanen

### Botniabaneidén

Idén att bygga en kustväg från Ådalen och norrut har funnits sedan slutet av 1800-talet. Övergången över Ångermanälven och det höga bergsmassivet mellan Ådalen och Bjästa var emellertid svåra att klara av med dåtidens byggmetoder. Ett stort antal resultatlösa försök gjordes att vinna gehör för en förlängd kustjärnväg. Även om en kustjärnväg hade byggts skulle den ha krävt betydande ombyggnader för att uppnå den standard som idag erfordras.

Idén med Botniabanan väcktes 1986 och avser ny järnväg mellan Nyland i Ådalen och Umeå, en sträcka på 19 mil. Som ett viktigt komplement uppmärksammades behovet av en uppgradering av den krokiga och backiga Ådalsbanan mellan Nyland och Sundsvall. Hela sträckan Sundsvall- Umeå, benämns ”Botniabanestråket”. Kapacitetsproblem för godstrafik på Stambanan stärkte påtagligt motiven för en kustbana.

Projektets grundidéer baserades redan från början på olika regionala funktionskrav, som efterhand vidareutvecklades till en samlad strategi för hållbar utveckling.

## Tidigare studier och utredningar

Efter att Botniabaneidén, då benämnd ”förlängning av Ostkustbanan”, presenterats 1986 vidtog förberedande utredningsinsatser. Det samlade intresset växte och i januari 1989 tog näringslivet initiativ till en utredning. En ledningsgrupp, Botniabanegruppen, tillsattes med representanter för såväl näringslivet, länsmyndigheter som kommuner. En mycket aktiv utredningsfas vidtog. Botniabaneutredningen fick starkt stöd från SJ som i november 1989 presenterade en ”40-miljardersvision” i vilken Botniabanan lyftes fram som ett av de mest intressanta projekten. Banverket genomförde hösten 1991 en samhällsekonomisk analys (P1991:3), som bekräftade Botniabanegruppens resultat, dvs att Botniabanan hade god samhällsekonomisk lönsamhet. Detta gav en grund för att beakta Botniabanan i den kommande långtidsplaneomgången. De geografiska perspektiven för Botniabanan vidgades, bl a avseende Norrbotten, den finska delen av Kvarkegionen, liksom kopplingarna i norr mot såväl Norge, Finland som nordvästra Ryssland.

I proposition 1992/93:176, föreslogs att Botniabanan skulle ingå i en långsiktig inriktning för järnvägsnätet i Sverige och fick uppbackning av trafikutskottet. Riksdagen beslutade i juni 1993 att Botniabanan skulle byggas med en första deletapp för ca 1 miljard kronor under perioden 1993-2003. I Banverkets förslag till stamnätsplan för 1994-2003 lades Ömsköldsvik-Husum som första etapp.

Våren 1994 tillkallade Kommunikationsdepartementet en särskild utredare för den vidare utbyggnaden av Botniabanan. Parallellt med den statliga utredningen genomförde Botniabanegruppen egna kompletterande studier och fortsatt metodutveckling, bl a för att beskriva och värdera samhällseffekterna. Banverket genomförde samtidigt utredningen ”Botniabanan – ett lönsamt projekt” (RNP 1996:4). Den statliga utredaren kom dock i juni 1996 fram till andra resultat (SOU 1996:95) än Banverket och Botniabanegruppen. Flertalet remissinstanser, bland annat Banverket och SJ, motsatte sig utredarens beräkningar.

Efter en interpellationsdebatt den 3 december 1996 redovisade kommunikationsministern den 6 december regeringens ställningstagande att Botniabanan skulle byggas. Därefter utsågs en särskild statlig förhandlare med uppgift att förhandla fram ett avtal mellan staten och regionen. En gemensam avsiktsförklaring skrevs under den 5 mars. Slutligt avtal mellan staten och regionen skrevs under den 27 november 1997, varvid staten tog på sig finansiering av själva banan och regionen tog ansvar för byggandet av resecentra samt för delfinansiering av regional trafik. Som gemensamt bolag för finansiering och byggande inrättades ”Botniabanan AB”.

I februari 1998 uppdrog regeringen till Banverket att förbereda genomförandet av Botniabanan. Under våren beslutade riksdagen även om 1,6 Mdr kr till Ådalsbanan inom ramen för Stamnätsplanen. Banverket förstärkte sina planerings- och projekteringsinsatser och tillsatte en projektchef för Botniabanas planering. Botniabanan är planerad att tas i bruk i slutet av år 2008.

Järnvägsplaner har tagits fram för sträckan Nyland-Ömsköldsvik-Nordmaling. Byggandet av Botniabanan pågår sedan 1999. En järnvägsplan har också tagits fram för ett anslutningsspår till pappers- och massafabriken i Husum (M-real).

## Förstudie

I ”Förstudie för Botniabanan, delen Husum-Umeå” studerades 1997 översiktligt fyra alternativa järnvägskorridorer mellan Nordmaling och Umeå: Väst, Mitt, Öst och Öst – Väst. Efter remiss beslutade Banverket att gå vidare med järnvägsutredning och fördjupade studier avseende Väst, Öst och Öst-Väst.

## Järnvägsutredning

En järnvägsutredning (Botnia 1998:12) – genomfördes under 1998 avseende sträckan mellan Nordmaling och Umeå.

I samband med utredning hölls samråd med berörda och intresserade. Därefter har såväl enskilda som kommuner och organisationer med flera lämnat remissvar.

## Utredningsalternativ

I järnvägsutredningen har ett stort antal möjliga korridorer för ny järnväg mellan Nordmaling och Umeå studerats. Under arbetets gång har fyra utredningskorridorer studerats mer i detalj. Järnvägsutredningen redovisar följande:

**Öst.** Från Nordmaling går banan parallellt med väg E4 på dess norra eller södra sida. Öre älv passerar på en ca 250 m lång bro. Banan går genom Hörnefors samhälle med ett resecentrum vid Bruksgatan. Korridoren passerar i södra delarna av byarna Sörmjöle och Stöcke. Umeälvens delta och ön Stor-Sandskär passerar på ca 1900 m lång bro. En ny godsbangård anläggs vid Hissjövägen och banan passerar Västerslätt för att sedan ansluta till befintligt spår mot Vännäs.

**Öst 2.** Sträckningen är en variant på alternativ Öst. Banan går i västra kanten av Hörnefors samhälle där ett resecentrum anläggs. Banan går sedan i norra delen av byn Sörmjöle och ansluter åter till Öst vid Norrmjöleån.

**Väst.** Från Nordmaling går banan i skogs- och myrmark nordväst om Torsmyran. Öre älv passerar på en ca 160 m lång bro. Korridoren går genom skogsterräng och passerar Hörneåns och Sörmjöleåns dalgångar. Böstaåns dalgång passerar på en ca 375 m lång bro. Norr om Djäkneböle går korridoren i en ca 5 km lång tunnel genom Klubberget. Sedan passerar Umeälvens dalgång på en ca 340 m lång bro. Banan går i norra kanten av byn Kåddis och passerar Klockarbäckens industriområde.

Vid Hissjövägen anläggs en ny godsbangård. Banan följer sedan befintlig sträckning genom Umeå med föreslagna resecentra vid Umeå C och Umeå Ö.

**Öst - Väst.** Sträckningen är en kombination av Öst 2 och Väst. Ett resecentrum anläggs i västra delen av Hörnefors samhälle. Sedan går korridoren genom skogsterrängen och ansluter till korridor Väst vid Djäkneböle.

## Beslut om korridor och tillåtlighetsprövning

Banverket beslutade att välja **korridor Öst** för regeringens tillåtlighetsprövning. Banverkets analyser visar att korridor Öst är den enda av de studerade korridorerna som tillgodoser ändamålen med Botniabanan och att alternativ saknas.

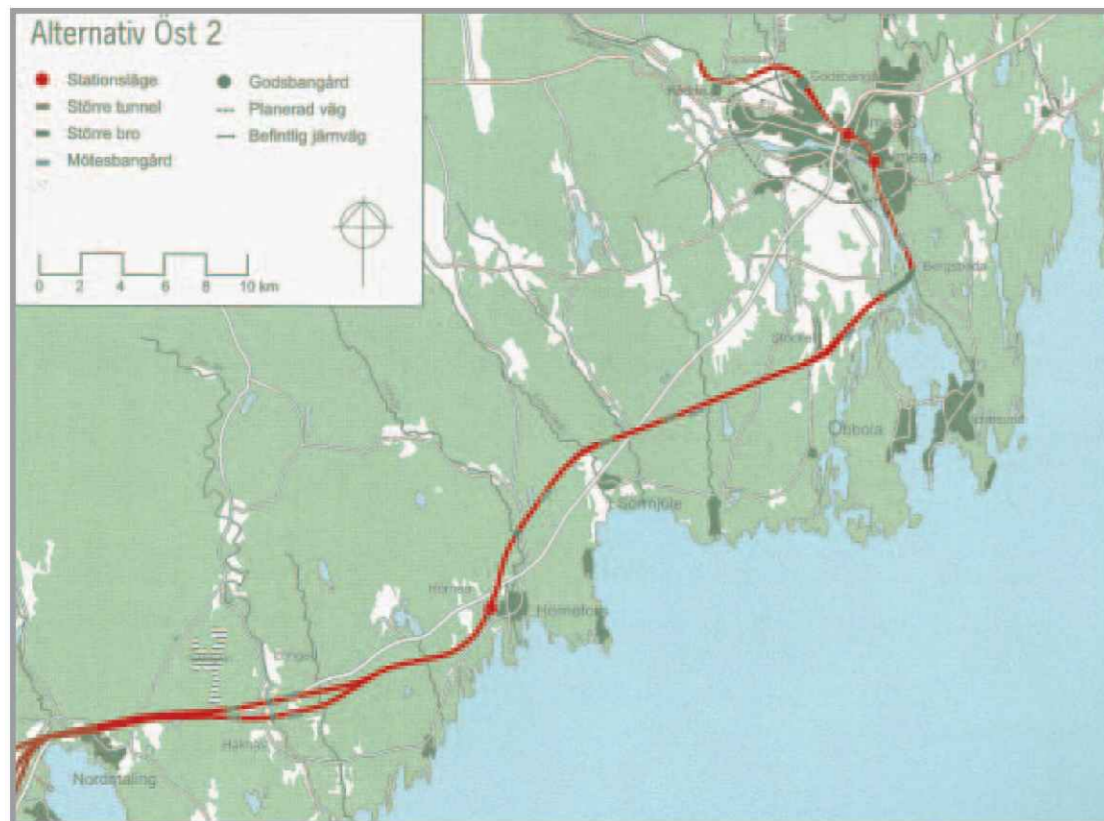
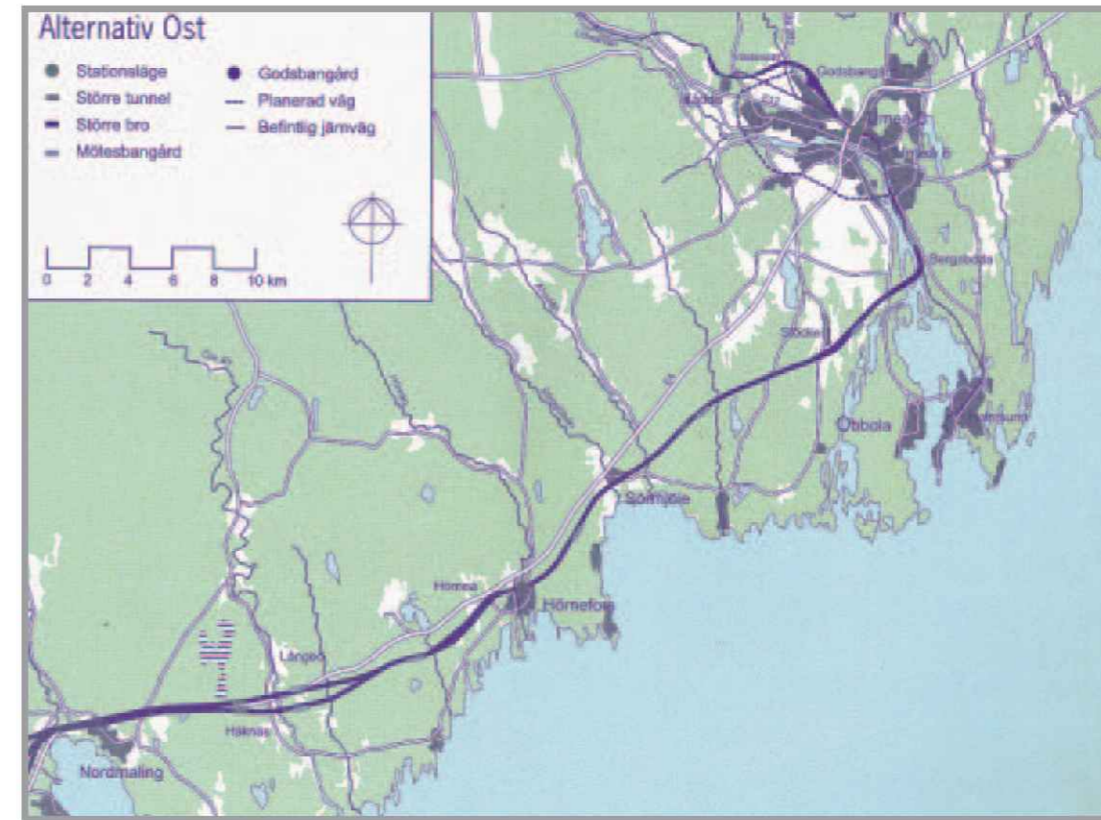
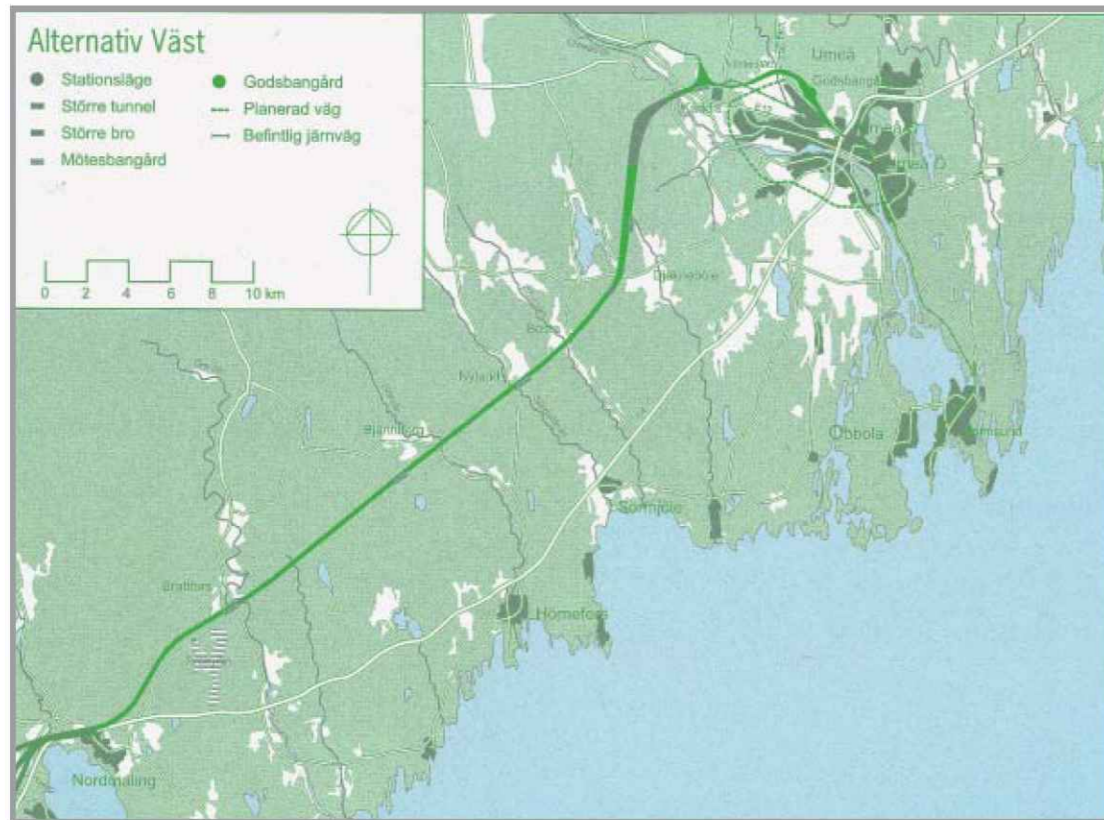
**Regeringen beslutade** 2003-06-12 om tillåtlighet enligt 17 kap miljöbalken för Botniabanan på delen Nordmaling-Umeå (se del 2, flik 5B.1). Tillåtlighetsbeslutet är utformat med villkor. I det följande anges de olika villkoren samt att det beskrivs hur Banverket avser att uppfylla respektive villkor för JP75.

**Länsstyrelsen beslutade att godkänna miljökonsekvensbeskrivningen 2003-12-16 (se del 2 flik 5B.4).**

## Framtida Norrbotniabana

Väster om ny godsbangård skall möjlig anslutning för en eventuell framtida Norrbotniabana beaktas.

Utredningsalternativ



### 1. Villkor om säkerhet

”Botniabanans järnvägssystem i tunnlar ska utformas så att det möjliggör självutrymning vid händelse av olycka. Banverket ska i samråd med Statens räddningsverk och Länsstyrelsen i Västerbottens län utarbeta ett program för det fortsatta säkerhetsarbetet avseende sträckan mellan Umeå C och Klockarbäcken innan järnvägsplan ställs ut”.

På motsvarande sätt som skett för Botniabanans södra del har ett program för säkerhet tagits fram och samråd har hållits. Banverket bedömer med detta att samsyn råder och att regeringens villkor är uppfyllt.

I del 2 flik 5B.2. redovisas följande:

- . Program för säkerheten - JP75
- . Samrådsdokument för beslut kring vissa säkerhetsfrågor - person, egendom och miljö - i Botniabanen.
- . Rapport Botnia 2001:008.
- . Säkerhetskoncept för driftskedet. Rapport Botnia 2000:008.
- . Minnesanteckningar från samrådsmöte.
- . Räddningsverkets yttrande över ”Program för säkerhet”.

### 2. Villkor om estetik

”I frågor rörande estetisk utformning av Botniabanen mellan Umeå C och Klockarbäcken och dess påverkan på landskapsbilden skall Banverket samråda med Länsstyrelsen i Västerbottens län och Umeå kommun”.

Arbetet med järnvägsplanen bedrivs med en referensgrupp för estetik. Länsstyrelser och berörda kommuner ingår i gruppen.

### 3. Villkor om hantering av massor

”Banverket skall upprätta en plan för användning och eventuell deponering av de jord- och bergmassor som uppkommer vid anläggandet av Botniabanen mellan Umeå C och Klockarbäcken. Banverket skall vid planens upprättande samråda med Länsstyrelsen i Västerbottens län samt Umeå kommun. Planen skall underställas länsstyrelsen för godkännande innan byggnads- och anläggningsåtgärder vidtas”.

Banverket åtar sig att ta fram den plan som efterfrågas och att underställa den för länsstyrelsens godkännande. Innehållet i planen, samt tidpunkten för framtagande, läggs fast i senare skede, efter avstämning med länsstyrelsen och berörda kommuner.

### 4. Villkor om Kulla-Forslunda vattentäkt

”Vid passagen av Kulla-Forslunda vattentäkt skall sådana skyddsåtgärder vidtas att hydrologisk påverkan eller förorening av vattentäkten inte uppkommer vid byggande eller vid drift av järnvägen.”

Passagen av Kulla-Forslunda vattentäkt regleras i ovanstående villkor. Banverkets åtaganden och på vilket sätt Banverket avser att tillgodose villkoren framgår av sammanfattande PM Kulla-Forslunda vattentäkt daterad 2003-12-18 under del 2 flik 5B.1.

### 5. Villkor om buller

”Bullerskyddsåtgärder längs Botniabanen skall vidtas med strävan att innehålla följande riktvärden i den mån det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt:

30 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå inomhus.

45 dB(A) maximalnivå inomhus nattetid.

55 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå vid uteplats.

60 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå i bostadsområden i övrigt.

70 dB(A) maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad.

Ovan redovisade riktvärden bör även tillämpas för fritidsbostäder och vårdlokaler. För arbetslokaler är riktvärdet 60 dB(A) maximal ljudnivå inomhus samt för undervisningslokaler 45 dB(A) maximal ljudnivå inomhus under lektionstid. I rekreativsområden i tätort är riktvärdet 55 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå och i friluftsområden där naturupplevelsen är en viktig faktor 40 dB(A) dygnsekvivalent ljudnivå”.

Järnvägsplanen utformas i enlighet med villkoret.

### 6. Villkor om tidpunkt för fastställelse

”Järnvägsplan för den planerade verksamheten enligt lagen (1995:1649) om byggande av järnväg skall fastställas av Banverket senast den 1 juli 2009. Tillståndet förfaller beträffande den del av verksamheten för vilken järnvägsplan inte har fastställts vid denna tidpunkt”.

Banverket noterar tidbegränsningen. Enligt den tidplan som finns för projektet bör JP75 ha fastställts under år 2004.

Järnvägsplanen har upprättats på grundval av regeringens tillåtlighetsprövning med villkor samt tidigare utredningar. Den till järnvägsplanen hörande miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) har godkänts av Länsstyrelsen den 16 december 2003. Järnvägsplanen ska efter utställelse fastställas av Banverkets huvudkontor.

## 2.4 Natura 2000 - Riksintressen Natura 2000

JP75 berör ej Natura 2000 områden.

### Riksintressen

Områden som är av riksintresse för naturvården, kulturmiljövården eller friluftslivet skall skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada natur- eller kulturmiljön. Inom JP75 finns följande riksintressen.

#### Kulturmiljövård

Riksintresset "Umeå centrala delar" gränsar till befintlig järnväg och Järnvägsplan 75. "Umeå centrala delar utgör en kulturmiljö av riksintresse. Riksintressemiljön följer gränserna för 1898 års planområde samt 1922 års utvidgade stadsplan mot väster och norr. Se karta.

Umeå centrala delar har en intressant stadsplanehistoria, grönska i form av björkalléer, esplanader, parker och trädgårdstomter samt välbevarade stadspartier och byggnader från och med 1800-talets andra hälft och

med ny bebyggelse hållen i måttlig skala".

#### Vägnät

Vägarna E4 och E12 tillhör vägnät av riksintresse enligt 3 kap 8 § i miljöbalken. Skyddet gäller både för befintligt och planerat vägnät.

#### Väg E4

Vägen korsar JP75 på bro över befintligt spårområde. Ny E4/ E12 planeras i det sk. Umeåprojektet. Samordning mellan väg- och järnvägsprojekten är nödvändigt. Enligt Vägverket Region Nords ställningstagande planeras väg E4 förläggas i etapp 1 i Östra länken.

#### Väg E12

Vägen löper parallellt med JP75 (befintligt spårområde) genom de centrala delarna av Umeå. E12 genom Umeå är flyttad till Västra Esplanaden och Obbolavägen den 6 september 2000. Enligt Vägverket Region Nords ställningstagande planeras väg E12 förläggas i etapp 1 till Norra och Östra länken. I etapp 2 förläggs E12 till Västra Länken.

#### Järnväg

##### Järnvägen Umeå-Vännäs

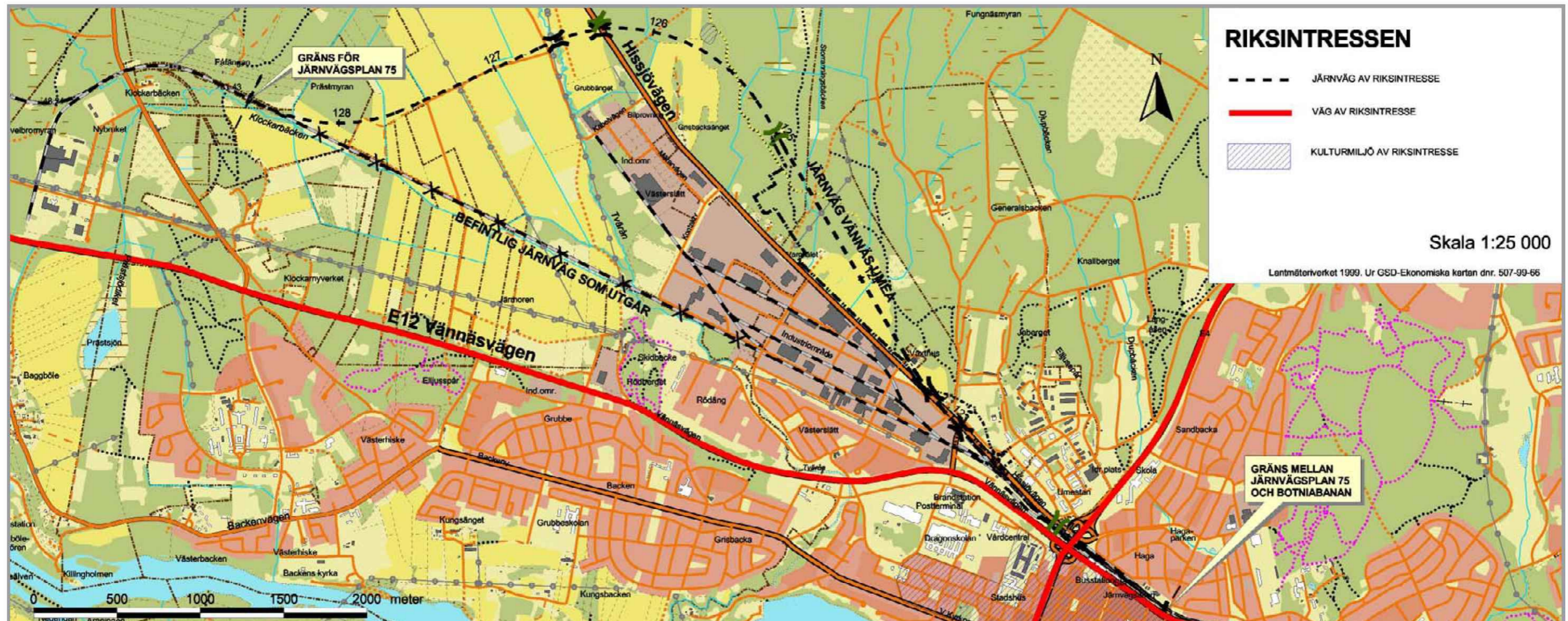
Enligt beslut av Banverket 2000-04-06 tillhör järnvägen mellan Umeå och Vännäs ett riksintresse för kommunikationsanläggningar enligt 3 kap. 8 § miljöbalken (sträckan räknas till stommätets infrastruktur). Delar av det befintliga riksintresset ingår i JP75. Befintlig järnväg väster om Västerås län utgår, se nedanstående karta.

##### Järnvägen Umeå -Holmsund

Järnvägen mellan Umeå och Holmsund är en länsjärnväg av riksintresse för kommunikationsanläggningar enligt 3 kap 8 § miljöbalken. Delar av det befintliga riksintresset ingår i JP75.

##### Botniabanan

Den framtida Botniabanan är av riksintresse för kommunikation enligt miljöbalkens 3 kap 8 §.



## 2.5 Den planerade järnvägen

### Järnvägsplanens syfte

Järnvägsplanens syfte är att säkra markåtgången för järnvägen och att ge en detaljerad beskrivning av järnvägens sträckning och vilken mark som behöver tas i anspråk för järnvägen och för byggandet av järnvägen. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått för att förebygga störningar och andra olägenheter ska anges i planen. Järnvägsplanen ska innehålla en miljökonsekvensbeskrivning (MKB), genomförandebeskrivning och förteckning över berörda fastigheter och ägare till dessa.

Järnvägsplanen ska tjäna som remisshandling för berörda kommuner, myndigheter och allmänheten genom att på ett begripligt sätt redovisa konsekvenserna av föreslagen järnvägsdragning. Berörda lämnas möjlighet att under utställning av planen lämna synpunkter som i möjligaste mån beaktas innan planen lämnas för fastställelse.

### Lagstiftning

Planering och byggande av järnväg regleras av en rad lagar. Huvudlagar är lag om byggande av järnväg (1995:1649) samt miljöbalken (1998:808). Även plan- och bygglagen (1987:10) samt kulturminneslagen (1988:950) berörs.

### Miljöbalken

Bestämmelserna i miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. En sådan utveckling bygger på insikten att naturen har ett skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förknippad med ett ansvar för att förvalta naturen väl.

Miljöbalken skall tillämpas så att:

- Människors hälsa och miljön skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan.
- Värdefulla natur- och kulturmiljöer skyddas och vårdas.
- Den biologiska mångfalden bevaras.
- Mark, vatten och fysisk miljö i övrigt används så att en från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning tryggas.
- Återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås.

### Lagen om byggande av järnväg

I lag om byggande av järnväg anges bland annat att det vid planläggning och byggande av järnväg ska ses till att järnvägen får ett sådant läge att ändamålet med järnvägen nås med minsta möjliga intrång och olägenhet utan oskäligen kostnad.

Hänsyn ska tas till både enskilda och allmänna intressen såsom miljöskydd, natur- och kulturvärden, stads- och landskapsbild. En estetisk utformning ska eftersträvas.

Järnvägsplanen kan inte vinna laga kraft i strid med gällande detaljplan.

## Banverkets miljöpolicy (1999-03-01)

### Miljöarbetet är viktigt för järnvägens utveckling

Vi ser järnvägen, med dess fördelar, som en viktig förutsättning för utvecklingen av ett hållbart samhälle. Järnvägens framtida roll är därför beroende av ett aktivt och engagerat miljöarbete hos alla inom järnvägssektorn.

### Alla har ett miljöansvar

Vi har ett ansvar för att hela järnvägssektorn utvecklas i enlighet med trafik- och miljöpolitiken. Det betyder att vi ska arbeta för minskad omgivningspåverkan och en hållbar samhällsutveckling. Internt i verket ska miljöansvaret ingå som en naturlig del av verksamhetsansvaret. Vi ska som en självklar miniminivå tillämpa gällande lagstiftning, föreskrifter och andra krav. Det ingår i varje chefs och medarbetares uppgift att identifiera och hantera verksamhetens miljöfrågor i enlighet med denna policy.

### Vi ska bidra till en hållbar utveckling

Vi ska följa upp, stödja och driva på järnvägssektorns miljöanpassning och samverka med trafikföretag, näringsliv, kommuner m.fl. för effektiva och miljöanpassade transportlösningar. Som banhållare ska vi planera, projektera, bygga och förvalta statens spåranläggningar så att negativa miljöeffekter av våra åtgärder och trafikering påtagligt begränsas. I detta ingår att hushålla med energi och naturens resurser. Miljökrav skall ställas vid all upphandling. Vi ska verka för att miljöpolicyen följs av verkets leverantörer, entreprenörer och konsulter.

### Vi ska ständigt förbättra vårt miljöarbete

Miljöarbete ska bedrivas öppet och i samverkan med andra myndigheter, de trafikerande företagen, näringslivet och allmänheten. Vi ska arbeta förebyggande och med krav om ständig förbättring.

Utvecklingen av verkets ledningssystem ska utvärderas mot kraven i standarden ISO14001.

Ett framgångsrikt miljöarbete kräver ständigt ökade kunskaper. Vi ska engagera och fortlöpande utbilda alla medarbetare så att de ges förutsättningar att förverkliga miljöpolicyen och leva upp till vårt miljöansvar.

## Miljömål för projektet

I policydokumentet "Botniabanan och miljön" redovisas policy och gemensamma riktlinjer för miljöarbetet i projekt Botniabanan.

För projektet finns här beskrivet övergripande rekommendationer.

- Skadeverkningar på miljön förebyggs, undanröjs eller mildras. De inarbetade och planerade åtgärder som anges i järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning (MKB) ska genomföras.
- Botniabanan ska gestaltas medvetet och med omsorg. Det gäller både landskapsutformning och gestaltning av byggda delar som broar, teknikhus mm. Banverkets arbete med god järnvägs-gestaltning ska följas och tillämpas.
- Största möjliga hänsyn skall tas till berörda miljöintressen, dvs, boende, rekreation och friluftsliv, natur, kultur och naturresurser. Projektet skall sträva efter miljöriktig upphandling och miljöriktiga inköp. Projekteringen ska sträva efter att följa AIs och byggsektorns Kretsloppsråds anvisningar för miljöanpassad projektering.
- Behovet av transporter under planering, projektering och byggande ska minimeras. Transporter med låg hälso- och miljöpåverkan eftersträvas.
- Användningen av ändliga resurser minimeras genom att använda och förädla material som finns inom eller i nära anslutning till arbetsområdet.
- I alla skeden ska vi sträva efter bästa möjliga samarbete med lokala och regionala miljömyndigheter.
- Allmänheten ska informeras om pågående och förväntade arbeten.

## Metod och process

Enligt lag om byggande av järnväg ska samråd hållas med fastighetsägare, kommuner och andra som kan ha väsentligt intresse i saken. Syftet med samråden är att samla in kunskap som finns om det aktuella området, få synpunkter på projektet och informera berörda om projektet. Samråden ska redovisas i en samrådsredogörelse.

Samrådet med länsstyrelsen omfattar även miljökonsekvensbeskrivningen. Miljökonsekvensbeskrivningen ska vara godkänd av länsstyrelsen innan järnvägsplanen ställs ut. Järnvägsplanen ska ställas ut under minst tre veckor. När utställsetiden gått ut ska ett PM upprättas där varje erinran sammanställs och bemöts.

Planen fastställs efter samråd med länsstyrelsen. Innan fastställelse ska länsstyrelsen yttra sig över järnvägsplanen. Det PM som upprättas efter utställelsen ska länsstyrelsen ha tillgång till innan de avger sitt yttrande.

När länsstyrelsen lämnat sitt yttrande sänds planhandlingarna till Banverkets huvudkontor för fastställelseprövning. Innan beslut tas ska de enskilda som framfört synpunkter få tillfälle att ta del av och yttra sig över de PM som upprättas efter utställelsen. Om Länsstyrelsen i sitt samlade yttrande inte tillstyrker fastställelse ska Banverket hänskjuta frågan om att fastställa planen till regeringens prövning.

Fastställelsebeslutet kan överklagas till regeringen. Det måste ske inom tre veckor från det att den klagande fick del av beslutet.

Beslutet att fastställa en järnvägsplan upphör att gälla om järnvägsbygget inte påbörjats inom fem år från utgången av det år då beslutet vunnit laga kraft.

## 2 Optimering av valt alternativ

Under arbetet med järnvägsplanen har ett omfattande arbete utförts för att anpassa och precisera linjesträckningen efter rådande miljö- och terrängmässiga samt geotekniska förutsättningar. Fördjupade studier av tillhörande anläggningar som ny godsbangård, resecentrum Umeå C, uppställningsspår samt bullerskyddsåtgärder har genomförts. Här har tekniska, miljömässiga, säkerhets- och ekonomiska parametrar vägts in.

En lösning där utöver den aktuella sträckningen även befintlig Vännäsbanan behålls på motsvarande avsnitt, i syfte att förbättra kapaciteten och minimera konflikter mellan gods- och resandetåg, har studerats. Lösningen har bortsorterats bl a på grund av kommunens önskemål att eliminera plan-korsningar samt möjlighet att använda marken för andra ändamål. Möjlighet att anlägga en gång- och cykelväg med tillgänglighet till Kullaområdet i den nuvarande banans sträckning har diskuterats.

I järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning anges ett antal åtgärder för att mildra intrångseffekterna och därmed säkra en god miljö. De åtgärder som anges om ”inarbetade åtgärder” kommer att fastställas i järnvägsplanen.

MKB'n innehåller även förslag till planerade åtgärder. De planerade åtgärderna skall utföras men kan inte fastställas i järnvägsplanen. De planerade åtgärderna skall inarbetas vid detaljprojektering för bygghandling eller under själva byggskedet. Samtliga åtgärder skall följa de krav och riktlinjer som redovisas i policydokumentet ”Botniabanan och miljön”.

Lokaliseringen av järnvägslinjens läge i plan och profil har särskilt anpassats efter jordbruksintressen på Västerslätt.

Arbetsgrupper har bildats för den Nya godsbangården och Resecentrum vid Umeå C. Medverkande i dessa grupper är bl a representanter från Banverket, SJ (Green Cargo), Botniabanan AB, Handelskammaren, Volvo, Vägverket, Umeå kommun, Lokaltrafiken ULTRA, Taxiförbundet, Läns-trafiken.

I ett inledande skede har linjen inom vald korridor optimerats avseende miljö- och terrängmässiga samt geotekniska förutsättningar. Utsättning av preliminär linje tillsammans med fältbesök, inventeringar, inmätningar och ett samrådsförfarande har sedan varit underlag för en fortsatt interaktiv process som slutligen lett fram till ett antal alternativa utformningar som sammanställts. Alternativen för fem delsträckor har därefter utvärderats varefter

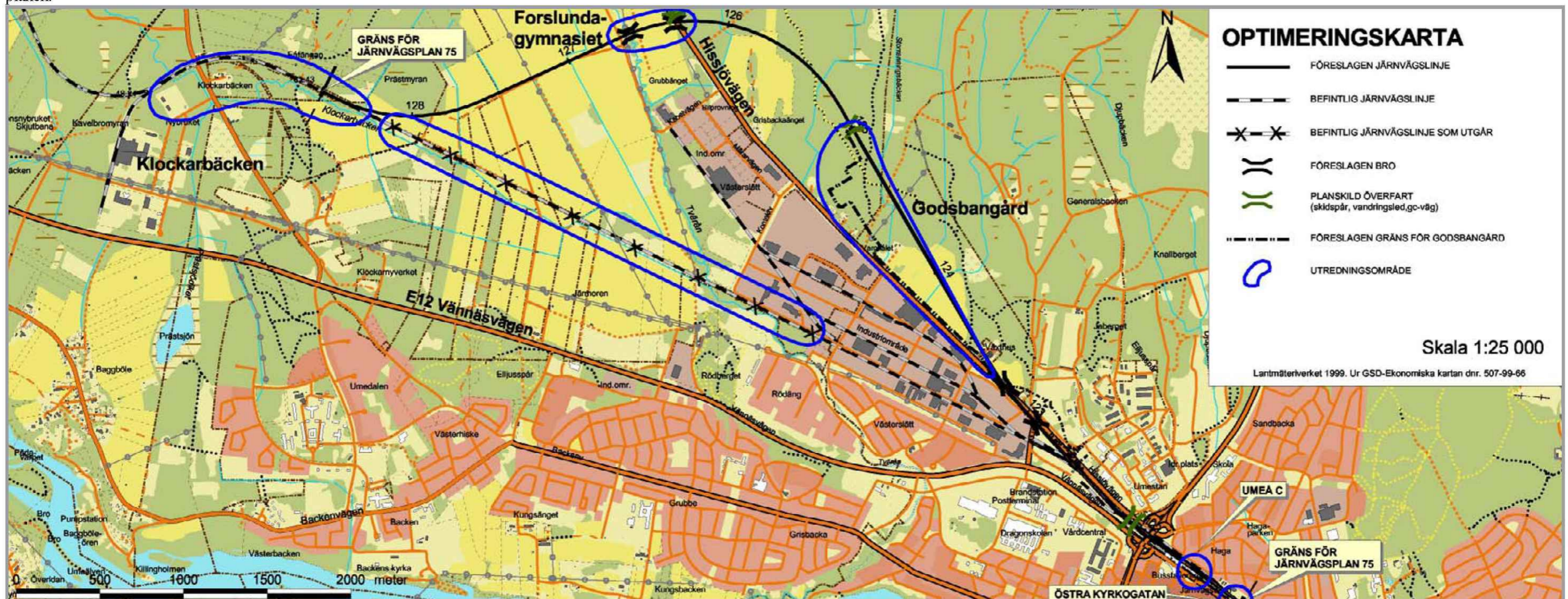
ett inriktningsbeslut tagits för respektive delsträcka. Inriktningsbesluten har fattats i nära samverkan bl.a. med projektets referensgrupp.

Följande delsträckor har studerats:

- Umeå C
- Godsbangården
- Planskild korsning med Hissjövägen vid Naturbruksgymnasiet
- Västerslätt - Klockarbäcken
- Befintlig järnväg som utgår på sträckan Västerslätt till Klockarbäcken

Alternativstudierna finns att tillgå i underlagsmaterialet för järnvägsplan (se separat pärm).

Förutom dessa fem ovan nämnda delområden kan nämnas att i korsningspunkten med Bomvägen har järnvägslinjen flyttats ca 12 meter norrut, jämfört med järnvägsutredningen, mot Hissjövägen för att bereda större plats för huvudspår och dubbelspår mot kvarteret Ventilén. Brukingsvägar över eller under järnväg på Västerslätt har studerats med avseende på funktion, estetik och landskapsanpassning.



## Umeå C

Arbetet med att utveckla Umeå C sker i samverkan mellan Jernhusen AB (som ägare av det befintliga stationshuset och angränsande markytor), Umeå kommun och Banverket (med ansvar för spår och plattformar).

Idag finns det en planskild passagemöjlighet för gång- och cykeltrafikanter under spårområdet. Denna befintliga tunnel har mycket låg framkomlighets- och säkerhetsstandard. Tunneln har idag funktion som stadsdelsförbindelse. Umeå kommun och Banverket har en gemensam ambition att anlägga en ny planskild passage, som avses fungera dels som stadsdelsförbindelse, dels som plattformsförbindelse. Som en grundförutsättning för genomförandet av en ny planskild passage gäller att Umeå kommun och Banverket kan överenskomma om samfinansiering. I det fall samfinansiering inte kan överenskommas kommer plattformstillgängligheten att tillgodoses via befintlig tunnel.

I det följande redovisas de överväganden som gjorts avseende spår och plattformar i ett tidigt skede av arbetet med järnvägsplanen. På sidorna 19 och 20 redovisas det aktuella planeringsläget för Umeå C som resecentrum.

Två alternativa spår- och plattformsutformningar har utvärderats för Umeå C: **Sidoplattform** respektive **mittplattform**. Utformningen med sidoplattform kan också kompletteras med kryssväxel.

Som förutsättning för arbetet gäller att tillgängligheten till norra plattformen skall kunna tillgodoses genom en planskild passage under spårområdet.

Därtill har ambitionen att centrera norra plattformen mot befintligt stationshus medfört att avståndet mellan den östra perrongkanten och växeln innan bron



Befintlig bro över Östra Kyrkogatan. Vy mot öster.

över ÖK är kortare än 100 meter. Utformning med skyddsväxel har därvid godkänts vid Banverkets interna granskning av spårförslagen.

Utvärderingen visar bl a att sidoplattform är fördelaktigare än mittplattform avseende:

- Flexibilitet för lokalisering och utformning av perrong. Möjligheterna för flexibel anpassning till planskilda passager, vars lägen inte kommer att läggas fast under jämvägsplaneskedet, är mycket goda. Därtill är de framtida möjligheterna att vid behov förlänga norra plattformen mycket goda.
- Sett från tillgänglighetssynpunkt möjliggörs angöring norrifrån för gångtrafikanter från Bangatan, i plan.
- Säkerhet. Godståg kan passera på spår nr 2, vilket inte är förlagt direkt mot någon plattform.
- Kapacitet på längre sikt. Kryssväxel, vilken bedöms vara en förutsättning för utformning med sidoplattform, innebär att ett större antal persontåg kan nyttja stationen samtidigt.

Utvärderingen visar bl a att mittplattform är fördelaktigare än sidoplattform avseende:



Befintliga förhållanden vid Umeå C, flygbild från sydost.

- Kapacitet på kort sikt. Mittplattform medger samtidig och parallell uppställning av tre tåg centrerat kring befintligt stationshus. Sidoplattform med kryssväxel klarar samtidig och centrerad uppställning av två tåg. Vid större antal tåg, vilket torde vara mindre vanligt förekommande, blir uppställningsplatserna för tågen inte centrerade kring befintligt stationshus. Sett från tillgänglighetssynpunkt är därvid mittplattformen fördelaktigare när tre tåg, varken fler eller färre, samtidigt är inne på Umeå C.
- Omstigningsmöjligheter för passagerare som skall byta tåg på Umeå C (få passagerare).

Anläggningskostnaden bedöms vara likvärdig för de båda alternativen. Om sidoplattformen utformas med kryssväxel tillkommer en kapitalkostnad av ca 3 Mkr samt att den årliga driftkostnaden ökar.

### Inriktningsbeslut

Med utgångspunkt från de persontågsvolymer som kan förutses för över-skådlig framtid, dvs att antalet persontåg som samtidigt gör uppehåll på Umeå C i normalfallet inte är fler än två och att antalet resenärer som skall byta tåg är av liten omfattning, innebär utformning med sidoplattform klara fördelar.

Sett från tillgänglighetssynpunkt erhålls något bättre funktion till följd av att norra perrongen kan angöras i plan från Bangatan stadsdelen Haga.

Flexibiliteten är betydligt bättre avseende möjligheterna att anpassa plattformen till de (planskilda) anslutningar som så småningom skall anläggas.

Därtill tillgodoses säkerhetsaspekterna för resenärer som vistas på plattformarna på ett betydligt bättre sätt. Sidoplattform med kryssväxel innebär fördelar, eftersom kapaciteten blir större med denna utformning.

Om man väger sidoplattformens nackdelar, dvs. något högre kostnad, avsaknad av samtidig, centrerad uppställningsmöjlighet för tre tåg samt något sämre omstigningsmöjlighet mellan tåg, mot de fördelar som anges ovan bedöms att sidoplattform med kryssväxel sammantaget är fördelaktigare än mittplattform. Tillgänglighetsaspekter, flexibilitet för den fortsatta planläggningen samt långsiktigt god kapacitet har tillmätts stort värde i bedömningen.

## Godsbangården

Den befintliga godshanteringen i Umeås närmaste influensområde är i huvudsak uppdelat på Umeå C, Holmsund och Umeå hamn.

Befintlig godshantering i Umeå C har från den ursprungliga bangården fått anpassas och växa för att motsvara utvecklingens krav på effektiviseringar och anpassningar till moderna former i godshanteringen. Under samma tidsperiod har Umeå stadskärna vuxit och förtätats. Följden har blivit att godshanteringen har hamnat inom centrala stadskärnan, vilket medfört en rad negativa effekter från den frekventa lastbils- och tågtrafiken liksom från hanteringsarbetet. När Botniabanan byggs krävs att godsbangården omlokaliseras för att erforderlig kapacitet skall tillgodoses.



Västerslotts industriområde med den planerade godsbangården i bakgrunden

Som viktiga synergieffekter av omlokaliseringen är att område friställs för att kunna ge Umeå C erforderlig utformning i samband med tillkomsten av stadens nya Resecentrum och att attraktiv mark friställs i Umeå centrala delar. För boende, primärt i stadsdelen Haga, kommer direkta positiva miljöeffekter att uppstå genom att växling av godstågen och hanteringen av godset flyttas från stadens centrum.

Lastbilstransporterna genom stan till/från terminalerna kommer också att minska, speciellt när vägsystemet i Umeå har utvecklats med avlastande leder.

Alternativa lokaliseringar har utvärderats i följande utredningar/rapporter:

- Godstrafik i Umeå 1998-07-01, Botniabanan
- Umeå C Godsbangård, 1999-02-22
- Botniabanan/Järnvägsutredning – Nordmaling – Umeå, December 1998 (kapitel 3 och 4).

## 2. PLANBESKRIVNING

Av de olika alternativen har läget norr om Hissjövägen befunnits mest fördelaktigt avseende funktion, miljö och ekonomi.

Två alternativa placeringar för Godsbangården i det föreslagna läget norr om Hissjövägen har ingående utvärderats.

**Alternativläge 1** innebär en placering från Kontaktvägens anslutning till Hissjövägen och ca 1000 meter österut d v s i riktning mot Umeå.

**Alternativläge 2** är ca 300 meter öster om alternativ 1 d v s 300 meter närmare Umeå.

**Alternativlägena 1 och 2** har vardera givits två olika utformningar med avseende på dispositionen av i Godsbangården ingående terminalområden - Alternativ 1A, 1B och 2A, 2B.

**Alternativläge 2** har dessutom dispositionerats enligt ett alternativ som väsentligt skiljer sig från de föregående beskrivna vad gäller utformningen av terminalområdena – Alternativ 2C.

I de två föreslagna utformningarna enligt Alternativen A och B ingår en terminal för lättkombi vilken utgått i Alternativ 2C. Utgått har i alternativ 2C också de inom terminalområdena planerade mellanlagringsytorna. Tillkommit har spår för uppställning av lok och vagnar knutna till persontrafiken.

Motivet för att utesluta lättkombiterminalen och planerade mellanlagringsytorna är att hålla nere anläggningskostnaderna. Detta är möjligt då behovet av lättkombiterminalen har minskat i aktualitet och att för planerad mellanlagring områden utanför terminalområdet kan anläggas i takt av att behov uppstår.

För läget norr om Hissjövägen är således tillsammans 5 alternativ av placeringar och disposition studerade – alternativ 1A, 1B och 2A, 2B, 2C.

Övriga kriterier, som varit bestämmande för samtliga alternativ är:

- att säkerställa markområden för successiva utbyggnadsmöjligheter
- samplanering med Umeå kommun avseende:
  - : möjlighet till utbyggnad av ett industriområde mellan Hissjövägen och Godsbangården.
  - : omhändertagande av dag- och spillvatten.
  - : planering av utformning för omhändertagande av farligt gods.
  - : utformning av anslutning till allmänna vägnätet.
- behov i anslutning till järnvägstrafiken totalt.

Inget av de fem alternativen som studerats påverkar föreslaget plan- eller profilläge för huvudspåret.

Utvärdering av alternativen visar bl a:

- Avsedd basfunktion uppnås med samtliga alternativ.
- Lägesalternativ 1 möjliggör anläggandet av Serviceområde i nära anslutning till Ny godsbangård.
- Lägesalternativ 1 ger ett avsevärt större massöverskott, både av berg- och jordmassor, än lägesalternativ 2.
- Lägesalternativ 2 innebär delvis sämre markstabilitet som kräver åtgärder.
- Lägesalternativ 2 ger en ökad flexibilitet både för den kommunala planeringen i området och för en tidsmässigt avlägsen eventuell utbyggnad av Godsterminalen.
- Anläggande av Serviceområdet ersätter spår för uppställning av lok och vagnar knutna till persontrafiken.
- Skillnaderna i påverkan på landskapsbilden är marginella mellan alternativen.
- Anläggningskostnaden är för lägesalternativ 2 ca 20 Mkr lägre än för lägesalternativ 1 och lägesalternativ 2 i utförande utan lättkombiterminal och planerade mellanlagringsytorna (alt 2C) är ytterligare ca 10 Mkr billigare.

### Inriktningsbeslut

Avgörande för inriktningsbeslutet har vid val av:

- läge varit att alternativ 1 är det alternativ som inom rimliga konsekvenser medger anläggandet av serviceområdet i anslutning till ny godsbangård.
- planutformning varit att planerad mellanlagring skall möjliggöras inom terminalområdena.
- bärighetskapacitet varit att terminalytorna ges en bärighet för 90-ton axeltryck med undantag för vissa hanteringsytorna i Kombiterminalen som ges en bärighet för 130-ton axeltryck.
- terminalanläggningar varit att Lättkombiterminalen utgår.

Alternativ 1A reducerat med Lättkombiterminalen motsvarar ovanstående krav.

Den fortsatta projekteringen inriktas mot denna lokaliseringen.

Se även kap.8, Tekniska PM, i separata parmar.

### Serviceområdet

De verksamheter som i dag finns i Umeå och som är planerade att samlas inom serviceområdet finns till största delen idag inom Umeå C.

Vid utbyggnad av Botniabanan kommer serviceanläggningarnas funktioner inte att kunna bibehållas.

Anläggningar för verksamheter som ersätts bör vara knutna med snabb förbindelse till huvudspåret. Det är vidare en klar driftfördel att ha dessa anläggningar samlade så nära Umeå C som möjligt.

### Inriktningsbeslut

Den enda lokalisering av Serviceområdet som kan svara upp till samtliga ovan nämnda krav är området söder om Ny godsterminal.

Den fortsatta projekteringen inriktas mot denna lokaliseringen. Se även kap. 8, Tekniska PM, i separata pärmar.

### Planskild korsning med Hissjövägen vid Naturbruksgymnasiet

Två alternativa profillägen för Botniabanans korsning med Hissjövägen vid Naturbruksgymnasiet har studerats.

**Alternativ 1** innebär att järnvägen förläggs planskilt under Hissjövägen, samtidigt som Hissjövägen behöver höjas ca sju meter jämfört med befintligt profilläge.

**Alternativ 2** innebär att järnvägen förläggs planskilt över Hissjövägen, ca två meter över befintlig profilhöjd på vägen. Samtidigt behöver Hissjövägen schaktas ned på en ca 600 meter lång sträcka, som mest ca fem meter. Utöver studierna av alternativa profillägen har även den eventuella utbyggnaden av en västlig förbifart för väg E12 och väg E4 (Umeprojektet 2) beaktats i arbetet.

Utvärderingen av de två alternativa profillägena visar bl a att Alternativ 1 jämfört med Alternativ 2 innebär:

- Större negativ påverkan på stadsbilden.
- Sämre anpassning till Umeprojektet 2.
- Sämre förutsättningar för gång och cykeltrafik.
- Större massöverskott.
- Likvärdiga byggnadskostnader.

### Inriktningsbeslut

Utvärderingen visar entydigt att alternativ 2 är fördelaktigast. Den fortsatta projekteringen inriktas mot detta alternativ.



JP 75 passerar Hissjövägen norr om Västerslätt. Vy mot söder.

### Västerslätt - Klockarbäcken

Tre alternativ har studerats och utvärderats för järnvägens linje vid passage av befintlig järnväg (Vännäsbanan) samt anslutning till densamma vid Klockarbäckens industriområde. Ytterligare optimering av linjen vid Naturbruksgymnasiet har skett under år 2001-2002. Den valda linjen har flyttats ca 80 m söderut från ursprungligt tänkt läge, vilket är positivt för Naturbruksgymnasiets framtida expansion. Justerat läge innebär också en bättre anpassning till jordbruksmarkens indelning, befintligt täckdikningssystem, befintliga brukningsvägar mm. Flyttningen av järnvägslinjen innebär mindre negativ påverkan på jordbruket för de nedanstående studerade alternativen 1, 2 och 3.

**Alternativ 1** innebär att linjen ansluts till Vännäsbanan norr om befintliga industrispår, vid före detta KF - lagret.

Höga bankar som högst ca 8-10 meter skapas, med erforderliga ytkrävande tryckbankar i öppen terräng och i befintligt industriområde.

Om man i en framtid vill förbättra Vännäsbanans profillutningar till normala krav innebär det att man även behöver bygga om (sänka profilen) på den nya sträckningen genom hela Klockarbäckens industriområde.

Anslutning av nuvarande industrispår försvåras av stora nivåskillnader och innebär en mycket försämrad spårgeometri.

**Alternativ 2** innebär att linjen ansluts direkt vid korsningspunkten till Vännäsbanan i föreslaget inre skyddsområde för Forslunda vattentäktsområde.

Motiven för att ansluta direkt vid korsningspunkten till Vännäsbanan är starka. Det ger betydligt lägre kostnad och i framtiden kan banan anslutas vid Brännland, enligt järnvägsutredningens förslag, vilket innebär att inga höga bankar med erforderliga ytkrävande tryckbankar i öppen terräng och i befintligt industriområde skapas. Alternativet innebär ingen förändring av industrispårens anslutning till Klockarbäckens industriområde. Anslutning till Vännäsbanan sker före industrispårens anslutningspunkt.

På en sträcka av ca. 500 m föreslås vattenskyddsåtgärder för att minimera risken för föroreningar, av dessa 500 m är ca. 200 m innanför järnvägsplanens gräns vid km 128+560, resterande sträcka utgör befintlig järnväg (Vännäsbanan).

**Alternativ 3** innebär att linjen ansluts till Vännäsbanan vid Brännland enligt järnvägsutredningens förslag.

Utvärdering visar att alternativ 2 är fördelaktigast om man inte kan genomföra alternativ 3 i nuläget.

### Inriktningsbeslut

Den fortsatta projekteringen inriktas mot alternativ 2 till vilken en fördjupad riskanalys med förslagsåtgärder utarbetats.

### Befintlig järnväg mellan Västerslätts industriområde och Klockarbäcken

En utrednings PM har upprättats för beslutsunderlag varvid sex olika alternativ har studerats.

**Alternativ 1:** Bortschaktning av befintlig banvall som återställs till odlingsmark.

**Alternativ 2:** Ingen förändring av befintlig banvall, förutom iordningställande av passager för jordbruket.

**Alternativ 3:** Befintlig banvall nyttjas som brukningsväg för jordbruket. Befintlig brukningsväg norr om banvallen återställs till odlingsmark. Passager iordningsställes för jordbruket.

**Alternativ 4A:** Befintlig banvall nyttjas som både brukningsväg för jordbruket samt gång- och cykelväg. Befintlig brukningsväg, norr om banvallen återställs till odlingsmark. Passager iordningsställes för jordbruket.

**Alternativ 4B:** Lika alternativ 4A förutom att gång- och cykelvägen förlängs till Kullavägen. Föreslagen gång- och cykelväg anläggs norr om Klockarbäcken.

**Alternativ 4C:** Lika alternativ 4A förutom att gång- och cykelvägen förlängs till Kullavägen. Föreslagen gång- och cykelväg anläggs söder om Klockarbäcken.

Utvärdering visar att alternativ 3 är fördelaktigast eftersom Umeå kommun uttryckt att det inte längre finns något behov av en gång och cykelväg till Kullavägen.

#### Inriktningsbeslut

Den fortsatta planeringen och projekteringen inriktas därför mot alternativ 3 med miljöprovtagning i befintlig banvall och utvärdering av förorenings-situationen gentemot Naturvårdsverkets riktvärden.

### Teknisk standard

Botniabanan skall utformas på ett sådant sätt att snabbtågstrafikering medges. Detta ställer särskilda krav på spårens utformning i plan och profil.

Med hänsyn till banans sträckning genom Umeå samt att persontågen skall göra uppehåll vid Umeå C, medges en lägre spärgeometrisk standard, jämfört med vad som gäller generellt för projektet.

På sträckan Umeå Ö - Umeå C - Ny godsbangård medger den föreslagna utformningen en hastighet av 85 km/h för konventionella lokdragna persontåg, 85 km/h för snabbtåg och 85 km/h för godståg. Snabbtågen stannar vid Umeå C samtidigt som 750 meter långa godståg kan passera på spår 2 och 1 godståg angör endast den nya godsbangården.

På sträckan ny godsbangård – Klockarbäcken medges en hastighet av 140 km/h för konventionella lokdragna tåg och 130 km/h för godståg samt 180 km/h för snabbtåg.

Mötesspår på sträckan vid ny godsbangård utformas så att två 750 m långa tåg skall kunna mötas med samtidig infart.

På sträckan Umeå C – Ny godsbangård krävs bl a för utdragsspår från godsbangården och förbindelsespår till Västerslätts industriområde ett parallellspår till huvudspåret på stort sett hela sträckan. Detta parallellspår ansluts till ett av spåren på Umeå C, vilket skapar en dubbelspårförbindelse på sträckan. Möjlighet till möte för två 750 meter långa tåg med samtidig infart på Umeå C skapas därvid tillsammans med förhöjd flexibilitet. Minsta horisontalradie är 600 m (vid ingång till Umeå C) och största längslutning är 10 promille. Största tillåtna axellast (STAX) är 25 ton på banan och 30 ton på konstbyggnad (bro).

Banöverbyggnaden utförs med 60 cm makadam klass 1 och räler med beteckning UIC60L samt betongslipers c/c 60 cm med fjädrande befästning.

Sträckan kommer att vara utrustad med ATC (Automatic Train Control).

Under en resa mellan Stockholm och Umeå passeras flera klimatzoner, vilket vintertid medför risk för nedisning.

### Framtida trafikering

Persontågen kommer att stanna vid Umeå C, däremot inga godståg. Trafikeringen på Botniabanan beräknas vad gäller persontrafiken per dygn bestå av 12 interregionala tåg, tågtyp S250, 12 regionala tåg, tågtyp M200 och 2 nattåg. Godstrafiken beräknas bestå av 6 kombi och 14 systemtåg per dygn. Totala antalet tåg som trafikerar Botniabanan vid Umeå blir alltså närmare 50 per dygn. Trafiken på Botniabanan vid Umeå utifrån dessa förutsättningar illustreras i nedanstående tabell.

Baserat på de prognoser som utförts, bedöms att Umeå C kommer att få ca 400 000 av- och påstigande resenärer per år med fullt utbyggd Botniabana. Totalt sett beräknas antalet passagerare söder om Umeå uppgå till ca 1,5 miljoner per år.

Totalt kommer 6,5 miljoner nettoton gods att transporteras på stambanan och Botniabanan tillsammans.

Banverket har tagit fram uppgifter om antal beräknade tåg år 2010. Uppgifter om tågtrafiken har sammanställts i nedanstående tabell.

Tågtyp	Framtida situation
X2000	12
IC och nattåg	4
Regionaltåg	12
Godståg	20

## 2. PLANBESKRIVNING

### Resecentrum

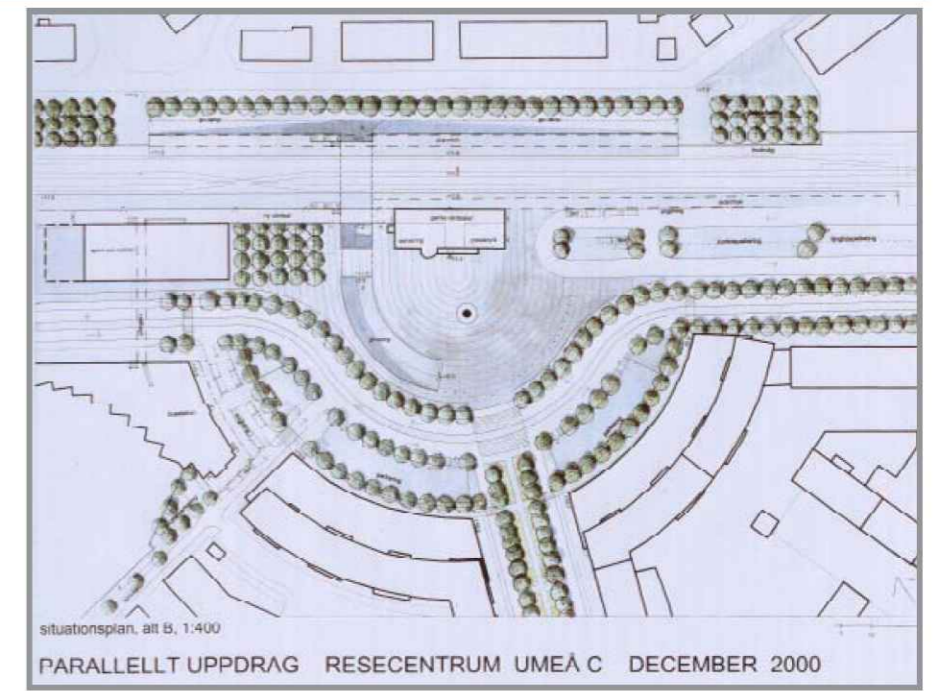
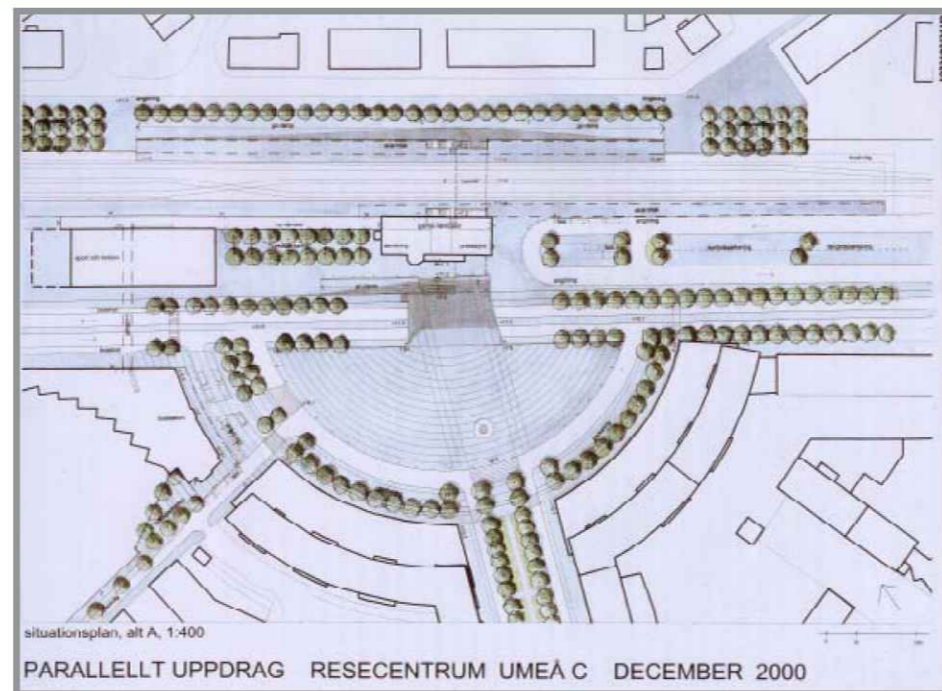
I järnvägsplanen redovisas utformningen av spår och plattformar vid Umeå C. Följande text beskriver i korthet viktiga funktionsaspekter för den föreslagna utformningen.

Vid utformningen av Umeå C eftersträvas att göra stationen väl anpassad för resenärer så att det blir bekvämt att ta sig mellan tågen och stadens centrum samt att byta till och från andra färdmedel. En bärande idé för att åstadkomma detta är att behålla och anpassa den stamplattform som vetter direkt mot stationshuset och stadens centrum.

Genom att lägga en kryssväxel mellan spår 1 (närmast stationshuset) och 2, vid plattformsmitt, ges möjlighet till att två mötande tåg kan angöra stamplattformen.

För att ge så smidig genomfart som möjligt för passerande (gods)tåg har spår 2 valts som huvudtågväg d v s tågen på detta spår går rakt fram genom alla växlar och med full hastighet som medges på linjeavsnittet.

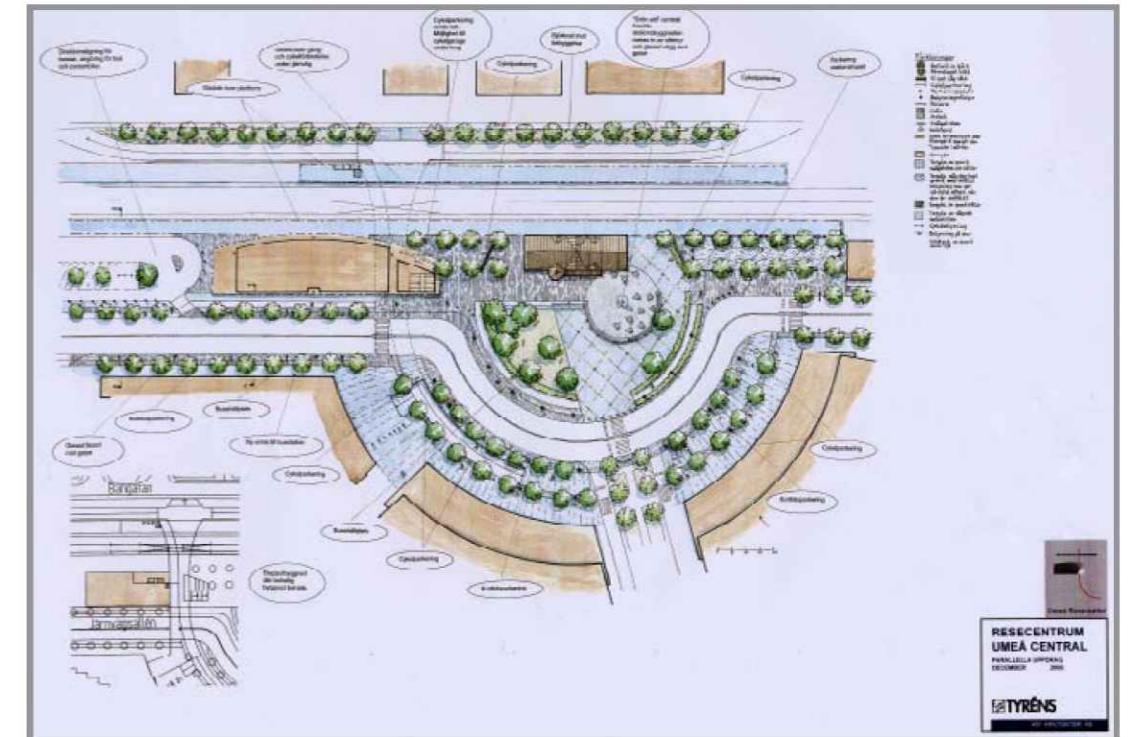
Vid spår 3 byggs en sidoplattform som ger direkt tillgänglighet till stadsdelarna norr om stationsområdet. Plattformen nås från resecentrum via en ny gångtunnel.



Förslag utarbetat av White Arkitekter i Umeå. Alternativ A och B visar alternativa lägen för passage av järnvägen samt anslutning till sidoplattform.



Förslag utarbetat av Arkinova, Umeå



Förslag utarbetat av Tyréns Infrakonsult, Stockholm

Genom att bangårdens bredd begränsas till tre spår (och utan mellanplattform) blir gångtunnelns längd begränsad vilket reducerar anläggningskostnaden och kan ge en mindre negativ känsla för de som utnyttjar gångtunneln för att passera stationsområdet.

Den norra plattformen används endast när hela plattformen vid spår 1 är upptagen. Detta kan inträffa dels om fler än två tåg befinner sig samtidigt vid Umeå C, dels om ett tåg är så långt att det nyttjar hela plattformslängden vid spår 1. Växlarna till och från spår 1 och 3 dimensioneras så att ingen nämnvärd tidsförlust drabbar resandetåg vilka normalt gör uppehåll eller vänder vid Umeå C.

Vid Umeå C planeras ett resecentrum för Botniabanan. Planeringen sker i samverkan mellan Umeå kommun, Jernhusen AB (fastighetsägare), Länsstrafiken, Banverket, Länsstyrelsen m fl.

Hösten 2000 fick tre konsultföretag i uppdrag att ta fram förslag till utformning av ett framtida resecentrum. Situationsplanerna i de tre förslagen redovisas på föregående sida.

Arbete med utvärdering av de parallella uppdragen, val av principlösning och upprättande av ett mer preciserat förslag pågår fortfarande. För närvarande (november 2003) genomförs en kompletterande trafikutredning för att närmare kunna bedöma hur Järnvägsallén förbi stationen kan utformas. Arbetet avser att mynna ut i ett förslag till detaljplan för resecentraområdet som upprättas av kommunen.

Planeringen innehåller många parametrar. Förutom spårområdet och plattformslösningarna som behandlas här i järnvägsplanen omfattar resecentraplaneringen även området runt nuvarande stationshus med angränsande ytor längs spårområdet samt Järnvägsalléns utformning. Man behandlar också gång- och cykelvägsförbindelser i området samt parkeringar och angoringar till såväl tågstationen som till busstationen i kvarteret Lodet liksom till butikerna i Bågenhusen.

Hur det slutliga planförslaget för resecentrum Umeå C kommer att se ut är för närvarande för tidigt att säga. Huvudinriktningen som prövas i planeringsarbetet är dock för närvarande att stationshuset bibehålls med nuvarande resefunktion och att en planskild plattformsförbindelse förläggs omedelbart väster om stationshuset och kombineras i en ny GC-tunnel som också är stadsdelsförbindelse mellan centrum och Haga-området. Nuvarande GC-tunnel tas i så fall bort. Järnvägsalléns sträckning och utformning ses över och förändras för att medge en platsbildning framför stationshuset där också en ny plattformsförbindelse och GC-tunnel kan mynna. Järnvägsalléns karaktär av genomfartsled avses tonas ner och bli mer stadsmiljöanpassad.

Ett detaljplaneförslag för resecentrum Umeå C kommer att upprättas av kommunen och behandlas enligt plan- och bygglagen. Planförslaget för resecentra kommer då att bli föremål för särskilt samråd med berörda intressenter, grannfastighetsägare och allmänhet.

## Godsbangård

Under samlingsnamnet Ny Godsbangård ingår flera integrerade verksamheter. Dessa ligger uppdelade i parallella områden väster om Huvudspåret som utgör basen i hela systemet.

Närmast väster om Huvudspåret ligger en mötesbangård, som i första hand tjänar vid möten mellan till största delen söder/norrående persontåg, men också ingår som ett extra växlingsspår i Godsbangården.

Ytterligare väster därom ligger själva Godsbangården med två spår för sammansättning/sönderdelning och uppställning av godstågen. I planering ingår dessutom ytterligare ett spår som i första anläggningsetappen förbereds för senare rälsläggning när behov uppstår.

Spåren som ingår i mötesbangården och Godsbangården har en längd som anpassats till 750 m långa tågset.

Därefter följer tre terminalområden

- Kombiterminalen
- Specialtransportterminalen (fn Volvo)
- Frilastterminalen.

Spåren för dessa terminalområden är så kallade säckspår dvs de avslutas inom terminalen vid en stoppbock och har en längd för att ta emot 350 - 400 m långa tågset.

Kombiterminalen har planerats för tre spår, varav ett i ett senare skede. Specialtransportterminalen och frilastterminalen har planerats för vardera två spår. Frilastterminalen har dessutom planerats för en senare utbyggnad med ytterligare två spår varav ett i anslutning till framtida godsmagasin.

För att möjliggöra effektiva såväl interna växlingsarbeten mellan Godsbangården och terminalerna fodras ett utdragsspår söderut. Detta utdragsspår utgörs av ett av spåren på Godsbangården som efter c:a 450 meters längd är anslutet till dubbelspåret mellan Godsbangården och Umeå C. Det innebär att tågset av c:a 400 meters längd kan växlas utan att störa dubbelspårsfunktionen mellan Godsbangården och Umeå C. Vid tillfällen då behov av utdrag av tågset med längd över c:a 400 meter uppstår måste dock dubbelspåret blockeras. Dubbelspåret tjänar förutom i växlingsarbetet med långa tågset även som ett förbindelsepar till befintliga industri-spår inom Västerslätts industriområde.

Samtliga spår ges en kapacitet för 25 tons axeltryck. Med undantag för spåren inom själva terminalområdena är samtliga elektrifierade. Växlingen styrs och övervakas från ett centralt övervakningssystem fram till förbindelsepar mellan bangården och terminalområdena från vilket växlingen till terminalspåren sköts manuellt. Den ovan beskrivna uppbyggnaden av godsbangården har planerats utifrån ett logistikmönster som bygger på godstrafik som helt domineras av sys-

tem- och blocktåg. Systemtåg innebär skytteltransport mellan två punkter t ex Volvo-tåget mellan Umeå och Göteborg/Gent. Ett blocktåg har ett antal vagnar samlade till en sammansatt enhet, block, med en eller flera gemensamma egenskaper t ex destinationsort och/eller slag av last.

Blocktågen går in på Godsbangården där de block som har Umeå som destination kopplas från varpå tåget fortsätter till nästa aktuella station. Blocken dras ut på utdragsspåret av växellok för att därefter via förbindelsepar skjutas in på aktuell terminal. Systemtågen kan gå direkt mot aktuell terminal där loket kopplas ifrån och går till lokuppställnings-spåret, varefter tågset skjuts på plats på terminalen.

På terminalområdena sker all last/lossning med hjälp av i huvudsak terminaltruckar. Max hanteringsvikt per capita är satt till 45 ton. Terminalområdena har utformats för att tillåta passage in/ut av 24 m långa lastbilar utan backningsrörelser.

Terminalområdena står i förbindelse med Hissjövägen via en gemensam tillfartsväg och en cirkulation (rondell) som även innefattar anslutning till Kontaktvägen. Anslutningspunkt och anslutningsätt har framtagits i samarbete med Umeå kommun och Vägverket. Tillfartsvägen är dimensionerad för max totalvikt 60 ton.

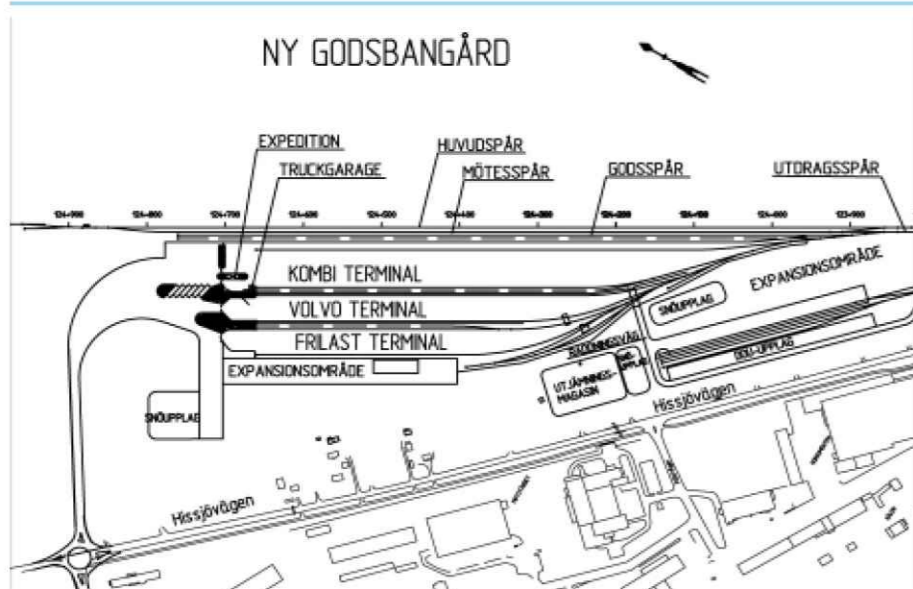
De olika terminalområdena är av säkerhetsskäl skilda från varandra med stängsel med separerade, låsningsbara tillfartsportar. Såväl bangården som terminalerna och tillfartsvägen föreslås bli belysta.

Avvattningen av terminalen sker via oljeavskiljare och fördröjningsmagasin till kommunens system.

Separat område för uppställning av farligt gods liksom ett separat spår för uppställning av vagnar som bedömts medföra risk för läckage är planerade tillsammans med en reservväg från Hissjövägen som skall säkra dubbel tillgänglighet till såväl dessa områden som till terminalområdena.

På kombiterminalen beräknas en expeditjonsbyggnad och ett truckgarage att anläggas samt en gemensam bromsprovplanläggning.

I Godsbangårdens södra del anläggs ett spårområde med två spår för uppställning av sex lok. Lokuppställningsplatserna förses med värmeposter.



Ny godsbangård

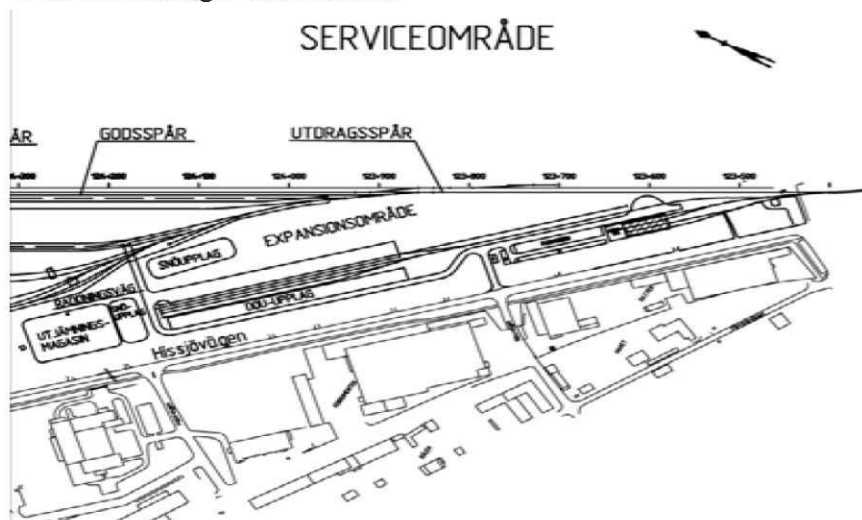
### Serviceområdet

Inom Serviceområdet ryms ett antal verksamheter. Verksamheterna består bl a av lokaler för maskin- och produktion, drift- och underhållsupplag samt område för extern etablering t.ex för vagnverkstad. Verksamhetsområdena ligger parallellt med Hissjövägen (väg 363) och är förbundna till denna via en fyrvägs korsning vid Rålsvägen.

Spåren bundna till de olika verksamheterna är, förutom inom vissa upplagsområden, elektrifierade. Alla ges en kapacitet för 25 tons axeltryck. Samtliga spår har via utdragsspåret från Ny godsbangård en snabb förbindelse med huvudspåret.

Serviceområdet är planerat att förutom spår och vägar innehålla områden för olika verksamheter samt för p-plats, snöupplag och utjämningsmagasin.

Avvattning av Serviceområdet sker gemensamt med Ny godsbangård via utjämningsmagasin till kommunens system. Till kommunens system ansluts även VA-ledningar från området.



Exempel på planerad utformning serviceområde

## Vägomläggningar

För järnvägsplanen JP 75 berörs följande vägar av utbyggnaden;

Nr	Väg	Planerad vägomläggning
1	Bomvägen	Bomvägen förlängs norr om nuvarande väg 363 för att i framtiden anslutas till vägsystem inom I 20-området. Vid passage med Botniabanan sänks Bomvägen 4 meter och ansluter till väg 363 som byggs om i ett nordligare läge. Fri höjd 4,7 meter.
2	Väg 363 (Hissjövägen)	Väg 363 vid Bomvägen läggs om på en sträcka av ~ 800 meter mellan I 20-områdets norra anslutning och Timotejvägen, dels för att ansluta Bomvägen, dels för att korsa Botniabanan i en planskild korsning.  Strax före Naturbruksgymnasiet korsar Botniabanan väg 363 på en 3-spansns järnvägsbro. Befintlig väg 363 höjjusteras i samma planläge så att man erhåller en fri höjd på 4,7 meter. Justeringen genomförs ca 300 meter på var sida om järnvägsbron. Befintlig gång- och cykelväg som löper längs väg 363 ändras i plan och höjdläge så att den passerar järnvägsbron i västra spannet med en fri höjd av 3,2 meter.

För omläggning av de allmänna vägarna upprättar Vägverket förstudier och arbetsplaner.

De formella kraven på en arbetsplans innehåll och handläggning regleras i Väglagen ( SFS 1971:948) och Vägkungörelsen (SFS 1971:954). Se även VV:s Publ 1993:59.

Vid upprättande av en arbetsplan skall samråd i fråga om vägens sträckning och vägföretagets utformning i övrigt ske med berörda fastighetsägare och myndigheter samt övriga intressenter.

Det formella samrådet sker i form av ett markägarsammanträde där väghållningsmyndigheten redovisar sitt förslag och markägarna samt andra berörda får tillfälle att framföra sina synpunkter på detta.

Arbetsplanen ställs ut för allmänhetens granskning hos väghållningsmyndigheten och kommunen. Fastställelse av arbetsplaner görs av Vägverket i Borlänge.

Detaljplan ska reglera omläggning av allmänna och kommunala vägar. Den nya järnvägssträckningen regleras genom järnvägsplan.

## Korsande ledningar och gator

Befintliga ledningskorsningar med föreslagna åtgärder redovisas i nedanstående förteckning:

Ung läge i längdmätning, km	Objekt	Ägare	Bedömd åtgärd	Anm
121+269	Dagvattenledning	Umeå kommun	-	Ingen åtgärd Planskild
121+270	Elledning, belysning	Umeå Energi Elnät	-	
121+276	Elledning, belysning	Umeå Energi Elnät	-	
121+272	Gång- och cykelväg	Umeå kommun	-	Korsas planskild på järnvägsbro
121+287	Telekabel K	Telia	-	
121+296	Telekabel 8x4K	Telia	-	
121+365	El lsp	Banverket	Omläggs	
121+398	El lsp, hsp	Banverket	Omläggs	
121+411	Opto	Banverket	Omläggs	
121+418	Vattenledning V150	Umeva	Omläggs	Byggs om i skyddsror ø400
121+421	El hsp	Banverket	Omläggs	
121+422	Tele	Telia	-	
121+427	Tele	Banverket	Omläggs	
121+432	Telekabel 5 x PV95	Telia	-	
121+494	Elkabelskåp	Umeå Energi Elnät	Flyttas	
121+522	Tele	Telia	-	
121+543	Gång- och cykeltunnel	Umeå kommun	Förstärks	
121+562	Elkabel	Umeå Energi Elnät	-	

## 2. PLANBESKRIVNING

Ung läge i längdmätning, km	Objekt	Ägare	Bedömd åtgärd	Anm
121+569	Elkabel	Umeå Energi Elnät	-	
121+573	Elkabel 2xAKKJ 240, 0,4kV	Umeå Energi Elnät	-	
121+622	El	Umeå Energi	-	
121+622	El lsp, S, T	Banverket	Omläggs	
121+673	Tele	Telia	-	
121+688	El	Umeå Energi	-	
121+692	Elkabel FCJJ 0,4 kV	Umeå Energi Elnät	-	
121+697	El lsp	Banverket	Omläggs	
121+823	Tele	Telia	-	
121+849	Tele	Telia	-	
121+885	Signal	Banverket	Omläggs	
121+959	Elkabel	Umeå Energi Elnät	-	I bro.
121+959	Väg E4	Vägverket	-	Korsas planskild under bro.
121+960	Tele	Telia	-	
122+078	Tele	Telia	-	
122+084	Spillvattenledning -250 i kulvert	Umeva	Omläggs	Byggs om till S400 Kulvert rivs.
122+116	Telekabel K	Telia	-	
122+118	Elkabel	Umeå Energi Elnät	-	
122+121	Elkabel	Umeå Energi Elnät	-	
122+125	Gång- och cykelväg	Vägverket/Banverket	Planskildhet	
122+127	El	Umeå Energi	-	
122+141	Signal, El, Tele	Banverket	Omläggs	
122+142	Vattenledning V400 i skydds-rör dim 1200	Umeva	-	
122+152	Opto	Banverket	Omläggs	

Ung läge i längdmätning, km	Objekt	Ägare	Bedömd åtgärd	Anm
122+187	Signal	Banverket	Omläggs	
122+323	Signal	Banverket	Omläggs	
122+372	Signal, El, Tele	Banverket	Omläggs	
122+380	Dagvattenledning dim 600	Banverket	-	
122+433	Signal, Tele	Banverket	Omläggs	
122+572	Tele	Telia	Omläggs	
122+820	Dagvattenledning 800	Banverket	Byggs om	
122+897	Telekabel K	Telia	Omläggs	
122+900-123+150	Elkabel, belysning	Umeå Energi Elnät	Flyttas	
122+914	Bomvägen	Umeå kommun	Planskildhet	
122+937-123+090	Telekabel 2 PV 95	Telia	Flyttas	
123+000	Gång- och cykelväg parallell	Vägverket	Flyttas	Byggs om i nytt läge.
123+008	Fjärrvärme i betongkulvert	Umeå Energi	Förlängs	
123+010	Vattenledning V40	Umeva	Utgår	
123+011	Elledning, belysning	Umeå Energi Elnät	Flyttas	
123+008-123+320	Fjärrvärme FES 400/630	Umeå Energi Värmenät	Flyttas	Byggs om i nytt läge.
123+020	Dagvattenledning D800	Vägverket	-	
123+030	Fjärrvärme-kammare	Umeå Energi Värmenät	Flyttas	Byggs om i nytt läge.
123+008-123+140	Telekabel K och PV50	Telia	Flyttas	
123+080	Dagvattenledning D300	Umeva	Omläggs	
123+108	Spillvattenledning S150	Umeva	Omläggs	
123+120	Elkabel FCJJ	Umeå Energi Elnät	Omläggs	
123+133	Telekabel K	Telia	Omläggs	

Ung läge i längdmätning, km	Objekt	Ägare	Bedömd åtgärd	Anm
123+222	2 x vattenledn V 560 Huvudvattenledningar	Umeva	Flyttas	Byggs om i skydds-rör ø1200
122+225	Hissjövägen	Vägverket	Flyttas	Byggs om i nytt läge.
123+373	Elkabel	Umeå Energi Elnät	Utgår	
123+442	Spillvattenledning S 225 och vattenledning V 40	Umeva	Utgår	
123+446	Dagvattenledning D 400	Umeva	Utgår	
124+465	Elkabel FEAL 62 Luftledning	Umeå Energi Elnät	Omläggs	
125+992	Grusväg	Umeå kommun		Stängs vid järnvägen. Vändplatser anläggs på båda sidor
~126+000	Telekabel K	Telia	Omläggs	
126+306	Telekabel K	Telia	Flyttas	Byggs om i väg-underfart.
126+310	Hissjövägen	Vägverket	Planskildhet	
126+318	Telekabel K	Telia	Flyttas	Byggs om i väg-underfart.
126+320	Elkabel, belysning	Umeå Energi Elnät	Flyttas	Byggs om i väg-underfart.
126+328	Elkabel ACSELSM 240	Umeå Energi Elnät	Flyttas	Byggs om i väg-underfart.
126+345	Fjärrvärmeledningar	Umeå Energi Värmenät	Flyttas	Byggs om i väg-underfart.
126+368	Elkabel luftledning	Umeå Energi Elnät	Omläggs	
126+350-126+540	Åkerdräneringar	Naturbruksgymnasiet	Omläggs	
126+549	Brukningväg	Umeå kommun	Utgår	
126+555	Spillvattenledning S300	Umeva	Omläggs	
126+335	Gång- och cykelväg	Vägverket	Planskildhet	

Ung läge i längdmätning, km	Objekt	Ägare	Bedömd åtgärd	Anm
126+625	Elkabel Luftledning	Umeå Energi Elnät	Omläggs	
126+666	Brukningssväg	Umeå kommun	Planskildhet	Omläggs och passerar under järnvägsbron vid Tvärån.
126+728-126+736	Huvudvattenledningar V350, V250 och V350 V500	Umeva	V350, V250 och V350 Rivs V500 Omläggs	Ej i drift. Omläggs i skyddsror.
126+670-127+450	Åkerdräneringar	Naturbruksgymnasiet	Omläggs	
126+782	2 st vattenledningar V560 Huvudvattenledningar	Umeva	Omläggs	Byggs om i skyddsror ø1200
127+250	Elkabel Luftledningar	Umeå Energi Elnät	Omläggs	Höjs vid korsning med järnväg.
128 +500	Telekabel	Telia	Omläggs	
128+531	Opto, Signal	Banverket	Omläggs	
128+600	Vännäsbanan	Banverket	Omläggs	(Inkoppling)
886 +746	Tele	Telia	-	
886 +756	EI	Umeå Energi	-	
886+762	Tele	Banverket	Omläggs	
886+925	Signal, Tele	Banverket	Omläggs	
886+984	Signal, Tele	Banverket	Omläggs	
887+050	Tele	Telia	Omläggs	
887+052	Signal, Tele	Banverket	Omläggs	
887+090	Signal, Tele	Banverket	Omläggs	

## Estetiska överväganden

Följande estetiska överväganden har gjorts i järnvägsplanen.

- Bullerskyddskärmar lokalisering med avseende på placering, höjd, typ samt stadsbildaaspekter. Slutlig utformning utförs i bygghandling.
- Terränganpassning av järnväg.
- Val av brotyper vid omläggning av Hissjövägen/Bomvägen.
- I järnvägsplanen har mark avsatts för terrängmodellering/ landskapsåtgärder mellan Hissjövägen och föreslagen godsbangård, samt söder om järnväg mot Förrådsvägen och befintlig bangård. (Området mellan Hissjövägen och föreslagen järnväg utformas och terrängmodelleras i arbetsplan för Hissjövägen/Bomvägen).
- Passage av Hissjövägen och brukningssväg på Västerslätt. Järnvägen passerar på bro över båda vägarna vilket innebär mindre negativ påverkan på landskapsbilden jämfört med utredningens profil.

## Avvattning

Avvattningen från järnvägens spårrområde avleds via järnvägsdränering och öppna diken till befintliga diken och kommunala dagvattenledningar.

Utbyggnaden av järnvägen medför inga ökade vattenmängder då ballasten i överbyggnaden kommer att verka utjämnande på flödet. Ytvattnet perkoleras genom överbyggnaden och avrinner via dränledningarna.

Befintliga vattendrag och diken som korsar järnvägen förläggs i trummor eller dagvattenledningar genom järnvägsbanken.

Underfarter för Bomvägen km 122+914 och Hissjövägen km 123+225 måste avvattnas med pumpning. Tryckledningarna ansluts till kommunala dagvattenledningar.

En längre sträcka km 124+160 – 125+800 ligger i skärning. På sträckan utförs en långsgående ledning i järnvägsområdet dim. D400-D800 för att avleda tillrinnande bäckar och surdrag från skogsområdet norr om järnvägen. Utloppet är rörförlagt under blivande godsbangård och ansluts till kommunala ledningar vid Hissjövägen.

Vid km 126+310 korsar Hissjövägen under järnvägen och bildar en lågpunkt. Grundvatten och vägdagvatten kan via självfallsledningar avledas direkt till Tvärån. Tvärån har stort naturvärde och är en känslig recipient och därför är ett rörförlagt direkt utlopp olämpligt. Därför föreslås att vattnet pumpas upp och mynnar i ett fördröjningsdike/sedimentfälla som ligger i ”meanderslingor” med ringa lutning och makadamfyllningar som vattnet silar igenom innan det når Tvärån.

På sträckan km 126+350 – 127+900 passerar järnvägssträckningen befintlig dränerad åkermark. Avskärande dränledningarna och drändiken utförs och ansluts till trummor under järnvägen.

## Konstbyggnader

Det ingår 10 konstbyggnader i järnvägsplanen, varav två är befintliga.

Objekt 8 och 7 är planskildheter för det rörliga friluftslivet.

Objekt 10 är planskildhet för att möjliggöra ett fortsatt rationellt jordbruk vid Naturbruksgymnasiet.

Objekten redovisas på översiktskartan på sid 4 enligt nedan följande numrering.

Nr	Objekt	Km	Typ
1	V ÖK gång- och cykelport befintlig.	121 +272	Ingen åtgärd
2	Bef gång- och cykeltunnel under bangård.	121 +543	Eventuell reparation
3	Ev ny planskildhet under den västra delen av resecentrum.		Samfinansiering
4	Gång- och cykelbro över järnväg +Hissjövägen+Vännäsvägen.	122 +100	Bro Samfinansiering
5	Bomvägen	122 +914	Platram 15 m + stödmurar
6	Järnvägsbro över Hissjövägen.	123 +225	Bro spann 4 spännarmerad
7	Gång- och cykelbro över järnväg.	125 +000	Träbro 15 meter +20 meter +15 meter.
8	Gång- och cykelbro över Hissjövägen.	126 +310	Betongbro 15 meter +19 meter +15 meter.
9	Järnvägsbro över Hissjövägen.	126 +310	Trågbro spännarmerad 21 meter +18 meter.
10	Tvärån	126 +580	Trågbro 17 meter +17 meter.

## 2. PLANBESKRIVNING

### Geotekniska undersökningar

Geotekniska undersökningar har utförts längs planerad bansträckning. Resultatet från undersökningarna och konsekvenserna av förhållanden framgår av beskrivningen nedan. I detalj framgår de geotekniska förhållandena av Tekniskt PM Geoteknik.

Längs med bansträckningen varierar de geologiska förhållandena från mäktiga finkorniga havssediment, ofta sulfidhaltiga (svartmocka) till isälvsediment och moränjord.

Isälvsedimenten tillhör Vindelälvsåsen som ligger i en dalsänka och passeras i slutdelen av sträckan vid passagen av Västerslätt fram till anslutningen till befintlig bana i Klockarbäcken. Isälvsedimenten går upp i dagen på endast en sträcka av några hundra meter alldeles vid anslutningen till befintlig bana. I övrigt överlagras isälvsedimenten av 0 till 12,0 m finkorniga sediment.

Mäktiga finkorniga sediment förekommer framför allt vid passagen av Västerslätt mellan km 126+600 till km 128+500 och i början av bansträckningen fram till Umeå C vid 121+500. Från ytan och ned till mellan 1,0 och 2,0 m djup är jorden fastare och kan klassificeras som s.k. torrskorpa.

På övriga delar dvs. från Umeå C till Västerslätt går sträckningen över fast moränmark eller på mindre mäktiga finsediment nära gränsen för fastmark. Karaktäristiskt för denna del är att nord-sydliga drumlinryggar av morän korsar sträckningen där antingen moränen går i dagen eller ligger nära markytan.

Den fasta moränmarken förekommer framför allt från km ca 124+200 invid planerat godsbangårdsområde fram till passagen av Hissjövägen vid km 126+400. Den övervägande delen av schakten längs denna järnvägsplan kommer att ske i morän.

Berg ovanför terrassbotten förekommer endast i begränsad omfattning i de djupaste delarna av planerade skärningar.

Jorden längs bansträckningen är i huvudsak tät och endast kring anslutningen till befintlig bana vid Klockarbäcken och alldeles i början av bansträckningen (vid ca km 121+000) förekommer vattengenomsläppliga jordar i markytan.

Den lösa sulfidhaltiga jorden är sättningsbenägen och har begränsad bärighet. Med föreslagen profillinje och med en liggid på ett år kan sättningskraven för spåren klaras under förutsättning att överlast utläggs ovanpå färdig profillinje och att lättfyllning används i bankfyllningen på delar över Västerslätt. Som mest erfordras 1,5 meter överlast på sträckningen över Västerslätt, om sättningskraven skall klaras.

De flesta broarna längs sträckningen kan grundläggas med plattor i moränjord. Undantaget är bron över Tvärån som måste pågrundläggas. Med föreslagen profillinje är stabiliteten tillfredsställande förutom på en del av sträckan över Västerslätt där tryckbankar erfordras.

Sulfidjord förekommer på långa sträckor, men eftersom profilen har valts så att överlast och förlängda liggider kan användas som sättningsbegränsande åtgärder, krävs begränsad schakt i sulfidhaltiga jordar. Endast vid schakter vid Bomvägen, eventuell gångtunnel under Umeå C samt schakter för vissa ledningsomläggningar och diken, krävs schakt i sulfidjord.

### Hydrogeologiska undersökningar

I järnvägsplanarbetet har geohydrologiska undersökningar utförts. De geohydrologiska förhållandena framgår av beskrivningen nedan. I detalj framgår de geohydrologiska förhållandena av Tekniskt PM Geohydrologi.

Från km 128+300 och fram till anslutningen med befintlig Vännäsbanan (km 128+560) ligger sträckningen inom det föreslagna inre skyddsområdet för Umeå kommuns vattentäkt vid Forslunda.

Grundvattenytan ligger normalt inom naturmarksdelarna mellan noll till två meter under markytan. Inom de centrala delarna förbi Umeå C har grundvattensänkningar tidigare inträffat pga. exploateringen av ledningar i mark, hårdgjorda ytor mm. I dessa delar ligger grundvattenytan normalt på ca 2-3 meters djup under grundvattenytan och lokalt, djupare.

Vid passagen av Västerslätt och mot anslutningen mot befintlig bansträckning förekommer dubbla grundvattenytor, dels en ytlig ovanpå sulfidjorden och dels en undre nere i isälvsedimenten. I den undre råder artesiska förhållanden med grundvattentrycknivåer som ligger upp till 2 till 3 meter ovanför markytan.

Jorden längs bansträckningen är i huvudsak tät. Endast kring anslutningen till befintlig bana vid Klockarbäcken och alldeles i början av bansträckningen förekommer vattengenomsläppliga jordar i markytan.

Föreslagen järnvägslinje innebär att permanenta grundvattensänkningar inträffar i djupa skärningar. I skärningsdelarna är jorden till övervägande del tät med små grundvattenmagasin. Omgivningspåverkan blir därför liten (10 - 50 meter) och tillströmning av grundvatten blir låg.

Vid anslutningen mot befintlig bana i Klockarbäcken ligger bansträckningen inom föreslaget inre skyddsområde för Forslunda vattentäkt. Utförda grundvattenmodellberäkningar och fördjupad riskanalys av Umeå vattentäkt (se vidare under kap 5.3 Vattenresurser) visar att grundvatten eller eventuella föroreningar från banområdet ej kan nå brunnarna inom vattentäktområdet. Väster om anslutningspunkten mot befintlig Vännäsbanan finns täta lerjordar ovanför isälvs materialet. Ovanpå leran finns en ytlig grundvattenyta.

I övrigt passeras inga kända vattentäkter längs sträckningen.

Längs den aktuella sträckan förekommer svartmocka. Svartmocka är en sulfidjord (svavel- och järnhaltig) som vid kontakt med syre oxiderar till sulfat. Vid oxidationen startar en försumningsprocess och metaller lakas ur jorden. Vatten som kommer i kontakt med jorden kan få lågt PH-värde.

I detta projekt (JP75) kommer kontakten med sulfidjord att bli marginell (se geoteknisk undersökning). Profilen längs den aktuella sträckningen har utformats så att ingen dränering eller schakt i sulfidjord förekommer längs huvudspåret. Endast vid schakter vid Bomvägen och Hissjövägen och vid dike-somgrävning/nyanläggning av diken vid Tvärån, samt schakter för vissa ledningsomläggningar, krävs schakt i sulfidjord. Under grundvatten skall därför konstruktioner utföras vattentäta för att förhindra grundvattensänkningar och oxidation av sulfidjord.

## Bergtekniska undersökningar

Längs JP75 förekommer berg endast i ringa omfattning (se geoteknisk undersökning). Inga speciella bergtekniska undersökningar har därför varit nödvändiga.



Tvärån vid JP75 föreslagen passage.

## 2.6 Effekter av den föreslagna järnvägen

### Järnvägsspecifika effekter

#### Allmänt

Avsnittet Umeå C – Klockarbäcken utgör en del av den sträckning genom Umeå som innebär att tågen mellan destinationer norr resp. söder om Umeå kan betjäna Umeå C och Umeå Ö utan att byta körriktning. Detta får i sin tur till följd att godståg med start eller målpunkt söder om Umeå kommer att passera genom centrala Umeå fränsett de godståg som även fortsättningsvis kommer att trafikera stambanan.

Sträckan Umeå C – Klockarbäcken är ca 7 km lång. Dagens Vännäs-bana är ca 6 km, dvs ca 1 km kortare. Denna förlängning är en följd av omlokaliseringen av godsbangården från centrala staden till ett nytt läge norr om Hissjövägen.

Omlokalisering av godshantering från centrala stadskärnan medför positiva effekter, eftersom det ger förutsättningar för minskad lastbilstrafik genom Umeå stad samt rationellt hantering av godstågstrafik. Därtill kommer möjligheter att förbättra stadsbilden norr om Umeå C. Sträckningen medger en rationell anslutning av en eventuell framtida Norrbotniabana mot Skellefteå - Luleå.

#### Restid

Den nya sträckningen mot Vännäs blir ca 1 km längre än den nuvarande. Restiden kan därför bli något längre beroende på vilken hastighetsprofil den nya sträckningen får och vilken acceleration tågen har (vilket beror på tillgänglig dragkraft och tågvikt).

Restidförlängningen bedöms understiga en minut.

#### Kapacitet

Botniabanans tillkomst möjliggör nyttjande av befintlig stambana som dubbelspår, när så erfordras.

Jämfört med dagsläget tillkommer mötesplats vid Umeå C och ”Ny gods-bangård” samt dubbelspår däremellan. Tillsammans ger detta avsevärt bättre förutsättningar för en god tågföring jämfört med i dag.

Kapacitet för godshantering ökar till följd av den nya godsbangården. I det fall godsvolymer ökar framgent, finns kapacitetshöjande utbyggnadsmöjligheter.

#### Trafiksäkerhet

Utformningen av Umeå C innebär att godstågen normalt inte kommer att passera vid plattformskant vilket minskar risken för personolyckor.

Stamplattformens läge innebär att flertalet resande kommer att kunna gå på och av tågen utan att ha något behov att korsna något spår vilket minskar risken för oreglerad passage av spårområdet. Även den planerade gångtunneln bidrar till detta.

Utflyttning av godshantering innebär att resenärer och andra personer som vistas vid det centrala spårområdet inte kommer i kontakt med denna hantering. Detta eliminerar risken för olyckor relaterad till denna verksamhet.

Då samtliga korsningar mellan Botniabanan och olika vägar utformas planskilt, minskar konfliktriskerna mellan tåg och bil radikalt.

## Övriga effekter

### Markanvändningseffekter

Nedstående tabell redovisar markarealer som berörs av järnvägsplanen. Arealer är angivna i m<sup>2</sup>. Tillfällig nyttjanderätt avses behövas 12 månader efter trafikstart. I fastighetskonsekvensbeskrivningen beskrivs hur varje enskild fastighet påverkas av järnvägsplanen.

Markslag	Äganderätt (m <sup>2</sup> )	Servitutsrätt (m <sup>2</sup> )	Tillfällig nyttjanderätt (m <sup>2</sup> )
Vägar	3 700	800	11 000
Bef spår område	62 000	0	63 000
Skog	271 000	13 000	94 000
Åker	170 000	46 000	74 000
Annan öppen mark	35 000	5 500	39 000

Tabell. Arealer av olika markslag som berörs av järnvägsplanen.

### Miljöeffekter

I kapitel 5, Miljökonsekvensbeskrivning, redovisas ingående den planerade järnvägens miljökonsekvenser.

### Jämställdhetsperspektiv

#### Hur ser ett jämställt transportsystem ut?

Vad är ett jämställt samhälle och ett jämställt transportsystem om inte ett transportsystem öppet för både kvinnor och män, utformat för alla typer av ärenden oavsett kön. Med tåget ska man kunna åka oavsett om man åker med barn eller åker i tjänsten. I dagsläget råder det ingen större obalans mellan könen när det gäller antal tågresenärer totalt sett, men om man tittar på tjänsteresenärgruppen så dominerar männen medan kvinnorna dominerar i gruppen fritidsresenärer. Återigen handlar det till stor del om rådande strukturer i det svenska samhället som visar sig i tågresandestatistiken.

#### Vad kan Botniabanan bidra med?

Botniabanan med sin regionförstärkande potential öppnar en större arbetsmarknad för både män och kvinnor. Centrala stationslägen underlättar även för de människor som saknar tillgång till bil, men även för bilresenärer ska det vara möjligt att parkera bilen vid stationen för att åka vidare med tåget. Botniabanan är en länk i hela resan och därför är ett bra samarbete med kommuner, trafikhavudmän och tågtrafikoperatörer ett måste för att människor på ett smidigt och säkert sätt ska kunna ta sig till/från bostaden och till resans målpunkt.

Med tågets möjligheter att arbeta under resan öppnas nya dörrar att arbeta på längre avstånd från hemorten och kunna utnyttja restiden till arbete.

Till skillnad från tidigare finns det idag en medvetenhet om att resenärgruppen inte är en homogen grupp med homogena krav och behov på tågresandet. Att lägga ett jämställdhetsperspektiv på Botniabanan är att inse att våra kunder består av båda könen och att det mellan könen men även inom mans och kvinnogruppen, finns skillnader i behov och önskningsar. Visionen om ett jämställt transportsystem handlar om den dag då vi inte längre kan binda samman vissa krav och beteenden med ett visst kön utan att vi istället utgår från de krav och behov som finns hos resenärerna. Anläggandet av Botniabanan kan inte lösa samhällets strukturella skillnader mellan könen men Botniabanan kommer att vara en transportlänk som är öppen för både män och kvinnor.

### Regionella utvecklingseffekter

Botniabanan är i grunden ett samhällsbyggnadsprojekt, som bidrar till att uppfylla många viktiga målsättningar för samhället som helhet, för olika samhällssektorer samt för enskilda hushåll och människor. Planeringen för ett hållbart samhälle behöver genomföras konsekvent och med ett brett och långsiktigt perspektiv, för att samhället som helhet ska få ut så mycket som möjligt av denna strategiskt viktiga infrastruktursatsning.

De olika orterna i stråket har delvis olika utbud, som med bättre inbördesrestider skulle komma till nytta för hela ortsstråket. Särskilt Umeå, men även Örnsköldsvik, Härnösand och Sundsvall har funktioner som är strategiska både nationellt och regionalt. Även mellanliggande orter har viktiga roller för sin omgivning.

Med ett utökat samspel mellan orterna i stråket med Umeå, Örnsköldsvik, Härnösand och Sundsvall som största noder och mellanliggande orter som viktiga noder för sina respektive omland uppnår regionerna tillsammans en ”storstadsfunktion” i dess positiva bemärkelse. Man kan nå ett brett utbud av arbete, utbildning, service, kultur- och fritidsaktiviteter, samtidigt som man har kvar livskvaliteten hos medelstora och små städer samt kringliggande landsbygd.

Med denna breda och i stora delar kompletta funktion för medborgarna minskar också trycket på storstadsregionerna, vars invånare drar nytta av minskad överhettning. Botniabanas tågtrafik kan smidigt ta över stora flöden av både gods och passagerare från lastbil, buss och bil. Även med framtidens skärpta miljökrav kan regionen klara en långsiktig hållbar funktion.

Med Botniabanan får flertalet invånare i stråket tillgång till en differentierad arbetsmarknad motsvarande en regionstorlek på 200 000 invånare istället för dagens mindre och ensidigare arbetsmarknader, som i många fall är avgrän-

sande till respektive kommun. God turtäthet med halvtimmestrafik vid högtrafik ger betydligt bättre samspel. De orter längs Botniabanestråket, som ej får järnvägsbetjäning, får dock indirekt del i de samspelseffekter som uppnås, eftersom arbetsmarknaderna balanseras. Orter utanför dagspendlingsavstånd får också positiva effekter av att ha god tillgång till ett starkt stråk längs kusten, istället för att vara verksamma i en landsdel där flertalet orter är dominerade av brister i den regionala funktionen.

Tjänsteresandet kommer att underlättas avsevärt med en utbyggd Botniabana. Restiderna blir kortare och går dessutom att tillvarata bättre på tåg än med bil, buss och flyg. Affärskontakter kommer i större utsträckning att utvecklas längs stråket och även i övrigt inom berörda regioner. Idag tar tjänsteresor mellan orter längs norrlandskusten ofta 2 x 5 timmar restid, vilket innebär att det idag råder klart sämre förutsättningar för samarbete inom landsdelen än med andra regioner, som samtidigt kan nås med flyg.

Botniabanan innebär att flertalet boende i stråket bekvämt kommer att kunna dagspendla till ett brett utbud av universitets- och högskoleutbildningar. Fler ungdomar utan utbildningstradition i hemmet får tillgång till högre utbildning. Fler vuxna med arbetslivserfarenhet får dessutom möjlighet att utbilda sig vidare. Utbildningsresurserna kan också nyttjas bättre genom att samverka underlättas mellan högskolor och universitet i stråket. Den förbättrade tillgängligheten stärker i särskilt hög grad utvecklingstenden att allt fler, som del av ”det livslånga lärandet”, väljer att fortbilda sig genom enstaka kurser, specialutformade kurser etc.

Det blir också lättare att rekrytera nyckelkomponenter, eftersom Botniabanan medför större pendlingsbara arbetsmarknader för varje ort i stråket. För att rekrytera kvalificerad arbetskraft till en ort krävs numera vanligen att två kan få arbete. Detta blir mycket lättare att klara med Botniabanans samverkande och väldifferentierade arbetsmarknader motsvarande 200 000 invånare än för dagens avskilda och ofta ensidiga arbetsmarknader med 40 000 å 120 000 invånare. Tex kan - åtminstone under en övergångsperiod - en i ett Örnsköldsvikhushåll arbeta i Kramfors eller Härnösand medan en annan i samma hushåll arbetar i Umeå.

Botniabanan innebär också avsevärt förbättrade förutsättningar för gods-transporter. Banan medger att ett tungt trafiknät utvecklas, samtidigt som kombitrafikens förutsättningar stärks. För näringslivet i regionen medför det klart förbättrad konkurrenskraft.

## Åtgärder för att säkra en god miljö

De åtgärder som vidtagits i järnvägsplanarbetet för att säkra en god miljö finns beskrivna under rubriken **Inarbetade åtgärder** för respektive miljöintresse i kapitel 5, Miljökonsekvensbeskrivning. De inarbetade åtgärder kommer att fastställas och utgör åtagande för Banverket att genomföra. Andra åtgärder anges som ”planerade åtgärder”. Dessa skall utföras men inte fastställas i järnvägsplanen. Följande punkter redovisar överstiktligt de viktigaste inarbetade åtgärderna.

### Landskapsbild/stadsbild

Områden för terränganpassning av järnväg reserveras i järnvägsplanen. Ytor för terränganpassning av järnväg är samordnade med behov av flacka slänter i stadsnära lägen och behov av tryckbankar för att säkerställa stabiliteten. Den slutliga utformning utförs i bygghandling.

Bullerskyddsskärmars placering, höjd och typ med avseende på stadsbildaaspekter har inarbetats. Slutlig utformning utförs i bygghandling.

Järnvägsbankens släntfot (den del som ligger under 2,3 m under räls överkant) utformas med flack lutning, 1:6, över den öppna odlingsmarken på Väster-slätt förutom på de sträckor som berörs av parallellvägar. Där parallellväg föreslås, läggs vägen på tryckbanken dvs 1-1,5 m ovan befintlig mark. Slänten ut mot åkern utförs med 1:4 lutning och avslutas med en dikesanvisning.

### Naturmiljö

Järnvägens profil har utformats för att begränsa schakt och dränering i sulfidhaltiga jordar.

Planskildpassage över Bomvägen utformas med tråg för att undvika grundvattensänkningar samt minimera schakt i sulfidjord.

Dagvatten och grundvatten från profilsänkning av Hissjövägen pumpas upp och avsätts i ett sedimenteringsdike som löper parallellt med järnvägsbanken innan det rinner ut i Tvärån.

Omläggning av diken som mynnar ut i Tvärån skall utformas med fördröjningsmagasin (sedimentfällor) för att minska risken för grumling.

Provisorisk förbifart över Tvärån anläggs under byggtiden för att undvika arbeten i vattendraget.

### Kulturmiljö

Åtgärder för landskapsbild och stadsbild säkrar indirekt upplevelsen av kulturmiljön/ kulturlandskapet bla riksintresset *Umeå centrala delar*.

### Rekreation och friluftsliv

Befintlig plankorsning för gång- och cykeltrafikanter söder om Regementsområdet strax väster om väg E4-viadukten, utgår och ersätts med en

sammanhängande planskild passage över järnväg, väg E12 samt väg 363 (Hissjövägen). Slutlig utformning är ej inarbetad. Bron samfinansieras med Vägverket och Umeå kommun.

Bullerskyddsvall föreslås mellan godsbangård och Regementsområdet. Vallens täcks med avbaningsmassor för att på sikt vara skogsbevuxen.

Två planskilda överfarter föreslås för att tillgodose tillgängligheten till I20-området och Hamptjärnsområdet.

- En gång- och cykelbro över järnvägen föreslås väster om föreslagen godsbangård, km 125+000.
- En gång- och cykelbro/skidbro föreslås över Hissjövägen vid Naturbruksgymnasiet väster om föreslagen järnväg, km 126+310.

Järnvägsbro föreslås över Tvärån (km 126+580) vilket innebär bibehållen tillgänglighet längs Tväråstråket och Hamptjärnsstråket.

### Hälsa

Bullerskyddsskärm föreslås mot bebyggelsen på Hagaområdet.

De bostadshus med uteplatser som får högre bullervärden än gällande riktvärden skall åtgärdas med fönster, eller fasadåtgärder eller åtgärder vid uteplats/balkong. I de fall balkonger eller uteplatser mot järnvägen utsätts för maximala ljudnivåer över 70 dB(A) kan inglasning respektive lokala skärmar bli aktuellt. Flyttning av uteplats till mindre bullrigt läge kan i vissa fall vara ett alternativ.

Inglasning eller liknande bedöms bli aktuellt på 93 balkonger och på 44 uteplatser kan skärningsåtgärder vara lämpliga.

Fönsteråtgärder föreslås på 59 hus med följande fördelning:

- tillsatsruta på 33 hus
- tillsatsruta och /eller glasbyte på 31 hus
- glasbyte i befintliga bågar på 9 hus
- fönsterbyte på 10 hus

Befintliga planskilda passager för järnvägen kvarstår. Där ny järnväg föreslås skapas en ny barriär. Vid samtliga större passager av väg och viktiga rekreations- och friluftstråk har planskilda passager inarbetats.

### Hushållning med naturresurser

#### Jordbruk

Järnvägsprofilen har utformats för att möjliggöra passage för Naturbruksgymnasiets jordbruksmaskiner under järnvägen vid den centrala brukningsvägen parallell med Tvärån. En järnvägsbro i två spann föreslås som sträcker sig över ån och brukningsvägen.

Parallellvägar anläggs på båda sidor av järnvägsbanken väster om Tvärån för att förbättra tillgängligheten till odlingsmark.

Befintligt täckdikningssystem ansluts till diken parallellt med järnvägsbanken. Diken för avledning av ytvatten anläggs parallellt med vägen.

### Vattenresurser

Konstbyggnader under grundvattenytan utformas så långt det är möjligt med vattentäta konstruktioner (tråg) för att undvika grundvattensänkningar och dränering av sulfidjord.

Fördjupad riskanalys för passage av vattentäkten vid Forslunda har utarbetats. *Fördjupad riskanalys JP75. Riskvärdering och bedömning av säkerhetshöjande åtgärder, Umeå vattentäkt, Banverket Norra Banregionen 2001-10-18. Rev A 2003-03-17 Bilaga 1.* På sidan 94-95 i miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) under rubrik Vattenresurser redovisas en sammanfattande bedömning, med detaljerad genomgång av förutsättningar miljökonsekvenser samt inarbetade åtgärder. Den fördjupade riskanalysen finns att tillgå i underlagsmaterialet för järnvägsplan.

I järnvägsplanen har skyddsåtgärder inarbetats på sträcka av 500 meter mellan km 128+350 till km 128+850 för att förbättra säkerheten.

Banverkets åtaganden och på vilket sätt Banverket avser att tillgodose villkoren framgår av sammanfattande PM flik 5B.1.

### Masshantering

Järnvägens profil har medvetet lagts så att schakt i sulfidjord begränsas. Den sulfidjord som schaktas, drygt 2000 m<sup>3</sup>, läggs tillbaka under grundvattenytan inom objektet.

Massor som förs till uppläggningsplats skall sorteras för att kunna återanvändas.

### Säkerhet

Umeå C utformas med sidoplattformar.

Geotekniska förstärkningsåtgärder föreslås för att minimera risken för ras och skred. Se vidare kap 5.3 Säkerhet.



## 3. GENOMFÖRANDE- BESKRIVNING

### 3.1 Övergripande frågor

#### Tidsplan

Järnvägsplanen förväntas fastställas under år 2004. Under 2004 planeras detaljprojektering att påbörjas. Byggstart planeras ske under år 2006. Byggandet beräknas pågå under 4 år.

#### Organisation av arbetet

Järnvägsplan JP 75 har framtagits av Banverket Norra Banregionen. Arbetet har bedrivits i nära samarbete med referensgrupp bl a bestående av representanter för Umeå kommun, Länsstyrelsen i Västerbotten, SJ Gods(Green Cargo) och Botniabanan AB.

För planering av Ny godsbangård har en arbetsgrupp representerad av Banverket, SJ Gods, Handelskammaren, Volvo, Vägverket, Umeå kommun och Botniabanan AB medverkat.

För planering av Resecentrum Umeå C har en arbetsgrupp representerad av SJ, Umeå kommun, Banverket, Botniabanan AB, Vägverket, Lokaltrafiken –Ultra, Länstrafiken, medverkat.

Banverket kommer att handlägga ärenden angående marklösen.

Ansvarig för detaljplanering av byggandet och för genomförandet är Banverket.

Banverket kommer att upphandla entreprenörer för själva byggandet och kommer under hela byggtiden att utföra byggledning och kontroll av arbetet.

#### Genomförande av ny spåranläggning

Om- och tillbyggnad av spåranläggningen genom Umeå på sträckan Östra Kyrkogatan - Klockarbäcken kommer att delas upp på flera entreprenad-delar.

En förutsättning för att kunna utföra ombyggnadsarbetena av Umeå C är att där minimera godshanteringen och flytta bort underhållsverksamheten. Detta åstadkoms genom att ny godsbangård inkl terminaler samt serviceområdet byggs inledningsvis och att godshanteringen och underhållsverksamheten flyttas över dit innan ombyggnadsarbetena i befintliga spår startar.

Delen ny godsterminal-Klockarbäcken kan anläggas parallellt med ombyggnadsarbetena av Umeå C eller senare.

Arbetena består dels av planering/projektering och dels av entreprenadarbeten för terrasseringsarbeten och spårbyggnad. För att upprätthålla spårtrafiken under byggtiden krävs att man även gör mindre utbyggnadsetapper och dessa arbeten indelas i förberedelsearbeten som består av omläggning av befintliga anläggningar samt även omläggning av t ex befintliga ledningar i luft och mark, grundförstärkning, exempelvis förstärkning av undergrunden, terrasseringsarbeten som består av mark- och konstbyggnadsarbeten samt BEST-arbeten, el, signal, tele, och spårarbeten, dels provisoriska omläggningar och dels permanenta anläggningar.

För att kunna genomföra denna arbetsgång planeras aktiviteterna i detalj och bandispositionstider begärs minst ett år i förväg för att byggandet skall kunna utföras på tider (tåg- och elfritt spår) där man har uppehåll i tidtabellen. Byggmetoderna planeras även de i detalj och varierar utifrån varje mindre utbyggnadsetapp. För att problem inte skall uppstå måste den personal som anlitas genomgå utbildning i framförallt säkerhet och vara väl förtrogen med de arbetsuppgifter som skall genomföras. Innan tåg kan tas in på nytt spår, efter de etappvisa färdigställandena, inspekteras och godkänns arbetena av särskilda tillsynsmän.

#### Finansiering och genomförande

Genomförandet och finansieringen av Botniabanan mellan Nyland och Umeå regleras i ett Huvudavtal som trädde i kraft 1998. I Umeå har klarlagts att det nordliga, geografiska gränssnittet för Botniabanan är strax öster om Umeå C. Det betyder att föreliggande järnvägsplan inte omfattas av Huvudavtalet för Botniabanan. Banverket Norra Banregionen ansvarar därvid för genomförandet av planen och finansiering avses ske genom Framtidsplanen.

### 3.2 Anläggningskostnader

Byggnadskostnaden är beräknad till 750 Mkr (prisnivå 2001).

### 3.3 Fastighetsrättsliga frågor

#### Järnvägsplanens rättsverkan

En fastställd järnvägsplan har rättsverkan som påverkar förutsättningarna för markåtkomst och användning av mark. Av planen framgår vilka markområden som behövs permanent och vilka som bara behövs tillfälligt. I praktiken innebär en fastställd järnvägsplan att:

- Järnvägsbyggaren ges rätt att lösa in mark som behövs permanent för järnvägen. Inlösen kan ske genom begäran om lantmäteriförrättning, alternativt genom att väcka talan om inlösen hos fastighetsdomstolen.
- Järnvägsbyggaren är skyldig att lösa in mark som behövs permanent för järnvägen om fastighetsägaren begär det.
- Järnvägsbyggaren ges rätt att tillfälligt ta i anspråk mark som behövs under byggskedet.
- Det är förbjudet att utan tillstånd från Banverket uppföra byggnad eller vidta andra åtgärder som kan försvåra användningen av område som enligt järnvägsplanen behövs för järnvägen.

#### Mark som behövs permanent för järnvägen

Banverket söker lantmäteriförrättning för att lösa den mark och upplåta de servitut som behövs permanent för järnvägen. Inom ramen för förrättningen kan:

- dels överenskommelser träffas som underlag för lantmäteribesluten
- dels frågorna avgöras av Lantmäterimyndigheten genom beslut utifrån reglerna i fastighetsbildningslagen.

Lantmäterimyndigheten kommer att ombesörja att mark, skog, byggnader mm kommer att värderas på ett enhetligt sätt som underlag för förhandlingar och beslut. Banverket kommer regelmässigt att förhandla med berörda fastighetsägare kring ersättningen för aktuella markupplåtelse m m. I mera komplicerade fall där exempelvis rörelsefastigheter berörs kommer särskilda utredningar att behöva göras i syfte att nå överenskommelse om ersättningsnivåer och andra skadeförebyggande åtgärder. I dessa fall kan värderingen m m komma att beställas direkt av Banverket.

Den mark som enligt järnvägsplanen ska tas i anspråk med äganderätt omfattar järnvägskonstruktionen med tillhörande bankar, skärningar, slänter, diken, överdiken, bullerskyddsåtgärder, staket, servicevägar, släntavrundningar mm. För broar och tunnar sker markupplåtelsen genom inrättande av servitut.

### Mark som behövs tillfälligt för järnvägen

Mark kan även behövas tillfälligt under järnvägens byggnadsskede, t ex upp- lag, etableringsytor och byggvägar. För detta ändamål avser Banverket att träffa särskilda avtal med fastighetsägare (tillfällig nyttjanderätt). För den mark som tillfälligt krävs under byggtiden, och som finns med i fastställd järnvägsplan, kan sådan rätt även erhållas genom beslut av länsstyrelsen. Tillfällig nyttjanderätt bedöms behövas upp till fyra år efter trafikeringstart.

Markytor för permanent uppläggning av fasta ämnen illustreras endast i järnvägsplan. Tillåtelse att nyttja områdena sker genom förhandling och upprättande av avtal med berörda markägare.

### Tillträde

Tillträde till järnvägsområde och rättighetsområde enligt järnvägsplan kan ske:

- enligt överenskommelse med fastighetsägare
- efter beslut av lantmäterimyndighet i lantmäteriförrättning
- efter beslut av länsstyrelsen avseende tillfälliga nyttjanderätter

I lantmäteriförrättning kan Banverket få förtida tillträde till områden inom den fastställda järnvägsplanen oaktat att lantmäterimyndighetens beslut om fastighetsbildningen inte vunnit laga kraft.

På motsvarande sätt kan länsstyrelsen besluta om förtida tillträde vad avser tillfälliga nyttjanderätter.

### Detaljplan

Den nya järnvägssträckningen kräver en anpassning av kommunens detaljplaner. Bl a kommer anläggning av gator och vägar att medföra krav på att gällande detaljplan ändras eller upphävs på ett flertal platser/områden.

## Övriga fastighetsrättsliga frågor

### Trädsäkring

Banverket kommer i första hand att träffa avtal med berörda fastighetsägare om fällning av farliga träd utmed järnvägen. Inom ramen för en lantmäteriförrättning kan även servitut upplåtas för detta ändamål. Alternativt kan Länsstyrelsen fatta beslut om trädsäkring av ledningar.

### Markbyten

Banverket kommer att vara positiva till och medverka till att markbyten/försäljningar kommer till stånd i syfte att begränsa skadorna på fastigheter som berörs av järnvägsbygget. Dessa åtgärder genomförs i lantmäteriförrättningen för byggandet av järnvägen eller i senare separata lantmäteriförrättningar.

### Dikningsåtgärder

Åtgärder på befintliga täckdikningssystem kan behöva åtgärdas i samband med järnvägsutbyggandet. Sådana åtgärder som berör flera fastigheter prövas som ansökningsmål i miljödomstolen enligt lagen med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet.

### Allmänna vägar

Ändring av allmänna vägar sker i enlighet med väglagens bestämmelser.

### Ersättningsvägar

Nya vägar fram till korsningen med järnvägen illustreras i järnvägsplanen men sträckningen prövas och läggs fast först i den särskilda lantmäteriförrättningen som hanterar vägfrågorna. I förrättningen tas beslut om vägens läge, standard, vilka som ska vara delägare i vägen, andelstal för utförande och drift samt fråga om förvaltningen av vägen. När vägen är byggd och godkänd kommer den att övergå till en gemensamhetsanläggning och förvaltas av delägarna. Banverket bekostar anläggandet av ersättningsvägen. Det kan i vissa fall även bli fråga om omprövning av äldre gemensamhetsanläggningar för väg.

### Tillstånd för vattenverksamhet

Under detaljprojekteringsskedet ska ansökan om tillstånd för vattenverksamhet för bl a bro över Tvärån göras. Se vidare Sakprövningar enligt Miljöbalken under kap 5. Miljökonsekvenser.

## Ersättning

Lantmäterimyndigheten kommer att värdera markintranget för varje fastighet och ett värderingsunderlag upprättas som underlag för beslut. I den utsträckning särskild överenskommelse om ersättningsbelopp inte träffats bestäms ersättningen i lantmäteriförrättningen. Ersättningen bestäms utifrån reglerna i expropriationslagen. I princip innebär det att fastighetsägaren ska hållas skadslös genom att han/hon får ersättning för minskningar i marknadsvärdet samt för rörelseskada.

Ersättning kan också utgå för miljöskada som drabbar omgivningen på grund av järnvägstrafiken. Sådan skada ersätts om den kvarstår efter det att skadeförebyggande åtgärder vidtagits. Exempel på sådana skador är buller, vibrationer, ändringar av grundvattennivå mm. En förutsättning för att ersättning ska utgå för miljöskada är även att den överstiger en viss nivå samt att den varken är orts- eller allmänvanlig. Ersättningsfrågorna enligt miljöskyddslagstiftningen prövas antingen inom ramen för en lantmäteriförrättning eller genom att fastighetsägaren väcker särskild talan i frågan vid fastighetsdomstolen.

Ersättning för eventuella byggsador eller dylikt ska i första hand regleras och ersättas av den som orsakat skadan (entreprenören). Innan entreprenören avslutat sin åtgärd ska han få en nöjdförklaring av fastighetsägaren. Denna typ av ersättningsfrågor kan även behandlas i lantmäteriförrättningen. Banverket svarar för samtliga kostnader som är förknippade med de fastighetsrättsliga åtgärderna som beskrivits ovan.

### 3.4 Konsekvenser av etapp-utbyggnad

Vid tidpunkten för framtagandet av denna järnvägsplan finns 280 Mkr avsatta i Framtidsplanen, vilket inte är tillräckligt för ett genomförande av järnvägsplanen i sin helhet. Regeringen kommer att ta beslut om Framtidsplanen under vintern 2003/2004, varvid det kommer att klarläggas i vilken omfattning järnvägsplanen kan genomföras. För att hantera den osäkerhet som finns avseende finansiering har Banverket låtit utföra etapputbyggnadsanalyser, med syfte att ha en beredskap för att planen i sin helhet inte kommer att kunna finansieras inom ramarna för Framtidsplanens planeringsperiod.

Norra Banregionen har utfört en översiktlig analys av en eventuell etapp-utbyggnad av JP75 (Botniabanan, delen Umeå C-Klockarbäcken, JP75. Översiktlig konsekvensanalys av etapputbyggnader. BRN 2003-03-12). I det följande redovisas viktigare slutsatser av denna analys.

#### Tre etapputbyggnadssteg

Tre etapputbyggnadssteg har identifierats:

- Den inledande etappen avser säkerhetshöjande åtgärder på Umeå C åren 2003-2004 till en kostnad av knappt 50 Mkr (se figur 1).
- Den andra etappen innebär bl a omlokalisering av den befintliga gods-bangården och stadsmiljöåtgärder åren 2006-2008. Kostnaden uppgår till 460-560 Mkr, varvid den högre delen av intervallet inkluderar en planskild korsning med ny E12 (se figur 2).
- Etapp III avser färdigställande enligt vad som anges i denna järnvägsplan, vilket bl a innebär linjeomläggning Umeå C-Klockarbäcken, diverse spårömläggningar på Umeå C, borttagande av befintliga spår mm. Kostnaden för denna etapp är beräknad till 270 Mkr.

Översiktligt bedömda konsekvenser av en utbyggnad av Etapp I+II framgår av det följande:

#### Positiva konsekvenser jämfört med dagsläget:

- *Tillräcklig kapacitet* för den planerade trafiken längs Botniabanan tillskapas.
- *Acceptabel säkerhetsstandard* erhålls.
- Goda förutsättningar för att bedriva ett *rationellt drift- och underhållsarbete* längs Botniabanan erhålls.
- Den järnvägsanknutna *godshanteringen i Umeå kan delvis effektiviseras*.

- *Viss förbättring av stadsmiljön* erhålls, eftersom en stor del av dagens järnvägsanknutna godshantering kan ske utanför stadens centrala delar, samtidigt som erforderliga bullerskyddsåtgärder vidtas.
- Den slutliga *utformningen av JP75 kan beakta och ta hänsyn till de inledande årens trafikutveckling* på Botniabanan.
- Banverkets investeringsplanering under planperioden kännetecknas av att investeringsbehoven vida överstiger tillgängliga medel. I det fall etapp-utbyggnad av olika projekt är möjlig, underlättas ambitionen att åstadkomma en *balanserad investeringsplanering för Sverige som helhet*.
- Den *körvägsförlängning* av 750 m, som erhålls vid en linjeomläggning (Etapp 3) kan temporärt undvikas.

#### Negativa konsekvenser av en etapputbyggnad:

- *Merkostnader*: En etapputbyggnad med tre delsteg medför en total-kostnad som är ca 35-135 Mkr högre, jämfört med en sammanhållen utbyggnad (780-880 Mkr istället för 745 Mkr).
- Bomreglerade plankorsningar med befintligt spår genom Västerslätt erfordras: Avsedd avlastande funktion för det övergripande vägnätet i Umeå uppnås inte fullt ut. Kapacitetsproblem vid bomfällning under högtrafik längs Bomvägen, som är del av huvudnätet och tillika framtida infart till Regementsområdet, samt längs Timotejvägen.
- *Vägverket Region Norr planerar för en utbyggnad av ett övergripande vägsystem i Umeå, med start 2004*: Ett etappvis genomförande av järnvägsutbyggnaden, där Etapperna I+II genomförs till 2008 och Etapp III påbörjas 2011 eller senare kan ge allvarliga återverkningar för den planerade vägutbyggnaden. Sett från Vägverkets perspektiv är inte en plankorsning mellan ny E12 och järnvägen acceptabel och kan ej heller tillåtas under någon längre tidsperiod. Utbyggnad av Etapp III, dvs slutförande av JP75, med början 2011 eller senare förutsätter utbyggnad av en planskildhet mellan väg och järnväg. Merkostnaden för detta är bedömd till drygt 100 Mkr. Med hänsyn till att en sådan planskildhet tillförs som en ny planeringsförutsättning i ett sent skede, förutsätter Vägverket att Banverket täcker merkostnaderna för en eventuell planskildhet inom ramarna för en utbyggnad av Etapp II.
- *Negativa konsekvenser för regional och kommunal utveckling*: I ett regionalt och kommunalt perspektiv finns en tydlig hotbild för det fall att en etapputbyggnad av järnvägen medför så stora merkostnader för utbyggnaden av Norra Länken, att denna inte kommer till genomförande. Om detta sker blir de negativa följdverkningarna för regionens fortsatta utveckling påtagliga.

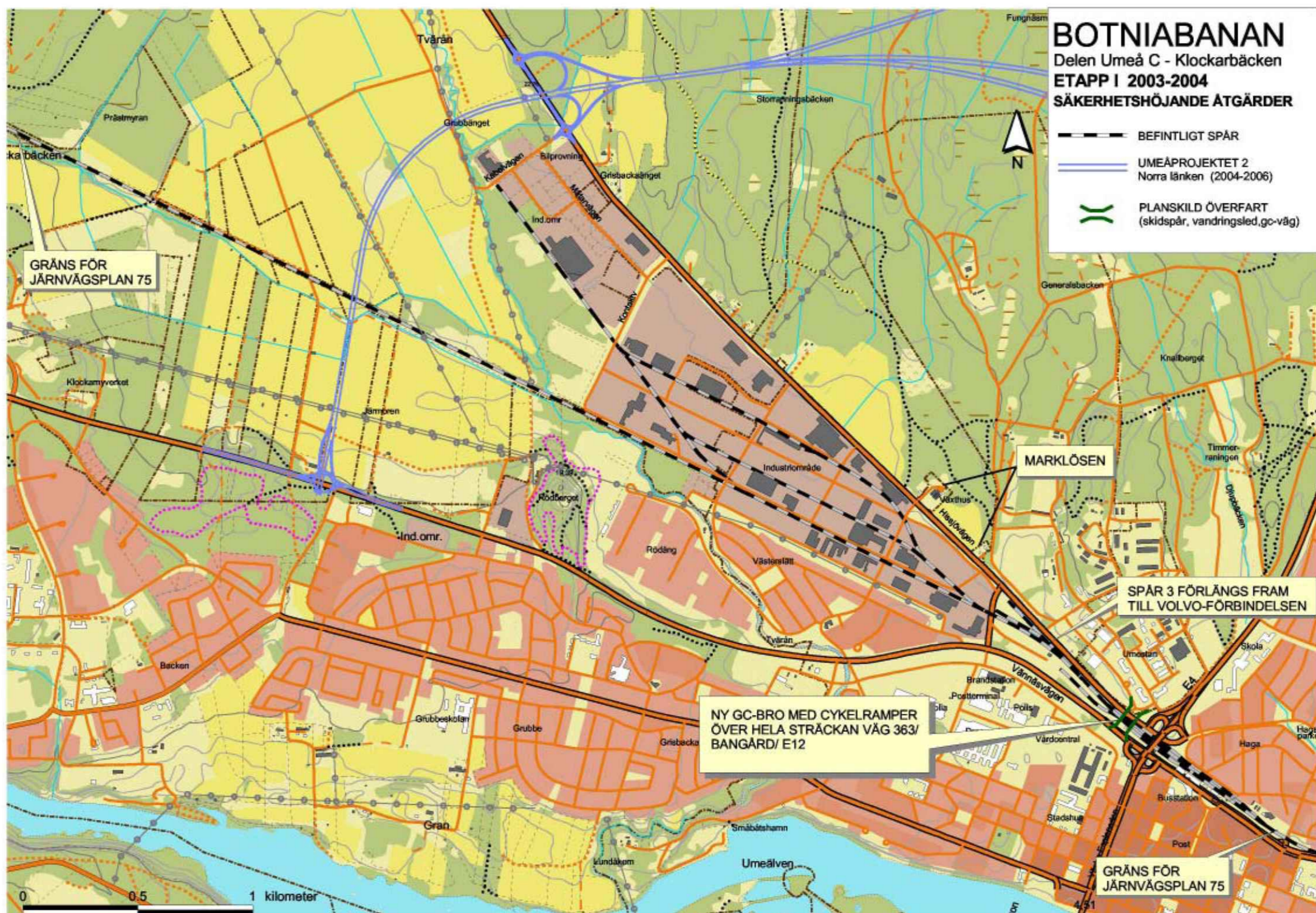
- *Orationell lösning för godstrafiken*: Utbyggnad av endast Etapperna I+II skulle innebära förhöjda driftskostnader för tågoperatörerna jämfört med en sammanhållen utbyggnad. Från Green Cargo har framförts att nackdelarna med den säcklösning för godsbangården som under en längre tid erhålls med en utbyggnad av etapperna I+II är så stora att den planerade lokaliseringen norr om Hissjövägen behöver omprövas till förmån för en placering på Västerslätt intill befintlig bana.
- *Resecentrum*: Den utformning som erhålls vid en etapputbyggnad bedöms medföra att uppställningarna för tågen blir utsträckta med konsekvenser i form av långa gångavstånd för resenärerna vid tågbyten, byten till buss och taxi samt för att nå väntsal och service. Den utsträckta lösningen innebär också dålig orienterbarhet. Närhet till och förutsättningar för att upprätthålla bra serviceutbud försämras.
- *Sett från stadsmiljösynpunkt* innebär Etapp I+II att störningarna för de boende intill bangården på Umeå C, med buller från dieseldrivna terminallok och momentana sk "växlingsstötter", delvis kommer att kvarstå. Därtill erhålls sämre avlastning av biltrafik från centrala staden, vilket innebär en stark begränsning för kommunens ambitioner om stadsförnyelse och förbättrad stadsmiljö. Förstärkt barriärverkan erhålls, främst inom Västerslätt och Rödäng.

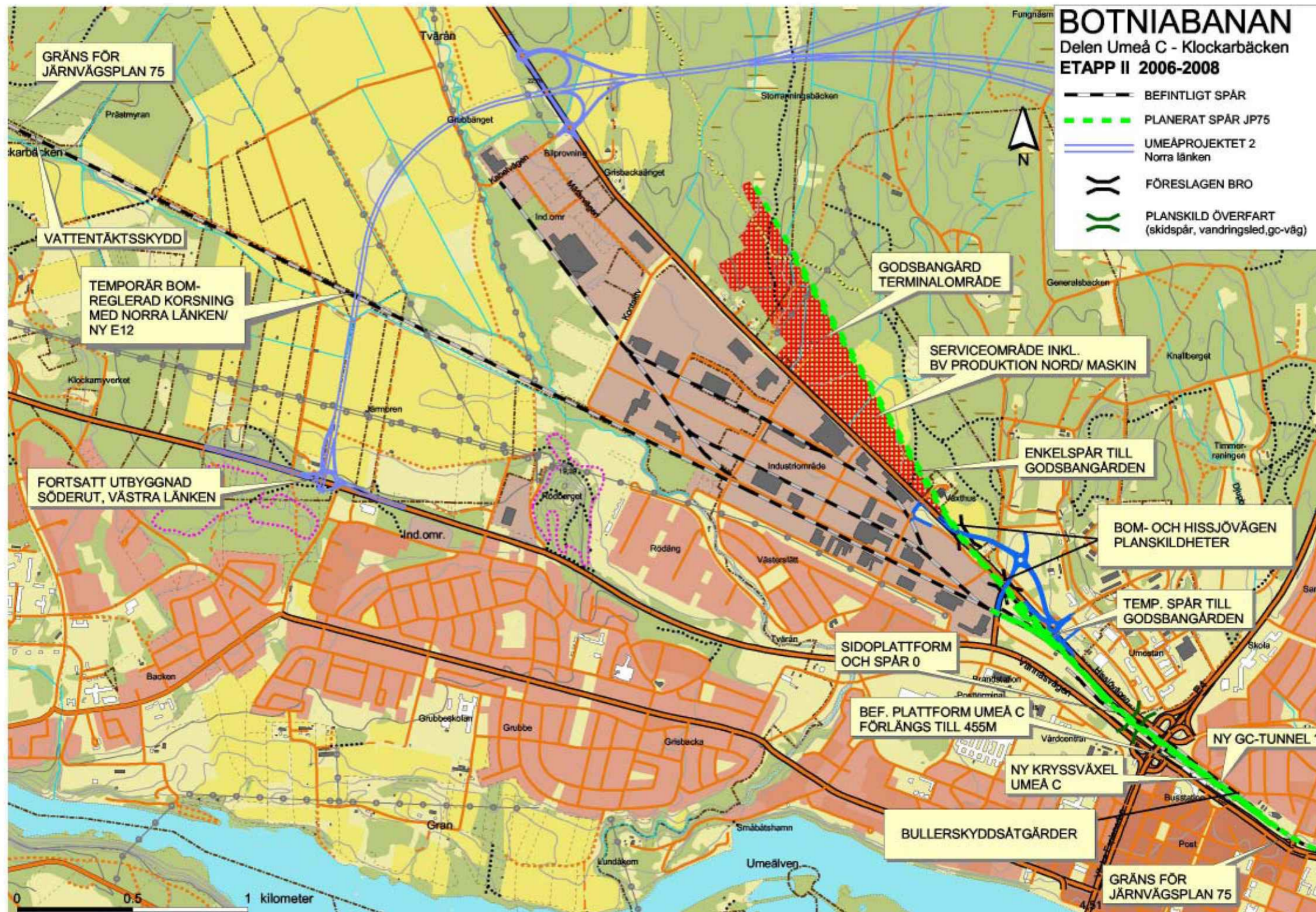
#### Handlingsalternativ

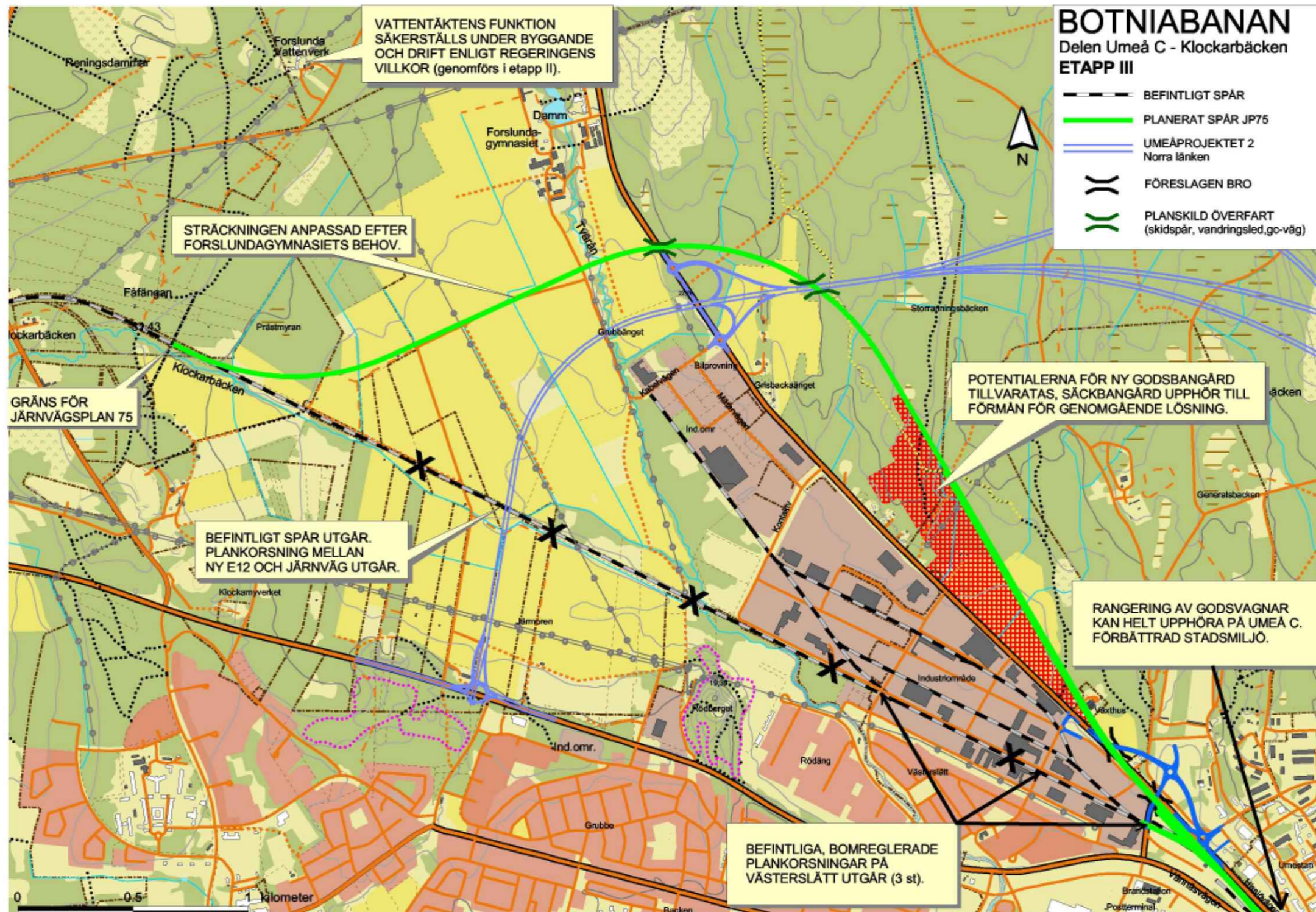
Med utgångspunkt från ovan redovisade bedömningar kan följande två handlingsalternativ urskiljas för en etapputbyggnad av järnvägen:

- *Genomförande av Etapp 3 i slutet av planperioden (2011-2014)*: Ger i huvudsak en god helhetslösning, med möjlighet att beakta de inledande årens trafikutveckling på Botniabanan. Bomfällningsproblematik under 6-8 år längs ny E12, vilket kan ge negativa återverkningar för den planerade utbyggnaden av ny E12 i Umeå. Jämfört med en samlad utbyggnad uppstår merkostnader. Sämre lösning för resecentrum. Störningar och nedsatt funktion i olika avseenden under en utsträckt tidsperiod.
- *Genomförande av Etapp 3 efter planperioden*: Jämfört med en samlad utbyggnad uppstår merkostnader motsvarande ca 35 Mkr. En senareläggning av slutförandet till en tidpunkt efter innevarande planperiod innebär att kostnader av 235 Mkr kan skjutas på framtiden, vilket skall vägas mot de konsekvenser som anges ovan.

*Utbyggnad av Etapp I+II kombinerat med en utbyggnad av planskildhet med Norra Länken bedöms inte vara ett handlingsalternativ. Skälet till det är den höga merkostnaden och den suboptimering som erhålls. Sammantaget skulle kostnaden för utbyggnad av Etapp I+II samt utbyggnad av en planskildhet uppgå till ca 610 Mkr, att jämföra med 745 Mkr för en helhetslösning enligt preliminär Järnvägsplan 75.*







## 4. ÖVRIG PLANERING

### 4.1 Kommunala markanvändningsplaner

#### Översiktplaner

**Översiktsplan Umeå kommun - Öpl 98** antagen av kommunfullmäktige 1998-05-25 anger riktlinjer för bl.a. planering av Botniabanan. I dessa riktlinjer anges att en fördjupad översiktsplan ska upprättas för Botniabanan. Kommunledningen har också angivit att denna planeringsprocess ska bedrivas parallellt med Banverkets järnvägsutredning för Botniabanan.

**Översiktsplan Umeå kommun - Fördjupning centrala stan**, antagen 1998-05-25

**Översiktsplan Umeå kommun - fördjupning för Botniabanan** är antagen av Kommunfullmäktige 1999-04-06. Fördjupningen lägger bl a fast kommunens uppfattning om lämplig sträckning för Botniabanan, vilken överensstämmer med det av Banverket valda alternativet.

I den fördjupade översiktsplanen anges också riktlinjer för det fortsatta planeringsarbetet.

**Översiktsplan Umeå kommun- fördjupning avseende det övergripande vägnätet**, antagen 2002-05-27.

#### Detaljplaner

Fastställd detaljplan inom Umeå stad berörs av Botniabanas sträckning.

Område med fastställd detaljplan i Umeå stad framgår av nedanstående karta.

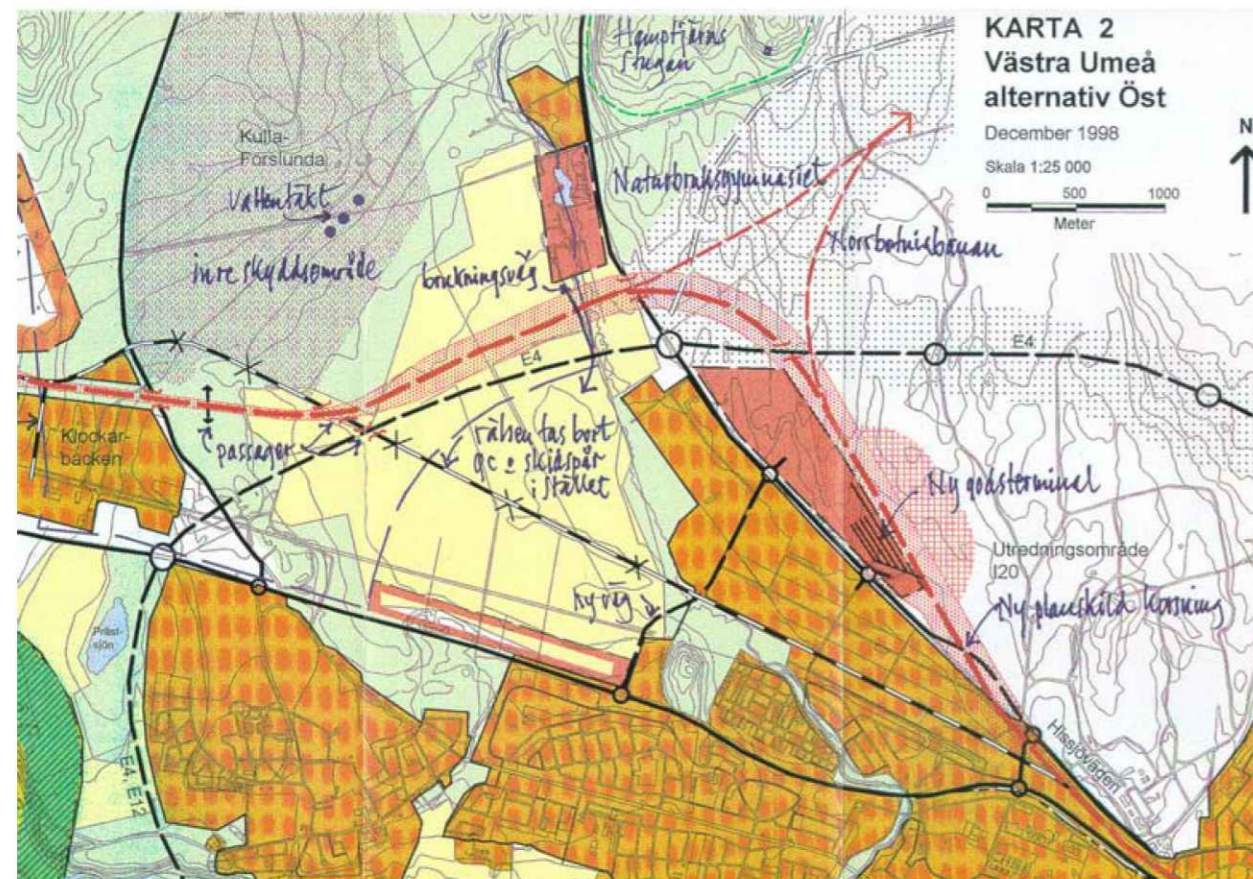
I några fall kommer gällande detaljplan i en första etapp att upphävas och i andra fall krävs detaljplan för icke planlagd mark. Detaljplanearbetet blir relativt omfattande.

Stadsbebyggelsen från Umeå centrum fram till föreslagen godsbangård ligger inom detaljplanelagt område. Kommunen kommer att utföra detaljplaneändringar för de områden som berörs enl följande:

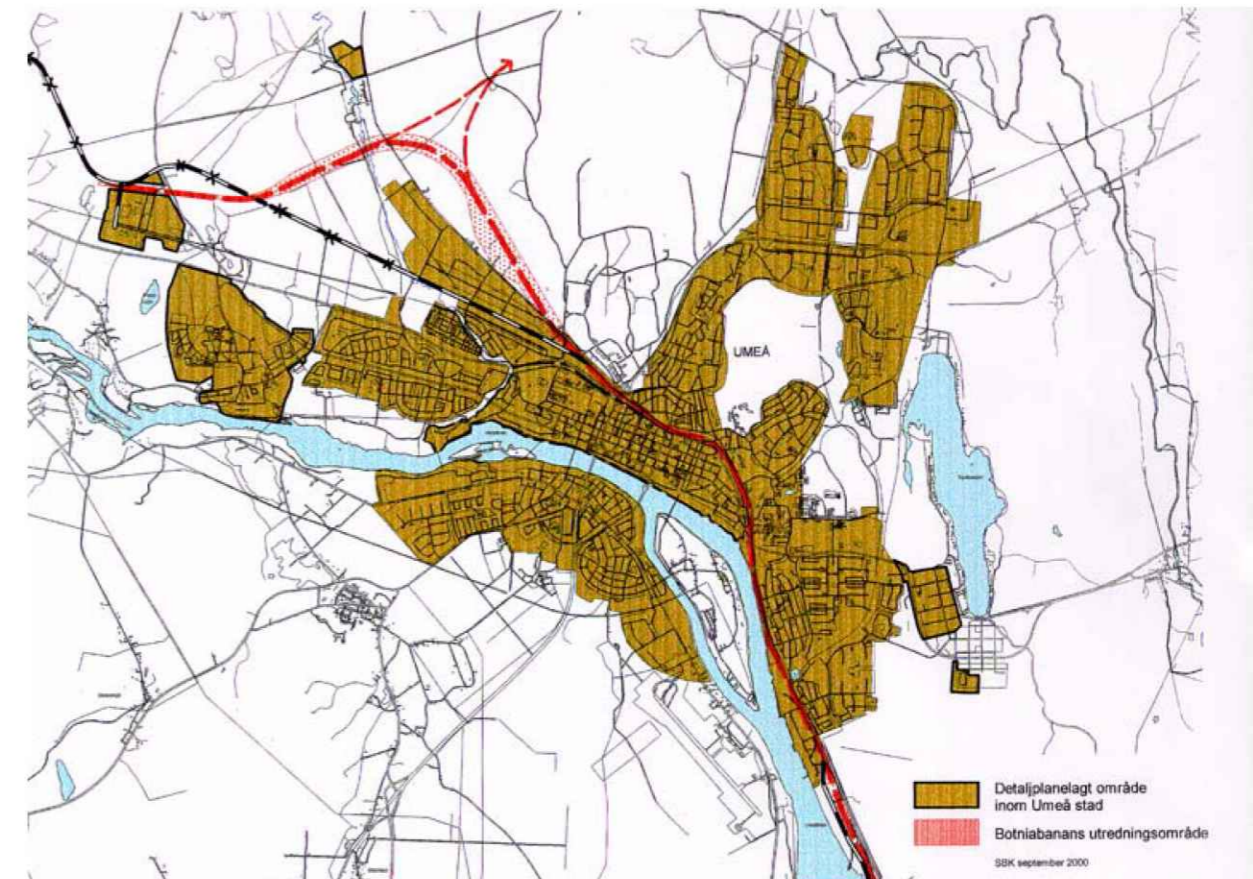
- Området vid Umeå C
- Området vid Bomvägen/Hissjövägen
- Infartsväg till nya godsbangården
- Gc-bro söder Regementet

Pågående och framtida exploateringsområden i anslutning av korridoren är:

- Dragonfältet, byggnation har påbörjats
- Umestan Företagspark, om- och nybyggnad pågår
- Regementsområdet (före detta I20-området), utredningsområde
- Kv Sporren och Stigbygelin byggstart hösten 2003.



Översiktsplan Umeå kommun -Fördjupning för Botniabanan.



Karta visande detaljplanelagt område i Umeå stad.

## 4.2 Vägplanering

### Åtgärder som föräns av Botniabanan

För allmän väg, dvs. Hissjövägen som berörs av Botniabanan har Vägverket i samverkan med bl a Banverket, Umeå kommun och Länsstyrelsen, utrett vägnas framtida dragning.

Den föreslagna järnvägen i aktuell järnvägsplan kommer att korsa Bomvägen och Hissjövägen i planskilda korsningar. Detta innebär att Hissjövägen måste läggas om i en båge norrut på en sträcka av ca 800 meter. Två planskildheter med järnvägen erfordras på sträckan.

Söder om Naturbruksgymnasiet passerar järnvägen över Hissjövägen. Här bibehålls vägens planläge men vägen sänks ca 4,2 meter.

Vägverket har utfört förstudie för Hissjövägen. För närvarande pågår framtagande av arbetsplan och senare utförs bygghandlingar bland annat för de platser där järnvägen korsar Hissjövägen. Umeå Kommun medverkar för motsvarande handlingar avseende Bomvägen.

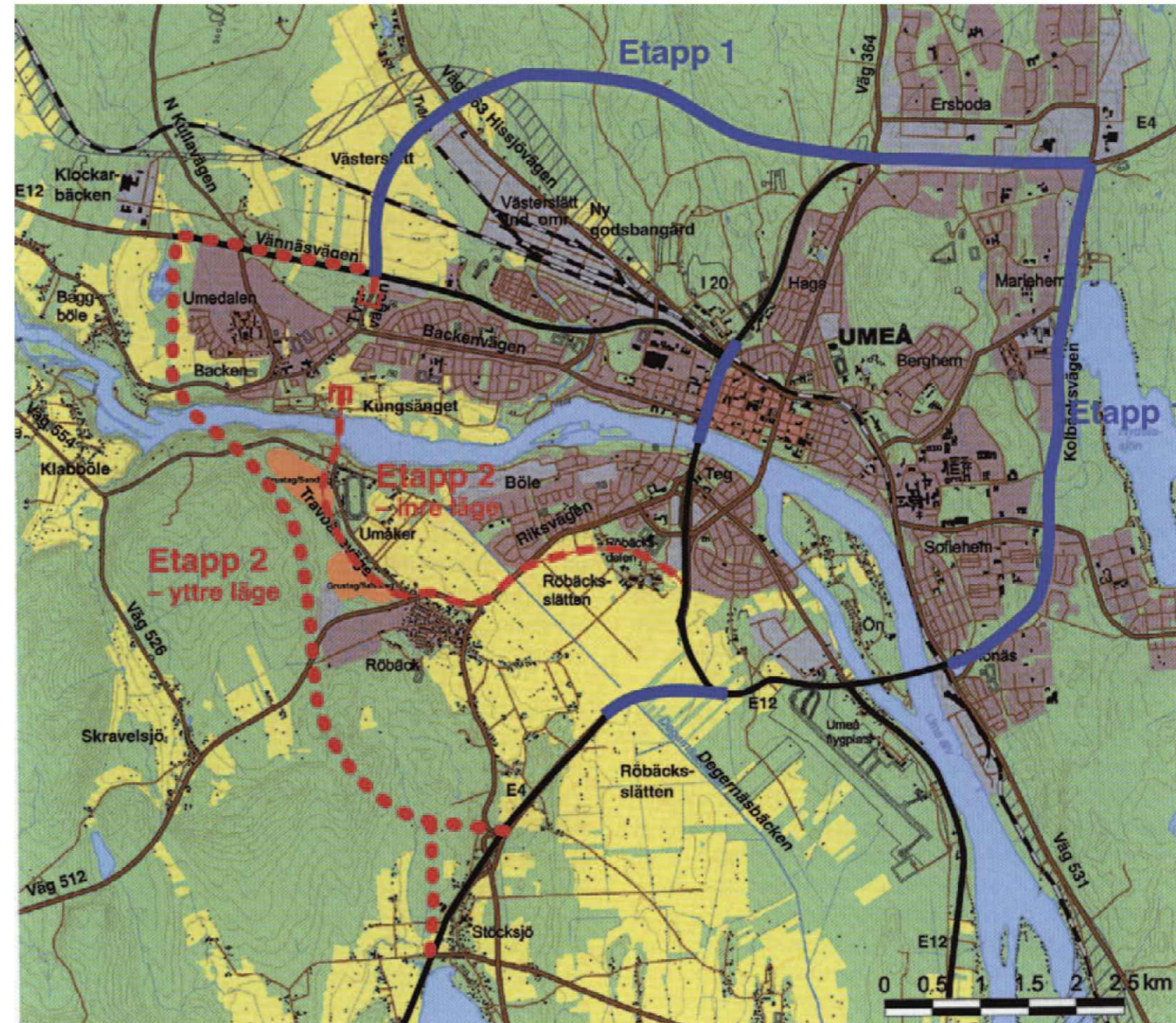
Till höger visas Fotomontage över området. Bilden visar föreslagen järnväg samt möjlig omläggning av Hissjövägen och Bomvägens förlängning.

### Umeprojektet 2

Vägverket utreder förutsättningarna för att utveckla vägsystemet i Umeå. Under hösten (augusti 2002) färdigställdes en vägutredning som översiktligt behandlar möjliga alternativ. Med hänsyn till att vägsystemet har direkt betydelse för tillgängligheten till Umeå och till ny godsbangård är det angeläget att dessa tillgänglighetsaspekter beaktas i det fortsatta arbetet med Umeprojektet 2.

Vägverket har nu påbörjat arbete med arbetsplaner för Etapp 1.

Till höger redovisas vägutredningens förordade alternativ. (Kartan är hämtad ur Vägverkets rapport Umeprojektet 2, Vägutredning/ beslutshandling, september 2002.



Vägverkets förordade alternativ



NOVAPLAN 020701 AD

Fotomontage över området. Vy mot Umeå centrum. Bilden visar föreslagen järnväg samt möjlig omläggning av Hissjövägen och förlängning av Bomvägen.

### 4.3 Försvarsintressen

Försvarmakten har i samband med järnvägsplanarbetet tagit del av den föreslagna sträckningen. Vid samråd har framkommit att järnvägen inte är i konflikt med försvarsintressen.

### 4.4 Övrigt

Utveckling av området för Umeå C kommer att ske efter fastställelse av järnvägsplanen. Jernhusen AB äger fastigheten och området skall planeras och utvecklas i samarbete bl.a. med Umeå kommun och Banverket.



## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

### 5.1 Sammanfattning

#### *Umeå centrum*

I de centrala delarna av Umeå kommer föreslagen järnväg att medföra små negativa konsekvenser för miljön.

Genom de centrala kvarteren följer föreslagen järnväg den befintliga järnvägssträckningen. Godsbangården flyttas ut vilket ger positiva konsekvenser för stadsbilden vid Umeå C och lägre bullernivåer för de boende vid befintlig bangård.

Stadsbilden påverkas av erforderliga bullerskydd. Dessa skärmar skall utformas så att de blir ett tillskott till stadsbilden exempelvis genom att rumsligheten förbättras. Vid passage av Östra Kyrkogatan med angränsande parkområden föreslås genomskiktiga bullerskydd, konsekvenserna bedöms då som måttliga. En tät bullerskyddsskärm på denna sträcka skulle få negativa konsekvenser för stadsbilden. Skärmarna placeras så långt som möjligt i tomgränser eller i andra naturliga gränser.

Vid Umeå C kommer den befintliga gång- och cykelpassagen under järnvägen att ersättas med en passage i ett nytt läge. Tillgängligheten och barriäreffekten kommer att förbättras till viss del tack vare en bättre funktion. Planläggning av området pågår.

#### *Västerslätts industriområde*

I området väster om Regementsområdet kommer den nya järnvägen att medföra stora förändringar. Stadsbilden kommer att påverkas i stor omfattning dels av järnvägen dels av vägomläggningar och tillkommande broar. Konsekvenserna för stadsbilden bedöms som stora om inte föreslagna åtgärder följs.

Hissjövägen läggs om mellan Umestan Företagspark och Timotejvägen. Den föreslagna järnvägen kommer att korsa Bomvägen samt Hissjövägen (i jämnhöjd med VK-huset). Båda gatorna/vägarna kommer att passera under järnvägen cirka tre meter under nuvarande marknivå. Föreslagen planskildhet för Bomvägen och Hissjövägen (i Timotejvägens förlängning) medför även att järnvägen ligger på en 3-4 meter hög bank.

Järnvägen kommer att kraftigt kontrastera i det öppna och flacka stadslandskapet med relativt låg bebyggelse som finns här. Terränganpassning och medveten modellering av omgivande mark samt planteringar krävs för att minimera de negativa konsekvenserna och skapa någonting som ger högre stadbildsmässiga värden än vad området hyser idag.

Konsekvenserna av vägomläggning bedöms som måttliga och erforderliga

för att kunna anpassa järnvägen till stadsmiljön.

Två fastigheter som ligger i det "impediment" som uppstår mellan väg och järnväg måste lösas in. Marken används dels för att terränganpassa järnvägen samt skapa ett parkliknande landskap med nivåskillnader som tonar ner järnvägsbanken.

#### *Skogsmark inom Regementsområdet*

Godsbangården kommer att bli ett nytt inslag i stadsbilden vid Hissjövägen. Bangårdsområdet ligger på en 3-4 meter hög uppfyllnad vilket gör att landskapsåtgärder krävs för att skapa en tilltalande miljö mot Hissjövägen.

De stadsnära odlingsområdena försvinner. Järnvägen splittrar odlingsmarken som ej kan utnyttjas rationellt. Marken utnyttjas för att terränganpassa järnvägen. Delarna mot skogen överförs till skogsmark.

Skogen inom Regementsområdet är redan starkt påverkad av militär verksamhet. Järnvägen innebär därför små negativa konsekvenser för naturmiljön.

Tillgängligheten till skogsmarken inom Regementsområdet avskärs av föreslagen järnväg. För att kompensera barriäreffekten föreslås en gångbro nordost om spårområdet som ansluter till befintligt stignät. Konsekvenserna för rekreation och friluftsliv bedöms därför som måttliga.

Järnvägen går i skärning där den passerar skogsmark inom Regementsområdet. Skärningen är ett stort ingrepp i terrängen men den ligger omsluten av skogsmark vilket gör att konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som små.

Erforderliga åtgärder för att begränsa utsläpp från godsbangården till Tvärån vidtas.

#### *Västerslätts odlingslandskap*

Västerslätts odlingslandskap genomkorsas av föreslagen järnväg. Detta innebär en stor konsekvens för jordbruket. Järnvägen har lokaliserats i gränsen mellan befintliga brukningsenheter. Täckdikningssystemet påverkas marginellt. Tillgängligheten till markerna för jordbruksmaskiner har tillgodosetts med passage under järnvägsbro, som löper över såväl Tvärån som den centrala brukningsvägen. Parallellvägar föreslås på ömse sidor av järnvägen väster om Tvärån.

Omkring 9 000 m<sup>2</sup> av hävdad jordbruksmark upptas av etableringsområden under byggtid. Skyddsåtgärder vidtas.

Stråket längs Tvärån, under järnvägsbron fungerar som en viktig passage för människor och djur.

För att tillgodose tillgängligheten för skidåkare, mountainbikeåkare och vandrare mot Hamptjärnsområdet föreslås även en gång- och cykelbro över Hissjövägen.

För landskapbilden innebär järnvägen en måttlig konsekvens. Bankhöjden begränsar den fria sikten men kommer inte att dominera i det storskaliga landskapet.

Konsekvenserna för naturmiljön bedöms som små. Tväråns naturvärden påverkas i liten grad av järnvägen men kan komma att påverkas under byggtid. Provisorisk förbifart över Tvärån utförs så att vattendraget ej påverkas.

Sedimenteringsdike anläggs för att begränsa utsläppsmängderna från avvattning av Hissjövägen.

Befintlig järnväg över Västerslätt som tas ur bruk föreslås att nyttjas som brukningsväg.

#### *Klockarbäcken*

När föreslagen järnväg passerat odlingsmarken på Västerslätt ansluter den till befintligt spår mot Vännäs. Järnvägslinjen har optimerats jämfört med den tidigare valda linjen, som anslöt till befintlig bana cirka 2,5 kilometer längre bort vid Klockarbäckens industriområde. Se beskrivning sid 14 Optimering av valt alternativ/Klockarbäcken/Alternativ 1.

Avvikelsen grundar sig på de mera detaljerade geohydrologiska och geotekniska undersökningar och beräkningar som utförts där det visade sig att skillnaden mellan de olika alternativen beträffande risken för föroreningar från järnväg bedömdes som försumbar. Däremot var det svårt att i utredningsalternativet lösa plan- och profilgeometri med normenlig standard för nyanläggning av järnväg. Vid passage genom Klockarbäckens planlagda industriområde skulle järnvägen ha gått på 6-10 m hög bank vilket medfört stora konsekvenser på Klockarbäckens industriområde.

Järnvägen kommer att gå i gränsen av föreslaget inre och yttre skyddsområde för Forslunda vattentäkt.

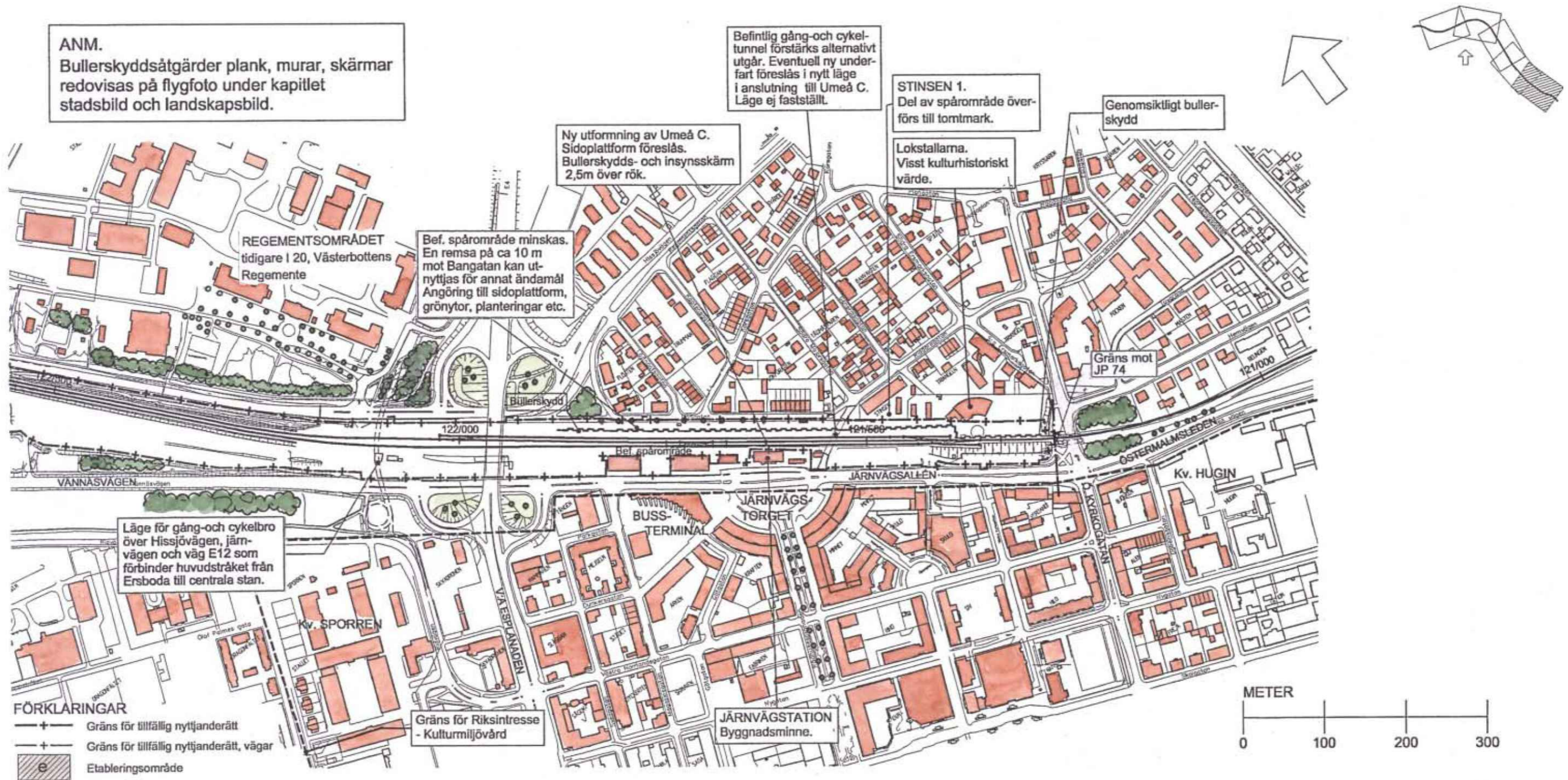
En fördjupad riskanalys för Forslunda vattentäkt har utarbetats för att säkerställa grundvattenflöden samt risk för föroreningar. Denna miljökonsekvensbeskrivning redovisar sammanfattningen av "Fördjupad riskanalys JP75 Botniabanan" daterad 2001-10-18. Skyddsåtgärder som redovisas i analysen skall arbetas in i det objektspecifika programmet som skall tas fram inför kommande projektering och byggande.

#### *Masshantering*

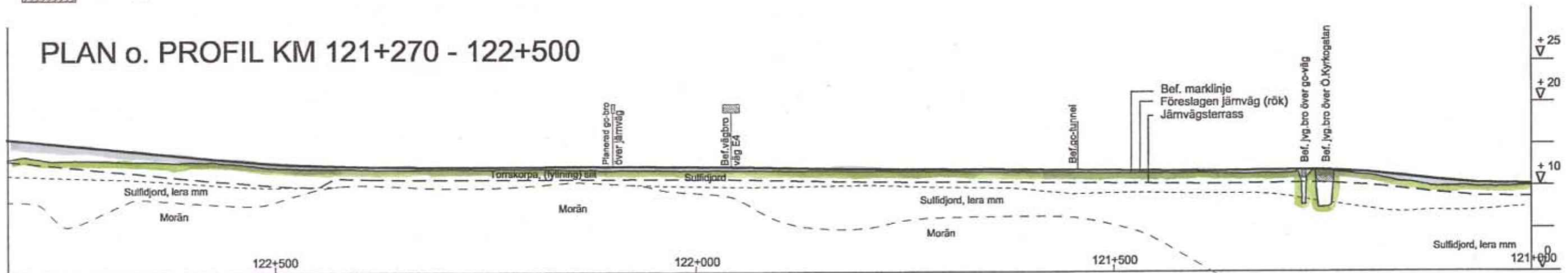
Föreslagen järnväg innebär omfattande hantering av massor.

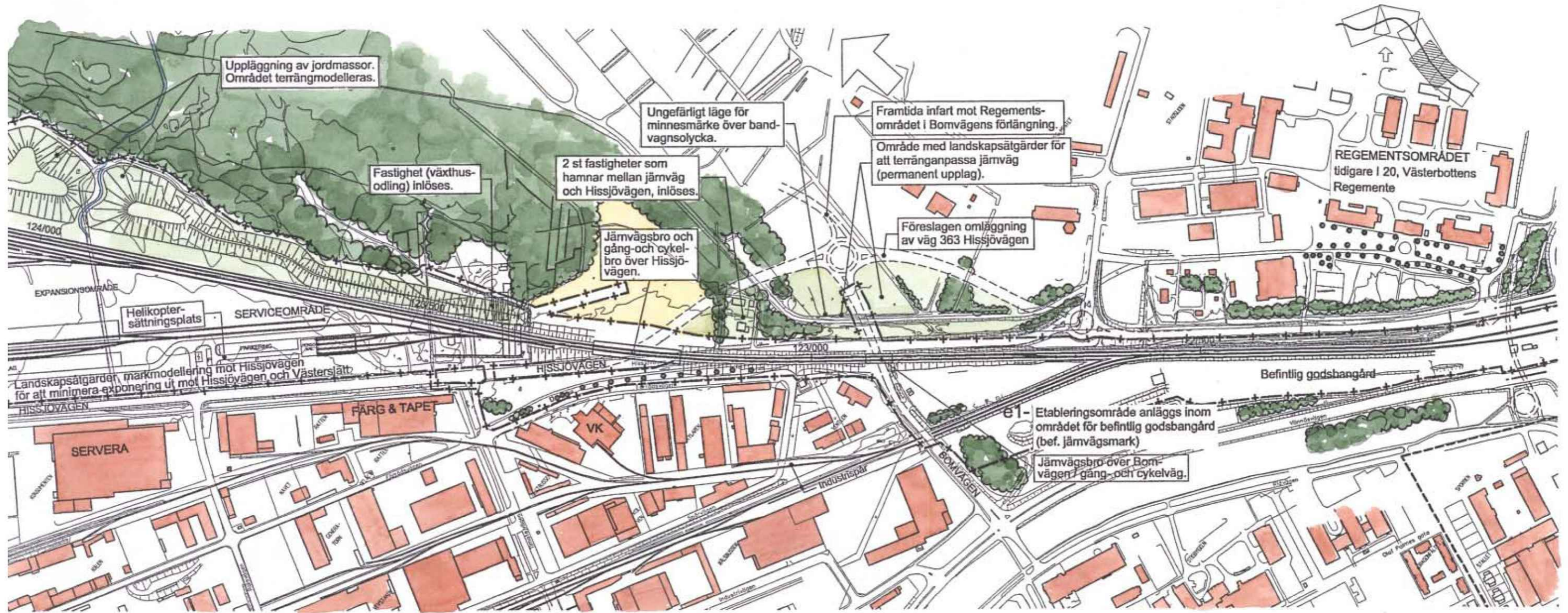
En relativt djup schakt för järnväg och delar av godsbangården innebär att det uppstår ett stort överskott på moränmassor.

Schakt i sulfidjord sker i begränsad omfattning, dels vid bron vid Bomvägen dels vid omläggning av kommunala ledningar på Västerslätt.



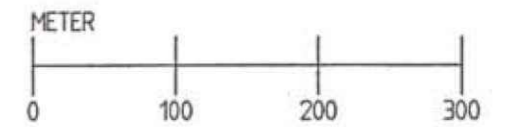
PLAN o. PROFIL KM 121+270 - 122+500



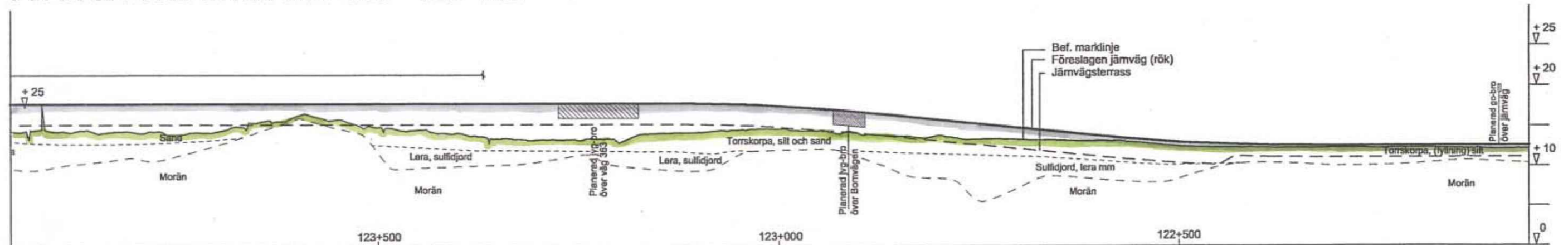


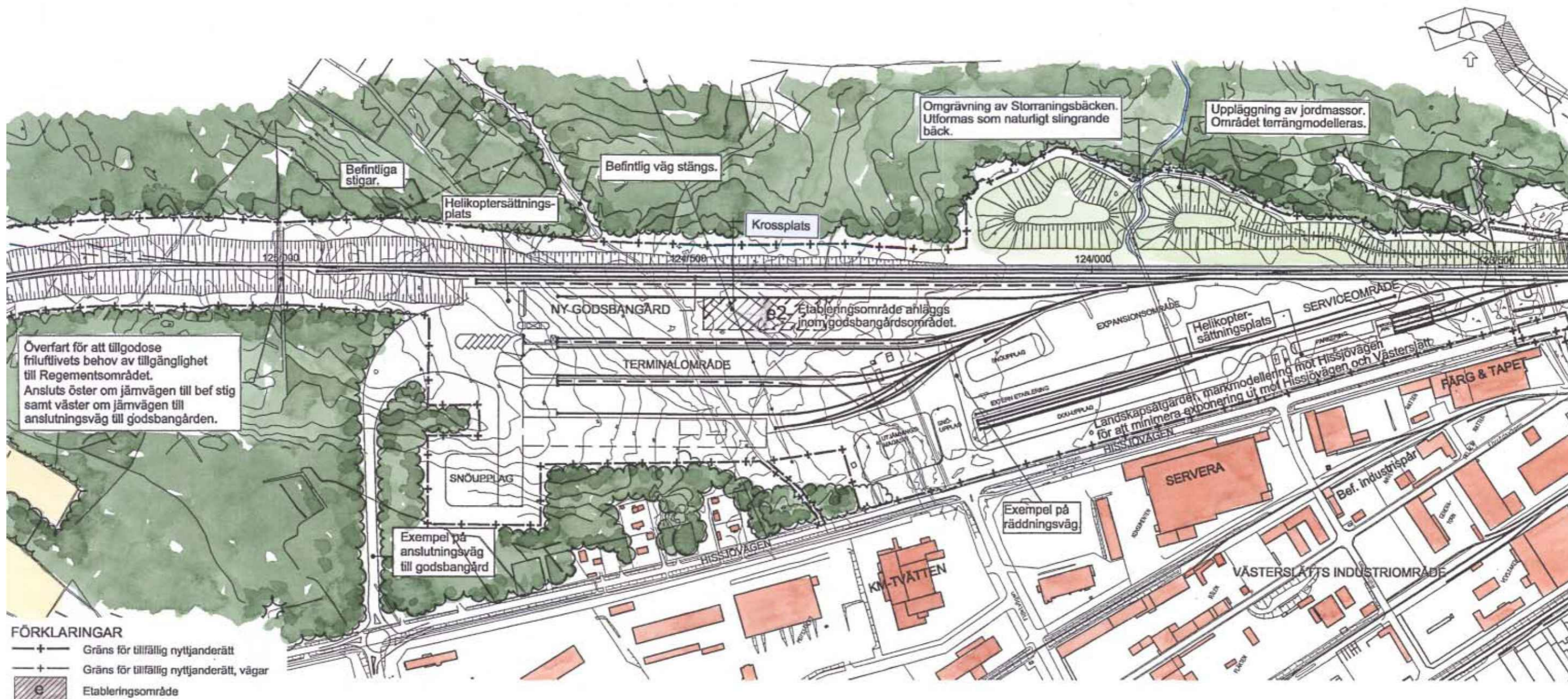
FÖRKLARINGAR

- +— Gräns för tillfällig nyttjanderätt
- +— Gräns för tillfällig nyttjanderätt, vägar
- Etableringsområde

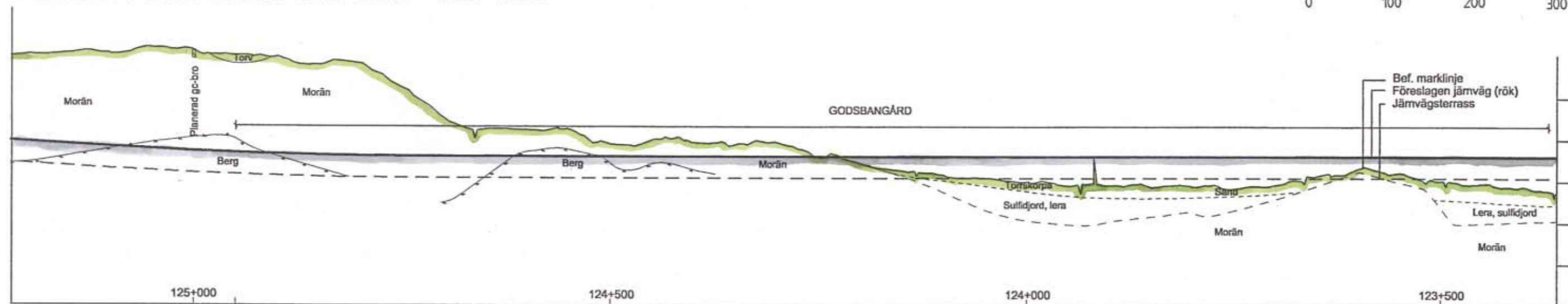


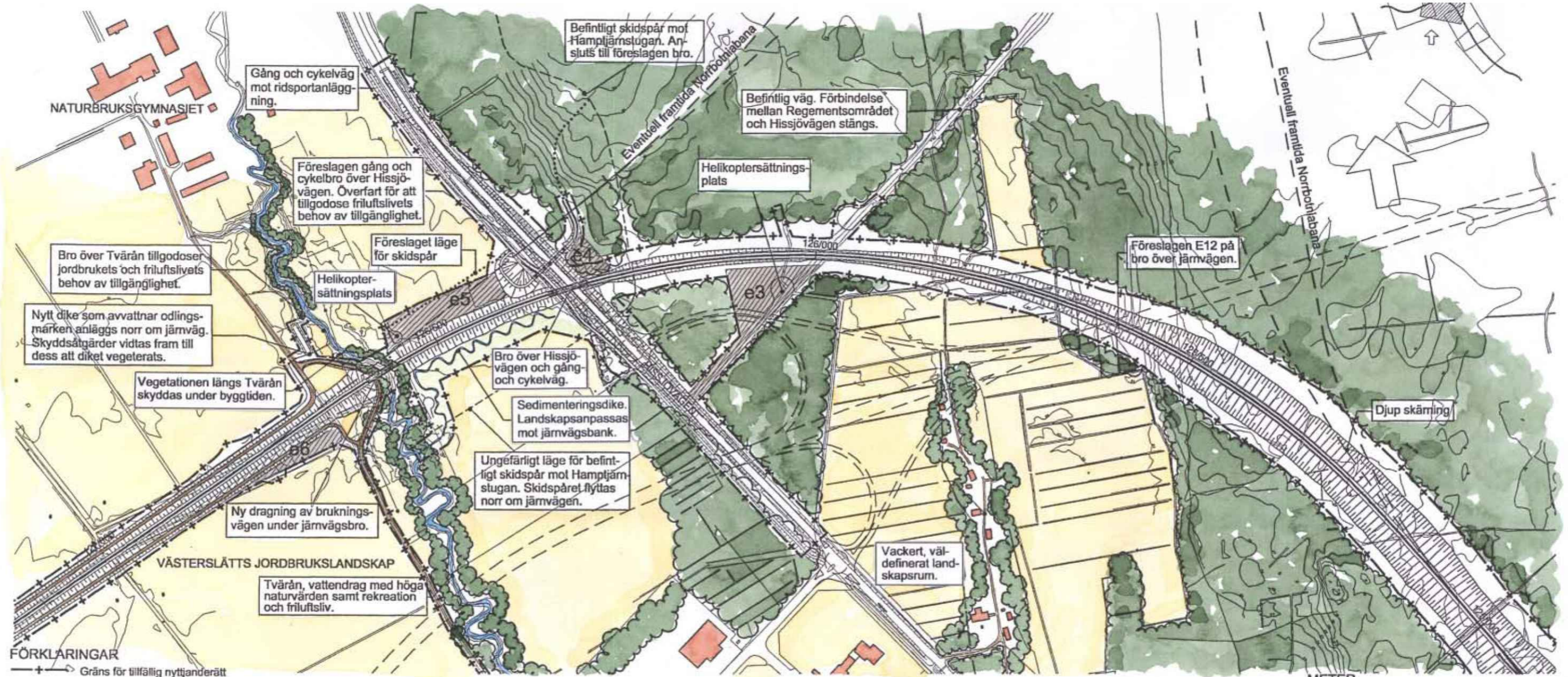
PLAN o. PROFIL KM 122+500 - 123+500



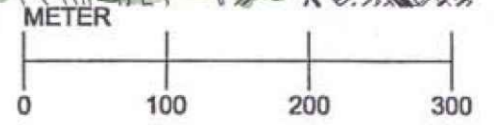


PLAN o. PROFIL KM 123+500 - 125+000

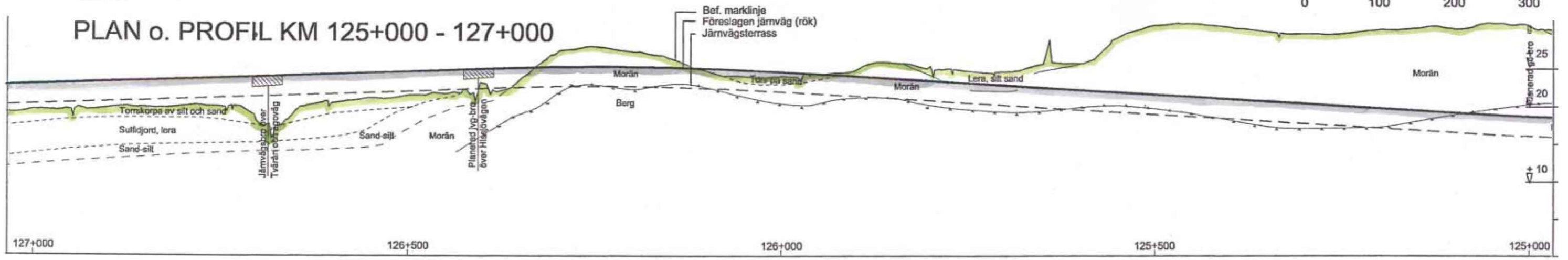


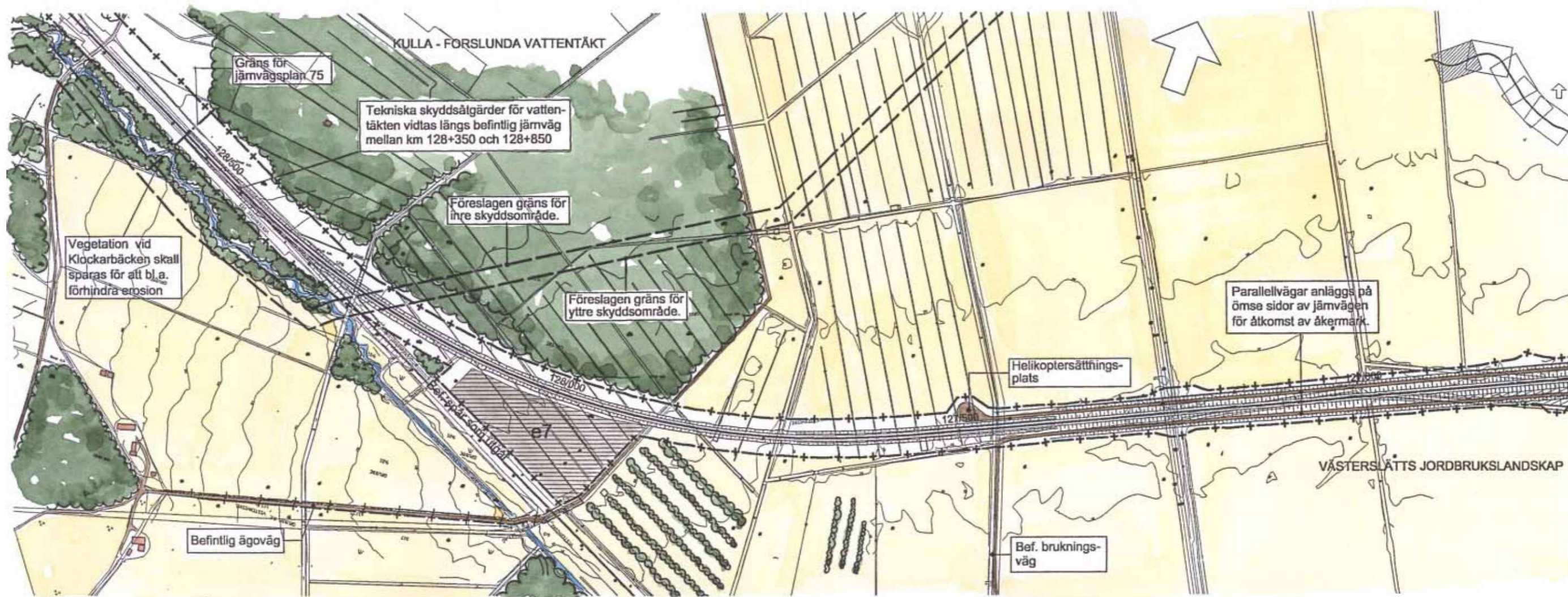


**FÖRKLARINGAR**  
 -+ Gräns för tillfällig nyttjanderätt  
 -+ Gräns för tillfällig nyttjanderätt, vägar  
 e Etableringsområde



PLAN o. PROFIL KM 125+000 - 127+000

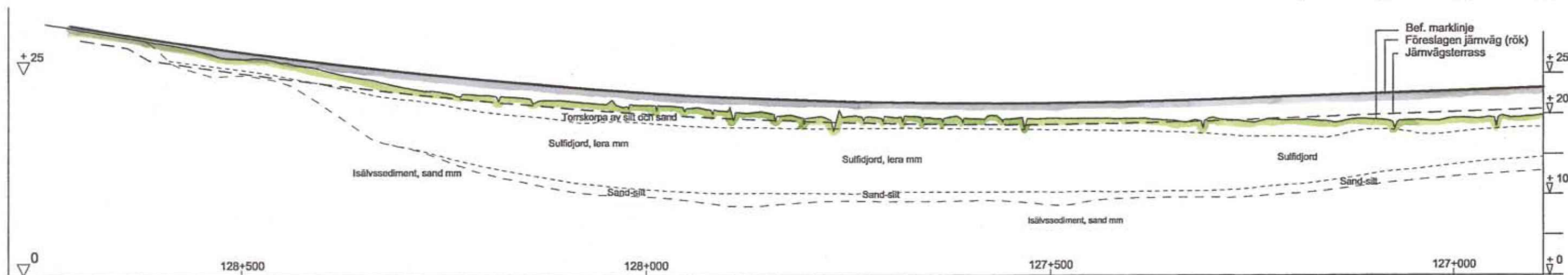




FÖRKLARINGAR

- +— Gräns för tillfällig nyttjanderätt
- +— Gräns för tillfällig nyttjanderätt, vägar
- ▨ Etableringsområde

PLAN o. PROFIL KM 127+000 - 128+560



## 5.2 Förutsättningar

### Syfte

Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som en planerad verksamhet kan medföra på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö. Den ska också beskriva konsekvenserna för hushållning med mark, vatten och den övriga fysiska miljön, samt hushållning med material, råvaror och energi samt möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljö.

### Metod och process

#### MKB processen

Denna järnvägsplan baseras på en tidigare järnvägsutredning för Botniabanan, Sträckan Nordmaling - Umeå (BOTNIA1998:12, december 1998). MKB:n i utredningsskedet fokuserades på alternativskiljande konsekvenser mellan de olika utredningsalternativen.

Enligt Miljöbalken 6 kapitlet 7§ skall en miljökonsekvensbeskrivning innehålla en redovisning av alternativa platser och motivering varför ett visst alternativ valts.

Järnvägsutredningen har resulterat i en vald korridor. Inom denna korridor har man i järnvägsplanarbetet och MKB-arbetet sökt att finna det lämpligaste läget i plan och profil.

I arbetet med järnvägsplanen har alternativa sträckningar studerats inom korridoren och redovisas i kapitel 2, Optimering av valt alternativ.

I denna MKB för järnvägsplan fördjupas konsekvensbeskrivningarna för den valda sträckningen.

Konsekvenserna beskrivs och bedöms efter de förutsättningar som redovisas i järnvägsplanen och de åtgärder som inarbetats.

#### Inarbetade åtgärder

De inarbetade åtgärder kommer att fastställas och utgör åttagande för Banverket att genomföra.

#### Planerade åtgärder

MKB'n innehåller även förslag till planerade åtgärder. De planerade åtgärderna skall utföras men kan inte fastställas i järnvägsplanen. De planerade åtgärderna skall inarbetas vid detaljprojektering för bygghandling eller under själva byggskedet. Samtliga åtgärder skall följa de krav och riktlinjer som redovisas i policydokumentet "Botniabanan och miljön".

För bullerskyddsåtgärder gäller en särskild gestaltningspolicy som tagits fram av Botniabanan AB.

I följande tabell görs en förenklad beskrivning av bedömningsmetodiken.

	Ingreppets omfattning <b>Stor</b>	Ingreppets omfattning <b>Måttligt</b>	Ingreppets omfattning <b>Liten</b>
Intressets värde <b>Högt</b>	Stor	Stor-måttlig	Måttlig-liten
Intressets värde <b>Måttligt</b>	Stor-måttlig	Måttlig	Små
Intressets värde <b>Lågt</b>	Måttlig	Måttlig-små	Små

Tabell, bedömningsgrunder

Metodiken för bedömning av säkerhetsfrågor redovisas under kapitlet Säkerhet sid 102.

### Godkännande av MKB

Enligt lagen om byggande av järnväg 2 kap 2 § ska miljökonsekvensbeskrivningen godkännas av berörda länsstyrelser innan den tas in i järnvägsplanen och denna ställs ut.

Ett godkännande innebär att länsstyrelsen anser att miljökonsekvensbeskrivningen utgör ett tillräckligt underlag för en samlad bedömning av den planerade anläggningens inverkan på miljön hälsan och hushållningen med naturresurser.

Godkännandet innebär endast att beskrivningens kvalitet och omfattning godkänns och innefattar inget ställningstagande till om miljökonsekvenserna kan godtas eller till om projektet bör genomföras.

Revideringar av järnvägsplanen efter utställelsen kan medföra att ny prövning av en reviderad miljökonsekvensbeskrivning krävs.

### Metodik för konsekvensbedömning

Miljökonsekvensbeskrivningens avsnitt *Miljö, Hälsa, Hushållning med naturresurser* samt *Säkerhet* tar upp de bestående konsekvenserna som bedöms uppstå till följd av järnvägsutbyggnaden. Konsekvenserna som uppstår under en tidbegränsad period under byggtid redovisas i avsnittet *Störningar och påverkan under byggtiden*.

Med konsekvenser menas betydelsen av miljöeffekten på ett visst miljövärde. Konsekvenserna graderas i små, måttliga och stora. **Om inget annat anges avses negativ konsekvens.**

Bedömning/värdering av konsekvenserna görs genom en sammanvägning av det berörda intressets värde och av ingreppet efter störningens omfattning.

### Utredningsområdet

Området som berörs av föreslagen järnväg ligger inom Umeå kommun och sträcker sig från Umeå centrum till Klockarbäcken. I öster ansluter objektet till Järnvägsplan 74 delen Stöcke - Umeå C i jämnhöjd med Östra Kyrkogatan och i väster till befintlig bana mellan Vännäs- Holmsund. Sträckan är drygt 7 kilometer varav två kilometer är belägen på befintlig järnvägsmark.

I slutet av objektet ansluter föreslagen järnväg till befintlig bana tidigare än järnvägsutredningens alternativ. Se kap 2.5 Optimering av valt alternativ.

I järnvägsplanen ingår även en ny lokalisering av godsbangården. I MKB'n redovisas yttre gränslinjer för godsbangården med en storskalig utformning med god flexibilitet och goda utvecklingsmöjligheter.

### Jämförelsealternativet

Jämförelsealternativet/Nollalternativet beskriver den situation som skulle uppkomma om Botniabanan inte skulle byggas. Det omfattar i princip enbart den infrastruktur som finns idag, d v s stambanan genom övre Norrland, väg E4, sex flygplatser med linjefart och tre större hamnar med fraktsjöfart.

Om Botniabanan inte byggs skulle flyg- och bilresor fortsätta att dominera det långväga resandet. För godstransporter skulle sjöfarten fortsätta svara för närmare hälften av de långa nord-sydgående godstransporterna i övre Norrland, lastbilarna för en fjärdedel och järnvägen för en tredjedel. Lastbilstransporterna skulle även för de mera kortväga transporterna spela en stor roll. Begränsad tågvikt och kapacitet på stambanan sänker produktiviteten och höjer kostnaderna och medför att järnvägens andel av godstrafiken successivt minskar i jämförelsealternativet.

Jämförelsealternativet innebär att transportsektorns utsläpp av ett stort antal ämnen som är skadliga för hälsa och miljö ökar, jämfört med om Botniabanan byggs.

- kväveoxider + 370 ton/år
- kolväten + 28 ton/år
- kolmonoxid + 160 ton/år
- partiklar + 12 ton/år
- koldioxid + 54 000 ton/år

Efter två års drift är Botniabanan en miljövinst, jämfört med jämförelsealternativet. Då har de utsläpp av koldioxid som bygget av banan tillför under hela byggtiden tjänats in genom de minskade utsläppen från transportsektorn.

I jämförelsealternativet skulle det bli svårare än med utbyggd järnväg att nå miljömålen för;

- frisk luft
- bara naturlig förurning
- begränsad klimatpåverkan
- ingen övergödning
- levande sjöar och vattendrag

Inga nya intrång i natur- och kulturmiljöer eller rekreationsområden uppkommer i jämförelsealternativet. Alla transporter sker längs befintliga stråk.

Den ökade trafiken i den befintliga infrastrukturen skulle med jämförelsealternativet innebära att de störningar som finns idag förstärks. Längs E4 kvarstår barriäreffekter och luftföroreningar och bullersituationen försämras något till följd av ökad trafik. Godsbangårdarna ligger i jämförelsealternativet kvar i centrum, vilket medför större bullerstörningar och större hinder för ny markanvändning i centrala lägen av städerna än om Botniabanan byggs.

Godstransporter med tåg är 10-15 gånger säkrare än godstransporter på väg. I jämförelsealternativet fortsätter järnvägstransporter av farligt gods att gå på stambanan genom övre Norrland. Vägtransporterna fortsätter på dagens vägar genom landsbygd och samhällen. En framtida ökning av transporter med farligt gods sker på väg, bland annat därför att tillväxten inte kan ske på järnväg. Därmed ökar också sannolikheten för att olyckor ska inträffa med dess transporter.

Sannolikheten för personskador genom olyckor är större med vägtrafik än med tågtrafik. Den fortsatta tillväxten av personresor med bil skulle i jämförelsealternativet medföra att antalet människor som skadas allvarligt eller dödas ökar.

Jämförelsealternativet innebär fortsatt begränsade valmöjligheter för kostnadseffektiva, funktionella och miljöanpassade godstransporter från de exportintensiva industrierna längs Norrlandskusten. Förutsättningarna för ökad tillväxt och ökad förädling och därmed ökad sysselsättning i Norrland försämras i samma takt som kraven på miljövänliga och långsiktigt hållbara transportlösningar ökar.

Jämförelsealternativet ger inga möjligheter att utveckla en modern regional persontågsservice mellan städerna/orterna längs norrlandskusten. Därmed är det inte möjligt att genom järnvägen förbättra utbudet av arbetstillfällen, utbildning, service och kultur- och fritidsaktiviteter samtidigt som livskvalitetsfördelarna i medelstora och småstäder och landsbygd bibehålls. I jämförelsealternativet är det svårare att åstadkomma bättre kompetensförsörjning eller bättre samverkande arbetsmarknader än om Botniabanan finns som ett alternativ i infrastrukturen.

Jämförelsealternativet för JP75 innebär att;

- Godsbangårdens läge i centrum kvarstår.
- Samtliga (trafikfarliga) plankorsningar för såväl fordon som gång- och cykeltrafik kvarstår.
- Fortsatt trafikering av den oskyddade järnvägen genom föreslaget inre skyddsområde, utan skyddsåtgärder.
- Hissjövägen kvarstår i nuvarande läge.

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

### Avgränsningar av MKB-arbetet

#### Nivåavgränsning

MKB:n inriktar sig på de lokala konkreta och fysiska miljöeffekter det föreslagna projektet ger upphov till. Övergripande miljö- och naturresursfrågor kopplade till utbyggnaden av spårbunden infrastruktur etc. får anses behandlade i tidigare skeden och i mer strategiska sammanhang.

De storskaliga effekterna av Botniabanan har ej bedömts med undantag för luftföroreningar där en bedömning av konsekvenserna för järnvägsprojektet i sin helhet bedömts. Hur elektriciteten för tågdriften produceras har inte vägts in i bedömningarna.

Detaljbeskrivningar av tekniska lösningar, utformning m.m. utförs i nästa skede, som är detaljprojektering och upprättande av bygghandling.

Förslag till utformning och gestaltning ingår ej i detta planeringsskede. Redovisningen avser den nivå som krävs för att säkra markåtgång för projektet med hänsyn tagen bl.a. till miljömässiga överväganden. Dessa överväganden grundar sig på policydokumentet Botniabanan och miljön samt översiktliga studier av markbehov för exempelvis estetiska avväganden.

#### Geografisk avgränsning

MKB:n har beträffande de fysiska ingreppen i huvudsak begränsats till själva anläggningsområdet. Hänsyn har dock även i förekommande fall tagits till förhållanden i angränsande delar av området i den mån de varit av betydelse. Detta gäller främst för bedömningar som har med landskaps- och vattenfrågor att göra.

#### Miljöeffektavgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningen behandlar miljöeffektområdena enligt innehållsförteckning. Övriga tänkbara sakområden haantingen bedömts mindre viktiga i detta sammanhang eller har hanterats och redovisats i tidigare MKB-arbeten m.m. i föregående faser av planeringsarbetet.

#### Tidsavgränsning

Inom ramen för denna MKB behandlas endast effekter som kan överblickas inom den närmaste framtiden (fram till 2020).

### Vägar

En indirekt effekt av föreslagen järnväg är omläggningen av Hissjövägen och Bomvägen. Särskilda arbetsplaner med tillhörande MKB kommer att tas fram för föreslagna vägomläggningar:

- Omläggning av Hissjövägen mellan Timotejvägen och Bomvägen
- Profilsänkning av Hissjövägen öster om Naturbruksgymnasiet.

Konsekvenserna av vägomläggningarna redovisas översiktligt i denna MKB för miljöintressena stadsbild, naturmiljö, kulturmiljö, rekreation och friluftsliv, jordbruk samt barriäreffekter. Förutsättningarna för övriga miljöintressen bedöms i detta skede få en marginell eller ingen påverkan.

## Landskapet

### Landskapets framväxt

Objektet ligger inom den naturgeografiska regionen "Kustslätter och dalar med finsediment kring norra Bottenviken" (Region 29A, Nordiska minister rådets Naturgeografiska indelning av Norden).

Umeå med omnejd karaktäriseras av ett flackt landskap med vida dalar och berg med höjder omkring +100 meter över havet. Området ligger under högsta kustlinjen vilket innebär att området har legat under vatten efter senaste istiden. Nuvarande marknivån ligger mellan 10 meter över havet inne i centrala staden till omkring 50 meter över havet vid Klockarbäcken.

Landskapet har påverkats av inlandsisen och landhöjningsprocessen.

Vid början av yngre järnåldern var trakten kring Brännland en fjärd i anslutning till Umeälvens mynning. Vid den tiden börjar även delar av Umeå att resa sig ur havet. Efter hand flyttade sig älvens mynning för att vid medeltiden ha sin tröskel mot havet vid Baggböle. Den medeltida kustlinjen följer grovt 5-10 meters kurvorna på en topografisk karta.

Bergrunden i området utgörs av gnejsbergarter, gnejsomvandlade sediment av gråvacke- eller argilityp, enligt SGU:s Berggrundskarta serie Ai nr 37, 20K Umeå NV.

De jordarter som finns i området är framförallt bildade under istiden och framåt. De lösa jordlagren som täcker berggrunden har till stor del formats av processerna under och efter den senaste istiden.

Landisens rörelse, nötningar och deponering av morän har gett många berg i kommunen en drumliniserad form. Ofta är bergen uppbyggda med en kärna av fast berg som sedan av isens erosion och deponering fått kraftigt utdragna former i nordväst-sydostliga riktning. Ett väl utvecklat drumlinlandskap finns norr om objektet i kustområdet vid Sävar. Drumliknande höjdryggar förekommer längs sträckning norr om His-sjövägen.

De forna isälvarna förde med sig stora mängder vatten, jord och sten då isen smälte undan och längs dessa avsattes mäktiga grovkorniga isälvs-sediment.

Längs järnvägssträckningen förekommer isälvs-sediment där föreslagen järnväg ansluter till befintlig bana vid Klockarbäcken. Det grövre isälvs-materialet är avsatt som en ås som utgör en del av Vindelälvsåsen som passerar objektet i nord-sydlig riktning från Kullasjön i norr rakt söderut ner mot Umedalen, Backens kyrka och vidare ner mot Umeälven.

Åsens mäktighet är mellan 20-45 m och bredden varierar mellan 600-1200 m.

De yttre delarna av åsen innehåller svallsediment med mera finsand och silt som återfinns bl a i de västra och norra delarna av Västerslätts odlingslandskap. I takt med med isens recession följde havet med in över landet. Därmed har det funnits möjlighet för finkorniga havs- och sjösediment som silt och lera att avsättas. Dessa sediment består av glacial, grå silt och lera samt den postglaciala svartstrimmiga sulfidlera (svartmocka) vilken har en hög silthalt. Svartmockan har bildats i avsnörda havsvikar där organiskt material tillsammans med olika mineral sedimenterat i en anaerob (syrefri) miljö.

Svartmockan har efter hand som landet rest sig ur havet oxiderats ner till rådande grundvattenyta vilket innebär att nuvarande ytskikt (torrskorpa) ofta utgörs av silt. Torrskorpans mäktighet varierar mellan ca 1,5 - 3 m mäktighet. Finkorniga havs- och sjösediment har en stor utbredning i området och utgörs i dag av högproduktiv jordbruksmark.

Älvsediment bestående av mo och sand förekommer inom stora områden längs med Umeälven. Dessa sediment överlagras ofta de finkorniga havs- och sjösedimenten och dess mäktighet uppgår till ca 1-8 m. Stora delar av Umeås stadsbebyggelse är lokaliserad till dessa områden.

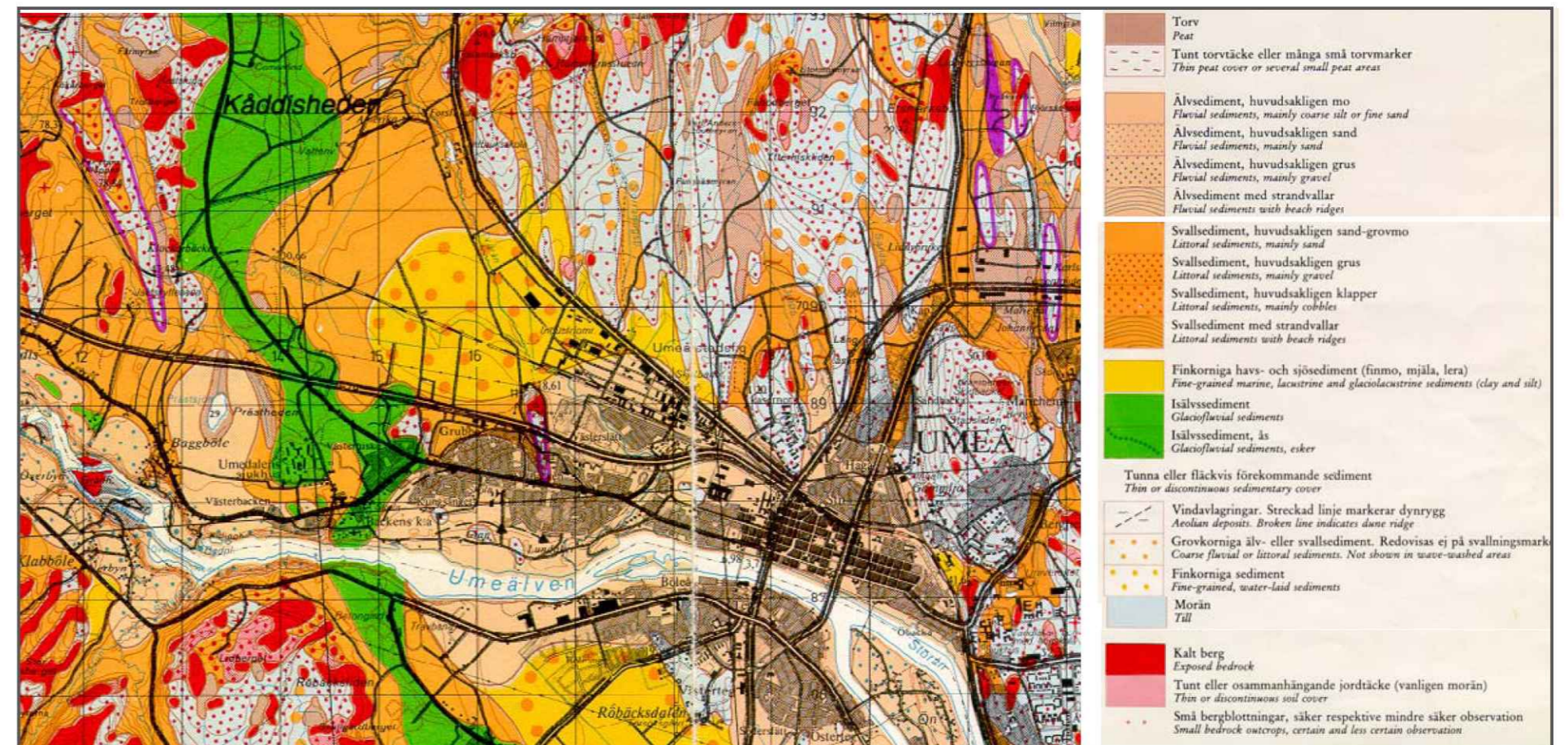
## Mark- och grundvattenförhållanden

Enligt de geotekniska undersökningarna utgörs jordarterna längs sträckningen till dominerande del av silt och sand som är underlagrat av svartmocka och siltig sandig morän. Moränen kommer ställvis i dagen, vanligtvis i höjdpunkterna. Berg förekommer i begränsad omfattning. Jordarterna i järnvägslinjen redovisas översiktligt på profiler under kapitel 5.1 Sammanfattning.

Grundvattenytan ligger normalt mellan 0-2 m under markytan.

Närmare Forslunda vattentäkt, på Västerslätt, förekommer dubbla grundvattenytor och artesiska förhållanden.

Artesiska förhållanden med trycknivåer som ligger upp till 2-3 m ovanför markytan orsakas naturligt av att svartmockan ligger som ett tätt lock ovanpå de underliggande och vattenförande isälvs-sedimenten som i sin tur står i direkt kontakt med och ligger i samma grundvattenakvifer som den högre belägna centrala delen av Vindelåsen.



Kvartärgeologisk karta 20 K UMEÅ/20 L HOLMÖN, SGU.

## Kulturlandskapets utveckling

Det till Umeå omgivande kulturlandskapet har en flertusenårig historia. Det tydligaste elementet i vårt kulturlandskap är de öppna odlingsmarkerna.

De första människorna i Västerbottens kustland kan spåras till ungefär 7000 år f. Kr. Vid den här tiden levde man som jägare, fiskare och samlare. Idag är lite känt om i vilken omfattning människorna påverkade det naturliga landskapets utveckling, men vi kan anta att deras påverkan på den omgivande miljön var mycket liten.

Det är först när jordbruket etableras som vi får en mera omfattande påverkan av människan på landskapet. De första spåren av jordbruket i Västerbottens södra kustland kan spåras till 700-900 f. Kr. Vid den här tiden är bebyggelsen delvis permanent och mindre fasta åkersystem börjar anläggas. Boskapsskötseln skapar ett behov av slätter- och betesmarker. Skogsbyte och slätter av strandängar var viktiga resurser.

Bebyggelsen utvecklas efterhand mot en mera permanent typ vid 500-700 e. Kr. Vid den här tiden började skogarna att påverkas genom att näringsrikare och fuktigare marker, framförallt dominerade av gran, röjdes och odlades upp. Skogsbetet ökar och börjar påverka vegetationen.

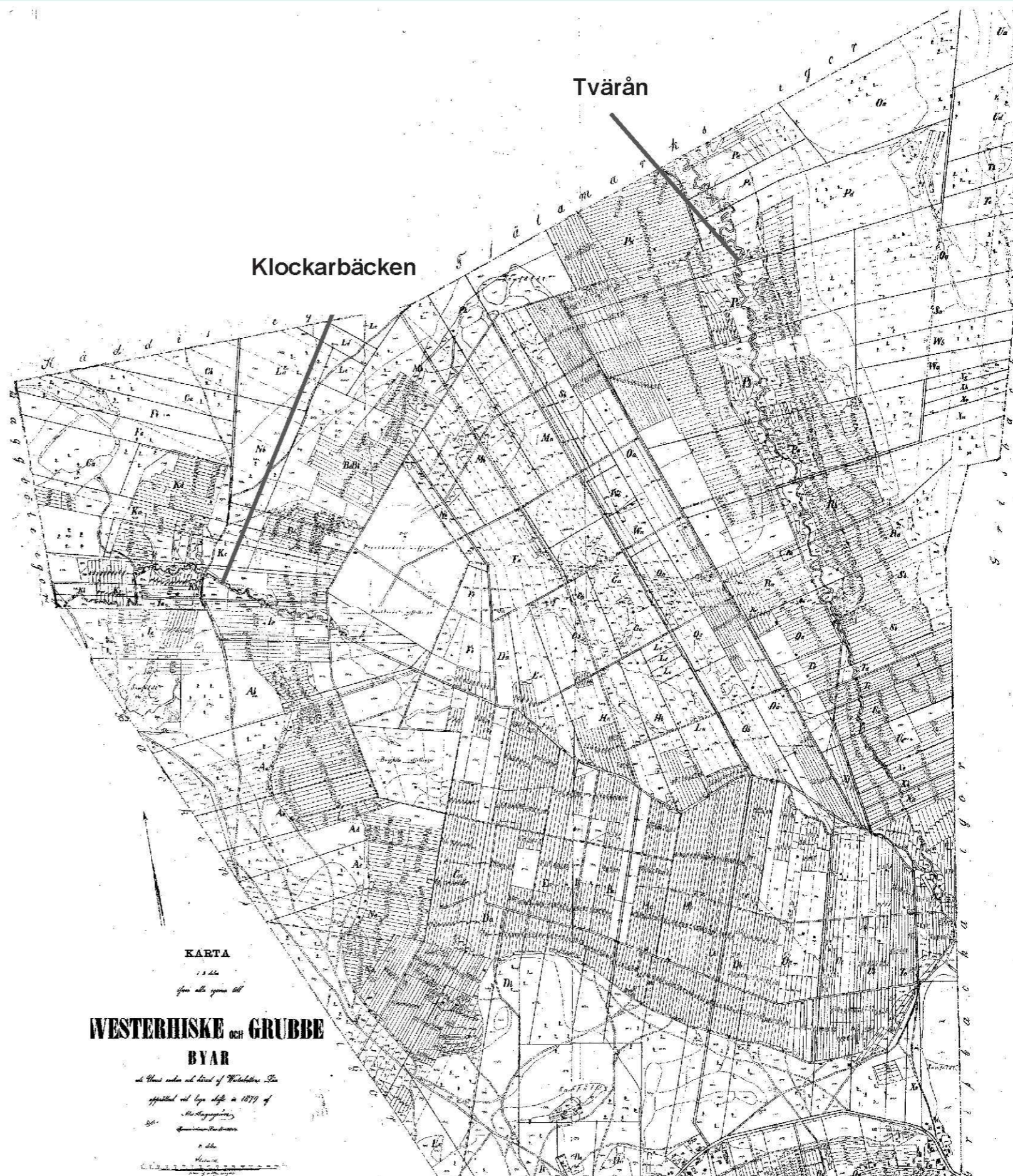
Under de följande århundradena ökar andelen öppen odlingsmark successivt. Från 1500-talet och framåt accelererar utvecklingen och det är först vid denna tidpunkt som de öppna odlingsmarkerna börjar få ett visst genomslag i landskapet.

Först under 1700-talet börjar Västerslätt att odlas upp i större omfattning. Kartmaterial från år 1692 visar att den dominerande markanvändningen i området utgjordes av ängsmark.

Under 1800-talet fortsätter expansionen av det öppna odlingslandskapet och allt mer av Västerslätt ängsmark övergår i åkermark.

1800-talets expansiva period med befolkningsökningar och ökad exploatering av landskapet fortsätter fram till början på 1900-talet då det öppna odlingslandskapet når sin kanske största utbredning (se karta till höger visande markanvändningen vid 1879 års laga skifte).

Under den första halvan av 1900-talet stagnerar nyutbredningen av odlingsmarkerna. Efter 1950-talet vänder utvecklingen och fram till idag har betydande delar av odlingsmarkerna övergetts och fått växa igen. Det kvarvarande odlingslandskapet har utvecklats mot att bli allt mer ensartat och storskaligt.



Laga skifteskartan från år 1879 visande markanvändningen på Västerslätt.

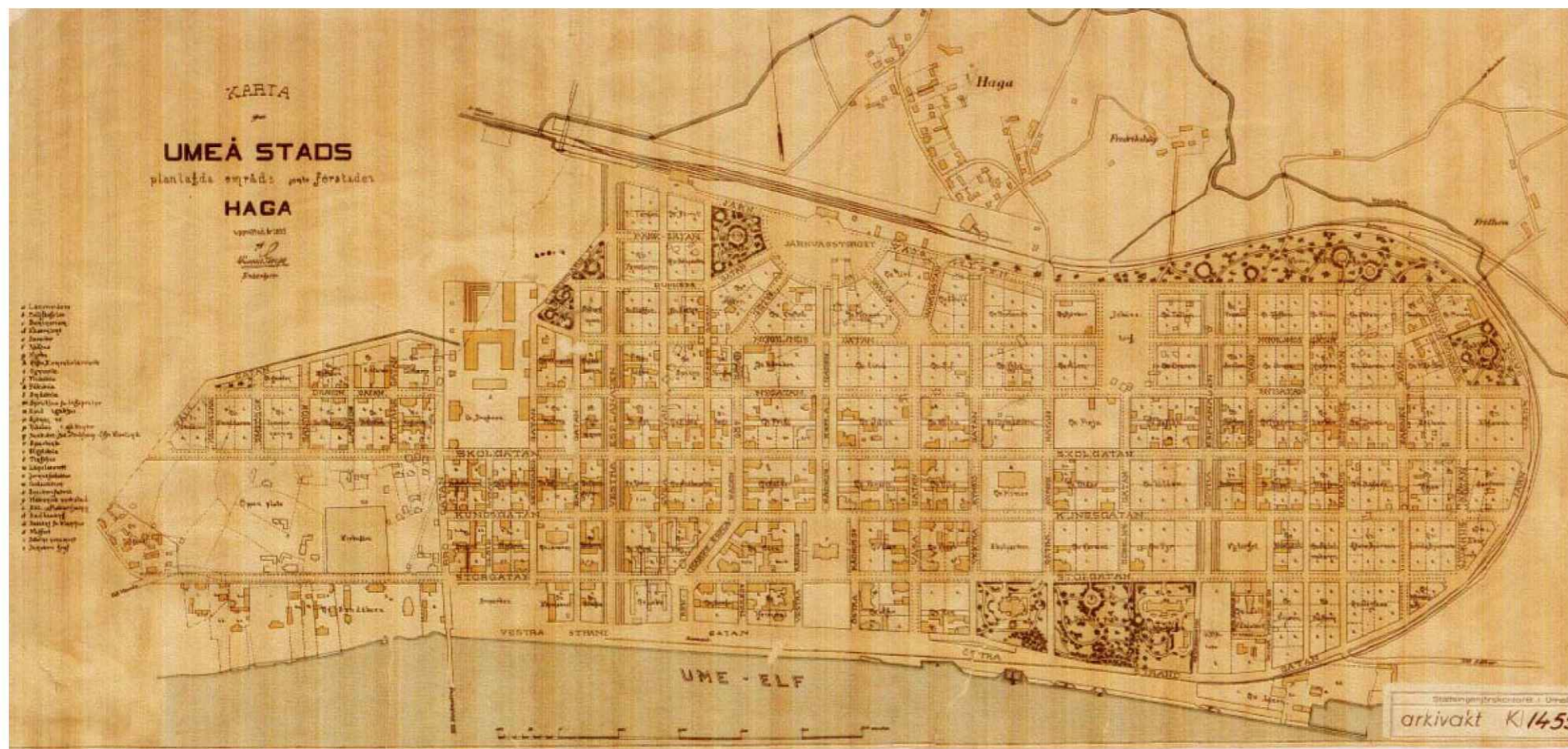
## Stadens framväxt

Umeå förekommer i skriftliga källor (kyrkliga skattelängder) för första gången 1314 och 1316. Då och ända in på 1600-talet sträckte sig Umeå socken upp till norska gränsen.

Det första Umeå grundades 1588 vid handels- och hamnplatsen vid Umeå socken kyrka (Backens kyrka). Några borgare slog sig ner här men denna plats var ej livskraftig till stor del beroende på älvens uppgrundning som försvårade sjöfarten.

Staden Umeå anlades år 1622 fem kilometer nedströms den tidigare platsen där hamnförhållandena var bättre. Umeå erhöll privilegiebrev 1646. Staden stakades ut enligt rutnätsplan med långsgående gator och vinkelrätt gående gränder som löpte ända fram till vattnet. De första gatorna var Storgatan, Rådhusgatan, Skolgatan, Nygatan och Badstugatan. På en stadskarta från 1693 ser man platserna för Rådhuset, kyrkan och residenset, vilka verkar överensstämma med senare kartor. Kartan visar även stadsborgarnas åker och ängsskiftet.

Den alltmer växande staden tvingade fram en reglering av byggandet. En ny stadsplan arbetades fram och godkändes 1864. Den nya planen innebar att gatorna breddades och att varje kvarter skulle avdelas med brandgator.



1899 år stadskarta som redovisar den struktur som återfinns idag. Observera att norra planeringen längs järnvägen är i princip intakt.

Stadsbranden som utbröt 1888 utplånade hela den gamla stadskärnan.

Efter branden utformades en ny stadsplan som fastställdes 1889. Breda esplanader anlades av brandsäkerhetsskäl och tomterna gjordes större. Detta föranledde att mindre bemedlade tvingades att bygga utanför staden.

År 1898 utvidgades stadsplanen mot norr för att möta den inkommande tvärbanan från norra stambanan. På denna plan redovisas för första gången järnvägen med tillhörande byggnader, stationsbyggnad och lokstallar, samt parkanläggningar som Järnvägsparken (kv. Lodet nuvarande Umeå bussstation) samt Norra planeringen. Efter influenser från Europa fick en stjärnplats, nuvarande Järnvägstorget, bli lösning på att ansluta den regelbundna rutnätsplanen till det oregelbundna område som den inkomna järnvägen bildade.

1922 fastställdes en plan för bl a. Västra Haga. Arkitekt Per-Olof Hallman anlades för utformningen. I enlighet med hans stadplaneideal skulle planen anpassas efter befintliga förhållanden och terrängen vilket gjorde att denna plan fick ett friare gatu- och kvartersnät.

1932 fastställdes stadsplanen för Östra Haga efter samma ideal som den för Västra Haga.

Västerbottens regemente (I 20) grundades 1902 och kasernerna stod inflyttningsklara 1909.

Västerslätt var ännu på 1930-talet odlingsmark under byn Ytterhiske väster om Dragonfältet.

1937 skedde den första industrietableringen då Hilding Carlsson flyttade sin rälsbussfabrik från Skolgatan öst på stan till Västerslätt. Fabriken var en av stans största arbetsplatser med ett hundratal anställda. Detta blev upptakten till Västerslätt industri- och bostads- område. I stadsplanen för 1947 planlades industriområdet mellan Hissjövägen och Industrivägen. I stadsplanen från 1951 planlades marken mellan industriområdet och Tvärån med flerfamiljshus i den östra delen och enfamiljshus i väster.

Industriområdet har senare utvidgats parallellt med Hissjövägen fram till nuvarande Bilprovningen och är ett av de större industriområdena i staden där bl a. speditjonsföretag och byggföretag etablerat sig.

Jordbruksmarken nordväst om Västerslätt industriområdet kvarstår enligt kommunens översiktsplan för jordbruksändamål. "Det är av stor betydelse för Umeå att det jordbruk som idag finns inom kommunen ges förutsättningar att fortbestå" (Öpl-98).

Umeå har under 1900-talets senare del haft en kraftig expansion till stora delar tack vare Umeå Universitetet (grundat 1965) samt Universitetssjukhusets utveckling

Många nya stadsdelar och bostadsområden har tillkommit från 1960-talet och framåt bl a. Mariehem, Ålidhem, Carlshem, Mariedal, Ersboda, Öbacka, och Tomtebo. Dessa områden berörs ej direkt av denna järnvägsplan och tas ej med i denna beskrivning.

Umeå har under de senaste trettioåren varit en av landets snabbast växande kommuner. Den mest expansiva perioden i Umeås historia var mellan åren 1990-1994 då den årliga befolkningsökningen i genomsnitt låg på 1850 personer.

Befolkningsprognosen för de närmaste 15 åren anger en årlig ökning på ca 1000 personer per år (Öpl-98, Umeå kommun).

## Markanvändning

Befintligt spår och föreslagen järnvägssträckning sträcker sig genom detaljplanelagd tätortsbebyggelse med bostadskvarter, affärs- och kontorbebyggelse, förbi befintlig bangård med tillhörande anläggningar såsom personalutrymmen, lokstallar, lastkajer m.m samt ett större industriområde och odlingsmark på Västerslätt.

Till skillnad från jämförelsealternativet berör föreslagen järnväg ett skogsområde vid Regementsområdet där utredning om den framtida markanvändningen pågår. Området har varit ett militärt övningsområde men övergick för några år sedan i kommunens ägo.

Båda alternativa sträckningarna går genom föreslaget inre- och yttre skyddsområde för Forslunda vattentäkt som försörjer större delen av Umeås befolkning med dricksvatten.

Gällande planer i övrigt redovisas under kap 4.1.

## 5.3 Miljökonsekvenser

### Miljö

## STADSBILD OCH LANDSKAPSBILD

### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

#### Centrala staden

Föreslagen järnväg passerar Umeå centrala delar, dvs sträckan mellan Östra Kyrkogatan och bron över väg E4, på befintlig järnvägsmark. Mindre planjusteringar kommer att utföras. Den stora förändringen sker i och med att godsbangården flyttas ut från det nuvarande centrala läget. Dagens spårområde halveras vilket skapar goda förutsättningar för att stadsbilden och stadsmiljön kan förbättras.

Erforderliga bullerskyddsåtgärder kommer att påverka stadsbilden. Hur stadsbilden kommer att påverkas styrs av den slutliga utformningen, materialval mm. Målsättningen är att skapa vackra plank eller murar som skall berika stadsbilden och bidra till en förbättrad rumslighet där denna är bristfällig. Förändringarna skall så långt som möjligt upplevas som ett tillskott till stadsbilden och inte som en negativ konsekvens.

Både längs Järnvägsallén, mellan Östra Kyrkogatan-Järnvägstorget och Bangatan är stadsrummet öppet och saknar en medveten gestaltning. Upplevelsen av dessa gatusträckor domineras idag av den spårbundna verksamheten. Bullerskyddsåtgärder och andra åtgärder som kan förbättra rumsligheten ger positiva effekter.

Vid passage av Östra Kyrkogatan med angränsande parkområden föreslås genomsiktliga bullerskydd (övervägande del av bullerskyddsskärmen ingår i JP 74). Järnvägen korsar Östra Kyrkogatan samt gång- och cykelvägen på befintliga broar. Järnvägsbron och cykelporten är mycket smala och ger en dålig visuell kontakt mellan Haga och centrum. En tät bullerskyddsskärm på denna sträcka skulle påverka gaturummet mycket negativt.

Vid Järnvägsstationen föreslås bullerskydd mot Bangatan. Skärmen utformas som en mur som införlivas i den föreslagna perrongmiljön. Ett smalt område mellan järnväg och gata som tidigare utgjorts av järnvägsmark överförs till parkmark.

Konsekvenserna för stadsbilden bedöms som små förutsatt att bullerskydden utformas medvetet och med ett material- och färgval som harmonierar med stadsmiljön.

#### Västerslätts industriområde - skogsmark inom Regementsområdet

Stadsbilden kommer att påverkas i stor omfattning dels av järnvägen dels av vägomläggningar och tillkommande broar. Konsekvenserna för stadsbilden bedöms som stora.

I jämnhöjd med Umestan Företagspark föreslås en lång gång-och cykelbro över Hissjövägen, järnvägen och väg E12 som skall ersätta de befintliga plankorsningarna. Bron kommer att bli ett framträdande element som måste ges en medveten gestaltning som är anpassad till det centrala läget.

I höjd med Bomvägen flyttas Hissjövägen i en svag båge in mot Regementsområdet. Bomvägen leds under järnvägen i en planskild korsningspunkt. I höjd med Timotejvägen/ bef. växthus korsar järnvägen Hissjövägen planskilt på bro. Järnvägen ligger på denna sträcka på en 3-4 meter hög bank. För att tona ner intrycket av banken bearbetas marken med terrängmodellering och planteringar. Se illustrationer sid 58-59.

Järnvägen korsar odlingsmarken väster om växthuset för att sedan gå in i skogen. I gränzonen mellan skog och åker ligger den föreslagna godsbangården på en uppfyllnad som varierar mellan 3-5 meter. Landskapsrummet är storskaligt men väldefinierat. För att tona ner intrycket av godsbangården ut mot det öppna industrilandskapet samt Hissjövägen reserveras mark i järnvägsplanen för markmodellering samt planteringar. Terrängmodelleringen skall utformas med hänsyn till den kommunala vattenledningen vid Hissjövägen och i nära samarbete med geotekniker.

Järnvägen går i skärning där den passerar skogsmark inom Regementsområdet. Skärningen är ett stort ingrepp i terrängen men den ligger omsluten av skogsmark vilket gör att konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som små.

#### Västerslätts odlingslandskap

Öster om Naturbruksgymnasiet passerar järnvägen på bro över Hissjövägen. Hissjövägens bibehåller sitt läge i plan men schaktas ner, som mest 4,5 meter. En gång-och cykelbro föreslås över Hissjövägen norr om järnvägsbron för att förbättra tillgängligheten till Hamptjärnsområdet.

Den slutliga utformningen av dessa broar och deras inbördes samband bör studeras ytterligare i samband med detaljprojekteringen.

Järnvägen går på 3-4 meter hög bank fram till Tvärån där den korsar vattendraget och den centrala brukningsvägen på en bro med tre spann.

Föreslagen järnväg kommer att dela det öppna slättlandskapet i två mindre landskapsrum. Den fria sikten begränsas av järnvägsbankens höjd och den karaktäristiska upplevelsen av fria vidder, som ett slättlandskap förmedlar, minskar. Landskapet är storskaligt och en bankhöjd på max 4,0 meter kommer dock inte att dominera landskapsbilden.

Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga.

## FÖRUTSÄTTNINGAR

En översiktlig beskrivning av landskapets och stadens framväxt samt markanvändning ges i kapitel 5.2 Förutsättningar, Landskapet.

Området som påverkas av föreslagna sträckningar kan, beroende på deras variation i markanvändning och bebyggelsemönster, delas in i områden med fyra olika karaktärer;

- **stadslandskapet**
- **industrilandskapet**
- **skogslandskapet**
- **odlingslandskapet.**

*Stadslandskapet - centrala staden*

Befintlig järnväg och Järnvägsallén som löper parallellt med järnvägen avgränsar den strikta rutnätstaden i Umeås centrum med den friare kvarters- och gatustrukturen från 1920-talet och framåt som kännetecknar stadsdelen Haga.

Befintligt spårområde och Järnvägsallén bildar ett relativt öppet stråk som kantas av större offentliga byggnader och större flerfamiljshus upp till sex våningar i kvarteren söder om järnvägen. I kvarteren norr om järnvägen dominerar radhus och parhus bebyggelse samt mindre flerfamiljshus.

Väster om väg E4 blir stadsrummet mera upplöst. Två större vägar, Hissjövägen och väg E12, samt spårområdet (befintlig godsbangård) dominerar stadsbilden.

Norr om järnvägen ligger Regementsområdet, fd. I 20 kasernområde, med sina karaktäristiska gula regementsbyggnader och ett gammalt soldattorp.

Landmärken i de centrala delarna är Järnvägstorget med Bågen-Spektrumhusen och konstverket "Grön eld", Järnvägsstationen samt Regementsområdet (fd. I 20) med de pampiga kasernbyggnaderna.

*Foton - Centrala staden*

1. Befintliga järnvägsbroar över Östra Kyrkogatan samt intill liggande gång- och cykelväg.
2. Järnvägsallén. Vy mot Järnvägstorget och Umeå C.
3. Järnvägsallén. Vy mot Östra Kyrkogatan från Järnvägstorget.
4. Järnvägsstationen och delar av Järnvägstorget.
- 5,6. Vy över Järnvägstorget med Bågen/Spektrumhusen samt Umeå busstation. I förgrunden befintlig gång- och cykelstråk mellan centrum och Haga/Sandbackaområdet.
7. Befintlig gång- och cykeltunnel som förbinder centrala staden och Haga, uppgång mot Bangatan norr om järnvägen.
8. Bangatan löper parallellt med bangården. Vy mot sydväst.
9. Regementsområdet med kasernbyggnaderna. Vy från "E4-viadukten".





### Industrilandskapet

Området är relativt likartat och karaktäriseras av stora kvarter med upplösta gaturum med låg bebyggelse och platta tak.

Idag korsar befintlig järnväg (Vännäsbanan) samt två industrispår industriområdet.

I gränszonen mellan industriområdet och den centrala staden är den befintliga godsbangården belägen. Den utgörs av stora öppna asfaltytor för uppställning av containrar med mera. Godsbangården är mycket exponerad i stadsmiljön då den ligger omgiven av två stora vägar som utgör infarter till staden från Vännäs respektive Vindeln.

Foto nedan. Befintlig godsbangård.



Foto. Hissjövägen vid Västerslätts industriområde.

### Skogslandskapet

Skogsmarken utgörs till övervägande del av äldre gallrad tallskog av torrfrisk ristyp eller av grandominerade barrblandskog med måttligt lövinslag.

Skogsmarken är svagt kuperad och sluttar ner mot Västerslätts odlingslandskap och industriområde.

Bebyggelse förekommer sparsamt i anslutning till Hissjövägen.

### Odlingslandskapet

Odlingslandskapet kan delas in i två olika karaktärer, det småskaliga och det storskaliga.

Det småskaliga är beläget öster om Hissjövägen och utgörs av tre mindre åkerområden som avgränsas av skogsmark. Åkerområdet längst västerut är ett mycket väldefinierat landskapsrum med ålderdomlig karaktär som avdelas en smal lövridå med ladubebyggelse.

Det storskaliga odlingslandskapet är beläget väster om Hissjövägen och utgörs av ett större sammanhängande odlingsområde som avgränsas av väg E12, Hissjövägen, Västerslätts industriområde och skogsmark vid Forslunda.

Bebyggelse saknas i princip i detta storskaliga landskap. Naturbruksgymnasiet med tillhörande ekonomibygnader är belägna norr järnvägskorridoren. Enstaka lador förekommer sparsamt i de västra delarna.



Foto. Vy över skogsmarken inom Regementsområdet med Västerslätts odlingslandskap i fonden. Vy mot väster.

## Översiktlig stadsbildsanalys

Såväl staden som landskapet har en rumslig uppbyggnad med öppna och slutna ytor. I staden avgränsas de öppna ytorna i första hand av fasader och vegetation. I landskapet är det främst topografin och vegetationen som begränsar landskapsrummet. Relationen mellan öppna och slutna ytor bildar en struktur som kan vara små- eller storskalig.

Viktiga element i stadsbilden är stråk, avgränsningar, distrikt med enhetlig karaktär, knutpunkter och landmärken. Viktiga element i landskapsbilden är rumsstruktur, skala, enhetlighet och landmärken.

Stadsbildsanalysen ger ett underlag för en bedömning av hur järnvägen kommer att framträda i stadsrummet och i landskapet. Hur järnvägen påverkar stadsbilden/landskapsbilden beror dels på det rent fysiska intrånget och dels på hur järnvägen harmonierar med sin omgivning. Det finns två visuella begrepp, dominans och kontrast, som kan förklara järnvägens förmåga att samspela med landskapet.

Kartan ger en översiktlig bild av de aktuella områdets struktur och uppbyggnad.

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Järnvägssträckningen följer ett redan idag tydligt kommunikationsstråk i öst-västlig riktning genom de centrala delarna som bildas av befintlig järnväg och Järnvägsallén. Detta stråk korsas av Östra Kyrkogatan (tidigare genomfartsled genom staden) samt väg E4 (nuvarande genomfartsled genom staden) i nord-sydlig riktning. Stråken bidrar till en tydlig avgränsning av de olika stadsdelarna.

Rutnätsstaden söder om järnvägen kan delas in i en tät centrumdel med slutna kvarter. Både öster ("öst på stan") och väster ("väst på stan") om centrum är kvartersstrukturen mera upplöst. Huskropparna ligger glesare och tomtmarken ger sin prägel åt gaturummet.

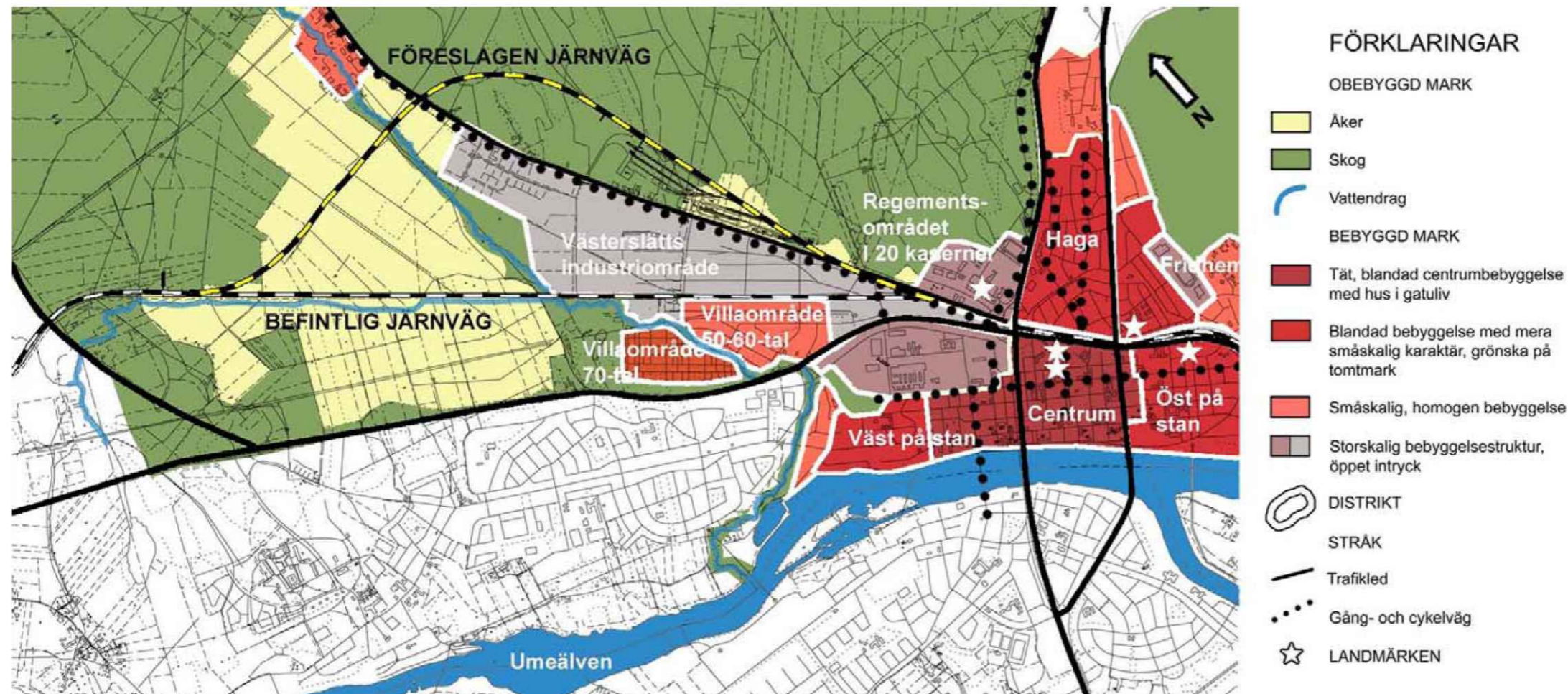
Norr om järnvägen är kvartersstrukturen friare. Området mellan de två nord-sydliga stråken har en mycket blandad bebyggelse men domineras av radhusbebyggelse från 1970-talet och framåt. Växtligheten på tomtmark är relativt sparsam. Området öster om Östra Kyrkogatan har en mera homogen karaktär och kännetecknas av trähus i tvåvåningar och med väluppväxta trädgårdar.

Väster om väg E4 ligger Regementsområdet (kasernbyggnaderna inom tidigare I20), som utgör ett tydligt landmärke i staden.

Stadsbilden väster om Regementsområdet präglas av befintlig godsbangård som är belägen mellan de två större trafiklederna västerut samt låg, gles industribebyggelse på Västerslätts industriområde med öppna, breda gator med otydligt rumslighet. Söder om godsbangården och väg E12 ligger ett område med offentlig service. Bebyggelsestrukturen är gles och även detta område ger ett öppet intryck.

Västerslätts industriområde avgränsas i söder av befintlig järnväg. Söder därom ligger villaområden från 1950-, 60- och 70-talet.

Området norr och väster om industriområdet präglas av jordbruksmark och skog. Staden övergår succesivt till landsbygd ju längre västerut man kommer. Karaktärerna i odlingslandskapet beskrivs på föregående sida.



## MILJÖKONSEKVENSER

### Bedömningsgrunder

Alla konsekvensbedömningar avser en situation där preciserade åtgärder har vidtagits för att begränsa negativa konsekvenser.

### Stora konsekvenser

- Järnvägen dominerar kraftigt över eller står i stor kontrast med omgivande landskap.
- Järnvägen medför fysiska förändringar som påverkar orienterbarhet, utblickar, avgränsningar, landmärken etc. i stor utsträckning.

### Måttliga konsekvenser

- Järnvägen har viss dominans över eller står i kontrast med omgivande landskap.
- Järnvägen medför fysiska förändringar som påverkar orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken etc. i mindre utsträckning.

### Små konsekvenser

- Järnvägen harmonierar med omgivande landskap och/eller anläggningens kontrastverkan är liten.
- Järnvägen medför fysiska förändringar som inte eller i liten utsträckning påverkar orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken etc.

## Jämförelsealternativet

Jämförelsealternativet innebär att stadsbild och landskapsbild ej påverkas. Godsbangårdens läge centralt i staden och vid den västra infarten till staden kvarstår.

Det öppna slättlandskapet på Västerslätt bevaras så tillvida inte Vägverkets planer på en ny tvärväg / ny E4 förverkligas. Vägen kommer då att passera över odlingslandskapet.

## Föreslagen järnväg

I den centrala staden kan föreslagen järnväg bidra till en förbättring av stadsmiljön. Godsbangården flyttas ut vilket ger förutsättningar för att skapa en bättre stadsmiljö och ökad rumslighet. För att konsekvenserna skall bli positiva är det viktigt att området utformas med hög estetisk och arkitektonisk kvalitet och omsorg om detaljer och materialval.

Från Regementsområdet och framåt kommer järnvägen att innebära stora förändringar. En ny planskild gång- och cykelpassage föreslås som kommer att korsa Hissjövägen, järnvägen och väg E12 strax väster om befintlig

bro över väg E4. Bron kommer att bli ett framträdande element i stadsbilden. Utformningen av bron är av största vikt för hur den kommer att upplevas.

Mellan Regementsområdet och Västerslättts industriområde kommer Hissjövägen att läggas om och två planskilda korsningar mellan järnväg och väg föreslås. Detta leder till stora förändringar av området. Platsen hyser idag inga höga stadsmässiga värden vilket innebär att man troligen kommer att kunna skapa en mera tilltalande miljö jämfört med dagens situation. Den framtida scenariot redovisas på illustrationer samt fotomontage på sidorna 58 och 59.

Även här är det viktigt att utformningen görs med omsorg om detaljer och materialval. Den planskilda korsningen med Bomvägen kommer att utformas så att Bomvägen passerar i en trågkonstruktion för att inte påverka bla grundvattennivåerna. Utformning av detta tråg påverkar upplevelsen av passagen. Det är viktigt att göra den så ljus och öppen som möjligt. Se illustration nedan.



Skiss. Planskild korsning järnväg/Bomvägen

Den planskilda korsningen med Hissjövägen utformas med en öppen järnvägsbro i fyra spann över Hissjövägen. Se illustration nedan.



Skiss. Planskild korsning järnväg/Hissjövägen

Godsbangården flyttas till ett läge nordost om Hissjövägen inom Regementsområdet. Området utgörs till hälften av skogsmark och till hälften av åkermark. I den del som är exponerad mot Hissjövägen skall terrängmodellering samt landskapsåtgärder utföras för att minimera exponeringen ut mot Hissjövägen och industriområdet.

På Västerslätt kommer föreslagen järnväg att dela det öppna slättlandskapet i två mindre landskapsrum. Den fria sikten begränsas av järnvägsbankens höjd och den karaktäristiska upplevelsen av fria vidder som ett slättlandskap förmedlar minskar. Landskapet är storskaligt och en bankhöjd på max fyra meter kommer inte att dominera landskapsbilden.

Miljökonsekvenser och inarbetade åtgärder redovisas även i den sammanfattande bedömningen på sid 51 och i tabell sid 56-57.

## Vägomläggningar

Vägomläggningar av Hissjövägen och Bomvägen ingår ej i järnvägsplanen. Konsekvenserna för stadsbilden av föreslagen vägomläggning av Hissjövägen och Bomvägen bedöms som små till måttliga. Vägomläggningen mellan km 122+600- 123+500 illustreras i planskiss och fotomontage på sidorna 58-59. Omläggning av väg- och järnväg innebär stor påverkan på området. I järnvägsplanen samt i Vägverkets förstudie har förslag utarbetats för att skapa positiva upplevelsevärden.

Vägomläggningen av Hissjövägen vid Naturbruksgymnasiet innebär att vägen schaktas ner men behåller sitt läge i plan. Den nya järnvägsbron och järnvägsbanken innebär en större förändring av landskapsbilden än själva vägomläggningen. Sammantaget bedöms konsekvenserna som måttliga. Vägomläggningen illustreras i fotomontage på sidan 61.

## Inarbetade åtgärder

- Från km 121+270 till km 122+500 ligger järnvägen kvar i befintligt läge i profil men med mindre justeringar i plan. På denna delsträcka påverkas stadsbilden av bullerskyddsåtgärder och ny utformning vid Umeå C. Placering av bullerskydd, höjder samt typ av skärm har arbetats in i järnvägsplanen.
- Från km 122+500 viker föreslagen järnväg av från befintligt spår. Planskilda korsningar över Bomvägen och Hissjövägen innebär att föreslagen järnväg kommer att gå på 2-4 m hög bank. Banken kommer att bli relativt framträdande i det flacka landskapet med den låga bebyggelsen. Järnvägsplanen omfattar mark söder om järnvägen för terränganpassning av järnvägsbanken. Terrängmodellering norr om järnväg ingår i arbetsplan för Hissjövägen/Bomvägen.
- I järnvägsplanen har mark reserverats för landskapsåtgärder/ terrängmodellering mellan godsbangården samt Hissjövägen.

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

- I järnvägsplanen redovisas flacka slänter där järnvägen passerar den öppna odlingsmarken på Västerslätt. Släntlutningarna varierar mellan 1:4 och 1:6. Vid parallellvägar som placeras uppe på erforderlig tryckbank utformas slänten mot åkermarken med 1:4 lutning.
- Öppen bro med fyra spann föreslås vid passage av Hissjövägen vid km 123 +225.
- Utformningen av järnvägsbron och gång- och cykelbron skall samordnas.
- Ett program för bullerskyddens utformning inom Umeå kommun skall upprättas där estetik- och samordningsfrågorna beaktas. För slagsvis kan detta program även innehålla redovisning av goda exempel.
- Inmätning av befintlig vegetation i områden som berörs av bullerskyddsskärmar eller landskapsåtgärder för att kunna spara befintlig vegetation så långt som möjligt.
- Detaljutformning av landskapsåtgärder/ terrängmodellering.
- Detaljutformning av broar, såväl gång- och cykelbroar som järnvägsbroar. Höga krav skall ställas på estetisk och arkitektonisk kvalitet samt anpassning av broarna i stadslandskapet.
- Detaljutformning av Umeå C. Det är viktigt att behovet av tillgänglighet till plattformarna och mellan stadsdelarna på var sida om järnvägen blir tillgodosett. (Järnvägsplanen omfattar inte utformning av Umeå C samt en eventuell tillkommande planskildhet vid Umeå C).
- Utformningen av olika järnvägsrelaterade anläggningar längs Botniabanen diskuteras i en sk estetikgrupp. Denna består av representanter från BBAB, kommuner och Länsstyrelser. Frågor som rör järnvägsplan 75 är bland annat
  - utformningen av GC-broar
  - resecentrum
  - vägomläggningar
  - bullerskyddsåtgärder
  - landskapsbild
  - m.m.

## Planerade åtgärder

Planerade åtgärder redovisas i tabell och i följande punkter.

Styrande dokument i den fortsatta projekteringen är policydokumentet "Botniabanen och miljön".

- Utformning av bullerskyddsskärmar, glasade skärmar, vallar m m. Järnvägsbankens slänt bearbetas i stadsnära lägen där den tydligt exponeras ut mot omgivande trafikleder, cykelvägar eller liknande. Exempelvis kan krossmaterialet i bankroppen täckas med geotextil och matjord för att därefter sås in med lämplig metod som är anpassad till platsen.

STADSBILD/LANDSKAPSBILD				
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f4a460; border: 1px solid black;"></span> Stora konsekvenser <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f9c9b1; border: 1px solid black; margin-left: 10px;"></span> Måttliga konsekvenser <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #fce4d6; border: 1px solid black; margin-left: 10px;"></span> Små konsekvenser <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black; margin-left: 10px;"></span> Positiva konsekvenser				
Läge (km)	Beskrivning	Påverkan/ingrepp	Konsekvenser med inarbetade åtgärder	Planerade åtgärder
121 +270-121 +335 (norr om spår)	Bro över gång- och cykelväg vid Östra Kyrkogatan samt parkmark i anslutning till befintligt spårområde.	Bullerskyddsskärm. Föreslagen höjd 1,2 meter på bro, 2,0 meter i övrigt. Visuellt avskärmning i känsligt läge i fonden av Östra Kyrkogatan.	Konsekvenserna blir måttliga om skärmen utformas enligt anvisningar. Konsekvenserna bedöms som stora om skärmen ej görs i en lätt och genomskiktad konstruktion.	Detaljutformning av skärm i nära samråd med Stadsarkitektkontoret och Länsstyrelsens kulturmiljöenhet. Skärmen utformas med material och konstruktion som ger ett lätt och genomskiktat intryck (glas). Bygglövsansökan.
121 +425-121 +880 (norr om spår)	Stadskvarter med blandad bebyggelse. Kontor, radhus, parhus, flerfamiljshus.	Bullerskydd (mur). Föreslagen höjd 2,0 - 2,5 meter.	De negativa konsekvenserna för stadsbilden bedöms som små. Förutsättningar finns för att konsekvenserna blir positiva.	Detaljutformning av bullerskydd (mur) i nära samråd med Stadsarkitektkontoret och Länsstyrelsens kulturmiljöenhet. Bygglövsansökan.
121 +270-~121 +530	Öppet. Brett gaturum som löper parallellt med järnväg. Dålig rumslighet. Gunnebostängsel avgränsar spårområdet idag.	Befintlig gräns för järnvägsmark kvarstår. Större avstånd till spår ger förutsättningar till en flackare slänt mot parkering.	Konsekvenser för stadsbilden bedöms bli positiva.	Rumsligheten bör förbättras genom trädplantering mellan spårområdet och parkeringen samt staket med högre detaljeringsgrad och kvalitet än dagens gunnebostängsel (ex smidesstaket).
121 +500-121 +880	Befintligt bangårdsområde. Spårområdet avgränsas mot norr (Bangatan) med Gunnebostängsel, små baracker och spontant etablerad björkrida. På den södra sidan ligger stationsbyggnaden med flera tegelhus samt Järnvägstorget.	Umeå C utformas med en sidoplattform, bullerskyddsåtgärder, mur, höjd 2-2,5 m föreslås. Eventuellt ny planskild förbindelse mellan centrum och Haga kan tillkomma. Ca 10 m bred remsa mellan perrong och Bangatan kan utvecklas till park.	Stadsbilden kan påverkas positivt tack vare en ökad rumslighet och omsorg. Konsekvenserna bedöms som positiva.	Detaljutformning av bullerskydd (mur) perrongmiljö samt planteringar mot Bangatan utförs i nära samråd med Stadsarkitektkontoret och Länsstyrelsens kulturmiljöenhet. Bygglövsansökan.

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

STADS BILD/LANDSKAPS BILD		Stora konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Små konsekvenser	Positiva konsekvenser
Läge (km)	Beskrivning	Påverkan/ingrepp	Konsekvenser med inarbetade åtgärder	Planerade åtgärder	
122 +100	Spår område (gods bangård) mellan två stora vägar. Öppen karaktär. Korsande gång- och cykelväg mellan Ersboda och centrum. Gång- och cykelvägen korsar Hissjövägen, spår området (bommar) och väg E12 i plan.	Gång- och cykelvägsbro som korsar Hissjövägen, spår området och väg E12. Längden på bron, minst 150 meter. Fri höjd över järnväg 6,70 meter. Fri höjd över väg 4,70 meter. Bron kommer att exponeras tydligt i stadsbilden.	Konsekvenserna för stadsbilden bedöms som måttliga till stora beroende på utformningen.	Detaljutformning av gång- och cykelbro i samverkan med Umeå kommun och Vägverket. Höga krav på estetik, arkitektonisk kvalitet och anpassning av bron i stadslandskapet.	
122 +600- 123 +500	Område i gränssonen mellan stad och land. Hissjövägen bildar gräns. Öppen karaktär. Låg industribebyggelse på den västra sidan. Åkermark, öppna fält med inslag av skogsmark på den östra sidan. Enstaka byggnader förekommer. Utblick över före detta kasernbyggnaderna och soldattorpet.	Omfattande påverkan på stadsbilden. Järnvägen ligger på bank. Bankhöjden varierar mellan 2-4 meter i höjd. Hissjövägen flyttas i svag båge in mot Regementsområdet. Bomvägen samt Hissjövägen (vid Timotejvägen) passerar under föreslagna järnvägsbroar vid km 122 +920 och km 123 +225.	De negativa konsekvenserna för stadsbilden bedöms små. Upplevelsen av vägrummet kommer att bli positivt. Slänterna utformas med flack lutning för att tona ner intrycket av järnvägsbankens höjd. Se Vägverkets förstudie samt särskilt estetiskt beslutsunderlag för Bomvägen/Hissjövägen. På den kilformade ytan mellan järnväg och Förrädsvägen vid VK-huset görs markmodulering. Befintlig vegetation sparas.	Projektering av väg arbetsplan för Hissjövägen/Bomvägen. Detaljutformning av slänter och broar samt landskapsmodellering och planteringar. Utblickar från järnvägen över stadslandskapet tillvaratas och accentueras. Föreslagna gång- och cykelöverfarter/underfarter terränganpassas.	
123 +300 124 +400	Till hälften öppen, väl avgränsande åkermark, till hälften skogsmark.	Läge för föreslagna gods bangård. Uppfyllnad 3-5 meter, på befintlig åkermark. Schakt i skogsterräng. Bullerskyddsvall föreslås mot skogen. Gods bangården exponeras ut mot Hissjövägen och Västerslätt. En 30 meter bred zon reserveras för terrängmodellering mellan bangård och väg.	Konsekvenserna bedöms som måttliga om planerade åtgärder efterlevs. För en bedömning av hur gods bangården påverkar landskapsbilden krävs en mera detaljerad utformning. Ytor för terrängmodellering skall minimera exponering ut mot Hissjövägen och Västerslätt reserveras i järnvägsplanen. Föreslagna bullerskyddsvall som på sikt beskogas innebär liten påverkan på landskapsbilden.	Utformning av landskapsåtgärder, samt planteringar. Bullerskyddsvall samt ytor nordost om spår täcks med avbaningsmassor som skall utvecklas till skogsmark på sikt. Detaljutformning av området mellan Hissjövägen och bangården formas för att minimera gods bangårdens exponering i det öppna stadslandskapet.	
124 +700- 125 +550	Skogsmark inom Regementsområdet. Barrskogslandskap med övervägande del äldre gallrad tallskog eller grandminerad barblandskog med måttligt lövinslag.	Järnvägen går i en 5-12 meter djup skärning.	Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga.	Slänter bekläds med avbaningsmassor.	
125 +700- 125 +900	Gränsszon mellan skog och åker. Väldefinierat landskapsrum.	Järnvägen tangerar ett väldefinierat och vackert landskapsrum i en 1,5 -2 meter djup skärning.	Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som små. Enligt översiktsplanen kommer områdets markanvändning att förändras.		
126 +310	Gränsszon mellan skog och odlingsmark. Passage av Hissjövägen och gång- och cykelväg mot Naturbruksgymnasiet och ridhuset. Skogsmarken sluttar ner mot vägen.	Järnvägen går i skärning fram till ca 50 meter från vägen, därefter går den på bank över Västerslätt odlingslandskap. Järnvägen passerar på cirka 4 meter över omgivande mark på bro med två spann över Hissjövägen och gång- och cykelvägen. Hissjövägen ligger kvar i samma läge men profilen sänks med max 4,5 meter. Gång- och cykelvägen följer parallellt med Hissjövägen under bron men på en högre nivå.	Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga. Vägen ligger kvar i samma planläge. Gång- och cykelvägen flyttas närmare Hissjövägen.	Medveten gestaltning av bro, slänter samt planteringar i anslutning till bron.	
126 +310	Gränsszon mellan skog och odlingsmark. Passage av Hissjövägen och gång- och cykelväg mot Naturbruksgymnasiet och ridhuset. Skogsmarken sluttar ner mot vägen.	Gång/skidbro föreslås över Hissjövägen norr om järnvägsbron.	Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga. Föreslagna utformning och lägen för stöd har anpassats efter järnvägsbron.	Medveten gestaltning av bro, slänter samt planteringar i anslutning till bron.	
126 +350- 127 +700	Odlingslandskapet på Västerslätt. Öppen, brukad jordbruksmark.	Järnvägen passerar på bank, höjd max 3,5 meter. (Från km 127 +400 är järnvägsbankens höjd omkring 2,0 meter). Den visuella kontakten över slätten försämras.	Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga. Järnvägsbankens släntfot flackas ut för att skapa en mjuk övergång.		
126+580	Tvärån samt brukningsväg i odlingslandskapet.	Bro i 2 spann över Tvärån och brukningsväg. Brukningsväg leds om.	Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttliga. Mark har reserverats för att skapa flackare slänter runt brons landfästen vid brukningsvägen.	Landskapsanpassning och planteringsförslag vid brons landfästen samt i kilen som bildas mellan serviceväg och brukningsväg.	
127 +700- 128 +300	Halvöppen mark med lövegetation. Gammal hävdad mark.	Järnvägen går på bank, höjd ca 2,0 meter.	Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som små.	Inga åtgärder erfordras.	
128 +300- 128 +560	Skogsmark.	Järnvägen följer befintligt järnvägsspår. Mindre justeringar av spår läge.	Konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som små.	Inga åtgärder erfordras.	

## Planskild korsning över Hissjövägen, järnvägen samt väg E12 vid km ca 122+100



Vy mot söder. Föreslaget läge för gång- och cykelvägsbro över Hissjövägen, järnväg och väg E12. Bron måste ges en medveten utformning för att inte påverka stadsbilden negativt. Vegetation (träd och buskar) bör planteras i brons närhet bl a. vid landfästena för att tona ner intrycket av konstruktionen och tillhörande bankar.

## Botniabanan JP 75 - Hissjövägen/Bomvägen. Förslag till utformning av området mellan föreslagen järnväg och väg.



Illustration över området.



Fotomontage över området .Vy mot Umeå centrum. Bilden visar föreslagen järnväg samt möjlig omläggning av Hissjövägen och Bomvägens förlängning .(Förstudie för Bomvägen/Hissjövägen utförs separat).

## Vid föreslagen godsbangård



Foto. Befintlig vy mot väster med Hissjövägen och föreslaget läge för godsbangård. Området utgörs till hälften av skogsmark, till hälften av öppen åkermark.

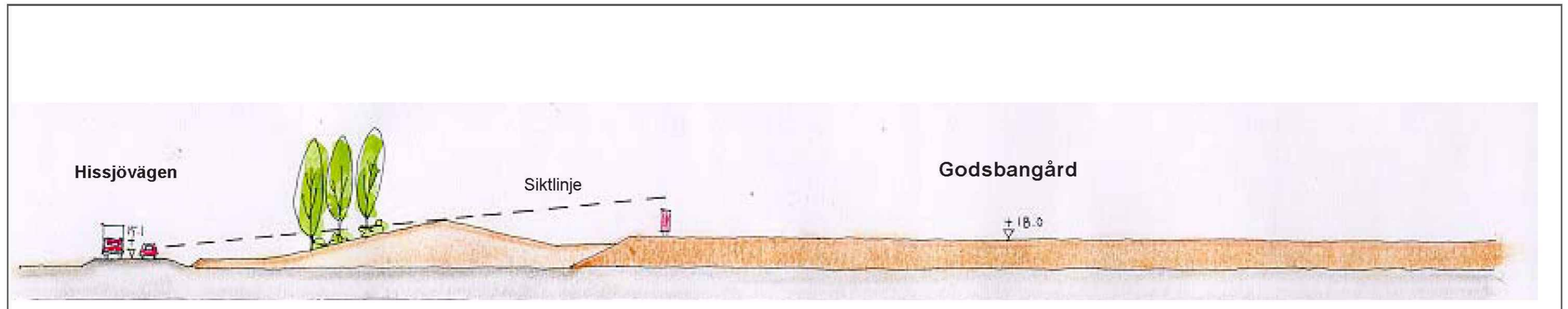
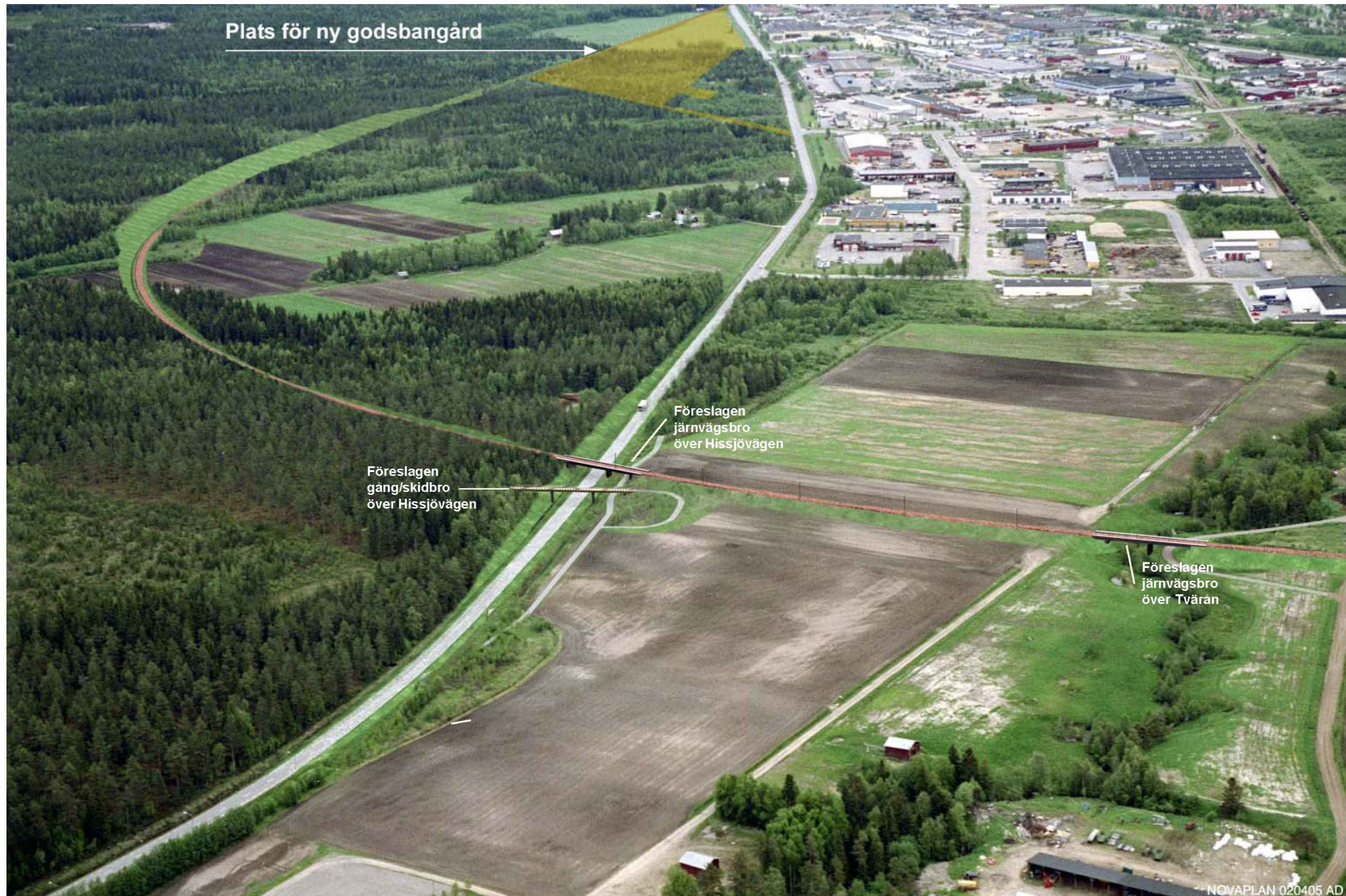


Illustration. Sektion genom området mellan Hissjövägen och godsbangården. Ett 30 meter brett område har reserverats mellan Hissjövägen och godsbangården för terrängmodellering och planteringar för att skapa en "mjuk" övergång mellan väg och godsbangårdens nivå.

## Västerslätt



Fotomontage. Vy över Västerslätt där föreslagen järnväg passerar Hissjövägen, Tvärån samt brukningsväg från Naturbruksgymnasiet.

## Bullerskyddsåtgärder som påverkar stadsbilden

Bullerskyddsskärmar som föreslås i de centrala delarna redovisas på flygbilden nedan.

Strax efter bron på norra sidan av spåret vid km 121+270-121+340 föreslås en 2,0 meter hög skärm. På norra sidan av spåret vid km 121+340-121+880 föreslås en 2,5 meter hög skärm. Form och material bör anknyta till befintlig järnvägsstation och den nya utformningen vid Umeå C.

På området mellan skärmen och Bangatan kan ett grönområde anläggas, se illustration till höger.

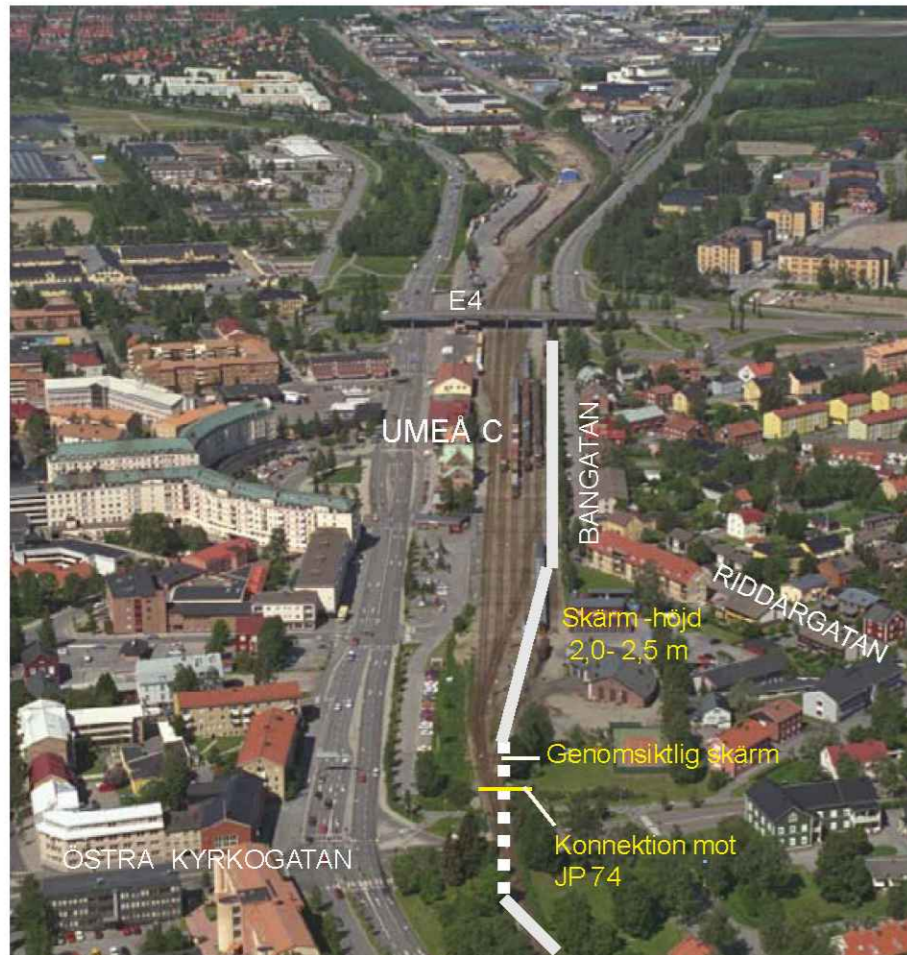


Foto. Föreslagna bullerskydd delen mellan Östra Kyrkogatan och E4.



Bangatan, nuläge



Bangatan med bullerskyddsåtgärder

### Bangatan

Bullerskyddet vid Bangatan utformas förslagsvis som skärm i exempelvis tegel för att anknyta till stationsbyggnaden. Skärmen placeras på gränsen till det nya spårområdet ca 10 meter innanför nuvarande stängsel.

Området mellan skärmen och gatan kan ges parkkaraktär med träd, buskar och gräs. Befintlig björkridå längs gatan gallras.

## NATURMILJÖ

### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Föreslagen järnväg påverkar naturmiljön i liten omfattning. Konsekvenserna för naturmiljön bedöms sammantaget som små.

Järnvägens profil har medvetet lagts för att minimera schakter i sulfidhaltiga jordar. Schakt i sulfidjord förekommer på tre ställen i begränsad omfattning. Massorna läggs tillbaka under grundvattenytan.

Påverkan pga av schaktarbeten i de vattendrag, bäckar och diken som järnvägen korsar eller i dess recipient Umeälven bedöms som liten.

Tvärån hyser naturvärden som har beaktats i järnvägsplanen. Inga schaktarbeten föreslås i vattendraget. En tvåspanssbro föreslås över Tvärån vilket ger goda förutsättningar för att bevara en naturlig strand. Provisorisk förbifart som föreslås under byggtid, utförs med stålbalkar över vattendraget. Ingen utfyllnad i vatten erfordras. Dagvatten från Hissjövägens profilsänkning pumpas och leds via ett sedimenteringsdike ut i Tvärån.

Omgrävningar av diken som mynnar ut i Tvärån skall omfattas av skyddsåtgärder i form av sedimentationsbassänger eller fördröjningsmagasin under byggtid och fram till dess att dikesvegetation etablerats för att undvika grumling och utsläpp av försurat vatten.

Mindre bäckar och diken mellan km 123+950 till 125+340 kommer att torrläggas nedströms järnvägen. Dessa är idag kulverterade söder om Hissjövägen. Delar av skogsmarken påverkas av den föreslagna godsbangården. Negativ påverkan på vegetation bedöms som liten.

Områdena med artesiskt grundvatten påverkas ej. Isälvsavlagringar inom objektet påverkas ej.

### FÖRUTSÄTTNINGAR

JP75 går till största delen genom stadsnära, bebyggda, områden eller korsar åkermark. En naturtypsinventering har utförts i järnvägsplanens korridor. Inventeringen syftade till att peka ut områden med höga naturvärden som påverkas av järnvägen. Ett område med naturvärden som skall beaktas påträffades, Tväråns vattendrag.

#### Geologi

Geologin i området beskrivs översiktligt under *kapitel 5.2 Förutsättningar - Landskapet*. Kännetecknande för området är riklig förekomst av sulfidjordar samt förekomst av artesiskt grundvatten på Västerslätt.

Tvärån hyser ett visst geovetenskapligt värde. Ån är nedskuren genom sedimenten och har fina nippformationer. Utströmningen av vatten från

Vindelälvsåsen till ån ger en hög vattenkvalité som i sin tur skapar förutsättningar för biologiska värden. Vid anslutningen till befintlig bana i Klockarbäcken, passerar en sträcka med isälvs sediment som går i dagen.

#### Skogsmark

Sträckningen passerar inga områden med större skogliga värden (enligt Naturtypsinventering Botniabanan, Hushållningssällskapet). Skogen inom Regementsområdet är starkt påverkad av militär verksamhet.

Enligt ”Inventering av natur- och rekreationsvärden inom de kasern nära delarna av I20's övningsområde, Umeå, Miljökontoret oktober 1998” finns fyra områden med naturvärden i järnvägslinjens närhet. Deras lokalisering redovisas på karta Naturmiljö. Ett av områden, nr 108, ligger inom järnvägskorridoren och utgörs av gammal, igenväxt kulturmark som domineras av björkvegetation som har vissa potentiella naturvärden. Förutom björk förekommer asp, gråal och sälg.

#### Odlingsmark

Odlingsmarken längs med sträckan har naturvärdesklass II, dvs ett mycket högt bevarandevärde - högt naturvärde (enligt Naturinventering av odlingsmarker Umeå kommun, Miljökontoret).

*”Grubbänget är ett flackt och öppet odlingslandskap som ligger i nära anslutning till centrala Umeå. Rationellt brukade storskaliga åkrar dominerar i området. Träd och buskar förekommer främst i igenväxningsmarker i ytterkanterna men även utmed Tvärån och sparsamt i diken mellan åkrar. Ett stort antal fågelarter utnyttjar området som rast och häckningslokal bl a rovfåglar, duvor, vadare och ett stort antal tättingar.*

*Grubbänget är ett av kommunens största sammanhängande odlingslandskap med rationellt brukade åkrar samt förbuskade och beskogade åkrar. Området är mycket fågelrikt beroende på den mångformighet och biotopvariation som finns. De öppna åkrarna erbjuder goda rastmöjligheter för duvor, vadare, rovfåglar och tättingar. En rik häckfågelfauna finns utmed Tvärån och i de förbuskade åkrarna. Det är främst de östra delarna som är en värdefull rast- och häckningslokal. Det öppna landskapet är dessutom av stort värde för landskapsbilden.*

#### Vattendrag

##### Umeälven

Umeälven utgör recipient för de kulvertar, diken, bäckar och vattendrag som föreslagen järnvägen passerar. Umeälven har ett avrinningsområde som är 26 499 km<sup>2</sup>, det femte största i Sverige. Årsmedelvärdet för vattenföringen beräknas till 439 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup> under perioden 1969-1997. Medeltal för de högsta årsvärdena är 1362 m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>.

#### Tvärån

Längs sträckningen passerar endast ett större vattendrag, Tvärån. Tvärån har i Umeå kommuns översiktplan 1998 pekats ut som ett av de viktiga gröna stråken genom staden. Översiktplanens ambition är att befästa Tväråstråkets värde som en natur- och rekreationsmiljö i Umeå. Kommunens målsättning är att öka den biologiska mångfalden kring vattendraget. Miljökontoret driver ett projekt som går ut på att minska dagvattenbelastning till ån från industriområdet på Västersätt.

Tvärån avvattnar två mindre skogssjöar, myrmarker och skogsområden vid Kulla. En stor del av Tväråns vatten härstammar från utströmmande grundvatten från Vindelåsen. Från planerad järnvägslinje och norrut har Tvärån skurit sig ner till Vindelälvsåsens isälvsavlagringar, vilket innebär att åsens grundvatten strömmar ut i Tvärån. Tvärån har bra vattenkvalité norr om Klockarbäckens utlopp i Tvärån. Passagen av jordbruksmark påverkar till viss del vattenkvaliteten.

Tvärån hyser biologiska värden fram till sammanflödet med Klockarbäcken. Tvärån hyser bestånd av öring. Lekområden förekommer såväl nedströms som uppströms planerad överfart. Kunskaper om lekbottnarnas exakta lokalisering finns ej i dagsläget. Kända lekbottnar finns norr om Naturbruksgymnasiet samt strax uppströms sammanflödet med Klockarbäcken.

Reproduktionsplats för åkergröda finns i vattendraget. En värdefull grodlokal finns i det sankpartierna i anslutning till befintlig järnväg. En okulär besiktning av vattendraget utfördes våren 2001. Inga tecken visade på att reproduktion i anslutning till objektet förekommer.

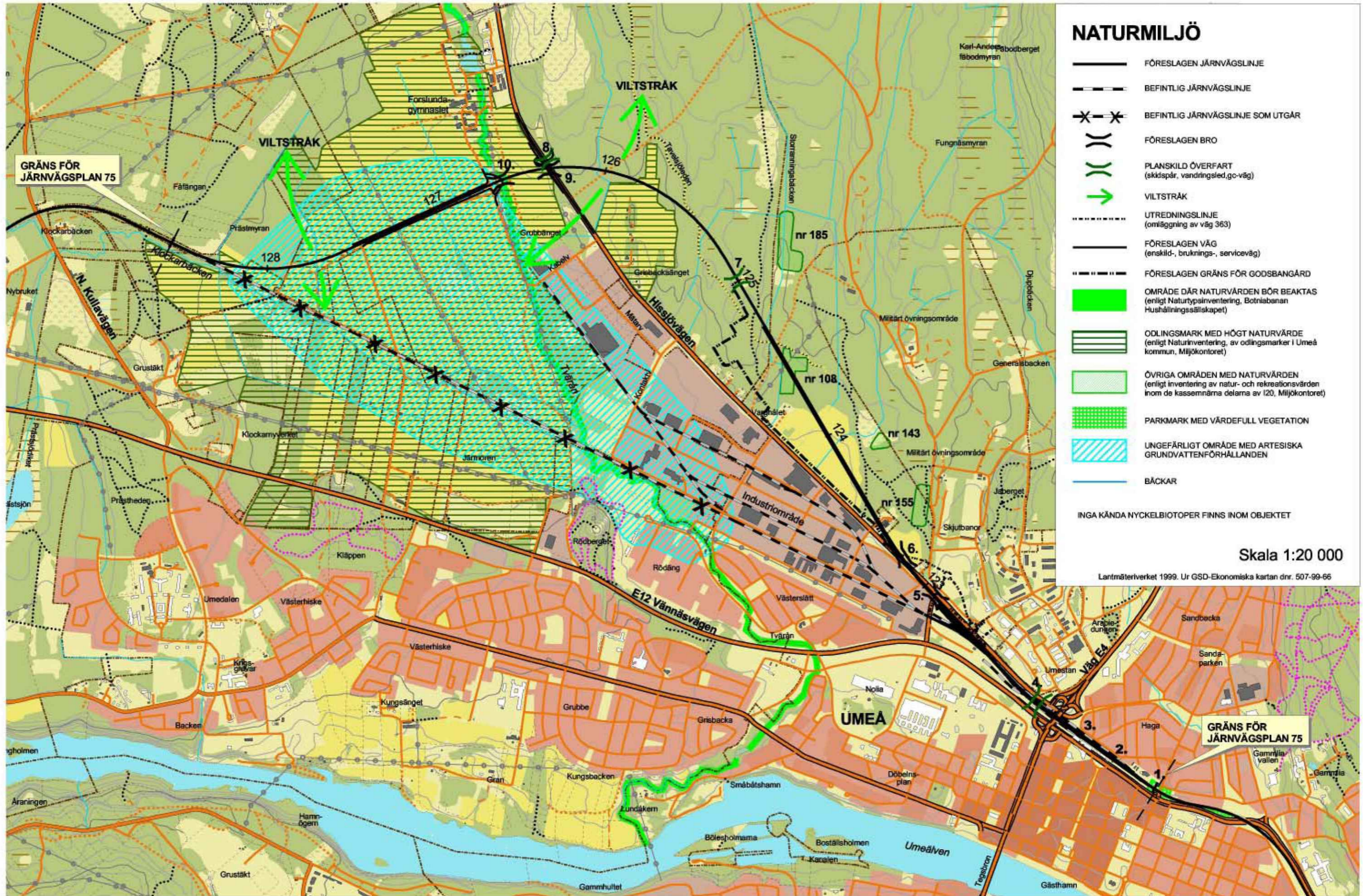
Utter och bäver förekommer i Tväråns vattensystem. Vid källflödena vid Kullasjön är vattenkvaliteten god.

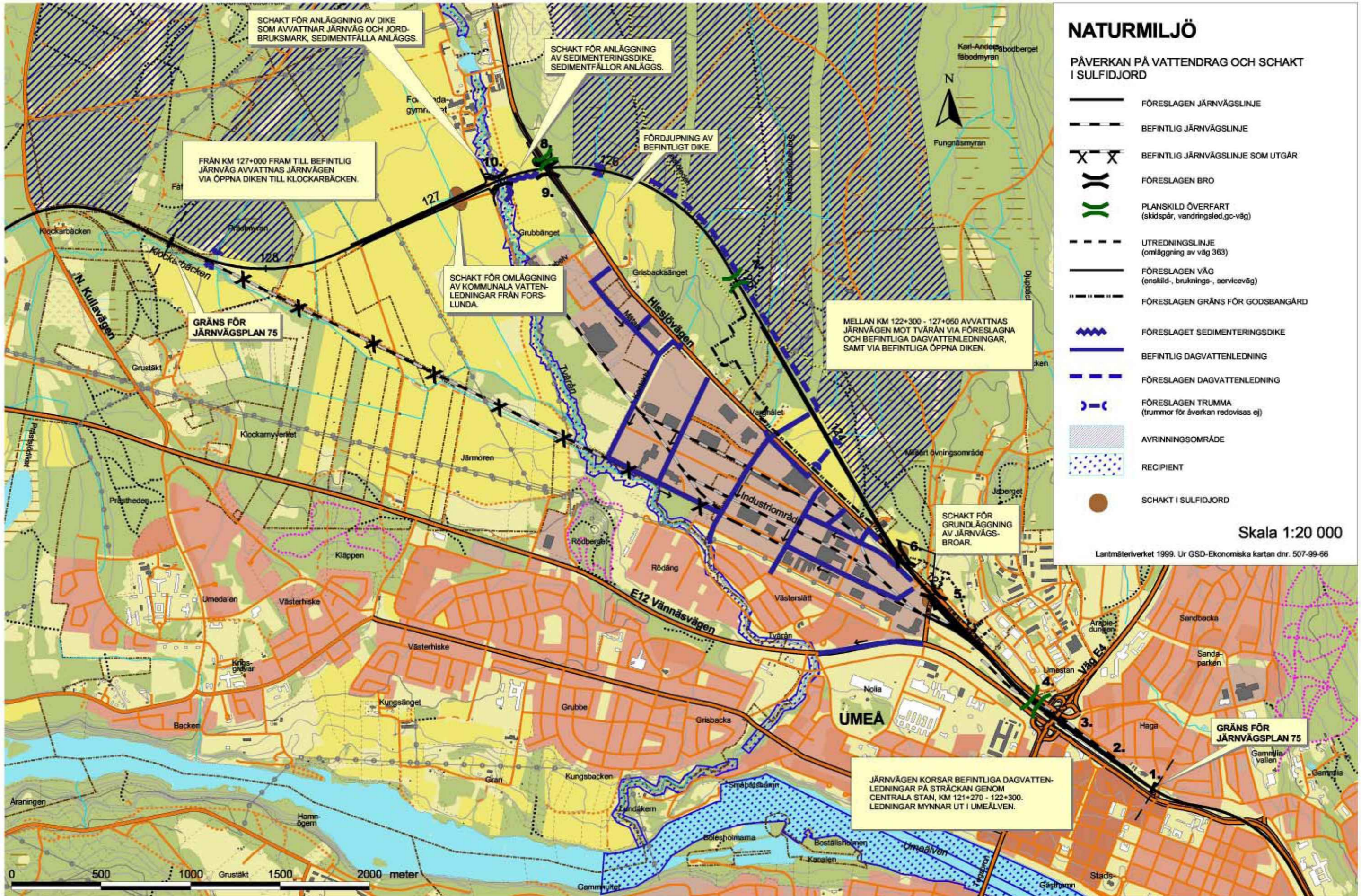
#### Mindre bäckar och diken

Övriga vattendrag som finns längs sträckan är mindre bäckar eller diken som är starkt påverkade. Bäckar och diken norr om Hissjövägen och deras avrinningsområden markeras i Umeås grönstrukturplan 1998 som biologiskt viktiga områden. Bäckarna redovisas på kartan. Tre av bäckarna/dikena belägna närmast centrum är kulverterad från Hissjövägen ner till Tvärån. De flesta bäckar/diken och åkerdiken på Västerslätt mynnar ut i Tvärån.

#### Fauna

Två viltstråk finns (enligt uppgift från Naturbruksgymnasiet) längs sträckan. Älg kan söka sig ner mot Tvärån från skogsmark i Regementsområdet. Rådjuret rör sig från Kulla-Forslundaområdet via Prästmyran ner mot Västerslätt. Rådjuret upphåller sig även i lövvegetationen längs Tvärån. Utter och bäver förekommer i Tväråns vattensystem.





## MILJÖKONSEKVENSER

### Bedömningsgrunder

Alla konsekvensbedömningar avser en situation där preciserade åtgärder har vidtagits för att begränsa negativa konsekvenser.

#### Stora konsekvenser

- Järnvägen utplånar något av de värden som utgör värdegrunden för objektets naturvärden av riksintresse eller internationellt skyddsvärda objekt.
- Järnvägen ger en tydlig påverkan på de värden som utgör värdegrunden för riksobjekt eller motsvarande värdekategori, exempelvis utplånande av skyddsvärd art eller biotop
- Järnvägen ger betydande påverkan på naturvårdsobjekt av regionalt intresse med mycket höga värden.

#### Måttliga konsekvenser

- Järnvägen utsläcker värde på objekt/art av kommunalt intresse.
- Järnvägen ger ingrepp i regionalt skyddsvärt objekt/art, där endast delar av objektets naturvärden utsläcks.
- Järnvägen ger en liten men mätbar påverkan på huvudsakliga värden på riksobjekt eller objekt med klassningen "högsta naturvärde".

#### Små konsekvenser

- Järnvägen utsläcker naturvårdsobjekt med lokalt värde.
- Järnvägen ger ett begränsat ingrepp i kommunalt skyddsvärt objekt/art eller mycket liten påverkan på objekt med högre värden.
- Järnvägen ger en risk för mätbar påverkan alternativt en liten men ej mätbar påverkan på den biologiska mångfalden inom ett riksobjekt eller objekt med klassningen "högsta naturvärde".

### Jämförelsealternativet

Framtida vägplaner kan komma att påverka områdena på Västerslätt och kring Tvärån.

Ett aktivt jordbruk är en förutsättning för att naturvärden i odlingsmarken bibehålls. Ingen påverkan i övrigt förväntas.

### Föreslagen järnväg

Föreslagen järnväg innebär små bestående konsekvenser på naturmiljön.

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Konsekvenser samt inarbetade åtgärder redovisas dels i tabellform dels i sammanfattande text under följande delrubriker *geologi, skogsmark, odlingsmark, schakt i sulfidjord, vattendrag samt fauna*.

### Geologi

Geologiska värden påverkas ej av föreslagen järnväg.

### Skogsmark

Skogsmark som tas i anspråk hyser inga kända naturvärden.

### Odlingsmark

De delar av odlingsmarken som inrymmer naturvärden påverkas ej. Föreslagen järnväg splittrar det storskaliga landskapsrummet som Västerslätt utgör vilket kan vara negativt för ytkrävande fågelarter exempelvis gäss.

### Schakt i sulfidjord

Järnvägens profil har medvetet lagts för att minimera schakter i sulfidhaltiga jordar (se masshantering). Schakt i sulfidjord kommer att ske på upp till tre ställen längs järnvägssträckan, se karta sid 65.

**Vid grundläggning av bro** över Bomvägen sker schakt i sulfidjord. Konstruktionen för bron över Bomvägen görs vattentät. Inga grundvattensänkningar och ingen utdränning av svartmockan förväntas. Sulfidmassorna läggs under grundvattenytan i området för terrängmodellering vid godsbangården.

Under byggtid kommer vatten att pumpas upp och avledas ut i dagvattensystemet. Arbetet är temporärt. En marginell oxidation av svartmocka som fälls ut i vattnet förväntas. Dagvattenledningen mynnar i Tvärån i jämnhöjd med väg E12. I denna del av ån visar undersökningar gjorda av Umeå Vatten och avlopp, Umeva, att vattenkvaliteten är påverkad av bland annat utsläpp av tungmetaller. Dessa utsläpps bedöms ha sitt ursprung från industriområdet Västerslätt. Tvärån mynnar i Umeälven där en kraftig utspädning sker.

**Vid omläggning av dike** mellan brukningsväg och Tvärån vid km 126+600 - 126+680 kommer schakt i dikesbotten troligen i kontakt med sulfidjord. Utredds vidare i bygghandlingsskedet. Åtgärder vidtas för att förhindra oxidation.

Väster om passagen av Tvärån krävs **omläggning av kommunala vattenledningar**. Schakterna utförs i befintliga ledningsgravar och kan innebära schakt i sulfidsilt. Schaktmassorna läggs tillbaka och sulfidhaltiga massor läggs under grundvattenytan. I detta läge ligger grundvattenytan normalt på ca 1,5 m under markytan. Med detta förfarande minimeras oxidation av sulfidjord. Avståndet till Tvärån är minst 200 meter och en stor utspädning av grundvatten kommer att inträffa innan grundvattnet når Tvärån. Jorden mellan Tvärån och ledningspassagerna består av silt och siltig finsand. Strömningshastigheten vid en jämn lutning av grundvattenytan

mot Tvärån uppgår till mellan ca  $10^{-6}$  till  $10^{-7}$  m/s, vilket innebär en strömningstid på mellan ca 7 månader till 6 år hos grundvattnet. Utförs arbetet enligt ovan finns ingen risk för att försurat grundvatten skall nå ner till Tvärån.

Sulfidhaltiga massor får ej blandas med åkerjorden

### Vattendrag

Konsekvenserna av föreslagen järnväg för samtliga vattendrag med recipienter bedöms som små under driftskedet. Risk för påverkan under byggtid finns men skall så långt som möjligt begränsas genom erforderliga skyddsåtgärder se avsnitt *Störningar under byggtid*.

### Umeälven

Umeälven utgör recipient för befintliga dagvattenledningar, bäckar och diken och vattendrag som korsas av föreslagen järnväg. Mellan km 121+270 fram till km 122+300 avvattnas järnvägen via befintligt dagvattensystem som mynnar ut i Umeälven. En marginell påverkan av vattendragen kan förväntas under byggtiden. Grumling eller förändringar av vattenkemin i Umeälven förväntas ej.

### Tvärån

Föreslagen järnväg påverkar Tvärån dels direkt i och med att järnvägen korsar vattendraget dels indirekt genom att Tvärån utgör recipient för mindre bäckar och diken. Mellan km 122+300 - 127+050 sker avvattningen av järnvägen till Tvärån via slutna ledningar eller i öppna diken, se vidare karta sid 65 samt redovisning i tabell.

Två diken anläggs som mynnar ut i Tvärån. Mellan Hissjövägen och Tvärån, km 126+310-126+580 föreslås ett sedimenteringsdike. Mellan brukningsväg och Tvärån vid km 126+600 - 126+680 anläggs ett dike som avvattnar järnväg och jordbruksmark norr om järnvägen. Anläggning av diken medför risk för grumling. Erforderliga skyddsåtgärder vidtas för att minimera riskerna, se kap *Störningar* och påverkan under byggtid, *Föroreningar på mark och vatten samt Skyddsåtgärder*.

Konsekvenserna för naturmiljön bedöms sammantaget som måttliga. Inga schaktarbeten i vatten erfordras för anläggning av brokonstruktionen. Risk för grumling vid anläggning och rivning av provisorisk förbifart samt från föroreningar finns under byggtiden.

### Mindre bäckar och diken

Tre diken/bäckar kulverteras nedströms järnvägen. Samtliga tre är i dagsläget kulverterade från Hissjövägen och mynnar sedan ut i Tvärån.

Dike vid km 123+950 kulverteras under godsbangården och ansluts till befintlig dagvattenledning vid Hissjövägen.

Två bäckar/diken mellan km 124+670 till 125+340 påverkas genom att järnvägen korsar avrinningsområdena i skärning. Inarbetade åtgärder i järnvägsplanen innebär att ytvattnet (dagvattnet) och bäckarna/dikena leds i betongledning parallellt med järnvägen fram till km 124+150 där vattnet leds i kulvert under godsbangården och ansluts till samma dagvattenledning vid Hissjövägen som diket vid km 123+950.

Den sammantagna vattenmängden för dessa tre vattendrag beräknas till 740 l/s. Detta vatten är ytvatten från myrar och skogsmark inom Regementsområdet. Vattnet passerar inga kända föreningskällor, sulfidjordar eller liknande. Ytvattenmängden från de tre bäckarna nedströms järnvägen minskar men konsekvenserna för skogsmarken bedöms som små.

Vattenmängden ut i Tvärån påverkas marginellt. Däremot samlas vattnet i en gemensam kulvert som mynnar ut i jämnhöjd med Västerslätts villaområde dvs längre ned i vattendraget än de dagvattenledningar som bäckarna/dikena är anslutna till idag.

I förstudien för godsbangården (1999-10-29) redovisas förslag till hantering av dagvatten genom att ansluta till befintligt dike (samma dike som anges ovan km 123+930) som i sin tur är kulverterad med dimension 1400 mm mellan Hissjövägen och Tvärån. För att minska belastningen av föroreningar på Tvärån ska dagvattnet från godsbangården tas om hand i separata ledningar kopplat till fördröjningsmagasin innan de avleds med övrigt dagvatten.

Övriga korsande bäckar/diken samt åkerdiken ansluts till befintliga öppna diken, se tabell sidan 68.

### Fauna

Särskilda viltpassager för större djur har ej inarbetats i planen. Järnvägsbron över Tvärån förhindrar ej passage längs vattendraget.

### Vägomläggningar

Vägomläggningarna innebär inga eller marginella ingrepp i områden med naturvärden.

Pumpstationer anläggs vid samtliga tre järnvägsbroar. Sprängning kan komma att erfordras vid anläggning av pumpstationerna.

Ett fördröjningsmagasin som tar hand om vägdagvatten föreslås i området vid Bomvägen/ Hissjövägen.

Vid profilsänkning av Hissjövägen vid Naturbruksgymnasiet leds dagvattnet från vägen via ett sedimenteringsdike ner till Tvärån (se inarbetade åtgärder). Även dagvattenhanteringen från vägomläggningen av Hissjövägen vid Bomvägen/Timotejvägen kommer troligtvis att kräva sedimentfällor eller likvärdigt för att inte öka belastningen på Tvärån.

### Inarbetade åtgärder

- Järnvägens profil har medvetet lagts för att minimera schakter i sulfidhaltiga jordar (se masshantering). Schakt i sulfidjord kommer att ske på tre ställen längs järnvägssträckan se karta sidorna 64-65.
- Mark har avsatts för ett sedimenteringsdike parallellt med järnvägen mellan km 126+400 fram till Tvärån för att minska utsläppen från vägdagvatten och för att minska grumlingen i samband med byggtiden. Diket utförs med meanderslingor och små dammar med trösklar och grusfyllningar som vattnet kan sila igenom innan det når Tvärån.
- Mark har avsatts för sedimenteringsdammar/fördröjningsmagasin vid omgrävning av diken samt vid etableringsområden i anslutning till järnvägsbron över Tvärån, (km 126+600 - 126+680).
- Trummor i jordbruksmark på Västerslätt har dimensionerats så att små djur kan passera.
- Provisorisk förbifart över Tvärån under byggtid föreslås utföras med stålbalkar vilande på cementfundament på vardera sidan av ån för att undvika grumling i vattendraget.

### Planerade åtgärder

- Recipientkontrollprogram bör upprättas för Tvärån med början i god tid före igångsättning av byggarbeten för att få ett jämförelsealternativ.
- Dagvatten från godsbangården skall tas om hand i separata ledningar och fördröjningsmagasin innan det avleds. Dagvattenhantering och rening skall beaktas och fördjupas i den fortsatta projekteringen. Spolvatten från plats för farligt avfall avleds via oljeavskiljare.
- Inventering av Tväråns fauna och flora skall utföras i den del av Tvärån som berörs av järnvägsplanen, inkluderat de område som berörs under byggtiden efter samråd med Miljökontoret. Inventeringen skall omfatta kärlväxter, insekter, groddjur och lekbottnar (för öring och grodor) så att hänsyn kan tas till dessa lokaler i bygghandling och under byggtiden.
- Utredning och projektering av skyddsåtgärder i samband med omgrävning av diken i anslutning till järnvägsbron över Tvärån.
- Förslaget sedimenteringsdike parallellt med järnvägen mellan km 126+310 fram till Tvärån skall landskapsanpassas mot järnvägsbanken. Vegetationsetablering utförs med naturligt förekommande

arter. För att minska de direkta utsläppen från vägdagvatten och för att minska grumlingen i samband med byggtiden utförs diket med meanderslingor och små dammar med trösklar och grusfyllningar som vattnet silar igenom innan det når Tvärån. Vattenväxter etableras i dammarna. Detaljprojekteringen samordnas med Vägverket.

- Uppläggning av sulfidjord under grundvattenytan i området för terrängmodellering vid godsbangården utförs i samråd med Miljökontoret. Kontrollprogram upprättas för provtagning i nedströms liggande vattendrag vid uppläggning av sulfidjord.
- Sulfidhaltiga massor får ej blandas med åkerjorden vid omläggning av kommunala ledningar på Västerslätt.
- För att begränsa belastningen på Tvärån anläggs sedimentfällor eller likvärdigt i anslutning till vägomläggningen av Hissjövägen vid Bomvägen/Timotejvägen.

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

NATURLILJÖ		Stora konsekvenser	Måttliga konsekvenser	Små konsekvenser	Positiva konsekvenser
FÖRKLARINGAR					
Läge (km)	Beskrivning	Påverkan/ingrepp	Konsekvenser med inarbetade åtgärder	Planerade åtgärder	Källa/referens
123 +930	Dike som avvattnar myrmarker inom Regementsområdet, bland annat Jan myran norr om kraftledningen. Diket är kulverterat söder om Hissjövägen och avvattnas i Tvärån, nedströms Klockarbäckens sammanflöde.	Järnvägen korsar diket på en 3,5 meter hög bank. Trumma diam. 800 mm. Vattendraget kulverteras under godsbangården och ansluts till befintlig kulvert vid Hissjövägen. Schakt för kulvert utförs i sand och silt.	Konsekvenserna bedöms som små.	Dagvattenhantering inom godsbangården separeras och renas innan det når dike.	
124 +370-124 +520	Igenväxten kulturmärkt. Domineras av björkvegetation. Området hyser potentiella naturvärden enligt Miljökontoret, Umeå kommun.	Järnvägen korsar området i en 1,5 meter djup skämning. 1/3 av området kvarstår. 2/3 upptas av huvudspår och godsbangård.	Föreslagen järnväg tar i anspråk stora delar av området. Områdets värden bedöms i dagsläget vara låga vilket innebär små konsekvenser. Områdets potentiella naturvärden minskar.		Nr 108 enligt "Inventering av natur och rekreationsvärden inom de kasernnära delarna av I20's övningsområde", Miljökontoret.
124 +670	Storraningsbäcken. Dike som avvattnar myrmarker nordost om Hamptjämsberget. Diket är kulverterat söder om Hissjövägen och mynnar ut i Tvärån, nedströms Klockarbäcken.	Järnvägen korsar bäcken i en 3,5 meter djup skämning. Från km 124+670 leds bäcken i kulvert längs med bansträckningen till km 124+150 där vattnet leds vidare i kulvert under planerad godsbangård och så småningom via befintliga kulvertledningar ut i Tvärån. Inga dikesomgrävningar eller fördjupningar erfordras. Storraningsbäcken torrläggas mellan föreslagen järnväg och Hissjövägen. Marginell påverkan på markfuktigheten och vegetation. Stor del av skogsmarken kommer att tas i anspråk av godsbangården. Schakt för kulvert utförs mellan km 124+670 till km 124+180 i morän och berg. Från km 124+180 till km 123+930 utförs schakten i sand och silt.	Konsekvenserna för naturmiljön bedöms som små.		
124+700-125+600	Djup skämning i moränmark/skogsmark	Lokal, permanent grundvattensänkning ca 10 m från släntröran.	Konsekvenserna bedöms som små.		
125 +340	Dike, biflöde till Storraningsbäcken. Diket är kulverterat söder om Hissjövägen och mynnar ut i Tvärån.	Järnvägen korsar bäcken i ~9,5 meter skämning. Diket avleds nerför slänten och längs med järnvägsskämningen i betongledning (kulvert) fram till km 124 +150. Bäcken torrläggas mellan järnväg och Hissjövägen. Marginell påverkan på vegetation. Schakt för kulvert utförs i morän och berg från km 125+340 till km 124+180. Från km 124+180 till km 123+930 utförs schakt i sand och silt.	Konsekvenserna för naturmiljön bedöms som små.		
125 +700-125 +800	Odlingsmark med högt naturvärde.	Järnvägen tangerar ytterkanten av åkern på en sträcka av 100 meter.	Konsekvenserna för naturmiljön bedöms som små.	Behov av åtgärder för att förhindra grumling i Tvärån detaljstuderas.	Naturinventering av odlingsmarker, Umeå kommun, Miljökontoret.
126 +040	Bäck, avvattnar skogsmarken söder om Hamptjämsberget. Går i öppet dike fram till Tvärån.	Järnvägen ligger på en 1,0 meter hög bank. Trumma diam. 600 mm. Sänkning av dikesbotten krävs under bankroppen fram till befintlig skogsbilväg. Schakt kommer att utföras i sand, silt och morän. Avståndet från schakt till Tvärån är ca 800 meter. Med hänsyn till avståndet och jordens beskaffenhet bedöms grumlingsrisken i Tvärån som liten.	Konsekvenserna för naturmiljön bedöms som små.		
126 +310-127 +700	Odlingsmark med högt naturvärde.	Järnvägen korsar odlingsmarken över de områden som brukas med moderna, rationella metoder. Det storskaliga öppna landskapsrummet avskärs vilket kan vara negativt för ex gäss. Naturvärden i övrigt påverkas ej. Naturvärdena är koncentrerade till vattendragen och skogsbrynen.	Konsekvenserna för naturmiljön bedöms som små.		Naturinventering av odlingsmarker, Umeå kommun, Miljökontoret.
126 +580	Tvärån. Längs med Tvärån växer en smal bård av lövvegetation (främst al). Inom objektet är trädvegetationen sparsamt förekommande. Tvärån hyser bestånd av öring. Lekområden förekommer upp- och nedströms objektet. Reproduktionsplats för grodor finns nedströms objektet.	Järnvägen korsar Tvärån på bro. Bron över Tvärån (landfästen och mittpelare) grundläggs på pålar. Schakt i vatten erfordras ej. Lövidån påverkas försumbart. Strax söder om järnvägslinjen ansluts ett dike från avvattning av Hissjövägen vid korsning av järnvägslinjen. För att minska de direkta utsläppen från vägdagvatten och för att minska grumlingen i samband med byggtiden, utförs diket med meanderslingor och med grusfyllningar som vattnet silar igenom innan de når Tvärån. Diket meandrar i sand- och siltsediment ca 100 till 200 m. Norr om järnväg anläggs ett nytt dike som avvattnar järnväg och jordbruksmark, utloppet sker i Tvärån ca 70 meter ovanför järnvägen. Anläggning av de nya dikena innebär ökad risk för grumling och oxidering av sulfidjord.	Konsekvenserna för naturmiljön bedöms som måttliga, om erforderliga skyddsåtgärder vidtas under byggtid och till dess dikesvegetation etableras.	Eventuell återplantering av strandvegetation (naturlig växtmaterial med proveniens Umeå). Detaljprojektering av sedimenteringsdike samordnas med Vägverket. Utformning av diken detaljstuderas för att minimera ev schakt i sulfidjord. Skyddsåtgärder vidtas under byggtid för att minska risken för grumling och föroreningar i vattendraget. Vegetationen längs Tvärån ska skyddas under byggtiden.	HS = Hushållningssällskapet Naturtypsinventering
126 +700-128 +300	Dike. Flertal diken i åkemark.	Järnvägen korsar diken på bank. Trummor diam. 1000- 1200 mm föreslås. Fram till km 127 +050 avvattnas järnvägen mot Tvärån. Från km 127 +100 avvattnas järnvägen mot Klockarbäcken.	Konsekvenserna bedöms som små. Möjlighet för mindre djur att passera.	Trummor utformas med klack för att mindre djur ska kunna passera.	
128 +320	Dike. Avvattnar Prästmyran (ytvatten och artesiskt grundvatten) och går i ett öppet dike till Klockarbäcken. Klockarbäcken mynnar senare ut i Tvärån.	Schakt för trumman under järnvägsbanken utförs i sand och silt. Järnvägen korsar diket på bank. Trummdiam. 1000- 1200 mm föreslås.	Konsekvenserna bedöms som små. Möjlighet för mindre djur att passera.	Trumman utformas med klack för att mindre djur ska kunna passera.	
128 +250-128 +600	Klockarbäcken kantas av en smal vegetationsridå.	Det finns risk att man vid anläggandet av järnvägen kan komma att påverka vegetationen.	Konsekvenserna för naturmiljön bedöms som små.	Vegetationen längs Klockarbäcken ska skyddas under byggtiden.	

## KULTURMILJÖ

### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Kulturmiljön påverkas marginellt av föreslagen järnväg.

Genom centrala staden passerar JP75 i befintligt spårområde. Stadsmiljön påverkas av bullerskyddsåtgärder. Riksintresset "Umeå centrala delar" påverkas visuellt av bullerskyddsskärmarna som kommer att placeras i utkanten av det riksintressanta området. Bullerskyddsåtgärderna redovisas i kapitlet Stadsbild/Landskapsbild.

Inga fornlämningar berörs.

### FÖRUTSÄTTNINGAR

Stadens och kulturlandskapets historia beskrivs översiktligt i kapitel 5.2 Förutsättningar - "Kulturlandskapets utveckling" samt "Stadens framväxt".

#### Riksintresseområden

Umeå centrala delar utgör en kulturmiljö av riksintresse. Riksintressemiljön följer gränserna för 1898 års planområde samt 1922 års utvidgade stadsplan mot väster och norr. Se karta.

Umeå centrala delar har en intressant stadsplanehistoria, grönska i form av björkalléer, esplanader, parker och trädgårdstomter samt välbevarade stadspartier och byggnader från och med 1800-talets andra hälft till ny bebyggelse hållen i måttlig skala.

#### Särskilt skyddsvärda miljöer och enskilda byggnader inom eller som gränsar till objektet.

- Kv Hugin med Minervaskolan och Folkuniversitetsbyggnader
- Järnvägstorget med Rådhusplanaden.
- Kv Sporren

#### Byggnadsminnen

- Minervaskolan (f.d. Gamla seminariet)
- Folkuniversitetet (f.d. Hushållslärarseminariet)
- Järnvägsstationen.
- Kasernområdet och museiområdet (f.d. I20 Kungliga Västerbottens regemente).

#### Övriga enskilda byggnader och miljöer med kulturhistoriskt värde

- Lokstallarna

#### Fornlämningar

Banverket har gett Västerbotten museum i uppdrag att utföra en arkeologisk utredning längs med föreslagen sträckning efter beslut från Länsstyrelsen. Utredningen skall enligt direktiv från Länsstyrelsen göras i två steg.

Etapp 1 som har utförts under år 1999 har syftat till att kartlägga lämningar inom den korridor som är redovisad i järnvägsutredning för att i möjligaste mån begränsa skador på fornlämningar. Arbetet har innefattat inventering samt provtagning och analys av jordprover, det senare utfört av Miljöarkeologiska laboratoriet (MAL), Umeå universitet.

Etapp 2 innebär en fördjupad utredning inom de områden där lämningar eller förmodade lämningar berörs av den slutgiltiga bansträckningen. Syftet med etapp 2 är att säkerställa om de områden som bedöms hysa fornlämningar också gör det och för att ge underlag inför en arkeologisk förundersökning.

Omfattning av etapp 2 beslutas av Länsstyrelsen i Västerbottens län och utfördes för detta objekt under våren år 2000.

Inom korridoren fanns 3 fornlämningar (sannolika eller möjliga) som redovisas i tabell och på karta. Möjlig fornlämning nr 7 har utgått efter utredning. Inga kulturmiljövärden påträffades.

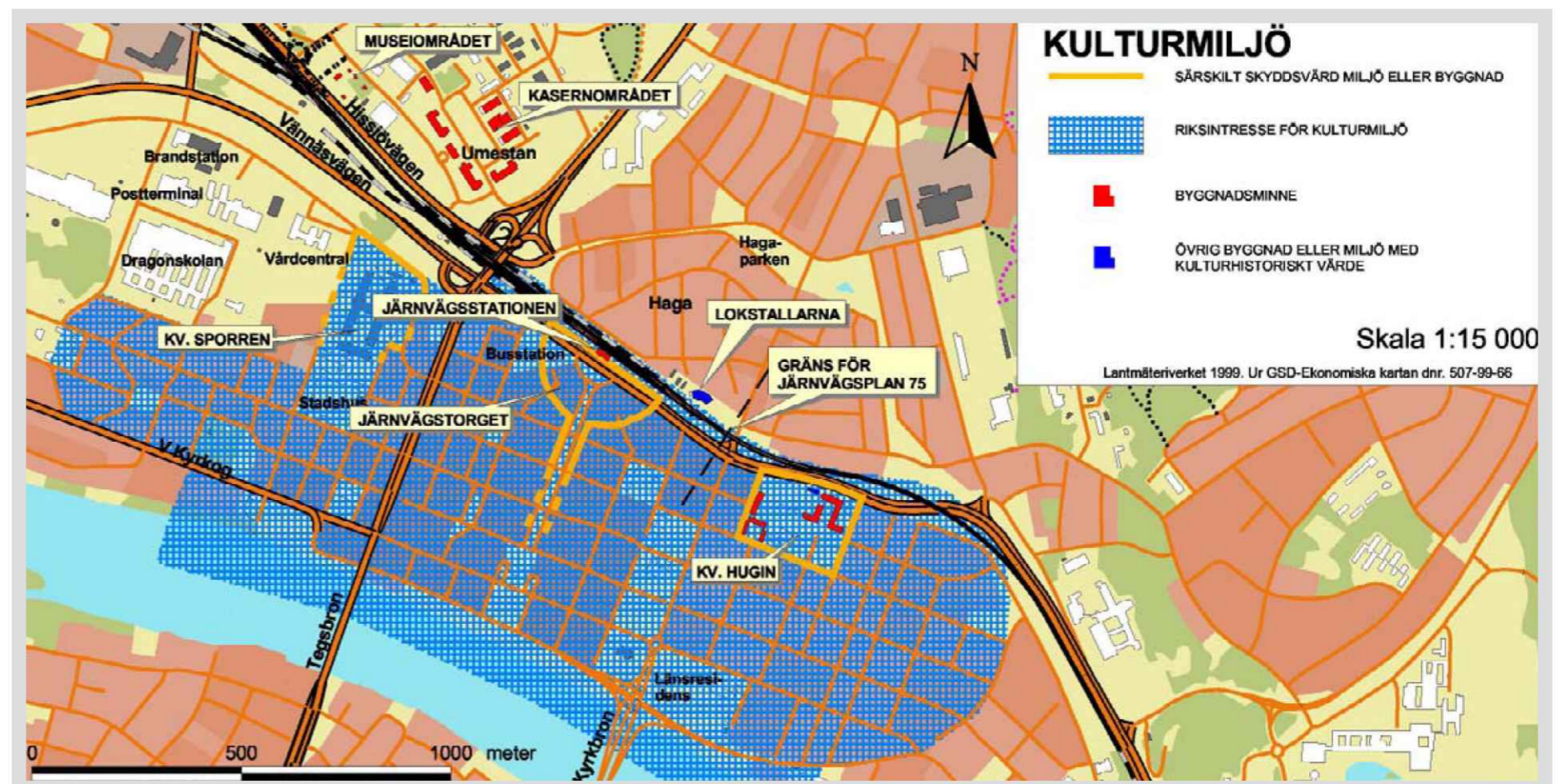
#### Övriga intressen

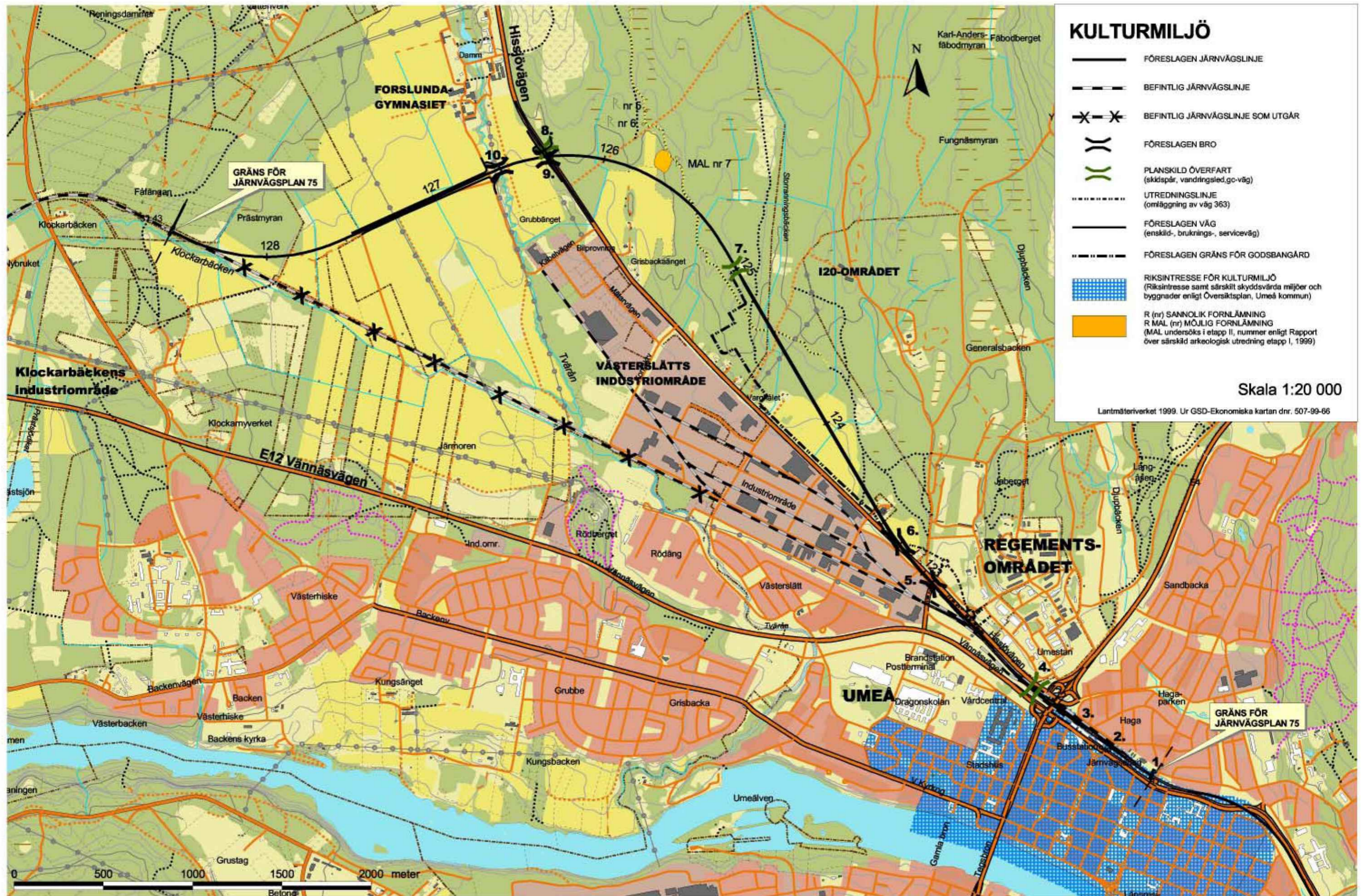
Vid km 123+00 står ett relativt nyplanterat träd som omgärdas med kätting. Platsen är ett minnesmärke efter en bandvagnsolycka på I 20 där en vämpliktig förölyckades.



Minnesmärket vid Hissjövägen

Foto. Leif Alfredsson





## MILJÖKONSEKVENSER

**Bedömningsgrunder**

Alla konsekvensbedömningar avser en situation där preciserade åtgärder har vidtagits för att begränsa negativa konsekvenser.

**Stora konsekvenser**

- Järnvägen utsläcker något av de värden som utgör värdegrunden för objektets kulturmiljövärden av riksintresse.
- Järnvägen ger en tydlig påverkan på de värden som utgör värdegrunden för riksobjekt eller motsvarande värdekategori.
- Järnvägen ger betydande påverkan på kulturmiljöobjekt av regionalt intresse med mycket höga värden.

**Måttliga konsekvenser**

- Järnvägen utsläcker värde på kulturmiljöobjekt av kommunalt intresse.
- Järnvägen ger ingrepp i regionalt skyddsvärt kulturmiljöobjekt, där endast delar av objektets värden utsläcks.
- Järnvägen ger en liten men mätbar påverkan på huvudsakliga värden på riksobjekt eller objekt med klassningen "högsta kulturmiljövärde".

**Små konsekvenser**

- Järnvägen utsläcker kulturmiljöobjekt med lokalt värde.
- Järnvägen ger ett begränsat ingrepp i kommunalt skyddsvärt kulturmiljöobjekt eller mycket liten påverkan på objekt med högre värden.
- Järnvägen ger en risk för mätbar påverkan alternativt en liten men ej mätbar påverkan på kulturmiljövärden inom ett riksobjekt eller objekt med klassningen "högsta kulturmiljövärde".

**Jämförelsealternativet**

Ingen förändring av kulturmiljön då inga fysiska ingrepp sker i området. Ett aktivt jordbruk är en förutsättning för att kulturlandskapet skall hållas öppet.

**Föreslagen järnväg**

Konsekvenserna för kulturmiljö bedöms sammantaget som små. Delområdena redovisas i följande tabell.

Bullerskyddsskärmarna innebär att stadsmiljön förändras. Genom en medveten gestaltning kan skärmarna bidra till en ökad rumslighet och ge positiva stadsbildseffekter.

**Vägomläggningar**

Föreslagna vägomläggningar innebär små konsekvenser för kulturmiljön. Trädplanteringen vid minnesmärket påverkas eventuellt av vägomläggning av Hissjövägen eller av landskapsåtgärder (markmodulering). Konsekvenserna bedöms som små. Trädet är nyplanterat och kommer att ersättas med nytt träd i ungefär samma läge efter åtgärder.

**Inarbetade åtgärder**

- Typ och placering av bullerskydds skärmarna har arbetats in i järnvägsplanen i samråd med Umeå kommun och Länsstyrelsens kulturmiljöenhet. Gestaltningen av skärmarna, plank och murar utförs i detaljprojekteringsskedet.

**Planerade åtgärder**

- Detaljutförning av bullerskydd i samråd med kulturmiljövärden, samt Umeå kommun. Gestaltning av skärmarna skall harmoniera med kulturmiljön (stadsmiljön och angränsande byggnader) i färg, form och materialval. Se Planerade åtgärder i kapitlet stadsbild/ landskapsbild.
- Ny lokalisering samt utformning av minnesmärket utförs i samråd med de anhöriga.

<b>KULTURMILJÖ</b>						
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #e67e22; margin-right: 5px;"></span> Stora konsekvenser <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f1c40f; margin-left: 20px; margin-right: 5px;"></span> Måttliga konsekvenser <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f39c12; margin-left: 20px; margin-right: 5px;"></span> Små konsekvenser <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #27ae60; margin-left: 20px;"></span> Positiva konsekvenser						
Läge (km)	Objekt nr enligt särskild arkeologisk utredning (RAÅ nr)	Beskrivning	Påverkan/ingrepp	Konsekvenser med inarbetade åtgärder	Planerade åtgärder	Källa/referens
121 +000- 122 +280		Stadskvarter med riksintresse för kulturmiljön. Flera skyddsvärda miljöer och byggnader finns inom området.	Föreslagen järnväg ligger inom befintligt spårområde. Vid Umeå C (stationsbyggnaden) med närområde föreslås en komplettering med en sidoplattform, bullerskyddsåtgärder (mur) samt eventuellt ny planskild förbindelse mot Haga.	Riksintresset påverkas ej.	Detaljutförning av Umeå C (med bullerskydd), se vidare kap se <b>landskapsbild och stadsbild</b> .	Länsstyrelsen i Västerbotten, Meddelande 2-1991. Översiktsplan - Umeå kommun, Centrala staden.
123 +000		Trädplantering (kättingomgårdad). Minnesmärke från bandvagnsolycka på I20.	Trädplanteringen påverkas eventuellt av vägomläggning av Hissjövägen eller av landskapsåtgärder (markmodulering).	Konsekvenserna bedöms som små. Trädet är nyplanterat och kan ersättas med nytt träd i ungefär samma läge efter åtgärder.	Minnesmärket flyttas och ges en ny utformning i samråd med de anhöriga.	Umeå Garnison
125 +680- 125 +750	7	Boplatsläge. Möjlig fornlämning.	Järnvägen korsar området.	Utredningsundersökning i etapp 2 har utförts under sommaren år 2000. Inga kulturmiljövärden påträffades.	Området avskrivs från kommande skeden.	Särskild arkeologisk utredning.

## REKREATION OCH FRILUFTSLIV

### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

De sammantagna konsekvenserna för rekreation och friluftsliv pga av järnvägen, vägomläggningar och nya vägar bedöms som måttliga.

Befintlig Taveljöleden genom skogsområde inom Regementsområdet påverkas i stor omfattning av föreslagen järnväg både genom ett fysiskt intrång och genom att tillgängligheten till leden försämras. Taveljöleden kommer att flyttas längre in i skogsområdet och på ett sådant avstånd att buller från järnvägen ej blir störande. Lokaliseringen av det nya skidspåret är ej fastställt men kommer att läggas så att funktionen bibehålls eller om möjligt förbättras (dragningen utförs av Friluftsförbundet).

En gång- och cykelbro över järnvägen föreslås norr om godsbangården för att minska barriären mellan de västra stadsdelarna och Regementsområdet.

Tväråstråket/ Hamptjärnsstråket (friluftsområde norr om Naturbruksgymnasiet) påverkas genom att järnvägen korsar stråket. I järnvägsplanen har åtgärder vidtagits för att bevara och i vissa fall förbättra framkomligheten. Bro över Tvärån bevarar tillgänglighet, en gång/cykel/skidbro över Hissjövägen föreslås väster om järnvägslinjen för att skapa en trafiksäker passage längs stråket mot Hamptjärnsområdet. Bron innebär en förbättring jämfört med idag.

Planerat cykelstråk mot Kulla-Forslunda på den del av järnvägen som utgår (över Västerslätt) samordnas med rekreativstråket längs med Tvärån.

### FÖRUTSÄTTNINGAR

Föreslagen järnväg passerar eller ligger i nära anslutning till tätortsbebyggelse.

Järnvägen går genom det yttre delarna av Regementsområdet och i närheten av det närliggande Hamptjärnsområdet, som är ett populärt och stadsnära rekreativområde. Skogsområdet är ett tidigare militärt övningsområde med skidspår, elljusspår med ett nätverk av grusade vägar som bildar attraktiva promenadstråk. Markanvändningen av Regementsområdet kommer att förändras eftersom den militära verksamheten är avvecklad och ses med sitt centrumnära läge som ett framtida utvecklingsområde för Umeås expansion.

Ett skidspår, **Taveljöleden**, går från parkeringen vid "Vaktvägen" upp mot Hamptjärnsstugan och fortsätter sedan upp mot Taveljöberget.

Ett annat viktigt stråk, **Tväråstråket**, följer Tvärån och sträcker sig från Rödäng upp mot Naturbruksgymnasiet. "Tväråstråket" ingår i Umeås grönsstrukturplan där man vill säkra sammanhängande gröna stråk som förbinder olika grönområden och utveckla dessa. Stråket utnyttjas i första hand av boende på Grubbe, Rödäng och Västerslätt.

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Vintertid anläggs ett skidspår (dubbelspår) "Hamptjärnsstråket" som följer Tvärån från Rödäng och har sin målpunkt vid Hamptjärnsstugan och Taveljöleden. Spåret viker av från Tvärån och korsar Hissjövägen i plan strax söder om Naturbruksgymnasiet. Spåret används bland annat av Grubbeskolan.

Där objektet slutar, mellan befintlig järnväg och Kullavägen finns ett område med potentiella rekreativvärden. Planer på att utveckla området har utarbetats men ännu ej förverkligats. Även en plankorsning över befintlig järnväg finns i detta område. Järnvägsplanen påverkar ej förutsättningarna för rekreation inom detta område.

Planer har funnits på att utveckla nuvarande banvall över Västerslätt till ett cykelstråk mot Kulla-Forslunda efter det att järnvägen har flyttats. I järnvägsplanen har en särskild studie tagits fram där man studerat framtida alternativ, "PM-Alternativjämförelser för befintlig järnväg som utgår"

Banvallen kommer dock att övergå till brukningsväg. Ambitionerna att anordna ett cykelstråk mot Kulla-Forslunda samordnas i de planer som finns för stråket längs Tvärån.

### MILJÖKONSEKVENSER

#### Bedömningsgrunder

Alla konsekvensbedömningar avser en situation där preciserade åtgärder har vidtagits för att begränsa negativa konsekvenser.

#### Stora konsekvenser

- Järnvägen tar bort några av de värden som utgör värdegrunden för objektets rekreativ- och friluftsvärde av riksintresse.
- Järnvägen ger en tydlig påverkan på de värden som utgör värdegrunden för riksobjekt eller motsvarande värdekategori.
- Järnvägen ger betydande påverkan på områden för rekreation och friluftsliv av regionalt intresse med mycket höga värden.

#### Måttliga konsekvenser

- Järnvägen utsläcker värde på rekreativ- och friluftsområde av kommunalt intresse.
- Järnvägen ger ingrepp i regionalt skyddsvärt rekreativ- och friluftsområde, där endast delar av objektets värden utsläcks.
- Järnvägen ger en liten men mätbar påverkan på huvudsakliga värden på riksobjekt.

#### Små konsekvenser

- Järnvägen utsläcker rekreativ- och friluftsområde med lokalt värde.
- Järnvägen ger ett begränsat ingrepp i kommunalt skyddsvärt rekreativ- och friluftsområde eller ger mycket liten påverkan på objekt med högre värden.
- Järnvägen ger en risk för mätbar påverkan alternativt en liten men ej mätbar påverkan på ett riksobjekt för rekreativ- och friluftssändamål.

### Jämförelsealternativet

Ingen förändring av rekreation och friluftsliv då inga intrång sker i aktuellt område.

### Föreslagen järnväg

De sammantagna konsekvenserna för rekreation och friluftsliv, av järnvägen, vägomläggningar och nya vägar, bedöms som måttliga.

Befintlig Taveljöleden genom Regementsområdets skogsområde påverkas i stor omfattning av föreslagen järnväg både genom ett fysiskt intrång och genom att tillgängligheten till leden försämras. Taveljöleden kommer att flyttas längre in i skogsområdet och på ett avstånd så att buller från järnvägen ej blir störande. Lokaliseringen av det nya skidspåret är ej fastställt men kommer att läggas så att funktionen bibehålls eller om möjligt förbättras (dragningen utförs av Friluftsförbundet).

En gång- och cykelbro över järnvägen föreslås väster om godsbangården för att minska barriären mellan de västra stadsdelarna och Regementsområdet.

Tväråstråket påverkas genom att järnvägen korsar stråket på ett ställe. Tillgängligheten längs stråket påverkas ej. Promenadstråket längs med Tvärån upp mot Naturbruksgymnasiet passerar under föreslagen järnvägsbro i två spann.

Skidspåret mot Hamptjärnsstugan passerar under järnvägsbron över Tvärån längs den östra strandkanten och går sedan på en föreslagen gång/cykel/skidbro över Hissjövägen som ansluter till befintligt spår norr om vägen. Jämfört med dagens situation förbättras framkomligheten och trafiksäkerheten längs stråket.

**Vägomläggningar**

Den föreslagna omläggningen av Hissjövägen påverkar Taveljöleden och den parkering som är startpunkt idag.

Framkomligheten för gång- och cykeltrafik tillgodoses.

Trafiksäkerheten förbättras vid passage av Bomvägen samt vid Hissjövägen där två nya planskilda gång- och cykelpassager föreslås under Hissjövägen, en i Bomvägens förlängning mot Regementsområdet samt en i riktning mot Umestan Företagspark/Midgårdsskolan.

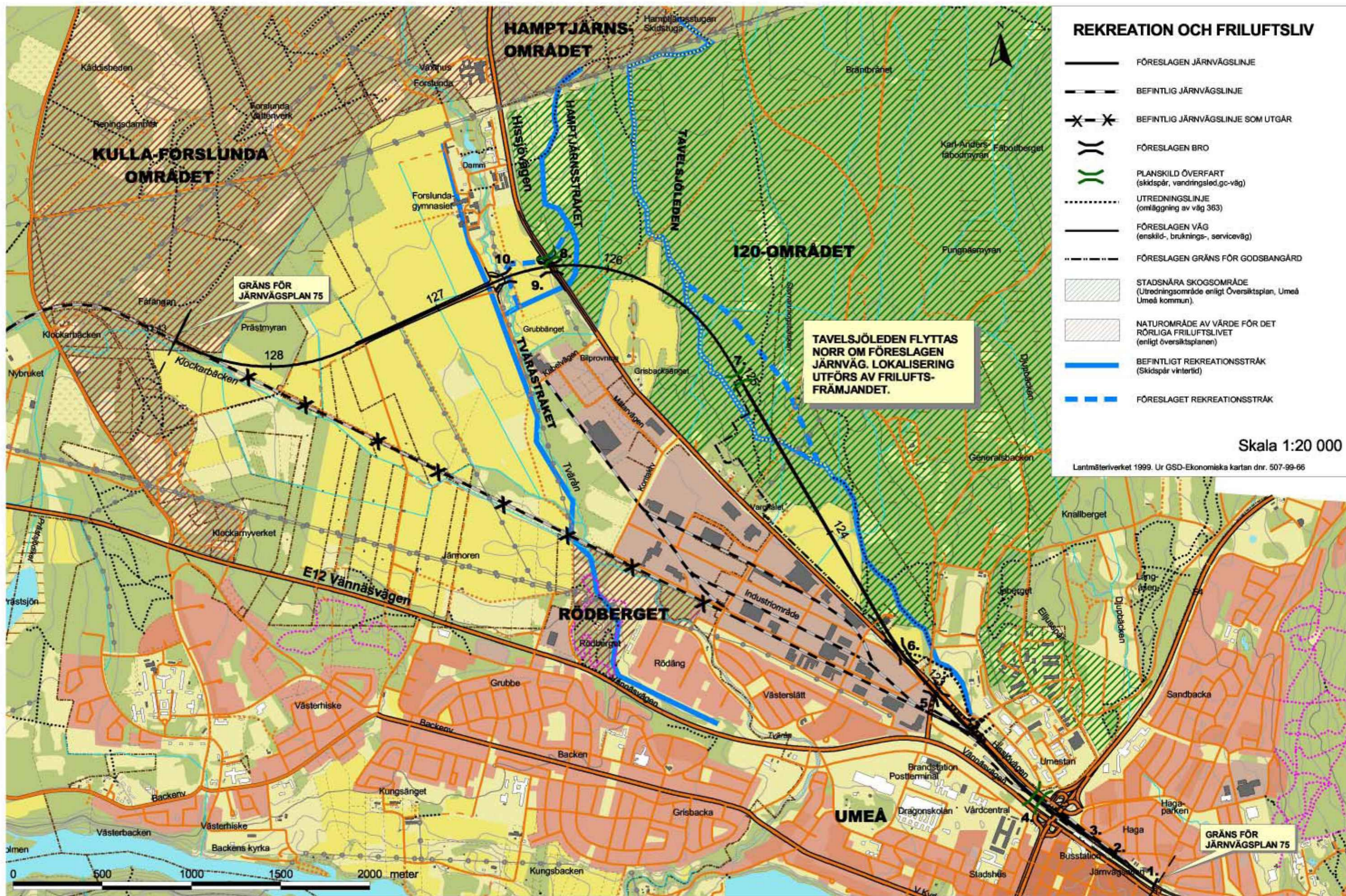
**Inarbetade åtgärder**

- Gång- och cykelbro över Hissjövägen, järnvägen och väg E12 vid km 122+100.
- Gång- och cykelbro mot Regementsområdet vid km 125+000.
- Gång- och cykelbro över Hissjövägen vid km 126+310 förbättrar tillgängligheten längs "Hamptjärnsstråket".
- Järnvägsbro över Tvärån skapar tillgänglighet under bron för såväl "Tväråstråket" som "Hamptjärnsstråket".
- Vid godsbangården utförs en terrängmodellering. Denna kommer även att bidra till att dämpa bullret i friluftsområdet öster om järnvägen."

**Planerade åtgärder**

- Ny dragning av Taveljöleden utförs i samråd med Friluftsfrämjandet.

REKREATION OCH FRILUFTSLIV				
<span style="color: #e67e22;">■</span> Stora konsekvenser <span style="color: #f1c40f;">■</span> Måttliga konsekvenser <span style="color: #f39c12;">■</span> Små konsekvenser <span style="color: #27ae60;">■</span> Positiva konsekvenser				
Läge (km)	Beskrivning	Påverkan/ingrepp	Konsekvenser inarbetade	Planerade åtgärder
124 +370-125 + 500	Del av Taveljöleden. Skogsmark inom Regementsområdet.	Förelagen järnväg korsar leden på ett flertal ställen. Leden ligger inom föreslaget område för godsbangården. Ökade bullemivåer i skogsområdet i anslutning till föreslagna järnväg. Tillgängligheten till Taveljöleden och skogsmark inom Regementsområdet försämras.	Konsekvenserna för rekreation och friluftsliv bedöms som måttliga. Tillgänglighet kan ske via planskildhet vid föreslagna gång- och cykelbro vid km 122 +100, samt föreslagna gång- och cykelbro över spåret vid km 125 +000.	Taveljöleden flyttas längre in i Regementsområdets skogar. Rekognosering av ny dragning pågår. (Utförs av Friluftsfrämjandet). Behov av massor till nyanläggning av Taveljöleden tillhandahålls under byggtid.
126 +200	Skidspår till Hamptjärnsstugan nordost om Hissjövägen.	Järnvägen korsar skidspåret, "Hamptjärnsstråket". Skidspårets anslutning över Västerslätt förlängs och leds under järnvägsbron över Tvärån. Ny skid/gång/cykelbro föreslås över Hissjövägen. Konsekvenserna är positiva. Framkomlighet och trafiksäkerhet ökar.	Konsekvenserna för rekreation och friluftsliv bedöms som små. Bro över järnvägen föreslås i korsningspunkt med befintligt spår (km 126 +270). Tillgängligheten till Hamptjärnsstugan bibehålls. Kraven på fri höjd +6,50 meter innebär uppfyllnad på ca 4,0 meter.	Anslutningar detaljstuderas och terränganpassas för att skapa så optimala förhållanden som möjligt för skidåkare vid passage över bron. Brouformningen detaljstuderas.
126 +310	Gång- och cykelväg till Umeå ridhus.	Järnvägen korsar gång- och cykelvägen på bro.	Konsekvenserna bedöms som små. Gång- och cykelvägen leds in under bron parallellt med Hissjövägen. Profilen sänks med ca 2,0 meter.	
126 +580	Tväråstråket. Populärt promenadstråk samt skidspår mot Hamptjärnsstugan längs med Tvärån.	Järnvägen korsar stråket på bro över Tvärån och den brukningsväg som löper parallellt med ån.	Konsekvenserna bedöms som små. Tillgängligheten tillgodoses med passage under järnvägsbro vid brukningsväg (Tväråstråket).	Befintlig vegetation skyddas i största möjliga utsträckning under byggtiden. Intranget ska begränsas vid utformning av arbetsområde.



## Hälsa

## BULLER

### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

#### Driftskedet

Byggandet av Botniabanan i Umeå kommer att medföra en förhöjning av banstandarden. Åtgärder kommer att vidtagas så att riktvärdena för buller vid nybyggnad av bana inte kommer att överskridas i driftskedet.

Ny- och ombyggnaden av banan kommer att utföras så att de vibrationer som alstras i driftskedet inte kommer att överstiga uppställda riktvärden.

För tre fastigheter mellan Hissjövägen och godsbangården kan bullernivåer komma att överskrida riktvärdena. Om så blir fallet kommer Banverket att eftersträva att lösa problemet i form av bullerskyddande åtgärder. I det fall detta inte är genomförbart åtar sig Banverket att lösa in fastigheterna.

#### Byggskedet

På den aktuella bansträckan kommer byggnadsarbetena till största delen att medföra schaktningsarbeten och transporter av jordmassor. Vid genomförande av dessa och andra bygg- och anläggningsarbeten kommer åtgärder att vidtagas så att gällande riktvärden inte kommer att överskridas. (Se störningar och påverkan under byggtid).

### FÖRUTSÄTTNINGAR

#### Mättnings-, analys- och störningsmått

För beskrivning av buller vars styrka är konstant över tiden används ofta ljudnivå med beteckningen dB(A). Denna storhet är enkelt att arbeta med och kan direkt mätas med ljudnivåmätare. Ingående undersökningar har visat att ljudnivån kan användas som grund för konstruktion av mer sofistikerade storheter som kan användas vid fluktuerande buller.

Decibelskalan är logaritmisk, vilket bland annat innebär att ljudnivån ökar med 3 dB(A) vid addition av buller från två lika starka bullerkällor.

När det gäller upplevelsen av skillnader i bullernivån kan anges att:

- 2-3 dB(A) upplevs som en knappt hörbar förändring.
- 8-10 dB(A) upplevs som en fördubbling/halvering av ljudet.

Andra mått har genom åren diskuterats men har av olika skäl visat sig vara mindre lämpliga än den A-vägd ljudnivån som efterliknar örats uppfattning av ljudet. I Sverige används två olika storheter för trafikbuller, ekvivalent respektive maximal ljudnivå.

Med **ekvivalent ljudnivå** avses en form av medelljudnivå under en given tidsperiod. För tågbuller är tidsperioden ett dygn.

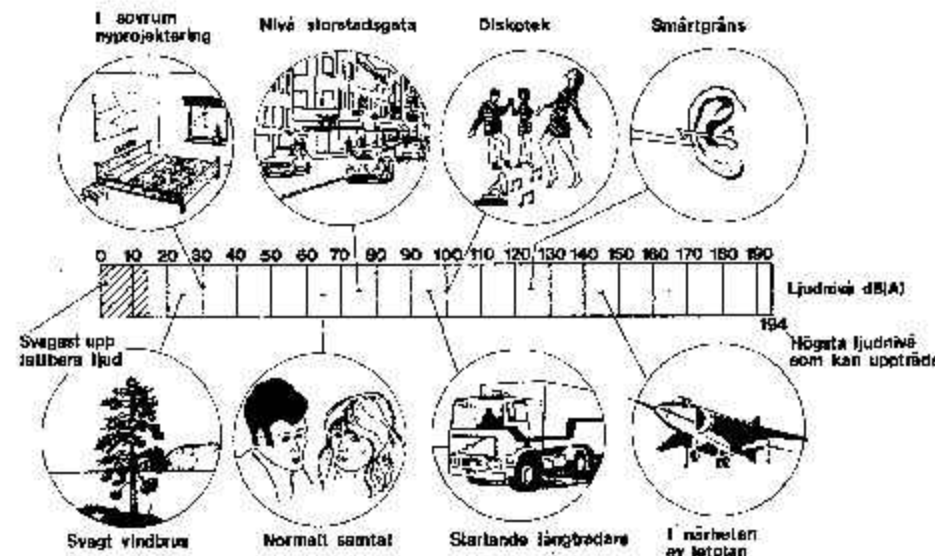
**Maximal ljudnivå** är den högsta förekommande ljudnivån under exempelvis en tågpassage.

#### Hur påverkar buller människan?

Buller är, framförallt i större tätorter, ett stort folkhälsoproblem. I Sverige utgör trafiken den vanligaste orsaken till bullerstörningar. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag, men buller kan också orsaka stressituationer, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar samt störa samtal.

Undersökningar om störningar av tågtrafikbuller har utförts både i Sverige och i andra länder. Dessa undersökningar har visat att tåg normalt uppfattas mindre störande än buller från vägtrafik.

För att ge en viss uppfattning om vad olika ljudnivåer innebär ges nedan exempel på ljudnivåer vid olika aktiviteter.



#### Riktvärden för trafikbuller - planeringsmål

I samband med att Infrastrukturpropositionen (Prop. 1996/97:53) antogs fastställdes riksdagen riktvärden för trafikbuller. I beslutet anges att, "Vid tillämpning av riktvärdena i trafikinfrastrukturpropositionen bör hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt". I de fall utomhusnivån inte kan reduceras till riktvärdesnivåerna bör inriktningen vara att inomhusvärdena inte överskrids."

Banverket och Naturvårdsverket antog i februari 1997 en gemensam policy för buller och vibrationer från spårbundet trafik (BVPO 724.001). Den omfattar bl a planeringsmål som utgör riktvärden för god miljö kvalitet.

Bullerpolicyen sammanfattas översiktligt nedan vad gäller planeringsmålen för nybyggnad av bana vid bebyggelse. Målet för projekt Botniabanan är att riktvärdena enligt riksdagens beslut och Banverkets bullerpolicy för nybyggnad av bana inte ska överskridas.

Utrymme	Högsta trafikbullernivå, dB(A)	
	Ekvivalentnivå	Maximalnivå
Inomhus	30	45 (nattetid)
Utomhus (frifältsvärden)		
Vid fasad	60	
På uteplats	55	70
Bostadsområdet i övrigt	60	

Tabell. Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnad av bostäder eller vid nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur. Källa: Infrastrukturpropositionen 1996/97:53

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå i dB(A) för vardagsmedeldygn	Maximal ljudnivå
Permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler		
Uteplats	55	70
Utomhus i övrigt (frifältsvärden)	60	-
Inomhus, sovrum 1)	30	45 nattetid 22-06
Inomhus, övriga bostadsrum 1)	30	45
Undervisningslokaler		
Inomhus, under lektionstid	-	45
Arbetslokaler för tyst verksamhet		
Inomhus	-	60
Områden med låg bakgrunds nivå		
Rekreationsytor i tätort (frifältsvärden)	55	-
Friluftsområden	40	-

Tabell. Riktvärden för miljö kvalitet och åtgärdsnivåer vid nybyggnad av bana och enligt Banverkets bullerpolicy.

1) Det förutsätts att fasaden har en dämpning på minst 30 dB(A).

Områdeanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dB(A)			Högsta ljudnivå dB(A)
	Dag 07-18	Kväll 18-22 samt sön- och helgdag 07-18	Natt 22-07	Momentana ljudnatttid 22-07
Arbetslokaler för ej bullrande verksamhet	60	55	50	-
Bostäder och rekreationsytor i bostäders grannskap, utbildningslokaler och vårdbyggnader.	50	45	40	55
Områden som planlagts för fritidsbebyggelse och rörligt friluftsliv.	40	35	35	50

Tabell. Utdrag ur Naturvårdsverkets Riktvärden för externt industribuller. Värdena gäller nyetablering av industri.

### Bedömning av bullerstörning

#### Maximal ljudnivå inomhus

Riktvärdet för maximal ljudnivå inomhus i sovrum nattetid, 45dB (A), baseras främst på risken för väckning och andra sömnstörningar. För att riktvärdet inte skall överskridas krävs vid normal fasadisolering 30dB(A), att maximalnivån utomhus inte överskrider 75dB(A). I denna del av landet med välisolerade hus är fasadens dämpning i regel mer än 30dB(A). Fönstrens standard är en dimensionerande faktor för dämpningen.

#### Maximal ljudnivå utomhus

Riktvärdet 70dB(A) maximalnivå utomhus på särskilt avgränsade uteplatser är baserat på värden för talinterferens, det vill säga försämrade möjligheter att samtala.

### Beräkningsförutsättningar

Fördelningen av antalet tågrörelser genom Umeå framgår av tabell nedan. Uppgifterna har tillhandahållits av Banverket.

Tågtyp	Dagens situation	Framtida situation
X2000	0	12
IC och nattåg	6	2
Regionaltåg	0	12
Godståg	16	20

Tabell. Antal tågrörelser på Botniabanan på sträckan Umeå - Klockarbäcken

Bullemlivåer längs järnvägen har beräknats med datorprogrammet Mapnoise, utvecklat av KM Akustikbyrå. Programmet överensstämmer helt med den metod som anges i Naturvårdsverkets och Banverkets rapport 4935 "Buller från spårbunden trafik". Som underlag för beräkningarna har digitala kartunderlag använts. Redovisning av beräkningsresultat sker i form av ljudnivålinjer i färg i skala 1:5000 på kartor för maximal respektive ekvivalent ljudnivå.

### Åtgärder för bullerdämpning

För att uppfylla Regeringens villkor i tillåtighetsbeslutet samt Banverkets och Naturvårdsverkets bullerpolicy kommer bullerskyddsåtgärder att genomföras om det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Vid samlad bebyggelse nära banan föreslås bullerskyddsskärmar eller vallar längs vissa sträckor.

Som komplement eller vid friliggande hus vidtas åtgärder som ökar fasadens ljudisolering. Exempel på åtgärder är tillsatsrutor, glasbyte eller fönsterbyte samt åtgärder på ventilationsdon. På några fastigheter kan även förbättring av väggarnas ljudisolering erfordras. Lokala skärmar kring uteplatser utförs för att uppfylla riktvärdet utomhus.

### Buller från vägtrafiken

Den utredning av trafikbuller i Umeå som utförts visade att den ekvivalenta ljudnivån från vägtrafiken längs Järnvägsallén var 62 – 66 dB(A) mellan väg E4 och Östra Kyrkogatan. Fastighetsägare erbjöds bidrag till fasadåtgärder för bullerdämpning, vilket medförde att åtgärder utfördes på vissa hus. De genomförda åtgärderna medför att även fasadernas dämpning av tågbuller förbättrats. Fastigheter som ligger längre västerut längs Vännäsvägen och längs Hissjövägens mest trafikerade del utsattes för 64 – 67 dB(A). Maximala ljudnivåer vid fordonspassager var lägre än 75 dB(A) för personbilar och 83 – 86 dB(A) för tunga fordon.

Buller från vägtrafik ingår ej i beräkningarna och redovisas inte på följande kartor på sidorna 80-95.

## MILJÖKONSEKVENSER

### Jämförelsealternativet

Om Botniabanan inte byggs kommer den förväntade ökningen av persontransporter att ske med personbil eller buss.

Trafikökningen kan bli ca 25 %, vilket beräknas medföra att ekvivalenta ljudnivån från vägtrafiken kommer att öka med ca 1 dB(A).

Tågbullret i Umeå kan dämpas genom sänkt hastighet. Godstågen är den tågtyp som alstrar högst buller. Vid den planerade hastigheten, 85 km/h, beräknas tågen alstra 81 dB(A) maximal ljudnivå på 100 m avstånd. En sänkning av hastigheten till 60 km/h beräknas medföra ca 2 dB(A) ljudnivåminskning.

### Föreslagen järnväg

#### Huvudspåret

Beräknade bullernivåer längs järnvägen för befintlig och framtida trafik redovisas på kartor på sidan 80-95.

Kartorna redovisar maximala ljudnivåer för jämförelsealternativet dvs dagens situation samt maximala ljudnivåer för föreslagen järnväg. Föreslagen järnväg redovisas med skärmåtgärder såsom bullerskyddsskärmar och vallar. Kartredovisningen inkluderar ej fasadåtgärder.

Antalet bullerexponerade bostadshus i Umeå redovisas i tabell nedan. På de hus som utsätts för maximal ljudnivå över 75 dB(A) utförs vid behov fasadåtgärder för att uppfylla bullerkraven i sov- och bostadsrum.

Maximal ljudnivå dB(A)	Antal bostadshus
>85	9
80-84	10
75-79	25
70-75	40

Tabell. Antalet bullerexponerade bostadshus i Umeå

Bullerskyddsskärmar byggs längs järnvägen för att minska bullerspridningen, tabell till höger. Se även kap. Landskapsbild.

Vid de hus där uteplatser kan finnas som beräknas få mer än 70 dB(A) maximal ljudnivå monteras lokala skärmar vid dessa för att dämpa bullret. I vissa fall kan uteplatserna flyttas till en mindre bullrig sida. Vid bostäder med uteplatser på balkonger införs lokala skärmar eller inglasning av dessa.

Kartor med ekvivalenta ljudnivåer för föreslagen järnväg redovisas på sidorna 92-95 (4 kartsidor) för bansträckan.

#### Godsbangården

Godsbangården planeras bli flyttad från nuvarande läge i Umeå C till ett västligare läge mellan km 124+000 och km 124+700. Flyttningen kommer att medföra minskat buller vid järnvägsstationen (Umeå C). Merparten av lossnings- och lastnings-arbetet kommer att utföras på godsbangården och de tre terminalspåren från klockan 06.00 och under dagtid, men även kvällsarbete kan förekomma. Godsvagnarna kommer att vara sammankopplade och ska dras av lok med låg hastighet, 7 km/h. Det dominerande bullret förväntas bli alstrat av gaffeltruckar och terminaltruckar. Beräkningar av ekvivalenta ljudnivåer från verksamheten vid godsbangården har visat att nivåerna kan komma att överstiga 50 dB(A) vid de närmaste villorna under lossning och lastning. Om så blir fallet kommer Banverket att eftersträva att lösa problemet i form av bullerskyddande åtgärder. I det fall detta inte är genomförbart åtar sig Banverket att lösa in fastigheterna.

När den nya godsbangården färdigställts kommer fördjupade studier av bullerexponeringen att utföras vid närliggande bostäder som underlag för dimensionering av eventuella bullerreducerande åtgärder. Målet är att Naturvårdsverkets riktvärden för externt industribuller (se tabell på sidan 76).

#### Inarbetade åtgärder

- Bullerskyddsskärmar föreslås längs järnvägen för att minska bullerspridningen enligt tabell nedan. Se även kap. Landskapsbild.

Område närmast spår	Km	Åtgärd
Parkmark	121+270 - 121+340	Skärm, på norra sidan av spåret höjd 2,0 meter över rök.
Bangatan/Riddargatan	121+340-121+880	Skärm, på norra sidan av spåret höjd 2,5 meter över rök.

- En inventering har utförts av de fastigheter som ligger längs den planerade järnvägen. Resultaten sammanfattas i tabell sidan 78.

Antalet fönster på bullerexponerade hus redovisas samt beräknade ljudnivåer vid husfasader på 2 och 5 m höjd. På de fastigheter som utsätts för minst 74 dB(A) maximal ljudnivå föreslås fönsteråtgärder. I kolumnen efter antalet fönster anges föreslagna åtgärder med följande koder:

0 = ingen åtgärd

T = tillsatsruta

G = glasbyte i befintliga bågar

F = fönsterbyte

Eftersom ljudnivån varierar med husets avstånd från järnvägen och med höjden över mark kan flera olika åtgärder bli aktuella för ett visst hus. I samband med att åtgärder vidtas justeras fönstren och nya tätningslister monteras. Dessutom kan det bli aktuellt att tätta befintliga ventiler och montera nya. På de fastigheter som utsätts för maximala ljudnivåer över 85 dB(A) kan åtgärder erfordras för att förbättra både fönstrens och väggarnas ljudisolering. Åtgärder på väggar kan vidtas antingen på utsidan eller på insidan.

Fönsteråtgärder föreslås på 59 hus med följande fördelning:

- tillsatsruta på 33 hus
- tillsatsruta och /eller glasbyte på 31 hus
- glasbyte i befintliga bågar på 9 hus
- fönsterbyte på 10 hus

I de fall balkonger eller uteplatser mot järnvägen utsätts för maximala ljudnivåer över 70 dB(A) kan inglasning respektive lokala skärmar bli aktuellt. Flyttning av uteplats till mindre bullrigt läge kan i vissa fall vara ett alternativ.

- Inglasning eller liknande bedöms bli aktuellt på 93 balkonger och på 44 uteplatser kan skärningsåtgärder vara lämpliga.

#### Planerade åtgärder

- Uppföljning av om åtgärder erfordras på vid uteplatser på nya bostadshus längs Galoppstråket på Dragonfältet.
- Detaljutformning av bullerskyddsåtgärder.
- Efter slutgiltig utformning av godsbangården kommer fördjupade studier av bullerexponeringen att utföras.

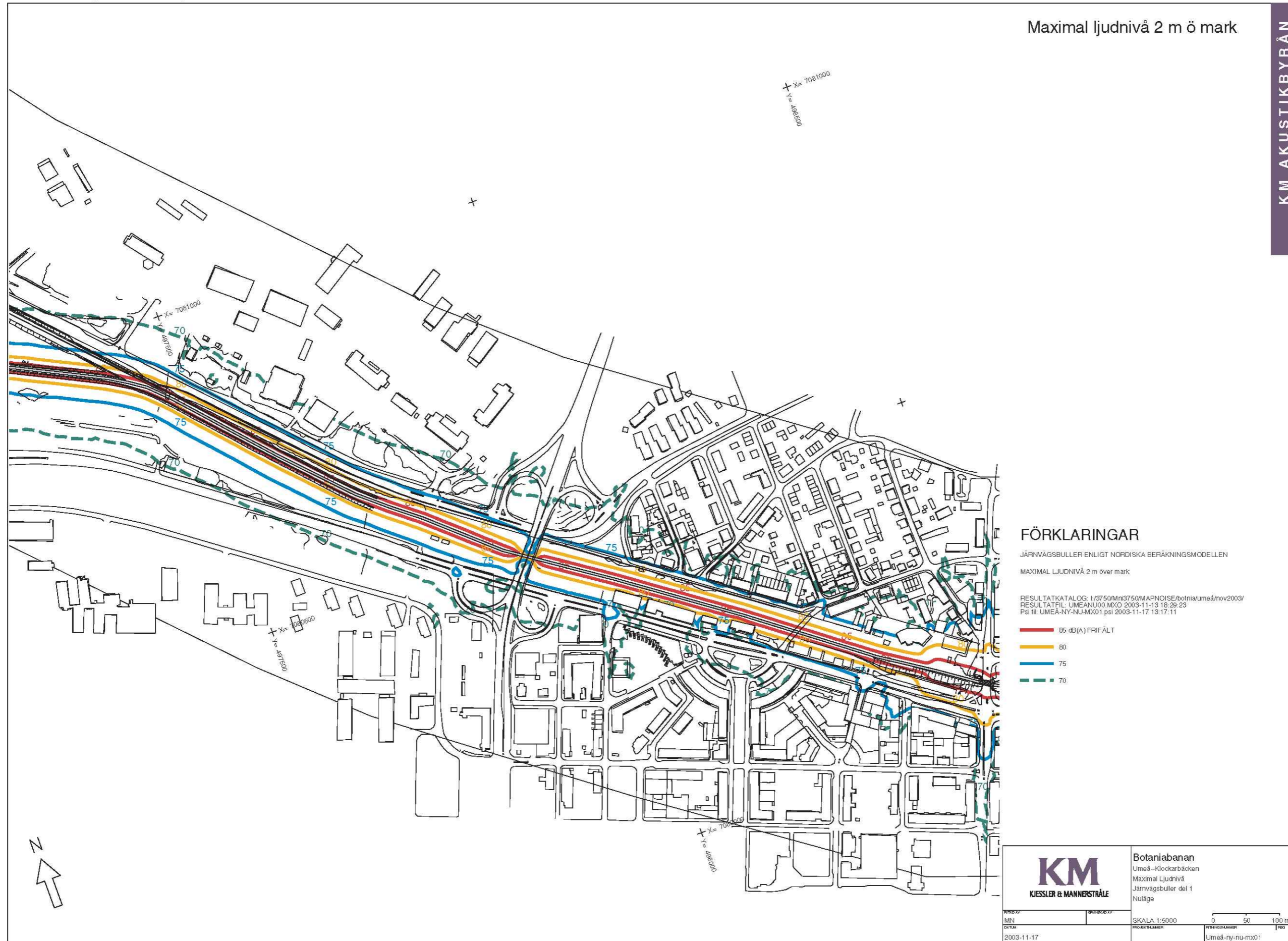
## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Fastighets- beteckning	nr	Tågbuller efter åtgärd		Tågbuller efter åtgärd		Fönster antal	Fönster åtgärd	Balkonger antal	Uteplatser antal
		Ljudnivå 2 m över mark Ekv	Max	Ljudnivå 5 m över mark Ekv	Max				
Verdandi	9	55-57	75-80	55-57	75-81		T/G		
Verdandi	10	55-57	75-80	55-57	75-81	207	T/G		
Skuld	3	55-57	78	57	79	42	T/G	2 tak	
Skuld	6	55-57	82	58	83		G		
Skuld	2	<55	73	<55	74	27	T		1
Skuld	1	<55	74	<55	76		T		
Triangeln	2	<55	69	<55	71	27	0		1
Triangeln	18	<55	73	<55	73	17	0	2	
Triangeln	7	<55	77-80	<55	77-80	21	T/G		
Triangeln	20	<55	75-80	<55	75-80	23	T/G		
Triangeln	26	<55	78	<55	79		T/G		
Triangeln	27	55	78	55	78	11	T	2	1
Triangeln	28	<55	78	<55	78	7	T		1
Triangeln	29	<55	78	<55	78	10	T		
Triangeln	30	<55	78	<55	78	8	T	2	1
Triangeln	24	<55	78	<55	78	20	T		1
Triangeln	31	<55	78	<55	78	13	T		1
Triangeln	25	45-57	72-82	45-62	72-84	4	0/T/G		
Banvakten	29	<55	72	<55	73		0		
Banvakten	23	<55	77	<55	77		T		
Banvakten	27	<55	72	<55	72		0		1
Banvakten	26	<55	72	<55	72		0		1
Banvakten	22	<55	74-76	<55	74-76	18	T		1
Banvakten	21	<55	72	<55	72		0		1
Banvakten	20	<55	72	<55	72		0		1
Stinsen	1	<55	73-77	54-60	77-82	75	0/T/G	21	
Tågmästaren	28	<55	69	<55	70		0		
Tågmästaren	29	<55	70	<55	70		0		1
Tågmästaren	3	<55	71	<55	71		0		1
Tågmästaren	15	<55	71	<55	72		0		1
Tågmästaren	14	<55	71	<55	72		0	1	1
Tågmästaren	13	<55	71	<55	73		0		1
Tågmästaren	12	<55	71	<55	74		0/T	1	1
Tågmästaren	30	<55	70	<55	72		0		1
Lokföraren	14	<55	74	57	83	16	0/T/G		1
Lokföraren	24	<55	74	<55	82		T/G		
Lokföraren	23	<55	75	57	84	9	T/G		1
Lokföraren	22	<55	75	57	84	10	T/G		1
Lokföraren	21	<55	75	57	84	7	T/G		
Lokföraren	20	<55	75	57	84	3	T/G		1
Lokföraren	19	<55	75	57	84	7	T/G	2	
Lokföraren	18	<55	75	57	84	8	T/G		
Lokföraren	17	<55	75	57	84	12	T/G	1	1
Lokföraren	16	<55	75	57	84	13	T/G	1	
Lokföraren	2	<55	76	57	85	44	T/G		
Lokföraren	13	<55	76	57	85	47	T/G		1
Lokföraren	5	<55	71	<55	72		0		1
Lokföraren	25	<55	70	<55	72		0		1
Lokföraren	10	<55	70	<55	72		0	4	1
Trumman	7	<55	68-71	<55	71		0	4	
Trumman	10	<55	70-73	<55	71-76	10	0/T		1
Trumman	11	<55	70-73	<55	71-76	9	0/T		1
Trumman	12	<55	70-73	<55	71-76	8	0/T		1
Trumman	13	<55	70-73	<55	71-76	11	0/T		1
Trumman	15	<55	71	<55	71		0		1
Flöjten	12	<55	71	<55	71		0		1
Flöjten	4	<55	71	<55	71		0		1
Flöjten	11	<55	71	<55	72		0		1

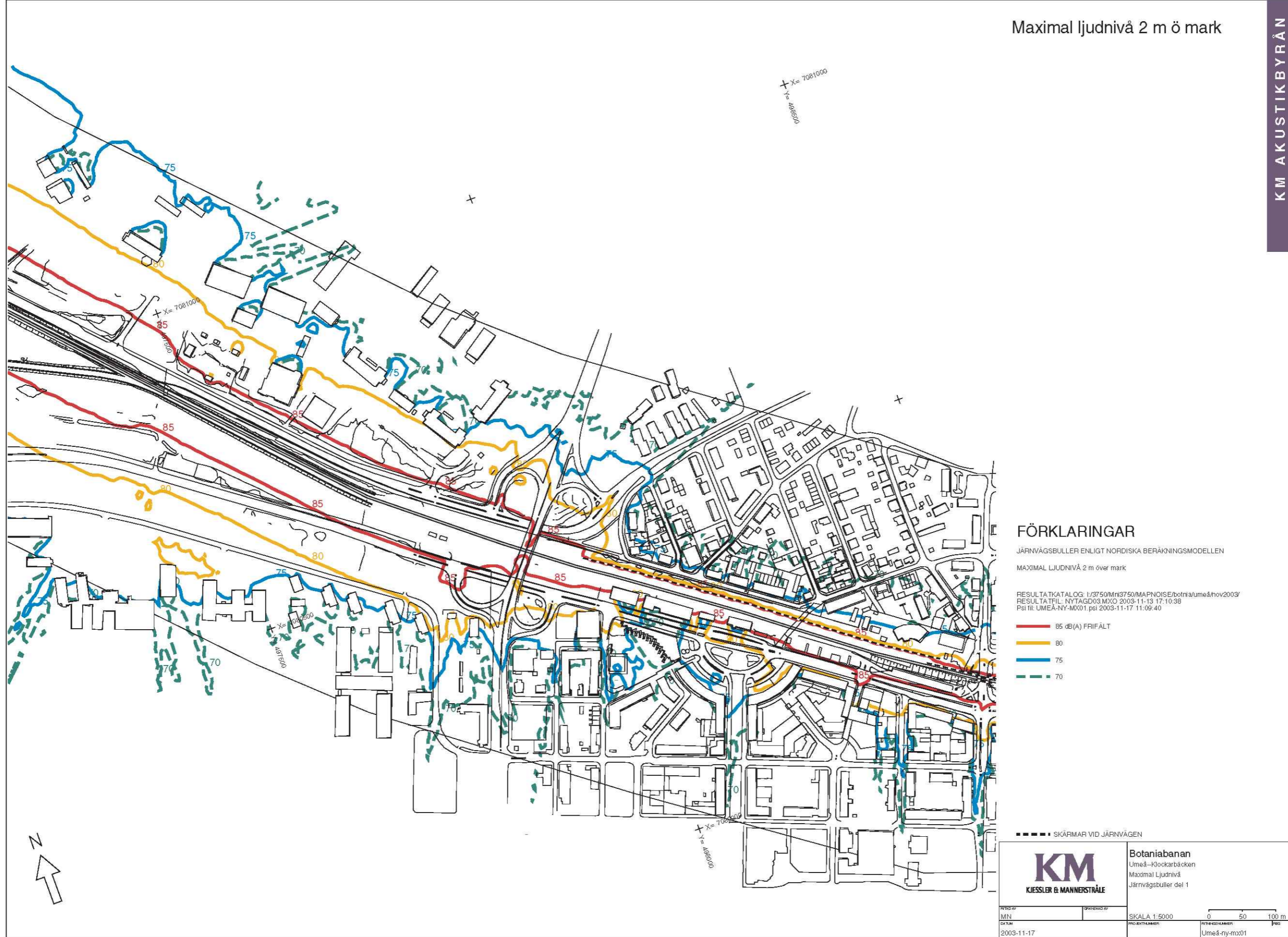
Fastighets- beteckning	nr	Tågbuller efter åtgärd		Tågbuller efter åtgärd		Fönster antal	Fönster åtgärd	Balkonger antal	Uteplatser antal
		Ljudnivå 2 m över mark Ekv	Max	Ljudnivå 5 m över mark Ekv	Max				
Flöjten	10	<55	71	<55	72		0		1
Flöjten	9	<55	77	57	80	63	T		1
Flöjten	8	<55	78	57	81	28	T/G		1
Flöjten	15	<55	73	<55	75	10	0/T		1
Flöjten	16	<55	73	<55	75		0/T		1
Kruthornet	12	<55	72	<55	72-76		0/T		
Kruthornet	11	<55	70	<55	72		0		
Minnets	13	56	73-76	58	73-76		T		
Minnets	16	<45-57	60-82	<45-60	68-82	159	T/G	12	
Minnets	17	<45-52	60-82	<45-52	60-82	102	T/G		
Minnets	19	<55	72	<55	73		0		
Kraften	11	<55	73	<55	74		0/T		
Kraften	9	<55	71	<55	73-74	359	0/T	38	
Arken	1	<55	70	<55	71		0		
Lodet	1	<55	70-79	<55	72-81		0/T/G		
Tången	12	<55	70-81	56	75-82		0/T/G		
Mejseln	8	<55	70-72	<55	70-75		0/T		
Hammaren	7	<55	71	<55	73		0/T		
Stadsliden	03:10	50-62	70-84	50-63	70-86		0/T/G/F		
Ventilen	3	63-67	85-91	65-70	86-93	9	F		1
Ventilen	2	58-60	85	59-61	86		G/F		
Kylaren	12	65	92-94	66-69	92-95		F		
Kylaren	3	60-65	87-90	62-66	87-91		F		
Kylaren	10	60-65	87	62-66	88		F		
Kylaren	11	55-61	82-86	55-62	83-87		G/F		
Umeå	04:05	64	89	65	90	7	F		1
Umeå	04:06	62	86	63	87	10	F		1
Umeå	04:04	68	98	69	99		F		



Maximal ljudnivå - jämförelsealternativet. Km 121+270 - 122+700

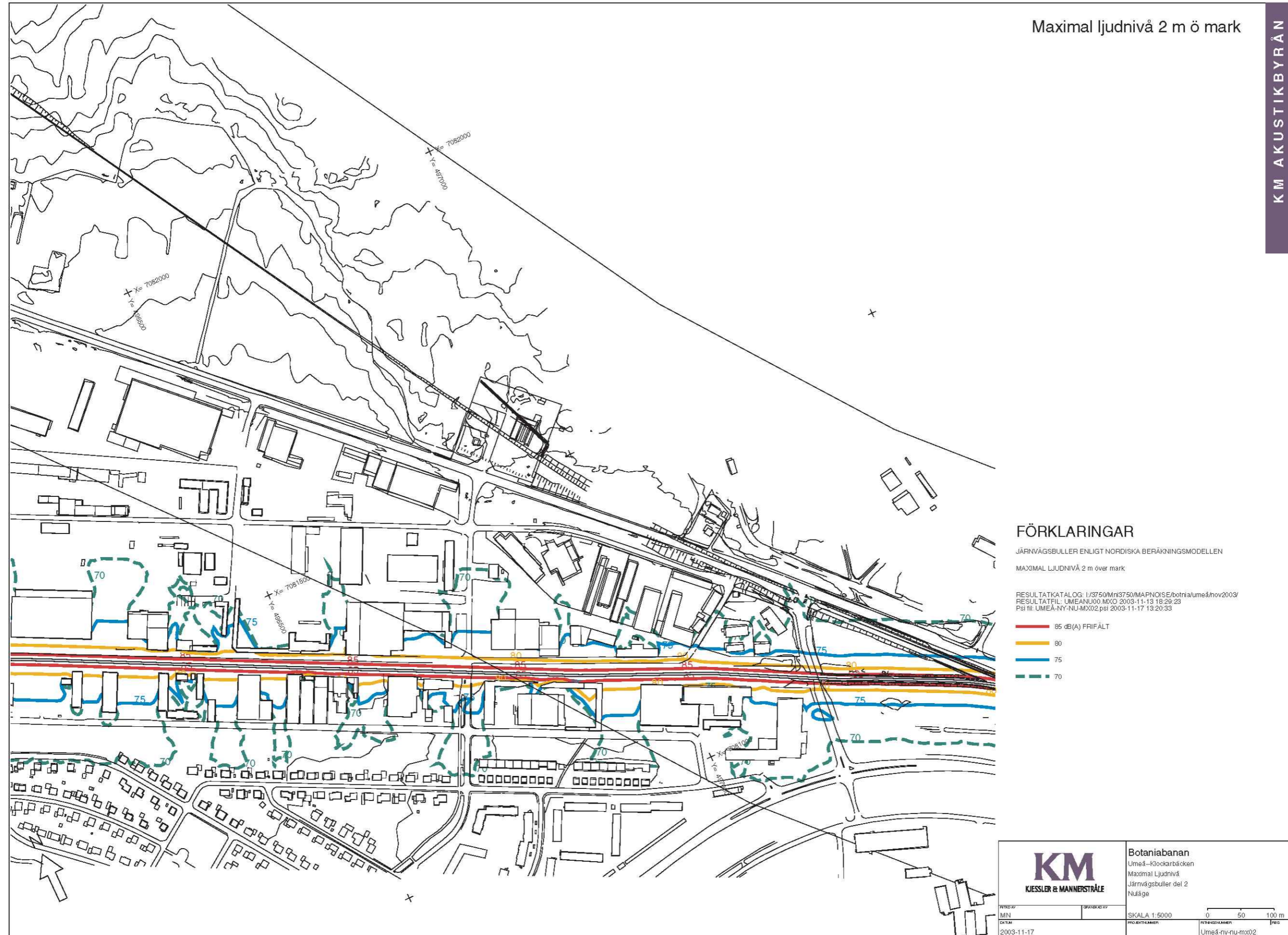


Maximal ljudnivå - föreslagen järnväg. Km 121+270 - 122+700

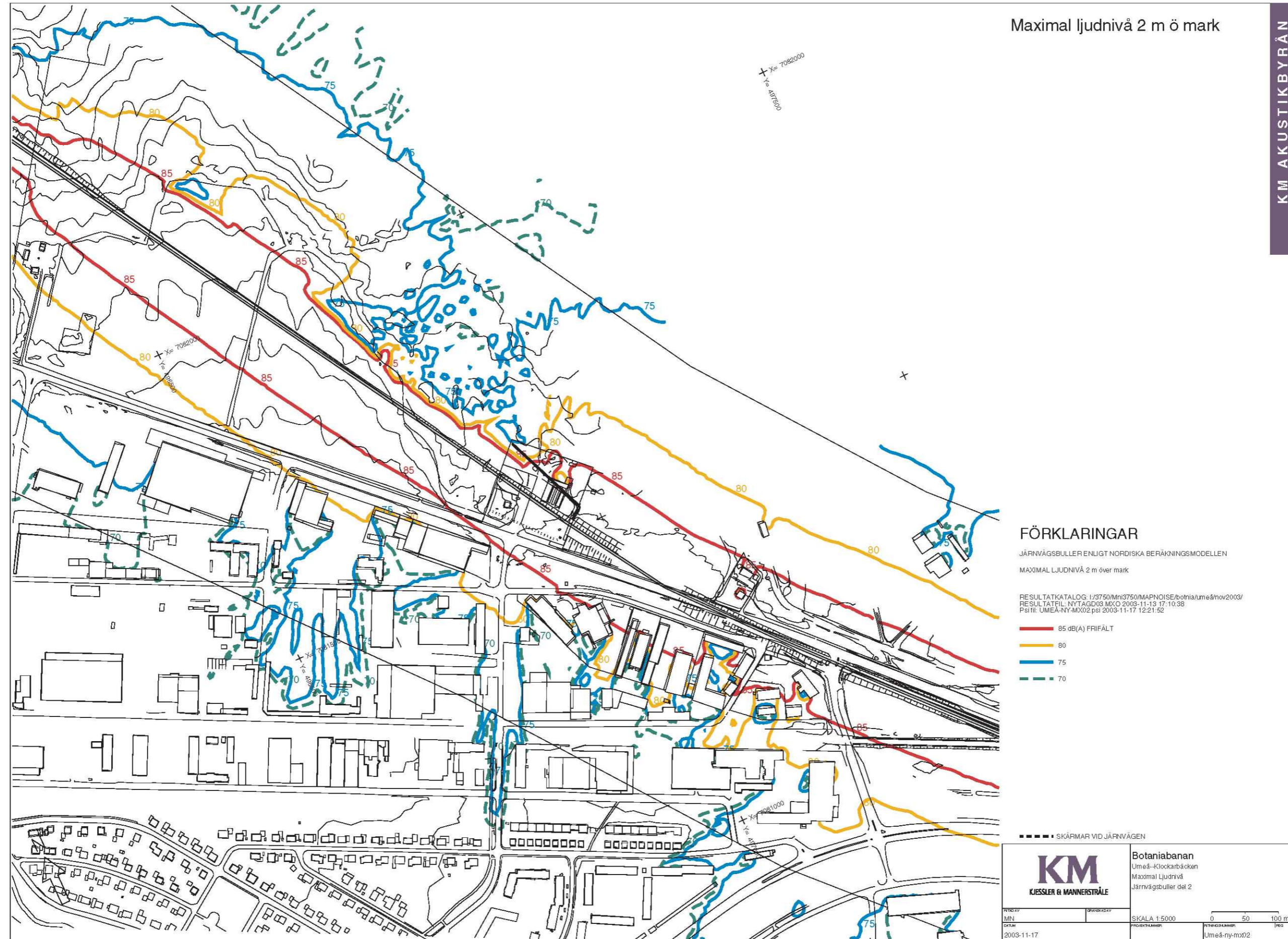


KM AKUSTIKBYRÅN

Maximal ljudnivå - jämförelsealternativet. Km 122+700 - 124+300

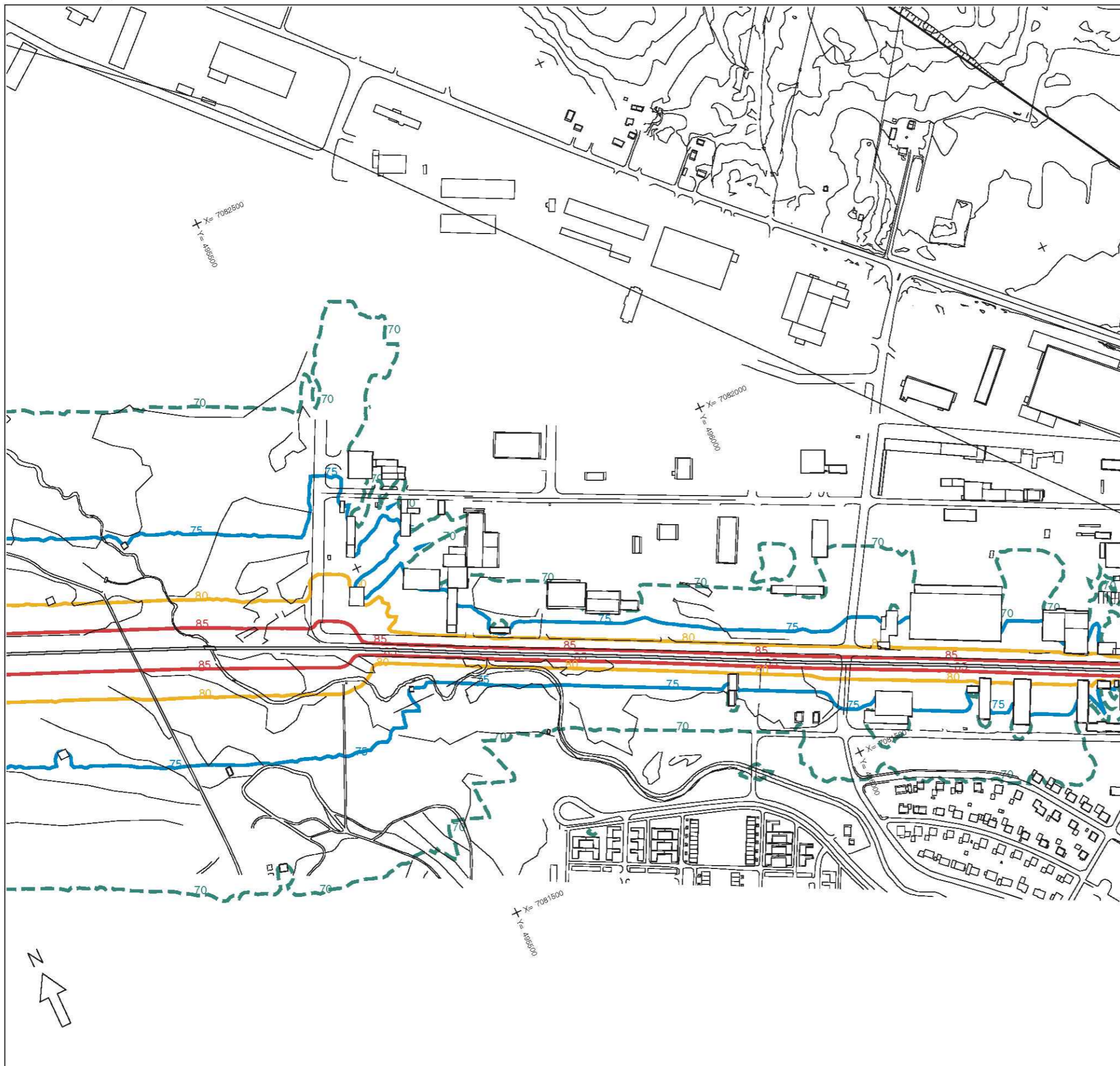


Maximal ljudnivå - föreslagen järnväg. Km 122+700 - 124+300



KM AKUSTIKBYRÅN

Maximal ljudnivå - jämförelsealternativet. Km 123+800 - 125+500



Maximal ljudnivå 2 m ö mark

K M A K U S T I K B Y R Ä N

FÖRKLARINGAR

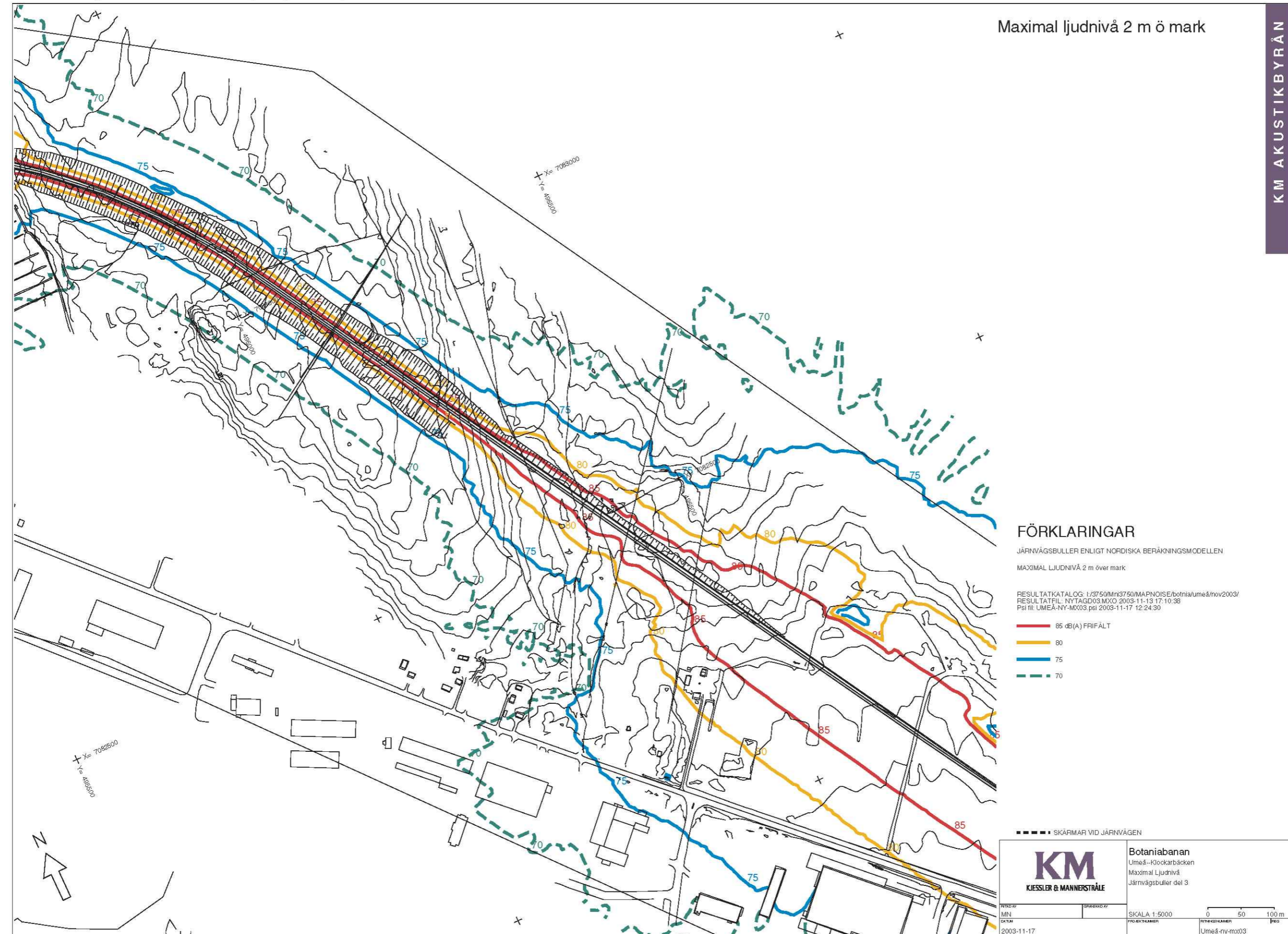
JÄRNVÄGSBULLER ENLIGT NORDISKA BERÄKNINGSMODELLEN  
MAXIMAL LJUDNIVÅ 2 m över mark

RESULTATKATALOG: I:\3750\Mri\3750\MAPNOISE\botnia\umeå\nov2003\  
RESULTATFIL: UMEANU00.MX0 2003-11-13 18:29:23  
Psi III: UMEÄ-NY-NU-MX03.psi 2003-11-17 13:23:07

- 85 dB(A) FRIFÄLT
- 80
- 75
- 70

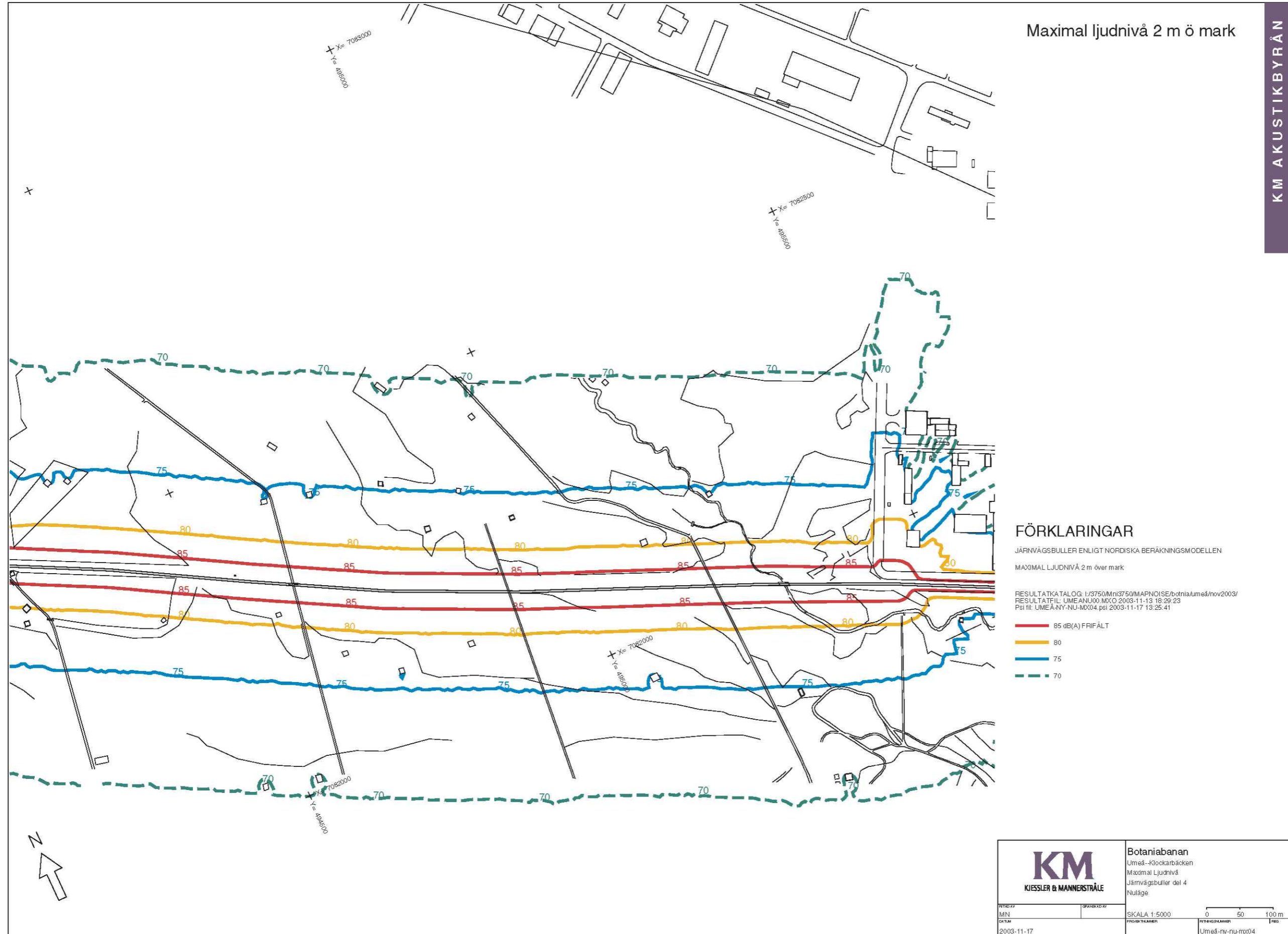
		Botniabanan Umeå-Klockarbäcken Maximal Ljudnivå Järnvägsbuller del 3 Nuläge	
		SKALA 1:5000 0 50 100 m	Umeå-ny-nu-mx03
PROJEKT MN	ÖRSÄKTAV MN	DATUM 2003-11-17	FÖRBEREDARE Umeå-ny-nu-mx03

Maximal ljudnivå - föreslagen järnväg. Km 123+800 - 125+500

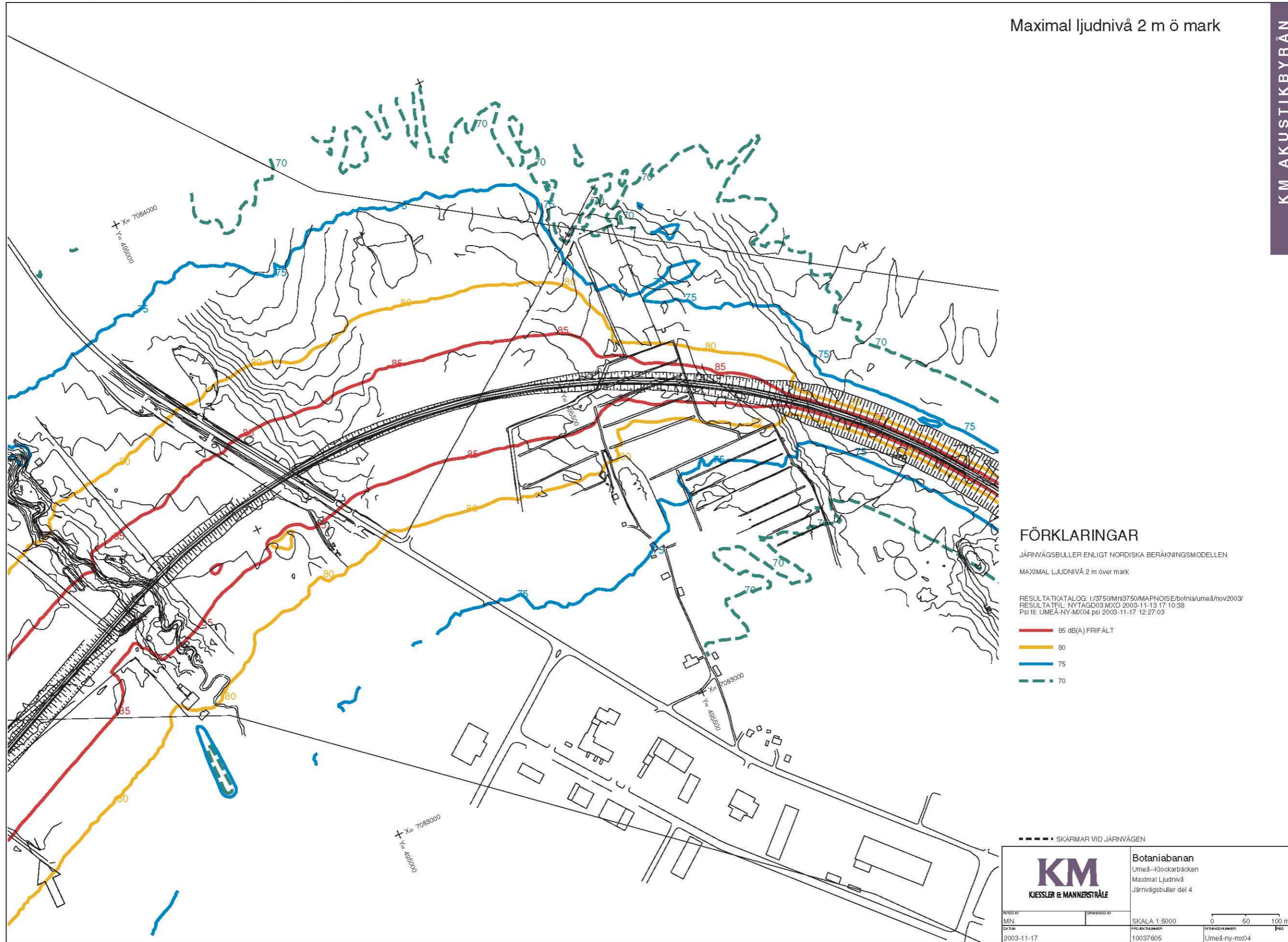


KM AKUSTIKBYRÅN

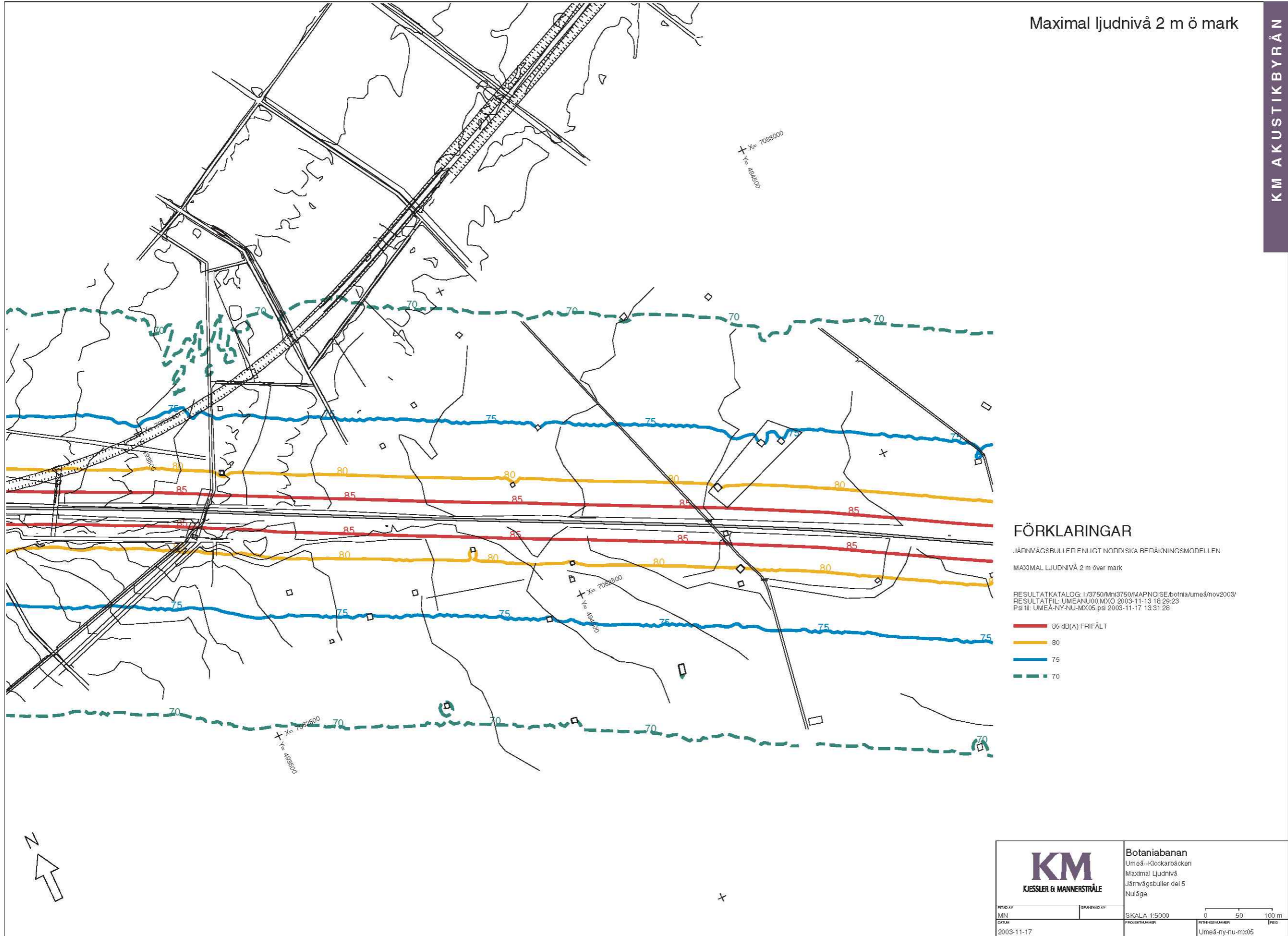
Maximal ljudnivå - jämförelsealternativet. Km 125+200 - 126+800



Maximal ljudnivå - föreslagen järnväg. Km 125+200 - 126+800

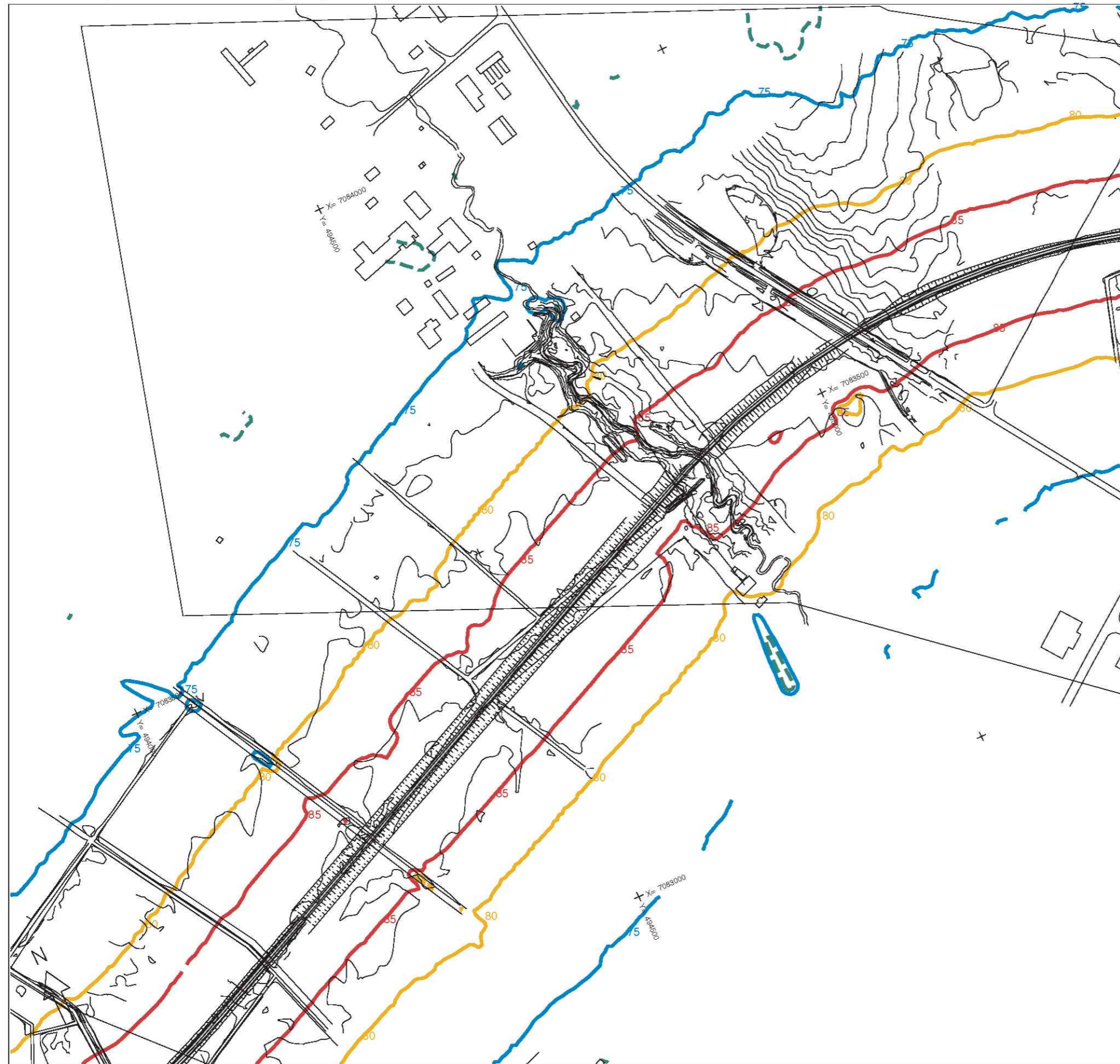


Maximal ljudnivå - jämförelsealternativet. Km 125+900 - 127+500



K M A K U S T I K B Y R Ä N

Maximal ljudnivå - föreslagen järnväg. Km 125+900 - 127+500



Maximal ljudnivå 2 m ö mark

KM AKUSTIKBYRÅN

FÖRKLARINGAR

JÄRNVÄGSBULLER ENLIGT NORDISKA BERÄKNINGSMODELLEN  
MAXIMAL LJUDNIVÅ 2 m över mark

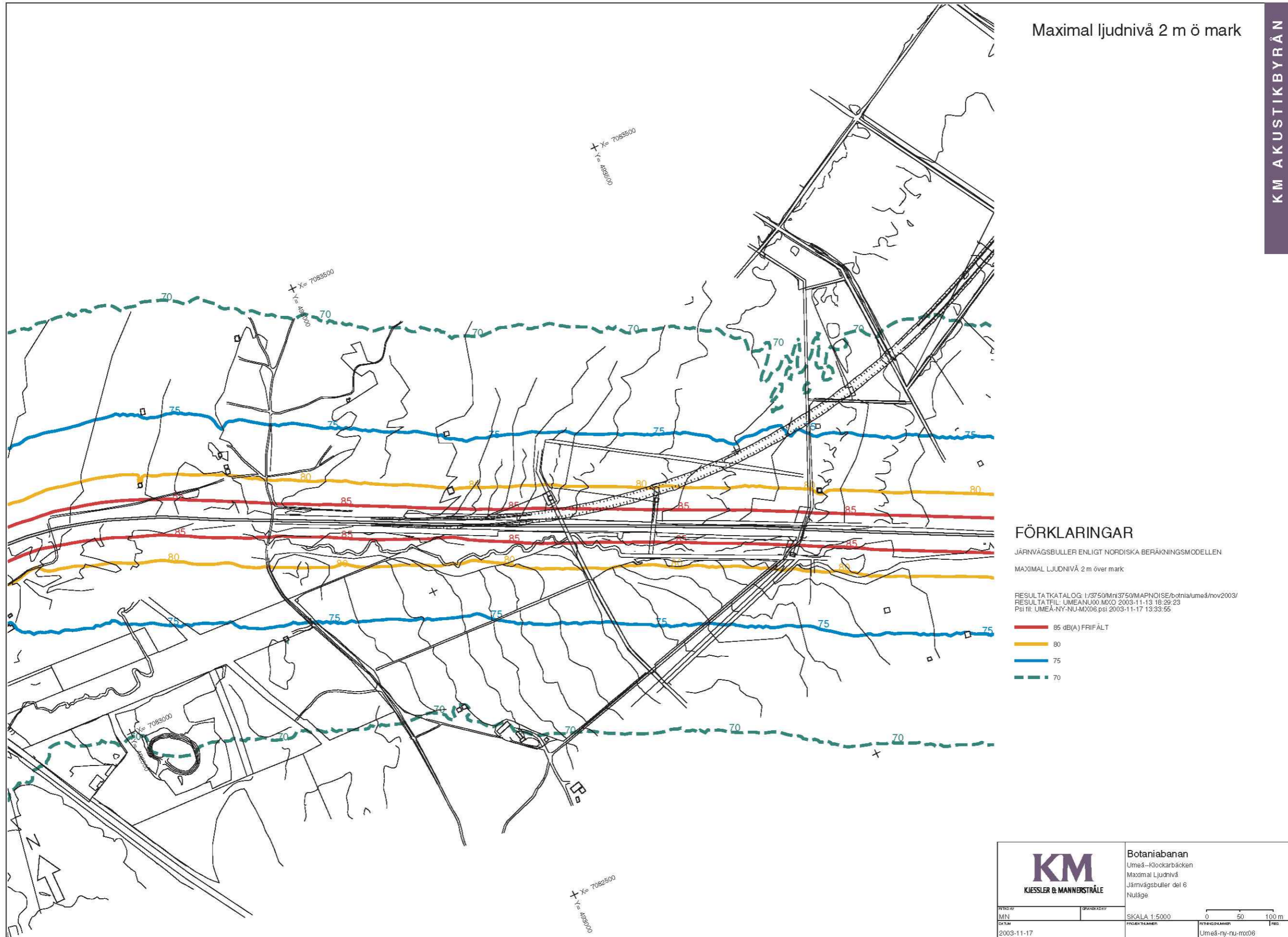
RESULTATKATALOG: I:\3750\Mni\3750\MAPNOISE\botnia\umeå\nov2003\  
RESULTATFIL: NYTAGD03.MXD 2003-11-13 17:10:38  
Psi III: UMEÅ-NY-MX05.psi 2003-11-17 12:43:46

- 85 dB(A) FRIFÄLT
- 80
- 75
- 70

----- SKÄRMAR VID JÄRNVÄGEN

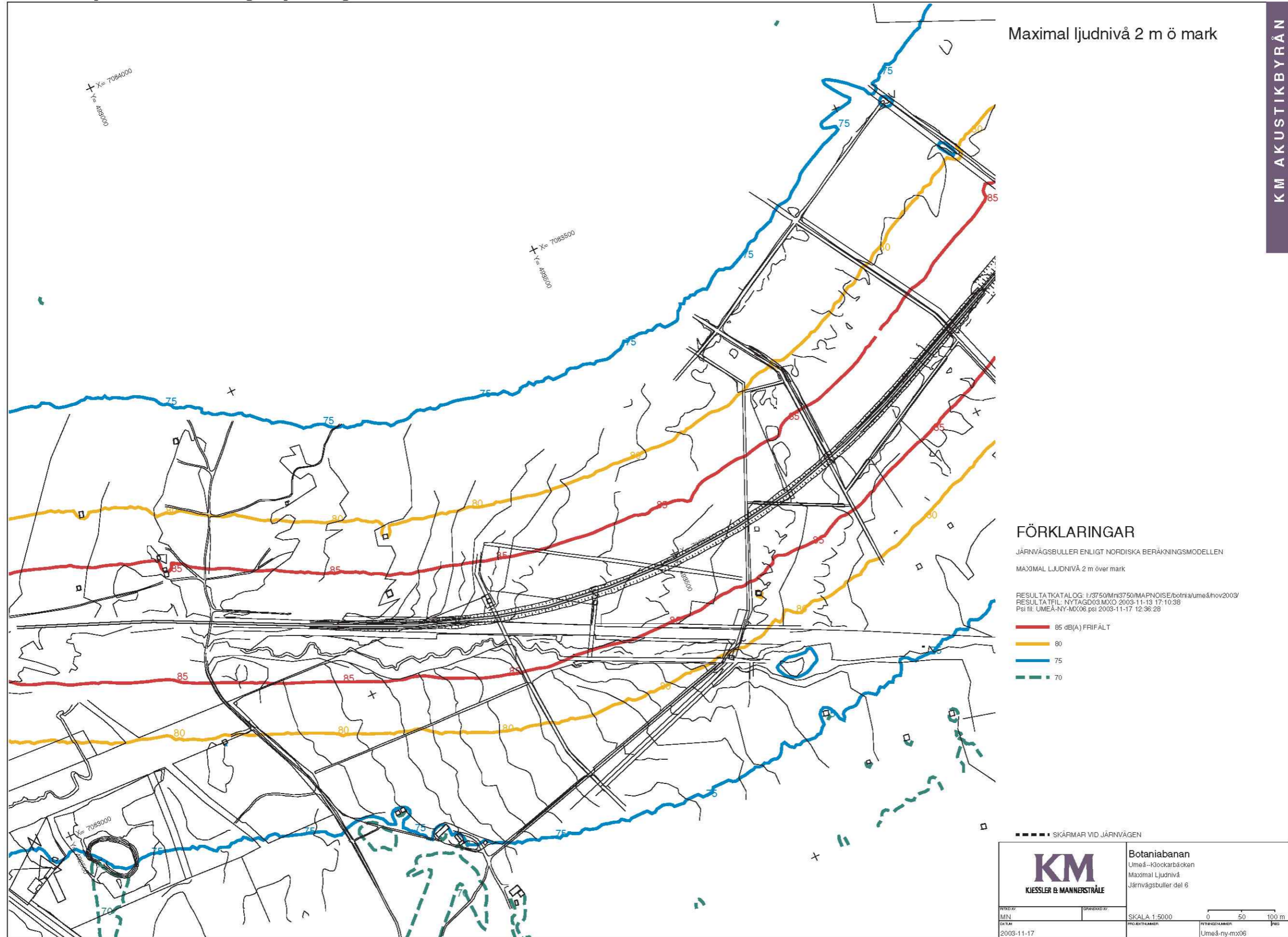
		Botniabanan	
		Umeå-Klockarbäcken	
RTID: AV MN DATUM: 2003-11-17		SKALA: 1:5000	0 50 100 m
		PROJEKTNUMMER:	Umeå-ny-mx05

Maximal ljudnivå - jämförelsealternativet. Km 127+300 - 128+560

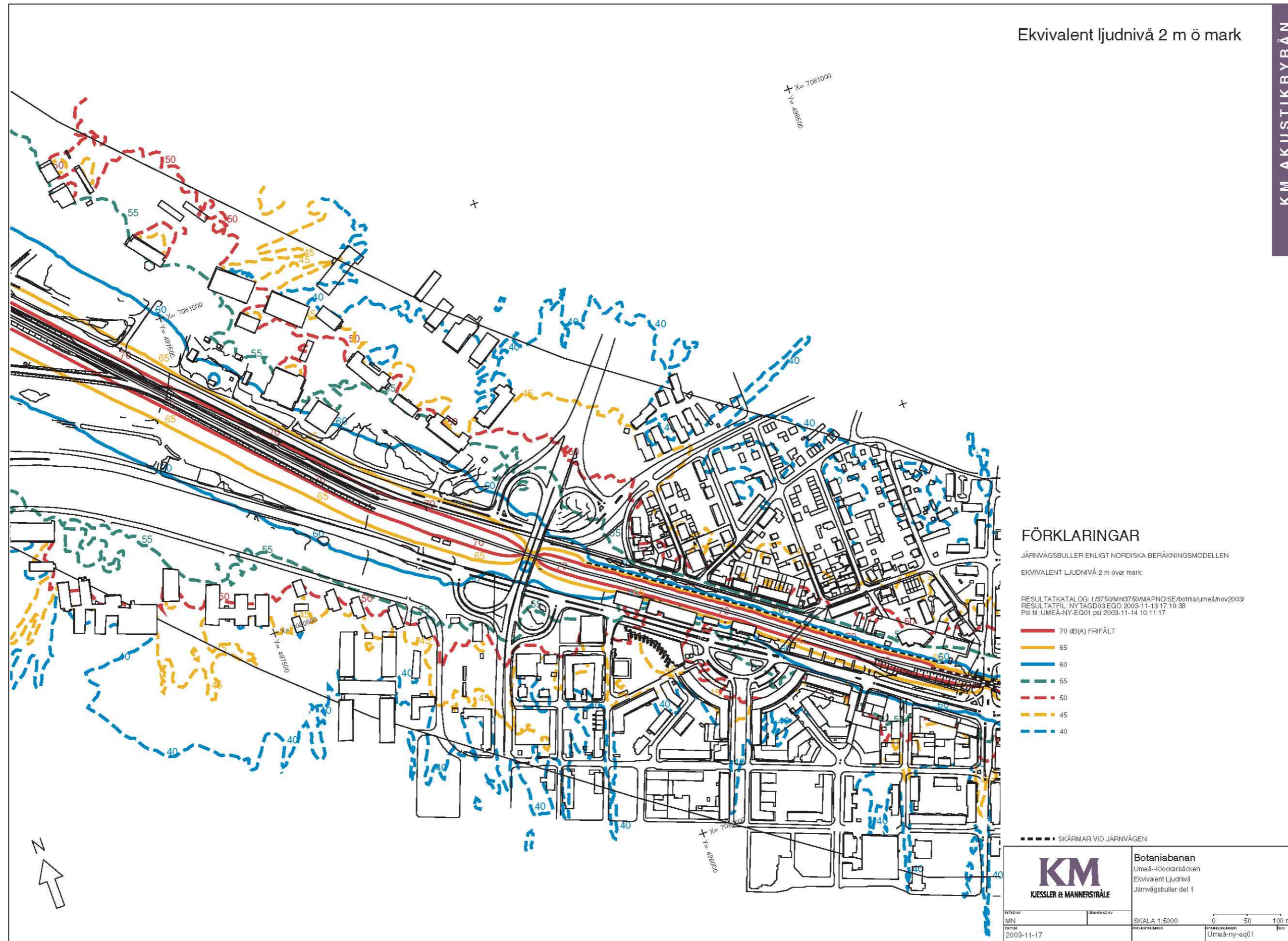


KM AKUSTIKBYRÅN

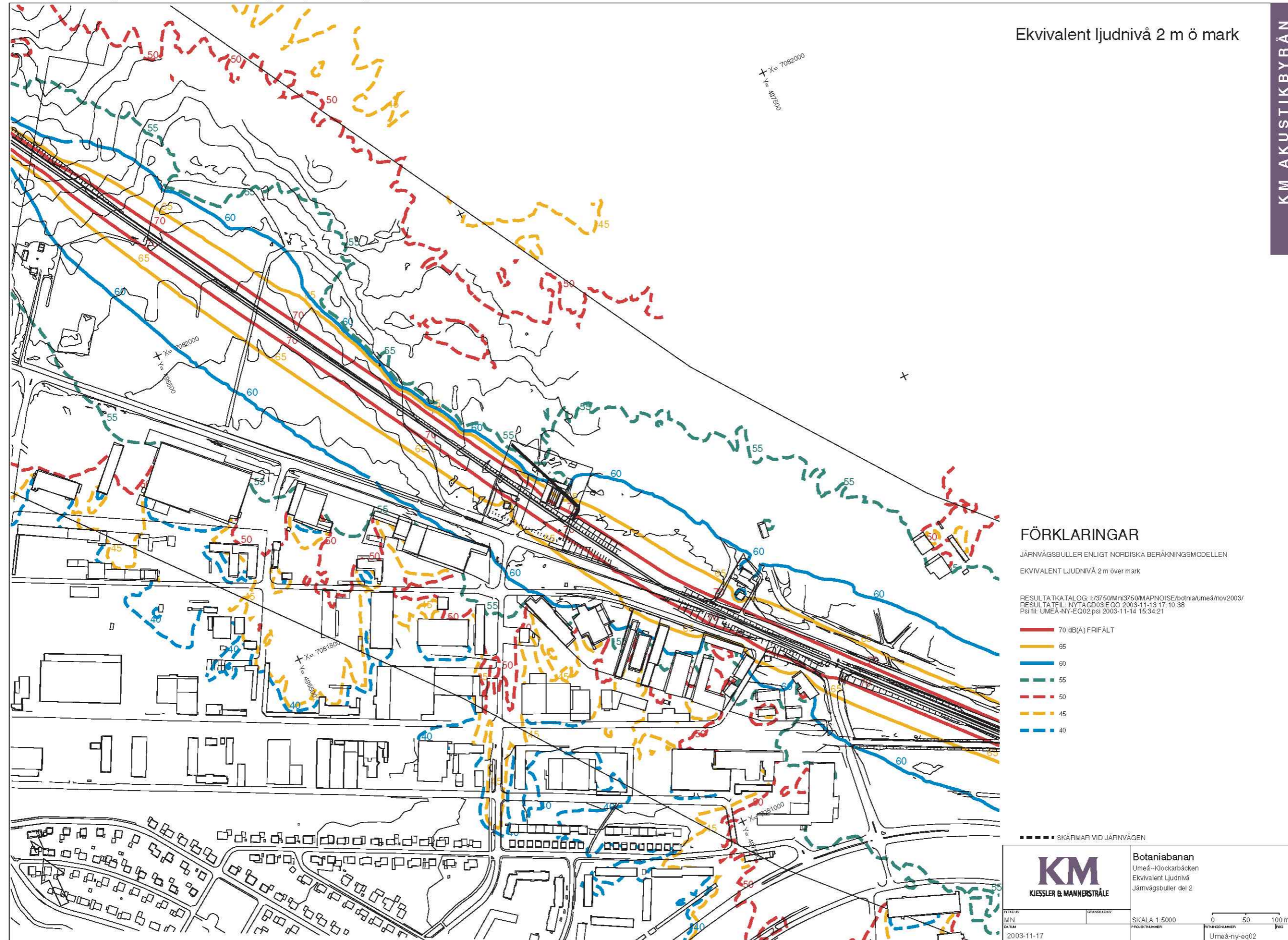
Maximal ljudnivå - föreslagen järnväg. Km 127+300 - 128+560



Ekvivalent ljudnivå - föreslagen järnväg. Km 121+270 - 122+700

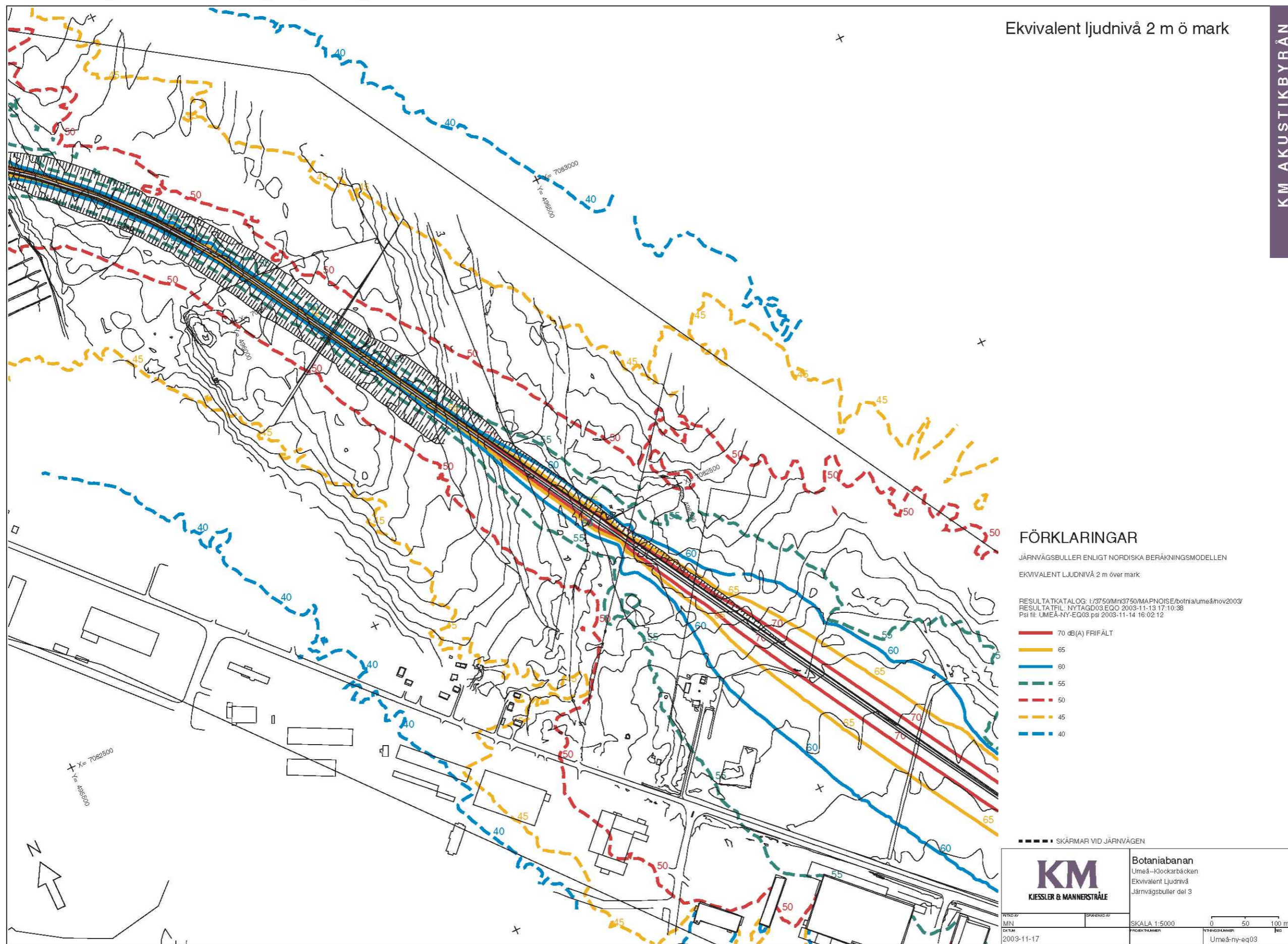


Ekvivalent ljudnivå - föreslagen järnväg. Km 122+700 - 124+300



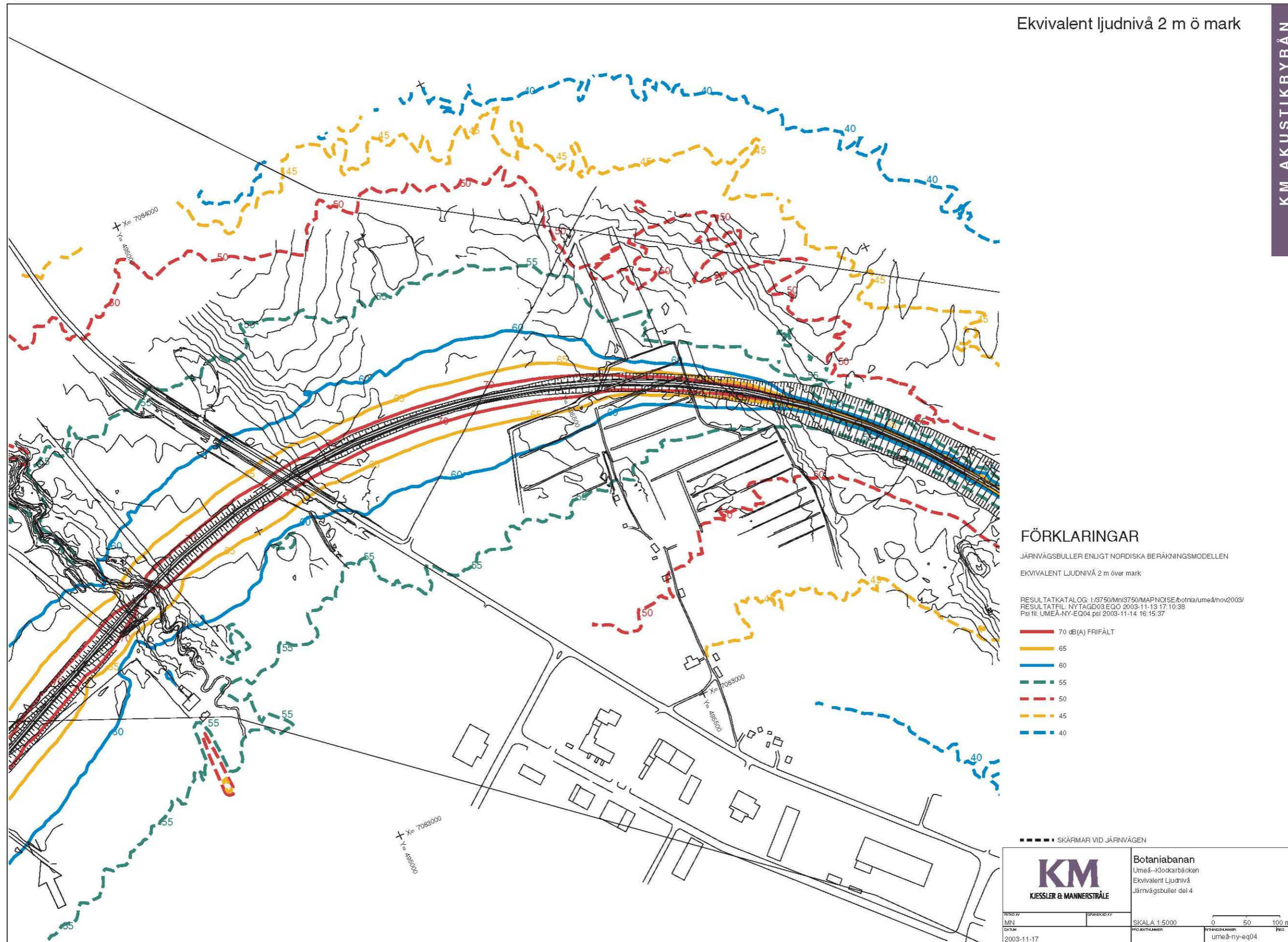
KM AKUSTIKBYRÅN

Ekvivalent ljudnivå - föreslagen järnväg. Km 123+800 - 125+500



KM AKUSTIKBYRÅN

Ekvivalent ljudnivå - föreslagen järnväg. Km 125+200 - 126+800





## VIBRATIONER

### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Mätningar av vibrationer vid tågpassager i bostäder längs järnvägen i centrala Umeå har visat att kännbara vibrationer kan förekomma. Vid den om- och nybyggnad av spåren som planeras kommer bankroppen att förbättras och isoleras så att uppställda riktvärden inte överskrids.

### FÖRUTSÄTTNINGAR

Med vibrationer avses svängningar, exempelvis forplantade i mark. Risken för vibrationer beror framförallt på vilka markförhållanden som råder.

Känsltröskeln för olika personer varierar, liksom när det gäller buller, ganska kraftigt. Vibrationer kan förstärka störning som uppstår på grund av buller. Vibrationer kan ge upphov till sömnsvårigheter, men även skador på byggnader kan uppstå. På normalt grundlagda byggnader är det dock mycket ovanligt att tåg vibrationer orsakar sprickor och sättningar. Risken för vibrationer är störst när järnvägen trafikeras med tunga godståg och då både järnvägen och näraliggande bostadshus är grundlagda på finkorniga jordar.

Problem med vibrationer och stomljud kan även uppstå i byggnader ovanför tunnlar eller i direkt anslutning till djupa skärningar, vid mindre lämplig grundläggning av byggnaden.

### MILJÖKONSEKVENSER

#### Bedömningsgrunder

*Banverket har i samarbete med Naturvårdsverket tagit fram en policy för vibrationer för spårbunden trafik i permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler (BVPO 724.001) som redovisas nedan.*

*Alla konsekvensbedömningar avser en situation där preciserade åtgärder har vidtagits för att begränsa negativa konsekvenser.*

#### Stora konsekvenser

- Järnvägen medför att riktvärdet 0,4 mm/s inte kan uppnås efter åtgärder.

#### Måttliga konsekvenser

- Järnvägen medför att riktvärdet 0,4 mm/s kan uppnås efter åtgärder.

#### Små konsekvenser

- Järnvägen medför att vibrationsnivån väsentligt understiger riktvärdet 0,4 mm/s.

### Jämförelsealternativet

Om Botniabanan inte byggs kommer den förväntade ökningen av person- och godstransporter att ske med personbil, buss eller lastbil. Genom centrala Umeå planeras en omläggning av väg E12. Målet är att minska trafiken i de centrala delarna av staden. En omläggning av vägsystemet kan på andra håll medföra att vibrationsstörningarna för dem som bor närmast de planerade vägarna kan öka något.

### Föreslagen järnväg

Banverkets buller- och vibrationspolicy anger riktvärden för vibrationer som planeringsmål för olika situationer. I denna miljökonsekvensbeskrivning gäller målen för nybyggnad av bana vid befintlig bebyggelse. För permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler gäller 0,4 mm/s som mål för högsta vibrationer enligt Banverkets och Naturvårdsverkets policy.

Mätningar som utförts med nuvarande banstandard har visat att vibrationerna vid tågpassager i hus längs järnvägen i centrala Umeå i allmänhet är låga, under 0,2 mm/s.

Vid den om- och nybyggnad av spåren som planeras kommer bankroppen att förbättras och isoleras. Åtgärderna har dimensionerats så att vibrationerna längs järnvägen inte kommer att överstiga uppställda riktvärden.

## BARRIÄREFFEKTER

### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Järnvägens barriäreffekt genom de centrala kvarteren påverkas ej av föreslagen järnväg. Antalet passager kommer att vara de samma. Planering av en gång- och cykelpassage vid Umeå C i ett nytt läge pågår parallellt med järnvägsplanen. Möjligen kan denna passage ges en bättre funktion än den befintliga.

Befintlig plankorsning över befintlig järnväg, godsbangård samt väg E12 och väg 363 (Hissjövägen) ersätts med en sammanhängande gång- och cykelbro. Tillgängligheten blir något försämrad pga nivåskillnaden mellan befintlig mark och brobana men passagen blir i gengäld trafiksäkrare och smidigare då inga hinder såsom trafiksignaler eller bomfällningar förekommer.

Förutsättningarna på Västerslätt förbättras då ny järnväg byggs med planskilda korsningar över korsande gator och vägar. Befintligt spår genom Västerslätt kvarstår i viss utsträckning som industrispår. Trafiken på befintligt spår minskar vilket innebär betydligt färre bomfällningar.

Kontakten mellan Västerslätt och skogsmarken på Regementsområdet (I20) och Hamptjärnsområdet försämras. Två passager över järnvägen föreslås. En av passagerna görs planskild över Hissjövägen, vilket innebär en förbättring jämfört med idag då skidåkare, vandrare etc längs Hamptjärnsstråket korsar Hissjövägen i plan.

Järnvägsbron över Tvärån minskar barriäreffekten för jordbruket såväl som rekreation och friluftslivet

Tillgängligheten till två fastigheter vid km 123 +100 skärs av p g a föreslagen järnväg och väg 363, Hissjövägen. Fastigheterna inlöses.

### FÖRUTSÄTTNINGAR

Järnvägen medför olika grad av påverkan på boendemiljön genom bland annat buller, vibrationer, ljus och barriäreffekter. Upplevelsen av järnvägen kan också vara av känslomässig karaktär och påverkas av människornas inställning till järnvägen.

I detta kapitel beskrivs visuella och fysiska barriärer i första hand för boendemiljön. Förutsättningarna för vilt, jordbruk och skogsbruk behandlas även under kapitel för respektive sakområde.

Oavsett hur väl järnvägen är anpassad till övriga intressen medför den en splittring av landskapet med barriäreffekter som följd. Boende kan drabbas dels praktiskt genom att de tvingas att färdas längre sträckor för att nå sina mål, dels upplevelsemässigt genom att exempelvis en bank eller ett bullerskydd skymmer en tidigare utblick.

Järnvägssträckningen genom centrala Umeå utgör idag en barriär. Barriäreffekten förstärks av Järnvägsallén, en hårt trafikerad gata som löper parallellt med järnvägen mellan centrum och Haga-området. Mellan väg E4 och Östra Kyrkogatan finns två planskilda passager för biltrafik och två passager för gång och cykeltrafik.

Vid Regementsområdet finns en plankorsning där gång- och cykeltrafik som förbinder Ersboda med centrala staden korsar järnvägen (även Hissjövägen och väg E12) i plan. Plankorsningen regleras med bommar vid järnvägen och med trafikljus vid trafiklederna.

På Västerslätt industriområde begränsas framkomligheten av tre bomreglerade korsningar och korsande industrispår.



Foto. Befintlig bomreglerad korsning vid Bomvägen. Vy mot sydväst.



Illustration. Föreslagen järnvägsbro (i bakgrunden) samt gång- och cykelbro över Bomvägen. Vy mot nordost.

## MILJÖKONSEKVENSER

### Bedömningsgrunder

Alla konsekvensbedömningar avser en situation där preciserade åtgärder har vidtagits för att begränsa negativa konsekvenser.

### Stora konsekvenser

- Järnvägen medför en betydande påverkan på boendemiljöns närområde genom vägförlängningar, försämrade tillgänglighet till service, skolor och andra stadsdelar etc.

### Måttliga konsekvenser

- Järnvägen påverkar boendemiljöns närområde genom vägförlängningar, försämrade tillgänglighet till service, skolor och andra stadsdelar etc.

### Små konsekvenser

- Järnvägen påverkar boendemiljöns närområde i liten utsträckning. Invanda rörelsemönster längs huvudstråk till viktiga målpunkter påverkas inte.

## Jämförelsealternativet

Jämförelsealternativet innebär att inga nya barriärer tillkommer. Plankorsningarna med bomfällningar kommer fortsättningsvis att utgöra olycksrisker och hinder i trafiken.

Boendemiljön påverkas ej.

## Föreslagen järnväg

Förutsättningarna i centrala staden påverkas marginellt. Befintliga korsningspunkter kvarstår. Befintlig gång- och cykeltunnel vid järnvägstationen planeras att ersättas med en ny passage i anslutning till Umeå C. Planläggning över området pågår parallellt med denna järnvägsplan. Barriäreffekten är oförändrad eller kan eventuellt förbättras tack vare en bättre utformning och funktion jämfört med befintlig passage.

Befintlig plankorsning över Hissjövägen vid Regementsområdet, järnvägen samt väg E12 (idag två ljusreglerade övergångsställen samt en bomreglerad passage) ersätts med en sammanhängande gång- och cykelbro. Tillgängligheten blir något försämrade men passagen blir i gengäld smidigare och trafiksäkrare då inga hinder (trafiksinaler, bomfällningar) förekommer.

Förutsättningarna på Västerslätt förbättras då ny järnväg byggs med planskilda korsningar över berörda gator och vägar. Antalet bomfällningar vid de tre bomreglerade korsningarna minskar betydligt, från dagens ca 25-30, till 4-6 vilket minskar barriäreffekten längs dessa gator.

Befintligt spår genom Västerslätt kvarstår i viss utsträckning som industrispår. Trafiken på befintligt järnvägsspår minskar vilket innebär betydligt färre bomfällningar.

Kontakten mellan Västerslätt och skogsmarken på Regementsområdet samt Hamptjärnsområdet försämras. Vägar/stigar inom Regementsområdet skärs av och ersätts med en bro för gång- och cykeltrafik samt skidåkning.

Längs "Hamptjärns stråket" sker en förbättring. En gång/cykel/skidbro föreslås över Hissjövägen, som ersätter den befintliga övergången i plan över Hissjövägen.

## Vägomläggningar

Föreslagna vägomläggningar bidrar till en minskad barriäreffekt tack vare att korsningarna med föreslagen järnväg vid Hissjövägen samt Bomvägen görs planskilda.

Gång- och cykelbro över Bomvägen samt gång- och cykelport under Hissjövägen (i riktning mot Regementsområdet) ger en ökad tillgänglighet och förbättrad trafiksäkerhet för gående och cyklister jämfört med i dag.

Tillgängligheten till två fastigheter vid km 123 +100 skärs av på föreslagna järnväg och väg 363, Hissjövägen. Fastigheterna inlöses.

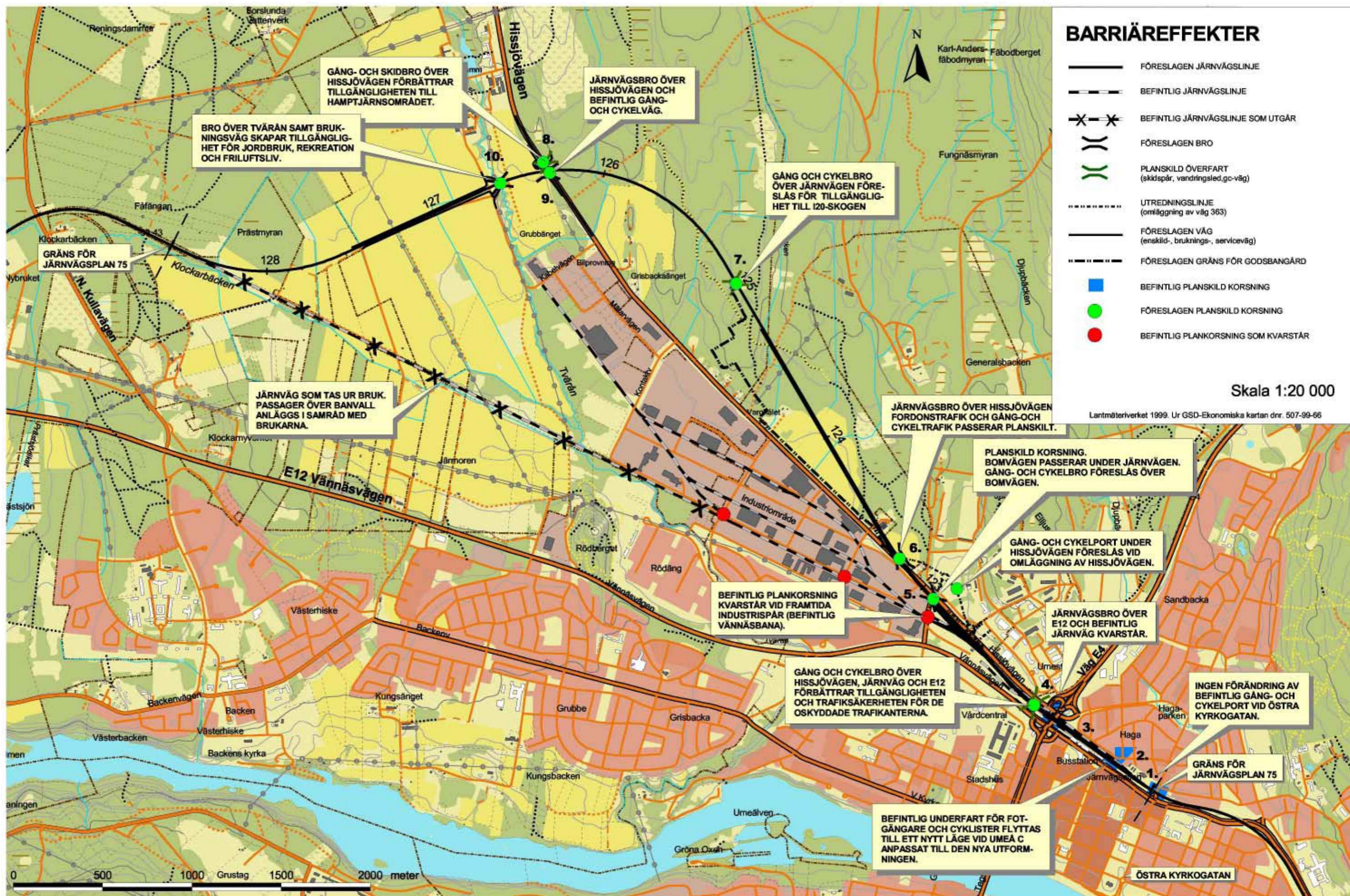
## Inarbetade åtgärder

- Sammanhängande gång och cykelbro över Hissjövägen, järnvägen samt väg E12 vid Regementsområdet, km 122+100
- Järnvägsbro över Bomvägen, km 122+914.
- Järnvägsbro över Hissjövägen, km 123+225 (vid VK-Huset)
- Gång- och cykelbro vid km 125+000 för att skapa tillgänglighet från Västerslätt till skogsmark inom Regementsområdet.
- Järnvägsbro över Hissjövägen, km 126+310.
- Gång/skid/cykelbro över Hissjövägen har inarbetats i järnvägsplanen för fotgängare, skidåkare och mountainbikecyklister längs med stråket mot Hamptjärnsstugan, km 126+310.
- Järnvägsbro över Tvärån och brukningsvägen mot Naturbruksgymnasiet parallell med Tvärån, km 126+580.
- Detaljutformning av Umeå C. Det är viktigt att behovet av tillgänglighet mellan stadsdelarna på var sida om järnvägen blir tillgodosett. (Järnvägsplanen omfattar inte utformning av Umeå C samt eventuell tillkommande planskildhet vid Umeå C).

Större vilt förekommer i begränsad omfattning. Inga särskilda åtgärder har inarbetats (förutom bron över Tvärån som kan nyttjas för såväl stora som små djur).

## Planerade åtgärder

- Planering, utformning och samordning av planskildhet för gång- och cykelväg över järnväg, Hissjövägen samt väg E 12. Höga krav på gestaltning.
- Planering av Umeå C med eventuell ny planskildhet mot stadsdelen Haga.



## LUFTFÖRORENINGAR

Projektet bedöms inte medföra väsentliga effekter när det gäller luftmiljön. Av den anledningen redovisas här inte heller några bedömningsgrunder.

Med luftföroreningar avses sådana ämnen och föroreningar som är skadliga för hälsa, natur- eller kulturmiljö. Koldioxid har betydelse för växthuseffekten. Kväveoxider har främst betydelse för övergödning av skogs- och ängsmarker. Svaveldioxid har betydelse för försurning av mark och vatten.

## FÖRUTSÄTTNINGAR

Utsläpp av luftföroreningar är ett av de större miljöproblemen såväl globalt som regionalt och lokalt. Motorfordonstrafik är en av de viktigaste källorna till luftutsläppen. De senaste årens utveckling har medfört att personbilstrafikens utsläpp av kolväten och kväveoxider har minskat till följd av bättre avgasrening. För den tunga godstrafiken på vägar har dock utvecklingen inte varit densamma på grund av att avgasreningstekniken inte utvecklats lika snabbt för denna kategori.

Botniabanan kommer att vara elektrifierad och trafikerad av dieseldrivna lok endast i mycket liten omfattning. Elektrifierad järnväg är mycket skonsamt mot luftmiljön eftersom inga direkta avgasutsläpp alstras.

I denna miljökonsekvensbeskrivning tas ingen hänsyn till hur produktionen av elströmmen sker och vilka utsläpp som följer därav.

Bedömningen sker på systemnivå, effekten på varje delsträcka bedöms inte.

## MILJÖKONSEKVENSER

### Jämförelsealternativet

Jämförelsealternativet, d v s om Botniabanan inte genomförs, innebär framtida, minskade utsläpp av kolväten och kväveoxider från personbilstrafiken till följd av förbättrad reningsteknik. Detta gäller dock inte för den tunga trafiken d v s dieseldrivna fordon, eftersom dessa inte har genomgått motsvarande reningstekniska utveckling som personbilarna.

Sammantaget bedöms koldioxidutsläppen öka till följd av ökad biltrafik, medan utsläpp av kväveoxider och kolväten beräknas minska jämfört med dagens situation, för att sedan stagnera på en lägre nivå.

### Föreslagen järnväg

Botniabanan ger positiva effekter vad gäller luftföroreningar eftersom gods- och persontransporter kan överflyttas från väg till järnväg. En utbyggd Botniabana har bedömts minska utsläppen av försurande luftföroreningar och klimatpåverkande gaser enligt följande;

- kväveoxider - 370 ton/år
- kolväten - 28 ton/år
- kolmonoxid - 160 ton/år
- partiklar - 12 ton/år
- koldioxid - 54 000 ton/år

Dessutom minskar mängden sot och dammpartiklar som härrör från biltrafiken.

### Planerade åtgärder

Inga ytterligare åtgärder planeras.

## ELEKTROMAGNETISKA FÄLT

Projektet bedöms inte medföra väsentliga effekter när det gäller elektromagnetiska fält. Av den anledningen redovisas här inte heller några bedömningsgrunder.

Elektromagnetiska fält är det gemensamma namnet för elektriska och magnetiska fält.

## SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Järnvägen kommer att ligga på ett sådant avstånd från samtliga bostadshus att det elektromagnetiska fältet bedöms ha avklingat till bakgrundsnivån.

## FÖRUTSÄTTNINGAR

Elektriska fält alstras av spänningen i en kraftledning och kan avskämmas effektivt av metallplåt samt delvis av väggar, plank, träd och annan vegetation. Magnetiska fält, som alstras av strömmen i en kraftledning är betydligt svårare att skärma av.

Diskussioner om hälsoeffekter gäller främst de magnetiska fälten. Styrkan av magnetiska fält mäts i enheten Tesla. De styrkor som förekommer kring kraftledningar ligger på nivån miljondels Tesla,  $\mu\text{T}$  (mikrotesla).

Kring järnvägar alstras ett magnetfält av strömmen som matas till loken. Magnetfältet är som starkast i anslutning till att tåget passerar, men även då tåg befinner sig långt bort kan ett svagt magnetfält alstras. Elektro-

magnetiska fält avtar snabbt med avståndet till källan. Inom Banverket har mätningar utförts på enkelspårslinjer. Resultatet visar varierande värden på de magnetiska fälten beroende på vilken punkt på linjen mätningen sker.

På ett avstånd av 15-25 meter från högspänningsledningen håller sig fältets medelvärde inom intervallet 0,2-0,3  $\mu\text{T}$  vid tågpassage.

I vardagslivet kommer vi i kontakt med kraftigare elektromagnetiska fält när vi använder elektriska hushållsapparater än då vi vistas under en större kraftledning. Som jämförelse kan nämnas att fältstyrkan från en hårtork uppgår till 0,5-12  $\mu\text{T}$  på 1 dm avstånd. Motsvarande fältstyrkor för en elspis är 1-3  $\mu\text{T}$  på 1 dm avstånd och för en dammsugare 0,1-0,5  $\mu\text{T}$  på 1 m avstånd.

## MILJÖKONSEKVENSER

Exakt hur elektromagnetiska fält påverkar människokroppen är inte känt idag. Forskning pågår både i Sverige och andra länder. Det finns studier som stöder hypotesen att det kan finnas samband mellan vissa cancerformer och långvarig exponering av elektromagnetiska fält intill kraftledningar. Något samband är enligt Statens Strålskyddsinstitut inte bevisat, men kan heller inte uteslutas. Det finns idag inga fastställda gränsvärden för magnetiska fält, men 0,2 mT motsvarar normal bakgrundsstrålning och 0,3 mT anses i nuläget vara en rimlig övre nivå.

Eftersom inga hus finns inom de avstånd där det elektromagnetiska fältet från järnvägen överstiger bakgrundsstrålningen, blir konsekvenserna försumbara.

## LJUSSTÖRNINGAR

Projektet bedöms inte medföra väsentliga effekter när det gäller ljusstörningar. Av den anledningen redovisas här inte heller några bedömningsgrunder.

### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Risk för ljusstörningar längs föreslagen järnväg är mycket liten. Vid km 122+600 och km 123+300 finns risk för att tågets ljuskägla kan störa trafiken på väg 363, Hissjövägen. Ett närbeläget bostadshus inom en industritomt vid km 123+100 kan komma att störas.

Eventuella ljusstörningar från godsbangården med dess höga ljusmaster skall beaktas och åtgärdas i kommande skeden. Uppföljning och kontroll av tågens störningseffekt utförs i slutfasen av byggskedet.

Längs övriga delar bedöms risken för ljusstörningar som mycket liten.

### FÖRUTSÄTTNINGAR

Lokets ljuskägla är koncentrerad och mycket lite diffust ljus förekommer. Störningar kan uppkomma i ytterkurvor där hus ligger nära järnvägen samt där vägar ligger nära och parallellt med järnvägen.

## MILJÖKONSEKVENSER

### Jämförelsealternativet

Dagens bana ligger på låg bank där den passerar bostäder och närliggande vägar. Ljusstörningar från tågtrafiken är liten.

### Föreslagen järnväg

Förutsättningarna för de boende vid befintligt spår och bangård förbättras tack vare föreslagna bullerskydd i form av plank eller mur som har en avskärmande effekt.

Föreslagen järnväg löper parallellt med väg 363 samt korsar väg 363, diagonalt mellan Bomvägen och Timotejvägen. Risk för ljusstörningar finns på denna sträcka men bedöms uppstå i en mycket begränsad omfattning. Vid Timotejvägen går järnvägen på en tre meter hög bank samtidigt som Hissjövägens profil sänks. Nivåskillnaden mellan trafikslagen medför att bländningsrisken är liten.

I förstudien för godsbangården (1999-10-29) föreslås att terminaler samt bilinfarter skall belysas genom 24 meter höga master med 2x3 strål-

kastare på vardera mast som ger en medelbelysning på 25 lux. För att motverka skuggbildning placeras stödbelysning på 12 meters master i terminalområdets västra begränsning och på kontaktledningsstolpar vid gods-terminalen. Belysningen kan nattetid styras via reglersystem som är påverkbart från var och en av terminalerna.

Bostadshuset som ligger inom Ringcentralens industrifastighet vid km 123+100 kan komma att påverkas av ljusstörningar.

Konsekvenserna av ljusstörningar från godsbangården är svåra att bedömma i detta skede men skall beaktas i kommande skeden.

Detaljerade uppgifter om ljuskällans läge i förhållande till bostadshus, eventuella avskärningar etc. har ej ännu detaljstuderats.

### Inarbetade åtgärder

- Belysningen kan nattetid styras via reglersystem som är påverkbart från var och en av terminalerna.

### Planerade åtgärder

- Uppföljning och kontroll av tågens störningseffekt utförs i slutfasen av byggskedet genom tester på de platser där risk för ljusstörningar kan förekomma. Erforderliga åtgärder vidtas ex olika skärmåtgärder, ljusabsorbenter, planteringar etc.
- Ljusstörningar från godsbangården samt erforderliga åtgärder studeras i kommande detaljprojektering.

## 5 Hushållning med naturresurser

### JORD- OCH SKOGSBRUK

Projektet bedöms inte medföra väsentliga effekter när det gäller skogsbruk. Den skogsmark som berörs kommer, oberoende av järnvägsplanen, att få en annan markanvändning. Av den anledningen redovisas här inte heller några bedömningsgrunder för skogsbruk.

### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Jordbruket påverkas negativt. Järnvägsplanen tar jordbruksmark i anspråk på en sträcka av ca 2,2 km. Två mindre stadsnära åkrar tas i anspråk. Cirka 1,5 km av sträckan utgörs av jordbruksmark med bestående värde (enligt Öp-98) på Västerslätt. Området brukas av Naturbruksgymnasiet.

För den mark som brukas av Naturbruksgymnasiet innebär föreslagen järnväg en stor negativ konsekvens i och med att jordbruksmark tas i anspråk och att järnvägen kommer att utgöra ett brukningshinder i det framtida jordbruket.

Åtgärder för att minimera de negativa konsekvenserna har arbetats in i järnvägsplanen. Järnvägslinjen har flyttats söderut för att minimera fragmentisering av brukningsenheterna samt påverka på täckdikningssystemet. En järnvägsbro föreslås över den viktigaste brukningsvägen (huvudstråket), parallellvägar föreslås på ömse sidor av järnvägen väster om Tvärån.

Förutsättningarna för jordbruket förbättras då trafikeringen av befintlig bana

över Västerslätt odlingsmark tas ur bruk. Banvallen kan utnyttjas som brukningsväg. Fler passager över järnvägsbanken anordnas vilket minimerar barriäreffekten. Föreslagen järnväg påverkar ej förutsättningarna för skogsbruket.

### FÖRUTSÄTTNINGAR

Järnvägsplan 75 berör dels mindre åkermarker öster om Hissjövägen samt delar av ett storskaligt jordbrukslandskap på Västerslätt väster om Hissjövägen. Åkermarken öster om Hissjövägen redovisas i översiktsplanen som ett utredningsområde för framtida markanvändning eller anges som framtida arbetsområde. Jordbruksmarken på Västerslätt anges i översiktsplanen som ett område med större sammanhängande odlingsmark vilket innebär att nuvarande markanvändning kvarstår.

Mellan Hissjövägen i nordost fram till Vännäsvägen i söder ligger ett större sammanhängande jordbruksområde, Västerslätt. I den nordöstra delen av området rinner Tvärån. I den södra delen korsas jordbruksmarken av befintlig järnväg på en relativt låg bank.

Jordbruksområdet norr om befintlig järnvägen brukas i huvudsak av Naturbruksgymnasiet. Den dåvarande Lantbruks- och trädgårdsskolan startades 1929. Under årens lopp har skolan fortlöpande byggts upp, utrustats och anpassats för att kunna ge jordbruks- och trädgårds elever en bild av hur ett modernt jord- och trädgårdsbruk bedrivs. Idag är skolan en gymnasieskola med inriktning mot jordbruk, trädgård, djurvård samt hästhållning. Gymnasieskolan är ett av Västerbottens största jordbruk. Naturbruksgymnasiet disponerar 155 ha åker samt 15 ha betesmark samt 180 ha skogsmark.

För att förbättra sina jordar ur jordbrukssynpunkt har skolan täckdiklat och grundkalkat området varvid pH-värdet höjts i jordarna från 4,8 till 6,0. Vidare har man i vissa områden schaktat bort och lagt tillbaka matjorden för att justera alven. På detta sätt har man kunnat förbättra åkrarnas ytavrinning. Mellan Tvärån och Hissjövägen finns ett område med alternativ odling 1ha. Området utefter Tvärån utnyttjas som betesmark.

Enligt uppgifter från Naturbruksgymnasiet har verksamheten idag ett markunderskott på 14 ha.

Man har som målsättning att lägga om jordbruksdriften mot ekologisk odling. Det finns även planer på att utöka verksamheten med olika miljöutbildningar samt en större komposteringsanläggning. Samtliga verksamheter ställer krav på ett ökat markbehov.

Tillgängligheten till åkrarna sker via ett brukningsvägssystem. Brukningsvägen som löper parallellt med Tvärån utgör huvudstråk mellan skolan och övriga vägar i åkermarken.

Där järnvägen styckar skiften kan förändrad arrondering bli aktuellt. Befintlig järnvägsbank utgår vilket skapar bättre förutsättningar för jordbruket på Västerslätt då barriäreffekten minskar. Hur befintlig banvall skall behandlas studeras närmare i nästa projekteringsfas. För att kunna ta ställning till om banvallen kan schaktas bort helt eller delvis krävs miljögeotekniska undersökningar.

Jordbruksmarken på Västerslätt kan komma att påverkas av Vägverkets planer på en tvärförbindelse mellan E12 och Hissjövägen alternativt ny E4.



Vy mot söder över Naturbruksgymnasiet samt odlingsmarker längs Tvärån.



Vy över Västerslätt jordbruksmark och befintlig järnväg sett från väster.

Dessa planer är mycket osäkra vilket gör att denna planering, i dagsläget, ej kan beakta de konsekvenser (synergieffekter) som en väg och järnväg skulle föra med sig. Den framtida vägplanering måste därför ta de hänsyn som erfordras för att uppnå så bra förutsättningar för jordbruket som möjligt vid den tidpunkten.

Järnvägen tar skogsmark i anspråk på en sträcka av ca två kilometer. Området ingår i ett utredningsområde för förändrad markanvändning och har ur skogsbrukssynpunkt inget framtida värde.

## MILJÖKONSEKVENSER

### Bedömningsgrunder

*Stora konsekvenser - Om järnvägen tar stor areal jordbruksmark i anspråk, blir en barriär för jordbruket eller fragmenterar större områden med välfungerande brukningsenheter.*

*Måttliga konsekvenser - Om järnvägen blir en barriär för jordbruket och fragmenterar mindre områden med åkermark.*

*Små konsekvenser - Om järnvägen tangerar åkermark eller påverkar mark som ej hävdas.*

### Jämförelsealternativet

Ingen förändring av jordbruket då inga intrång sker i aktuellt område. Befintlig järnväg kvarstår som barriär för jordbruket.

Framtida vägobjekt exempelvis genomfart Umeå kan komma att påverka jordbruksmarken.

Ingen förändring av skogsbruket då inga intrång sker i aktuellt område.

### Föreslagen järnväg

För den mark som brukas av Naturbruksgymnasiet innebär föreslagen järnväg en negativ konsekvens i och med att jordbruksmark tas i anspråk och att järnvägen kommer att utgöra ett brukningshinder.

Tillgängligheten till åkrarna tillgodoses i och med att brukningsvägen (huvudstråket) kan passera planskilt under järnvägen samt att parallellvägar anläggs på ömse sidor av järnvägen som kan nyttjas för åtkomst av åkermark väster om Tvärån.

I järnvägsplanen har en särskild studie tagits fram där man studerat framtida användning av befintlig banvall på Västerslätt, "PM-Alternativ-jämförelser för befintlig järnväg som utgår. Banvallen utnyttjas förslagsvis som brukningsväg. Befintlig brukningsväg parallell med banvallen överförs till jordbruksmark vilket innebär ett mindre arealtillskott.

Föreslagen järnväg påverkar ej förutsättningarna för skogsbruket.

### Vägomläggningar

Föreslagen järnvägsomläggning mellan Timotejvägen-Bomvägen tar jordbruksmark i anspråk. Området mellan väg och järnväg bildar ett impediment som skall utnyttjas för att terränganpassa järnvägen. Kvarstående areal norr om vägen är för liten för att kunna brukas rationellt. Konsekvenserna för den påverkade jordbruksmarken bedöms som stora.

Profilsänkning av Hissjövägen vid Naturbruksgymnasiet påverkar ej odlingsmark förutom erforderligt sedimentationsdike som förläggs parallellt med

järnvägsbanken fram till Tvärån.

Konsekvenserna för jordbruket i området sin helhet inom objektet bedöms som små.

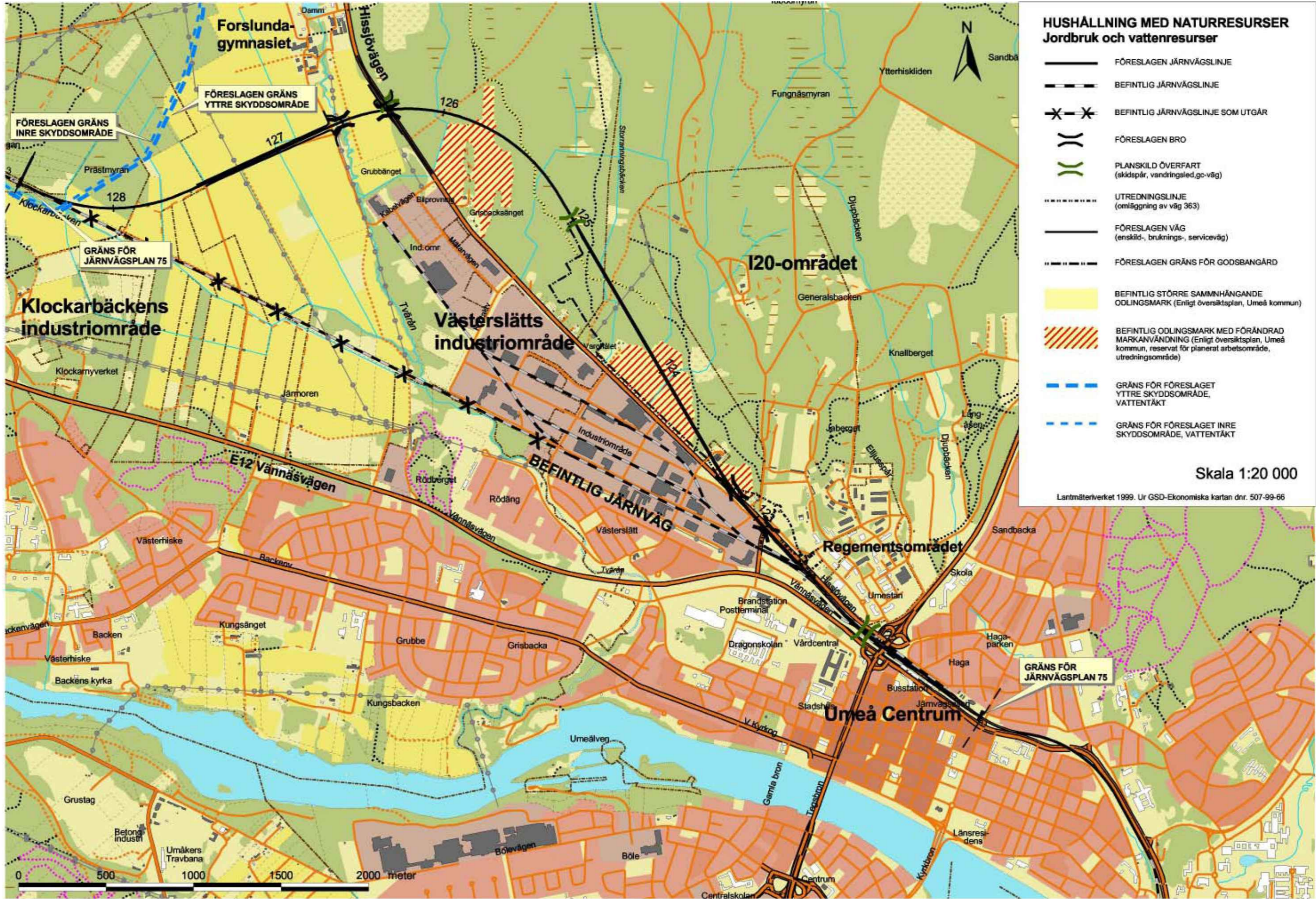
### Inarbetade åtgärder

- Flyttning av järnvägslinjen 70 meter söder om utredningens linje för att minimera fragmentering av jordbruksmark.
- Järnvägsbro över den centrala brukningsvägen som löper parallell med Tvärån för att skapa tillgänglighet till marker söder om järnvägen. Frihöjd 4,7 meter.
- Parallellvägar på ömse sidor av järnvägen för att skapa tillgänglighet till odlingsmark väster om Tvärån.

### Planerade åtgärder

- Passager över den del av befintlig järnvägsbank som tas ur bruk. Utförs i samråd med brukarna. Befintlig brukningsväg parallell med vallen överförs till jordbruksmark vilket innebär ett mindre arealtillskott.
- Schakter i jordbruksmark skall utföras så att sulfidhaltiga massor ej blandas med åkerjorden. Detta gäller vid omgrävning av kommunal vattenledning samt vid arbeten med återställning av täckdikningsystemet.
- Skyddsåtgärder vidtas för att undvika föroreningar samt kompaktering av jordbruksmark under byggtid.

JORDBRUK				
<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f4a460; margin-right: 5px;"></span> Stora konsekvenser <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f0c0a0; margin-left: 15px; margin-right: 5px;"></span> Måttliga konsekvenser <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f0e0d0; margin-left: 15px; margin-right: 5px;"></span> Små konsekvenser <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #c0e0c0; margin-left: 15px;"></span> Positiva konsekvenser				
Läge (km)	Beskrivning	Påverkan/ingrepp	Konsekvenser med inarbetade åtgärder	Planerade åtgärder
123 +170- 123 +360	Brukad åker. Område med föreslagen ändrad markanvändning enligt översiktsplan.	Järnvägen som tangerar sydöstra hömet av åker samt föreslagen omläggning av Hissjövägen tar 31 600 m <sup>2</sup> åkermark i anspråk.	Konsekvenserna för jordbruket bedöms som stora. Ny markanvändning föreslås i översiktsplan.	Den åkermark som ej påverkas av vägomläggning skyddas från föroreningar och kompaktering under byggtid.
123 +670- 124 +130	Brukad åker. Område med föreslagen ändrad markanvändning enligt översiktsplan.	Föreslagen järnväg som korsar diagonalt över åkermarken samt ny godsbangård tar 162 000 m <sup>2</sup> i anspråk (inkluderar erforderliga landskapsåtgärder).	Konsekvenserna för jordbruket bedöms som stora. Ny markanvändning föreslås i översiktsplan.	
125 +690- 125 +820	Brukad åker. Område med föreslagen ändrad markanvändning enligt översiktsplan.	Järnvägen tangerar ytterkanten av åker på en sträcka av 130 meter. 3 500 m <sup>2</sup> tas i anspråk.	Konsekvenserna för jordbruket bedöms som små. Ny markanvändning föreslås i översiktsplan.	Åkermarken skyddas från föroreningar och kompaktering under byggtid.
126 +350- 127 +750	Brukad, täckdikad åkermark. Storskalig arrondering. Befintligt system av brukningsvägar.	Järnvägen korsar mitt i odlingslandskapet. Järnvägen korsar en viktig brukningsväg (huvudstråk). Järnvägen går på en till övervägande del 3-4 meter hög bank. 48 000 m <sup>2</sup> tas i anspråk permanent av järnväg. Jordbruksmarken splittras och åkerareal tas i anspråk. Järnvägen blir en barriär.	Konsekvenserna för jordbruket bedöms som stora. Järnvägsbro över brukningsväg anläggs. Tillgängligheten tillgodoses. Parallellväg på ömse sidor av järnvägen anläggs. Banken utformas med flack lutning 1:6. Täckdikningsystemet återställs.	Ev urgrävningar vid återställningsarbeten av täckdikningsystemet skall utföras så att sulfidhaltiga massor ej blandas med odlingsjorden. Skyddsåtgärder vidtas för att undvika föroreningar samt kompaktering av jordbruksmark under byggtid.



## GRUS OCH BERG

### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Föreslagen järnväg berör ej områden med naturgrus eller pågående/avslutande grus- och bergtäkter. Indirekt berör JP 75 naturresursen berg i och med att krossat berg till järnvägsbanken måste tas från täkt utanför objektet.

### FÖRUTSÄTTNINGAR

Inga grus- och bergtäkter finns inom objektet

## MILJÖKONSEKVENSER

### Jämförelsealternativet

Ingen förändring av grus- och bergresurser då inga intrång sker i aktuellt område.

### Föreslagen järnväg

Föreslagen järnväg berör ej områden med naturgrus eller pågående/avslutade grus- och bergtäkter. Indirekt berör JP 75 naturresursen berg i och med att krossat berg till järnvägsbanken måste tas från täkt utanför objektet. Se. kapitel Masshantering sid 107.

## VATTENRESURSER

### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Föreslagen järnväg passerar i utkanten av det inre och föreslagna yttre skyddsområdet nedströms Forslunda vattentäkt på en sträcka av ca 300 meter. Grundvattnets huvudströmriktning är från vattentäkten och mot järnvägen.

Utförda beräkningar av grundvattnets strömriktning visar att vid dagens uttag från vattentäkten finns ingen risk för att grundvattenströmningen skall ske från järnvägen och mot täkten. Undersökningar har visat att där järnvägsplan 75 ansluter till befintlig bana förekommer en ”ytlig” grundvattenyta ovanpå ett lerlager på vissa avsnitt längs järnvägen.

Grundvattenströmning och eventuell föroreningstransport kan ske i det ytliga grundvattenmagasinet. En fördjupad riskanalys har utarbetats för att klarlägga om detta innebär någon risk för spridning av föroreningar. Mot bakgrund av utförda utredningar bedöms det ej föreligga någon risk för att ett eventuellt föroreningsutsläpp, på föreslagen linjesträckning och med gällande vattendom, skall förorena Forslunda vattentäkt.

Risken för att ett föroreningsutsläpp enligt antaget ”worst case” skall förorena Forslunda vattentäkt bedöms som mycket liten. Vid nuvarande uttag (med eller utan infiltration) och vid ökade uttag när infiltration av ytvatten sker finns ingen risk för att vattentäkten skall förorenas.

Grundprincipen är att kommunens vattentäkt ska säkerställas så att kvalitet och kvantitet inte påverkas. Tekniska skyddsåtgärder vidtas längs befintlig järnväg på en sträcka av 500 meter där marken består av grövre material. Skyddsåtgärderna omfattar även en del av befintlig järnväg som ligger utanför denna järnvägsplan.

### FÖRUTSÄTTNINGAR

#### **Kommunala vattentäkter**

Umeå kommuns vattentäkt vid Kulla-Forslunda är av mycket stor betydelse för vattenförsörjningen för Umeå tätort med omnejd. Vattentäkten försörjer ca 90 000 abonnenter. Även i ett riksperspektiv är grundvattentillgången mycket betydelsefull.

Grundvattnet uttas från grundvattenbrunnar dels i Kulla och dels i Forslunda, där också vattenverket ligger. Infiltration av älvsvatten sker året runt, med undantag av ca 6 veckor mellan maj och mitten av juli, då det förekommer höga humushalter i älven, för att förstärka grundvattenbildningen i åsen.

I en nyligen meddelad dom (Miljödomstolen i Umeå, 2000-05-05) har Umeå kommun erhållit tillstånd till fortsatt verksamhet med uttag av grundvatten vid Kulla och Forslunda vattentäkter under förutsättning av vattenuttaget inte ändrar den naturliga grundvattengradienten i influensområdet annat än lokalt i brunnarnas närområde. Detta skall kontrolleras genom mätning av grundvattennivån.

Inte heller infiltrationen av älvsvatten får ändra den naturliga grundvattengradienten i influensområdet sägs i domen.

Föreslaget inre och yttre skyddsområde redovisas på karta Naturresurser sidan 104.

Det sedan tidigare fastställda skyddsområdet överensstämmer till största delen med det föreslagna. Gränserna mot Klockarbäcken och järnvägen i förslaget är tämligen lika de tidigare fastställda.

#### **Enskilda vattentäkter**

Inga enskilda brunnar finns inom aktuell delsträcka.

## MILJÖKONSEKVENSER

### Jämförelsealternativet

I jämförelsealternativet (0-alternativet) byggs ingen Botniabana. Nuvarande järnväg mellan Umeå och Vännäs går i samma linjesträckning som idag och passerar genom föreslagen yttre skyddszon på en sträcka av ca 900 m och genom föreslagen inre skyddszon längs en sträcka av ca 700 m.

Det har tidigare inte gjorts några fördjupade studier av risker med transporter av farligt gods på järnvägen som passerar Forslunda vattentäkt.

Konsekvenserna för vattentäkten vid en eventuell olycka på nuvarande bana och med nuvarande trafik- och godsflöden bör dock ställas i relation till resultatet av den fördjupade riskanalys som gjorts för den föreslagna järnvägen. Se avsnittet ”Miljökonsekvenser – föreslagen järnväg”.

### Föreslagen järnväg

Det nu aktuella förslaget till bansträckning passerar genom det inre och yttre föreslagna skyddsområdet nedströms vattentäkten på en sträcka av ca 300 meter. Järnvägen ligger här på befintlig järnvägsbank som löper parallellt i kanten av skyddsområdet fram till objektets slut vid km 128+560.

Riskerna för grundvattenpåverkan av bl a farligt gods transporter på järnvägen görs enligt den så kallade MIR-modellen (Modul för Identifiering av Risker). Se avsnittet SÄKERHET – RISKER.

Grundvattnets huvudströmriktning är från vattentäkten och mot sydost, dvs mot centrala Umeå. Utförda grundvattenmodelleringsberäkningar visar att vid dagens uttag av vattentäkten finns ingen risk för att strömningen skall gå från järnvägen och mot täkten. Även beräkningar för dubbla framtida uttag visar att grundvatten i åsen vid järnvägen ej kan rinna mot täkten.

I delen där Järnvägsplan 75 sträckningen ansluter till befintlig bana förekommer både genomgående vattengenomsläppligt material ner till grundvattenytan och täta lerlager mellan ytan och grundvattenytan. I delar där täta lerlager förekommer finns även en ”ytlig” grundvattenyta ovanpå leran.

Om detta förhållande innebär någon risk för spridning av förorening har bl a utretts i en fördjupad riskanalys för Umeå vattentäkt som utarbetats på uppdrag av Banverket. "Fördjupad riskanalys JP 75, Botniabanan. Riskvärdering och bedömning av säkerhetshöjande åtgärder, Umeå vattentäkt, Banverket Norra Banregionen, Projekt Botniabana 2001-10 18."

Sammanfattningen av detta arbete redovisas i följande text. För ytterligare information hänvisas till rapporten i sin helhet som ingår i underlagsmaterialet för järnvägsplan JP75.

#### Sammanfattning -Fördjupad riskanalys

Mot bakgrund av utförda utredningar bedöms det ej föreligga någon risk för att ett eventuellt föroreningsutsläpp, på föreslagna linjesträckning och med gällande vattendom, skall förorena Forslunda vattentäkt.

Risken för att ett föroreningsutsläpp enligt antaget "worst case" skall förorena Forslunda vattentäkt bedöms som mycket liten. Vid nuvarande uttag (med eller utan infiltration) och vid ökade uttag när infiltration av ytvatten sker finns ingen risk för att vattentäkten skall förorenas.

De grundvattenkemiska förhållandena i Vindelälvsåsen kan innebära förhöjda halter av järn och mangan i det naturligt förekommande grundvattnet. Det kan medföra att det under lång tid kan vara problematiskt att driva vattenverket utan infiltration av ytvatten. Om förhöjda halter järn och mangan skulle uppkomma kan anläggningen behöva kompletteras med t ex luftning och återinfiltration av grundvatten i bassänger och uttag av det behandlade vattnet i separata uttagsbrunnar.

Åtgärder kan sättas in för att tillfälligt eller permanent tillgodose infiltrationsbehovet, i det fall vatten från Umeälven inte kan infiltreras under en längre period. Andra brunnar i brunnskedjan kan nyttjas för uttag istället för de som ligger närmast banan, ytvatten kan ev. ledas från Piparbölessjön/Kullasjön mm.

Möjliga förebyggande åtgärder kan t ex vara följande:

- 1) Geohydrologisk utredning av en utökning av brunnskedjan med fler brunnar.
- 2) Kompletteringar av befintligt permanent infiltrationssystem.
- 3) Utredning av olika tillfälliga infiltrationsmöjligheter.
- 4) Beredningsplan för det fall infiltrationsanläggningen bortfallet.

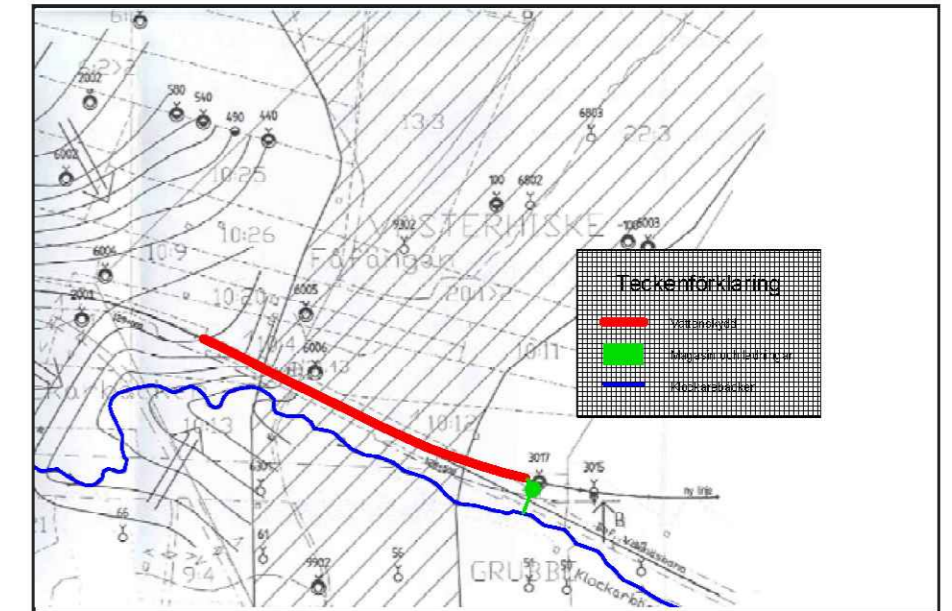
I en sammantagen bedömning bör ett längre tidsperspektiv beaktas med avseende på den vattenresurs som isälvsformationen i Vindelälvsåsen utgör. Vattentillgången i Vindelälvsåsen kan då betraktas som unik och helt nödvändig för Umeås framtid. Med hänsyn till detta kan installation av tätskikt, längs den del av Botniabanan som passerar åsmaterial utan naturliga tätande jordlager även vara aktuellt.

Bedömningarna baseras på följande;

- Botniabanan planeras att lokaliseras nedströms Umeås vattentäkt, Forslunda. Vid befintlig teknisk utformning av Forslunda vattentäkt och med nuvarande vattendom (beslut enligt Miljöbalken) kan inte grundvattenströmningen vändas från Botniabanan mot vattentäkten. Det krävs således både en förändrad teknisk utformning (djupare brunnar, större pumpar etc.) och nytt beslut enligt Miljöbalken för att grundvattenströmningen ska kunna förändras.
- Naturligt tätskikt i form av lera och silt finns inom delar av den aktuella sträckningen. Vid ett eventuellt föroreningsutsläpp vid den del av Botniabanan som passerar det föreslagna inre skyddsområde sker strömning av ytligare grundvatten på tätskiktet mot Klockarbäcken och vidare mot Tvärån – ej mot vattentäkten.
- Enligt definierat "worst case", d v s eventuellt framtida uttag på 500 l/s, som kan tänkas inom Botniabanans tekniska livslängd - 70 år, och efter ett infiltrationsstopp på ca 4 månader, visar hydrogeologiska beräkningar att grundvattenflödet i det undre grundvattenmagasinet (i åsmaterialet) vänder från del av Botniabanan mot vattentäkten och uttagsbrunnarna. Beräkningar (spridningsmodellering) har utförts med ett utsläpp i det läge där järnvägen går direkt på åsmaterial (där naturligt tätskikt av lågpermeabel lera saknas). För detta fall visar beräkningarna att en koncentration av en ppm av utsläppskoncentrationen i de närmaste uttagsbrunnarna inträffar ca 8 månader efter utsläppstidpunkten. Detta gäller med oförändrat vattenuttag av 500 l/s och infiltrationsstopp under hela perioden (dvs mer än ett år). Beräkningen gäller en antagen porositet i akviferen på 20%, (om den istället är 30% blir föroreningshalten i de närmaste brunnarna en ppm först efter ca 20 månader.)
- Sannolikheten för att en olycka med farligt gods ska inträffa på den aktuella sträckan inom skyddsområdet för Umeås vattentäkt är mycket låg. Sannolikheten har beräknats uppgå till ca en olycka på 10 000 år.
- Kostnad för installation av tätskikt, längs den del av Botniabanan som passerar åsmaterial utan naturliga tätande jordlager, har över siktligt bedömts uppgå till ca 10 miljoner kronor, exklusive oförutsedda kostnader.
- Transporter av farligt gods sker redan idag längs befintlig Vännäs-bana som går inom skyddsområdet i ungefär samma läge som planerad Botniabana.

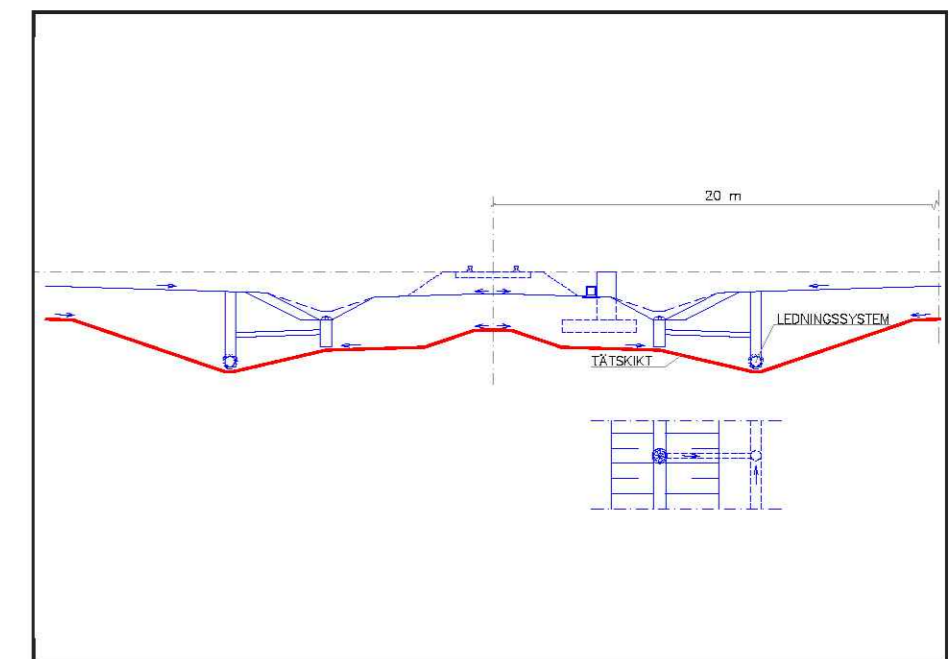
#### Inarbetade åtgärder

- I järnvägsplanen har skyddsåtgärder inarbetats på sträcka av 500 meter för att minimera risken för föroreningar på vattenskyddsområdet, mellan km 128+350 till km 128+850.



Karta. Omfattning av skyddsåtgärder för vattenskydd.

Skyddet utförs lämpligen med ett tätskikt av geomembran eller bentonitmatta. På undersidan av tätskiktet läggs skyddslager lämpligen av sand och ovanför tätskiktet en geotextil samt ett skyddande jordlager med skyddsbeklädnad.



Förslag till typsektion för vattenskydd.

## MASSHANTERING

### SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Omsättningen av massor inom järnvägsplan 75 är stort. Schaktmassor skall så långt som möjligt användas inom eller i nära anslutning till objektet bland annat för att terränganpassa järnvägen. Trots detta beräknas överskottet av massor till ca 400.000 m<sup>3</sup>.

Bergschakt förekommer inom och i anslutning till Ny godsbangård och terminalområdet.

Tjänliga jordmassor används till fyllnad för bankropp, serviceområdet, i mindre mängd för Ny godsbangård och terminalområdet, till terrängmodellering mot Regementsområdet samt för att terränganpassa järnvägen i omgivande landskap (stadslandskap).

Tjänliga massor från urgrävningar i befintlig bankropp kan användas till fyllnad, förutsatt att de ej är förorenade.

Massorna som läggs i upplag skall sorteras för att bättre kunna återanvändas.

Schakt i sulfidhaltiga jordar kommer att ske i begränsad omfattning vid grundläggningsarbeten för bro över Hissjövägen vid Timotejvägen, underfart vid Bomvägen samt omläggning av kommunal vattenledning på Västerslätt. Även omgrävning av dike norr om järnvägen vid Tvärån kan innebära schakt i sulfidjord.

Hantering av sulfidjord förväntas ge små konsekvenser. De massor som schaktas vid grundläggning av broar vid Hissjövägen/ Bomvägen kan omgående läggas under grundvattenytan i nära anslutning till schaktområdet och inom objektet. Den sulfidjord som schaktas vid omläggning av vattenledning på Västerslätt återförs under pågående arbete under grundvattenytan på samma plats.

Enligt Botniabanan AB:s studier sker oxidationen relativt långsamt vilket innebär att riskerna för försurning genom hantering av sulfidjord bedöms som små.

Avbaningsmassor läggs tillbaka i jordskärningarnas ytterslänter, i de nedre delarna av bankarna, inom områden med bullerskyddsvall och i områden med landskapsåtgärder i anslutning till skogsmark.

Masshanteringen innebär stora konsekvenser under byggtiden genom en ökad belastning på det befintliga vägnätet genom transporter med material till objektet samt genom transporter från objektet med borttransport av överskottsmassor (till övervägande del morän). Transporterna medför ökade utsläppsmängder, buller och ökade trafikmängder under byggtiden.

### FÖRUTSÄTTNINGAR

#### Massor som förekommer inom JP75

##### Berg

Berget krossas och kan användas till underballast. Volymen fast berg (80.000 m<sup>3</sup>) beräknas ge 120.000 m<sup>3</sup> krossmaterial, vilket väl motsvarar behovet av underballast inom objektet. Berg till överballast ingår inte i Miljökonsekvensbedömningen.

##### Morän

Den övervägande delen av schakten för järnvägsplan 75 kommer att ske i morän. Moränen är sandig och/eller siltig. En stor del av moränen kan användas till fyllnadsmassor i järnvägsbanken, om dränerande skikt läggs in i moränfyllningen vid större fyllnadshöjd än ca 1,5 m. Även som fyllning inom serviceområdet beräknas mer än tillräcklig mängd lämpliga fyllnadsmassor av morän finnas tillgängliga.

Alla moränmassor kan användas till fyllning för bullervallar och terrängmodellering.

#### Massor från urgrävning i befintlig bankropp/spårområde

I delen förbi Umeå C och befintlig godsbangård, samt vid anslutning vid Klockarbäcken kommer schakten för järnvägsöverbyggnaden både att utföras i fyllnadsmassor och naturligt lagrad sand och silt.

Fyllnadsmassor består av makadam, grus, sand och blandade jordmassor. Lokalt kan fyllnadsmassorna vara förorenade av den verksamhet som har pågått under lång tid vid godsbangården och Umeå C.

Speciellt nära markytan och i spårlägena kan föroreningar förekomma. Föroreningar kan framför allt bestå av urlakat impregneringsmedel från slipers såsom kreosot, tungmetaller och arsenik. Föroreningar kan även förväntas förekomma vid tidigare/nuvarande tankningsplatser och uppställningsplatser inom bangården och utgörs främst av fetter, smörjolja och dieselföreningar.

#### Massor från schakt av del av terminalområdet

Inom ett mindre parti av terminalområdet kan förorenad jord förekomma efter tidigare bilskrottningsverksamhet. Jorden skall kontrolleras före schakt inför bestämmande av eventuell destruktionsåtgärd.

##### Silt och lera

Silt och lera som schaktmassor förekommer i begränsad omfattning i JP75.

Vid låg bankhöjd (<2,5 meter) i delen över Västerslätt förekommer viss schakt av silt. Lokalt vid km 125 +700 förekommer även silt och lera, i skärning.

Silt och lera kan endast användas till fyllning av bullervallar och terrängmodellering.

#### Sulfidhaltig jord

Schaktmassor med sulfidhaltig jord förekommer i liten omfattning inom objektet.

En sulfidjord har en karaktäristisk lukt av svavel med pH >7 när jorden ligger under grundvattennivån i orört läge. Då sulfidjorden kommer i kontakt med luft oxideras den från sulfid till sulfat och pH sänks vilket medför att järn faller ut som oxider/hydroxider. Sulfidjord kan ge korrosionsproblem i fundament av järn och betong. Tungmetaller kan frigöras och transporteras ut i närmiljön. Den kan även ge stabilitetsproblem p.g.a. det stora innehållet av organiskt material.

Botniabanan AB har angett riktlinjer för behandling av sulfidjordar. I första hand ska schakt och dränering av sulfidjord undvikas. I andra hand ska överskott läggas upp under grundvattenytan. Om detta inte är möjligt eller lämpligt skall upplagen täckas med täta massor. Uppläggningen ska inte ske på grova, genomsläppliga sediment. Lakvatten från upplagen ska kunna kontrolleras med avseende på föroreningar och ska passera kalksten för neutralisering. Lakvattnet får ej ledas till känsliga recipienter.

Sulfidjordar tas, från fall till fall, om hand på lämpligt sätt. Hur detta skall ske i varje enskilt fall skall fastställas i detaljprojekteringen.

#### Avbaningsmassor

Avbaningsmassor innebär en avtäckning av det översta markskiktet och fältskiktet. Uppläggning och behandling se "Botniabanan och miljön"

I järnvägsplanen reserveras ett område utanför släntfot/krön som kan nyttjas för ex. uppläggning av avbaningsmassor. Inom serviceområdet finns också ett lämpligt område för mellanlagring av avbaningsmassor.

#### Matjord

På befintlig åkermark där massor skall läggas upp för terränganpassning av järnvägen skall matjordsskiktet avtäckas och tillvaratas innan moränmassor etc läggs ut. Upplag utförs enligt beskrivning i Anläggnings-AMA (Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten).

Aktuella områden redovisas på illustrationskartorna kap 5.1.

### Eventuell förorening av PCB

Umeå kommun har under sommaren 2003 undersökt Tvärån avseende förekomst av PCB. Vid undersökningen konstaterades PCB i Tväråns sediment. PCB:n bedöms komma från Västerslätts industriområde varför schakter i samband med bygget av banan kan komma att ske i PCB-förorenade jordar. Banverket har genom provtagning inventerat eventuell förorening i befintlig banvall mellan Västerslätts industriområde och Klockarbäcken. Denna analys omfattade petroleumkolväten och metaller och indikerade låga halter. Hur eventuellt PCB-förorenade jordar ska hanteras beskrivs under planerade åtgärder.

## MILJÖKONSEKVENSER

### Föreslagen järnväg

Järnvägsplan 75 genererar enligt en översiktlig beräkning följande massor:

Bergschakt (120.000 m <sup>3</sup> korrigerad volym efter 50% svällning)	80 000 m <sup>3</sup>
Jordschakt	
· tjänliga massor exempelvis till bankfyllning	500 000 m <sup>3</sup>
· otjänliga massor exempelvis till terrängmodellering	500 000 m <sup>3</sup>

Matjordsavtagning	2 000 m <sup>3</sup>
Avbaningsmassor	50 000 m <sup>3</sup>

Följande mängder krävs:

Bankfyllning – jordbank	350 000 m <sup>3</sup>
Underballast	100 000 m <sup>3</sup>
Frostisoleringslager mtrl.klass A eller B eller bergkross	90 000 m <sup>3</sup>
Jordmassor till terrängmodellering och bullervallar	230.000 m <sup>3</sup>

Följande mängder krävs för terminalområdet, serviceområdet och vägar:

Förstärkningslager	40 000 m <sup>3</sup>
--------------------	-----------------------

#### Beräknat underskott jordmaterial

Frostisoleringslager A eller B	70.000 m <sup>3</sup>
--------------------------------	-----------------------

#### Beräknat underskott grus eller bergkross

Förstärkningslager	40 000 m <sup>3</sup>
--------------------	-----------------------

#### Beräknat överskott

400 000 m<sup>3</sup>

Underskott av jordmaterial mtrl.klass A eller B och grus måste tas från extern täkt.

Underskott av bergkross måste tas från extern bergtäkt alternativt från andra delsträckor inom Botniabanan, där överskott på berg uppstår.

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Föreslagen profil medför på en lång sträcka en djup skärning för huvudspår samt för Ny godsbangård och terminalområdet. Dessa genererar en riklig mängd av moränmassor.

En del av moränmassorna uppfyller inte kraven för massor till uppbyggnad av järnvägsbanken. Dessa moränmassor kan istället användas till föreslagna terrängmodelleringar och bullerskyddsvallar.

Avbaningsmassor från skogsmark inom regementsområdet återanvänds inom objektet och skall utnyttjas för att täcka skärningsslånter i skogsmark, på terrängmodellering mot Regementsområdet och de områden som föreslås terränganpassa järnvägen och som på sikt kan utvecklas till skogsmark.

Målsättningen har varit att undvika schakt i sulfidjord och profilen har delvis anpassats efter detta. Den totala mängden schakt i sulfidjord uppgår till drygt 2000 m<sup>3</sup>. Schakt i sulfidjord kommer att ske i samband med grundläggningsarbeten för järnvägsbro över Hissjövägen/Timotejvägen, vid schakt för bro vid Bomvägen samt vid omläggning av kommunal vattenledning på Västerslätt. Inga skärningar i sulfidjord föreslås.

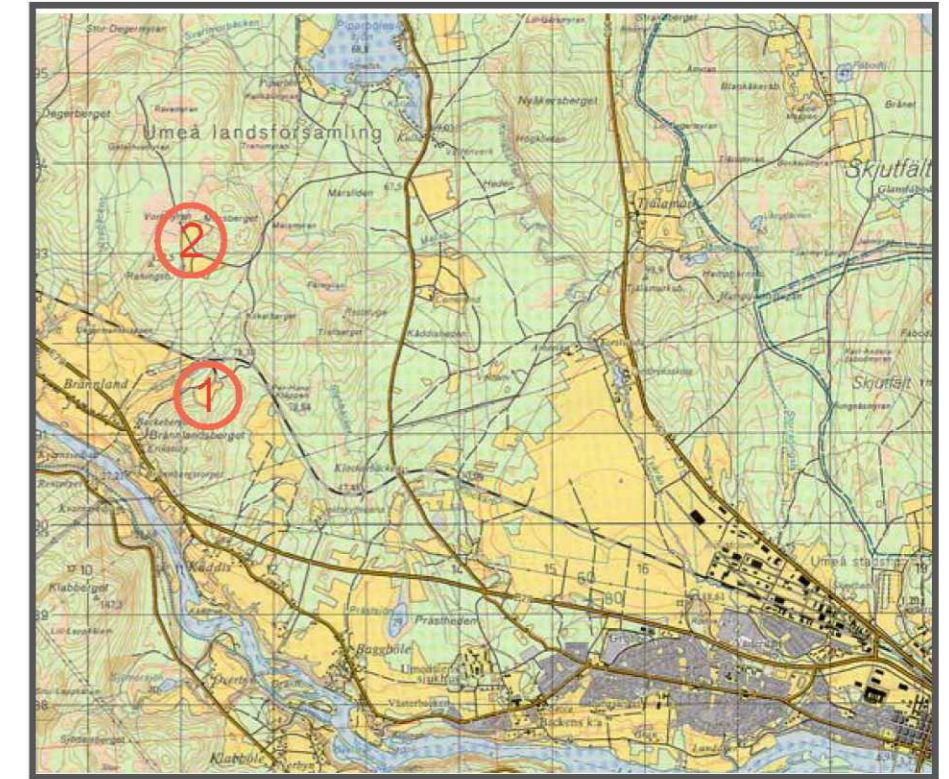
Sulfidjorden läggs tillbaka under grundvattenytan. Sulfidjorden från schakt för broarna läggs under grundvattennivån i området för terrängmodellering vid godsbangården i den del där sulfidjord ej förekommer. Sulfidjorden från schakt för omläggning av kommunal vattenledning återförs under grundvattennivån på samma plats. Enligt Botniabanan AB:s studier sker oxidationen relativt långsamt vilket innebär att riskerna för försurning genom hantering av sulfidjord bedöms som små.

Matjord återanvänds i begränsad omfattning inom projektet i områden med parkkaraktär för anläggning av gräsytor och planteringar.

Lämpliga uppläggningsplatser för överskottsmassor, till övervägande del morän, finns ej inom objektet vilket innebär borttransport till uppläggningsplats för fasta ämnen utanför objektet. Föreslagna områden redovisas på kartan intill och i tabell nedan.

Förslag till områden för uppläggning av överskottsmassor redovisas nedan.

Nr	Lokal/Täkttyp	Mängd som kan uppläggas/mellanlagras	Avstånd till Umeå C	Avstånd till de närmaste recipienterna	Föroreningsrisk
1	Brännlandsberget, bergtäkt	1-3 miljoner m <sup>3</sup>	10 km	Sandbäcken >100m Anslutande bäck till Klockarbäcken ca 300 m	Ringa
2	Marsberget, bergtäkt	200 000 m <sup>3</sup>	14 km	Sandbäcken ca 100 m Vormmyran/Rupbäcken <50 m Vormmyran/bäck mot Piparbölesjön < 50 m	Ringa



"Copyright C Lanmäterverket 1999, Dnr L1999/215

Ytterligare en möjlig uppläggningsplats finns inom närområdet. Det är Umeå kommuns täkt vid Kullavägen. Den är i dagsläget ej juridiskt avslutad varför den ej kan föreslås i dagsläget. Möjligheterna att utnyttja den bör utredas i kommande skeden.

#### Inarbetade åtgärder

- Val av profilläge är till mycket stor del styrt av befintliga förhållanden t ex anslutning till befintlig järnväg, passage av gator och vägar.
- Fördröjnings- och sedimenteringsmagasin anläggs för att ta hand om större partiklar.
- Vattenkvaliteten kontrolleras.

**Planerade åtgärder**

- För att minimera transporter kan det vara lämpligt att samordna transporter av material till objektet med bortforsling av överskottsmassor.
- I bygghandlingsskedet och under byggtiden skall provtagning och analys av PAH (polyaromatiska kolväten), tungmetaller och petroleumprodukter utföras för massor från befintlig bankropp för bedömning av eventuell användning alternativt deponi.
- Geotekniska undersökningar skall utföras för de områden som avses användas för uppläggning av fasta ämnen för att kunna bedöma stabilitet. Massbalansering samt lokalisering och utformning av uppläggningsområden kräver ytterligare studier i detaljprojektering och byggskedet.
- Kontrollprogram upprättas för provtagning i nedströms liggande vattendrag vid uppläggning eller schakt av sulfidjord.
- Massorna skall sorteras för att bättre kunna återanvändas.
- Undersökning och verifikation av eventuell markförorening vid f d bilskrot med koordinater x 7090006 y 1717100 ska genomföras innan markarbeten påbörjas.
- Om det vid schaktarbeten påträffas massor som kan misstänkas innehålla PCB eller andra föroreningar kommer eventuell förorening att verifieras med avseende på ämne, halt och utbredning. Provtagning görs i sådana fall inom järnvägsplanlagt område och eventuellt inom nyttjanderättsområde. Även risk för att föroreningar sprids in på järnvägsplanlagt område tas i beaktande. Fortsatt hantering av eventuellt förorenade massor sker enligt miljöbalken och Banverkets handbok BVH 585 85, Hantering av jordmassor ur avfalls- och förorenings-synpunkt.
- En masshanteringsplan kommer att upprättas.

**RENNÄRING****SAMMANFATTANDE BEDÖMNING**

Projektet bedöms inte medföra några konsekvenser för rennäringsen.

**FÖRUTSÄTTNINGAR**

Objektet berör tätbebyggda delar och odlingsmark som inte utnyttjas för vinterbete. Objektet gränsar till vinterbetesmarker för Rans sameby.

**MILJÖKONSEKVENSER****Jämförelsealternativet**

Ingen förändring för rennäringsen då inga intrång sker i aktuellt område.

**Föreslagen järnväg**

Projektet bedöms inte medföra några konsekvenser för rennäringsen.

**ENERGI****SAMMANFATTANDE BEDÖMNING**

Planerad järnväg kommer att medföra minskad energiförbrukning och en minskad användning av fossila bränslen.

**FÖRUTSÄTTNINGAR**

Tåg är det mest energisnåla transportsättet på land. Det åtgår upp till sju gånger mer energi för att frakta ett ton på landsväg än på järnväg. Fordons-trafiken kommer att i överskådlig framtid att drivas med fossila bränslen som inte är förnyelsebara och som bl a bidrar till växthuseffekten.

**MILJÖKONSEKVENSER****Jämförelsealternativet**

Jämförelsealternativet innebär en ökning av förbrukningen av fossila bränslen. Detta strider mot de nationella miljömålen om ett ekologiskt hållbart samhälle.

**Föreslagen järnväg**

Den föreslagna järnvägen medför att avsevärda mängder gods- och persontransporter kommer att överflyttas till järnväg. Dessutom beräknas flygtrafiken minska. Detta medför en minskning av energiförbrukningen.

## SÄKERHET

Regeringen har utformat ett särskilt villkor om säkerhet, vilket beskrivs i kapitel 2 Planbeskrivning. I villkoret anges att ett program skall tas fram, som skall vara styrande för det fortsatta säkerhetsarbetet. Detta program finns i pärm 2 flik 5B.2, och bör tillsammans med Säkerhetskoncept läsas som en inledning till detta avsnitt.

En risk- och säkerhetsanalys har utförts enligt en bearbetad version av analysmodellen MIR (=Modul för Inventering av Risker). Resultatet av analysen redovisas utförligt i "Tekniskt PM Säkerhet, Botniabanan JP 75, Umeå C - Klockarbäcken", som ingår i järnvägsplanen.

## METOD - FÖRUTSÄTTNINGAR

Viktiga nyckelbegrepp i analysmodellen är:

- Oönskade händelser olyckor och andra typer av plötsliga händelser, med fokus på orsakerna, typen och sannolikheten.
- Konsekvenser de negativa följderna av oönskade händelser, med fokus på värdet av det som berörs och skadans omfattning.
- Relevans dels relevansen av oönskade händelser, dels relevansen av konsekvenserna.

Sannolikheten för att en viss "oönskad händelse" ska inträffa har inte vägts samman med tänkbara konsekvenser av händelsen. Istället har relevansen av att olika typer av oönskade händelser kan inträffa redovisats parallellt med konsekvensernas relevans. Byggsfasen har redovisats för sig och driftfasen för sig.

Nedanstående huvudgrupper av händelser har studerats:

1. Kollaps av konstruktion
2. Ras, skred
3. Vattengenombrott
4. Kemikalieutsläpp
5. Explosion eller brand
6. Trafikolyckor
7. Sabotage
8. Meteorologiska fenomen
9. Vibrationer
10. Ändringar av grundvattenytans läge
11. Övrigt

Indelningen av konsekvensanalysen grundar sig på olika typer av skyddsvärden:

1. Miljö

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

2. Människor
3. Egendom
4. Infrastruktur

Järnvägssträckan har indelats i sju stycken delsträckor. Tänkbara oönskade händelser har bedömts för varje delsträcka. Tänkbara konsekvensers relevans har därefter bedömts.

Delstr.	Startp.(km)	Beskrivning
1	121 +000	Hemvägen: tätort, närliggande bostäder.
2	121 +500	Umeå C: station, väg E4 på bro över järnvägen (befintlig), närliggande bostäder.
3	122 +600	Västerslätts industriområde: bro, bank, närliggande industrier och bostäder.
4	123 +300	Godsbangården: bank, bro, närliggande industrier.
5	124 +300	Regementsområdet: skärning, skog.
6	126 +300	Västerslätts odlingslandskap: bank, broar, jordbruksmark, yttre skyddsområde för vattentäkt, värdefull natur.

## SAMMANFATTANDE BEDÖMNING

Botniabanan planeras för att uppnå god säkerhet generellt. Järnvägen kommer att utformas med planskilda korsningar, ATC-system (Automatic Train Control system) mm. Därför är sannolikheten för stora trafikolyckor mycket liten. Sannolikheten för många andra olyckstillbud är också mycket liten.

Oönskad händelse	Händelse-relevans		Konsekvens Miljö		Konsekvens Människor		Konsekvens Egendom		Konsekvens Infrastruktur	
	B	D	B	D	B	D	B	D	B	D
1. Kollaps av konstruktion	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2
2. Ras, skred	2	1	3	3	2	2	2	2	1	1
3. Vattengenombrott	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1
4. Kemikalieutsläpp	1	3	3	3	3	3	3	3	2	2
5. Explosion eller brand	1	1	1	1	3	3	3	3	1	1
6. Trafikolyckor, fel i trafikstyrning	2	1	0	0	2	3	1	2	2	2
7. Sabotage	1	1	2	2	1	3	3	3	0	2
8. Meteorologiska fenomen	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1
9. Vibrationer	3	1	1	1	1	1	3	3	0	0
10. Ändringar i grundvattenytans läge	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0

B = Byggsfas 0 = Utan relevans 2 = Stor relevans  
D = Driftfas 1 = Liten relevans 3 = Mycket stor relevans

Maxvärden för JP 75

Om en olycka med farligt gods emellertid skulle inträffa eller en bro eller annan konstruktion skulle rasa samman kan konsekvenserna för människor och miljön bli mycket stora. En dylik händelse kan även medföra stora kostnader för förstörd egendom eller avbrott i infrastruktursystemet.

Sammanställningen nedan visar maxvärden för respektive händelse eller konsekvens. Detta innebär att om hög relevans för någon händelse eller konsekvens har angivits finns det minst en del av bansträckningen där risken är hög. På övriga delar av järnvägen kan relevansen vara mycket liten eller obefintlig.

För detaljerade studier måste således avsnittet för respektive händelse läsas. Det finns ingen händelse som är relevant för hela sträckan. Kollaps av konstruktion har bedömts vara relevant för vissa delar, liksom ras eller skred. Detta beror på att dessa händelser är relevanta där det finns broar eller höga bankar och djupa skärningar. Vid projekteringen kommer dock konstruktionen att dimensioneras så att dessa händelser inte ska inträffa.

Kemikalieutsläpp har bedömts vara mest relevant för miljön. Längs bansträckningen finns ett område med värdefull vattenmiljö som skulle kunna förstöras av ett kemikalieutsläpp. Dessutom passerar linjen genom skyddsområdet för Forslunda vattentäkt.

Risken för personskador är störst vid explosion eller brand samt vid trafikolyckor. Relevansen för dessa händelser är i princip lika stor längs hela bansträckningen. Konsekvenserna kan dock bli allvarigare om en dylik händelse inträffar inom tätbebyggt område. Möjligheten till snabba räddningsinsatser är avgörande för hur omfattande skadorna blir.

Även risken för egendomsskador är störst vid dessa händelser samt vid sabotage och även här blir konsekvenserna större om händelsen inträffar i exempelvis ett tätbebyggt område.

När det gäller risk för avbrott i infrastrukturen är bron för väg E4 över järnvägen den känsligaste punkten.

### Miljö

På denna delsträcka är det framför allt skyddsområdet för Forslunda vattentäkt som är känsligt för miljöpåverkan till följd av plötsliga oförutsedda händelser. Vid brokollaps, ras, skred, kemikalieutsläpp eller sabotage kan detta försämra vattenkvaliteten för många människor. Risken för detta och möjligheten att genomföra skyddsåtgärder har studerats i en särskild utredning. På resterande delar av sträckan finns mycket få områden som är känsliga för miljöpåverkan.

**Människor**

Risken för att många människor ska skadas eller dödas är störst om en stor olycka med persontåg inträffar. Om en bro rasar samtidigt som ett tåg kommer, om två tåg frontalkolliderar eller om en häftig brand uppkommer vid en urspårning, är det mycket svårt att begränsa konsekvenserna. Risken är mycket stor inne i de centrala delarna av Umeå där många människor vistas i närheten av järnvägen. Om en olycka med farligt gods inträffar och giftiga kemikalier eller rökgaser sprids kan också människor i omgivningen skadas. Därför förebyggs sådana händelser genom att järnvägen anläggs med hög kvalitet. Dessutom är trafikstyrningssystemen omfattande.

**Egendom**

Själva järnvägsbyggnationen är den egendom som är mest kostsam och svårast att ersätta efter en omfattande skada. Även skador på tåg vid urspårning eller andra olyckor kan bli omfattande. Härutöver är det den kommunala vattentäktn som är mest känslig för skada. Många privata fastigheter finns i närheten av järnvägen i centrala Umeå. Dessa kan bli skadade i samband med en kemolycka, brand/explosion, sabotage eller på grund av vibrationer.

**Infrastruktur**

En större olycka kan medföra stopp i delar av infrastrukturen. De viktigare kommunikationslänkar som finns i området är väg E4 och själva Botniabanan. Om en olycka skulle inträffa så att både väg E4 och Botniabanan blockeras kan transportproblemen bli omfattande. Ersättande system finns dock även om det medför extra tid och kostnader.

**Inarbetade åtgärder**

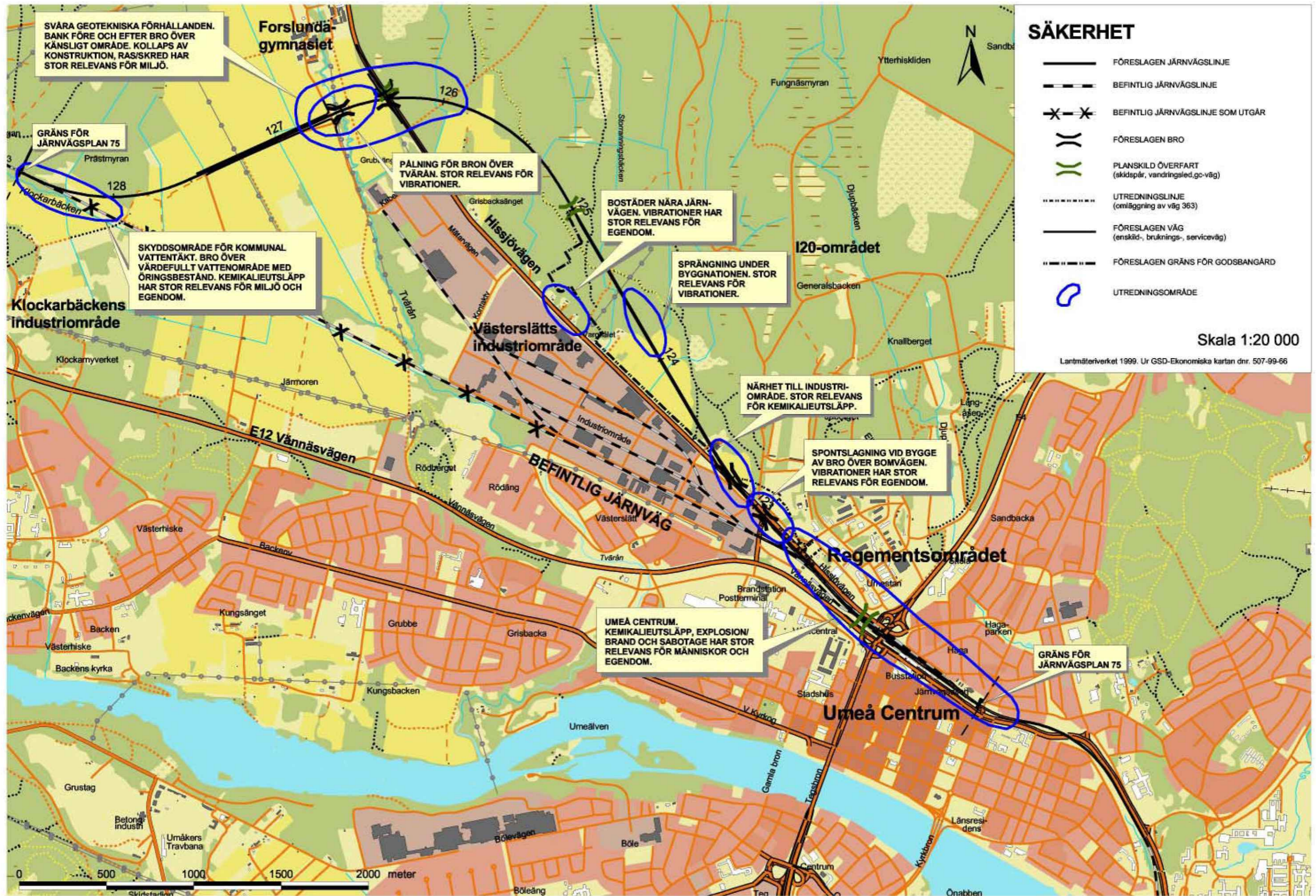
- Sprängning i närheten av vattendrag skall ske så att sprängmedels påverkan på dessa vattendrag undviks. Sprängningsarbeten förekommer i närheten av Storranningsbäcken (sträcka 5).
- Geotekniska och hydrologiska undersökningar har genomförts. Med utgångspunkt härifrån har krav preciserats på geotekniska förstärkningsåtgärder för att minimera risken för ras och skred. Dessutom redovisas principförslag för konstruktioner.
- Risken för vattengenombrott och geoteknisk instabilitet har minimerats genom omhändertagande av yt- och grundvatten.
- Hissjövägen (ej stadsnära läge) kommer att ligga under vattenytan. Yt- och grundvattnet kommer att ledas till Tvärån. Fördröjningsmagasin i form av ett slingrande dike, kommer att anläggas vid km 126+400 med en längd av ca 200-300 m.
- Vissa fastigheter i linjen och belägna nära järnvägen kommer att lösas in av Banverket. Där byggnader trots detta kommer att befinna sig närmare järnvägen än 30 meter skall eventuella säkerhetsåtgärder övervägas efter särskild riskanalys som utförs i projekteringsskedet.

- Broar utformas som betongtråg vilket medför att risken minskar för att tåg skall hamna utanför bron vid urspårning.

**Planerade åtgärder**

- Alla aktiviteter under byggtiden planeras med hänsyn till risk för överskridande av kritiska värden för deformationer och vibrationer. Allt arbete utförs enligt uppgjord arbetsordning och kontroller genomförs kontinuerligt under byggtiden i enlighet med gällande kvalitetskrav.
- Kvalitetsdokumenten för järnvägen ska innehålla rutiner för kontroll av ev. grundvattenläckage på de platser där tätningar har genomförts.
- Ett skyddsavstånd skall anges runt planerad godsbangård. Detta skall särskilt beaktas vid framtida exploatering av närliggande områden.
- Beställaren skall ställa krav på entreprenörerna avseende hantering av kemiska produkter under byggtiden. All personal skall genomgå grundläggande miljöutbildning där bl a hantering av kemiska produkter samt agerande i händelse av nödsituation behandlas.
- Beredskapsplan och instruktion för nödlägesberedskap ska upprättas. Dessa dokument ska även omfatta brand och explosion. Här ska även ingå information till passagerare och närboende intill järnvägslinjen.
- Utformning av trafiksäkra anslutningar av tillfälliga vägar ska beaktas i bygghandlingarna.
- Trafikstyrningen under byggtiden regleras med hjälp av rutiner i kvalitetssystemet.
- På strategiska platser förses banområdet med skyddsstängsel för att begränsa tillgängligheten och därmed spontana sabotage.
- Förebyggande åtgärder mot sabotage skall beaktas vid upprättande av kvalitetsdokument för järnvägen.
- Samtliga byggnader som kan tänkas bli påverkade av skadliga vibrationer skall besiktigas innan vibrationsalstrande arbeten inleds. Särskild riskanalys för sprängningsarbeten upprättas. Rutiner för åtgärder i samband med vibrationsalstrande arbeten skall ingå i kvalitetssystemet för byggnationen.
- Vid projekteringen skall en analys av risken för sättningar i närliggande byggnader genomföras.
- Markföroreningar förekommer normalt i befintlig banvall. Vid schaktning för huvudspåret på sträcka 1 och 2 samt på sträcka 6 föreligger risk för spridning av dessa föroreningar. Detta är särskilt riskabelt vid Forslunda vattentäkt på sträcka 6. Fördjupad undersökning avseende markföroreningar i befintlig banvall skall därför genomföras.

- Vid schaktning för Bomvägen och ev. även för Hissjövägen (stadsnära läge) samt vid omgrävning av diken och ledningar på Västerslätt kommer man att gräva i s k svartmocka. Detta är en sulfidhaltig lera, som måste hanteras på särskilt sätt. Hanteringen av svartmocka redovisas i särskilt avsnitt i miljökonsekvensbeskrivningen.
- Enkla helikopterplatser lokaliseras på strategiska platser för att underlätta snabba räddningsinsatser.



## STÖRNINGAR OCH PÅVERKAN UNDER BYGGTIDEN

Själva byggprocessen för en ny järnväg orsakar störningar och påverkan på näraliggande bebyggelse, människor, natur, kultur mm. Dessa störningar kan i många fall vara större än den från den permanenta anläggningen. Genom att beskriva störningarna och den påverkan som sker under byggtiden kan byggprocessen styras så att störningar kan undvikas eller mildras.

### Sammanfattande bedömning

Järnvägsplan 75 går genom ett tättbebyggt område med bostadhus i nära anslutning till spåret, genom skogsmark och i öppen rationellt brukad jordbruksmark samt inom ett skyddsområde för vattentäkt. Anläggningsarbetena omfattar såväl arbeten i befintligt spår samt anläggning i områden som ej är påverkade av befintlig järnväg.

Generellt kan sägas att JP75 kommer att medföra ett stort behov av transporter i och med att material till järnvägsbanken till stora delar måste hämtas från bergtäkt utanför objektet samt att stora mängder massor skall förflyttas inom objektet eller forslas till tipp utanför objektet.

Särskilda krav skall ställas i anbudsförfarandet när det gäller redovisning att tänkta transportvägar. I förfrågningsunderlaget skall tillåtna transportvägar anges för att minska riskerna för att gator inom ex. bostadskvarter tas i anspråk alternativt att entreprenören skall redovisa tänkta transportvägar i anbudet.

Befintligt spår kommer att trafikeras under byggtid vilket innebär en etappvis ombyggnad med planerade tågstopp och effektiva byggnadsmetoder. Arbeten under kvälls- och nattetid blir aktuellt.

Anläggningsarbeten kommer att bedrivas i Tväråns avrinningsområde. Omgrävning och nyanläggning av diken som mynnar ut i Tvärån skall utföras med största aktsamhet. Fördröjningsmagasin/sedimentationsbassänger skall anläggas och vara i funktion till dess att dikesvegetation etablerats.

Jordbruksmark på Västerslätt kräver särskilda hänsyn för att minska komprimering samt förorening av åkermarken. Se Skyddsåtgärder.

### Förutsättningar

Störningar och påverkan under byggtiden kommer att uppstå och kan vara av betydande omfattning. Så långt som möjligt ska åtgärder för att förhindra detta planeras och genomföras. Det kan handla om fysiska åtgärder men också om att tillämpa ny teknik och använda resurssnåla byggmetoder.

De störningar och miljökonsekvenser som beskrivs i detta avsnitt uppstår under byggtiden och är tillfälliga. En tillfällig störning definieras i detta sammanhang som en störning som ger effekt under en begränsad tid av byggskedet eller i vissa fall under hela byggskedet. När järnvägen tas i drift upphör denna typ av störning.

Störningar som pågår under mindre än en månad bedöms inte vara grund för komfortmätningar med hänvisning till att störningarna är begränsade i tid och rum och bör kunna accepteras av de närboende. Om boendemiljöer utsätts för markstörningar under längre tid än en månad bör de boende erbjudas alternativ bostad under den tid störande arbeten pågår.

För beskrivning av projektet och miljöförutsättningar samt bestående konsekvenser av banan hänvisas till tidigare avsnitt i denna miljökonsekvensbeskrivning. Byggtiden för sträckan är beräknad till ca fyra år.

#### Arbeten som kommer att utföras

I järnvägsplanen definieras ett järnvägsområde. Med detta avses det område som Banverket kommer att köpa in och som utgörs av spårområde, servicevägar, teknikhus, ställverk o s v en stor del av arbetet kan bedrivas inom järnvägsområdet men särskilda områden för etablering, transportvägar mm kommer därutöver att behövas.

Etableringsområden för tillfällig (del av byggtiden eller hela byggtiden) uppställning av arbetsbodar, maskiner, material, bränsle, provisoriska arbetsvägar, tillfälligt boende (husvagnar) o.s.v. kommer att behövas. Tillfälliga krossverk kan eventuellt behövas längs sträckan. Mängden berg som ska krossas är liten vilket gör att det är tveksamt om krossning av berg inom objektet är relevant. Krossverket placeras inom järnvägsområdet.

Lokaliseringen av dessa områden styrs med hänsyn till planeringen av byggverksamheten, åtkomlighet via transportvägar och till känsligheten på markområdet. Etableringsområden kommer att förläggas så att bostäder, känsliga naturområden samt kulturmiljöer undviks och så att hantering av material, maskinunderhåll mm kan ske utan risk för förorening av mark och vatten.

Transporter av massor, material, drivmedel mm behöver också utföras under hela byggtiden. Detta ger upphov till andra typer av störningar.

De arbeten som kommer att utföras är främst:

- Schaktning och fyllning
- Transporter av massor och material
- Spontning och pålning
- Sprängning (i begränsad omfattning)
- Krossning av berg (i begränsad omfattning)
- Grundförstärkning
- Spårarbeten
- El-, tele- och signalarbeten
- Kontaktledningsarbeten

Förväntade störningar från dessa aktiviteter är främst buller, vibrationer och störningar från transporter av material och massor.

## Styrande dokument

Projekt Botniabanan ska genomsyras av ett aktivt och framåtsyftande miljöarbete med syftet att så långt möjligt minimera eller eliminera negativa miljöstörningar såväl under byggtiden som under driftfasen. Detta ställer stora krav i samtliga planerings- och utförandeskedet. I järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning kan krav ställas på kommande miljöarbete – men detaljregleringen kan inte göras förrän i bygghandlingskedet och i själva byggskedet.

### Botniabanan och miljön

Dokumentet ”Botniabanan och miljön” innehåller generella riktlinjer för miljöarbetet. Både arbetsgången mellan de olika skedena och ett generellt miljöprogram presenteras. I ”Botniabanan och miljön” ingår ett generellt miljöprogram som innehåller de krav som beställaren kommer att ställa på entreprenören vad gäller miljöhänsyn, byggmetoder mm under byggtiden.

I miljöprogrammet för detaljprojektering kompletteras generella krav med mer specifika sådana. I miljöprogrammet beskrivs även när avvikelser från upprättade krav ska rapporteras och hur dessa ska dokumenteras.

Det generella miljöprogrammet med riktlinjer och rekommendationer (som ingår i ”Botniabanan och miljön”) har till syfte att beskriva de allmänna — och för olika projektdelar gemensamma — mål, krav, kontroller och åtgärder som ska utföras under byggskedet för att minimera påverkan och störning. Detta program ska ta upp frågor av generell och gemensam art för hela Botniabanan. Dokumentet utgör grund för projektering och upphandling.

### Miljöprogram för detaljprojektering

För att föra över de för delsträckan specifika åtgärderna från järnvägsplanens miljökonsekvensbeskrivning till bygghandlingarna upprättas ett miljöprogram för detaljprojektering. Syftet med detta är att beskriva krav och åtgärder samt förslag för att minimera störningar inom delobjektet. Miljökonsekvensbeskrivningen utgör grunden för miljöprogrammet för detaljprojektering.

Miljöprogrammet för detaljprojektering påbörjas redan i slutet av arbetet med järnvägsplanen och färdigställs i bygghandlingskedet som en viktig del i förfrågningsunderlaget.

### Miljöplan

Miljöprogrammen utgör beställarens (Botniabanan AB) krav på entreprenören. Entreprenören ska i sin Miljöplan redovisa hur han kommer att bedriva miljöarbetet under hela byggtiden. Han ska ingående redovisa hur miljösäkringen kommer att tillämpas specifikt för entreprenaden och hur samtliga i projektet uppställda krav ska uppfyllas. Vidare ska entreprenören redovisa hur avvikelser hanteras.

Botniabanan AB genomför regelbundna revisioner av entreprenörernas verksamhet. Vid revisionen utgör miljöplanen ett av revisionskriterierna.

### Planerade åtgärder

- Miljöprogrammet för detaljprojektering ingår som en viktig del i projektets olika skeden och styrs upp av det interna miljöledningssystemet.
- Miljöprogrammet ska ingå som en viktig föreskrift i bygghandlingen, *Plan för hantering av miljöfrågor i byggskedet*, som en del av förfrågningsunderlaget. För att understryka vikten av detta program kan det i handlingarna läggas i anslutning till AF-delen, administrativa föreskrifter.
- Föreliggande avsnitt i miljökonsekvensbeskrivningen är ett underlag för miljöprogrammet för detaljprojektering. Programmet påbörjas i slutfasen av arbetet med Järnvägsplan och ska tillsammans med miljökonsekvensbeskrivningen betraktas som en processbärare till Botniabanan AB. Åtgärderna som redovisas i denna miljökonsekvensbeskrivning ska fördjupas och färdigställas under arbetet med miljöprogrammet och bygghandlingen.

## Etableringsområden

Föreslagna etableringsområden redovisas dels på illustrationskartor under kap 5.1 samt beskrivs i följande tabell.

Stora konsekvenser    Måttliga konsekvenser    Små konsekvenser    Positiva konsekvenser

ETABLERINGSOMRÅDEN. Områdenas läge redovisas på illustrationsplaner i kap 5.1 "samlad bedömning / sammanfattning"				
Område	Beskrivning	Påverkan / ingrepp	Konsekvenser och inarbetade åtgärder som ingår i järnvägsplanen	Planerade åtgärder
e 1	Etableringsområdet placeras inom befintligt järnvägsmark (befintlig godsbangård). Marken utgörs av grusytor. Vegetationsridåer förekommer mot angränsande vägar.	Grus och asfaltytor påverkas	Konsekvenserna för miljön bedöms som små.	Befintlig vegetation sparas i så stor utsträckning som möjligt.
e 2	Etableringsområdet skall placeras inom området som kommer att påverkas av godsbangård. Idag utgörs marken av skogsmark respektive åkermark.	Marken skall exploateras, anläggning av godsbangård.	Konsekvenserna för miljön bedöms som små, förutsatt att de restriktioner som beskrivs i "Botniabanan och miljön" samt miljöprogrammet för detaljprojektering följs.	Matjord schaktas och förs till upplag som utformas enligt riktlinjer i Anläggnings-AMA (Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten).
e 3	Skogsmark inom Regementsområdet.	Averknig av skog. Ytan jämnas av och justeras med grus.	Landskapsbilden påverkas då skogsbrynet averkas. Långsiktigt bedöms konsekvenserna som små.	Borttagning av makadam. Skogsplantering.
e 4	Blandskog (skogsbryn) i anslutning till Hissjövägen.	Averknig av skog. Ytan jämnas av och justeras med grus.	Landskapsbilden påverkas då skogsbrynet averkas. Långsiktigt bedöms konsekvenserna som små.	Utläggning av avbaningsmassor. Plantering av brynvegetation.
e 5	Åkermark, 6000 m <sup>2</sup>	Åkermarken påverkas av komprimering. Produktionsbortfall under två växtsäsonger.	Konsekvenserna bedöms som måttliga. Produktionsbortfallet under byggskedet är drygt 1ha under 2 odlingsår . Ny växtföljdsplan kommer att upprättas vilket medför att detta produktionsbortfall kan planeras in i växtföljdsplanen och att verksamheten kan anpassas efter detta.	Skyddsåtgärder vidtas för att förhindra att föroreningar släpps ut i Tvärån eller påverkar omgivande åkermark . För att förhindra komprimering och föroreningar på den åkermark som ianspråkstas under byggtid schaktas matjorden ner till alven (ca 20 cm) och läggs i upplag under byggtid enligt föreskrifter i Anläggnings-AMA (Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten). Geotextil utlägges. Efter byggtid avläggs geotextilen och alven luckras alt. plöjs innan matjorden återförs.
e 6	Åkermark, 4300 m <sup>2</sup>	Åkermarken påverkas av komprimering. Smal kil mellan järnväg och befintlig brukningsväg. Efter byggtid flyttas brukningsvägen intill järnväg så att en sammanhållen brukningsenhet söder om järnvägen erhålls.	Konsekvenserna bedöms som måttliga. Produktionsbortfallet under byggskedet är drygt 1ha under 2 odlingsår . Ny växtföljdsplan kommer att upprättas vilket medför att detta produktionsbortfall kan planeras in i växtföljdsplanen och att verksamheten kan anpassas efter detta.	Skyddsåtgärder vidtas för att förhindra att föroreningar släpps ut i Tvärån eller påverkar omgivande åkermark . För att förhindra komprimering och föroreningar på den åkermark som ianspråkstas under byggtid schaktas matjorden ner till alven (ca 20 cm) och läggs i upplag under byggtid enligt föreskrifter i Anläggnings-AMA (Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten). Geotextil utlägges. Efter byggtid avläggs geotextilen och alven luckras alt. plöjs innan matjorden återförs. Ny väg anläggs parallell med järnvägen i släntfot. Befintlig brukningsväg bortschaktas och överförs till åker.
e 7	Jordbruksmark som ej brukas. Lövridåer längs dikena, 17 000 m <sup>2</sup> .	Averknig av skog. Området ligger utanför det inre och yttre skyddsområdet för Forslunda vattentäkt. Avståndet till gränsen för det yttre skyddsområdet är 150 meter. Avrinning mot Klockarbäcken.	Konsekvenserna bedöms som små förutsatt att planerade skyddsåtgärder efterlevs. Se planerade åtgärder.	Skyddsåtgärder vidtas för att förhindra att föroreningar släpps ut i Klockarbäcken eller påverkar omgivande åkermark . Petroleum produkter och andra miljöfarliga ämnen får ej läggas inom området.

## Transporter och masshantering

Transporter av material och massor kommer att orsaka trafikstörningar på allmänna vägar och utsläpp till luft. Övriga arbetsmaskiner orsakar också utsläpp till luft.

Befintliga vägar kommer att utnyttjas för transporter. Även andra vägar som korsar järnvägslinjen kommer att läggas om tillfälligt eller permanent.

Problem med damning kan uppstå inom de bostadsområden som passeras eller på annat sätt berörs av arbetena. Omfattningen är dock svår att förutsäga eftersom störningen är väderberoende.

### Byggvägar

Järnvägslinjen och befintligt vägnät ska i största möjliga mån utnyttjas för transporter under byggtid.

Enskild väg mellan Naturbruksgymnasiet fram till Vännäsvägen (vid Beijers) samt enskild väg från Kullavägen fram till fastighet Grubbe 9:21 och befintlig järnväg avses att nyttjas under byggtid. Vägarna förstärks. Provisoriska byggvägar anläggs längs spårsträckan.

### Planerade åtgärder

- Särskilda krav skall ställas i anbudsfordran när det gäller redovisning att tänkta transportvägar för att minska risken för att gator inom ex. bostadskvarter tas i anspråk. I förfrågningsunderlaget skall tillåtna transportvägar anges alternativt att entreprenören i anbudsskedet redovisar planerade transportvägar.
- Provisorisk förbifart anläggs vid passage av Tvärån. Förbifarten utförs så att arbeten i vatten ej erfordras. Exempelvis med stålballkar vilande på cementfundament på vardera strandkant.  
  
Provisoriska vägar och trummor ska tas bort efter avslutat bygge.
- Vid detaljlokalisering av uppläggningsytor ska hänsyn tas till rådande mark- och vattenförhållanden samt till den nuvarande och framtida användningen av marken.
- Detaljutformningen och den exakta lokaliseringen ska göras i samråd med miljömyndigheter då även frågan om tillstånd och efterbehandling ska klargöras.
- Massorna ska sorteras så att de är lätta att utnyttja.
- Beställaren ansvarar för återställandet av marken efter ytans utnyttjande.
- Sulfidjord från grundlägningsarbeten för bro ca 2000 m<sup>3</sup> läggs

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

upp under grundvattennivån i området för terrängmodellering vid godsbangården. Massorna forslas direkt efter schakt till den nya platsen och täcks med täta massor för att minimera oxidation. Lakvatten skall kunna kontrolleras med avseende på föroreningar och passera kalksten för neutralisering. Lakvatten får inte ledas till känsliga recipienter (Tvärån).

- Vid omläggning av kommunala ledningar på Västerslätt återförs sulfidhaltiga massor tillbaka under grundvattennivån så snabbt som möjligt. Sulfidhaltig jord får ej blandas med övriga schaktmassor eller åkerjord.

## Uppläggning av överskottsmassor

Uppläggning kommer att krävas tillfälligt för massor och annat material som inte kan utnyttjas i byggandet direkt. I första hand kommer dessa att läggas i järnvägsområdets närhet för att minimera transportarbetet. Även mark utanför järnvägsområdet kan komma att tas i anspråk. Områden som föreslås för uppläggning för viss tid redovisas på kartor i avsnittet Masshantering.

### Planerade åtgärder

- Vid detaljlokalisering av uppläggningsytor ska hänsyn tas till rådande mark och vattenförhållanden, till föroreningsrisk, markens stabilitet och täthet, risk för bullerpåverkan, transportavstånd samt till den nuvarande och framtida användning av marken.
- Detaljutformningen och den exakta lokaliseringen av uppläggningsplatserna ska göras i samråd med miljömyndigheter då även frågan om tillstånd och efterbehandling ska klargöras.
- Massorna ska sorteras så att de är lätta att utnyttja.
- Beställaren ansvarar för återställandet av marken efter ytans utnyttjande.

## Förorening på mark och vatten

Under byggskedet kommer kemikalier, petroleumprodukter, hydraulolja, tätningsmedel mm att hanteras. Hantering av sådana produkter kan innebära att spill sker i samband med olyckor eller ovarsamhet vid hantering och förvaring. Lokalisering och utformning av platser för lagring och tankning är av stor vikt. Föreskrifter och krav på denna hantering redovisas i det allmänna miljöprogrammet.

Vid vattendragen skall arbetet med broar och trummor utföras med stor försiktighet för att inte påverka strömfåror och strandvegetation. I vattendrag med öring (Tvärån) bör arbetena ske under perioden november tom april.

### Sprängning av berg

Vid sprängning för bl a bergschakter används kvävehaltiga sprängämnen. Kvävehaltigt läckvatten från sprängningarna och från upplag av bergmassor kan bidra till gödning av vattendrag. Sannolikheten att toxiska halter (5–7 mg/l) av ammonium uppkommer bedöms som liten. Mängden kväve från sprängning inom detta objekt bedöms som marginell i relation till vad jordbruk och tätortstrafiken för med sig. Kontroll av vattnets kvalitet sker före, under och efter byggtiden.

Totalt kommer 80 000 m<sup>3</sup> fast berg att sprängas för denna järnvägsplan. Inga tunnelsprängningar är aktuella.

Sprängning för bergschakt sker på följande avsnitt  
- km 124+400 - 124+650  
- km 124+850 - 125+200  
- km 126+310 (sprängning för pumpstation vid Hissjövägen)

Vid sprängning för bl a bergschakter används nitrosprängämnen. Kvävehaltigt läckvatten från sprängningarna och från upplag av bergmassor kan bidra till gödning av vattendrag.

Kväveläckaget från utsprängda bergmassor kan beräknas med hjälp av en metod som presenteras i en lägesrapport 2000-05-07 från Botniabanan AB "Kväveläckage från sprängmassor. Enligt rapporten åtgår 0,6 sprängämnen/m<sup>3</sup> fast berg vid sprängning i schakter. Kväveinnehållet är ca 30% och spillet uppgår till 2-4 %. För att inte underskatta riskerna av utläckande kväve används vid beräkningar 4% som maxvärde för utläckaget.

I denna etapp skulle utläckaget totalt bli 80 000 x 0,6 x 30% x 4% = 580 kg kväve.

Det naturliga nedfallet av kväve längs kusten är 4,1 kg/ha och år (enl. observationsstation Bäcksjö utanför Umeå år 1997/98).

Som jämförelse kan nämnas att vid gödsling av åkermark är den rekommenderade kvävegivan 70-150 kg kväve/ha och år. På Naturbruksgymnasiets odlingsmark som är belägen ca 1,5 km från bergsschakten är gödselgivorna för spannmålsproduktion 60 kg N/ha per år och för vallodling är gödselgivan ännu större. En översiktlig beräkning av mängden kväve som sprids ut på Naturbruksgymnasiets brukningsytor är årligen minst 9 ton kväve vid gödsling. Hur mycket av detta som inte tas upp av grödan är svårt att fastställa utan riktigt underlag.

### Grumling

Grumling av vattendrag påverkar initialt evertebrater och fisk genom en ökad stress, flyktbeteende och minskat födointag. Halten av suspenderat material i vattnet och grumlingens utsträckning i tid är avgörande för hur omfattande påverkan blir.

Erfarenheter från produktionen av Botniabanan visar att de grumlingar som hittills uppstått i anslutning till produktionen har varit kortvariga (några timmar till någon dag) oftast i anslutning till kraftiga regn eller snösmältning. De halter av suspenderat material som då uppmätts är låga jämfört med de halter av suspenderade ämnen, som enligt litteraturstudier ger kraftig negativ påverkan, t.ex. ökad dödlighet hos laxfiskar.

Åtgärder för att minska läckage av suspenderade ämnen till vattendrag kan göras genom t ex:

- Fördröjningsmagasin och sedimentfällor där de grövsta partiklarna hinner sedimentera.
- Översilning av grumligt vatten i vegetation innan utsläpp till vattendrag. Partiklarnas storlek, se nedanstående tabell, är av avgörande betydelse för möjligheterna att avskilja sedimentet.

Partikeldiameter (mm)	Typ av partikel	Sedimenteringstid per meter
10	Grus	1 s
1	Sand	10 s
0,1	Fin sand	2 min
0,01	Silt	2 tim
0,001	Ler, bakterie	8 dygn
0,0001	Kolloidala partiklar	2 år
0,00001	Kollodiala partiklar	20 år

Botniabanan ABs slutsats är att fördröjningsmagasin och sedimentfällor kan avskilja grus, sand, fin sand och om volymen är tillräckligt stor även silt. Finare material kommer dock att följa med avrinningsvattnet ut i recipienten. I det fall recipienten är ett rinnande vatten kommer sannolikt dessa fina partiklar att följa med ut i havet, där de sedimenterar så småningom.

### Schakt i sulfidjord

När sulfidjord som idag ligger under grundvattenytan dräneras eller läggs upp så att jorden kommer i kontakt med luftens syre sker en oxidation som gör att försurande ämnen och metaller lakas ut till omgivande mark. Se vidare beskrivning under delrubrik Naturmiljö.

### Vattentäkter

Anläggningsarbeten kommer att utföras på en sträcka av 300 meter inom såväl yttre som inre skyddsområde för Forslunda vattentäkt. Arbeten skall bedrivas med stor försiktighet. Erforderliga skyddsåtgärder för att förhindra föroreningar på vattentäkten föreslås på en sträcka av totalt 500 meter. Åtgärderna inkluderar även en sträcka utanför järnvägsplan 75, längs befintlig Vännäsbanan. Skyddsåtgärderna skall arbetas in i bygghandling och i miljöprogrammet för detaljprojektering.

### Jordbruk

Nyanläggning av järnväg samt två etableringsområden föreslås på aktivt odlad jordbruksmark. Skyddsåtgärder vidtas för att förhindra föroreningar och kompaktering av åkermark, se Skyddsåtgärder.

### Naturmiljö

Under byggtid kommer vatten att pumpas upp och avledas ut i dagvattensystemet vid grundläggningsarbeten för järnvägsbroar vid Bomvägen och Timotejvägen. Arbetet är temporärt. En marginell oxidation av sulfidjord som faller ut i vattnet förväntas. Dagvattenledningen mynnar i Tvärån i jämnhöjd med väg E12. I denna del av ån visar undersökningar gjorda av Umeå Vatten och avlopp, Umeva, att vattenkvaliteten är påverkad av bland annat utsläpp av tungmetaller. Dessa utsläpps bedöms ha sitt ursprung från industriområdet Västerslätt. Tvärån mynnar i Umeälven där en kraftig utspädning sker.

Vid vattendragen skall arbetet med broar och trummor utföras med stor försiktighet för att inte påverka strömfåror och strandvegetation.

Risken för grumling i samband med nedläggning av trummor och betongledning i de bäckar och diken som jämvägen passerar och som kan påverka Tvärån bedöms som marginell.

Vid passage av Tvärån kommer en provisorisk överfart att anläggas under byggtid. Arbetet sker på land och risken för grumling är liten. Grundläggningsarbeten för brostöd och landfästen kommer inte att ske i vatten. Järnvägen ligger på hög bank vilket innebär en begränsad schakt. Risken för erosion vid dessa grundläggningsarbeten är liten.

Dikesarbeten i anslutning till järnvägsbro över Tvärån innebär risk för grumling. Båda dikena ett på vardera sidan av ån mynnar ut i Tvärån. Risken för grumling under byggtid och fram till dess att dikena vegeterats är stor. Sedimentationsdammar skall anläggas innan utloppen i Tvärån.

### Planerade åtgärder

- Se planerade åtgärder under Skyddsåtgärder.
- Förekomst av sulfidjord vid grävning av diken utreds. Där sulfidjord påträffas skall åtgärder utarbetas för att undvika oxidation av sulfidjorden, exempelvis skall dikesbotten täckas med tätduk före utläggning av erosionskydd.
- Kontroll av grumling och vattenkvalité och vattenflöde under byggtid enligt miljöprogram.
- Fyllnadsmaterial för erosionskydd i anslutning till Tvärån skall utgöras av naturgrus för att minimera grumling samt påverkan på vattenkvaliteten.
- Dikesomgrävningar vid Tvärån skall ske under perioden november-april. Detta för att undvika störningar i fiskbeståndets lekvandring (lekbottnar förekommer såväl uppströms som nedströms föreslaget broläge).

## Buller (under byggskedet)

Byggandet av Botniabanan kommer att pågå under en begränsad tid. Exempel på arbetsmoment under byggtiden är schaktning, masshantering, transporter, bergbörning och sprängning, pålning samt brobyggnad. De som bor nära arbetsplatserna längs banan kan under vissa tidsperioder komma att utsättas för buller och vibrationer.

### Handlingsplan - byggbuller

För att minska risken för störningar hanteras bullerfrågorna enligt ett särskilt handlingsprogram i sju steg. Programmet bygger på förslag i den statliga utredningen SOU 1993:65, Handlingsplan mot buller.

De sju stegen i handlingsprogrammet är:

1. Val av maskiner, metoder och arbetstider
2. Beräkning av förväntade bullernivåer
3. Information till miljömyndigheten
4. Information till berörda
5. Entreprenadkrav
6. Upprättande av plan för kontroll av byggbullret
7. Kontroll

I handlingsprogrammets första och andra steg behandlas val av maskiner, metoder och arbetsmetoder samt att förväntade bullernivåer ska redovisas. I det tredje steget diskuteras bland annat förslag till riktvärden utomhus och inomhus. Om riktvärdena för buller utomhus inte kan innehållas med realistiska åtgärder kan i andra hand riktvärdena för buller inomhus nyttjas. I tredje hand då riktvärdena inomhus inte kan innehållas med realistiska metoder eller åtgärder diskuteras ytterligare åtgärder för att minska störningarna.

### Projekt mål

Målet är att byggbullernivåerna inomhus i sov- och vardagsrum i möjligaste mån normalt inte ska överstiga 45dB(A) dagtid, 35dB(A) kvällstid respektive 25dB(A) nattetid. I samtliga fall ska dock alltid hänsyn tas till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

### Bedömningsgrunder

I första hand diskuteras följande riktvärden för buller **utomhus**.

Vardagar, klockan	07-18	18-22	22-07
Lör, sön- och helgdag klockan		07-18	18-07
Kontor	70	70	70
Bostäder	60	50	45
Vårdlokaler	60	50	45
Skolor	60	60	70

Tabell. Högsta 5-minuters ekvivalentnivå i dB(A) under olika tider utomhus.

Samtliga värden avser ekvivalent ljudnivå under den tid det bullrande byggnadsarbetet pågår, mätt på uteplatser eller 2 m framför fasad/fönster. Den momentana ljudnivån får vid bostäder, vårdlokaler etc inte överstiga 55 dB(A) klockan 22.00-07.00.

Om dessa riktvärden inte överskrids behöver inga ytterligare åtgärder diskuteras. I praktiken kan det dock vara omöjligt att klara värdena vid arbeten i tätbebyggda områden. I vissa fall kan riktvärden för byggbuller inomhus i stället för utomhus diskuteras, exempelvis:

- Vid byggverksamhet nära trafikleder som medför så höga trafikbullernivåer att den ekvivalenta trafikbullernivån vid angränsande byggnader är högre än riktvärdena enligt ovan.
- Då de förväntade bullernivåerna vid angränsande byggnader överstiger värdena enligt ovan och åtgärder för att uppnå dessa värden bedöms omöjliga eller orealistiska.

Riktvärden enligt nedan för buller **inomhus** kan därvid utgöra underlag för bedömning av eventuella åtgärder.

Vardagar, klockan	07-18	18-22	22-07
Lör, sön- och helgdag klockan		07-18	18-07
Kontor	45	45	-
Bostäder	45	35	25
Vårdlokaler	45	35	25
Skolor	40	-	-

Tabell. Högsta 5-minuters ekvivalentnivå i dB(A) under olika tider inomhus.

För verksamhet med begränsad varaktighet, högst en månad, t ex spontning och pålning kan 5 dB högre värden tillåtas. Vid enstaka kortvariga händelser, högst 5 minuter per timme, kan ytterligare upp till 10 dB(A) högre nivåer accepteras. Samtliga värden avser ekvivalent ljudnivå under den tid det bullrande arbetet pågår, mätt inomhus med stängda fönster. Den momentana ljudnivån får i bostäder, vårdlokaler etc inte överstiga 45 dB(A) klockan 22.00-07.00.

Byggnaders fasadisolering mot byggbuller, dvs skillnaden i ljudnivå ute - inne, är i de flesta fall minst 30 dB(A). Detta betyder att vid 75 dB(A) utomhus är ljudnivån inne normalt högst 45 dB(A). Med fönsteråtgärder kan fasadisoleringen ökas med upp till ca 15 dB(A).

Gamla trähus av typ plankhus, som saknar värmeisolering med mineralull, kan ha något lägre fasadisolering än 30 dB(A). Exponering för byggbuller kan medföra några dB(A) högre ljudnivå än i hus med normal fasadisolering. Åtgärder för att förbättra värmeisoleringen till dagens krav medför även förbättrad fasadisolering.

Störningar som pågår under mindre än en månad bedöms inte vara grund för komfortmätningar med hänvisning till att störningarna är begränsade i tid och rum och bör kunna accepteras av de närboende. Om boende utsätts för starkare buller än angivna inomhusnivåer under längre tid än en månad kommer de boende att erbjudas alternativ bostad under den tid störande arbeten pågår.

### Bulleralstrande arbeten inom JP 75

#### Spontning och pålning

För att begränsa ingreppen i naturen avgränsas vissa delar av arbetsområdena genom spontning. Slående spontning kommer att användas vid bro över Bomvägen. Denna typ av arbete medför ekvivalenta ljudnivåer i området 85 – 95 dB(A) på 10 m avstånd. Vid närmaste bostäder, som ligger på ca 300 m avstånd beräknas ekvivalenta ljudnivån bli 70 – 75 dB(A). Om ekvivalenta ljudnivån under arbetena överstiger 75 dB(A) vid närmaste bostäder under längre tid skall bullerdämpande åtgärder övervägas. I första hand vidtas åtgärder på maskinutrustningen och i andra hand monteras buller-skyddsskärmar för att minska bullerspridningen.

Pålning kommer bland annat att ske för grundläggning av den nya bron över Tvärån vid km 126+580. Avståndet till bostäder är stort, ca 500 m, vilket beräknas medföra att riktvärdena kan innehållas.

#### Bergbörning

Bergbörning kommer att ske för sprängning för den nya godsterminalen vid km 124+400 – 124+800. Närmaste bostäder ligger vid Hissjövägen på 100 – 130 m avstånd vilket beräknas medföra ekvivalenta ljudnivåer på 70 - 72 dB(A). Riktvärdena för utomhusbuller kommer därvid att överskridas. Riktvärdet för dagtid enligt tabell för buller inomhus beräknas kunna innehållas. Eftersom arbetena på kort avstånd från bostäderna ska pågå under längre tid kan bullervallar, skärmar eller fasadåtgärder behöva övervägas för att minska bullret inomhus.

**Sprängning**

Sprängning kommer att ske för den nya godsbangården vid km 124+500. Närmaste bostäder ligger vid Hissjövägen på 100 - 300 m avstånd. Sprängningarna kommer att utföras så att riktvärdena för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader enligt SS 460 48 66 kan innehållas. Laddningarna kommer att dimensioneras så att luftstöt vågorna inte kommer att överstiga gällande riktvärden enligt SS 02 52 10. Eftersom kännbara vibrationer kan komma att alstras kommer information om arbetena att lämnas i förväg.

**Schaktningsarbete**

Urschaktning med hjälp av grävmaskiner och lastbilar kommer att ske vid Umeå C och längs en stor del av sträckan.

För bortforsling av massor i samband med schaktning och bergborrningen samt senare för tillförsel av nya massor och betong kommer tunga transporter att ske. Transporterna sker längs särskilt anvisade vägar. Transporter till och från arbetsområden kan medföra förhöjda ljudnivåer för boende längs vägar.

För att fastställa vilka ljudnivåer som kan förväntas har beräkningar genomförts för olika delmoment under byggskedet. Dessa beräkningar genomförs med underlag av olika maskiners och utrustningars bulleralstring.

Vid beräkningarna förutsätts att den maskinutrustning som entreprenören avser att använda uppfyller de gränsvärden för typkontrollintyg som anges i Arbetarskyddsstyrelsens kungörelse AFS 1996:8 "Buller från jordförflyttningsmaskiner". I tabell nedan anges ljudnivåer som beräknats enligt nordisk beräkningsmodell för externt industribuller för vanligt förekommande arbetsmoment. Det förutsätts att marken mellan arbetsplatsen och bostadshuset är plan och mjuk. Om maskiner används som alstrar starkare buller än gränsvärdena i kungörelsen kommer ljudnivåerna i tabellen att öka lika många dB(A) som överskridandet.

Maskintyp	Avstånd till maskin		
	50 meter	100 meter	200 meter
Grävmaskiner	66	59	51
Schakt- och lastmaskiner samt grävlastare på hjul	68	61	53
Bandmaskiner utom grävmaskiner	70	63	55
Accelererande lastbil	64	56	49

Tabell. Beräknade ljudnivåer i dB(A) från vanligt förekommande maskiner m m som används vid entreprenadarbeten.

Vid arbete på minst 100 m avstånd från bostäder beräknas ekvivalenta ljudnivån bli 59 – 63 dB(A). Riktvärdet utomhus, 60 dB(A) dagtid och 50 dB(A) kvällstid kan komma att överskridas om marken mellan arbetsplatsen och bostaden är plan. Om riktvärdena kan överskridas bör bullerdämpande åtgärder dimensioneras och införas. I de fall åtgärder bedöms vara realistiska kan riktvärden inomhus enligt tabell på föregående sida behöva diskuteras. Accelererande lastbilar bidrar inte till den ekvivalenta ljudnivån men medför momentant buller då de passerar bostäder längs körsträckan på korta avstånd.

Vid viss byggnadsverksamhet nära bebyggelse kan det vara risk för att riktvärdena kan komma att överskridas. I dessa fall kommer noggranna beräkningar göras, diskussioner föras med berörda fastighetsägare och utgående från en teknisk/ekonomisk skälighetsbedömning diskutera om ytterligare åtgärder skall införas.

**Boendemiljön**

Hur boendemiljön påverkas redovisas i följande två exempel.

Bebyggelsen vid Bangatan ligger nära befintligt spår och påverkas relativt likartat under byggtiden. Det första exemplet redovisar en fastighet på Bangatan. Det andra exemplet redovisar en fastighet som ligger längs Hissjövägen, där järnvägen kommer att gå i skärning i det jordtäckta berget.

*Exempel 1.* På ca 30 - 35 m avstånd från radhuset vid Bangatan kommer den befintliga bankroppen att grävas ut till 1,5 m djup. Efter avjämning kommer isolering och återfyllning att ske. Arbeten med urgrävning och borttransport av massor som utförs närmare bostaden än 100 m kan medföra ljudnivåer över 60 dB(A). Arbetena beräknas ta några veckor. Under denna tid beräknas de högsta ekvivalenta ljudnivån vid bostäderna bli 67 - 71 dB(A). Vältning kommer att utföras av olika stenlager under arbetet med spårbädden, vilket kortvarigt kan medföra starkare buller, ca 80 dB(A) vid vältning i närheten av bostäder.

*Exempel 2.* Avståndet mellan bostäder vid Hissjövägen och den nya godsbangården är drygt 100 m. Schakt och sprängningsarbeten kommer att utföras till terrassbotten på ca 5 m djup under nuvarande marknivå. Jordschakt, borrning, sprängning och bergschakt bedöms pågå under flera månader. Jordschakten beräknas medföra ljudnivåer under 60 dB(A) vid närmaste bostäder. Genom att borrningsarbete kan utföras avskärmat av jordslänter beräknas ljudnivån bli lägre än 70 dB(A). Sprängningarna kommer att medföra kännbara vibrationer. För att minska bullret inomhus kommer bullervallar, skärmar eller fasadåtgärder att behöva övervägas.

**Naturmiljön**

Befintliga naturvärden påverkas ej av buller.

**Rekreation och friluftsliv**

Sprängningsarbeten inom Regementsområdet kommer att medföra buller.

**Planerade åtgärder**

Beroende på bland annat förväntade bullernivåer, tiden för ljudnivåer över de angivna riktvärdena, typ av byggnad, hyresgäster etc kommer följande åtgärder att övervägas:

1. Byte av arbetsmetod
2. Avskärmning/inbyggnad av bullrig utrustning/verksamhet
3. Tidsbegränsning av viss verksamhet
4. Förstärkning av byggnadens ljudisolering mot yttre buller
5. Ljudkrav i entreprenaderna
6. Kontroll under byggtiden

Vid vissa av de bostäder som ligger nära järnvägen kommer fönsteråtgärder att genomföras för att riktvärdena i driftskedet skall innehållas. Dessa åtgärder kommer att genomföras innan byggnadsarbetena påbörjas, så att den förbättrade fasadisoleringen tillgodogörs under byggskedet

Vid stark bullerexponering av bostäder under längre tid än en månad bör de boende erbjudas alternativ bostad under den tid störande arbeten pågår.

**Information**

Informationen till de kringboende kommer att ske i minst följande omfattning:

- Minst 2 veckor innan arbetena påbörjas ges allmän information. Härvid anges typ av arbeten, förväntade störningar och tidplaner.
- Senast dagen före vissa speciellt bullrande arbetsmoment ges ytterligare information om tidpunkt för arbetet, förväntade ljudnivåer etc.

Minst en gång per kvartal skickas allmän information ut. Informationen innehåller resultatet av de miljökontroller som utförts sedan förra informationen, kommande arbeten etc.

## Vibrationer

### Vibrationer och luftstöt vågor under byggskedet

Omfattande sprängningsarbeten kommer att utföras för den nya gods-terminalen vid km 124+400 – 124+800. Närmaste bostäder ligger vid Hissjövägen på 100 – 130 m avstånd. Det korta avståndet medför att kännbara vibrationer kommer att alstras vid detonationerna, men riktvärdena för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader enligt SS 460 48 66 kommer att innehållas. I normala bostäder som grundlagts på fast morän skall maximal vibrationshastighet (toppvärde) inte överstiga 13 mm/s i hus på mer än 100 m avstånd. Vibrationer i byggnader på grund av sprängningarna behandlas i särskild riskanalys. I denna ingår bland annat besiktning av berörda byggnader före och efter sprängningar. Luftstöt vågor kommer att alstras vid detonationerna, men dessa kommer inte att överstiga gällande riktvärden enligt SS 02 52 10.

Eftersom sprängningarna kan medföra att kännbara vibrationer alstras kommer information om arbetena att lämnas i förväg. Om boende utsätts för markstörningar under längre tid än en månad kommer de boende att erbjudas alternativ bostad under den tid störande arbeten pågår.

### Planerade åtgärder

- Det är av största vikt att information lämnas om kommande arbetena, särskilt vid sprängningsarbeten.
- Hänsyn ska tas till de boende vad gäller arbetenas tidpunkt och de boende ska ges möjlighet till ett alternativt boende om störande arbeten kommer att utföras nattetid, eller om boende är skiftarbetande.
- Syn och besiktning av de fastigheter som kan påverkas av vibrationer från sprängning och annan byggnadsverksamhet ska göras innan arbetet startar, under arbetets gång samt efter avslutat arbete. Detta regleras i det generella miljöprogrammet.
- Under arbetena utförs vibrationsmätning och arbetena anpassas så att skador på byggnader inte ska uppkomma.
- Riskanalys för vibrationer från sprängningar ska utföras med svensk standard som underlag:
  - Svensk standard SS 460 48 60 "Vibration och stöt - Arbetsmetod för besiktning av byggnader och anläggning i samband med vibrationsalstrande verksamhet" (SIS, 1994)
  - Svensk standard SS 460 48 66 "Vibration och stöt - Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader" (SIS, 1991)
  - Svensk standard SS 02 52 10 "Vibration och stöt - Sprängningsinducerade luftstöt vågor - Riktvärden för byggnader" (SIS, 1996)

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

(De riktvärden för vibration som anges i SS 460 48 61 "Vibration och stöt - Mätningar och riktvärden för bedömning av komfort i byggnader", är inte avsedda att tillämpas för tillfälliga verksamheter som bygg- och anläggningsarbeten).

### Skyddsåtgärder

Under byggskedet kommer behov av bl.a. tillfälliga arbetsvägar och upplag att uppstå. För att minimera störningar och påverkan på människor samt natur- och kulturmiljöer och naturresurser kommer skyddsåtgärder att krävas. Vad gäller tillfälliga skyddsåtgärder mot buller från byggverksamheten hänvisas till avsnittet om Buller.

Hänsyn ska tas till de skyddsvärda kulturmiljöer, och naturmiljöer som finns längst med järnvägslinjen och som kan beröras av tillfälliga arbetsvägar, upplag osv.

Även träd och annan vegetation ska skyddas under byggtiden, genom markering och stängsling, där det finns behov. Detta gäller bl.a. inom parkmark och tomtark nära bostäder och i övergång mellan skog och öppen mark.

### Planerade åtgärder

- Inför byggskedet ska samtliga aktörer genomgå en projektanknuten miljöutbildning. Kontinuerlig information om miljöfrågor under byggtiden ska ges till såväl medverkande i processen som allmänheten.
- Kultur- och naturmiljöer mm av värde i närheten av ny järnväg (och som kan tänkas bli berörda av byggverksamheten) ska skyddas genom markering och stängsling. I miljöprogrammet för detaljprojektering ska dessa områden, miljöer eller objekt beskrivas i detalj och skyddsåtgärd ska anges. De objekt som ska skyddas ska tas fram i samråd mellan Banverket, Botniabanan AB, Länsstyrelsen och Umeå kommun.

Förslag till områden som skall skyddas är enligt följande:

- Enstaka solitärträd vid gång- och cykelport över Östra Kyrkogatan samt vid befintligt spår område skyddsinnhålls under byggtid.
- Vegetation vid Förrådsvägen - Timotejvägen skyddas under byggtid. Uppfyllnader innanför trädens rotsystem (kronans utbredning) får ej förekomma.
- Skyddsåtgärder för vattendrag. Entreprenören skall redovisa åtgärder för att förhindra föroreningar exempelvis försurat vatten och grumling i vattendrag under byggtid. Detta gäller samtliga vattendrag som järnvägen passerar, även Klockarbäcken.
- Strandvegetation vid Tvärån.

- Lekbottnar i Tvärån.
- Befintlig vegetation mellan järnväg och Klockarbäcken.
- Brynvegetation i anslutning till etableringsområden.
- Etableringsområde på jordbruksmark på Västerslätt (e5, e6) kräver särskilda hänsyn för att minska komprimering samt föroreningar av åkermarken. För att minimera komprimering och föroreningar på den åkermark som i anspråk tas under byggtid schaktas matjorden ner till alven (ca 20 cm) och läggs i upplag under byggtid enligt föreskrifter i Anläggnings-AMA (Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten). Geotextil utlägges. Efter byggtid avlägsnas geotextilen och alven luckras alt. plöjs innan matjorden återförs.
- Forslunda vattentäkt skall skyddas under byggtiden i enlighet med den fördjupade riskanalysen. Skyddsåtgärderna blir permanenta. Se kap 5.3 Vattenresurser.

## Miljömål, hänsynsregler och sakprövningar

### De nationella miljömålen

I miljöpropositionen 1998 (1997/98:145) föreslog Regeringen 15 miljö-kvalitetsmål. Det är Naturvårdsverket som har huvudansvaret för att utveckla de nya miljö kvalitetsmålen tillsammans med Sveriges geologiska undersökning, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, Boverket, Kemikalieinspektionen, Statens strålskyddsinstitut, Socialstyrelsen m fl centrala myndigheter. Naturvårdsverket fungerar i detta arbete som en samordnande enhet, men ska även analysera förslagets kostnadseffektivitet samt de finansiella konsekvenserna.

Riksdagen godkände den 28 april 1999 Regeringens förslag till miljömål. Riksdagen vill dock senare veta vilka delmål som ska utformas inom de olika samhällssektorer för att uppfylla de övergripande miljömålen.

De 15 miljö kvalitetsmålen är:

1. Frisk luft
2. Grundvatten av god kvalitet
3. Levande sjöar och vattendrag
4. Myllrande våtmarker
5. Hav i balans samt levande kust och skärgård
6. Ingen övergödning
7. Bara naturlig försurning
8. Levande skogar
9. Ett rikt odlingslandskap
10. Storslagen fjällmiljö
11. God bebyggd miljö

12. Giftfri miljö
13. Säker strålmiljö
14. Skyddande ozonskikt
15. Begränsad klimatpåverkan

Av dessa miljömål är nr 4, 5, 10, 13, 14 inte tillämpbara i detta objekt. De tillämpbara miljömålen redovisas enligt följande.

### 1. Frisk luft

*Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.*

Projektet bidrar till att uppfylla målet.

Driftskede: kraftigt minskade utsläpp av HC, CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>.

Byggskede: utsläpp från arbetsfordon lokalt. Sammantaget medför den nya järnvägen positiva effekter på luftkvaliteten.

### 2. Grundvatten av god kvalitet

*Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i ytvatten.*

Stor hänsyn har tagit till grundvattenkvaliteten vid planeringen av järnvägen. Se kapitlet VATTENRESURSER.

Driftskede: minskade utsläpp av försurande ämnen till grundvatten.

Byggskede: mängden grundvatten kan påverkas lokalt. Forslunda vattentäkt skall säkerställas. Erforderliga åtgärder vidtas.

### 3. Levande sjöar och vattendrag

*Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion skall bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.*

Hänsyn har tagits till bevarande av ekologiskt hållbara och variationsrika livsmiljöer i de vattendrag som kommer att påverkas av järnvägen. I de fall ingrepp måste göras ska de ske på ett hänsynsfullt sätt.

Driftskede: minskade utsläpp av gödande och försurande ämnen.

Byggskede: marginell påverkan på de "levande vattendragen" Tvärån och Umeälven förväntas på grund av grumling, schakt i sulfidjord, läckage av kväve från sprängämnen och fordon.

### 6. Ingen övergödning

*Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheter till allsidig användning av mark och vatten.*

Driftskedet: minskade utsläpp av försurande ämnen

Byggskedet: i närheten av bergschakt kan läckande sprängämnen bidra till kort övergödning. Bergschakt förekommer i detta objekt i mycket liten omfattning, kvävemängden beräknas till 0,2 ton. Tillfälligt ökade utsläpp av kväveoxider från arbetsfordon.

### 7. Bara naturlig försurning

*De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.*

Driftskede: minskade utsläpp av försurande ämnen.

Byggskede: utsläpp från fordon lokalt. Marginell påverkan från oxiderande sulfidjordar tack vare begränsad schakt i sulfidjordar. Där dessa förekommer föreslås vattentäta konstruktioner alt att sulfidjorden läggs tillbaka under grundvattenytan.

### 9. Ett rikt odlingslandskap

*Odlingslandskapet och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.*

Järnvägen korsar högvärdig jordbruksmark som brukas aktivt. Jordbruksarealen minskar men kan fortfarande brukas aktivt.

Driftskede: jordbruksarealen minskar. Två stadsnära brukningsenheter upphör. Odlingsmarken på Västerslätt kan fortsätta brukas. Passager byggs för djur och maskiner. Tillgängligheten till marker väster om järnvägen förbättras då bef. spår tas utbruk.

Byggskede: jordbruksmarker påverkas negativt.

### 11. God bebyggd miljö

*Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.*

Driftskedet: järnvägen bidrar till ökat buller lokalt. Bullerskyddsåtgärder kommer dock att vidtas för att klara fastställda rikt- och gränsvärden. Järnvägen medför ökad tillgänglighet för natur- och kulturupplevelser. Luftutsläppen minskar jämfört med om motsvarande antal resor skulle ske med bil.

Byggskede: negativ påverkan i form av störningar av olika slag (buller, vibrationer, luftutsläpp etc). Alla massor som hanteras i projektet kan ses som en resurs för samhället. De skall hanteras effektivt och resurssnålt. Överskottsmassor skall användas för att förbättra järnvägens terränganpassning. Uppläggningsområden för fasta ämnen bör undvikas så att massorna kan nyttiggöras på olika sätt.

### 12. Giftfri miljö

*Miljön ska långsiktigt vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.*

Under byggande och drift kommer ämnen som är miljöfarliga att undvikas.

Driftskede: minskade utsläpp från övriga transportmedel medför minskade

utsläpp av metaller och naturfrämmande ämnen.

Byggskede: godkända kemikalier används i projektet. Risk för läckage av t ex oljor måste beaktas.

### 15. Begränsad klimatpåverkan

*Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet skall uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att detta globala mål kan uppnås.*

Järnvägen kommer att medföra förutsättningar att minska biltrafiken. Därigenom minskar utsläppen av koldioxid.

## Regionala miljömål

Den 15 september 2003 antog Länsstyrelsens styrelse 14 av de 15 regionala miljömålen. Målet om **Levande skogar antogs av Skogsvårdsstyrelsen 13 oktober 2003.**

Målen finns inom följande områden:

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- Bara naturlig försurning
- Giftfri miljö
- Skyddande ozonskikt
- Säker strålmiljö
- Ingen övergödning
- Levande sjöar och vattendrag
- Grundvatten av god kvalitet
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- Myllrande våtmarker
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- Storslagen fjällmiljö
- God bebyggd miljö

## Miljöbalken - allmänna hänsynsregler

### Miljöbalken

Bestämmelserna i miljöbalken syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. En sådan utveckling bygger på insikten att naturen har ett skyddsvärde och att människans rätt att förändra och bruka naturen är förknippad med ett ansvar för att förvalta naturen väl. Miljöbalken skall tillämpas så att:

1. människors hälsa och miljön skyddas mot skador och olägenheter oavsett om dessa orsakas av föroreningar eller annan påverkan,
2. värdefulla natur- och kulturmiljöer skyddas och vårdas,
3. den biologiska mångfalden bevaras,
4. mark, vatten och fysisk miljö i övrigt används så att en från ekologisk, social, kulturell och samhällsekonomisk synpunkt långsiktigt god hushållning tryggas, och
5. återanvändning och återvinning liksom annan hushållning med material, råvaror och energi främjas så att ett kretslopp uppnås.

### Allmänna hänsynsregler m m.

Om någon vill göra något, eller tänker göra något, som kan få inverkan på miljön eller på människors hälsa, ska de allmänna hänsynsreglerna i miljöbalken följas om inte åtgärden är av försumbar betydelse med hänsyn till balkens mål. Syftet med reglerna är framför allt att förebygga negativa effekter och att miljöhänsynen i olika sammanhang ska öka.

Hänsynsreglerna ska alltid tillämpas. Vid alla de tillfällen, situationer, händelser, verksamheter och åtgärder som omfattas av miljöbalkens bestämmelser ska de allmänna hänsynsreglerna följas. Exempel på när reglerna gäller är när mark brukas, när kemiska produkter hanteras, när en byggnad uppförs, vid försäljning, när en anläggning drivs, när en anläggning underhålls och när transporter sker.

Hänsynsreglerna ska också ligga till grund för tillståndsprövning och tillsyn samt när regler utfärdas enligt miljöbalken. Hänsynsreglerna ska dessutom tillämpas vid tillståndsprövning och tillsyn enligt annan lag när detta särskilt anges i den lagen.

## 5. MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Det är den som utför eller planerar att utföra något som påverkar, eller riskerar att påverka miljön eller människors hälsa, som ansvarar för att reglerna följs och som ska betala de kostnader som kan bli aktuella. I samband med prövning och tillsyn enligt miljöbalken är verksamhetsutövaren eller en enskild som vidtar en åtgärd, skyldig att visa att reglerna följs.

Hänsynsreglerna innehåller:

1 § Bevisbörderegeln - verksamhetsutövaren har bevisbördan.

2 § Kunskapskravet - man ska veta vad man gör och känna till sin verksamhet och hur den kan påverka människors hälsa och miljön.

3 § Försiktighetsprincipen - redan risken för negativ påverkan innebär en skyldighet att vidta skyddsåtgärder och andra försiktighetsåtgärder.

4 § Lokaliseringsprincipen - man ska välja den plats som är lämpligast från miljösynpunkt.

5 § Hushållnings- och kretsloppsprinciperna - man ska hushålla med råvaror och energi.

6 § Produktvalsprincipen - man ska välja sådana kemiska produkter och biotekniska organismer som är minst skadliga för miljön.

7 § Skälighetsprincipen – alla hänsynsregler ska tillämpas efter en avvägning mellan nytta och kostnader. Kraven som ställs ska vara miljömässigt motiverade utan att vara ekonomiskt orimliga.

8 § Skadeansvarsprincipen - skador ska avhjälpas, även sådana som orsakats i förgången tid.

### Uppfyllelsen av hänsynsreglerna

Bevisbörderegeln - miljökonsekvensbeskrivningen visar att de förpliktelser som följer av denna hänsynsregel iakttas.

Kunskapskravet - framtagandet av järnvägsutredningen, järnvägsplanen samt miljökonsekvensbeskrivningen syftar till att skaffa sig kunskap om miljöfrågorna i projektet för att minimera störningar.

Försiktighetsprincipen - de skyddsåtgärder, begränsningar och de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten eller åtgärden medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön finns beskrivna i miljökonsekvensbeskrivningen.

Lokaliseringsprincipen - vid arbetet med järnvägsutredningen och järnvägsplanen har det bästa alternativet valts med hänsyn till bestämmelserna i miljöbalken.

Hushållnings- och kretsloppsprinciperna - vid byggande av järnvägen kommer jord- och bergmassor att återanvändas i så stor utsträckning som möjligt. Massbalans eftersträvas. Transporter på järnväg är energisnålt jämfört med övriga transportsätt.

Produktvalsprincipen - i miljöprogrammet ”Plan för hantering av miljöfrågor i byggskedet” beskrivs hur kemiska produkter ska väljas. Målet är att välja de produkter som är minst skadliga för miljön.

Skadeansvarsprincipen - skador eller olägenheten som uppstår till följd av byggande och drift av järnvägen kommer Banverket att avhjälpa i den omfattning det kan anses skäligt enligt miljöbalken.

## Sakprövningar enligt miljöbalken, plan- och bygglagen samt lagen om kulturminnen

Sakprövningar krävs enligt miljöbalken för framförallt vattenverksamhet och miljöfarlig verksamhet. Med miljöfarlig verksamhet avses utsläpp av avloppsvatten, fasta ämnen eller gaser, användning av mark, byggnader eller anläggningar på ett sätt som kan medföra olägenhet för människor eller miljön. Detta innebär att arbeten i vatten, eller arbeten som kan komma att påverka vattenmiljön, kan behöva tillståndsprövas likväl som uppläggning av fasta ämnen som kan leda till föroreningar. Ansökan om tillstånd ska föregås av en MKB-process. Tillståndsärenden behandlas av miljödomstol, länsstyrelsens miljöprövningsdelegation eller länsstyrelsen. Vissa ärenden, så kallade anmälningsärenden, kan behandlas av plan- och miljönämnden i kommunen. En verksamhet, som inte omfattas av tillstånds- eller anmälningsplikt, men som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön ska anmälas för samråd hos tillsynsmyndighet.

## Verksamheter som skall tillståndsprövas eller anmälas enligt miljöbalken

### Täkter

Det krävs särskilt tillstånd av länsstyrelsen för att få bedriva täkt av berg, sten, grus, sand, lera, jord, torv eller andra jordarter. Tillståndsprövningen regleras, förutom i miljöbalkens gemensamma regler för prövning, i miljöbalkens 12 kap (täkter, jordbruk och annan verksamhet) och i förordningen 1998:904 om "täkter och anmälan för samråd".

För täkt krävs både MKB och säkerhet.

Av reglerna framgår bl.a. att en miljökonsekvensbeskrivning ska ingå i ansökan och att säkerhet normalt ska ställas av verksamhetsutövaren. Säkerheten ska motsvara kostnaderna för efterbehandlingsåtgärderna.

### Vattenverksamhet

För vattenverksamhet krävs tillstånd enligt miljöbalken.

Med vattenverksamhet avses:

- uppförande, ändring, lagning och utrivning av dammar eller andra anläggningar i vattenområden, fyllning och pålning i vattenområden, bortledning av vatten från eller grävning, sprängning och rensning i vattenområden samt andra åtgärder i vattenområden om åtgärden syftar till att förändra vattnets djup eller läge,
- bortledning av grundvatten och utförande av anläggningar för detta,
- tillförsel av vatten för att öka grundvattenmängden samt utförande av anläggningar och åtgärder för detta,
- och åtgärder som utförs för att avvattna mark, när det inte är fråga om avledning av avloppsvatten, eller som utförs för att sänka eller tappa ur ett vattenområde eller för att skydda mot vatten, när syftet med åtgärden är att varaktigt öka en fastighets lämplighet för något visst ändamål (markavvattning). Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet prövas av miljödomstolen. Ansökan om tillstånd till markavvattning prövas dock av Länsstyrelsen, om den inte skall prövas av miljödomstolen enligt 7 kap. 19 och 20 §§ lagen (1998:812) med särskilda bestämmelser om vattenverksamhet. För vissa vattenverksamheter krävs inte tillstånd (11 kap 11, 12, 15 och 16 §§ miljöbalken).

### Massor

Schaktningsarbeten (som inte utgör täktverksamhet) som kan komma att väsentligt ändra naturmiljön skall anmälas för samråd till berörd tillsynsmyndighet enligt miljöbalken 12 kap 6 §.

Anläggning för deponering av inert avfall eller annat avfall t ex sulfidhaltiga sediment kräver tillstånd av Länsstyrelsen (90.004-5B).

Anläggning för mellanlagring av avfall t ex jord, sten och torv kräver anmälan till Umeå kommun (90.002-4C) om avfall ska lagras högst tre år innan det återvinns eller behandlas och mängden som mellanlagras är mindre än 10 000 ton vid något enstaka tillfälle.

Anläggning för mellanlagring av avfall t ex jord, sten och torv kräver tillstånd av Länsstyrelsen (90.002-3B) om avfall skall lagras högst tre år innan det återvinns eller behandlas och mängden som mellanlagras är större än 10 000 ton vid något enstaka tillfälle.

Uppläggning av inert avfall som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten och där föroreningsrisken inte är endast ringa (t ex sulfidhaltiga sediment) kräver tillstånd av Länsstyrelsen (90.007-1B).

Uppläggning av inert avfall om det finns risk för t ex damning eller grumling av vattenområde kräver anmälan till Umeå kommun (90.007-2C).

Med inert avfall (3§ förordning 2001:512 om deponering av avfall) menas avfall som inte genomgår några väsentliga fysikaliska, kemiska eller biologiska förändringar. Inert avfall löses inte upp, brinner inte och reagerar inte fysikaliskt eller kemsikt på något annat sätt, inte heller bryts det ned biologiskt eller inverkar på andra material som det kommer i kontakt med på ett sätt som kan orsaka skador på miljön eller människors hälsa. Den totala lakbarheten och det totala föroreningsinnehållet i avfallet samt ekotoxiciteten hos lakvattnet ska vara obetydliga och får inte äventyra kvaliteten på yt- eller grundvatten.

Tillstånd krävs för att transportera massor (avfall).

### Avfall

Enligt förordning om farligt avfall och renhållningsförordningen krävs olika slags tillstånd för transport, mellanlagring av avfall m m.

### Stenkross och makadamtvätt samt tillverkning av asfalt

Anläggning för stenkrossning, makadamtvätt och tillverkning av asfalt kräver anmälan till miljönamnden enligt miljöbalken. I det fall flera miljöfarliga verksamheter, bl a krossverksamhet, ska ske inom ett begränsat område kan hela den sammantagna verksamheten behöva tillståndsprövas av Länsstyrelsen.

### Skyddsområde för vattentäkt

Umeå kommun har upprättat förslag till skyddsföreskrifter för utökat skyddsområde för Forslunda vattentäkt.

Länsstyrelsen (om Länsstyrelsen beslutar om fastställelsen av skyddsföreskrifterna) får, om det finns särskilda skäl, meddela dispens från föreskrifter som den har meddelat för ett vattenskyddsområde.

### Samråd enl. miljöbalken för väsentlig ändring i naturmiljön

För arbetsföretag som innebär att naturmiljön väsentligt kan förändras skall samråd ske med tillsynsmyndigheten. Exempel på sådana arbetsföretag är jordschaktning, röjning för ledningsgator, ersättningsvägar, uppförande av stängsel etc.

### Förorenade markområden

Markundersökningar och grävningar i jordmassor i befintlig bankropp samt i mark vid befintlig godsbangård och Umeå central ska ske först efter upplysning om förhållandena till miljökontoret i kommunen enligt 10 kap 9 § miljöbalken. Om någon efterbehandlingsåtgärd vidtas, t.ex. bortgrävning, ska anmälan om detta ske till samma myndighet enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.

## Verksamheter som skall prövas enligt plan- och bygglagen

Vid byggande och rivning av byggnader samt vid schaktning, fyllning, trädfällning och skogsplantering fordras tillstånd i form av bygglov, rivningslov respektive marklov.

Bygglov krävs för att uppföra,

- byggnader,
- anordna upplag eller materialgårdar, anordna tunnlar eller bergrum som inte är avsedda för tunnelbana eller gruvsdrift,
- inrätta fasta cisterner eller andra fasta anläggningar för kemiska produkter som är hälso- och miljöfarliga eller för varor som kan medföra brand eller andra olyckshändelser,
- uppföra radio- eller telemaster eller torn,
- uppföra murar eller plank,
- anordna parkeringsplatser

Beträffande åtgärder som kräver bygglov får ges förhandsbesked huruvida byggande kan tillåtas på den avsedda platsen.

## Verksamheter som skall prövas enligt lagen om kulturminnen

Tillstånd hos länsstyrelsen krävs för att rubba, ta bort, gräva ut täcka eller genom bebyggelse, plantering eller på annat sätt ändra eller skada fast fömlämning.

**VERKSAMHETER SOM SKALL TILLSTÄNDSPRÖVAS ELLER ANMÄLAS**

(Anläggning för deponering av inert avfall eller annat avfall t ex sulfidhaltiga sediment kräver tillstånd av Länsstyrelsen (90.004-5B). Anläggning för mellanlagring av avfall t ex jord, sten och torv kräver tillstånd av Länsstyrelsen (90.002-3B) om avfall skall lagras högst tre år innan det återvinns eller behandlas och mängden som mellanlagras är större än 10 000 ton vid något enstaka tillfälle. Tillfälliga transportvägar skall anmälas för samråd till tillsynsmyndighet.)

Läge (km)	Beskrivning	Handläggning	Påverkan	Åtgärder (inarbetade åtgärder som ingår i järnvägsplanen och planerade åtgärder)
121+250 - 121+400	Bullerskydd	Ansökan om bygglov hos kommunen	Påverkan på stadsbild	Skärmarna ges en omsorgsfull gestaltning som harmonierar med stadsbilden.
122+000 - 122+500	Förorenade massor från befintlig bankropp vid nuvarande godsbangård	Anmälan till kommunen.	Påverkan på vatten, naturmiljö, människors hälsa	
122+920	Schakt vid grundläggning av bro vid Bomvägen	Prövning i miljödomstolen	Temporär/ permanent grundvattensänkning	
123+225	Schakt vid grundläggning av bro vid Timotehvägen/Hissjövägen	Prövning i miljödomstolen	Temporär/ permanent grundvattensänkning	
123+800	Omgrävning av bäck	Prövning i miljödomstolen.	Påverkan på vatten och naturmiljö.	
123+200- 124+000	Uppläggning.	Anmälan till tillsynsmyndigheten.	Påverkan på vatten och naturmiljö.	
124+500	Krossverksamhet	Anmälan till kommunen	Buller	Bullerskydd enligt naturvårdsverkets rekommendationer
124+700 - 125+900	Skäring, schakt för huvudspår och godsbangård.	Prövning i miljödomstolen	Temporär/ permanent grundvattensänkning	
126+080	Trumma där järnvägen korsar bäck/dike, sänkning av dikesbotten.	Prövning i miljödomstolen	Påverkan på vatten, naturmiljö	
126+310	Schakt vid grundläggning av bro vid Hissjövägen	Prövning i miljödomstolen	Temporär/ permanent grundvattensänkning	
126+580	Bro över Tvärån	Prövning i miljödomstolen	Påverkan på vatten, naturmiljö	Område för påverkan begränsas i järnvägsplanen.
128+300	Trumma där järnvägen korsar bäck/dike	Prövning i miljödomstolen	Påverkan på vatten, naturmiljö	
128+400	Förorenade massor från befintlig bankropp längs befintligt spår på Västerslätt	Anmälan till kommunen.	Påverkan på vatten, naturmiljö, människors hälsa	

**VERKSAMHETER SOM SKALL TILLSTÄNDSPRÖVAS ELLER ANMÄLAS**

(Anläggning för deponering av inert avfall eller annat avfall t ex sulfidhaltiga sediment kräver tillstånd av Länsstyrelsen (90.004-5B). Anläggning för mellanlagring av avfall t ex jord, sten och torv kräver tillstånd av Länsstyrelsen (90.002-3B) om avfall skall lagras högst tre år innan det återvinns eller behandlas och mängden som mellanlagras är större än 10 000 ton vid något enstaka tillfälle. Tillfälliga transportvägar skall anmälas för samråd till tillsynsmyndighet.)

ospecificerad	Nedläggning av trummor för åkerdiken.	Prövas enbart i jämvägsplanen		
ospecificerad	Omläggning av kommunala vattenledningar, schakt i sulfidjord som återförs under vattenytan	Prövas enbart i jämvägsplanen		
ospecificerad	Etablering av miljöstationer			
ospecificerad	Upplag av ämnen med ringa föroreningsrisk	Anmälan till kommunen		
ospecificerad	Pumpstationer	Ansökan om bygglov hos kommunen		
ospecificerad	Vid eventuell uppläggning av sulfidhaltiga massor	Ansökan om tillstånd hos Länsstyrelsen		

## 5.4 Ordförklaringar

### Alternativskiljande

Skillnader mellan alternativen.

### Anläggnings-AMA

Allmän material- och arbetsbeskrivning för anläggningsarbeten.

### Arkeologi

Läran om forntiden och forntida kulturer.

### ATC-system

Automatisk tågkontroll. Ett säkerhetssystem för övervakning och presentation av signal- och hastighetsbesked till järnvägsfordon.

### Ballast

Krossat berg och naturgrus för att bygga vägar och järnvägar och för att tillverka asfalt och betong.

### Bank, järnvägsbank

Uppfyllnad, över naturlig marknivå, på vilken järnväg byggs.

### Barriäreffekt

Konsekvensen av fysiskt eller visuellt hinder orsakat av exempelvis väg eller järnväg.

### Biologisk mångfald

Artrikedom i ett ekosystem.

### Biotop

Mindre mark- eller vattenområde.

### Biotopskydd

Skydd av biotop enligt miljöbalken.

### Bottenfauna

Djurlivet i bottensediment i sjöar och vattendrag.

### Detaljplan

En detaljplan upprättas av kommunen för att med bindande verkan fastställa ett områdes utnyttjande för olika ändamål. Detaljplanen förutsätts genomföras enligt i handlingen angiven tid. I plan- och bygglagstiftningen finns närmare angivet i vilka situationer som detaljplan förutsätts bli upprättad och de regler som gäller för till exempel inlösen.

### Ekvivalentnivå (buller)

Medelljudnivå under en viss tidsperiod, i trafiksammanhang oftast ett dygn.

### Fastställelse

Beslut om fastläggande av järnvägsplan enligt lagen om byggande av järnväg. Järnvägsplan fastställs normalt av Banverket. Fastställelse kan även hänskjutas till regeringen.

### Flora

Växtartsindelning.

### Fågelfauna

Fågellivets sammansättning avseende art- och individantal.

### Förstudie

Förstudie är det första steget i planeringsprocessen enligt lagen om byggande av järnväg. I förstudien prövas tänkbara lösningar i syfte att kunna dra slutsatser om vilka som är genomförbara. I förstudien skall möjliga eller realistiska lösningar identifieras och deras miljöpåverkan utvärderas. En viktig del av förstudiearbetet är samrådet (se även Samråd) med olika intressenter som kommuner, vissa organisationer, berörd allmänhet samt länsstyrelsen. Förstudiearbetet redovisas i en förstudiehandling.

### Geologi

Läran om berg och jord.

### Geoteknik

Ingenjörsvetenskap som sysslar med att undersöka bergets och markens beskaffenhet.

### Grundvatten

Vatten som förekommer i vattenförande jordlager och i poröst och sprickigt berg där alla hålrummen är vattenfyllda.

### Gränsvärde

Värde som inte får överskridas (se även riktvärde).

### Horisontalradie

Anger hur snäv en kurva är. Ju mindre värde desto snävare kurva. Anges i meter.

### Hydrologi

Läran om vatten och dess egenskaper.

### Hösta kustlinjen

Högsta havsnivån efter isavsmältningen

### IVL

Institutet för vatten- och luftvårdsforskning.

### Järnvägsplan

Järnvägsplanen är det tredje och sista steget i planeringsprocessen enligt lagen om byggande av järnväg. Järnvägsplanen upprättas för det alternativt regeringen gett tillåtelse till att gå vidare med baserat på järnvägsutredningen. I järnvägsplanearbetet bearbetas den valda lösningen i syfte att utforma projektet i detalj. I arbetet ingår även att upprätta en miljökonsekvensbeskrivning. Järnvägsplanen skall redovisa den mark och de särskilda rättigheter som krävs för järnvägen och byggandet av den. Se även Förstudie och Järnvägsutredning.

### Järnvägsutredning

Andra steget i planeringsprocessen enligt lagen om byggande av järnväg (se även Förstudie). En järnvägsutredning ska upprättas om förstudien resulterar att flera alternativa lösningar föreligger. I järnvägsutredningen utvärderas de genomförbara lösningarna mer ingående i syfte att välja den bästa lösningen. I utredningsarbetet ingår även att upprätta en miljökonsekvensbeskrivning (MKB), som ska godkännas av länsstyrelsen. (Se även förstudie och järnvägsplan).

### Kapacitet

Prestations- och produktionsförmåga. I järnvägssammanhang avser kapaciteten en avgränsad järnvägssträckas förmåga att klara sin trafikuppgift. Värdet anges i procent. Ju lägre procent, desto högre kapacitet.

### Koldioxid

Ämne som bildas vid förbränning. Koldioxid är en så kallad växthusgas som påverkar jordens energibalans och medför ett varmare klimat. Atmosfären innehåller naturligt cirka 0,03 procent koldioxid.

### Kväveoxider (NOx)

Samlingsterm på kemiska föreningar med kväve och syre. De vanligaste är kväveoxid (NO), kvävedioxid (NO<sub>2</sub>) och dikväveoxid, lustgas (N<sub>2</sub>O). Kväveoxider bildas vid förbränning och bidrar till försurning av mark och vatten.

### Laga kraft

Tidpunkt för ett besluts giltighet, exempelvis fastställande av järnvägsplan, efter avslutad överklagandeprocess, alternativt efter besvärstidens utgång.

### Limnologi

Läran om sötvatten i sjöar och vattendrag i kemiskt, fysikaliskt och biologiskt hänseende.

### Magnetfält

Magnetsiska fält bildas av elektrisk ström och mäts i tesla (T).

### Makadam

Krossat berg.

<p><b>Marklösen</b> Inköp av mark i samband med byggande av väg eller järnväg.</p> <p><b>Maximalnivå (buller)</b> Med maximalnivå avses den högsta ljudnivån för en viss tidsperiod. Två mätmetoder finns, FAST och SLOW.</p> <p><b>Mellanpåslag</b> Tunnelöppning mellan två tunnelpåslag (se detta begrepp)</p> <p><b>Miljöbalken</b> Den samlade miljölagstiftningen i Sverige. Trädde i kraft 1 januari 1999.</p> <p><b>MKB</b> Miljökonsekvensbeskrivning.</p> <p><b>Mkr</b> Miljoner kronor.</p> <p><b>Mötesstation</b> Dubbelspår av cirka 1 km längd för tåg möten.</p> <p><b>Natura 2000</b> Nätverk av värdefulla naturområden som håller på att byggas upp inom EU. Syftet är att värna om naturtyper och livsmiljöer för arter som EU-länderna kommit överens om att bevara.</p> <p><b>Nettonuvärde</b> Alla intäkter minus alla kostnader diskonterade till samma tidpunkt.</p> <p><b>NRL</b> Naturresurslagen.</p> <p><b>Nollalternativ</b> Ett nollalternativ avser en framtida situation utan att projektet genomförs.</p> <p><b>Nyckelbiotop</b> Mindre mark- eller vattenområde som utgör livsmiljö för utrotningshotade djur eller växter eller som annars är särskilt skyddsvärda.</p> <p><b>Nyttjanderätt</b> Rätt att utnyttja annans mark, vanligen tillfälligt, i samband med byggande av väg eller järnväg.</p> <p><b>Ozon</b> Syremolekyl med tre syreatomer. Ozonskiktet i övre stratosfären skyddar livet på jorden mot skadlig ultraviolett strålning.</p>	<p><b>Plankorsning</b> Korsning mellan väg och järnväg i samma plan.</p> <p><b>Planskild korsning</b> Korsning mellan väg och järnväg med hjälp av bro.</p> <p><b>Riksintresse</b> Angiven klassificering av intressen enligt miljöbalken kapitel 3 och 4.</p> <p><b>Riktvärde</b> Värde, exempelvis buller, som ska innehållas. Om ett riktvärde överskrids är tillståndshavaren skyldig att vidta åtgärder.</p> <p><b>Samråd</b> Ett samråd ska enligt miljöbalken informera, höra och beakta enskilda och organisationer som berörs av en verksamhet.</p> <p><b>Servitut</b> Rätt att disponera annans mark för visst ändamål, som väg eller järnväg.</p> <p><b>SIKA</b> Statens institut för kommunikationsanalys.</p> <p><b>Skärning</b> Nerschaktad järnvägssträcka.</p> <p><b>Spont</b> Mur, tillfällig eller permanent, för att möjliggöra schaktning utan rasrisk.</p> <p><b>Spårprofil</b> Järnvägens lutning och höjdläge i längsled.</p> <p><b>STAX</b> Största tillåtna axellast. Uttrycks i ton.</p> <p><b>Tillståndsärende</b> Objekt eller verksamhet som är föremål för prövning om tillstånd enligt miljöbalken (se detta ord).</p> <p><b>Tillåtlighetsprövning</b> Beslutsprocess om tillåtelse att bygga järnväg i enlighet med 17 kap miljöbalken. Prövningen görs på grundval av järnvägsutredningens detaljeringsgrad. Beslutet om tillåtlighet fattas av regeringen.</p> <p><b>Triangelspår</b> Trevägs korsning för järnväg.</p>	<p><b>Tunnelpåslag</b> Tunnelmynning.</p> <p><b>Vattenfauna</b> Djurlevets sammansättning avseende art- och individantal i vattenmiljö.</p> <p><b>Visuellt</b> Synligt.</p> <p><b>VTI</b> Väg och Transportforskningsinstitutet.</p> <p><b>Äganderätt</b> Rätt att disponera egendom, exempelvis mark, enligt ägarens önskemål.</p> <p><b>ÖPL</b> Översiktsplan. Översiktsplanen är kommuntäckande och redovisar grunddragen i mark- och vattenanvändningen samt hur den bebyggda miljön ska utvecklas och bevaras. I planen redovisas dessutom kommunens ställningstagande till olika allmänna intressen, till exempel riksintressen. Översiktsplanen är inte juridiskt bindande men ska ge vägledning för efterföljande beslut om användningen av mark- och vattenområden.</p> <p><b>Överskottsmassor</b> Massor av jord eller berg som uppkommer vid schaktning eller sprängning och som inte används i bygget av järnvägen.</p>
---	---	---

## 5.5 Källor och underlag

- Planeringsformer, Idéstudie, Förstudie, Järnvägsutredning.
- Handbok BVH 722.002, Banverket 1996-01-31.
- Buller och vibrationer från spårbunden linjetrafik. Policy och tillämpning. Banverket och Naturvårdsverket, 1997.
- Konsekvensanalys av olika olycksscenarier vid transport av farligt gods på väg och järnväg, VTI rapport nr 387:4, 1997.
- Identifiering och beskrivning av risker - metodik i vägplaneringsprocessen Patrik Hult, Swepro Engineering AB samt Lars Harms-Ringdahl, IRS, Stockholm 1999-07-08.
- Identifiering och beskrivning av risker - metodik i järnvägsplane-skedet för Botniabanan. Patrik Hult 2000-01.
- Kriterier och exempel för relevansbedömning, risk- och säkerhetsanalys, Botniabanan. J&W Mark och Anläggning, 2000-03-03
- Botniabanan. Förstudie Husum - Umeå. Banverket, norra banregionen. RNP 1997:02, oktober 1997.
- Järnvägsutredning, Nordmaling- Umeå (Botnia 1998:12, dec 1998)
- Botniabanan och miljön. Policy och gemensamma riktlinjer för miljöarbetet i projekt Botniabanan. Antagen av Banverkets styrgrupp 1999-12-10 och av Botniabanan AB 2000-01-19. Botnia 2000:001.
- Inventering av reningsanläggningar för grumligt dagvatten/tunnelvatten vid infrastrukturbyggande. Botniabanan AB, Örnsköldsvik, KM Miljöteknik AB.
- Områden av riksintresse för naturvård & friluftsliv. Naturvårdsverket, rapport 3771.
- Områden av riksintresse för naturvård & friluftsliv. Naturvårdsverket, rapport 4037.
- Våtmarker i Västerbottens län. Länsstyrelsen, Västerbottens län Meddelande 1, 1993.
- Katalog över våtmarker. Nordmaling, Bjurholm, Vännäs, Umeå, Vindeln, Robertfors och Skellefteå kommuner. Länsstyrelsen, Västerbottens län. Bilaga 3 till "Våtmarker i Västerbottens län" meddelande 1, 1993.
- Inventering av naturgrus över och under grundvattenytan samt restprodukter inom Umeå och Vännäs grusförsörjningsområde. Länsstyrelsen Västerbottens län. Meddelande 2:1987.
- Rapport över särskild arkeologisk utredning etapp 1, Botniabanan, 1999. Kulturhistoriska undersökningar. Västerbottens museum.
- Västerbotten genom tiderna del 1, 1991, Länsstyrelsen Västerbottens län
- Översiktsplan Umeå kommun-öpl 98
- Översiktsplan Umeå kommun.Fördjupning för Botniabanan-99
- Översiktsplan Umeå kommun.Fördjupning för Centrala staden-98
- Naturinventering av odlingsmarker, Umeå kommun
- Umeå grönstruktur, juni 1998
- Landskapsanalys I20-området, KM 1998
- Inventering av natur- och rekreationsvärden inom de kasernnära delarna av I-20's övningsområde, Miljökontoret Umeå kommun
- Umeå stads historia 1888-1972, Sven-Ingemar Olofsson, Umeå kommunfullmäktige.
- Västerbotten nr 2:87, Västerbottens museum.
- Minnesanteckningar från samrådsmöte med natur- och miljöföreningar i Nordmaling och Umeå. J&W 1998.09.23
- Minnesanteckningar från samrådsmöte med natur- och miljöföreningar JP 74 delen Stöcke -Umeå C. Banverket 1999.11.23
- Fördjupad riskanalys JP 75, Botniabanan. Riskvärdering och bedömning av säkerhetshöjande åtgärder, Umeå vattentäkt, Banverket Norra Banregionen, Projekt Botniabana 2001-10 18
- Snedbilder, Lars Lind, Umeå kommun.
- Hushållningssällskapets naturinventering, juli 1999.

## 5.6 Samråd

Under arbetets gång har ett antal projekterings- och referensgruppsmöten hållits. Representanter från länsstyrelserna, kommunerna, Banverket, Vägverket samt WSP Sverige AB, har deltagit i referensgruppsmötena samt kontaktats för underhands avstämningar. Intresseföreningar har muntligen och skriftligen kontaktats.

### Länsstyrelsen, Västerbottens län

Bo Berge	Miljö- och planavdelningen
Ola Carlsson	
Katarina Jonsson	
Per Hänström	
Jan Sundström	
Roger Wallin	
Karl-Göran Edstedt	Näringslivsavdelningen

### Umeå kommun

Lars-Göran Boström	Stadsbyggnadskontoret
Hans Allergren	
Olle Forsgren	
Stefan Jonsson	Tekniska kontoret
PO Wennström	
Lage Olofsson	
Staffan Sjöström	
Hans-Erik Bergström	Fritidskontoret
Stefan Johnsson	Miljökontoret
Anders Enetjärn	
Birgitta Fritzdotter	UMEVA

### Vägverket Region Norr

Ivar Brandelius  
Björn Hedman  
Leif Alfredsson

### Skogsvårdsstyrelsen

Ulf Marklund  
Leif Söderbäck

### Västerbottens museum

Åsa Lundberg  
Erik Sandén

### Naturbruksgymnasiet

Lars Erik Hällman  
Stig Rönnlund

### Umeå Universitet, institutionen för miljö och geovetenskap.

Bertil Bronin

### Intresseföreningar och organisationer

Sune Pettersson	Friluftsförbundet
Rabbe Sjögren	Västerbottens Geovetenskapliga förening
Ulf Lundgren	Västerbottens läns jaktvårdsförening
Ove Andersson	Västerbottens ornitologiska förening

Svenska Naturskyddsföreningen (SNF) lokala kretsen, Sportfiskarna, Västerbottens Botaniska förening, Fältbiologerna, Umeå mykologiska förening har informerats skriftligen,