

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

# Varbergstunneln, Väst kustbanan, Varberg-Hamra

*Varbergs kommun, Hallands län*

Järnvägsplan, projektnummer 101107

2015-08-20, Revidering 2015-09-28



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 405 33 Göteborg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning Varbergstunneln, Väst kustbanan, Varberg-Hamra

Författare: Tyréns AB

Dokumentdatum: 2015-08-20, Revidering 2015-09-28

Projektnummer: 101107

Ärendenummer: TRV 2014/78074

Version: 2.0

Kontaktperson: Andreas Gustafsson, Trafikverket

# Medverkande

## Trafikverkets organisation

Projektledare	Andreas Gustafsson
Biträdande projektledare	Fredrik Karlander
Projektingenjör	Thomas Hansson/Jens Pålsson
Projekteringsledning	Fredrik Karlander
Ansvarig Miljö- och tillstånd	Jesper Mårtensson
Ansvarig Miljö	Katinka Klingberg Annertz
Buller	Monica Waaranperä
Vibrationer	Alf Ekblad
Stomljud	Johan Jonsson
Förorenad mark	Sofia Widengren
Naturmiljö	Thomas Grönlund
Kulturmiljö och arkeologi	Hans Åström
Luftmiljö	Anna Moe
Elektromagnetiska fält	Roland Elfsö

## Konsultens organisation

Uppdragsansvarig	Britta Hedman
Ansvarig järnvägsplan	Peter Andersson
Ansvarig MKB	Johan Meurling
Miljösäkring	Emma Sundberg, Erik Hansson
Handläggare MKB	Kajsa Nordkvist
Granskning MKB	Cristiano Piga
Förorenad mark	Jessica Åberg, Karin Kockum
Hydrogeologi	Bertil Sundlöf
Ytvatten	Ann-Cristin Sundahl, Katarina Schmidt
Buller, vibrationer, stomljud	Clara Göransson
Masshantering	Henrik Möller
Natura 2000	Johan Ahlén, Naturcentrum
Naturmiljö land	Johan Ahlén, Naturcentrum
Naturmiljö vatten	John Fidler, Naturcentrum
Kulturmiljö	Anna Reuter Metelius, Kristofer Sjöo
Landskap/gestaltning	Maria Karlsson, Annica Forsberg
Luftmiljö	Kjell Ericson
Byggproduktion	Henrik Möller
Trafik under byggtiden	Ann Jankelius
VA/ledning	Lena Österblom
Elektromagnetiska fält	Yngve Hamnerius, Yngve Hamnerius AB
Risk och säkerhet	Karin Magnusson, Faveo Projektledning AB
Rapportredaktör	Kajsa Nordkvist/Ida Marttila
Kartor, illustrationer	Kajsa Nordkvist/Martin Jiwestam/Emelie Gustafsson

## Bilder och kartor

Fotografier	Tyréns AB om inget annat anges
Snedbilder/flygfoton	Pär Connelid, Kula HB
Kartmaterial	©Lantmäteriet ur GSD-Fastighets-/Terrängkartan/Ortofoto ©Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Naturvårdsverket, Riksantikvarieämbetet, Jordbruksverket

# Innehåll järnvägsplan

Det här dokumentet är en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som tillhör järnvägsplan för Varbergstunneln, Väst kustbanan, Varberg-Hamra. Järnvägsplanen består av ett antal olika textdokument, en fastighetsförteckning samt kartor enligt nedan.

## Textdokument

- **Planbeskrivning.** Innehåller en beskrivning av projektets samlade effekter på funktion, teknik, ekonomi, markförhållanden och miljö.
- **Miljökonsekvensbeskrivning.** Detta dokument, se läsanvisning miljökonsekvensbeskrivning.
- **Gestaltningprogram.** Utgör underlag till planbeskrivningen och miljökonsekvensbeskrivningen. Innehåller förslag på hur järnvägsanläggningen kan se ut och hur den kan anpassas till omgivande landskap.
- **Barnkonsekvensanalys.** Utgör underlag till planbeskrivningen och miljökonsekvensbeskrivningen. Beskriver hur barn kan komma att påverkas av projektet.
- **Samrådsredogörelse.** Innehåller inkomna synpunkter från samråd med myndigheter, organisationer och allmänhet som genomförts under arbetet med järnvägsplanen, samt Trafikverkets kommentarer. Även en redovisning av tidigare genomförda samråd.
- **Underlagsrapporter och PM.** Eventuella underlagsrapporter och PM redovisas i respektive textdokument.

## Fastighetsförteckning

- **Fastighetsförteckning.** Förteckning över fastigheter som behöver tas i anspråk samt kända fastighetsägare och rättighetsinnehavare. I fastighetsförteckningen redovisas även fastigheter som utan bullerdämpande åtgärder beräknas utsättas för buller som överskrider de tillämpade riktvärdena.

## Kartor

- **Plan- och profilkartor.** Plan- och profilkartorna visar järnvägens sträckning och utformning i plan och profil i skala 1:1000. Kartorna visar även den mark och/eller det utrymme samt de särskilda rättigheter som behöver tas i anspråk i bygg- och driftskede. När kartorna fastställs blir de juridiskt bindande.
- **Illustrationskarta.** Illustrationskartan redovisar hur anläggningen kan komma att se ut. Här redovisas saker som inte fastställs i plankartan, men som ändå påverkas av projektet. Exempel på sådant är enskilda eller kommunala vägar, enskilda utfarter och byggnader utanför järnvägsplaneområdet.
- **Översiktskarta.** Översiktskartan visar var projektet är beläget.
- **Sektioner.** Visar järnvägens sträckning och utformning i tvärsektioner.

# Läsanvisning miljökonsekvensbeskrivning

Miljökonsekvensbeskrivningen består av 24 kapitel, som är strukturerade enligt nedan. Den som önskar en snabb överblick och beskrivning av de huvudsakliga miljökonsekvenserna kan läsa kapitel 1 *Sammanfattning* och kapitel 22 *Samlad miljöbedömning*.

Kapitel 1	Sammanfattning
Kapitel 2	Beskriver bakgrund, motiv till byggande och projektspecifika mål.
Kapitel 3	Redovisar MKB-arbetets metod och avgränsningar.
Kapitel 4	Redovisar planeringsförutsättningar för den föreslagna utbyggnaden och redogör för nyckelfrågor i miljökonsekvensbeskrivningen.
Kapitel 5-6	Beskriver planförslagets omfattning och utformning samt hur byggnationen är tänkt att gå till.
Kapitel 7-20	Beskriver miljöeffekter och redovisar bedömningar av konsekvenser av projektet i byggskede och driftskede samt i det så kallade nollalternativet, vilket innebär att projektet inte blir av. Beskriver även åtgärder för att motverka negativa konsekvenser. Kapitel 11-15 beskriver aspekter med fokus på hälsa och boendemiljö. Kapitel 16-18 beskriver aspekter med fokus på naturresurser.
Kapitel 21	Beskriver förutsättningar och konsekvensbedömning inför miljöprövning av Natura 2000-området Getteröns fågelreservat.
Kapitel 22	Samlad bedömning av nyckelfrågor och miljökonsekvenser utifrån slutsatser som dras i kapitel 7-21. Uppföljning av de centrala bestämmelserna i miljöbalken, de nationella miljökvalitetsmålen och Trafikverkets miljöpolicy.
Kapitel 23	Redogör för de samråd som genomförts under arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen.
Kapitel 24	Redovisar fortsatt arbete och miljöuppföljning i byggskedet.

Referenser och ordlista

Bilagor och underlagsrapporter till detta dokument redovisas i innehållsförteckningen nedan.

# Innehåll

1. Sammanfattning.....	12
1.1 Bakgrund och ändamål.....	12
1.2 Projektbeskrivning .....	12
1.3 Förutsättningar .....	12
1.4 Konsekvenser .....	13
1.5 Fortsatt arbete .....	15
1.6 Samlad bedömning.....	15
2. Bakgrund .....	17
2.1 Västkustbanans funktion i transportsystemet.....	17
2.2 Projektspecifika mål .....	18
2.3 Tidigare utredningar, beslut och samråd .....	18
3. MKB-arbetets metod och avgränsningar .....	25
3.1 Syfte med miljökonsekvensbeskrivning.....	25
3.2 MKB:s omfattning.....	25
3.3 Alternativ .....	26
3.4 Avgränsningar.....	26
3.5 Metod för miljöbedömning .....	27
3.6 Samlad bedömning .....	29
3.7 Osäkerheter .....	29
4. Förutsättningar .....	31
4.1 Planeringsprocessen.....	31
4.2 Kommunala planer som berörs .....	32
4.3 Trafikering .....	32
4.4 Nyckelfrågor i MKB-arbetet .....	35
5. Projektbeskrivning.....	37
5.1 Järnvägsplanens omfattning och utformning i driftskedet med .. motiv .....	37
5.2 Klimatfrågor .....	48
5.3 Järnvägsplanens omfattning och utformning under .....	48
byggskedet .....	48
5.4 Utredda och förkastade utformningsalternativ som valts bort i ... järnvägsplaneskedet .....	48
5.5 Angränsande projekt.....	50

6. Genomförande och byggmetoder .....	51
6.1 Byggnadstekniska förutsättningar .....	51
6.2 Genomförande .....	53
6.3 Arbetsmetoder .....	60
6.4 Trafik och tillgänglighet .....	62
7. Stads- och landskapsbild .....	67
7.1 Bedömningsgrunder .....	67
7.2 Nuvarande förhållanden .....	67
7.3 Konsekvenser av nollalternativet .....	75
7.4 Konsekvenser av planförslaget .....	75
7.5 Sammanfattande bedömning - stads- och landskapsbild .....	84
8. Kulturmiljö .....	85
8.1 Bedömningsgrunder .....	85
8.2 Nuvarande förhållanden .....	89
8.3 Konsekvenser av nollalternativet .....	111
8.4 Konsekvenser av planförslaget .....	111
8.5 Sammanfattande bedömning – kulturmiljö .....	117
9. Naturmiljö .....	119
9.1 Bedömningsgrunder .....	119
9.2 Nuvarande förhållanden .....	124
9.3 Konsekvenser av nollalternativet .....	141
9.4 Konsekvenser av planförslaget .....	144
9.5 Sammanfattande bedömning – naturmiljö .....	162
10. Friluftsliv och rekreation .....	164
10.1 Bedömningsgrunder .....	164
10.2 Nuvarande förhållanden .....	166
10.3 Konsekvenser av nollalternativet .....	169
10.4 Konsekvenser av planförslaget .....	169
10.5 Sammanfattande bedömning – friluftsliv och rekreation .....	171
11. Buller .....	172
11.1 Bedömningsgrunder .....	172
11.2 Nuvarande förhållanden .....	176
11.3 Konsekvenser av nollalternativet .....	179

11.4	Konsekvenser av planförslaget .....	179
11.5	Sammanfattande bedömning – buller .....	187
12.	Vibrationer .....	191
12.1	Bedömningsgrunder .....	191
12.2	Nuvarande förhållanden .....	192
12.3	Konsekvenser av nollalternativet .....	194
12.4	Konsekvenser av planförslaget .....	194
12.5	Sammanfattande bedömning – vibrationer .....	198
13.	Stomljud .....	199
13.1	Bedömningsgrunder .....	199
13.2	Nuvarande förhållanden .....	200
13.3	Konsekvenser i nollalternativet .....	202
13.4	Konsekvenser i planförslaget .....	202
13.5	Sammanfattande bedömning – stomljud .....	207
14.	Elektromagnetiska fält .....	208
14.1	Bedömningsgrunder .....	208
14.2	Nuvarande förhållanden .....	209
14.3	Konsekvenser av nollalternativet .....	209
14.4	Konsekvenser av planförslaget .....	209
14.5	Sammanfattande bedömning – elektromagnetiska fält .....	211
15.	Luftkvalitet .....	212
15.1	Bedömningsgrunder .....	212
15.2	Nuvarande förhållanden .....	214
15.3	Konsekvenser av nollalternativet .....	214
15.4	Konsekvenser av planförslaget .....	214
15.5	Sammanfattande bedömning – luftkvalitet .....	216
16.	Förorenad mark .....	217
16.1	Bedömningsgrunder .....	217
16.2	Nuvarande förhållanden .....	219
16.3	Konsekvenser av nollalternativet .....	224
16.4	Konsekvenser av planförslaget .....	224
16.5	Sammanfattande bedömning – Förorenad mark .....	226



17. Ytvatten .....	227
17.1 Bedömningsgrunder .....	227
17.2 Nuvarande förhållanden .....	230
17.3 Konsekvenser av nollalternativet .....	233
17.4 Konsekvenser av planförslaget .....	233
17.5 Sammanfattande bedömning - ytvatten.....	242
18. Grundvatten.....	244
18.1 Bedömningsgrunder .....	244
18.2 Nuvarande förhållanden .....	244
18.3 Konsekvenser av nollalternativet .....	247
18.4 Konsekvenser av planförslaget .....	247
18.5 Sammanfattande bedömning - grundvatten .....	253
19. Jordbruk och odlingsverksamhet .....	254
19.1 Bedömningsgrunder .....	254
19.2 Nuvarande förhållanden .....	254
19.3 Konsekvenser av nollalternativet .....	256
19.4 Konsekvenser av planförslaget .....	256
19.5 Sammanfattande bedömning – Jordbruk och odlingsverksamhet.....	257
20. Risk och säkerhet.....	258
20.1 Bedömningsgrunder .....	258
20.2 Nuläge och riktlinjer.....	259
20.3 Konsekvenser av nollalternativet .....	265
20.4 Konsekvenser av planförslaget .....	265
20.5 Sammanfattande bedömning - risk och säkerhet.....	268
21. Natura 2000- området Getteröns fågelreservat .....	269
21.1 Bedömningsgrunder .....	269
21.2 Nuvarande förhållanden .....	271
21.3 Konsekvenser av nollalternativet .....	273
21.4 Konsekvenser av planförslaget .....	274
21.5 Möjliga skyddsåtgärder.....	277
21.6 Sammanfattande bedömning - Natura 2000-området Getteröns fågelreservat.....	277

22. Samlad bedömning.....	283
22.1 Nyckelfrågor .....	283
22.2 Samlad bedömning av miljökonsekvenser .....	285
22.3 Slutsatser .....	288
22.4 Lagstiftning och målsättningar .....	288
23. Samråd i järnvägsplaneskedet.....	294
23.1 Samrådsprocess .....	294
23.2 Inkomna yttranden och synpunkter .....	295
23.3 Synpunkter från samrådet som beaktats i det fortsatta arbetet .....	296
24. Fortsatt arbete .....	297
24.1 Tillståndsprovning .....	297
24.2 Miljöfrågor som utreds vidare .....	299
24.3 Kontroll och uppföljning .....	301

## Källförteckning

## Ord och begrepp

## Bilagor:

Bilaga 1-21 Ljudutbredningskartor

Bilaga 22-24 Fastighetslistor, bullernivåer utomhus från tågtrafiken

Bilaga 25 PM Generella biotopskydd, påverkan och förslag till åtgärder

## Underlagsrapporter

Underlagsrapport bullerutredning

Underlagsrapport vibrationsutredning

Underlagsrapport stomljudsutredning

Underlagsrapport elektromagnetiska fält

Rapport Naturmiljöinventeringar och naturvärden inom projekt  
Varbergstunneln 2013

Underlagsrapport Kompletterande naturmiljöinventeringar 2014

Underlagsrapport kulturmiljöinventeringar

Underlagsrapport luftmiljöutredning

Underlagsrapport risk och säkerhet, MKB

Underlagsrapport förorenade områden

Underlagsrapport omhändertagande av byggavloppsvatten

# 1. Sammanfattning

I det här kapitlet görs en sammanfattning av miljökonsekvensbedömningen. Bakgrund och ändamål beskrivs och projektet presenteras kort. De huvudsakliga bedömningarna av miljökonsekvenser presenteras.

## 1.1 Bakgrund och ändamål

Väst kustbanan mellan Göteborg och Lund är en av Sveriges viktigaste järnvägar för både persontrafik och godstrafik på regional och nationell nivå. Banan knyter ihop Göteborgsregionen med sydvästra Skåne. Den är även en naturlig förbindelse till Köpenhamn och vidare ut i Europa via Öresundsbron.

Väst kustbanan byggdes ursprungligen som en enkelspårig järnväg. Den har sedan successivt byggts ut från enkelspår till dubbelspår med avsikten att skapa ett snabbt, effektivt och miljövänligt transportmedel för både människor och gods. Målet är dubbelspår på hela Väst kustbanan, eftersom det behövs för att möta transportsystemets behov av ökad kapacitet. Ett fullt utbyggt dubbelspår ger möjlighet till ökad turtäthet, attraktiva tåglägen för godstrafiken, kortare restider och ökad tillförlitlighet i hela transportsystemet. Idag är cirka 85 procent av Väst kustbanan utbyggd till dubbelspår. I Halland återstår endast delen genom Varberg. Ändamålet för utbyggnaden genom Varberg har formulerats i fyra punkter utifrån tidigare utredningar och de transportpolitiska målen:

- Möta transportsystemets behov av ökad kapacitet
- Ökad trafiksäkerhet
- Förbättrad miljö
- Station i centrum behåller och utvecklar en levande och attraktiv stadskärna

Utbyggnaden genom Varberg har utretts under många år. 2003 fattade dåvarande Banverket beslut om att gå vidare med ett tunnelalternativ i stadsmiljö. Den 21 mars 2013 fattade regeringen beslut om att ge projektet tillåtlighet enligt 17 kapitlet miljöbalken. Beslutet innebär att Trafikverket tar fram en järnvägsplan där tunnelalternativets sträckning bestäms i plan och profil.

## 1.2 Projektbeskrivning

Järnvägsplanen omfattar en utbyggnad till dubbelspår av Väst kustbanan mellan Varberg och Hamra, en sträcka på cirka 7,5 kilometer. Under centrala Varberg planeras järnvägen gå i en tunnel. Norr om Getteröbron anläggs en ny godsbangård. Stationen för resandeutbyte planeras ligga cirka 150 meter längre norrut än det befintliga stationshuset. Det nya plattformsområdet ligger nedsänkt cirka 9 meter i ett tråg.

Direkt söder om plattformarna övergår tråget i en täckt betongtunnel. Under staden går järnvägen i en bergtunnel. Totalt blir tunneldelen cirka 3 kilometer lång. Den södra tunnelmynningen planeras i Brearedsområdet.

Byggtiden är planerad till sju år mellan 2019 och 2025. Möjliga lösningar för att bygga järnvägsanläggningen har tagits fram i järnvägsplanen.

En förutsättning för byggandet är att den nuvarande järnvägstrafiken ska fungera under hela byggtiden. För att det ska gå krävs att byggandet sker i etapper. Inledningsvis görs förberedande arbeten där ledningsomläggningar, byggande av en ny Getteröbro och byggande en tillfällig gångbro vid det nuvarande stationshuset ingår. Tillfälliga spår och en tillfällig station anläggs. Tillfälliga trafiklösningar för gående, cyklist, kollektivtrafikresenärer och bilister ordnas. Under flera år kommer en stor schakt att ligga öppen i Varbergs centrala delar. Stora mängder bergmassor och jordmassor ska hanteras.

## 1.3 Förutsättningar

Utbyggnaden av Väst kustbanan genom Varberg går genom områden med olika karaktärer, från ett typiskt halländskt beteslandskap i den norra delen av utbyggnaden till det öppna odlingslandskapet i söder. Däremellan passerar den ett handels- och verksamhetsområde, Varbergs hamn, stadens centrala delar och det befintliga stationsområdet. Söder om

den planerade tunneln går järnvägen genom ett rekreations- och naturområde. Ovanpå tunneln utgörs markanvändningen till stor del av blandad bostadsbebyggelse. Den befintliga järnvägen går längs med kusten och skärmar av staden från havet.

De olika områden som berörs av projektet gör att ett stort antal miljöaspekter blir relevanta i miljökonsekvensbeskrivningen. Följande aspekter behandlas:

- Stads- och landskapsbild
- Kulturmiljö
- Naturmiljö
- Friluftsliv och rekreation
- Buller, vibrationer och stomljud
- Elektromagnetiska fält
- Luftkvalitet
- Förorenad mark
- Yt- och grundvatten
- Jordbruk och odlingsverksamhet
- Risk och säkerhet

Kusten, beteslandskapet norr om Getteröbron, stationsområdet och det öppna jordbrukslandskapet söder om den planerade tunnelmynningen bedöms ha höga värden för stads- och landskapsbild och för friluftsliv och rekreation. Varbergs innerstad med bland annat Varbergs fästning samt kustsanatoriet Apelviken söder om tätorten omfattas av ett riksintresse för kulturmiljövård. Ett antal fornlämningar finns i området, bland annat fornlämningsområdet Varberg 60:1 som utgörs av ett medeltida stadslager från Varbergs föregångare Getakärr.

Norr om Getteröbron på den befintliga järnvägens västra sida ligger ett av Sveriges främsta fågelområden. Området är skyddat som Natura 2000 (Getteröns fågelreservat) och naturreservat (Getteröns naturreservat) samt omfattas av ett större område av riksintresse för naturmiljö. Det omfattas också av den så kallade Ramsarkonventionen, som innebär ett skydd för internationellt viktiga våtmarksområden. På den befintliga bangården finns värdefull kärnväxtflora och insektsfauna. Söder om den planerade tunneln finns ett antal alléer, märkegravar och stenmurar som hyser viktiga naturmiljövärden. Bland annat har groddjur och ål hittats i närheten av järnvägen.

I närheten av järnvägen finns två av Hallands mest prioriterade områden för förorenad mark, "Nordvästra Varberg" och "Kvarteret Renen". I nordvästra Varberg har industriverksamhet pågått under lång tid och objektet omfattar ett antal olika verksamheter, bland annat det befintliga järnvägsområdet och en nedlagd deponi, Lassabackadeponin. Så kallat lakvatten från deponin påverkar idag vattenmiljön i området, även i Getteröns fågelreservat/naturreservat. Kvarteret Renen är källområde för en föroreningsplym med mycket höga halter klorerade lösningsmedel. Stor spridning har konstaterats i jordgrundvatten och berggrundvatten.

## 1.4 Konsekvenser

### 1.4.1 Nollalternativet

Nollalternativet innebär en situation om järnvägsutbyggnaden inte genomförs. Nollalternativet används som jämförelsealternativ till bedömda konsekvenser i driftskedet.

Nollalternativet medför i alla miljöaspekter inga eller endast små negativa effekter. De negativa konsekvenser som uppkommer i nollalternativet avser:

Risk och säkerhet - ökad trafikering i plankorsningar ökar risken för olyckor både vid stationen och vid plankorsningar.

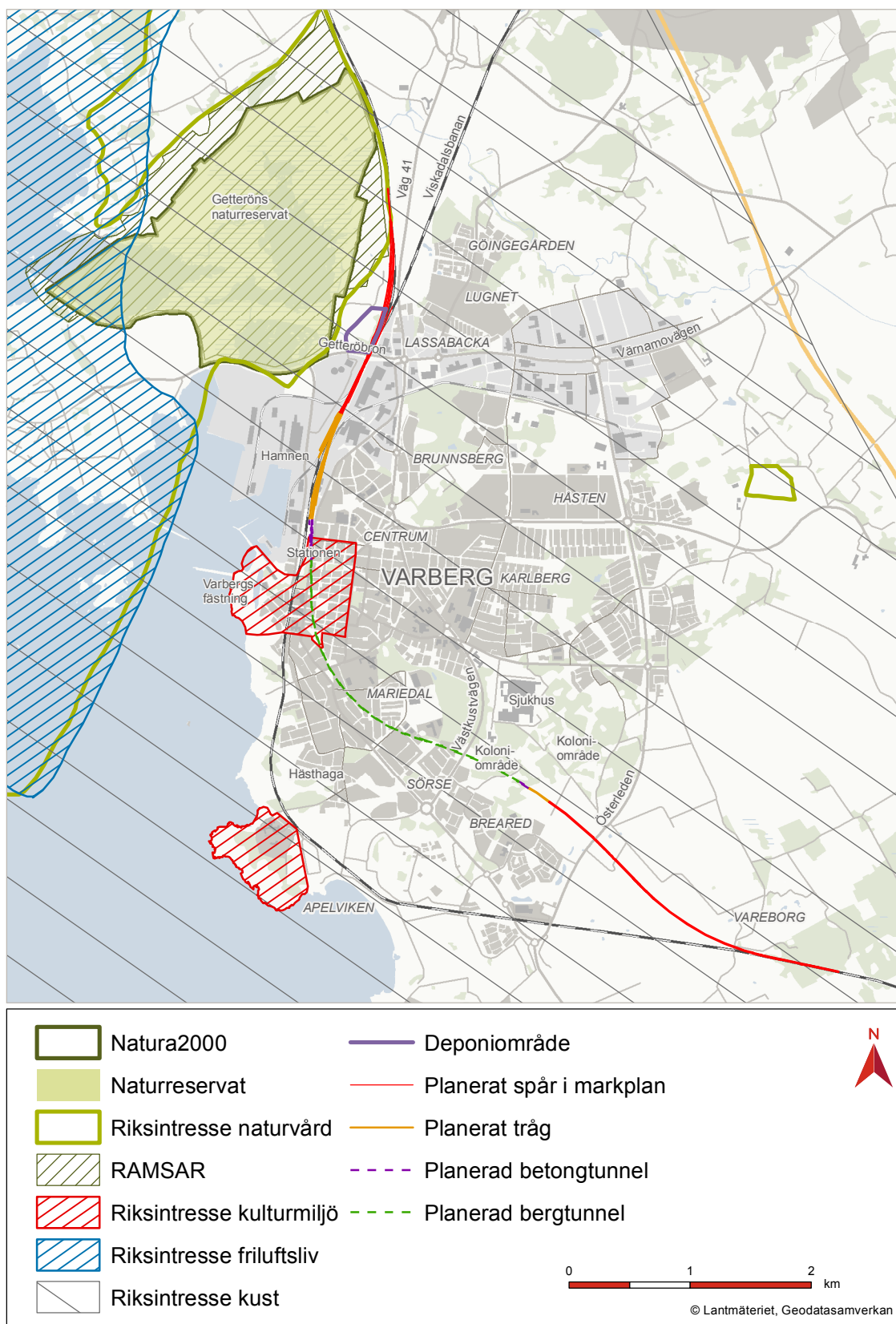
Elektromagnetiska fält - den utökade trafikeringen i nollalternativet jämfört med nuläget medför att 15-20 bostäder kan utsättas för elektromagnetiska fält över långtidsmedelvärdet 0,4 µT.

Buller - den ökade trafikeringen medför ökade bullerstörningar från befintlig järnväg. Inga bullerskyddsåtgärder i form av bullerskärm eller bullervall bedöms utföras i nollalternativet.

Positiva konsekvenser uppnås i nollalternativet genom att Lassabackadeponin sluttäcks och att efterbehandlingen av kvarteret Renen är genomförd.

### 1.4.2 Skyddsåtgärder

Ett flertal skyddsåtgärder har utretts. På plankartan fastställs skyddsåtgärder för bullerskydd, utjämningsmagasin och åtgärder för stigande havsnivå. Vidare kommer ett stort antal skyddsåtgärder att hanteras inom ramen för planbeskrivningen; dessa omfattar bland



Figur 1.1 Den planerade sträckningen genom Varberg. Sträckan går genom eller i närheten av ett antal skyddade områden.

annat åtgärder för stads- och landskapsbild, naturmiljön, kulturmiljön, vibrationer, stömljud, ytvatten och grundvatten under både byggskedet och driftskedet.

Skyddsåtgärder med bullerskydd genomförs så att Natura 2000-området Getteröns fågelreservat endast påverkas marginellt av ökat buller från järnvägen. Vattenkvaliteten i området kommer att förbättras i och med att avfall tas bort från järnvägens område och att utjämningsmagasin utförs.

### 1.4.3 Byggskedet

Ett stort projekt som utbyggnaden till dubbelspår genom Varberg kommer att påverka både människor och miljö under hela byggtiden. Påverkan består bland annat av ett stort antal byggr transporter som ger bullerstörningar samt stora ytor som tas i anspråk för byggvägar, tillfälliga upplag och etableringsytor. Detta medför att miljöaspekterna buller, vibrationer och jordbruk får stora negativa konsekvenser under byggtiden. Dessa miljökonsekvenser bedöms inte kunna mildras ytterligare genom olika skyddsåtgärder. För övriga miljöaspekter blir konsekvenserna små till måttligt negativa under byggtiden.

### 1.4.4 Driftskedet

De största negativa konsekvenserna i driftskedet omfattar stads- och landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö, stömljud, jordbruk och odlingsmark. Med de skyddsåtgärder som beskrivs, bedöms dessa miljöaspekter få små till måttligt negativa konsekvenser. Ingen miljöaspekt bedöms medföra stor negativ konsekvens i driftskedet.

Genom att den nya järnvägen förläggs i tunnel genom Varberg uppnås i driftskedet positiva konsekvenser för flera miljöaspekter. Att förlägga järnväg i tunnel och nedsänkt i tråg är i sig en form av skyddsåtgärd för att minska störningarna från järnvägen.

Järnvägen förläggs i tunnel och därmed minskar antal fastigheter som utsätts för buller över riktvärdet. Dock finns idag fastigheter i Brearedsområdet som inte utsätts för buller från tågtrafik som i framtiden får en ny bullerkälla.

För friluftslivet ger tunnelloösningen minskad barriäreffekt.

Elektromagnetiska fält - eftersom den nya elanläggningen utformas med bättre miljöprestanda jämfört med nollalternativet medför planförslaget positiva konsekvenser.

Förorenad mark - en stor mängd förorenad mark tas bort vilket medför att nuvarande exponerings- och spridningsrisker till följd av förorenade massor/deponimassor inom schaktområden kommer att minska jämfört med dagens förhållanden.

Den nya järnvägsanläggningen medför stora förbättringar för risk och säkerhet genom att inga planskilda korsningar finns kvar.

Ytterligare skyddsåtgärder kan bli aktuella under processen med tillstånd enligt 7 kap miljöbalken.

## 1.5 Fortsatt arbete

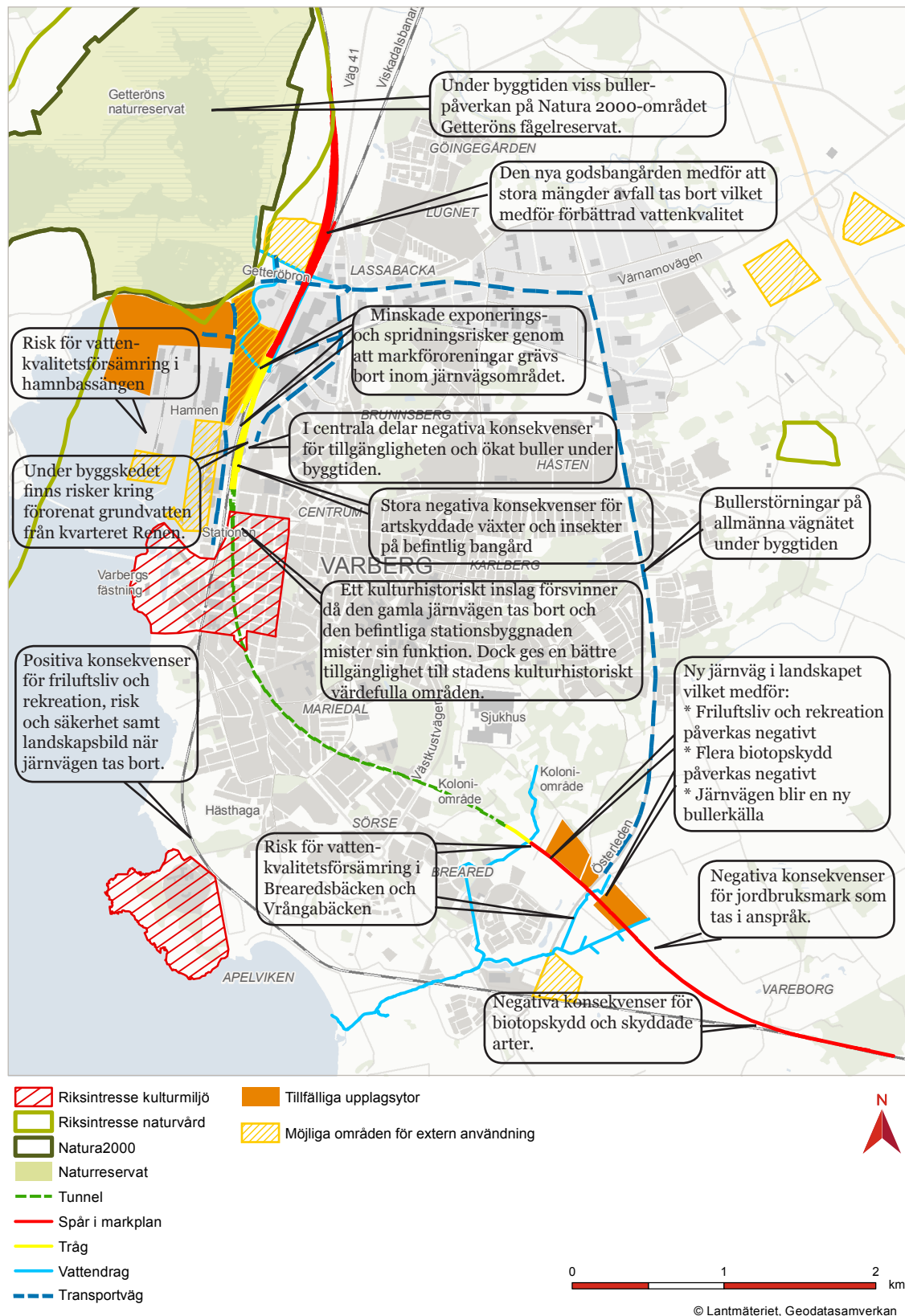
I det fortsatta miljöarbetet inför utbyggnaden genom Varberg kommer ett antal prövningar och tillstånd att behövas, utöver järnvägsplanen. Vissa miljöfrågor behöver utredas vidare och andra följas upp, för att säkerställa att krav klaras. Detta görs genom upprättande av exempelvis handlingsplaner, kontrollprogram och riskanalyser i byggskedet samt genom uppföljningar i driftskedet.

I det fortsatta arbetet kommer tillstånd för vattenverksamhet sökas och Natura 2000 prövning att genomföras.

Uppföljningar i driftskedet kommer att göras utifrån de krav som finns i järnvägsplan, miljötillstånd och dispenser, exempelvis för kulturmiljöer, artskyddsärenden, yt- och grundvattennivåer samt störningar mot omgivningen i form av buller, vibrationer och stömljud. För Natura 2000-området Getteröns fågelreservat kommer en tillståndsprövning enligt miljöbalken att genomföras.

## 1.6 Samlad bedömning

Sammantaget medför projektet flera positiva miljökonsekvenser vilket bedöms överväga nackdelarna med de negativa miljökonsekvenser. Under byggskedet uppstår sammantaget negativa miljökonsekvenser för flertalet miljöaspekter. Skyddsåtgärder vidtas för att minska påverkan.



Figur 1.2 Sammanfattning av projektets påverkan, effekter och konsekvenser.



## 2. Bakgrund

I det här kapitlet redovisas bakgrunden till projektet Varbergstunneln, Väst kustbanan, Varberg-Hamra. Väst kustbanans funktion beskrivs och projektspecifika mål presenteras.

### 2.1 Väst kustbanans funktion i transportsystemet

Väst kustbanan mellan Göteborg och Lund är en av Sveriges viktigaste järnvägar för både persontrafik och godstrafik på regional och nationell nivå. Banan knyter ihop Göteborgsregionen med sydvästra Skåne. Den är även en naturlig förbindelse till Köpenhamn och vidare ut i Europa via Öresundsbron. Den cirka 30 mil långa banan är utpekad som riksintresse för kommunikation. Den ingår i EU:s utpekade transportnätverk Trans European Network (TEN-T) och i det av Trafikverket utpekade strategiska godsnetet. Andra järnvägar som Väst kustbanan ansluter till är bland andra Viskadalsbanan, Västra stambanan, Södra stambanan, Norge/Vänerbanan, Kust till kust-banan och Godsstråket genom Skåne.

Mellan Göteborg och Lund passerar Väst kustbanan ett flertal medelstora städer längs kusten. Städerna har ett inbördes avstånd av 30 till 50 kilometer. Därmed är förutsättningarna för regionförstoring genom ökad arbetspendling och ökade fritidsresor goda. Halland är en region som fortsätter att växa. Goda kommunikationer är en förutsättning för att regionen på bästa sätt ska kunna utnyttja sitt läge mellan Göteborg och Malmö/Köpenhamn, och med närhet till Småland.

Väst kustbanan byggdes ursprungligen under 1880-talet som en enkelspårig järnväg. Sedan 1980-talet har banan successivt byggts ut från enkelspår till dubbelspår med avsikten att skapa ett snabbt, effektivt och miljövänligt transportmedel för både

människor och gods. Målet är dubbelspår på hela Väst kustbanan, eftersom det behövs för att möta transportsystemets behov av ökad kapacitet. Ett fullt utbyggt dubbelspår ger möjlighet till ökad turtäthet, attraktiva tåglägen för godstrafiken, kortare restider och ökad tillförlitlighet i hela transportsystemet.



Figur 2.1 Väst kustbanans sträckning mellan Göteborg och Lund. Idag är cirka 85 procent av banan utbyggt till dubbelspår. Kvarstående etapper framgår med en enkel röd linje på kartan.

Idag är cirka 85 procent av Väst kustbanan utbyggd till dubbelspår. Kvarstående etapper är:

- Hallandsåsen, planerad trafikstart december 2015.
- *Varberg-Hamra, planerad byggstart 2019.*
- Ängelholm-Helsingborg, Romares väg, planerad byggstart preliminärt 2019.
- Romares väg-Helsingborg C, Knutpunkten, har ingen finansiering.

## 2.2 Projektspecifika mål

Nedan beskrivs ändamål och projektmål för utbyggnaden av Väst kustbanan mellan Varberg och Hamra.

### 2.2.1 Ändamål

Utifrån motiven till utbyggnad av Väst kustbanan, som har identifierats i tidigare planeringsskeden samt de transportpolitiska målen, har fyra ändamål för projektet formulerats.

Möta transportsystemets behov av ökad kapacitet

- Ett effektivt järnvägssystem med hög tillgänglighet för både internationella, nationella och regionala transporter och resor.
- Skapa större arbetsmarknadsregioner genom bättre möjligheter till arbetspendling och skapa bättre kvalitet för näringslivets transporter.
- Tillförlitligheten och robustheten på hela Väst kustbanan ska öka genom att kapaciteten på banan höjs och den tekniska standarden ökar. Detta ger kortare restider och möjlighet till fler tågstopp på Väst kustbanan.

Ökad trafiksäkerhet

- Korsningar i plan mellan väg och järnväg försvinner och ersätts av planskilda korsningar.

Förbättrad miljö

- Bidra till ett långsiktigt hållbart transportsystem såväl ekonomiskt, miljömässigt och socialt genom att öka tågtrafikens konkurrenskraft gentemot

andra trafikslag och möjliggöra att mer trafik kan flyttas över från väg till järnväg.

Station i centrum behåller och utvecklar en levande och attraktiv stadskärna

- Byten mellan olika trafikslag ska förbättras och ett nytt resecentrum ökar tillgängligheten och stärker kollektivtrafiken i regionen.
- Förutsättningarna för alla resenärer att använda kollektivtrafik ska öka genom att anläggningen utformas så att den är tillgänglig och trygg för alla.

### 2.2.2 Projektmål miljö

Projektet utgår ifrån följande projektmål för miljö:

- Naturvärdena kring Natura 2000-området Getteröns fågelreservat ska inte försämrats av projektet. Skyddsåtgärder ska genomföras för att minska bullerpåverkan. Under byggskedet ska skyddsåtgärder genomföras för att minska risken för påverkan från lakvatten från Lassabackadeponin och påverkan på grundvatten.
- Förekomsten av förorenad mark inom järnvägsområdet och risker kring spridning av miljöfarliga ämnen från förorenad mark ska efter projektets genomförande vara mindre än i nuläget. Program och åtgärder ska genomföras under byggskedet kring risker med miljöfarliga ämnen.
- Påverkan på grundvattnet i drift- och byggskedet ska minimeras.
- Under byggskedet ska påverkan från masstransporter minimeras genom att undvika transporter genom Varberg och genom att utnyttja lämpliga tillfälliga upplagsytor. Överskottsmassorna ses som en resurs och kommer att i möjligaste mån utnyttjas i projektet och andra närliggande projekt.

## 2.3 Tidigare utredningar, beslut och samråd

Den föreslagna utbyggnaden har föregåtts av ett antal utredningar och beslut, som beskrivs nedan. Dåvarande Banverket har utfört utredningarna om inget annat anges.

### 2.3.1 Utredningar

Nedan beskrivs kortfattat de utredningar som har genomförts.

#### VKB 86

1988 slutfördes en översiktlig utredning för norra delen av Väst kustbanan mellan Göteborg och Veinge i Halland, kallad VKB 86. Utredningens syfte var att redovisa ungefärliga kostnader för dubbelspårutbyggnaden samt att skissera alternativa lägen för utbyggnaden. Varbergs kommun har i skrivelse daterad den 30 november 1988 tillstyrkt en sträckning genom tätorten under förutsättning att detta kunde ske på ett miljömässigt acceptabelt sätt. På grundval av utredningen och inkomna remissynpunkter förordade dåvarande Banverket en utbyggnad längs nuvarande sträckning.

#### Banutredning

1992 påbörjade dåvarande Banverket arbetet med en så kallad banutredning. Den studerade utbyggnadsetappen omfattade sträckan mellan Getterövägen i norr och Hamra i söder. De alternativ som studerades var ombyggnad i befintlig sträckning, järnvägstunnel under staden och ny sträckning öster om staden samt ett kombinationsalternativ med ny sträckning öster om staden för passerande trafik och bibehållet enkelspår genom staden och befintligt stationsläge.

Banutredningen omfattade utöver tekniska beskrivningar även en miljökonsekvensbeskrivning, en samhällsekonomisk jämförelsekalkyl samt en riskanalys. Syftet med banutredningen var att ta fram ett beslutsunderlag för beslut om vilket alternativ som skulle ligga till grund för fortsatt planering och projektering. Varbergs kommun och Länsstyrelsen i Hallands län förordade en tunnelloösning eftersom man ansåg att de positiva miljökonsekvenserna väl uppvägade merkostnaderna för tunneln. SJ och Hallandstrafiken underströk betydelsen av ett centralt stationsläge.

#### Kompletterande studier efter banutredningen

Efter det att remissvaren avseende banutredningen inkommit genomfördes under åren 1993–1996 ett antal kompletterande studier, utredningar och samrådsdiskussioner. Varbergs kommun genomförde i samverkan

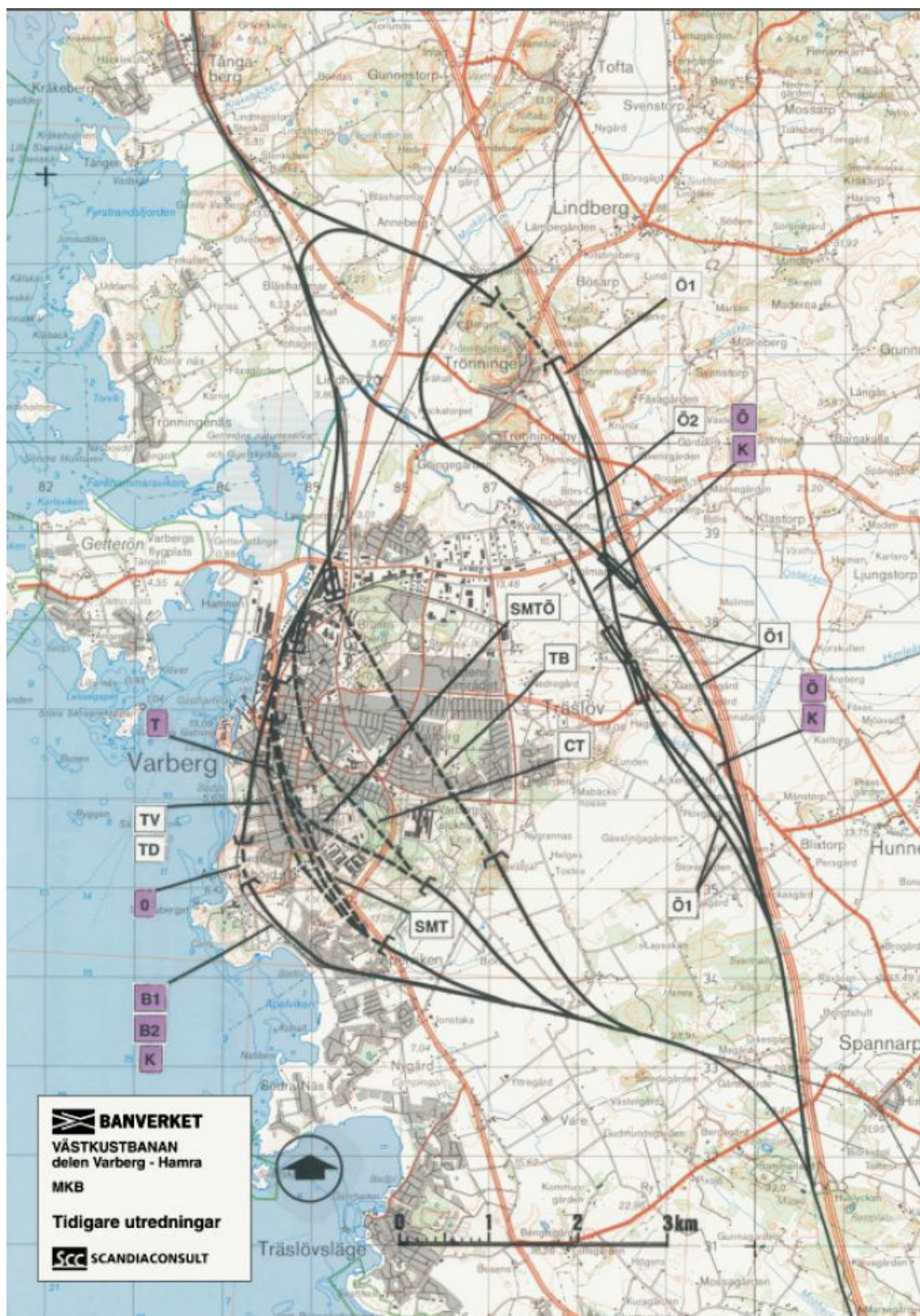
med dåvarande Banverket kompletterande studier av alternativa tunnelsträckningar i syfte att hitta en tunnelloösning som var mindre kostsam och därmed mer kostnadseffektiv än den lösning som studerades i banutredningen. Ett antal ytterligare tunnelloalternativ kom också fram under samrådet. Även dessa alternativ studerades översiktligt av Banverket och kommunen. Under denna period skisserades också fler varianter på den östliga sträckningen. En samlad bild över de olika sträckningsalternativ som diskuterats framgår av figur 2.2. En mer utförlig beskrivning av alternativen finns i den järnvägsutredning som genomfördes 2002, se nedan.

#### Påbörjad järnvägsplan och miljökonsekvensbeskrivning

Efter ett omfattande samråd mellan dåvarande Banverket, Länsstyrelsen i Hallands län och Varbergs kommun fattade Banverket 1998 beslut om att genomföra utbyggnaden av järnvägen genom Varberg i tunnel under staden och påbörjade en järnvägsplan och miljökonsekvensbeskrivning för detta. Banverket valde dock att avbryta järnvägsplanarbetet och återstarta utredningsarbetet med en ny förstudie efter miljöbalkens tillkomst 1999.

#### Förstudie

År 2000 redovisades en förstudie för delen mellan Varberg och Hamra. Den utarbetades för att uppfylla kraven i den ändring av Lagen om byggande av järnväg som var en följd av miljöbalkens införande. Förstudien syftade till att klarlägga förutsättningarna för den fortsatta planeringen. I förstudien beskrevs effekter och konsekvenser av de tre utbyggnadsalternativen; befintlig sträckning, tunnel under staden och öster om staden längs med motorvägen (väg E6/E20). Alternativen överensstämmer i stort med tidigare studerade alternativ. I sina remissvar tar Varbergs kommun och Länsstyrelsen i Hallands län tydlig ställning för tunnelloalternativet och anser att övriga alternativ inte behöver studeras vidare. Hallandstrafiken, SJ och Hallands tågpendlarförening tar också tydlig ställning för alternativ med centralt stationsläge. Även Naturskyddsföreningen förordar tunnelloalternativet. Föreningen Östra Spåret förordar en utbyggnad i östlig sträckning.



Figur 2.2 Studerade sträckningar i Banutredningen. Bokstäverna står för de olika alternativa sträckningar som studerades: Tunnel under Vallgatan (TV), Tunnel under Domus (TD), Stadsmiljötunnel (SMT, SMTÖ), Centrumtunnel (CT), Tunnel under Brunnberg (TB) och en östlig sträckning (Ö1, Ö2). Bild från järnvägsutredningen.

## Järnvägsutredning

Järnvägsutredningen för utbyggnad av Väst kustbanan på sträckan Varberg-Hamra, inklusive miljökonsekvensbeskrivning, är daterad den 28 februari 2002. I järnvägsutredningen beskrivs effekter och konsekvenser av två olika tunnelalternativ: stadsmiljö tunnel (SMTÖ) och centrum tunnel (CT), se figur 2.3. Dessa båda alternativ jämförs också mot ett nollalternativ som innebär att ingen ny- eller ombyggnad genomförs och att järnvägen får ligga kvar som idag.

De båda tunnelalternativen är relativt likvärdiga. Tunnel delen går huvudsakligen i relativt tätt och bra berg under centrala Varberg och berg täckningen är tillfyllest. Norr om Getteröbron byggs en ny gods bangård som utformas lika i de båda alternativen.

I alternativ SMTÖ byggs en cirka 3,1 kilometer lång tunnel under staden. En ny station, nedsänkt cirka 9,5 meter under omgivande marknivå, byggs cirka 150 meter norr om befintlig stationsbyggnad. Efter stationen går järnvägen in i en tunnel som efter cirka 3 kilometer kommer ut vid Breareds området, varefter spåret ansluter till befintligt dubbelspår.

Alternativ CT har en något östligare sträckning med en ny station cirka 350 meter nordost om befintlig station, nedsänkt på samma sätt som alternativ SMTÖ. Sträckningen är något kortare än SMTÖ och tunnellängden cirka 2,9 kilometer. I övrigt är alternativen likvärdiga.

### 2.3.2 Beslut

Nedan beskrivs viktiga beslut som har fattats

för utbyggnaden sedan utredningsarbetet startades om med förstudien år 2000.

- I enlighet med 6 kapitlet 4§ miljöbalken har Länsstyrelsen i Hallands län beslutat att utbyggnaden av Väst kustbanan, delen Varberg-Hamra, kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Beslutet fattades den 4 februari 2000.
- I januari 2001 beslutade dåvarande Banverket att inriktningen på det fortsatta utredningsarbetet skulle vara en järnvägsutredning som omfattar systemalternativ "Tunnel under staden" (vilket innebär att den omfattar två olika alternativ av en tunnellsöning) och "Nollalternativ". Beslutet innebar också att järnvägsutredningen ska ligga till grund för begäran om tillåtlighetsprövning enligt 17 kapitlet 1§ miljöbalken. Beslutet finns motiverat och formulerat i en särskild beslutshandling, daterad den 31 januari 2001.
- Den 19 februari 2002 beslutade Länsstyrelsen i Hallands län, i enlighet med 2 kapitlet 1§ Lagen om byggande av järnväg, att godkänna miljökonsekvensbeskrivningen tillhörande järnvägsutredningen.
- I september 2003 beslutade dåvarande Banverket att utredningsalternativ SMTÖ ska ligga till grund för fortsatt arbete med järnvägsplan och projektering. Motiven för beslutet redovisades i en särskild beslutshandling daterad den 17 september 2003.
- Med järnvägsutredningen som grund fattade regeringen beslut om att ge projektet tillåtlighet enligt 17 kapitlet miljöbalken. Beslutet fattades den 21 mars 2013.

#### TILLÅTLIGHETSBESLUT

Regeringen beslutade om att ge Varbergstunneln tillåtlighet utan att ange några särskilda villkor för genomförandet. Regeringen betonar vikten av följande:

- att skyddsåtgärder för begränsning av buller samt hantering av lakvatten från deponin och dagvatten från spårområdet genomförs vid Natura 2000-området Getteröns fågelreservat.
- att Trafikverket i det fortsatta arbetet upprättar kontrollprogram, gör de fördjupade utredningar och åtgärder som krävs i kommande skeden för att skydda grundvatten och befintliga anläggningars grundläggningar samt minimerar risker för spridning av markföroreningar.
- att hög ambitionsnivå för skyddsåtgärder mot buller från järnvägstrafiken hålls, samt att så långt som möjligt vidta åtgärder för att minska störningar från stomljud.
- att utbyggnaden av tunnel sker med högt ställda krav på säkerheten.
- att översvämningsproblematiken särskilt uppmärksammas.



Figur 2.3 I järnvägsutredningen studerades de två tunnelalternativen Stadsmiljö tunnel (SMTÖ) och Centrum tunnel (CT). Dåvarande Banverket beslutade i september 2003 att SMTÖ ska ligga till grund för arbetet med järnvägsplanen. Bild från järnvägsutredningen.

### 2.3.3 Samråd i tidigare utredningar

Under framtagandet av de tidigare utredningarna VBK 86 och banutredningen 1992 hölls omfattande samråd med Länsstyrelsen i Hallands län, Varbergs kommun, myndigheter och allmänheten.

Under framtagandet av både förstudien och järnvägsutredningen skedde samråd med Varbergs kommun, länsstyrelsen, särskilt berörda, enskilda, organisationer, myndigheter och berörd allmänhet i enlighet med miljöbalken. Arbetet följdes och styrdes kontinuerligt av en arbetsgrupp med representanter från dåvarande Banverket, Varbergs kommun, Länsstyrelsen i Hallands län, SJ Fastigheter, Hallandstrafiken och dåvarande Vägverket. Den övergripande styrningen av projektet skedde i samråd med en referensgrupp med representanter från samma parter. Det hölls även separata överläggningar med föreningar och privatpersoner som inkom med egna förslag på utbyggnadsalternativ.

Under samrådstid och utställelse av järnvägsutredningen inkom ett antal yttranden. Av de myndigheter, företag och föreningar som lämnade yttrandena förespråkade de flesta det nu valda alternativet, korridor SMTÖ. Dåvarande Räddningsverket ansåg att en sträckning utanför staden borde utredas ytterligare, men bedömde också att föreslagna alternativ kommer att erbjuda en god säkerhet för såväl tågresenärer som personer i omgivningen.

Bland de privatpersoner som lämnade synpunkter förespråkade många en sträckning längs motorvägen. Även Föreningen Östra spåret förespråkar en östlig sträckning. Dåvarande Banverket avfärdade en östlig sträckning med motiveringen att detta förslag har studerats i flera omgångar och har då funnits inte uppfylla ändamålet med utbyggnaden. Därmed har förslaget förkastats.

### 2.3.4 Beredningsremisser under tillåtlighetsprocessen

Under tillåtlighetsprocessen skedde samråd genom att dåvarande Banverket skickade ut material på beredningsremiss innan begäran av tillåtlighet skickades till regeringen i maj 2006. Under åren som gått efter den första beredningsremissen har nya utredningar gjorts och materialet från järnvägsutredningen har uppdaterats. Detta har lett till att dåvarande Banverket och sedan Trafikverket

skickat ut kompletterande beredningsremisser vid två tillfällen, 2007 och igen 2012. Dessa har sedan efterföljts av kompletteringar till begäran om tillåtlighet 2010 och 2013.

Nedan sammanfattas kort de remissynpunkter som inkom till Banverket. Remissyttrandena med Banverkets och senare Trafikverkets kommentarer till dessa kan läsas i begäran om tillåtlighet och de två kompletterande remisserna 2007 och 2012.

#### Beredningsremiss år 2003

I den första beredningsremissen inkom 22 remisser från myndigheter, kommun och region. Varbergs kommun, Länsstyrelsen i Hallands län och Region Halland tog del av yttrandena från övriga remissinstanser innan de lämnade sina synpunkter.

Under remisstiden ställde Naturvårdsverket frågor kring miljökvalitetsnormer och eventuell påverkan på Natura 2000, vilket ledde till att *PM Miljökvalitetsnormer* och *PM - Natura 2000* togs fram. I sin remiss delade Naturvårdsverket Banverkets bedömning att SMTÖ bör väljas, men ansåg att regeringens beslut i tillåtlighetsfrågan bör föregås av en tillståndsprövning enligt 7 kapitlet miljöbalken avseende Natura 2000-området Getteröns fågelreservat. Naturvårdsverket saknade också underlag för bedömning av risken av lakvattenpåverkan. Naturvårdsverket ville att tillåtlighetsbeslutet skulle förenas med villkor avseende följande:

- Bullerriktvärden i driftskedet
- Stomljud
- Bullerriktvärden i byggskedet
- Grundvattenhantering
- Masshantering

När det gäller om prövning av Natura 2000 bör föregå regeringens beslut om tillåtlighet svarade Banverket att en sådan prövning bör ske i järnvägsplaneskedet, när utredningsmaterialets detaljeringsgrad är tillräckligt. Lakvattenpåverkan på Natura 2000-området utreddes ytterligare i *PM Påverkan från spår- och bangårdsområde på riksintresse för naturvården och Natura 2000-område*. Slutsatsen blev att den då planerade deponeringen av överskottsmassor på gamla avfallsdeponin innebär åtgärder som radikalt kan minska lakvattenpåverkan från det gamla deponiområdet. Åtgärderna

innebär att deponin utformas för en effektiv ytvattenavrinning och förses med en effektiv täckning som kraftigt reducerar inläckaget av nederbörd och därmed minskar urlakningen av föroreningar. I övrigt ansåg Banverket inte att tillåtighetsbeslutet skulle förenas med villkor.

Dåvarande Räddningsverket framförde synpunkter på tunnelsäkerhet, bland annat gällande utrymningsvägar, säkerhetskrav på tåg och tågoperatörer samt en rekommendation att tåg med farligt gods och persontåg inte möts inne i tunneln. Banverket svarade att säkerhetsfrågor avseende utformning av tunneln och av utrymningsvägar hanteras i järnvägsplaneskedet. Säkerhetskrav på tåg och tågoperatörer samt trafikledningshantering av tåg med farligt gods regleras inte genom tillåtighetsprövning eller genom lagen om byggande av järnväg utan av nationella och internationella föreskrifter.

Varbergs kommun tillstyrkte att regeringen tillåter järnvägsutbyggnaden enligt den beslutade korridoren, SMTÖ.

Länsstyrelsen i Hallands län betonade vikten av att utbyggnaden till dubbelspår kan slutföras snarast, med tanke på att västkusten är ett tillväxtområde med expanderande näringsliv och stark befolkningstillväxt.

Region Halland ansåg i sitt remissyttrande att SMTÖ är förenligt med miljöbalkens bestämmelser och intentioner och att materialet utgör ett tillräckligt underlag för regeringens tillåtighetsprövning.

#### Kompletterande remiss år 2007

Efter att den första beredningsremissen skickades till remissinstanserna gjordes ytterligare utredningar som ledde till förändringar i den ursprungliga korridorens bredd. Regeringen begärde därför en komplettering där Banverket gav berörda remissinstanser möjlighet att yttra sig över förändringarna. Banverket ombads även yttra sig över synpunkter som inkommit till regeringen från en privatperson angående risk för översvämning i den planerade tunneln.

Banverket skickade ut det nya materialet på remiss till Varbergs kommun, Naturvårdsverket och Länsstyrelsen i Hallands län. Naturvårdsverket hade inget att erinra

och Varbergs kommun och länsstyrelsen tillstyrkte att regeringen gav tillåtighet i den utvidgade korridoren. Länsstyrelsen menade dock att den bedömning som gjorts angående järnvägsutbyggnadens påverkan på bland annat Getteröns naturreservat och Natura 2000-området Getteröns fågelreservat gäller under förutsättning att skyddsåtgärder för buller samt hantering av lakvatten från deponi och dagvatten från spårområdet genomförs.

Synpunkterna från en privatperson angående översvämning i den planerade tunneln handlade om att nya forskningsresultat visar att havsvattennivån kommer att höjas på ett sätt som inte var känt när Banverket beslutade vilken korridor man skulle gå vidare med. En förläggning av järnvägen enligt det östra alternativ som Banverket redan avfärdat borde enligt synpunktsgivaren vara mest lämpligt med hänsyn till översvämningensrisken i tunneln på grund av stigande havsvattennivåer och häftiga stormar.

#### Kompletterande remiss år 2012

2012 bereddes Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB), Länsstyrelsen i Hallands län och Varbergs kommun tillfälle att yttra sig över ytterligare nytt material. Materialet omfattade en rapport om översvämningensproblematik och en uppdatering kring miljö kvalitetsnormer för vatten, översiktsplaner och nya riktlinjer för tunnelsäkerhet.

MSB ansåg i sitt remissvar att det är mycket viktigt att stationen och tunnelns mynningar konstrueras så att vatten inte kan tränga in och fylla tunneln vid extremt väder i kombination med förhöjd havsnivå. MSB menade också att det är viktigt att beakta en betydligt längre tidshorisont och även väga in framtida möjligheter att anpassa sig till nya förutsättningar.

Länsstyrelsen ansåg i sitt remissvar att det inte finns något hinder för en utbyggnad av järnvägen enligt föreslagen korridor med hänsyn till det remitterade underlaget. Många av dessa frågor ansåg länsstyrelsen dock ska behandlas i järnvägsplanen.

Varbergs kommun bedömde att underlag och förslag till åtgärder vad gäller både framtida havsnivåers effekter på den planerade tunneln och *PM Miljö kvalitetsnormer* är tillräckliga för det aktuella skedet.



### 3. MKB-arbetets metod och avgränsningar

I det här kapitlet beskrivs syfte och omfattning av MKB:n, MKB:s avgränsningar i tid, rum och sak samt den metod som används.

Arbetet med att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) styrs av lagstiftning, främst miljöbalken. I miljöbalkens sjätte kapitel anges bland annat när det krävs en MKB, syftet med den, vilka samråd som ska hållas och vad den ska innehålla. Vid framtagande av en MKB för järnvägsprojekt är även lagen om byggande av järnväg, kulturmiljölagen och ett antal förordningar viktiga.

#### 3.1 Syfte med miljökonsekvensbeskrivning

Syftet med en MKB är enligt 6 kapitlet § 3 miljöbalken följande:

”Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning för en verksamhet eller åtgärd är att identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra dels på människor, djur, växter, mark, vatten, luft, klimat, landskap och kulturmiljö, dels på hushållningen med mark, vatten och den fysiska miljön i övrigt, dels på annan hushållning med material, råvaror och energi. Vidare är syftet att möjliggöra en samlad bedömning av dessa effekter på människors hälsa och miljön. ...”.

#### 3.2 MKB:s omfattning

MKB:n behandlar direkta, indirekta och kumulativa effekter. Effekt definieras här som omfattning av påverkan. En direkt effekt kan exempelvis vara markintrång, stömljud vid tunneldrivning och grumling av vattendrag. Indirekta effekter är följd effekter av direkta effekter samt konsekvenser där projektet är en utlösande faktor till andra projekt eller händelser. Det kan vara exempelvis förändrad användning av ett område som påverkas av direkta konsekvenser. Kumulativa effekter är ackumulerande, samverkande eller adderade direkta eller indirekta effekter. De visar hur projektet förändrar den befintliga miljön tillsammans med andra pågående, tidigare

och kommande verksamheter och åtgärder. Det kan vara exempelvis hur kumulativ samverkan mellan biotopförlust, förändrad hydrologi och förändrad markanvändning påverkar ett visst växt- eller djurbestånd.

De anläggningsdelar som järnvägsplanen omfattar är följande:

- Järnvägsanläggning i markplan med bland annat banvall, kontaktledningar och teknikhus
- Tråg
- Betongtunnel
- Bergtunnel
- Tunnelmyningar
- Stationsuppgång (ej nya stationsbyggnaden)
- Ventilationsanläggningar
- Anläggningar för vattenavledning och vattenrening
- Service- och räddningsvägar
- Servicetunnel
- Skyddsåtgärder
- Byggskedet inklusive tillfälliga spår

De följdåtgärder som beskrivs, men som inte ingår i järnvägsplanen är följande:

- Rivning av befintlig järnväg mellan Varberg och Hamra (se även kapitel 6).
- Utformning av Varbergs nya stationsområde
- Omläggning av kommunala vägar och gång- och cykelvägar

Andra följdåtgärder, som exempelvis förändringar i markanvändning i Varbergs kommun, behandlas i det kommunala översikts- och detaljplanarbetet.

### 3.3 Alternativ

I denna MKB beskrivs **nollalternativet** och **planförslaget**. Planförslaget delas in i driftskede och byggskede och innebär att järnvägen byggs ut enligt vad som beskrivs i kapitel 5 *Projektbeskrivning* och kapitel 6 *Genomförande och byggmetoder*.

En miljökonsekvensbeskrivning ska innehålla ett nollalternativ enligt miljöbalkens sjätte kapitel. Nollalternativet definieras som en "beskrivning av konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd" (6 kapitlet § 7 miljöbalken). Nollalternativet är därmed den situation som kan antas bli följden av att planerad utbyggnad av Väst kustbanan inte blir av.

För nollalternativet antas följande:

- Varbergs kommuns översiktsplan är endast genomförd i de delar som inte är beroende av Väst kustbanans nya sträckning genom Varberg. Det innebär att Varberg Västra och flytt av verksamheter till Farehamnen inte har kunnat genomföras.
- För Väst kustbanan i sin helhet antas att år 2030 är Hallandsåstunneln, Västlänken och dubbelspårsutbyggnad Ängelholm – Romares väg genomförda.
- Efterbehandling av kvarteret Renen antas vara genomförd i nollalternativet.
- Sluttäckning av Lassabackadeponin antas vara genomförd år 2030. Den exakta tidplanen för sluttäckningen är dock inte känd i dagsläget.
- VIVAB har genomfört kapacitetshöjande åtgärder för Monarkbäcken och Lassabackabäcken under befintlig järnväg i nollalternativet.
- Luftkvaliteten är generellt bättre jämfört med idag på grund av bättre miljöprestanda hos fordonsflottan. Lokalt bedöms i övrigt att miljösituationen i området är ungefär som idag. Se vidare under respektive miljökapitel.

Nollalternativets påverkan, effekter och konsekvenser beskrivs för varje miljöaspekt i kapitel 7-21.

Denna MKB utgår från regeringens tillåtighetsbeslut från 2013 och den korridor

som redovisas i beslutet. Därmed utreds inga alternativa sträckningar. Under arbetet med järnvägsplanen har utformningsvarianter studerats, se vidare kapitel 5.4.

### 3.4 Avgränsningar

Tekniska, ekonomiska och sociala konsekvenser beskrivs inte i denna miljökonsekvensbeskrivning. Nedan beskrivs detaljeringsgraden i MKB:n samt de avgränsningar som har gjorts i tid, rum och sak.

Sluttäckning av Lassabackadeponin utförs av Vivab och ingår inte i denna MKB.

#### 3.4.1 Detaljeringsgrad

Miljökonsekvensbeskrivningen utarbetas parallellt med teknisk projektering. Detta innebär att miljöhänsyn tas under framtagande av olika tekniska lösningar och att det finns ett tillräckligt djupt underlag som beskriver anläggningens utformning, omfattning och genomförande.

#### 3.4.2 Avgränsningar i tid

Varbergstunneln, Väst kustbanan, Varberg-Hamra finns med i den nationella planen för transportsystemet 2014-2025, med planerad byggstart år 2019. Planen fastställdes av regeringen den 8 april 2014. I projektet används två olika prognosår:

- År 2030 för nollalternativet och driftskedet.
- År 2020 för byggskedet.
- MKB:n använder även begreppet "nutid". Med detta menas år 2014-2015.

Med prognosår menas ett bestämt år som konsekvensbedömningen ska utgå ifrån då anläggningen antas vara utbyggd och i drift (år 2030) eller då anläggningen är under utbyggnad (år 2020). Prognosåret definierar den planerade trafikeringen och gäller för samtliga miljöaspekter.

För nollalternativet och driftskedet har år 2030 valts som prognosår eftersom Varbergs kommuns översiktsplan är antagen 2010 och anger en utveckling 20 år framåt i tiden och projektet då är helt färdigbyggt. Vidare har Trafikverket en basprognos 2030 för tågtrafikeringen som bland annat används i bullerberäkningar.

Miljökonsekvenser kan vara av permanent karaktär eller av övergående karaktär. I huvudsak är konsekvenserna under driftskedet permanenta, medan konsekvenserna under byggtiden är övergående. De konsekvenser som beskrivs i driftskedet är permanenta om inget annat anges.

### 3.4.3 Avgränsningar i sak

Avgränsningen i sak har gjorts med ledning av järnvägsutredningen och regeringens beslut om tillåtlighet. Samråd har även genomförts med Länsstyrelsen i Hallands län den 28 april 2014 kring avgränsningen. I tabell 3.1 redovisas de aspekter som bedömts som relevanta i järnvägsplaneskedet. Tabellen redovisar även avgränsningar som har gjorts inom aspekterna. Tabell 3.2 redovisar aspekter som bedömts som ej relevanta i MKB:n.

### 3.4.4 Geografiska avgränsningar

Det område som direkt berörs av utbyggnaden av Västkustbanan till dubbelspår genom Varberg kallas för planområde. Det omfattar all mark som berörs i driftskedet och under byggtiden.

Miljökonsekvensbeskrivningens geografiska avgränsning omfattar i vissa fall ett större område, eftersom det så kallade influensområdet, kan vara olika stort för olika miljöaspekter. Exempelvis kan påverkan på landskapsbilden, buller, vatten och luft sträcka sig långt utanför planområdet. Det går således inte att ange en exakt gräns för järnvägsutbyggnadens influensområde.

## 3.5 Metod för miljöbedömning

Framtagandet av denna MKB utgår från Trafikverkets handbok för miljökonsekvensbeskrivningar (publikation 2011:090) samt Trafikverkets utgivning av *Rapport Planläggning av vägar och järnvägar*, version 1 (diarienummer TRV 2012/85426). Metoden för själva konsekvensbedömningen har hämtat inspiration ifrån en handbok för konsekvensanalyser framtagen av norska Statens Vegvesen: *Håndbok V712 Konsekvensanalyser*.

Underlag till MKB:n har tagits fram i ett antal underlagsrapporter. Dessa redovisas i innehållsförteckningen och listas även

i källförteckningen. I framtagandet av järnvägsanläggningens utformning har även ett antal PM tagits fram. De utgör beslutsunderlag i tekniska och ekonomiska frågor.

Information om natur- och kulturvärden har inhämtats i form av objektsbeskrivningar och kartsnitt från Länsstyrelsen i Hallands län, Naturvårdsverket, Jordbruksverket, Skogsstyrelsen och Riksantikvarieämbetet. Information om vattendragen har hämtats från VISS (VattenInformationsSystem Sverige). Andra källor som använts är SLU Artportalen, Artdatabanken, avstämningar och samråd med länsstyrelsen, Varbergs kommun, Naturskyddsföreningen i Varberg och Varbergs ornitologiska förening med flera. Samtliga källor redovisas i källförteckningen. Samråd redovisas i kapitel 23.

### 3.5.1 Påverkan, effekt och konsekvens

I denna MKB används följande termer:

*Påverkan* definieras här som en förändring av miljön genom exempelvis fysiskt intrång eller störningar genom exempelvis buller, visuell förändring eller grundvattenpåverkan. Förändringen uppstår när något sker, i det här fallet att Västkustbanan byggs ut till dubbelspår genom Varberg.

*Effekt* är omfattningen eller graden av påverkan. Om det är möjligt beskrivs det kvantitativt.

*Konsekvens* definieras som en sammanvägning av miljöaspektens värde (där sådana kan beskrivas) och omfattning av påverkan. Sammanvägningen utgår från principerna i matrisen i figur 3.1. Konsekvenser beskrivs även i ord.

### 3.5.2 Värde

Inom flera miljöaspekter görs värdebedömningar, exempelvis kan ett naturmiljöområde ha ett högt värde medan ett annat område har ett lågt värde ur naturmiljösynpunkt. För en miljöaspekt med högt värde och med stor effekt (omfattning av påverkan) ger det stora negativa konsekvenser, se principen i figur 3.1.

Tabell 3.1 Aspekter som bedömts som relevanta i järnvägsplanen som hur de avgränsats.

Aspekt	Behandlas i kapitel	Avgränsningar inom aspekten
Klimat	Kapitel 4 Förutsättningar samt kapitel 17-18 Yt- och grundvatten.	Klimat finns beskrivet som en förutsättning för hur anläggningen dimensioneras, med tanke på höjda havsnivåer i framtiden. Det har inte gjorts beräkningar av klimatpåverkan och energianvändning.
LCC - Life Cycle Cost eller livscykelkostnad	Kapitel 5	Aspekter som beskrivs är olika inklädnader av tunnel.
Masshantering och byggtransporter	Kapitel 6 samt i relevanta miljöaspekter.	
Stads- och landskapsbild	Kapitel 7	Kapitlet behandlar visuell upplevelse av landskapet och staden. Begrepp för stad och landskap behandlas även under kapitel för kulturmiljö och naturmiljö.
Barriäreffekter	För människor i kapitel 7 (stads- och landskapsbild) För djur i kapitel 9 (naturmiljö)	
Kulturmiljö	Kapitel 8	Inga kulturresevat berörs av planförslaget och utreds inte vidare.
Naturmiljö	Kapitel 9	Inga nationalparker, naturminnen, enskilt beslutade biotopskyddsområden eller djur- och växtskyddsområden berörs av planförslaget. Inga vattendrag som finns listade i Naturvårdsverkets förteckning över fiskvatten som ska skyddas enligt förordningen (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten <sup>7</sup> (NFS 2002:6) berörs. Dessa utreds därför inte vidare.
Friluftsliv och rekreation	Kapitel 10	
Buller	Kapitel 11	Buller omfattar tågbuller och buller från närliggande vägar. Miljökvalitetsnormer för buller behandlas inte, eftersom det är en strategisk planeringsfråga som behandlas på översiktsplanenivå.
Vibrationer	Kapitel 12	Avser störningar från tågtrafik och störningar under byggskedet.
Stomljud	Kapitel 13	Avser störningar från tågtrafik och störningar under byggskedet.
Elektromagnetiska fält	Kapitel 14	Omfattar elektromagnetiska fält som bildas i järnvägens elanläggning.
Luftkvalitet	Kapitel 15	Omfattar utsläpp till luft från transporter under byggskedet och förändringar i luftkvalitet till följd av nytt stationsläge.
Förorenad mark	Kapitel 16	Förorenad mark omfattar förekomster inom och utanför järnvägsområdet som kan påverkas direkt eller indirekt av projektet.
Ytvatten	Kapitel 9 och 17	Avser ytvatten som naturresurs, vilket innebär eventuell påverkan på sjöfart och fiske samt vattenkvalitet. Eventuell påverkan på vattenmiljö behandlas i kapitel 9 Naturmiljö. Påverkan på vattenskyddsområden avgränsas bort, eftersom det närmsta området vid Tvååker ligger cirka 6 kilometer från planområdet och övriga områden ännu längre bort.
Grundvatten	Kapitel 18	Avser grundvatten som naturresurs vilket innebär kvantitativ och kvalitativ påverkan på grundvatten samt förorenings-spridning. Påverkan från eventuell grundvattensänkning behandlas i kapitel 8 Kulturmiljö och kapitel 9 Naturmiljö.
Areella näringar	Kapitel 19	Omfattar jordbruk och odlingsverksamhet. Skogsbruk beaktas inte eftersom ingen sådan berörs.
Risk och säkerhet	Kapitel 20	Frågor som beskrivs är konsekvenser för liv/hälsa, egendom/kulturbyggnader och naturmiljö.

Tabell 3.2 Aspekter som bedömts som ej relevanta i järnvägsplanen.

Aspekt	Motiv till avgränsning
Markradon	I järnvägsutredningen gjordes mätningar av markradon inom delar av utredningsområdet. Dessa visade så låg nivå att riskerna med markradon bedömdes som små.
Miljömedicinsk bedömning	Hälsoaspekter ingår i beskrivningen av buller, vibrationer, stomljud, elektromagnetiska fält, luftkvalitet och risk och säkerhet. Därför görs ingen miljömedicinsk bedömning utöver detta.
Skogsbruk	Ingen skog med industriell produktion berörs av planförslaget.

### 3.5.3 Bedömningsgrunder

För att systematisera och underlätta konsekvensbedömningen beskrivs vilka bedömningsgrunder som används. Många är fastställda av riksdagen eller regeringen, såsom miljö kvalitetsnormer samt mål och program som används som utgångspunkt för bedömningen av konsekvenser.

Utöver bedömningsgrunderna utvärderas planförslaget även utifrån miljöbalkens allmänna hänsynsregler, de nationella miljö kvalitetsmålen och Trafikverkets miljöpolicy i kapitel 22 *Samlad bedömning*. Även ändamål och projekt mål utvärderas. Det transportpolitiska målet utvärderas i planbeskrivningen.

### 3.5.4 Bedömningsskalor

För att konsekvensbedömningarna som görs ska bli tydliga används bedömningsskalor inom respektive miljöaspekt. Bedömningsskalorna skiljer sig åt mellan de olika aspekterna. Syftet med bedömningsskalorna är att ge läsaren möjlighet att se hur bedömningar är gjorda, och därmed kunna bilda sig en egen uppfattning kring konsekvensbedömningen. Bedömningsskalorna är ett sätt att förtydliga konsekvensbedömningen enligt principen i figur 3.1

### 3.5.5 Skyddsåtgärder

En MKB ska visa hur projektet kan miljöanpassas och föreslå skyddsåtgärder så att negativa konsekvenser kan undvikas, begränsas, eller i sista hand kompenseras. En skyddsåtgärd minskar negativa konsekvenser, exempelvis minskar en bullerskyddsskärm spridningen av buller. Skyddsåtgärder beskrivs för både bygg- och driftskedet.

I MKB:n skiljs på skyddsåtgärder som är inarbetade på plankartan och skyddsåtgärder som är inarbetade i planbeskrivningen. Inarbetade skyddsåtgärder på plankartan innebär att åtgärderna fastställs och blir juridiskt bindande att genomföra när järnvägsplanen vinner laga kraft. Inarbetade skyddsåtgärder i planbeskrivningen fastställs inte, men är åtgärder som Trafikverket inarbetar i det fortsatta arbetet. Konsekvensbedömningarna i kapitel 7-21 grundar sig på att dessa båda typer av inarbetade skyddsåtgärder genomförs. I

vissa fall finns möjliga övriga skyddsåtgärder som inte är inarbetade i planförslaget. Dessa beskrivs där det är aktuellt och bedömning av konsekvenser görs både med och utan att dessa övriga skyddsåtgärder genomförs.

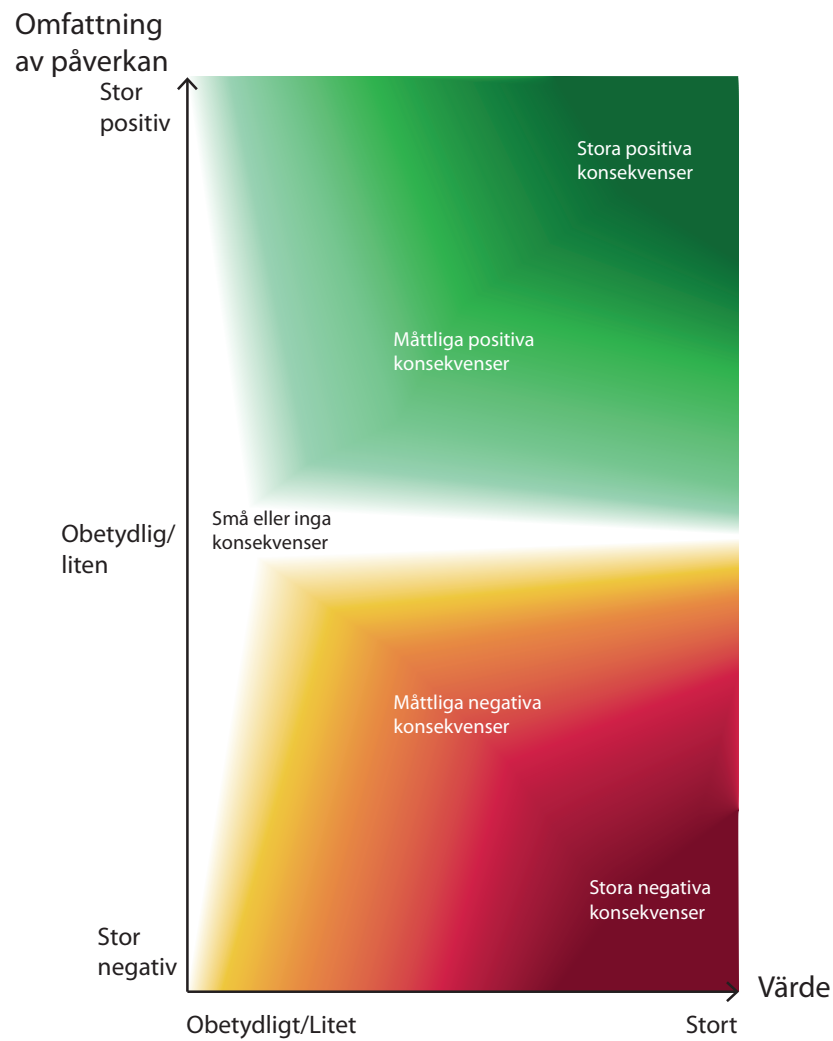
## 3.6 Samlad bedömning

Efter att samtliga miljöaspekter har beskrivits görs i kapitel 22 en samlad bedömning av projektets effekter och konsekvenser på miljön och på människors hälsa.

## 3.7 Osäkerheter

Osäkerheter i beskrivningar och bedömningar beskrivs i första hand under respektive aspekt. Generellt gäller dock att det finns en viss osäkerhet i konsekvensbeskrivningen för byggskedet, eftersom val av och utförande av byggmetoder inte är helt kända.

För att uppnå bästa möjliga teknik kommer utformningen att optimeras ytterligare utifrån de funktionskrav som ställs på byggnationen såväl tekniskt som miljömässigt. Miljökonsekvensbeskrivningen är därför i dessa delar det instrument där miljömässiga funktionskrav identifieras för att sedan kunna föras vidare till bygghandlingsprojekteringen och entreprenadskedet.



Figur 3.1 Matris som visar sammanvägningen mellan värde och omfattning av påverkan (effekt) till konsekvenser. Diagrammet är en bearbetning av det som används i Håndbok V712.

## 4. Förutsättningar

I det här kapitlet presenteras planeringsförutsättningar i form av lagstiftning, kommunala planer och trafikering. Sist i kapitlet beskrivs identifierade nyckelfrågor i MKB-arbetet. Syftet med beskrivningen är att ge läsaren en nulägesbild och en snabb överblick över de största miljöfrågorna i projektet.

### 4.1 Planeringsprocessen

Från det att utbyggnaden genom Varberg började utredas 1986 har Lagen om byggande av järnväg ändrats vid två tillfällen; dels när miljöbalken trädde i kraft 1999 och dels den 1 januari 2013. Nedan beskrivs planeringsprocessen efter de senaste ändringarna, och hur projektet har implementerat dessa ändringar.

#### 4.1.1 Ny lagstiftning

Lagändringar om ett nytt sätt att planera infrastruktur trädde i kraft den 1 januari 2013. Bestämmelser om den fysiska planeringen av vägar och järnvägar i väglagen, lagen om byggande av järnväg, miljöbalken och plan- och bygglagen fick då ändrad lydelse. En av förändringarna är att planeringsprocessen inte längre ska innehålla de tre skedena - förstudie, utredning och plan - utan utgör istället en sammanhållen process.

För utbyggnaden av Västkustbanan genom Varberg har en förstudie och en järnvägsutredning tagits fram i enlighet med den lagstiftning som var gällande fram till och med den 31 december 2012. I enlighet med övergångsbestämmelserna tillämpas den nya lagstiftningen för järnvägsplanen.

#### 4.1.2 En sammanhållen process

Järnvägsplanen har olika status beroende på vilket skede i planeringsprocessen som den befinner sig i. Nedan beskrivs de olika typerna av status kortfattat. Det första skedet, samrådsunderlag, är inte aktuellt i projektet eftersom länsstyrelsen redan har beslutat att det kan innebära betydande miljöpåverkan.

**Samrådshandling.** Samrådshandling är ett brett skede där planen utformas. Järnvägsplanen behåller status samrådshandling från det att begäran om beslut av betydande miljöpåverkan skickas till länsstyrelsen och fram till att planen ska kungöras och granskas.

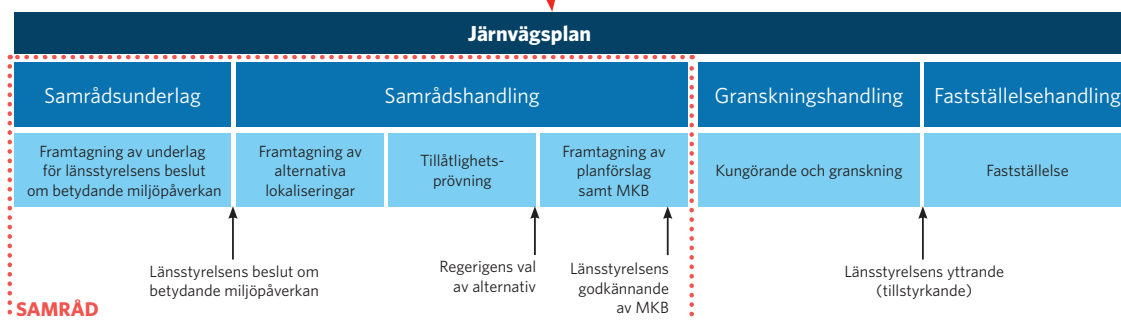
#### Tidigare process



Länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan

Projektet går över till den nya planläggningsprocessen från och med att arbetet med järnvägsplanen påbörjas (2014).

#### Ny process



Figur 4.1 Den nya planprocessens förhållande till den gamla processen.

**Granskningshandling.** När planförslaget kungörs och möjliggörs för granskning ändras statusen till granskningshandling. I granskningshandlingen ingår även en miljökonsekvensbeskrivning, som ska vara godkänd av länsstyrelsen.

**Fastställelsehandling.** Den slutgiltiga statusen fastställelsehandling uppnås när planen skickas för fastställelse.

Om länsstyrelsen och Trafikverket är överens kan Trafikverket fastställa projektet, i annat fall är det regeringen som kan göra detta.

#### 4.1.3 Samråd

Samråd ska hållas genom hela planeringsprocessen från tidigt skede till arbetet med att ta fram en järnvägsplan. De samråd som har hållits under arbetet med järnvägsplanen beskrivs kortfattat i kapitel 23 *Samråd i järnvägsplaneskedet*. En utförlig redovisning av genomförda samråd och inkomna synpunkter finns i en separat samrådsredogörelse tillhörande järnvägsplanen.

### 4.2 Kommunala planer som berörs

#### 4.2.1 Översiktsplanering

Den gällande översiktsplanen (ÖP) i Varbergs kommun antogs av kommunfullmäktige den 15 juni 2010 och har ett tidsperspektiv på 20 år framåt. Varje mandatperiod tar kommun ställning till om översiktsplanen är aktuell. Vid behov kan den kompletteras genom tillägg eller förnyas i sin helhet. Förutom den kommunövergripande översiktsplanen berörs utbyggnaden av Väst kustbanan även av en fördjupad översiktsplan (FÖP) för stadsområdet, även den antagen den 15 juni 2010.

I ÖP beskrivs en inriktning för kommunikationer där bland annat följande anges:

- Dubbelspårsutbyggnad av Väst kustbanan med tunnel under staden ska fortsätta att prioriteras.
- Ett nytt centralt beläget resecentrum i Varberg ska bli knutpunkt i det lokala och regionala resandet.
- Järnvägsanknuten godshantering i hamnen, befintliga godsspåranläggningar och frilastplaner ska kunna utvecklas.

- Varbergs hamn ska kunna fortsätta att utvecklas som handelshamn med färjetrafik.

I FÖP anges att den största förändringen som stadsområdet står inför är järnvägens nya dragning i tunnel under staden, vilket tillsammans med en flytt av hamnområdet ger nya förutsättningar att skapa en tätare stad i de områden som blir tillgängliga för exploatering.

I ÖP finns ett järnvägsreservat för tunneln. I FÖP finns järnvägsreservat för järnvägens sträckning i marknivå, i den sträckning som järnvägsutredningens alternativ SMTÖ går. Ett läge för den nya godsbangården finns markerat som föreslaget verksamhetsområde. Norr om befintligt centrum finns ett område med föreslagen ny centrumbebyggelse. Nya områden med föreslag på blandad bebyggelse finns söder om tunneln på båda sidor om Österleden. Den södra tunnelmynningen ligger inom ett befintligt natur- och rekreationsområde.

#### 4.2.2 Detaljplanering

En järnväg får inte byggas i strid mot en gällande detaljplan. Varbergs kommun arbetar därför med en ny detaljplan som är förenlig med järnvägsplanens innehåll och som omfattar områdena där järnvägen går ovan mark. Den nya detaljplanen delas in i en nordlig och en sydlig del. För sträckan där det blir tunnel arbetar kommunen med tillägg till de befintliga detaljplanerna för att tillåta tunneln.

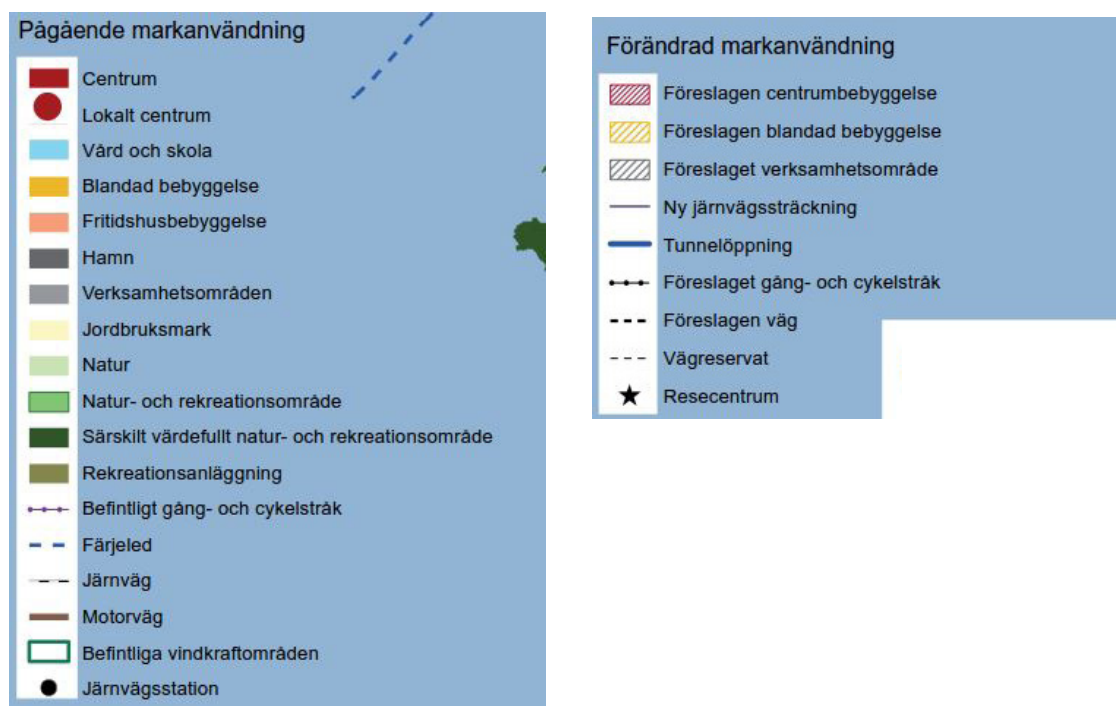
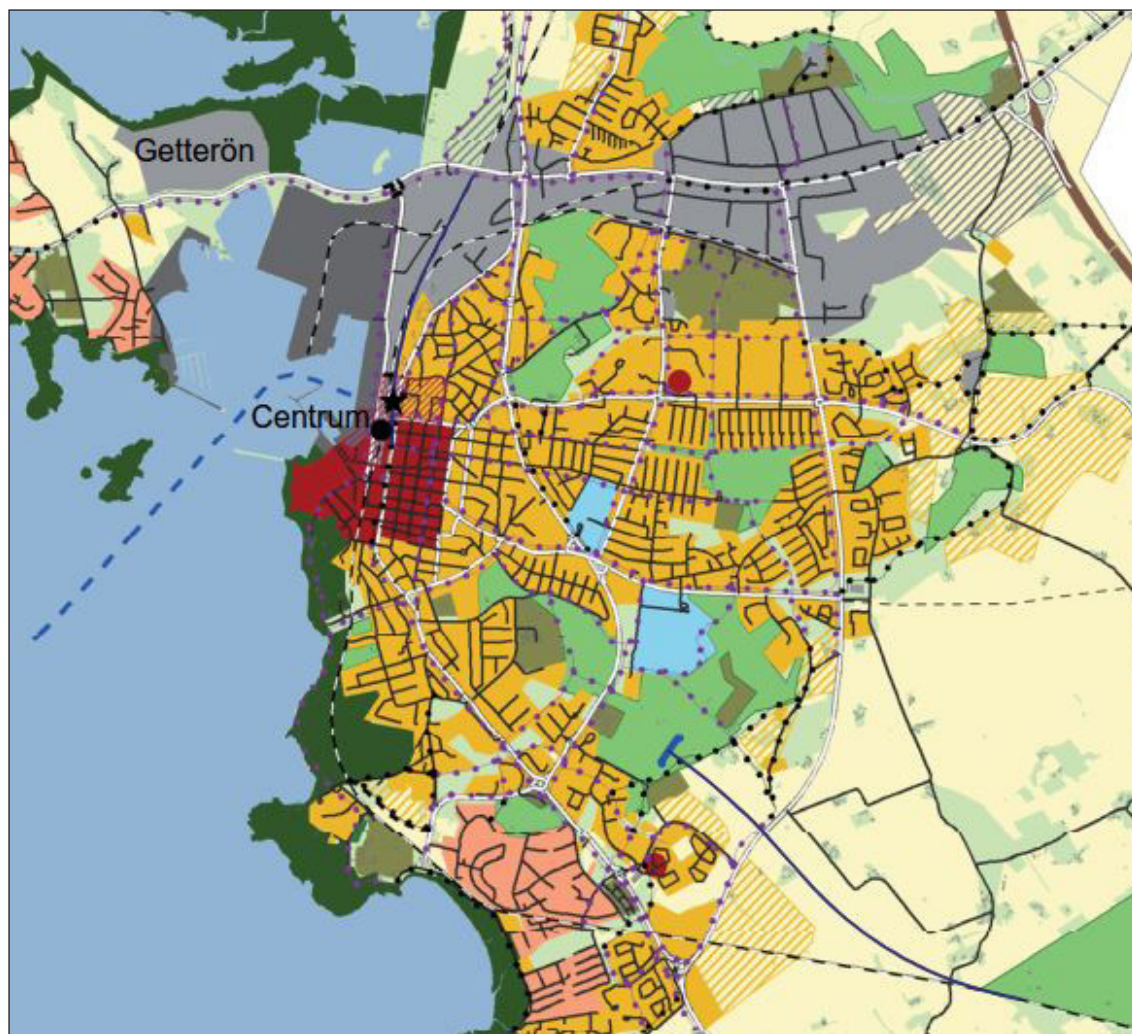
Tabell 4.1 visar vilka befintliga detaljplaner som berörs av järnvägsplanen och hur de ska hanteras. Sex av dessa detaljplaner har pågående genomförandetid.

### 4.3 Trafikering

Trafikeringsciffror används som underlag i projektet bland annat för dimensionering av den nya anläggningen. I denna MKB används de även för beräkningar av buller och elektromagnetiska fält. Trafikeringsciffror har tagits fram för fyra olika scenarier:

- Nuläge, våren år 2014.
- Planförslaget - byggskede, år 2020.
- Nollalternativ, år 2030.
- Planförslaget - driftskede, år 2030.





Figur 4.2 Utdrag ur karta för mark- och vattenanvändning i Fördjupad översiktsplan Stadsområdet, Varbergs kommun.

Tabell 4.1 Berörda detaljplaner.

Plannummer	Namn	Genomförandetid
Ny detaljplan, norra delen		
1	Stadsplan 1934	har löpt ut
79	Stadsplanekarta för Norravägen med mera.	har löpt ut
81	Stadsplanekarta över industriområdet Monark-Gunnebo	har löpt ut
87	Stadsplanekarta över del av kvarteret Späckhuggaren med mera	har löpt ut
241	Område mellan kvarteret Svärdfisken och Späckhuggaren	har löpt ut
272	Detaljplan för Sjöelefanten 5	har löpt ut
Ny detaljplan, södra delen		
209	Detaljplan Breared 3	har löpt ut
307	Detaljplan Österleden, södra delen Marmorgatan-Jonstaka	har löpt ut
310	Detaljplan Österleden, norra delen Österleden-Marmorgatan	har löpt ut
Ändring av befintliga detaljplaner, tunneldelen		
1	Stadsplan 1934	-
68	Stadsplanekarta över kvarteret Lagmannen och Kommersrådet med mera.	-
166	Kvarteret Berget med mera.	-
356	Detaljplan för Prosten 8	2017-12-31
366	Detaljplan för Prosten 9	2016-12-31
83	Förslag till ändring av stadsplanen för del av södra Hamnvägen med mera	-
345	Brunnsparken 5	2015-12-31
285	Detaljplan för delar av Kungsgatan och Torggatan	-
105	Förslag till ändring i stadsplan för kvarteret Läkaren	-
378	Detaljplan för stadshotellet- del av Läkaren 9 och Getakärr 3:46	2016-12-29
47	Stadsplanekarta över kvarteren Magistern och Kronofogden	-
228	Detaljplan kvarter bomlyckan	-
52	Stadsplanekarta över kvarteret Igladammen och Freden	-
34	Stadsplanekarta över kvarteret Spiggen m.m.	-
78	Förslag till ändring i stadsplanen för kvarteret Spiggen	-
95	Förslag till ändring i stadsplanen för Landerigatan	-
41	Stadsplanekarta över kvarteren Löjan, Stenbiten med mera.	-
57	Stadsplanekarta över del av Mariedalsområdet	-
43	Stadsplanekarta över kvarteret Freden med mera.	-
75	Stadsplanekarta över del av Mariedalsområdet	-
374	Sörse- del av Getakärr 5:1, söder om förskolan Rundgården	2020-12-31
183	Sörsedammsområdet	-
399	Detaljplan för Sörsedammen 2 med mera, Sörsedammen del av Getakärr 6:71 och 5:1	2024-01-30
91	Förslag till stadsplan för del av Varberg Sörsedammsområdet	-

Tabell 4.2 visar de olika scenarierna.

Dagens persontrafik utgörs av följande:

- Snabbtåg som inte stannar i Varberg.
- Öresundståg som stannar i Varberg.
- Regionaltåg på Viskadalsbanan.

Idag går snabbtågen mellan Göteborg och Malmö med ett tåg varannan timme och riktning under högtrafik. Öresundstågen körs mellan Göteborg och Helsingör samt mellan Göteborg och Halmstad. Mellan Göteborg och Helsingör går de med ett tåg per timma och riktning under hela trafikdygnet. Mellan Göteborg och Halmstad går de med ett tåg per timma och riktning under högtrafik. Resandet med Öresundståg till och från Varberg år 2012 uppgick till cirka 3 500 resenärer per dygn.

Viskadalsbanan trafikeras av ett tåg per timma och riktning under högtrafik, övrig tid på trafikdygnet med glesare trafik. Dessa tåg vänder i Varberg.

Godstrafiken i Varberg idag utgörs av följande:

- Genomgående och ej stannande tåg
- Tåg som har Varberg som start eller slutpunkt.

Ett fåtal av de genomgående godstågen har stopp i Varberg för utbyte av vagnar.

I driftskedet nästan fördubblas trafiken jämfört med idag. Snabbtågen går med ett tåg per timme och riktning varav hälften dessutom stannar i Varberg. Öresundstågen

går med som mest fyra tåg per timme och riktning norr om Varberg.

Vid en jämförelse mellan nollalternativet år 2030 och driftskedet år 2030 syns att skillnaden mellan de olika scenarierna är relativt liten (10 procent ökning norr om Varberg och 5 procent ökning söder om Varberg). Nollalternativet innebär dock en stor kapacitetsbrist som skulle göra transportsystemet mycket ostabilt och känsligt för störningar.

Godstrafiken i driftskedet utgörs av 20 genomgående godståg per dygn och 18 godståg per dygn som angör godsbangården. Av dessa tåg antas 2 tåg per dygn angöra Varberg via Viskadalsbanan.

Trafikeringen under byggskedet är den trafik som är möjlig med tillfälliga spår- och plattformslösningar.

Brytpunkten för tåg norr om och söder om Varberg är vid stationen.

#### 4.4 Nyckelfrågor i MKB-arbetet

I projektet finns ett antal komplexa frågeställningar. Samtliga frågeställningar beskrivs i kapitel 7-21. Nedan presenteras vad som har identifierats som nyckelfrågor i arbetet, med syfte att ge läsaren en nulägesbeskrivning och en snabb överblick över de största miljöfrågorna i projektet. Dessa frågor beskrivs mer utförligt i respektive kapitel 5, 6, 8, 16 och 21.

Tabell 4.2 Trafikeringsciffror som visar antal tåg per dygn i nuläget, under byggtiden, i nollalternativet och i planförslaget 2030.

Tågtyp	Nuläge, våren 2014	Byggskede, år 2020	Nollalternativ, år 2030	Planförslaget, driftskede år 2030
<b>Norr om Varbergs station</b>				
Regionaltåg och pendeltåg	54	76	98	120
Snabbtåg	14	14	30	30
Godståg	29	34	38	38
Viskadalsbanan persontåg	20	24	32	32
Viskadalsbanan godståg	2	2	2	2
<b>TOTALT Norr om Varberg</b>	<b>119</b>	<b>150</b>	<b>200</b>	<b>222</b>
<b>Söder om Varbergs station</b>				
Regionaltåg och pendeltåg	54	64	66	66
Snabbtåg	14	14	30	30
Godståg	19	20	20	26
<b>TOTALT Söder om Varberg</b>	<b>87</b>	<b>98</b>	<b>116</b>	<b>122</b>

#### 4.4.1 Natura 2000 och naturmiljöfrågor

Getteröns fågelreservat är Natura 2000-område enligt både art- och habitatdirektivet och fågeldirektivet. Samma område är även naturreservat, och det ingår i den så kallade Ramsarkonventionen som är en internationell förteckning över våtmarker med högsta skyddsvärde. Området har stor betydelse för flyttfåglar under vår och höst, samt för häckande fåglar. Bland häckfågelnas finns flera arter som är ovanliga och hotade i Sverige.

Den planerade utbyggnaden medför inget intrång i Natura 2000-området, men ett visst intrång görs i ett riksintresseområde för naturmiljö som gränsar till Natura 2000-området. Utbyggnaden påverkar Lassabackadeponin, som inte är sluttäckt. Riksintresseområdet och Natura 2000-området omfattar delvis ytor som utgörs av deponiområdet. Schaktningar under byggtiden och en annan markanvändning i driftskedet gör att innehållet och utbredningen av deponin måste utredas för att inga ämnen som är skadliga för naturmiljön ska läcka ut.

Vidare ger godsbangården upphov till en ny typ av buller och bullerskydd behövs för att inte påverka fågellivet negativt. I regeringens beslut kring tillåtlighet betonas att skyddsåtgärder för begränsning av buller genomförs.

Trafikverket har i samråd med Länsstyrelsen i Hallands län beslutat att genomföra en Natura 2000-prövning samordnat med tillstånd för vattenverksamhet för den miljöpåverkan som järnvägsplanen kan medföra på området.

Den planerade utbyggnaden påverkar även flera områden med arter upptagna i Artskyddsförordningen för vilka dispenser krävs. Exempelvis har den befintliga bangården många hotade och fridlysta arter.

#### 4.4.2 Föroreningssituationen

Inom och i anslutning till planförslaget finns två av Hallands mest prioriterade objekt, sett ur föroreningssynpunkt. De två områdena är "Kvarteret Renen" och "Nordvästra Varberg". Kvarteret Renen är källområde för en föroreningsplym med mycket höga halter klorerade lösningsmedel. Stor spridning har konstaterats i såväl jordgrundvatten som berggrundvatten. Detta kan utöver ett miljöproblem även utgöra ett hälsoproblem.

I denna MKB antas att efterbehandlingen av föroreningskällan vid kvarteret Renen är genomförd innan byggstart.

Området Nordvästra Varberg är ett stort område som omfattar flera objekt, däribland det befintliga järnvägsområdet och Lassabackadeponin. Området påverkar omgivande vattenmiljöer.

De befintliga områdena med förorenad mark ställer stora krav på hantering under både byggskede och driftskede. Risk finns för spridning av föroreningar och påverkan på vatten och luft.

#### 4.4.3 Arkeologi

Den gamla strandlinjen i Varberg ligger ungefär där den nya järnvägen planeras. Omfattande medeltida stadslager har påträffats i Varbergs stad ungefär längs Birger Svenssons väg och det är möjligt att det finns en medeltida hamn i området. På grund av de trafikerade järnvägsspåren och andra befintliga verksamheter är det praktiskt omöjligt att undersöka dessa förekomster i djupa lager innan schaktningsarbetet påbörjas för projektet. Det blir därför en mycket komplicerad uppgift att hantera arkeologiska undersökningar i samband med projektets genomförande.

#### 4.4.4 Klimatförändringar

Eftersom planförslaget innebär en järnvägstunnel i ett havsnära läge har frågor kring framtida klimatförändringar och risken för översvämning av järnvägsanläggningen varit aktuella att utreda. Klimatförändringar ställer krav på utformning av järnvägsanläggningen med bland annat krav på skyddsnivåer. Skyddsnivåerna ger i sin tur konsekvenser för bland annat gestaltning, grundvatten, förorenad mark och utformning av tekniska system.

#### 4.4.5 Masshantering

Under byggskedet kommer en mycket stor mängd schaktmassor att behöva transporteras bort. Det handlar både om bergmassor från tunneldrivning och schakt i jordlager. Det blir aktuellt med tillfälliga upplag av massor under byggtiden i tätbebyggt område. Masshanteringen leder till bullerstörningar, damning, utsläpp till luft, påverkan på vatten och ger trafiksäkerhetsproblem. Ytor för tillfälliga upplag kan påverka naturmiljöer.

## 5. Projektbeskrivning

I det här kapitlet redovisas Varbergstunnelns utformning i driftskedet och under byggtiden. Det är den utformning som miljökonsekvensbeskrivningen utgår ifrån. Utformningen beskrivs från norr till söder. De kilometer-tal som redovisas syftar på att hela Väst kustbanan mäts med nollpunkt i Göteborg och slutpunkt i Lund. Järnvägsplanen omfattar sträckan 74+040 till 85+100 i Väst kustbanans längdmätning enligt figur 5.2.

### 5.1 Järnvägsplanens omfattning och utformning i driftskedet med motiv

Den valda utformningen är ett resultat av ett stort antal utredningar inom miljö, teknik och ekonomi. Flertalet av dessa finns redovisade i underlagsrapporter. Vidare har ett stort antal samråd genomförts vilka gett kompletterande information och underlag till utformning av skyddsåtgärder.

#### 5.1.1 Översiktlig utformning

Järnvägsplanen omfattar en utbyggnad till dubbelspår av Väst kustbanan mellan Varberg och Hamra, en sträcka på cirka 7,5 kilometer. Under centrala Varberg planeras järnvägen gå i en tunnel.

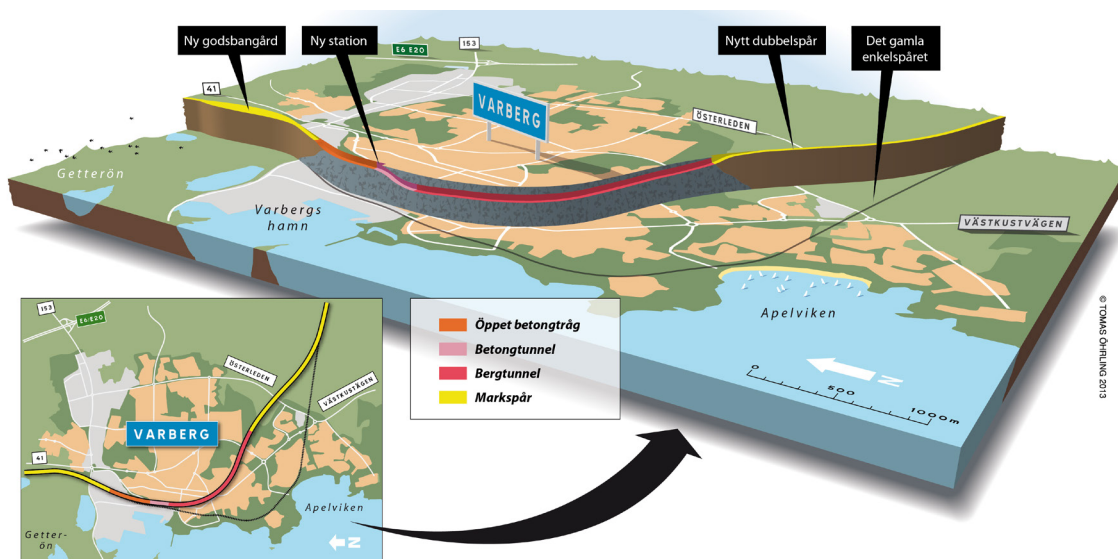
I norr ansluter planförslaget till det befintliga dubbelspåret i kilometer 74+040 (74 kilometer och 40 meter från Väst kustbanans nollpunkt i Göteborg). Norr om Getteröbron anläggs en ny godsbangård. Stationen för resandeutbyte planeras ligga cirka 150 meter längre norrut än det befintliga stationshuset. Det nya plattformsområdet ligger nedsänkt

cirka 9 meter i ett tråg. Stationen har en mellanplattform och en sidoplattform med 250 meters längd. Tråget är utformat för att i framtiden kunna förlänga plattformarna norrut med 100 meter.

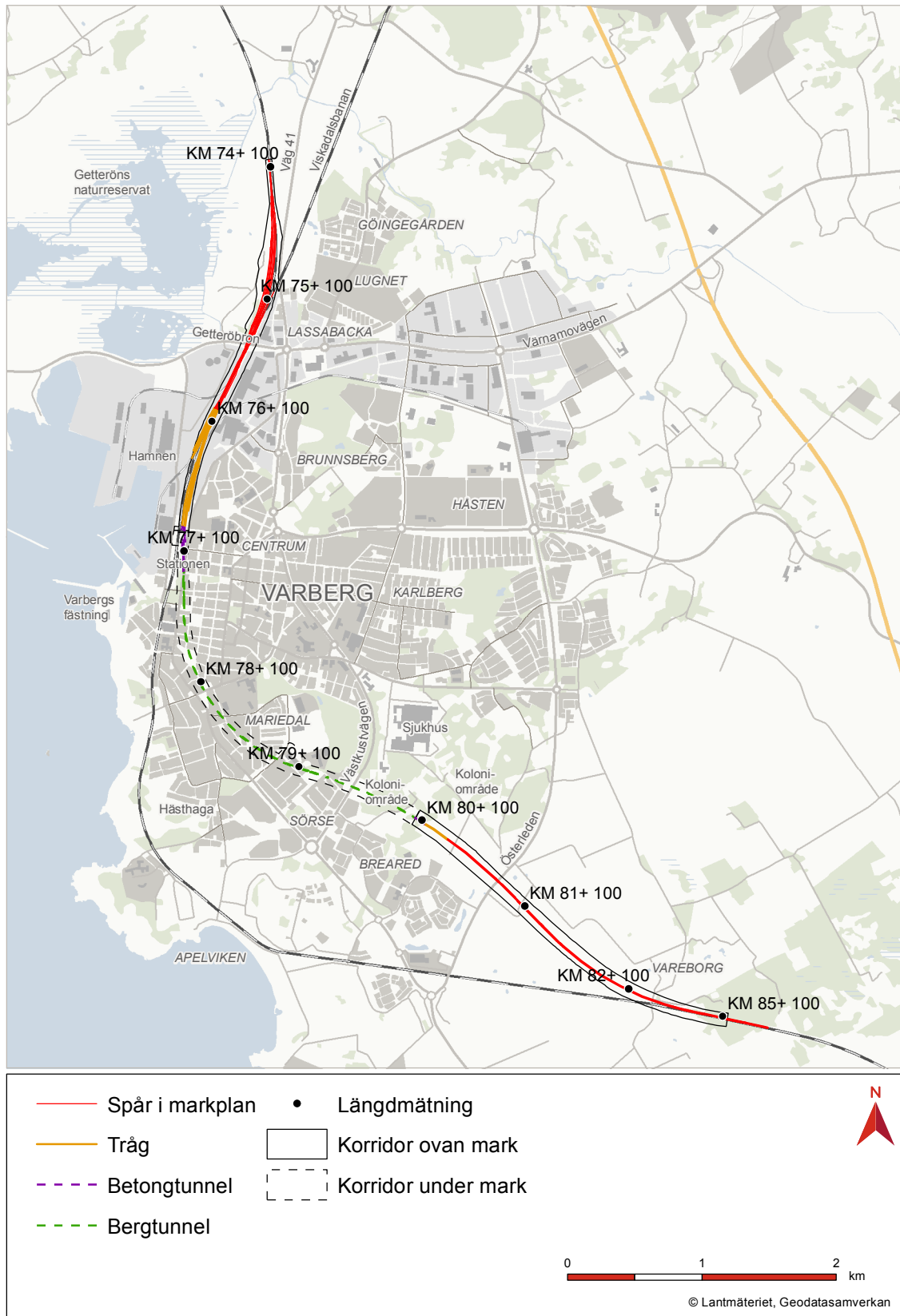
Direkt söder om plattformarna övergår tråget i en täckt betongtunnel. Under staden går järnvägen i en bergtunnel. Parallellt med bergtunneln planeras en service- och räddningstunnel. Den södra tunnelmynningen planeras i Brearedsområdet. Planförslaget ansluter till den befintliga järnvägen vid Vareborg, Hamra.

#### Varbergs nya stationsområde

I detta dokument avser ordet *station* spårområdet och plattformarna för på- och avstigning av tåg. Detta är Trafikverkets anläggning och behandlas i järnvägsplanen och den här MKB:n. Med *Varbergs nya stationsområde* menas området för resandes trafikslagsbyte, vilket innebär själva stationshuset, bussterminal, taxistation, bil- och cykelparkering. Dessa funktioner behandlas inte i järnvägsplanen, utan omfattas istället av Varbergs kommuns detaljplan för järnvägsutbyggnaden.



Figur 5.1 Översikt över projektet.



Figur 5.2 Den nya järnvägen genom Varberg och dess placering inom tillåtlighetskorridoren.

### 5.1.2 Motiv till vald utformning

Utformningen av den nya järnvägsanläggningen genom Varberg styrs av att hela anläggningen måste rymmas inom den beslutade tillåtlighetskorridoren. Andra förutsättningar som styr utformningen är bland annat Väst kustbanans hastighetsstandard, anslutningspunkter, stationsläge, hänsyn till befintlig bebyggelse, bergnivå för att kunna bygga bergtunnel, framtida havsnivå, naturhänsyn och grundvatten.

Tillåtlighetskorridorens bredd i kombination med kraven på hastighetsstandard gör att det endast finns marginella möjligheter att variera järnvägens läge i sidled. Godsbangårdens utformning och läge bestäms av Väst kustbanans befintliga spår. Stationsläget, bergtunnelns läge och anslutningspunkt i söder gör att järnvägslinjen endast har kunnat anpassas ett fåtal meter i sidled. I stationsområdet har avsteg fått göras från hastighetsstandarderna för att kunna få plats med järnvägsanläggningen inom korridoren. Utformningen av stationsområdet har anpassats för att mildra upplevelsen av de nedsänkta plattformarna.

Järnvägens profil har i norr lagts för att klara framtida havsnivåhöjningar. Profilen genom stationsområdet har valts utifrån en avvägning mellan djupläge vid plattformarna, anläggningskostnad för tråg, möjligt läge för tunnelmynning i norr, bergtäckning över bergtunneln och framtida kvartersstruktur över betongtunneln.

Vid val av järnvägens profil i söder har en avvägning gjorts mellan intrång i rekreationsområde, intrång i landskapsbilden, grundvattennivåer, avvattning av järnvägen, korsande vattendrag, anläggningskostnad för tråg och behov av bullerskydd. Ett minimerat intrång i rekreationsområdet och en begränsning av tråglängden har medfört att profilen på en kort sträcka hamnar cirka 2 meter över omgivande mark. För den övriga sträckan ligger profilen strax över befintlig marknivå.

Vid val av utformning och omfattning av bullerskyddsåtgärder har en avvägning gjorts mellan spårnära bullerskydd och fastighetsnära bullerskydd. Huvudprincipen har varit att i första hand nyttja spårnära bullerskydd men där det medför stort intrång i landskapsbilden eller medför orimligt stora merkostnader

kompletteras det spårnära bullerskyddet med fastighetsnära bullerskydd. Vid utformningen av bullerskydden har en anpassning gjorts till plats och miljö. Se även beskrivningar i kapitel 5.4.

### 5.1.3 Ny godsbangård norr om Getteröbron

En ny godsbangård placeras väster om Väst kustbanans spår norr om Getteröbron. Den nya godsbangården ersätter dagens bangård vid den befintliga stationen och föreslås omfatta fyra elektrifierade spår och bli cirka 900 meter lång. Det innebär en bibehållen kapacitet jämfört med dagens godsbangård. Tillsammans med Väst kustbanans två spår för linjetrafik och två förbigångsspår på vardera sidan om Väst kustbanan blir det totalt åtta spår i bredd. Belysningen på godsbangården föreslås vara behovsstyrd.

På båda sidor om spårområdet planeras för servicevägar som används för järnvägens drift och underhåll. De behövs för att komma fram till växlar och teknikhus på bangården och till Väst kustbanans spår. Den befintliga gång- och cykelvägen som går genom området på den västra sidan kommer vid några tillfällen per månad att användas av servicefordon till bangården.

I direkt anslutning till järnvägen på den västra sidan finns en nedlagd deponi, Lassabackadeponin. Den mark som tas i anspråk i järnvägsplanen utgörs av både gammalt deponiområde, hållmarker och lågt liggande ängsmark. Där godsbangården går in i Lassabackadeponin grävs avfallet i deponin ut. Mellan deponiområdet och godsbangården utformas en tät skärm för att hindra så kallat lakvatten att tränga in under godsbangården, se figur 5.5.

Från korridorens början i norr och ner till Getteröbron planeras för bullerskyddsåtgärder, både mot bostäderna i öster och mot Getteröns fågelreservat i väster. Bullerskydden utformas både som vallar och som skärmar. I norr är bullerskydden låga för att anpassas till omgivningen.

Dagvatten från södra delen av godsbangården hanteras i ett underjordiskt magasin där vattnet leds till ett dike med avstängningsmöjlighet innan utsläpp i Lassabackabäcken.



Figur 5.3 Fotomontage som visar den nya godsbangården.



Figur 5.4 Illustration av bullerskydd i norra delen av godsbangården.



Dagvatten från norra delen av godsbangården avleds norrut via utjämningsmagasin där sedimentering sker, detta är också avstängningsbart. Utjämningsmagasinet leds vidare till ett dike. Både diket och Lassabackabäcken mynnar i Bassängen, se figur 9.4.

Utmed bangården är tillåtlighetskorridoren relativt smal i förhållande till de funktioner som ska rymmas inom den. Den föreslagna utformningen syftar till att ge plats åt de funktioner som behövs, inklusive bullerskydd och avvattningsfunktioner, samtidigt som anläggningen ska anpassas till landskapet och minimera intrång i Lassabackadeponin. De anpassningar som har gjorts är att utforma bullerskyddsåtgärder som vallar där det finns plats och skärmar där utrymmet är mindre. Längst i norr görs bullerskyddsåtgärder i form av en skärm med 1 meters höjd som successivt höjs upp till tre meter (över rälsöverkant). Vissa funktioner, som spår för lokuppställning, förläggs längre söderut.

Området norr om Getteröbron med den nya godsbangården visas i figur 5.3.

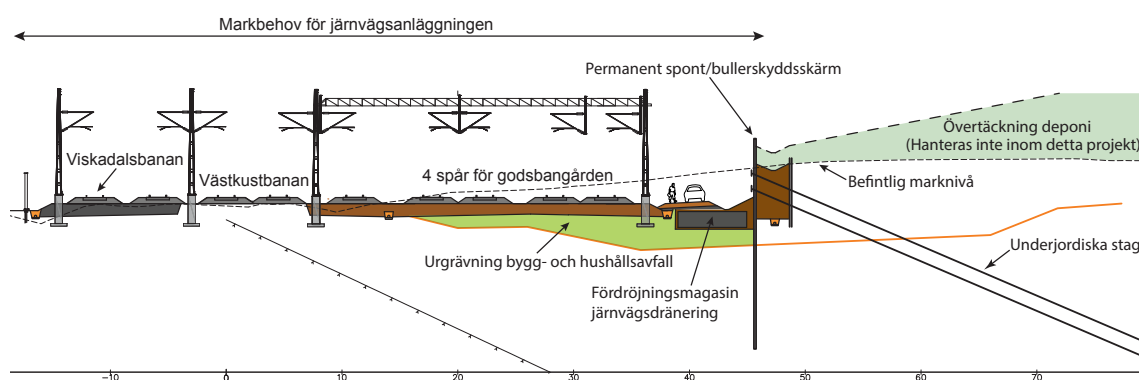
### Trafikering och verksamhet på godsbangården

Godsbangården betjänar godståg som ska till Varbergs hamn. Inne på bangården har tågen en högsta hastighet på 40 km/h. Väst kustbanans två förbigångsspår kan även användas av godstågen.

Cirka 20 godståg per dygn angör bangården. Med en hanteringstid på 30 minuter per tåg kommer bangården att användas cirka 10 timmar per dygn. Verksamhet bedöms förekomma mellan kl 04-24.

Endast ihop- och losskoppling av vagnar kommer att ske på bangården. Det innebär att den inte kommer att fungera som en så kallad rangerbangård, där nya tågset bildas av vagnar som kommit från olika håll. Det kommer inte heller ske någon lastning eller lossning av godsvagnar. Rangering, lastning och lossning kommer att ske på de befintliga industrispår som ägs av Varbergs kommun, på samma sätt som det redan görs idag. Diesellok kör godsvagnarna från bangården till hamnen, eftersom industrispåren i hamnen inte är elektrifierade.

Vissa tåg kommer endast att koppla till eller ifrån vagnar innan de kör vidare, men mer än hälften av godstågen kommer troligen att ha Varberg som start eller slutpunkt. Merparten av godstågen som kommer att ha Varberg som slutpunkt transporterar sågade trävaror och massaprodukter från Värö. Idag hanteras farligt gods endast vid enstaka tillfällen på befintlig godsbangård. Det går inte idag att bedöma i vilken omfattning det kommer att hanteras farligt gods på nya godsbangården år 2030.



Figur 5.5 Sektionen visar möjlig utformning av anläggningen vid Lassabackadeponin, och ska läsas som att man ser från norr till söder.

Den nya godsbangården kommer att effektivisera driften jämfört med idag och minska användningen av diesellok mellan godsbangården och kommunens spår.

#### 5.1.4 Från Getteröbron till stationen

För att få plats med den nya järnvägsanläggningen genom Varberg behöver den befintliga Getteröbron rivas och ersättas med en ny bro söder om den befintliga. Brons nya placering påverkar inte anslutningen mot Lassabackarondellen. Smärre justeringar av infarten till handelsområdet kan bli aktuella.

Dagvatten leds till utjämningsmagasin där sedimentering sker. Vattnet leds sedan vidare till Lassabackabäcken och hamnbassängen. Utjämningsmagasinen är avstängningsbara för att förhindra utsläpp vid olyckor.

I höjd med Monarkområdet går järnvägen ner i ett öppet betongtråg. Tråget blir cirka 900 meter långt, varav stationsdelen med plattformar utgör cirka 250 meter. Från tråγκanten till plattformarna är tråget som djupast nio meter. Tråget dimensioneras för en stigande havsnivå och har ett översvämningsskydd på +3,5 meter över havet. Bullerskyddsåtgärder planeras på delar av den östra tråγκanten. Väster om tråget förläggs fyra spår som har funktion som en hamnbangård för lokrundgång och lokuppställning.

Från plattformarna finns trappor och hissar upp till markplan och den nya stationsbyggnaden. På plattformarna kommer väderskydd att finnas. Den södra delen av plattformarna ligger väderskyddat under tunneltaket och kopplas med rulltrappor och hiss till den nya stationsbyggnaden.

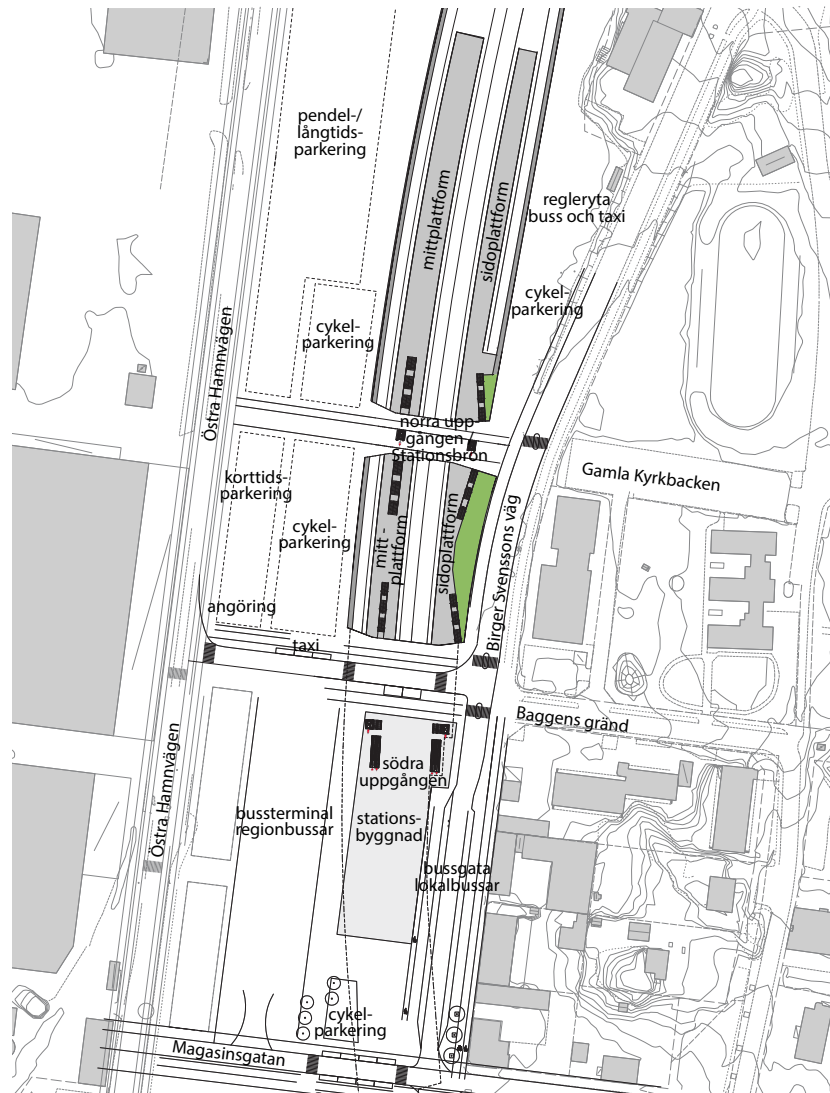
Baggens gränd förlängs över spåren norr om den nya stationsbyggnaden. En ny bro med gång- och cykelväg placeras över tråget och plattformarna i förlängningen av Gamla Kyrkbacken. Möjlighet att nå plattformarna från bägge passagera ges.

På västra sidan av tråget i marknivå finns spår som har funktion för lokuppställning och vändspår för godstrafiken från Viskadalsbanan.

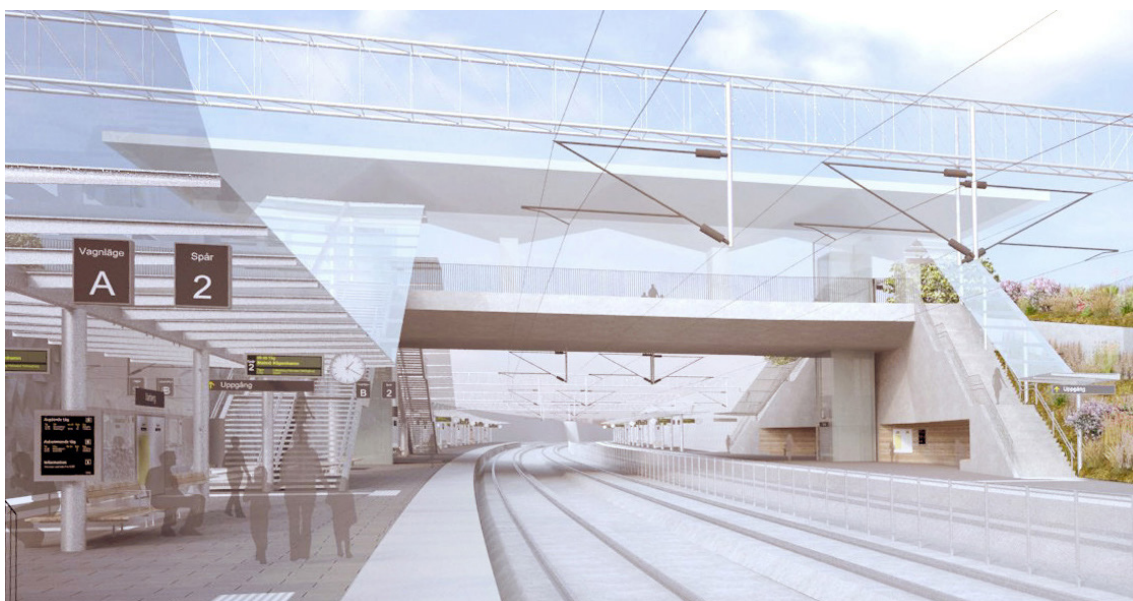
Den föreslagna utformningen på sträckan mellan Getteröbron och stationen syftar till att ge järnvägsanläggningen tillräcklig kapacitet samt göra upplevelsen av stationsområdet positiv. Stationen är utformad med en sidoplattform i öster och en mellanplattform vilket ger möjlighet till en minskning av trågbredden jämfört med tidigare utredningar. Detta är positivt för upplevelsen av stationsområdet och ger möjlighet till direkt kontakt till staden på den östra sidan av järnvägen. Profilen har också höjts något jämfört med



Figur 5.6 Möjlig utformning av stationsdelen med plattformar.



Figur 5.7 Möjlig utformning av stationsområdet. I järnvägsplanen ingår mörkgrå ytor (plattformar) och grönmärkade ytor (anslutande ytor) samt trappor, hissar och gång- och cykelbron. Övriga ytor hanteras i detaljplanen.



Figur 5.8 Exempel på lösning, vy från mittplattformen mot norra uppgången och stationsbron.

tidigare utredningar vilket är positivt för både resenärsupplevelsen och för påverkan på grundvattnet.

### 5.1.5 Betongtunnel, bergtunnel och servicetunnel

Söder om det nya stationsområdet går järnvägen i en cirka 300 meter lång betongtunnel. Vid Västra Vallgatan/Engelbrekts-gatan går järnvägen in i en bergtunnel under bebyggelsen. Bergtunneln blir cirka 2,8 kilometer lång och går under bebyggelsen med ett varierande djup mellan 14 och 35 meter. I huvudsak har berget bra kvalitet, men partier med sprickzoner finns. Tunneln utformas som en dubbelspårstunnel, vilket innebär en tunnel med två spår bredvid varandra.

Parallellt med järnvägstunnelns västra sida läggs en servicetunnel. Servicetunneln har en viktig funktion för drift och underhåll av järnvägen, men den fungerar också som en räddningstunnel om det skulle hända en olycka. Mellan järnvägstunneln och servicetunneln utförs tvärtunnlar. Dessa kan användas för evakuering ut ur järnvägstunneln och vidare upp till markplan via servicetunneln. Servicetunneln kommer också att ha en viktig funktion under byggtiden. Mellan järnvägstunneln och servicetunneln är avståndet drygt 10 meter. Servicetunnelns norra mynning läggs i Järnvägsparken.

Den södra mynningen planeras förläggas i Breareds rekreativområde. En befintlig väg öster om mynningen kan användas som tillfartsväg till tunneln. En yta för uppsamling förläggs i servicetunnelns närhet. Ytan används i händelse av en olycka.

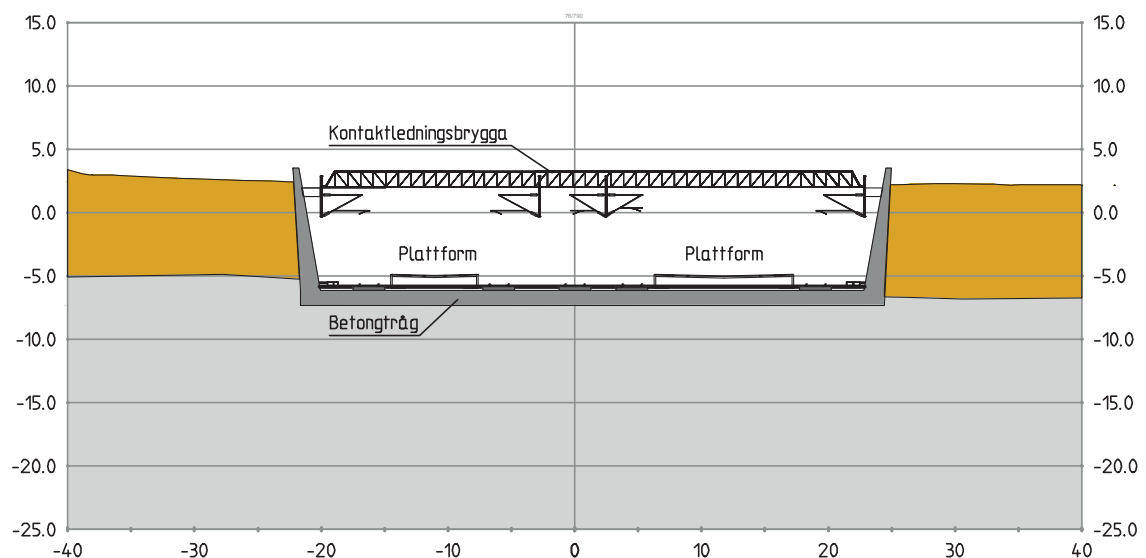
Järnvägstunnelns mynning placeras söder om servicetunnelns mynning. Mynningen utformas med en kort betongtunnel för att anpassas till miljön i Breareds rekreativområde.

En serviceväg leder fram till mynningen där det finns uppsamlingsyta och teknikhus.

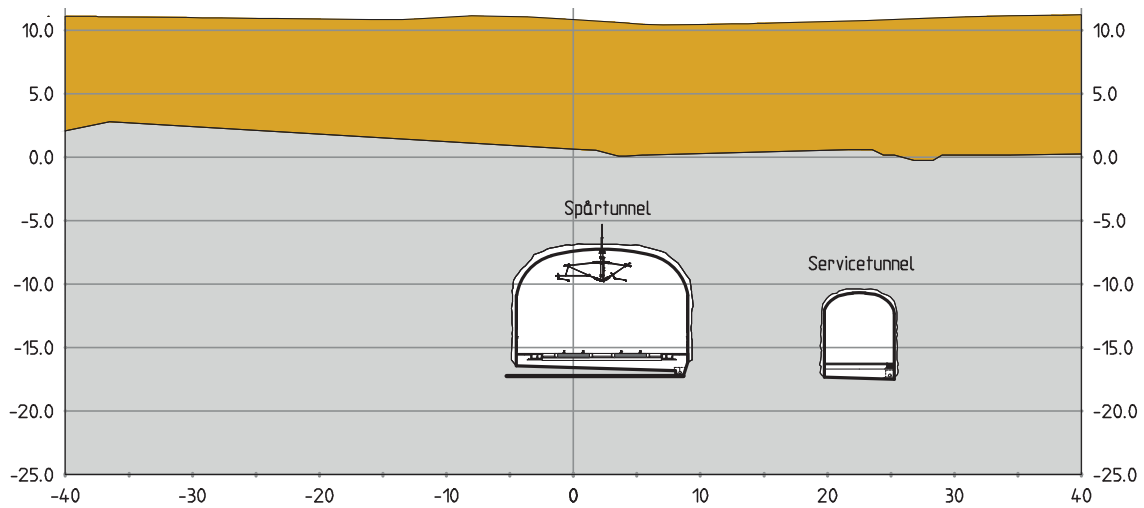
### 5.1.6 Breared

Efter betongtunneln går järnvägen i ett drygt 200 meter långt tråg upp till marknivå. Mynningen hägnas in för att förhindra fallolyckor ner i tråget. Inhägnaden syftar också till att förhindra obehöriga att ta sig in i tunneln. Inhägnaden fortsätter på ömse sidor om järnvägen till Österleden för att förhindra obehörigt spårbeträdande.

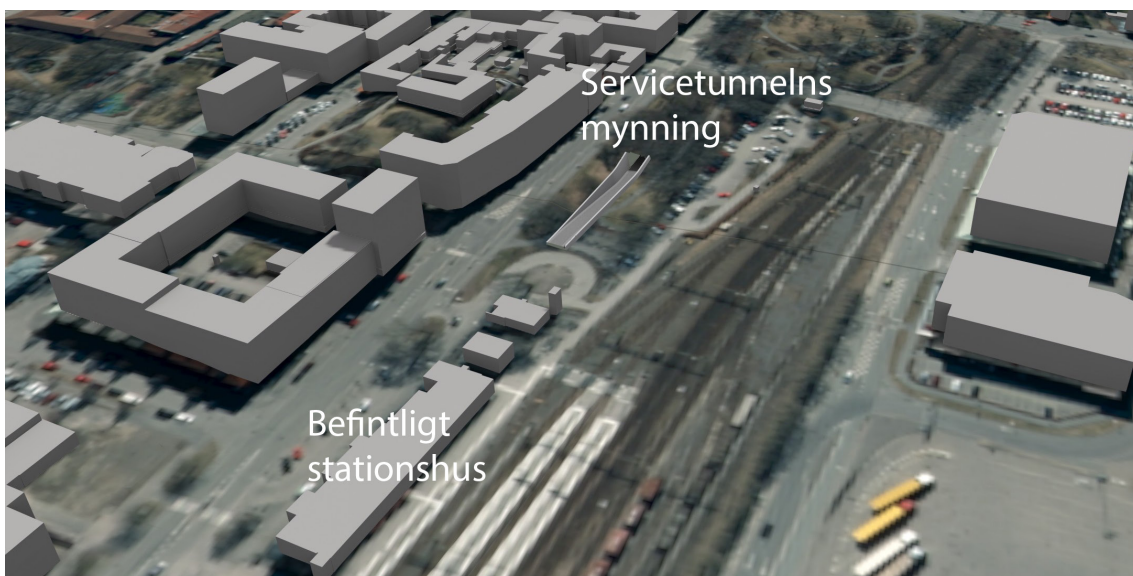
Mellan tråget och Österleden förläggs järnvägen 0-2 meter över befintlig marknivå. Järnvägen ligger som högst två meter över befintlig marknivå på en kort sträcka vid kilometer 80+500. På ömse sidor placeras



Figur 5.9 Principskiss trågutformning, brun färg avser jord och grå färg avser berg.



Figur 5.10 Principskiss spårtunnel och servicetunnel för drift och underhåll av järnvägen.



Figur 5.11 Möjlig placering och utformning av servicetunnelns mynning vid stationsområdet.



Figur 5.12 Möjlig placering och utformning av servicetunnelns mynning i Breared.

bullerskyddsvallar som utformas med en stödmur närmast spåret och med flacka släntlutningar på utsidan. Stödmurarna möjliggör att den högsta punkten på bullerskyddet kommer närmare järnvägen, vilket gör att bullerskyddet kan göras något lägre än om vanlig bullervall hade använts. Utformningen gör också att en något mindre markyta behöver tas i anspråk. Båda dessa frågor har bedömts som viktiga eftersom landskapet runt omkring järnvägen är ett flackt jordbrukslandskap.

På flera ställen utmed sträckan planeras utjämningsmagasin för järnvägsanläggningens avvattning. I magasinerna sker utjämning och sedimentering innan vattnet leds vidare till Brearedsbäcken.

Det valda höjdläget på profilen ger god möjlighet till landskapsanpassning. Det innebär dock att Brearedsbäcken utförs i en så kallad dykarledning under järnvägen. Dykarledningen utformas så att den inte blir ett definitivt vandringshinder för fisk.

En höjd profil vid Brearedsbäcken skulle innebära att den kan passera i en vanlig kulvert under järnvägen. En sådan utformning bedöms ge sådana nackdelar ur landskapssynpunkt att det inte går att motivera. En förhöjd profil innebär att även bullerskydd skulle behöva höjas ytterligare vilket ger negativa effekter för landskapsbilden. Österleden går under den nya järnvägen och utformas med

en gång- och cykelväg på norra sidan. Detta medför dock intrång i Vrångabäckens biflöde och några biotopskydd.

### 5.1.7 Söder om Österleden

Söder om Österleden planeras järnvägen gå cirka en meter högre än den befintliga marken. Det underlättar järnvägens avvattning och Vrångabäcken kan ledas under järnvägen utan risk för påverkan på bankroppen.

På flera ställen utmed sträckan planeras utjämningsmagasin för järnvägsanläggningens avvattning. I magasinerna sker utjämning och sedimentering innan vattnet leds vidare till Vrångabäcken.

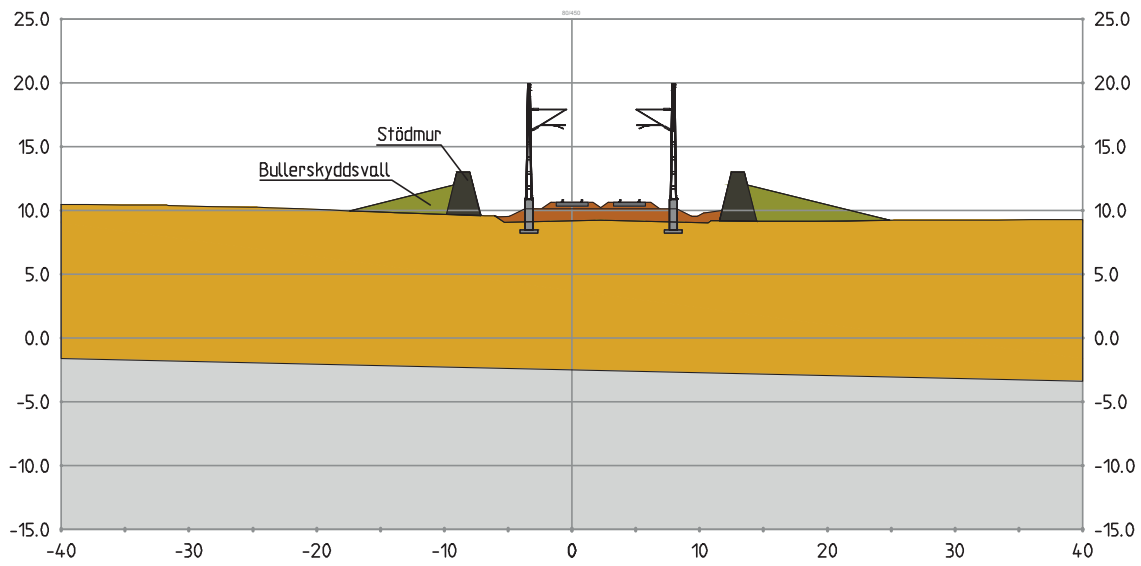
Bullerskydd på sträckan utformas i huvudsak som bullerskyddsvallar.

Vid Vareborg finns en enskild väg som korsar Väst kustbanan i plan i nuläget. Korsningen görs om till en planskild korsning. Korsningen utformas som en ny vägbro över järnvägen, en principskiss visas i figur 5.15.

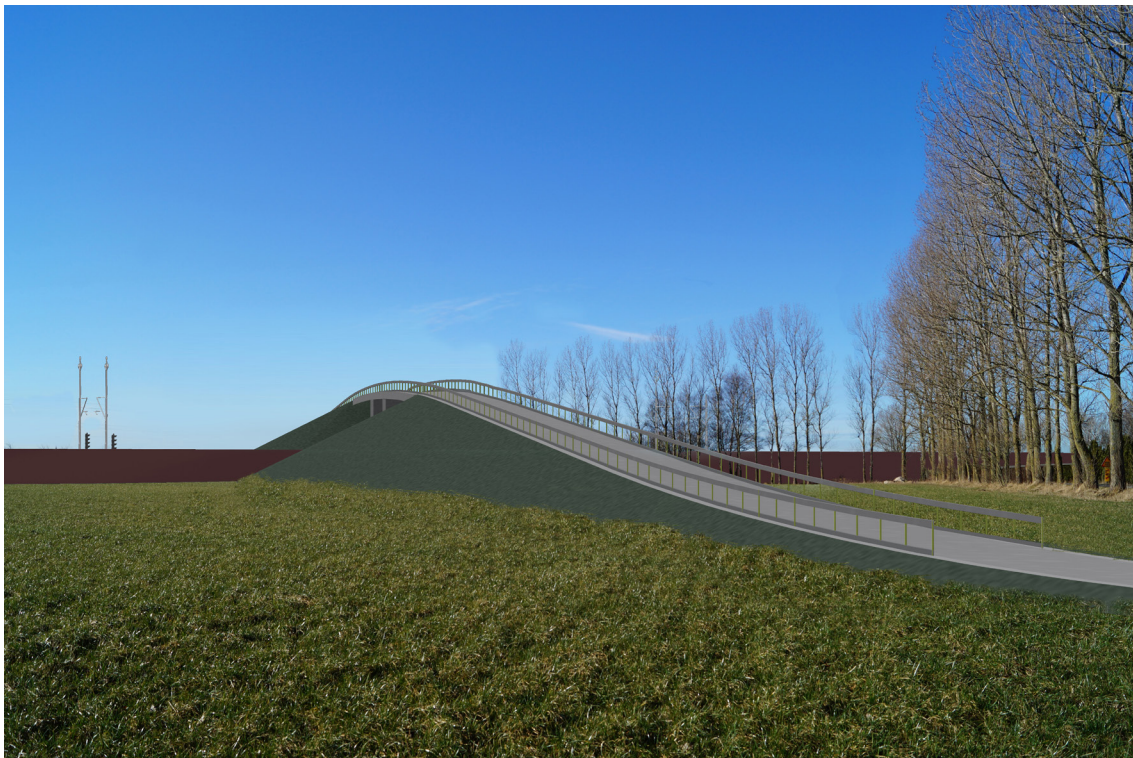
Vid Vareborg och anslutningen till Väst kustbanan går järnvägen i ett småskaligt landskap där flera stenmurar, trädrader, alléer och småvatten passerar. Dessa skyddas genom så kallat generellt biotopskydd, se kapitel 9 *Naturmiljö* för en beskrivning av hur de hanteras i projektet.



Figur 5.13 Mynningen i järnvägstunnelns södra ände i Breared, med uppsamlingsyta och teknikbyggnad. Området kommer att inhägnas.



Figur 5.14 Söder om tunneln, exempel på bullerskydd.



Figur 5.15 Exempel på planskild korsning i Väreborg.

## 5.2 Klimatfrågor

### 5.2.1 Höga havsnivåer

Inriktningsbeslutet för högsta högvatten anger en skyddsnivå på +3,5 meter över havsnivån och en driftsnivå på +2,5 meter över havsnivån. Inriktningsbeslutet har tagits fram i samråd med Varbergs kommun och har även stämts av med de skyddsnivåer som angetts för järnvägsprojektet Västlänken. Skyddsnivån innebär att tråget och tunnel ska skyddas från vatten upp till en havsnivåhöjning till +3,5 meter. I trågets norra del finns en port som hindrar vatten att ta sig in i tråget. Driftsnivån på +2,5 meter innebär att tågtrafiken ska kunna trafikera banan upp till en havsnivåhöjning om +2,5 meter. Detta innebär att spåren norr om tråget och hela godsbangården förläggs på en höjd av +3,2 meter eftersom det finns krav på att järnvägens underbyggnad på 0,7 meter inte ska påverkas av vatten. Skyddsnivån på +3,5 meter över havet med en port i norra delen av tråget är infört som skyddsåtgärd på plankartan. Trågets konstruktion medger en framtida höjning av skyddsnivån från +3,5 till +4,5 meter över havsnivån om framtida klimatförändringar kräver detta.

### 5.2.2 Dagvatten

I samband med ombyggnad av järnvägen i Varberg kommer kapaciteten i Monarkbäckens och Lassabackabäckens passage under järnvägen att utökas.

## 5.3 Järnvägsplanens omfattning och utformning under byggskedet

Tågtrafiken, både persontåg och godståg, kommer att gå under hela byggskedet. En tillfällig station placeras där godsbangården ligger idag. Passage av järnvägen görs på plankorsningar vid Otto Thorells väg och Södra Hamnvägen som ligger kvar under hela byggtiden. En tillfällig gångbro byggs över spårområdet. Tillfälliga spår placeras väster om där tråg och ny station byggs. Dessa spår ansluts till den nya godsbangården som byggs så snart godstrafiken har flyttat till den nya godsbangården vid Getterön.

Hur gångtrafik, cykeltrafik, buss och biltrafik utformas under byggskedet beskrivs mer i kapitel 6 *Genomförande och byggmetoder*.

Tillfälliga upplagsytor, etableringsytor med mer redovisas i kapitel 6 *Genomförande och byggmetoder*.

## 5.4 Utredda och förkastade utformningsalternativ som valts bort i järnvägsplaneskedet

Alternativa lokaliserings- och utformningsalternativ redovisas i kapitel 2.3 i form av tidigare utredningar. Nedan redovisas de viktigare utformningsalternativ som utretts och valts bort i järnvägsplaneskedet.

### 5.4.1 Utformning vid Lassabackadeponin

Vid inledande studier utreddes krav på spårlängder och behov av uppställnings-spår för diesellok på den nya godsbangården. Med utgångspunkt från att bullerskydd ska inrymmas inom tillåtlighetskorridoren valdes en utformning där vissa funktioner placeras på hamnbangården istället för på området norr om Getteröbron. Detta minskar intrånget i naturområdena väster om godsbangården.

Vid den nya godsbangården norr om Getteröbron har utgångspunkten varit att minimera intrång på Lassabackadeponin och minska behovet att gräva bort avfall. Den föreslagna lösningen enligt figur 5.5 avskärmar godsbangården från deponin med en tät skärm som dessutom kan fungera som bullerskydd. Utformningsalternativ som inbegriper stora ytor deponi inom järnvägsfastigheten har inte bedömts som genomförbara.

### 5.4.2 Tråg- och stationsutformning

I järnvägsutredningen redovisas stationslösningen med två mellanplattformar och en sidoplattform för Viskadalsbanan. Detta ger ett brett tråg på cirka 45 meter vilket påverkar stadsbilden negativt och har även höga kostnader. Ett flertal alternativa lösningar har studerats. Utifrån en önskan att minska trågbredden med bibehållen funktion för tågtrafiken föreslås en utformning med en mellanplattform och en sidoplattform på östra sidan. Denna lösning ger en koppling och tillgänglighet till staden och minskar påverkan på stadsbilden. Tråget ligger dessutom något grundare vilket minskar påverkan på grundvattnet.



### 5.4.3 Tunnelutformning

Tunnlar kan utformas som enkelspårstunnel eller dubbelspårstunnel med servicetunnel. De båda tunneltyperna har olika för- och nackdelar, men ur säkerhetssynpunkt är båda typerna lika bra. Fördelen med en enkelspårstunnel är främst att service kan utföras i det ena tunnelröret medan trafik kan pågå obehindrat i det andra röret.

Varbergstunneln ligger intill den framtida stationen och det finns därför krav på en flexibel trafikering i form av kryssväxlar och möjlighet att växla mellan spåren. Detta är endast genomförbart vid en dubbelspårstunnel där spåravståndet är cirka 4,5-5,0 meter. Därför har detta funktionskrav styrt valet av tunneltyp.

Dubbelspårstunnel utformas med en servicetunnel som även kan användas som räddningstunnel. Servicetunneln blir en stor hjälp under byggskedet då den kan användas för uttag av massor. Under driftskedet kan den användas som räddningstunnel och behöver då vara tillgänglig i både norra och södra påslaget. Utifrån dessa krav kommer därför servicetunneln att läggas på västra sidan av dubbelspårstunneln för att vara åtkomlig vid Västra Vallgatan och järnvägsparken.

### 5.4.4 Val av profil och planläge söder om tunneln

Flera olika profillägen har studerats söder om tunnelmynningen, genom Brearedsområdet. Den valda lösningen innebär att järnvägen går mellan 0 och 2 meter ovan mark, förutom genom tråget närmast tunnelmynningen. Den valda lösningen medför att bullerskydd kan hållas på en rimlig höjd. En profil som möjliggör att Brearedsbäcken rinner under järnvägen utan vandringshinder för fisk ger betydligt större ingrepp i rekreationsområdet och ett betydligt större intrång i landskapsbilden. Med den valda lösningen kommer dock Brearedsbäcken att behöva ledas i en dykarledning under järnvägen, vilket är negativt för vandrande fisk och bottenfauna.

Synpunkter har framförts att järnvägen ska förläggas i ett djupt tråg i Breared och att Österleden ska gå över järnvägen på en vägbro. Närmast tunnelpåslaget går järnvägen i ett tråg. Att förlänga detta till söder om Österleden blir mycket omfattande och kostsamt

på grund av ett högt grundvatten i området. Därför bedöms en utformning med järnvägen i befintlig markhöjd eller strax över vara bättre.

Med hänsyn till tillåtlighetskorridorrens bredd och anslutningspunkten på Väst kustbanan har inga egentliga alternativa planlägen för den nya järnvägen kunnat identifieras.

### 5.4.5 Bullerskyddsåtgärder

Bullerskyddsåtgärder utförs i form av bullerskyddsvall- och skärm. Där det finns utrymme eftersträvas att använda vall eftersom det ofta är den enklaste lösningen och är lätt att anpassa till omgivningen. I norr vid godsbangården är tillåtlighetskorridoren smal, vilket gör att en vall inte får plats utan bullerskyddsskärm måste användas. Även vid Vareborg är det aktuellt med skärm för att minska markin-trånget.

### 5.4.6 Vägpassager

#### Getteröbron

Den befintliga Getteröbron är inte anpassad till den nya järnvägen. Flera alternativ till ny bro har studerats. Vid en samlad bedömning har ett nytt läge söder om befintlig bro valts eftersom den utformningen inte påverkar Natura 2000- området Getteröns fågelreservat och ej heller förändrar anslutningar till handelsområdet.

#### Österleden

Flera olika lägen för Österleden har studerats. Det artesiska grundvattnet vid Österleden innebär att det krävs grundvattensänkning under byggtiden och att stora mängder grundvatten behöver pumpas bort. Detta kan ge effekter långt utanför byggområdet. Artesiskt grundvatten med grundvattenakvifär nära schaktbotten är också ett stort riskmoment under byggskedet och som därmed kan medföra stora ekonomiska konsekvenser. Den nya Österleden byggs strax söder om befintligt läge för att undvika dessa konsekvenser.

#### Vareborg

Vid Vareborg finns en enskild väg som korsar den befintliga järnvägen i plan. Den nya passagen kommer att vara planskild. Både en passage under och över har studerats. Även olika linjesträckningar har studerats. Linjen från tidigare järnvägsutredning innebar att både Trafikverkets anläggning vid Väst kust-

banan (SIR-mast) påverkades och att hela märkegraven med strikt skyddade arter togs i anspråk för järnvägen. Efter utredning valdes en linje som möjliggör att delar av märkegraven kan vara kvar och även undviker påverkan på Trafikverkets anläggning.

En passage under järnvägen har fördelen att intrång i landskapsbilden minimeras, dock medför en sådan lösning att hela märkegraven intill järnvägen spolieras och att grundvattnet påverkas under byggtiden. En bro över järnvägen medför intrång i landskapsbilden men ger inget ytterligare intrång på märkegraven. Vid en samlad bedömning där även ekonomi vägs in föreslås en lösning med bro över järnvägen.

## 5.5 Angränsande projekt

### 5.5.1 Trafikverkets projekt

För närvarande pågår byggnation och planering för flera stora infrastrukturprojekt på Väst kustbanan och i Göteborgsområdet.

Hallandsåstunneln tas i drift december 2015. Byggnation av Varbergstunneln, Västlänken, Hamnbanan, Marieholmsbron och E45 i Göteborg kommer att pågå under delvis samma tidsrymd. Även utbyggnaden av järnvägen mellan Flackarp - Arlöv i Skåne bedöms pågå under samma tid. Andra stora projekt i landet är Ostlänken där en första byggstart planeras till 2017.

Att flera stora byggprojekt upphandlas vid ungefär samma tidpunkt kan leda till överhettning och därmed höjda entreprenadpriser. Eventuellt kan detta också leda till vissa miljöeffekter som att byggtrafik från flera projekt samtidigt belastar det allmänna vägnätet och ger upphov till störningar. Detta bedöms dock inte inträffa i Varberg.

Flera av projekten kommer att ge stora kapacitetstillskott på Väst kustbanan och ökad tillgänglighet i transportsystemet. Detta kan leda till att antalet resenärer ökar kraftigt i takt med att projekten färdigställs.

### 5.5.2 Varbergs kommuns projekt

Varbergs kommun har ett antal planerade projekt som delvis har kopplingar till utbyggnaden av Väst kustbanan genom Varberg. Projekt Farehamnen, Lassabackadeponin

och delvis projekt Västerport, är mottagare av huvuddelen av de överskottsmassor som uppstår vid utbyggnaden av järnvägen. En ombyggd järnväg är en förutsättning för att kunna genomföra hela projekt Västerport. En annan förutsättning är att efterbehandlingen av kvarteret Renen är genomförd.

#### *Projekt Farehamnen.*

Industrihamnen är viktig både för Varberg och för Sverige. Sedan många år är Varbergs hamn landets ledande exporthamn för sågade trävaror. Kommunen har beslutat att hamnen också i framtiden ska ligga nära stadskärnan, men att den ska flyttas åt nordväst.

#### *Lassabackadeponin*

Lassabackadeponin kommer att sluttäckas av VIVAB. Sluttäckningen innebär att ett tätskikt läggs på tippen så att regnvatten rinner av istället för att bilda lakvatten i deponin.

#### *Projekt Västerport*

När den nuvarande bangården och industrihamnen flyttas frigörs stora ytor mark. Mellan den befintliga staden och havet, ska en helt ny stadsdel växa fram. Den nya och den "gamla" staden kommer att länkas ihop med varandra, bland annat genom att Magasinsgatan och Engelbrektsgatan förlängs mot havet. Västerport kommer att genomföras efter att Varbergstunneln är byggd.

#### *Detaljplan Marmorlyckan*

Detaljplanen syftar till att möjliggöra uppförande av radhus och flerbostadshus med totalt ca 160 lägenheter. Området ligger i Breared på västra sidan av den nya järnvägen.

#### *Kvarteret Renen i Varberg*

Varbergs kommun har ansökt om och fått beviljat medel från Naturvårdsverket för efterbehandling av klorerade lösningsmedel från kvarteret Renen. I denna MKB antas att efterbehandlingen är genomförd innan byggstart av Väst kustbanan är planerad.

#### *Kommunens ombyggnad av dagvattennätet*

I samband med Trafikverkets projekt kommer kommunen att öka kapaciteten i Lassabackabäcken och Monarkbäckens korsning med järnvägen.