

Ansökan om ändringstillstånd för vattenverksamhet

# Varbergstunneln

Västkustbanan Varberg - Hamra, Varbergs kommun, Hallands län

Samrådsunderlag 2022-10-11



**Trafikverket**

Postadress: Baggens gränd 1, 432 45 Varberg

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Samrådsunderlag

Författare: Elisabet Hammarlund, Tyréns

Dokumentdatum: 2022-10-10

Ärendenummer: TRV 2022/68587

Objektnummer: 101107

Version: 1.0

Kontaktperson: Jesper Mårtensson, Trafikverket

# Innehåll

## INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Inledning</b> .....	<b>4</b>
	Vad samrådet avser .....	4
	Detta samrådsunderlag och samrådsprocessen .....	4
	Uppgifter om sökande och kontaktvägar.....	4
<b>2</b>	<b>Bakgrund</b> .....	<b>4</b>
	Projekt Varbergstunneln.....	4
	Tillåtlighet och lokalisering.....	6
	Villkor enligt gällande tillstånd för Varbergstunneln .....	6
<b>3</b>	<b>Beskrivning av verksamheten</b> .....	<b>7</b>
	Beskrivning av projektet (järnvägsplanen) .....	7
	Pågående vattenverksamhet (byggskede).....	8
	Tillkommande vattenverksamhet (driftskede) .....	9
	Motiv för ändringstillstånd.....	9
	Påverkansområde, skyddsobjekt och samrådskrets.....	9
<b>4</b>	<b>Områdesbeskrivning</b> .....	<b>10</b>
	Geologi och grundvatten .....	10
	Planförhållanden.....	10
	Riksintressen och områdesskydd.....	10
	Andra vattenrättsliga tillstånd i området .....	10
	Miljö kvalitetsnormer.....	10
<b>5</b>	<b>Miljöeffekter</b> .....	<b>11</b>
	Grundvattensänkning .....	11
	Naturvärden.....	11
	Kulturmiljö.....	12
	Enskilda brunnar och geoenergianläggningar.....	12
	Sättningar och skador på bebyggelse .....	13
	Spridning av förorenat grundvatten .....	13
<b>6</b>	<b>Övervakning, kontroll och skadereglering</b> .....	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>Bedömning avseende betydande miljöpåverkan</b> .....	<b>14</b>

## Bilagor

1. Karta Naturvärden och kulturmiljövärden
2. Karta Fastigheter med energibrunnar
3. Karta Område med sättningsrisk
4. Karta Område med känd förekomst av förorening i mark eller grundvatten
5. Innehållsförteckning för miljökonsekvensbeskrivning

# 1 Inledning

## Vad samrådet avser

Trafikverket avser att ansöka om ändringstillstånd för bortledning av grundvatten i projekt Varbergstunneln. Samrådet gäller bortledning av grundvatten i driftskedet från den bergtunnel som håller på att byggas under Varberg. Bortledning av grundvatten från tunneln är en tillståndspliktig vattenverksamhet enligt kapitel 11 i miljöbalken, som Trafikverket har tillstånd till. Tillståndets villkor för mängden vatten som läcker in och behöver ledas bort i driftskedet bedöms inte kunna hållas eftersom det visat sig vara svårt att täta berget i den utsträckning som planerades innan anläggningsarbetet påbörjades.

## Detta samrådsunderlag och samrådsprocessen

Detta samrådsunderlag beskriver den vattenverksamhet som planeras för driftskedet av Varbergstunneln då bergtunneln är färdig och tätningsarbetena avslutade.

Samrådet är ett undersökningssamråd enligt 6 kap. 24 § i miljöbalken, dvs det första steget i samrådsprocessen, men dess omfattning ska vara tillräcklig för att även uppfylla kraven för ett avgränsningssamråd. Undersökningssamrådet avslutas med ett beslut av länsstyrelsen avseende om verksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan eller inte.

Samrådsunderlaget innehåller information om åtgärdens lokalisering, omfattning och utformning, de miljöeffekter som verksamheten eller åtgärden kan antas medföra samt om miljökonsekvensbeskrivningens innehåll och utformning.

Inbjudan till samrådet skickas till fastighetsägare inom ett område där grundvattensänkning i berg kan komma att överstiga en meter jämfört med opåverkade förhållanden, till Länsstyrelsen, till Varbergs kommun i egenskap av tillsynsmyndighet för viss följdverksamhet och till allmänheten genom annonsering.

## Uppgifter om sökande och kontaktvägar

Sökande för vattenverksamheten är Trafikverket med organisationsnummer: 202100-6297. Kontaktpersonen är Jesper Mårtensson, tel 070-046 47 90. Samrådssynpunkter skickas digitalt till Trafikverkets ärendemottagning ([trafikverket@trafikverket.se](mailto:trafikverket@trafikverket.se)) med kopia till Jesper Mårtensson ([jesper.martensson@trafikverket.se](mailto:jesper.martensson@trafikverket.se)) eller med post till Trafikverket, Baggens gränd 1, 432 45 Varberg. Ange Trafikverkets ärendenummer TRV 2022/68587.

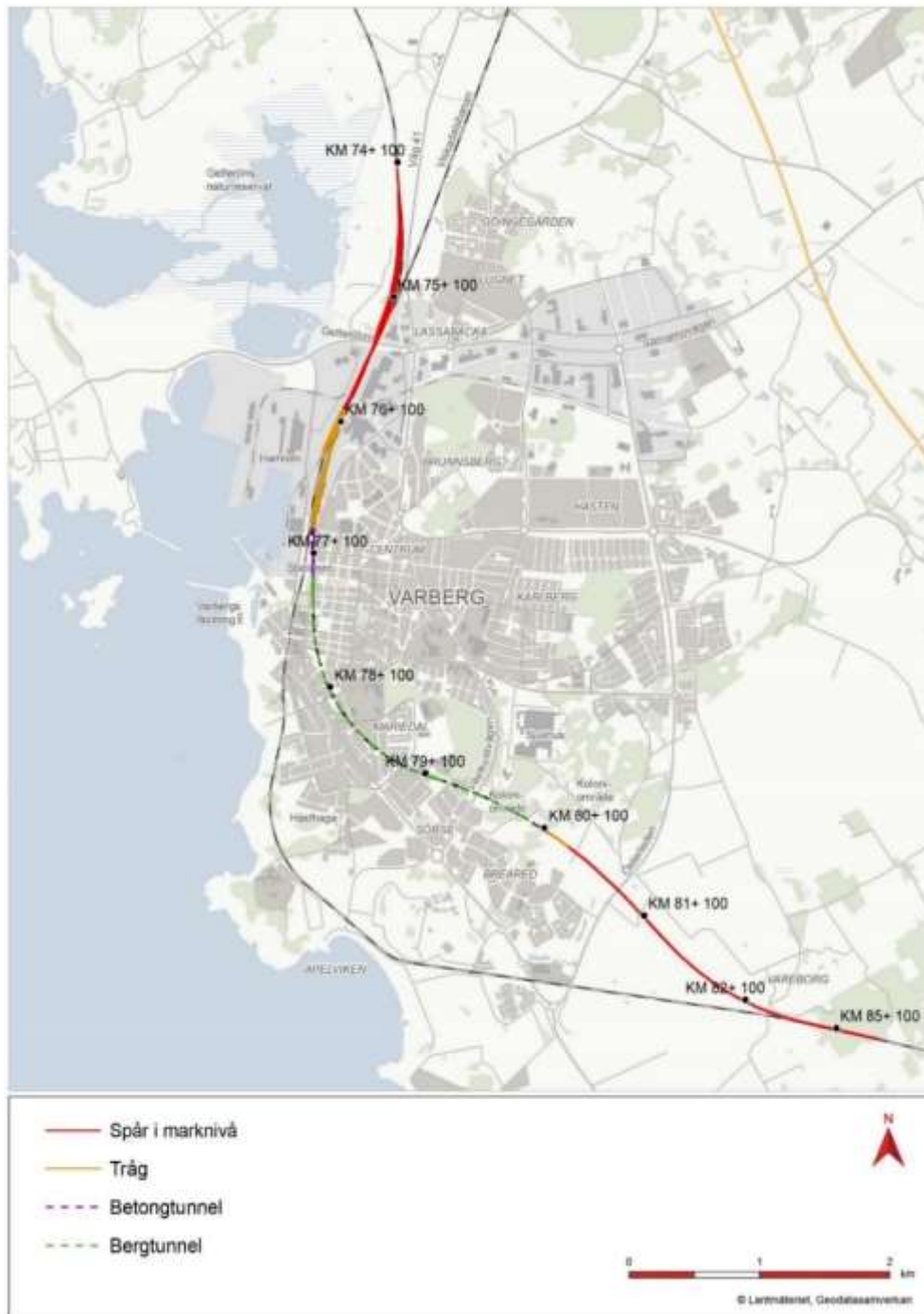
# 2 Bakgrund

## Projekt Varbergstunneln

Västkustbanan mellan Göteborg och Lund är en av Sveriges viktiga stambanor. 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 Västkustbanan, 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.

Varbergstunneln är del i Trafikverkets ombyggnad av Västkustbanan. Projektet omfattar dubbelspår på sträckan Varberg-Hamra och inkluderar en tunnel under centrala Varberg, se

Figur 1. Byggstart för projektet var 19 december 2019 och enligt tidplanen ska sträckan öppnas för trafik december 2024. Det finns en järnvägsplan som grund för projektets lokalisering.



Figur 1: Karta över den nya järnvägssträckningen genom och under Varberg som omfattas av järnvägsplanen.

Trafikverket har tillstånd enligt miljöbalken för bortledning av grundvatten från bergtunnel och schakt för tråg och betongtunnel. I tillståndet finns villkor avseende omfattning av grundvattenbortledning för byggskede respektive driftskede. Då förutsättningarna har visat sig avvika från förväntat vad gäller inläckage och möjligheten att begränsa detta föreligger ett behov av att ändra tillståndet avseende driftskedet. Trafikverket kommer därför att ansöka tillstånd till utökad grundvattenbortledning, i form av ett ändringstillstånd.

## Avgränsning

I gällande dom ingår även tillstånd för åtgärder i anslutning till Natura 2000-området Getterön, omledning av flera vattendrag och grundvattenbortledning vid två planskilda korsningar söder om Varberg. Dessa åtgärder genomförs i enlighet med befintligt tillstånd och är inte aktuella för omprövning. Vad gäller miljöpåverkan under byggtiden i form av buller, vibrationer, stömljud samt hantering av länshållningsvatten så gäller samma förutsättningar som i den tidigare ansökan. Dessa delar är inte heller aktuella att ompröva.

## Tillåtlighet och lokalisering

Enligt 11 kap. 23 § 2 miljöbalken ska tillstånd lämnas för anläggande av broar och annan vattenverksamhet för väg, järnväg, tunnelbana eller spårväg vars anläggande har prövats i annan ordning. I detta fall har själva byggprojektet prövats i enlighet med lagen (1995:649) om byggande av järnväg och en järnvägsplan för projektet har fastställts i enlighet med 2 kap. 1 § lagen om byggande av järnväg.

I planprövningen ingår att bedöma huruvida verksamheten är förenlig med miljöbalkens allmänna hänsynsregler, hushållningsbestämmelser och bestämmelser om miljö kvalitetsnormer samt även i övrigt bedöms innebära en lämplig användning av mark- och vattenresurser. En avvägning mellan allmänna och enskilda intressen ingår också. Såväl processen att ta fram en järnvägsplan som beslutet att fastställa en sådan plan sker i samråd med sakägare, kommuner och länsstyrelser m.fl. Fastställelsebeslutet för järnvägsplanen innebär att verksamheten, inklusive förekommande vattenverksamheter och påverkan i byggskedet, är tillätlig enligt miljöbalken. I den efterföljande tillståndsprövningen för vattenverksamhet är domstolen bunden av den bedömning som gjorts, att verksamheten är tillåten (utom i fall då stoppregeln anses tillämplig) och prövningen handlar istället om det närmare utförandet, skyddsåtgärder och vilka villkor som behövs.

## Villkor enligt gällande tillstånd för Varbergstunneln

Trafikverket har tillstånd att utföra vattenverksamhet för att anlägga och driva anläggningen som håller på att byggas enligt beslut av Vänersborgs tingsrätt, mark- och miljödomstolen i mål M 465-17 daterad 2018-11-28. Några av villkoren ändrades av mark- och miljööverdomstolen i mål 12389-18. Tillståndet enligt miljöbalken omfattar bland annat bortledning av grundvatten från bergtunnel och schakt för tråg och betongtunnel enligt tabell 1. Överskrids något av de angivna riktvärdena, är Trafikverket skyldigt att vidta åtgärder så att värdena kan innehållas.

Tabell 1: Riktvärden för grundvattenbortledning enligt villkor 2 i gällande tillstånd.

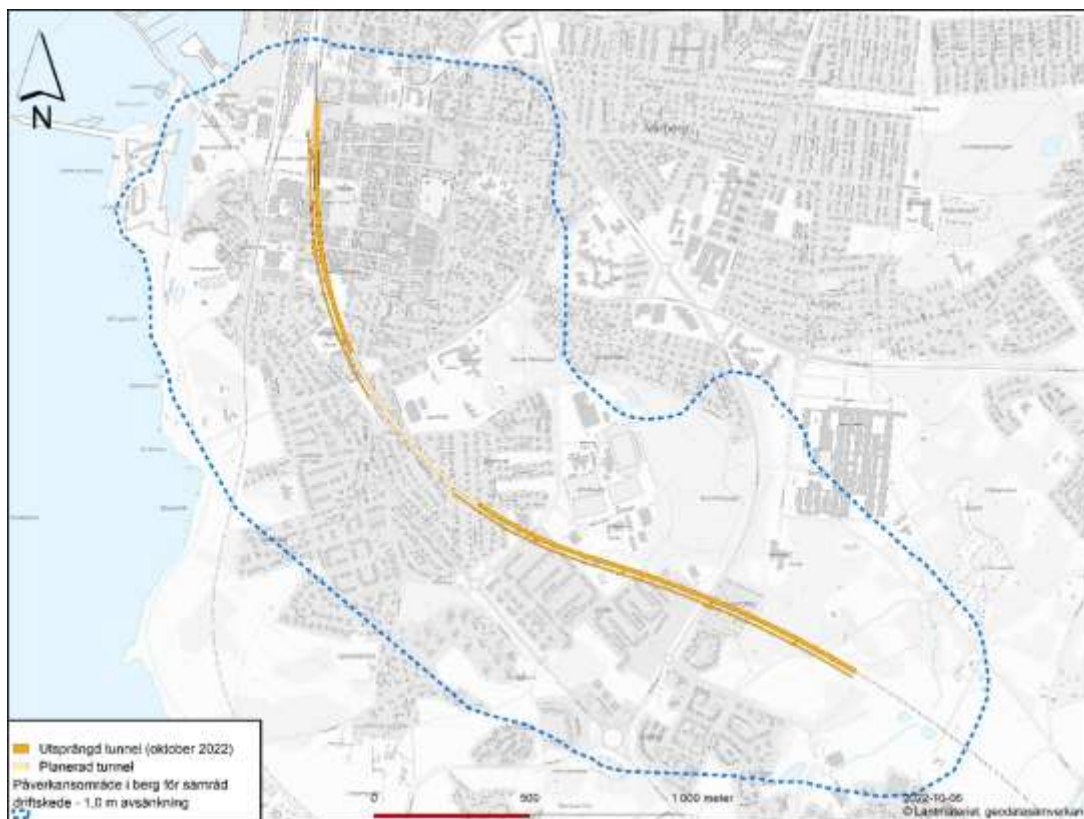
Karaktärsområde	Räknat som riktvärde för grundvattenbortledning i byggskede (rullande 60 dagars medelvärde)	Räknat som riktvärde för grundvattenbortledning i driftskede (rullande årsmedelvärde)
Söder om Getteröbron inklusive tråg och betongtunnel	Får inte överskrida 480 l/min (8 l/s) i samband med anläggandet av tråg och betongtunnel, förutsatt att hela schakten för tråg och betongtunnel står öppen.	<1 l/s grundvattenbortledning.
Bergtunnlar	Får inte överskrida 360 l/min (6 l/s) längs bergtunnlarna.	Får inte överskrida 180 l/min (3 l/s) längs bergtunnlarna.
Söder om bergtunnel	Får inte överskrida 360 l/min (6 l/s) i samband med anläggande av tråg och betongtunnel, förutsatt att hela schakten för tråg och betongtunnel står öppen.	<1 l/s grundvattenbortledning längs tråg och betongtunnel.
	Får inte överskrida 90 l/min (1,5 l/s) vid grundvattenavsänkning i ytliga jordlager i samband med anläggandet av skärning för Österleden under järnvägen.	Får inte överskrida 90 l/min (1,5 l/s) från ytliga jordlager vid skärningen för Österleden
	Får inte överskrida 180 l/min (3 l/s) i samband med anläggandet av vägport för enskild väg vid Vareborg.	Får inte överskrida 180 l/min (3 l/s) för skärning, enskild väg vid Vareborg

## 3 Beskrivning av verksamheten

### Beskrivning av projektet (järnvägsplanen)

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 övergångarna mellan tunnel och spår i marknivå anläggs betongtråg. Sträckan som omfattas av bergtunnel är knappt 2,8 km. I oktober 2022 har cirka tre fjärdedelar av bergtunneln sprängts ut, se Figur 2.

En ny station planeras cirka 150 meter norr om det befintliga stationshuset. De nya plattformarna ligger nedsänkt cirka nio meter djupt i ett tråg. Direkt söder om plattformarna övergår tråget i en täckt betongtunnel och därefter anläggs en bergtunnel med dubbelspår, som sträcker sig under staden. Parallellt med spårtunneln planeras en service- och räddningstunnel som förbinds med spårtunneln via tvärtunnlar. I södra delen anläggs ett tråg i anslutning till tunnelmynningen. Mellan södra tråget och befintliga järnvägsspår går järnvägen till största delen i markplan.



Figur 2: Karta över den del av järnvägssträckan som omfattas av omprövning. Den sträcker sig från 77+250 till 80+043 och omfattar bergtunnel bestående av spårtunnel, service- och räddningstunnel och tvärtunnlar.

## Pågående vattenverksamhet (byggskede)

På sträckan norr om bergtunneldelen pågår i oktober 2022 schaktning i jord och berg och anläggande av betongtunnel och betongtråg på en drygt 1 km lång sträcka. Söder om bergtunneldelen är betongtunnel och betongtråg till största delen färdigställda. Arbetet med bergtunneldelen pågår i enlighet med den tekniska beskrivningen som ingick i tidigare ansökan. Det innebär att tunneln drivs både från norr och från söder samt att fronten i servicetunneln hela tiden ligger något längre fram i förhållande till spårtunneln. Innan tunneln sprängs ut sker tätning av berget med cement genom förinjektering i hål som borrats snett utåt, uppåt och neråt vid tunneln. Förinjektering kan genomföras i flera omgångar för att successivt träffa fler sprickor men fler injekteringsomgångar tar längre tid och åtgången av cement blir stor. För en effektiv tunneldrivning så sker ytterligare tätningsinsatser i färdigutsprängd tunnel i form av efterinjektering. Även efterinjekteringen innebär tätning av sprickor med cement. Vid efterinjektering kan injekteringshål borraras i alla riktningar, även snett bakåt i tunneln, beroende på orienteringen av de läckande sprickzonerna.

Då berget är mera uppsprucket än vad förundersökningarna indikerat är det svårt att genomföra tätningen så effektivt som planerat. Bland annat är förekomsten av nästan horisontella sprickor större och "normalberget" (d.v.s. huvuddelen av bergmassan) är i genomsnitt mera genomsläppligt än förväntat. Det strömmar en större mängd grundvatten från öster till väster i bergets spricksystem än vad som var antaget i tidigare beräkningar vilket innebär att det finns mer tillgängligt grundvatten som kan läcka in.

Den pågående bortledning av grundvatten från bergtunnlarna ligger tidvis högre än det riktvärde som villkoren i befintligt miljötillstånd anger. Därför genomför Trafikverket efterinjektering i större omfattning än planerat. På några ställen pågår infiltration av vatten



i brunnar som borrats från markytan för att minska risken för omgivningspåverkan orsakad av sänkta grundvattennivåer.

## Tillkommande vattenverksamhet (driftskede)

När betongtunnel och betongtråg har färdigställts kommer marken att återställas runt konstruktionen och grundvattenbortledning från denna del kommer i stort sett att upphöra. Därmed förväntas grundvattennivån runt om att återställas. Till bergtunneln kommer grundvatten att fortsätta att rinna in. Eftersom berget runt tunneln inte uppnår den täthet som planerades så kommer mängden inläckande grundvatten att bli större än vad som angavs vid tidigare tillståndsprovning. Trafikverket har gjort bedömningen att det inte är möjligt att tätta berget till den grad att villkoret för driftskedet innehålls. Bortledning av grundvatten bedöms därför överstiga gällande villkor för driftskedet.

## Motiv för ändringstillstånd

Det läcker in mer grundvatten än vad som kunde förutses med det kunskapsunderlag som fanns tillgängligt vid tiden för ansökan. Tätning genomförs både med förinjektering och efterinjektering enligt vad som redovisats i tidigare ansökan men det är inte tekniskt möjligt att uppnå tidigare uppsatta mål för inläckaget.

Gällande villkor för inläckage i driftskedet är formulerat som ett rullande årsmedelvärde som därmed tar hänsyn till att inläckaget varierar med årstiden. Trafikverket gör bedömningen att villkoret inte är helt ändamålsenligt i förhållande till risk för skada då skaderisken är kopplad till låga grundvattennivåer och inte till stort inläckage.

## Påverkansområde, skyddsobjekt och samrådsrets

Påverkan till följd av grundvattensänkning kan uppkomma och påverkan kan leda skada på allmänna och enskilda intressen. Trafikverket har identifierat följande kategorier av skyddsobjekt i Varberg:

- naturmiljö, urbana grönområden och rekreativa miljöer (naturvärde)
- påverkan på enskilda brunnar och geoenergianläggningar
- sättningar och skador på byggnader (inklusive byggnader med stort kulturmiljövärde)
- transport och spridning av förorenat grundvatten

Skada på förekommande skyddsobjekt kan uppkomma i det område (påverkansområdet) där grundvattensänkning i berg kan överstiga 1 meter eller där grundvattensänkning i ytliga grundvattenmagasin i jordlagren kan överstiga 0,3 meter. Utanför redovisat påverkansområde bedöms risk för skada vara försumbar.

Inför detta samråd har Trafikverket gjort en bedömning av trolig påverkan på grundvattennivån i omgivningen till följd av inläckage till bergtunneln. Bedömningen har baserats på uppmätt avsänkning under byggskedet och grundvattenmodellering. Till resultatet har en marginal om minst 100 m lagts till för att kompensera för osäkerheter i bedömningen. Området framgår av Bilaga 1. Fastighetsägare inom detta område ingår i samrådsretsen.

## 4 Områdesbeskrivning

### Geologi och grundvatten

Området präglas av bergplintar kringskurna av djupa och långsmala sedimentfyllda dalgångar. Jorddjupet varierar från noll till 20-25 meter. Jordlagrens sammansättning varierar men generellt förekommer grövre mera genomsläppliga lager eller morän närmast berget och mera finkorniga jordarter som lera och silt ligger främst nära markytan eller under ett lager av fyllning. Inom området förekommer sand och grus även vid markytan.

Berget består av två huvudbergarter; bandad gnejsgranit och charnockit. Både brantstående och flacka sprickor förekommer frekvent i båda bergarterna men gnejsgraniten är något mera sprickrik. Sprickzoner förekommer främst i nordostlig riktning men även nordvästlig och västnordvästlig riktning förekommer. Längs hela tunnelsträckningen bedöms de nära horisontella sprickorna (s.k. bankningsplan) dominera vattenföringen i berget.

I jordlagren är det främst slutna grundvattenmagasin under täta sediment som ger den mest betydande grundvattenströmningen i området. Strömningsriktningen är generellt mot väster d.v.s. i huvudsak tvärs tunnelns riktning.

### Planförhållanden

I samband med arbetet med järnvägsplanen och bildandet av en tredimensionell fastighet för tunneln har nya detaljplaner antagits alternativt har detaljplanerna fått tillägg som reglerar området ovanför järnvägstunneln. Därmed finns det ingen motstridighet mellan vattenverksamheten och aktuella planer.

### Riksintressen och områdesskydd

Hela kustområdet utanför Varberg berörs av hushållningsbestämmelser enligt 4 kapitlet miljöbalken; riksintresse för turism och friluftsliv och riksintresse högexploaterad kust. Järnvägen (Väst kustbanan) utgör i sig själv ett riksintresse för kommunikation. Det finns inga naturreservat eller Natura 2000 områden inom området som påverkas av grundvattenbortledning.

För kulturmiljövård finns riksintresset Varbergs innerstad (Varberg N13) med en geografisk avgränsning som omfattar Varbergs slott och fästning, med bad och kurortens direkt angränsande miljöer, stadsdelen Platsarna samt det rutnätsplanerade stadsområdet. Till området hör också kustsanatoriet Apelviken söder om stadskärnan. I Riksantikvarieämbetets riksintressebeskrivning framhålls bland annat rutnätsstadens bebyggelse.

### Andra vattenrättsliga tillstånd i området

I påverkansområdets södra del finns Brearedsmossens dikningsföretag. Utöver det känner Trafikverket inte till några andra vattenrättsliga tillstånd i området som berörs av bergtunnelns grundvattenbortledning.

### Miljö kvalitetsnormer

Utsläpp av dräneringsvatten från bergtunneln kommer att ske till vattenförekomsten Norra mellersta Hallands kustvatten som är en vattenförekomst enligt vattenförvaltningsförordningen. Därmed finns det statusklassning och styrande kvalitetskrav avseende ekologisk och kemisk status. Vattenförekomsten har måttlig ekologisk status och kvalitetskravet är att uppnå god ekologisk status till 2027. Enligt nuvarande statusklassning uppnår vattenförekomsten ej god status avseende ytvattenkvalitet. Kvalitetskravet enligt

normen är att uppnå god status men det finns undantag i form av tidsfrist för tributyltennföreningar till 2027 och undantag med mindre stränga krav för vissa generella diffusa källor.

I den tidigare miljökonsekvensbeskrivningen gjordes bedömningen att varken ekologisk status eller kemisk ytvattenstatus kommer att påverkas av utsläpp av renat byggavloppsvatten. Det samma kan förväntas för utsläpp av dräneringsvatten i driftskedet.

## 5 Miljöeffekter

### Grundvattensänkning

När en tunnel har sprängts ut och bildar ett hålrum i berget sker inläckage av grundvatten via sprickor och sprickzoner som ansluter till hålrummet. Inflödet medför att grundvattenytan sänks av ovanför tunneln. Påverkan är störst precis runt tunneln och avtar med avståndet från tunneln. Inläckaget blir större där bergets genomsläpplighet är hög (till följd av sprickor) och där tunneln ligger djupare under grundvattenytan. Där jord eller berg har hög genomsläpplighet sprider sig påverkan längre bort från tunneln jämfört med områden som är tätare. Där det finns ett mellanliggande tätare lager blir avsänkningen i ytliga jordlager väldigt begränsad jämfört med områden där tätare jordlager saknas.

Prognos för avsänkning har tagits fram för byggskedet. Den baseras dels på uppmätt avsänkning och dels på avsänkning som beräknats med hjälp av en grundvattenmodell. För driftskedet har ingen separat prognos presenterats eftersom det fortfarande är osäkert vilken täthet som kommer att uppnås genom efterinjektering. Den redovisade samråds-kretsen är baserad på prognos för avsänkning i byggskedet men området har en marginal på minst 100 meter för att beakta de osäkerheter som finns bland annat till följd av att nederbörd/grundvattenbildning varierar över tid och att bergets vattenförande egenskaper inte kan beskrivas i detalj i en modell.

### Naturvärden

Identifierade objekt inom påverkansområdet för grundvattenavsänkning, både inom det tidigare bedömda påverkansområdet inför tillståndsansökan samt inom det nya preliminära påverkansområdet, listas nedan och visas på karta i Bilaga 1. Det finns inga naturreservat eller Natura 2000 områden inom preliminärt påverkansområde.

De naturvärden som identifierades i samband med ansökan om miljötillstånd som grundvattenkänsliga listas nedan. Även Påskbergsskogen har identifierats som skyddsobjekt, men med liten grundvattenkänslighet.

- Allé öster om stationen, längs Eskilsgatan (MO15).
- Allé väster om stationen, mellan spårområde och Östra Hamnvägen (MO16).
- Engelska parken (MO01).
- Allé väster om Varbergs kyrka, längs Kyrkogatan (MO02).
- Allé runt Rosenfredsskolan (MO03).
- Allé mellan Rosenfredsgatan och Södra vägen (MO04).
- Allé längs Kattegattvägen (MO05).
- Allé längs Västkustvägen (MO06).
- Damm i skogen mellan Påsbergets koloniområde och Varbergs brukshundsklubb (Damm 23).
- Påskbergsskogen.

- Damm cirka 300 m öster om södra bergtunnelpåslaget (Damm 24).
- Damm cirka 200 m sydost om södra bergtunnelpåslaget (Damm 1).
- Damm cirka 400 m söder om södra bergtunnelpåslaget (Damm 12).
- Brearedsbäcken (HL02, HL11 och HL12).

De olika skyddsobjekten har olika känslighet för påverkan från grundvattenavsänkning, t.ex. tål träd generellt en större avsänkning än t.ex. ett våtmarksområde eller en damm. Men då gränsen för när skadlig påverkan kan ske varierar och inte är enkel att definiera ansätts en generell gräns för alla naturvärden. Gränsen ansätts till 0,3 m som lägsta gräns för risk för skadlig påverkan, på samma sätt som det gjordes vid ansökan om miljötillstånd för anläggandet av Varbergstunneln. Det gäller påverkan i övre öppna grundvattenmagasin i jordlagren.

Hittills har inga träd behövt bevattnats, inga dammar har behövt påfyllning och Brearedsbäcken har inte påverkats av grundvattensänkning orsakad av tunnelbygget. Sammanfattningsvis bedöms det större inläckaget och det större påverkansområdet inte medföra en ökad sannolikhet för skadlig påverkan på naturmiljön.

## Kulturmiljö

Kulturmiljövärden är främst kopplande till riksintresset som kortfattat beskrivits i föregående avsnitt. Stadsområdet ingår även i kulturmiljövårdsprogrammet Varbergsbygd-program för kulturmiljövård. Delar av centrala Varberg ingår också i underlaget Varbergs stadskärna – kulturhistoriskt underlag för plan- och bygglovsfrågor. Inom området finns ett större antal byggnader som värderats/klassificerats i Hallands bebyggelseinventering, vilka redovisas i Bilaga 2.

Stadskärnan i Varberg präglas av 1660-talets stadsplan med rätvinkliga och rektangulära kvarter som utgör ramen för dagens bebyggelse. Bebyggelsen kännetecknas av småskalig trähusbebyggelse i kvartersstruktur samt mer representativ bebyggelse i sten runt torget och i innerstadens norra delar. Enskilda byggnader som kyrka, rådhus, stadshus/stadshotell och sparbanksbyggnaden är karaktärsskapande och har en avgörande betydelse för innerstadsmiljön och Varbergs torg. Järnvägsstationen med tillhörande spårområde tillsammans med järnvägsparken söder om stationen samt lokstallar i norr har tidigare utgjort en sammanhållen järnvägsmiljö som präglat centrala Varberg. Järnvägsparken utgör i dag tillfälligt arbetsområde och lokstallarna är rivna. Området kommer få förändrad funktion och utseende när den nya järnvägsanläggningen tagits i drift. Engelska parken och anslutande allé utgör en koppling mellan nuvarande järnvägsmiljö och innerstaden. Varbergs kyrka samt omgivande tomt är skyddade enligt kulturmiljölagens fjärde kapitel.

Påverkan på byggnader inom riksintresset kan ske i form av sättningar i byggnader av kulturhistoriskt värde. Se vidare text om sättningar på nästa sida.

## Enskilda brunnar och geoenergianläggningar

En brunnsinventering är utförd på de fastigheter som helt eller delvis låg innanför det påverkansområde där det i ansökan för miljötillståndet bedömdes kunna ske minst 0,3 m avsänkning på grundvattennivåerna (Trafikverket, 2018). Totalt har cirka 300 brunnar identifierats. I senare komplettering till ansökan har 1 m grundvattenavsänkning av medelfluktuationen satts som gräns för när skadan bedömts vara försumbar (Trafikverket, 2017). Ersättningen beräknas därefter på hur stor avsänkning som skett samt antal år av brunnens livslängd som denna avsänkning sker.

Baserat på den nya prognosen för grundvattenpåverkan ges ett påverkansområde för 1 m avsänkning i berget i Bilaga 2. Tillkommande borrhållsbrunnar inom detta område, utöver de från området för brunnsinventeringen, har inhämtats från SGU:s brunnsarkiv, vilket visar ungefärligt läge på borrhållsbrunnar. Alla fastigheter som har energibrunnar inom redovisat påverkansområde framgår som färgade ytor i bilagan. I detta samråd önskar Trafikverket få information från fastighetsägare som innehar brunnar som inte finns registrerade i SGU:s brunnsarkiv eller där informationen i brunnsarkivet är felaktig eller ofullständig.

## Sättningar och skador på bebyggelse

Områden som har ett lerlager mäktigare än 1 m och som bedöms som sättningkänsligt redovisas i bilaga 3. Lera med större mäktighet förekommer främst i hamnområdet, längs med norra tråget och i söder (Breared). Däremellan finns lokalt djupare sänkor i tunnelsträckning mellan km 77+ 420 och 77+820 där lerlager med en mäktighet större än 1 m förekommer. De olika lerområdena har olika konsolideringsgrad (grad av förbelastning) som gör att de har en varierande känslighet för att grundvattensänkning leder till konsolideringssättningar. I hamnområdet tål leran minst 1 m grundvattensänkning utan sättning. I centrala Varberg är motsvarande siffra 3 meter och i Breared 5 meter avsänkning utan konsolideringssättningar.

Erfarenhet från uppmätta sättningar och jordlagrens sammansättning är att den skiktade leran centralt i Varberg uppför sig dränerat vid en grundvattensänkning vilket innebär att sättningarna utbildas tidsmässigt i direkt anslutning till uppmätt avsänkning, dvs. som elastiska sättningar. De sättningar som har uppmätts har inte överskridit de uppsatta riktvärdena för respektive byggnad. Orsaken till sättningarna har identifierats som samlad effekt av tre olika processer:

- rörelse i berget i direkt anslutning till delar av tunneln som har låg bergtäckning
- omlagring av jord till följd av vibrationer från sprängning inom ett avstånd av ca 10 meter från tunnelsträckningen
- grundvattensänkning som överskrider minst 3 meter

Med anledning av ovanstående bedöms risken för långsamma sättningar över lång tid under driftskedet som låg. De sättningar som uppkommer till följd av tunnelbygget sker direkt och Trafikverket kommer att genomföra skadereglering i aktuella fall.

## Spridning av förorenat grundvatten

Bergtunnel och schakter för tråg och betongtunnel medför en förändrad grundvattenströmning i området. Inom Varbergstunnelns sträckning finns flera förorenade områden som har varit kända sen ansökan om miljötillstånd togs fram. Ett ökat inläckage kan leda till ett ökat inläckage av föroreningar till tunnel och schakter.

Inom ramen för projektets kontrollprogram sker analys av byggavloppsvattnets kvalitet. Vid behov sker rening av utpumpat vatten vilket medför att ett eventuellt ökat inläckage av föroreningar inte utgör en ökad sannolikhet för påverkan på recipienterna för det renade vattnet.

Inom påverkansområdet för bergtunneln har tre områden med föroreningar påträffats:

- Bensinstationen: Området är delvis sanerat men restföroreningar kan finnas kvar.
- Trädgården 10-13: I området har tidigare funnits en biltvätt och klorerade lösningsmedel har påträffats vid undersökningar.

- Järnvägsområdet: Området för den befintliga järnvägen, banvallen och bangård är ett område med ställvisa föroreningar, t.ex. PAH och metaller.

De delar av bergtunneln som berörs av de tre nämnda förorenade områdena är utförda och då det inte hittills lett till någon ökad skadlig påverkan från de förorenade områdena bedöms det ökade inläckaget inte fortsättningsvis göra det heller.

Norr om påverkansområdet för bergtunneln ligger Kvarteret Renen där källområdet med klorerade lösningsmedel har blivit åtgärdat. Förorening finns fortfarande i grundvattenmagasinet men denna plym hanteras i anslutning till schakt för betongtråg.

Inom påverkansområdet förekommer enligt länsstyrelsen databas flera potentiellt förorenade fastigheter (se, bilaga 4).

I kommande miljökonsekvensbeskrivning kommer förekomsten av ovanstående och eventuella andra kända markföroreningar som kan identifieras under samrådet att beskrivas och risken för spridning av förorening att bedömas.

## Övervakning, kontroll och skadereglering

Ett omfattande kontrollprogram pågår för uppföljning av sättningar, vibrationer, grundvattenbortledning, grundvattennivåer och vattenkvalitet. Uppföljning sker kontinuerligt och resultaten redovisas regelbundet för tillsynsmyndigheterna (Länsstyrelsen och Varbergs kommun).

En ersättningsmodell för negativ påverkan på energiutvinning ur energibrunnar har tagits fram men den har ännu inte tillämpats. Trafikverket kommer att åta sig att kontrollera påverkan i de fall det uppkommer en ersättningsgill skada ersätta de fastighetsägare som drabbas. För att kunna avgöra påverkan kommer Trafikverket att låta borra ytterligare kontrollbrunnar inom påverkansområdet.

Hittills har inte uppsatta riktvärden för sättningar överskridits till följd av grundvattensänkning men stationshuset har fått åtgärdas till följd av markrörelser och vibrationer. Om fler byggnader skulle skadas kommer Trafikverket att ersätta skada.

## 6 Bedömning avseende betydande miljöpåverkan

Trafikverket anser att ett större inläckage till bergtunneln i driftskedet än vad som anges i gällande villkor inte kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Bedömningen baseras på att:

- järnvägens lokalisering är fastställd i en järnvägsplan och överensstämmer med kommunala detaljplaner
- påverkansområdet är något större än i den tidigare tillståndsansökan men effekterna bedöms inte bli större
- inga skyddade naturvärden påverkas och inga andra naturvärden förväntas heller skadas
- ingen påverkan på kärnvärden inom riksintresse för kulturmiljövård förväntas
- påverkan på energibrunnar kompenseras med ekonomisk ersättning till berörda fastighetsägare

- erfarenhet från kontrollprogrammet för bergtunneln påvisar ingen påverkan i form av inläckage av förorenat grundvatten
- inga tillkommande sättningar utöver vad som uppkommer i byggskedet förväntas
- möjligheten att uppfylla miljö kvalitetsnormen för vattenförekomsten Norra mellersta Hallands kustvatten påverkas inte.

Trafikverket bedömer att man i projektet tar fram en liten MKB. MKB:n kommer att behandla de frågor som ingår i detta samrådsunderlag. Förslag på innehållsförteckning för MKB redovisas i bilaga 5.

Trafikverket, Baggens gränd 1, 432 45 Varberg..  
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 020-600 650

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