

SAMRÅDSUNDERLAG

Tillstånd för vattenverksamhet Vårbybron

Väg 259 Tvärförbindelse Södertörn

Huddinge och Botkyrka kommun, Stockholms län

Vägplan – 2018-09-10



Trafikverket

Postadress: 172 90 Sundbyberg

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Samrådsunderlag Tillstånd vattenverksamhet Vårbybron

Författare: Tyréns AB, Anne Thorén, Kajsa Nordkvist, Elisabet Hammarlund, Mattias Fredin

Dokumentdatum: 2018-09-10

Ärendenummer: TRV 2018/84891

Objektnummer: 145326

Uppdragsnummer: 2608050

Chaos-ID: 1G141004

Version: 1.0

Kontaktperson: Marie Westin, Trafikverket

Innehåll

1. INLEDNING	7
1.1. Detta samrådsunderlag.....	9
1.2. Avgränsning	9
1.3. Underlag	11
2. PLANERAD VATTENVERKSAMHET	12
2.1. Ny Vårbybro över Fittjaviken	12
2.2. Utrivning av vattenanläggning	14
2.3. Arbeten i vattenområde.....	14
2.4. Grundvattenbortledning	14
3. OMRÅDESBESKRIVNING	16
3.1. Ytvatten	16
3.1.1. Bottenförhållanden och sediment.....	16
3.2. Grundvatten.....	18
3.3. Förorenad mark	19
3.4. Natur- och kulturmiljö.....	21
3.4.1. Naturmiljö	21
3.4.2. Kulturmiljö	22
3.5. Rekreation och friluftsliv	23
3.6. Gällande bestämmelser	24
3.6.1. Riksintressen	24
3.6.2. Miljö kvalitetsnormer	26
3.6.3. Områdesskydd.....	30
3.7. Översiktsplan och detaljplaner.....	32
3.7.1. Översiktsplanering.....	32
3.7.2. Berörda detaljplaner.....	32
3.8. Verksamheter med tillstånd.....	32
3.9. Bullerstörning	35
4. MILJÖEFFEKTER, SKYDDSÅTGÄRDER OCH FÖRSIKTIGHETSMÅTT	36

4.1.	Ytvatten.....	36
4.1.1.	Grumling.....	36
4.1.2.	Hantering av muddermassor, rivningsavfall och förorenad jord.....	36
4.1.3.	Vattenomsättning, morfologi, ekologi.....	37
4.1.4.	Länshållningsvatten.....	37
4.1.5.	Utsläpp.....	37
4.2.	Grundvatten	37
4.3.	Natur- och kulturmiljö	38
4.3.1.	Naturmiljö.....	38
4.3.2.	Kulturmiljö	39
4.4.	Rekreation och friluftsliv.....	39
4.5.	Riksintressen och skyddade områden	39
4.6.	Miljö kvalitetsnormer	40
4.6.1.	Ytvatten	40
4.6.2.	Grundvatten.....	40
4.7.	Övrig påverkan.....	40
	REFERENSER.....	42
	BILAGA 1 FÖRSLAG TILL DISPOSITION FÖR MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING.....	45

BILAGA 2A HYDROGEOLOGISK KARTA

BILAGA 2B GRUNDVATTENBEROENDE OBJEKT

Figurförteckning

Figur 1. Lokalisering av den planerade sträckningen av Tvärförbindelse Södertörn i Stockholms län. Den röda ringen visar Vårbybrons läge.....	7
Figur 2. Samrådet avser vattenverksamhet. Den befintliga Vårbybron och övriga platser som påverkas av den planerade vattenverksamheten är markerade i figuren. De nya broarna kommer att ersätta den befintliga Vårbybron i ungefär samma läge över Fittjaviken. Gång- och cykelvägen, båtbyggnaden och landtungan norr om bron kommer eventuellt att påverkas. Vid broarna över lokalvägarna öster och väster om Vårbybron kommer grundvattenbortledning ske under byggskedet.	8
Figur 3. Geografisk avgränsning av vattenverksamheten. Åtgärder under vattennivå med 100-års återkomsttid är vattenverksamhet liksom grundvattenbortledning vid grundläggning av brostöd för broar över lokalvägarna Vårby allé och Tegelbruksvägen.....	10
Figur 4. Geografisk avgränsning av samrådskretsen. Buller under anläggningskedet är den miljöaspekt som bedöms ha störst utbredning och därmed legat till grund för avgränsningen av samrådskretsen.....	11
Figur 5. Figuren visar två möjliga sätt att placera brostöd för den nya Vårbybron över Fittjaviken.	14
Figur 6. Vårbybrons placering i förhållande till vattenförekomsterna Albysjön och Mälaren-Rödstensfjärden. Observera att gränsen mellan dessa går söder om Fittjaviken.	17
Figur 7. Grundvattenmagasin i anslutning till Vårbybron.	19
Figur 8. Förorenade och potentiellt förorenade områden i anslutning till Vårbybron.....	20
Figur 9. Förutsättningar för kulturmiljö i området för Vårbybron.....	23
Figur 10. Utpekade riksintressen som kan bli berörda av planerad vattenverksamhet i samband med Vårbybron. Riksintresseområdena för kulturmiljövård och friluftsliv i kartans övre hörn påverkas inte av planerade vattenverksamheter. Inte heller riksintresset för farled som ligger i det vänstra hörnet på figuren påverkas.	25
Figur 11. Del av grundvattenförekomsten Tullingeåsen– Ekebyhov – Riksten vid Vårbybron.	30
Figur 12. Skyddade områden runt Vårbybron. Hela området som syns i kartan, både land- och vattenområde, ingår i Östra Mälarens vattenskyddsområde. Naturminnet, naturreservatet och strandskyddsområdet som syns i kartan påverkas inte av planerade vattenverksamheter.....	31
Figur 13. Figuren visar ungefärlig lokalisering av de vattenverksamheter som finns inom utredningsområdet och som har tillstånd sedan tidigare. Numren refererar till Nacka tingsrätts anläggnings-id, se Tabell 5 för förklaring.....	34
Figur 14. Figuren visar ekvivalenta ljudnivåer från statliga vägar i dB(A). Trafiken på väg E4/E20 skapar höga ljudnivåer.	35

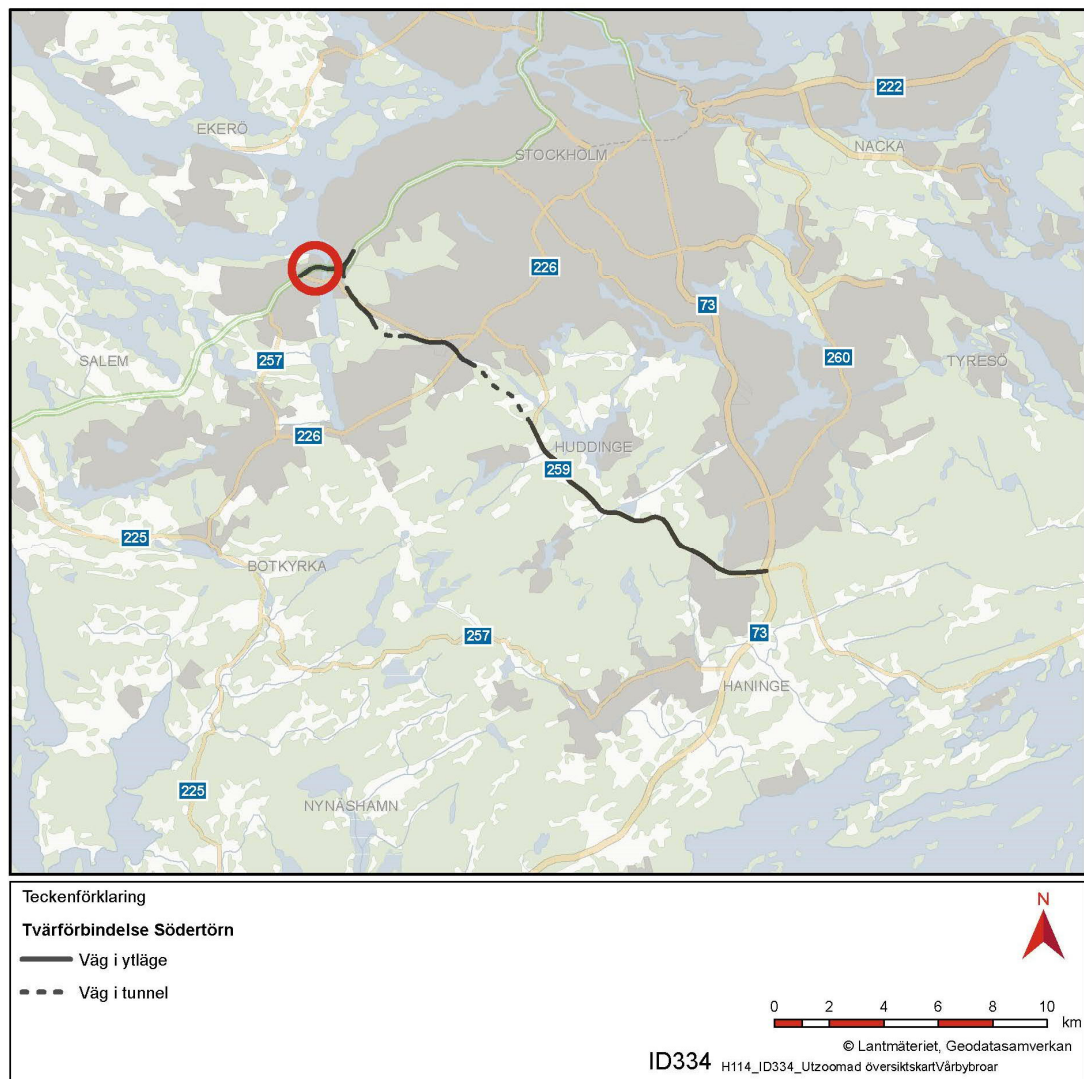
Tabellförteckning

Tabell 1. Undersökta objekt inom samrådskretsen.....	21
Tabell 2. Kända fornlämningar runt Vårbybron. Källa Riksantikvarieämbetet Fornsök.....	22

Tabell 3. Ekologisk och kemisk status samt miljö kvalitetsnormer (MKN) för de berörda ytvattenförekomsterna. Källa: VISS.	28
Tabell 4. Kvantitativ och kemisk status samt miljö kvalitetsnormer (MKN) för den berörda grundvattenförekomsten, Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten. Källa: VISS.	29
Tabell 5. Tillstånd för vattenverksamhet som finns i det berörda området.	33

1. Inledning

Trafikverket planerar ersätta den befintliga Vårbybro över Fittjaviken med nya broar. Vårbybron, som består av två broar, har idag 3 körfält i varje riktning. År 2030 ökar trafiken på grund av Förbifart Stockholm. Detta gör att Vårbybron får en viss överbelastning i båda riktningarna, norrut på förmiddagen och söderut på eftermiddagen. Bristen i södergående riktning är allvarligare därför att den riskerar orsaka kö i Förbifartens tunnlar. En ny bro blir även en förutsättning för att Tvärförbindelse Södertörn ska kunna ansluta till E4/E20.



Figur 1. Lokalisering av den planerade sträckningen av Tvärförbindelse Södertörn i Stockholms län. Den röda ringen visar Vårbybrons läge.

För att anlägga Vårbybron krävs en fastställd vägplan enligt väglagen samt tillstånd för vattenverksamhet enligt miljöbalken. Valet av lokalisering av nya bron prövas genom vägplan. Den nu föreslagna lokaliseringen är i ungefär samma läge som den befintliga Vårbybron. Alternativ lokalisering har diskuterats. Det föreslagna läget har dock styrts av de två Europavägar (E4 och E20) som idag passerar Vårbybron.

Byggnationen planeras att påbörjas någon gång under 2021–2023. Byggtiden beräknas vara ca sju år för Vårbybron.



Figur 2. Samrådet avser vattenverksamhet. Den befintliga Vårbybron och övriga platser som påverkas av den planerade vattenverksamheten är markerade i figuren. De nya broarna kommer att ersätta den befintliga Vårbybron i ungefär samma läge över Fittjaviken. Gång- och cykelvägen, båtbryggan och landtungan norr om bron kommer eventuellt att påverkas. Vid broarna över lokalvägarna öster och väster om Vårbybron kommer grundvattenbortledning ske under byggskedet.

1.1. Detta samrådsunderlag

Detta samrådsunderlag är framtaget inför samråd med länsstyrelsen, kommuner och enskilda som kan antas bli särskilt berörda samt inför samråd med övriga myndigheter och den allmänhet som kan antas bli berörda av planerad vattenverksamhet. Trafikverket har bedömt att den planerade vattenverksamheten för att bygga Vårbybron innebär en betydande miljöpåverkan, vilket styr hur samrådet genomförs och omfattningen av det. Det nu pågående samrådet är ett s.k. avgränsningssamråd enligt 6 kap. 30 § miljöbalken. Det har inte föregåtts av något undersökningssamråd.

Eftersom Trafikverket bedömer att den planerade vattenverksamheten kan medföra betydande miljöpåverkan så krävs en miljökonsekvensbeskrivning enligt 6 kap. 20 § miljöbalken. I bilaga 1 redovisas förslag till disposition för miljökonsekvensbeskrivningen.

Syftet med samrådet är såväl att informera om planerade vattenverksamheter och att inhämta kunskap och synpunkter som bör beaktas i det fortsatta arbetet med tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivningen.

Parallellt med projekteringen av Vårbybron pågår projekteringen för Tvärförbindelse Södertörn. Den vattenverksamheten beskrivs i ett separat samrådsunderlag.

1.2. Avgränsning

Geografiskt avgränsas vattenverksamheten till det område som är direkt berört av de planerade åtgärderna i vattenområdet i Fittjaviken samt en eventuell temporär grundvattenbortledning vid brostöden, se Figur 3. Vattenområdet avgränsas av nivån +1,5 som anges av länsstyrelsen som Mälarens 100-årsnivå. Mälarens nivå styrs av miljötillstånd för Slussen. Där anges högsta nivån i Mälaren till +1,39. I praktiken blir 11 cm skillnad i höjd en liten skillnad eftersom stränderna i området är relativt branta. Båda nivåerna framgår av Figur 3.

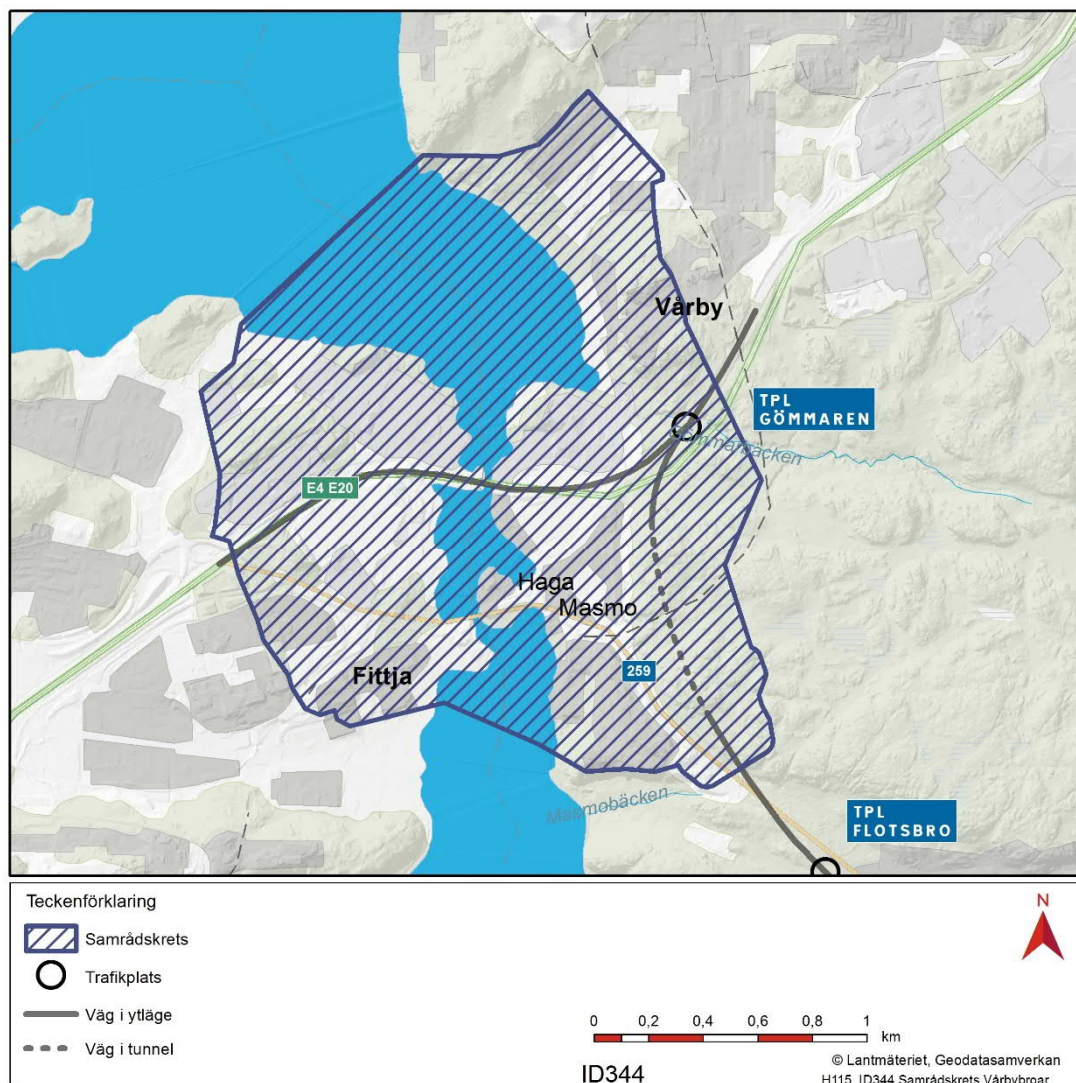


Figur 3. Geografisk avgränsning av vattenverksamheten. Åtgärder under vattennivå med 100-års återkomsttid är vattenverksamhet liksom grundvattenbortledning vid grundläggning av brostöd för broar över lokalvägarna Vårby allé och Tegelbruksvägen.

Detta samrådsunderlag och kommande MKB-dokument för vattenverksamheten redovisar påverkan, effekter och konsekvenser endast av de åtgärder som utgör vattenverksamhet. I avsnitt 3 beskrivs området, de utpekade riksintressen och områdesskydd som finns i närområdet visas på kartor. Alla dessa bedöms dock inte vara berörda av den planerade vattenverksamheten eller dess följdverksamheter. Kartorna visar samtliga utpekade riksintressen och områdesskydd, men endast de som bedöms vara berörda av de planerade vattenverksamheterna beskrivs i text. Objekt som redovisas i kartorna men som inte bedöms vara berörda av vattenverksamheten är riksintresse för kulturmiljö, friluftsliv och farled i figur 10 samt naturreservat, naturminne och strandskydd i figur 12. Övriga vattenfrågor som hör till den planerade vägsträckningen, som avledning av dagvatten, tas inte upp här.

I tid avgränsas den planerade vattenverksamheten till byggskedet som bedöms pågå under ca 7 år. Buller under byggskedet är den miljöaspekt som bedöms ha störst påverkansområde och har därmed legat till grund för den geografiska avgränsningen av samrådsområdet, se Figur 4. Det område som är markerat i figuren visar var ljudnivån vid anläggningsarbeten

beräknats vara i intervallet 45-50 db(A). Påverkansområdena för yt- respektive grundvatten är mindre och ligger inom det för buller.



Figur 4. Geografisk avgränsning av samrådskretsen. Buller under anläggningsskedet är den miljöaspekt som bedöms ha störst utbredning och därmed legat till grund för avgränsningen av samrådskretsen.

1.3. Underlag

Till det här samrådsunderlaget har information om ytvatten hämtats från VISS (VattenInformationsSystem Sverige) och från länsstyrelsens planeringsunderlag. Två sedimentprovtagningar har genomförts, en översiktlig undersökning av sedimentet vid Vårbybron samt i referenspunkter i Mälaren och i Fittjaviken (2017). En utökad sedimentprovtagning i anslutning till det planerade läget för den nya bron genomfördes 2018 i samband med en geoteknisk undersökning.

Information om grundvatten har tagits fram genom litteraturstudier, fältundersökningar och insamling av kunskap från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) och länsstyrelsen. Mätningar av grundvattennivåer genomförs kontinuerligt. En brunnsenkät har genomförts för att samla in information om enskilda brunnar som komplement till SGU:s brunnsarkiv. Information om miljö kvalitetsnormer för yt- och grundvatten har inhämtats från VISS.

Information om natur- och kulturmiljö värden och områdesskydd enligt 7 kap. miljöbalken har inhämtats från länsstyrelsens planeringsunderlag. Kartskikt med fornlämningar har inhämtats från Riksantikvarieämbetets Fornsök (FMIS). En marin arkeologisk utredning pågår. Den arkeologiska processen löper parallellt med vägplane- och tillstånd processen. När det gäller naturmiljö värden har en naturvärdesinventering enligt Svensk Standard genomförts.

För förorenad mark har länsstyrelsens planeringsunderlag för potentiellt förorenade områden använts. Det har även gjorts ett antal miljö tekniska mark- och grundvattenundersökningar.

Information om verksamheter med tillstånd har inhämtats via Nacka Tingsrätt, mark- och miljö domstolen.

Samtliga underlag och referenser finns listade i referenslistan som ligger innan bilagorna i detta dokument. I det fortsatta arbetet kommer ett flertal underlag med koppling till vattenverksamhet att utvecklas vidare genom ytterligare beräkningar och provtagningar m.m. Resultaten kommer att ligga till grund för den kommande ansökan om tillstånd till vattenverksamhet med tillhörande miljö konsekvensbeskrivning.

2. Planerad vattenverksamhet

Trafikverket planerar att genomföra följande åtgärder som innebär krav på tillstånd för vattenverksamhet. Riva befintlig Vårbybro (som utgörs av två broar) och bygga två nya broar. Under Vårbybron finns en landtunga som går ut i vattenområdet. Denna landtunga är en kvarleva från en tidigare bro över Fittjaviken, som fanns innan befintlig bro byggdes på 1990-talet. Eventuellt schaktas det översta lagret bort av denna utfyllnad bort och då kommer även eventuellt en småbåtsbrygga behöva tas bort. Detta skulle medföra att en större vattenspegel skapas där landtungan nu är belägen. Åtgärderna innebär inte någon förändring av storleken eller djupet i sundet mellan Mälaren och Albysjön.

En temporär grundvattenbortledning kommer ske vid anläggningsarbeten under grundvattennivån.

2.1. Ny Vårbybro över Fittjaviken

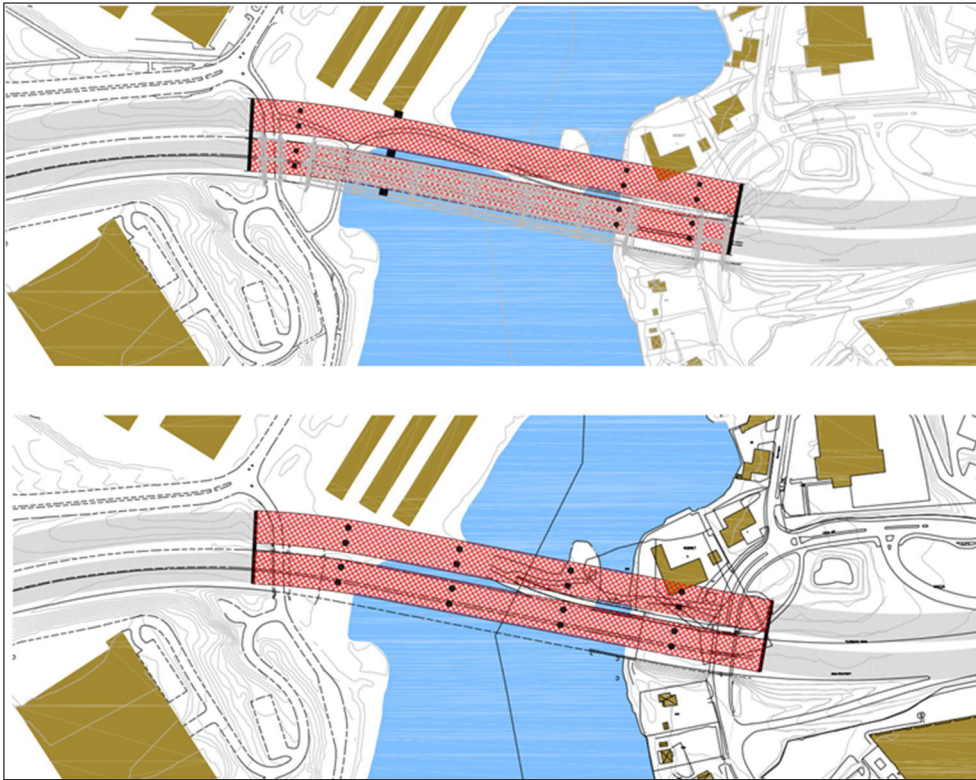
Trafikverket planerar att ersätta den befintliga Vårbybron över Fittjaviken med en ny bro. Dagens bro utgörs av två broar som båda ska ersättas. I samrådsunderlaget skrivs Vårbybron men det åsyftar båda dessa broar. Bytet av bron syftar till att öka kapaciteten för vägtrafiken. Den planerade bron kommer ha ungefär samma läge (se figur 2) som befintlig, men kommer vara längre och bredare. Idag utgörs Vårbybron av sex vägfiler på två broar, de planerade broarna kommer att ha tio filer.

Utformningen av de nya broarna utreds för närvarande. Antalet brostöd styrs av det slutliga valet av brokonstruktion, antalet brostöd bedöms bli fler än idag. De nya brostöden får en större sammanlagd yta än de befintliga, då den nya bron blir större. Exempel på hur brostöd kan komma att placeras framgår av Figur 5.

Den gång- och cykelväg som finns norr om bron kommer att ersättas med en ny. Sannolikt placeras den på utsidan på bronns södra sida. Ett annat alternativ kan vara att en separat bro byggs för gång- och cykeltrafiken.

Arbetet inleds med att den befintliga gång- och cykelbron rivs. För att vägen ska vara framkomlig även under byggperioden inleds arbetet med att en ny bro anläggs norr om befintlig. Därefter flyttas vägtrafiken över till den nya bron och den befintliga bron rivs. Arbetet avslutas med att den södra bron byggs i anslutning till den norra.

Brobygget ändrar inte förutsättningarna för sjöfarten, segelhöjd, djup och läge kommer bibehållas. Vattenområdet kommer vara tillgängligt för båttrafik även under byggtiden, även om framkomligheten temporärt kan vara begränsad i Fittjaviken.



Figur 5. Figuren visar två möjliga sätt att placera brostöd för den nya Vårbybron över Fittjaviken.

2.2. Utrivning av vattenanläggning

Detta samråd omfattar även en utrivning av den befintliga Vårbybron, det gäller både vägbron och bron för gång- och cykeltrafik. En del av den landtunga och den småbåtsbrygga som ansluter till broarna kommer eventuellt att rivas ut (se Figur 2). Även befintlig fjärrvärmeledning över sundet behöver rivas ut och läggas om.

2.3. Arbeten i vattenområde

För att anlägga bron samt eventuellt borttagande av landtungan krävs arbeten i vattenområdet som muddring, grävning, sprängning och schaktning. Omfattningen av arbetena styrs av den slutliga utformningen av broarna. För att bygga brostöden krävs troligen pålning och spontning under anläggningskedet. Brostöden anläggs i torrhet, dvs innanför spont. Vattnet innanför sponten pumpas och släpps utanför den.

För att lokalt kunna arbeta i torrhet och undvika spontning kan det i anläggningskedet även bli aktuellt med en temporär utfyllnad under broarna. En utfyllnad kan då behöva utföras inom och parallellt med den befintliga landtungan.

2.4. Grundvattenbortledning

Under byggtiden kommer temporär bortledning av grundvatten krävas i samband med anläggningsarbeten under rådande grundvattennivåer. För att reducera inläckage av grundvatten till schakt, samt omgivningspåverkan i form av avsänkta grundvattennivåer,

kommer arbetena utföras inom spontkonstruktioner. Med hänsyn till de hydrogeologiska förutsättningarna, med genomsläppliga jordar som står i hydraulisk kontakt med det närliggande ytvattnet, förväntas ytvattnet fungera som en positiv hydraulisk gräns som bidrar till att begränsa avsänkningstrattens storlek/utbredning.

3. Områdesbeskrivning

Vårbybron går över Fittjaviken, som är en del av Vårbyfjärden i Mälaren. Söder om Vårbyfjärden ligger Albysjön och Tullingesjön. Utredningsområdet för planerad vattenverksamhet ligger inom Huddinge och Botkyrka kommuner.

3.1. Ytvatten

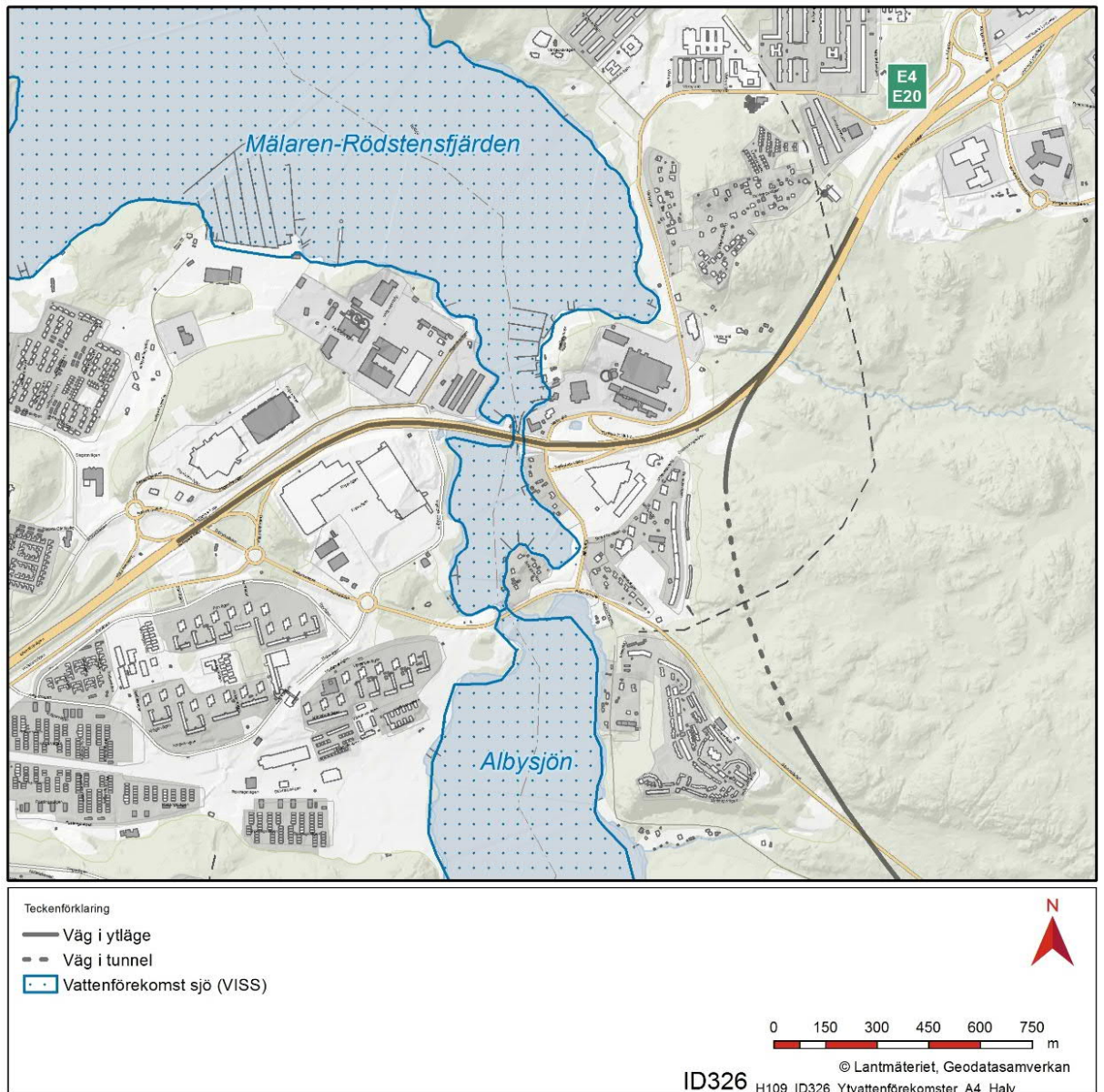
De sjöar som primärt kan påverkas av byggandet av Vårbybron är Mälaren och Albysjön (se Figur 6). Albysjön är hydrauliskt sammanbunden med Mälaren vid Fittjaviken och Hagaviken i höjd med Vårbybron.

Både Mälaren-Rödstensfjärden och Albysjön är utpekade av Vattenmyndigheten som ytvattenförekomster. Båda har en god ekologisk status men ingen av dem har god kemisk status. Miljö kvalitetsnormerna beskrivs mer i avsnitt 3.6.2.

Mälaren används som råvattentäkt för fyra kommunala vattenverk som tillsammans försörjer hela Storstockholm med dricksvatten. Mälaren är utpekad som riksintresse för yrkesfisket samt för det rörliga friluftslivet. Såväl Mälaren som Albysjön är rik på fiskarter. Bland annat förekommer den ovanliga arten nissöga (Miljöbarometern, 2018).

3.1.1. Bottenförhållanden och sediment

Två sedimentundersökningar har genomförts i området, år 2017 respektive 2018. Undersökningarna visar att de övre sedimenten är förorenade i jämförelse med de riktvärden som finns i Havs och vattenmyndighets föreskrifter (HVMFS 2013:19) när det gäller TBT. För vissa metaller och organiska föroreningar är värdena höga jämfört med de bakgrundsnivåer som SGU och Naturvårdsverket anger. Det gäller t.ex. koppar, kvicksilver, bly, krom, zink, nickel och kobolt samt fenatren, flouranten, pyren, bensener och PAH:er.



Figur 6. Vårbybron placering i förhållande till vattenförekomsterna Albysjön och Mälaren-Rödstensfjärden. Observera att gränsen mellan dessa går söder om Fittjaviken.

3.2. Grundvatten

Vatten rinner som yt- eller grundvatten via vattendragen, jordlagren eller sprickor i berget från de omliggande höjdområdena till Albysjön och Mälaren respektive grundvattenmagasinen under sjöarna.

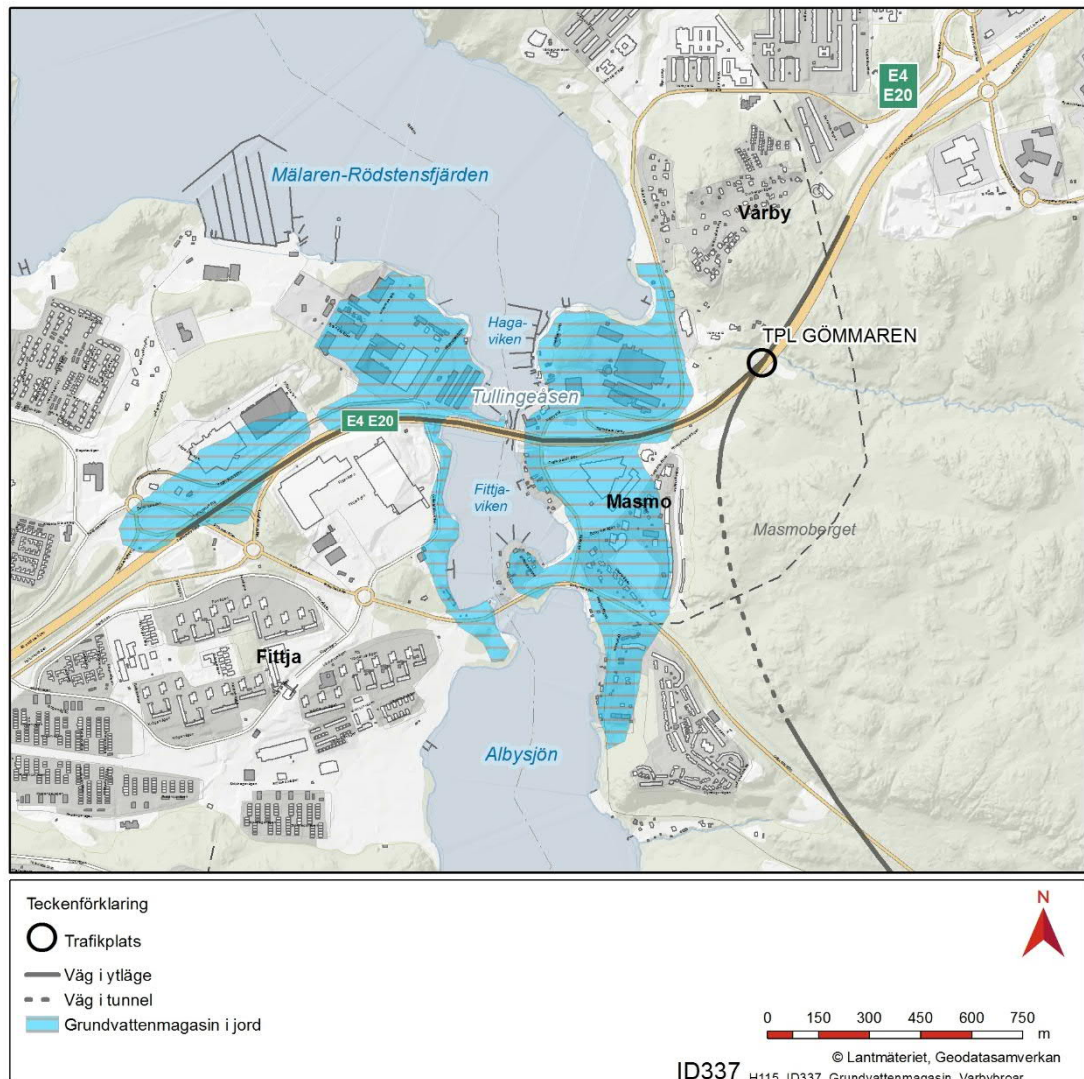
En hydrogeologisk karta som visar geologi och grundvattenförhållandena i anslutning till planerade vattenverksamheter återfinns som bilaga 2A.

I området där Vårbybron passerar Fittjaviken/Hagaviken återfinns isälvsavlagringen Tullingeåsen, se även Figur 7. Grundvattenmagasin i anslutning till Vårbybron. Formationen löper parallellt med en syd-nordlig orienterad sprickdal, längs vilken även sjösystemet Tullingesjön – Albysjön har bildats. Åsen sträcker sig under ytvattnet samt breder ut sig in mot de angränsande strandområdena, där berget ligger djupt. Materialet består huvudsakligen av sand och grus. Jorddjupen uppgår till ca 60–80 meter i sprickdalens centrala delar, men avtar med avståndet från ytvattnet och stigande bergnivå. I anslutning till befintlig trafikplats Vårby överlagras isälvsavlagringen lokalt av lerjord med varierande mäktighet. Inom hela formationens utbredning längs befintlig väg E4/E20 har omfattande land- och vattenutfyllnader skett, vilket innebär att de naturliga jordarna överlagras av fyllningsjordar.

Tullingeåsen ligger lågt i landskapet och utgör utströmningsområde för grundvatten från omgivande höjdområden. Formationen håller ett huvudsakligen öppet grundvattenmagasin som står i hydraulisk kontakt med ytvattnet i Hagaviken och Fittjaviken. Grundvattennivåerna styrs i hög utsträckning av ytvattnets nivåvariationer, vilka normalt fluktuerar mellan +0 och +1. Strömningsriktningen bedöms i likhet med ytvattnets vara nordlig samt tämligen svag. Magasinets vattenförande egenskaper bedöms generellt som mycket goda.

I områden där lerjordar överlagrar åsen, så som i anslutning till trafikplats Vårby, är grundvattensituationen något mer komplex. Omständigheterna resulterar i slutna förhållanden i åsen i berörda delar, samt ger upphov till övre grundvattenmagasin i torrskorpelera och/eller fyllningsjordar på leran. De nivåer som uppmätts i övre magasin ligger generellt något högre än i själva åsen. De hydrauliska egenskaperna i förekommande övre magasin är svåra att generalisera, då de beror av fyllningsjordarnas sammansättning som varierar inom aktuellt område.

På västra sidan av Fittjaviken stiger terrängen mot befintlig trafikplats Fittja. Geologin domineras av områden med berg i dagen, alternativt områden med enbart tunna jordlager. Längs befintlig väg E4/E20 från Fittja trafikplats och ner mot Vårbybron löper dock en mellanliggande, jordfylld svacka i berget. Jordlagerföljden i svackans mellersta och nedre delar består huvudsakligen av sand och morän under fyllningsjord. Den totala mäktigheten av friktionsjord längs svackan varierar mellan ca 5 meter till upp emot 20 meter. I formationen bedöms det finnas ett öppet grundvattenmagasin med östlig strömning ner mot Tullingeåsen invid Fittjavikens/Hagavikens västra strand.



Figur 7. Grundvattenmagasin i anslutning till Vårbybron.

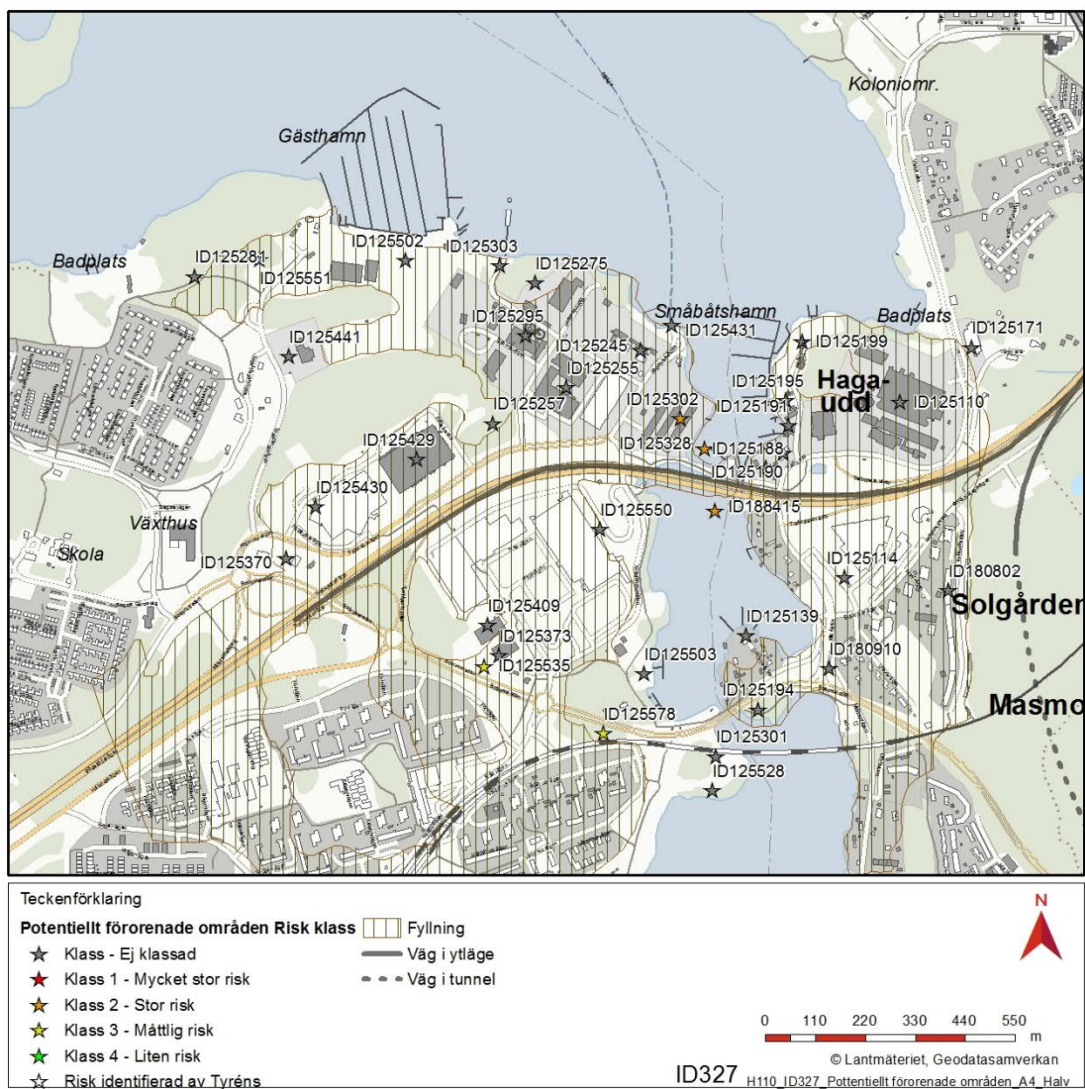
3.3. Förorenad mark

Inför arbetet med Tvärförbindelse Södertörn har information hämtats från Länsstyrelsen i Stockholms läns planeringsunderlag (Länsstyrelsen Stockholms planeringsunderlag 2018-05-25 och 2018-07-04) rörande potentiellt förorenade områden. Länsstyrelsen i Stockholms län har inom länet identifierat (ej riskklassade) och inventerat (riskklassade) nedlagda riskobjekt, så kallade MIFO-objekt (metodik för inventering av förorenade områden). Inventerade objekt har klassats från riskklass 1 – Mycket stor risk för förorening, till riskklass 4 – Liten risk för förorening.

Vid Vårbybron har det förekommit och förekommer verksamheter såsom fjärrvärmeverk, gamla verkstadsindustrier, båtvarv, småbåtshamnar, bilvårdsanläggningar, skrothandlare och deponier, vilka kan ge upphov till förorenade jordmassor, grundvatten och sediment. Utöver dessa områden finns även utfyllda områden där fyllnadsmassor av okänd härkomst

kan innehålla förorenande ämnen. Figur 8 visar översiktligt de områden där det bedöms kunna finnas förorenad jord och grundvatten kring Vårbybron.

Större delen av objekten från länsstyrelsen har riskklassats utifrån deras verksamhets-historik, medan ett antal även har undersökts med avseende på jord, sediment och grundvatten. Tabell 1 summerar de markundersökningar som utförts i det område som är aktuellt för grundvattensänkning.



Figur 8. Förorenade och potentiellt förorenade områden i anslutning till Vårbybron.

Tabell 1. Undersökta objekt i anslutning till Vårbybron.

ID	Risk-klass	Beskrivning av verksamhet	Utförda undersökningar/påträffade föroreningar?
125302	Klass 2	Fittja varv, Svenska Högtalarefabriken m.fl. Fastighet Varvet 1. Varv utan halogenerade lösningsmedel/giftiga båtottenfärger. Förvaring av småbåtar för intilliggande hamnverksamhet.	Mark- och grundvattenundersökningar utförda av RGS90 (2014). Påvisade höga halter av metaller i grundvatten. Över KM (PAH:er) på en punkt i jord.
125328	Klass 2	Undersökning av sediment i viken utförd av VIAK.	Sedimentprovtagningar av VBB Viak (1993) och JW Anläggning & Bygg (1993) (enligt MIFO skrivbordsstudie 125328, 2018-05-15). Föroreningar påvisades av Cu, Hg och Cr.
125110	Ej klassat	Spendrups bryggerier, Vårby. Samt annan mineralvattenframställning sedan 1933. Fastighet Gambrinus 2. Tidigare verksamhet grustag.	Undersökning av förorenad mark och grundvatten. Bortschaktning av förorenad jord under 2002 (MIFO skrivbordsstudie 125110, 2018-05-15). År 2012 undersökning av Tyréns AB (2013), halter påträffas av metaller (bly) över gränsen för FA (lokaliserat mot vattnet på fastigheten) och zink och bly i grundvatten under en av grundvattenprovtagningarna.
125528	Ej klassat	Plåtslageri, brännvinsbränneri etc. Fastighet Fittja 17:1. Ingen användning av klorerade ämnen, dock verkstadsindustri.	Markundersökningar av WSP (2005). PAH:er och alifater har påvisats över MKM.
125535	Klass 3	f.d. Handelsträdgård, Tegelbruksbacken. Bensinstation i drift idag. Tidigare plantskola. Fastighet Högtomta 1, Fittja 17:9, Högtomta 2.	Inga undersökningar har utförts.
125578	Klass 3	f.d. Fittja herrgårdsträdgård. Fastighet Fittja 17:1, Fittja gård 1, Fittja Gård 2, Fittja 17:15, Fittja 17:10, Fittja 17:29. verksamhetsår 25 år mellan 1945–1975.	Inga undersökningar har utförts.
188415	Klass 2	Vårbybron, sediment. Sedimentundersökningar	Sedimentprovtagningar av VBB Viak (1993) och JW Anläggning & Bygg (1995) (enligt MIFO Skrivbordsstudie 188415, 2018-05-15). Föroreningar påvisades av Cu, Hg och Cr.

3.4. Natur- och kulturmiljö

3.4.1. Naturmiljö

Fittjaviken förbinder Hagaviken i norr med Albysjön i söder. I strandzonen växer bland annat strandpryl och nålsäv samt stora vassruggar. I vattnet strax utanför strandzonen växer flytbladsväxter så som gul näckros, nateväxter och slingerväxter. De angränsande miljöerna har en stor variation med grova lövträd, snåriga partier, stenpartier och gräsmattor. I den naturvärdesinventering som genomfördes 2016 (Enetjärn Natur, 2017-04-07) noterades gräsand och sedan tidigare har många fågelarter noterats i området, till exempel brunand.

I naturvärdesinventeringen finns ett objekt som innefattar området runt Vårbybron, objekt 8 - Albysjön. Objektet har bedömts ha ett påtagligt naturvärde, naturvärdesklass 3. Objektet bedöms även ha ett påtagligt biotopvärde med dels vattenmiljöer och dels strandmiljöer. Albysjön sammanbinder Mälaren med Tullingesjön, och möjliggör därmed spridning och förflyttning av olika vatten- och landlevande organismer. Artvärdet bedöms enligt svensk standard till visst.

3.4.2. Kulturmiljö

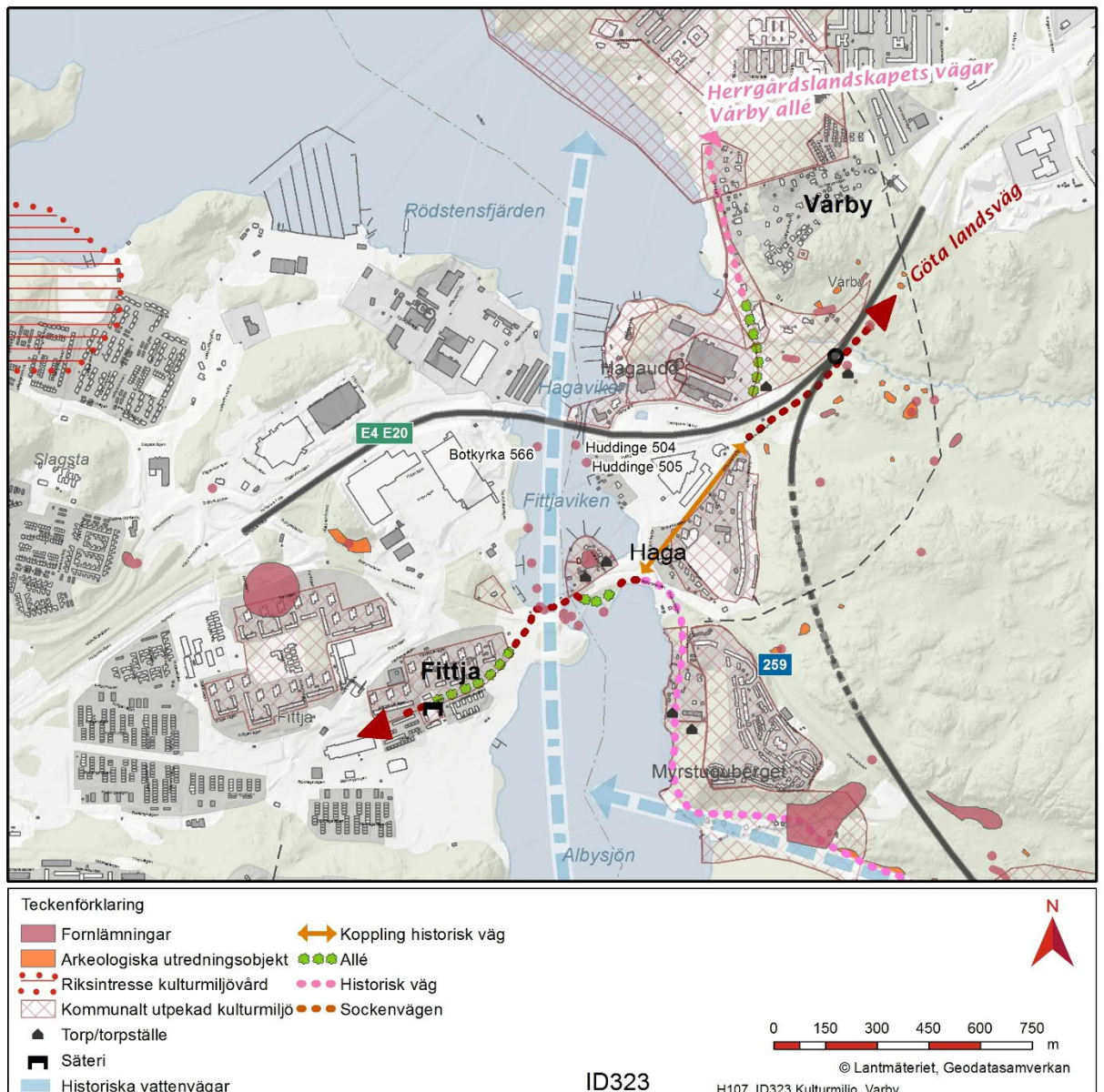
Utvecklingen av området runt Vårbybron har präglats av dess kommunikativa läge. Det finns flera värdefulla miljöer och strukturer i närheten av bron, se Figur 9. I förhistorisk tid var vattenleden genom Albysjön, Glömstadalen och Ormlången en viktig förbindelse mellan Östersjön och Mälaren. Den över tid förändrade strandlinjen har lett till att förhistoriska lämningar numera återfinns i höjdlägen ett stycke från vattnet.

På Fittjanäset och i sjönära lägen finns många spår efter sundets sjöfart och industriverksamhet. I både Fittjaviken och den trånga passagen vid Fittjanäset finns kluster av fartyglämningar som sannolikt kan visa sig vara betydligt fler vid en arkeologisk undersökning. Tre sedan tidigare kända lämningar finns direkt söder om Vårbybron. Det är Botkyrka 566, Huddinge 504 och Huddinge 505 (Fornsök, Riksantikvarieämbetet). Alla tre lämningar är fartygs- och båtlämningar, se tabell 2. En ansökan om marin arkeologisk utredning i Fittjaviken har skickats till Länsstyrelsen i Stockholms län den 17 juni 2018.

I och med 1970-talets utbyggnad av tunnelbana till Fittja och 1980-talets utbyggnad av Botkyrkaleden (numera väg 259) kom en stor andel av näsets småskaliga bebyggelse att rivas och utblickarna över vattnet att präglas av storskaliga kommunikativa strukturer.

Tabell 2. Kända fornlämningar runt Vårbybron. Källa Riksantikvarieämbetet Fornsök.

Nummer	Lämningstyp	Antikvarisk bedömning
RAÄ Botkyrka 566	Fartygs-/båtlämning	Övrig kulturhistorisk lämning
RAÄ Huddinge 504	Fartygs-/båtlämning	Geofysisk observation
RAÄ Huddinge 505	Fartygs-/båtlämning	Geofysisk observation



Figur 9. Förutsättningar för kulturmiljö i området för Vårbybron.

3.5. Rekreation och friluftsliv

Trots storskalig infrastruktur och bebyggelse runt Vårbybron finns goda möjligheter till närrökreation i form av strandnära promenader och naturupplevelser runt Fittjaviken. Gång- och cykelstråket Mälarpromenaden passerar under E4/E20. Den regionala cykelleden Södertäljestråket passerar på gång- och cykelbro över Fittjaviken parallellt med E4/E20. Cykelleden Glömstastråket passerar söder om utredningsområdet över Fittjaviken.

På västra sidan om Fittjaviken och Albysjön löper ett parkstråk med cykel- och gångvägar som passerar under befintlig E4/E20. Området är utsatt för bullerstörningar men är välanvänt och ett viktigt stråk då det tillgängliggör vatten, anlagda parker, leder och platser

för närrekreation, t.ex. går en kulturstig, som på ett lättillgängligt sätt sammanknyter förhistorisk kultur med nutida.

3.6. Gällande bestämmelser

3.6.1. Riksintressen

Områden som har så speciella värden eller förutsättningar att de bedömts ha ett nationellt intresse kan pekats ut som riksintresse enligt 3 eller 4 kap. miljöbalken. Riksintressen enligt 3 kap. är utpekade för speciella intressen, enligt 4 kap. pekats geografiska områden ut. I det berörda området finns utpekade riksintressen för kommunikationer, yrkesfiske och eldistribution.

De områden och funktioner som har pekats ut som riksintresse inom utredningsområdet beskrivs nedan och visas i Figur 10.

3.6.1.1. *Riksintresse kommunikationer*

I området finns utpekade riksintressen för kommunikationer (enligt 3 kap. 8 § miljöbalken) för väg E4/E20 och väg 259.

3.6.1.2. *Riksintresse rörligt friluftsliv*

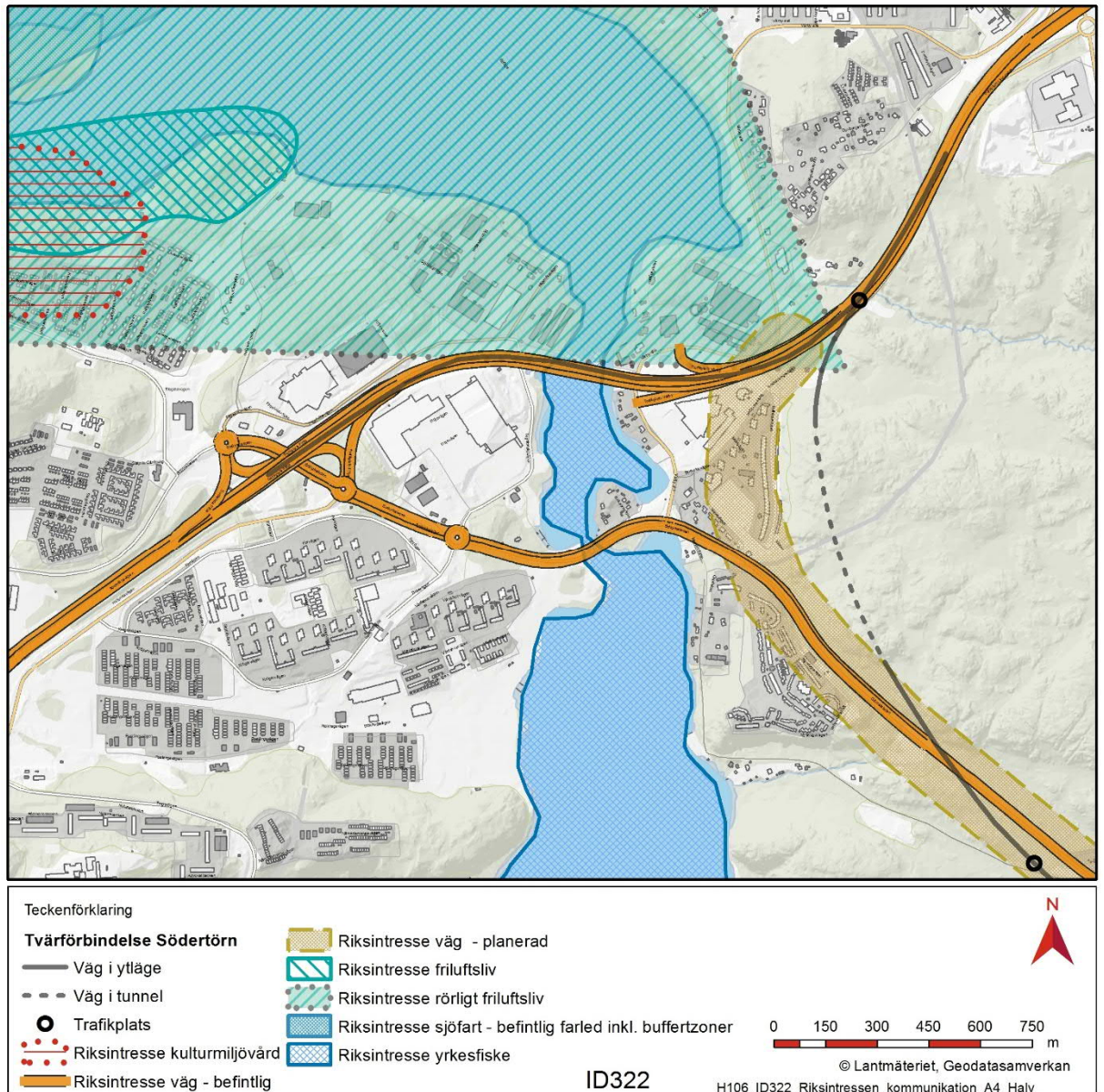
Direkt norr om den befintliga bron finns ett utpekat riksintresse enligt 4 kap. 2§ miljöbalken för det rörliga friluftslivet. Området Mälaren med öar och strandområden i Stockholms län är i sin helhet utpekat som riksintresse som ett av de mest värdefulla landskapen i landet med särskilt stora natur- och kulturvärden och betydelse för friluftsliv och turism (Länsstyrelsen i Stockholms län). Bestämmelserna omfattar öar, vattenområden samt strandområden med intilliggande större sammanhängande oexploaterade natur- och kulturlandskap.

3.6.1.3. *Riksintresse för yrkesfisket*

Mälaren är ett utpekat riksintresseområde för yrkesfiske enligt 3 kap. 5 §. miljöbalken. Riksintresset bygger både på fångstområde och lek- och uppväxtområden för gös. Det absolut viktigaste lek- och uppväxtområdet för gös i Mälaren ligger dock i Mälarens västligaste fjärd, Galten.

3.6.1.4. *Riksintresse eldistribution*

Stamnätet för eldistribution med ledningar och stationer för 400 kV och 220 kV är inte utpekat som riksintresse av Energimyndigheten men länsstyrelsen har gjort bedömningen att hela Stockholm är av riksintresse för eldistribution, främst genom projektet Stockholm Ström (<http://www.stockholmsstrom.net/>) som täcker in hela länet. Stamnätet kommer sannolikt inte att beröras av den nya tvärförbindelsen, däremot kan regionnätet komma att beröras.



Figur 10. Utpekade riksintressen som kan bli berörda av planerad vattenverksamhet i samband med Vårbybron. Riksintresseområdena för kulturmiljövård och friluftsliv i kartans övre hörn påverkas inte av planerade vattenverksamheter. Inte heller riksintresset för farled som ligger i det vänstra hörnet på figuren påverkas.

3.6.2. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer är bindande krav som anger lägsta godtagbara miljökvalitet vid en viss tidpunkt utifrån kunskap om vad människan och naturen tål (5 kap. miljöbalken). Det finns miljökvalitetsnormer för luft, buller, yt- och grundvatten. För de nu planerade åtgärderna är miljökvalitetsnormerna för yt- och grundvatten aktuella. Samtliga miljökvalitetsnormer som redovisas nedan är beslutade år 2017.

3.6.2.1. *Ytvatten*

Mälaren-Rödstensfjärden och Albysjön är utpekade av Vattenmyndigheten som ytvattenförekomster, se karta i figur 6. Båda har en god ekologisk status men ingen av dem har god kemisk status.

Tabell 3 visar kemisk och ekologisk status samt fastställda miljö kvalitetsnormer för ytvattenförekomsterna.

Albysjöns hydromorfologi är påverkad av markanvändningen i sjöns närområde. Den kemiska statusen är påverkad av förekomsten av miljögifter som bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar, PFOS samt tributyltennföreningar. Föreningar till sjön kommer bl.a. från punktkällor, urban markanvändning, jordbruk och enskilda avlopp.

Beslutade miljö kvalitetsnormer för Albysjön är God ekologisk status samt God kemisk status med mindre stränga krav för vissa ämnen, se tabell 3. Miljö kvalitetsnormen omfattar även skyddade områden för Badvatten, Fiskvatten samt Dricksvattenförsörjning.

Att Mälaren-Rödstensfjärden inte uppnår god kemisk status beror på att sjön är påverkad av kvicksilver, polybromerade difenyletrar och Irgarol (cybutryn). Beslutade miljö kvalitetsnormer är god ekologisk status samt god kemisk status med undantag i form av mindre stränga krav för bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar. Miljö kvalitetsnormen för Mälaren-Rödstensfjärden omfattar skyddade områden för Badvatten, Fiskvatten, Natura 2000, SCI Habitatdirektivet samt Dricksvattenförsörjning.

Tabell 3. Ekologisk och kemisk status samt miljö kvalitetsnormer (MKN) för de berörda ytvattenförekomsterna. Källa: VISS.

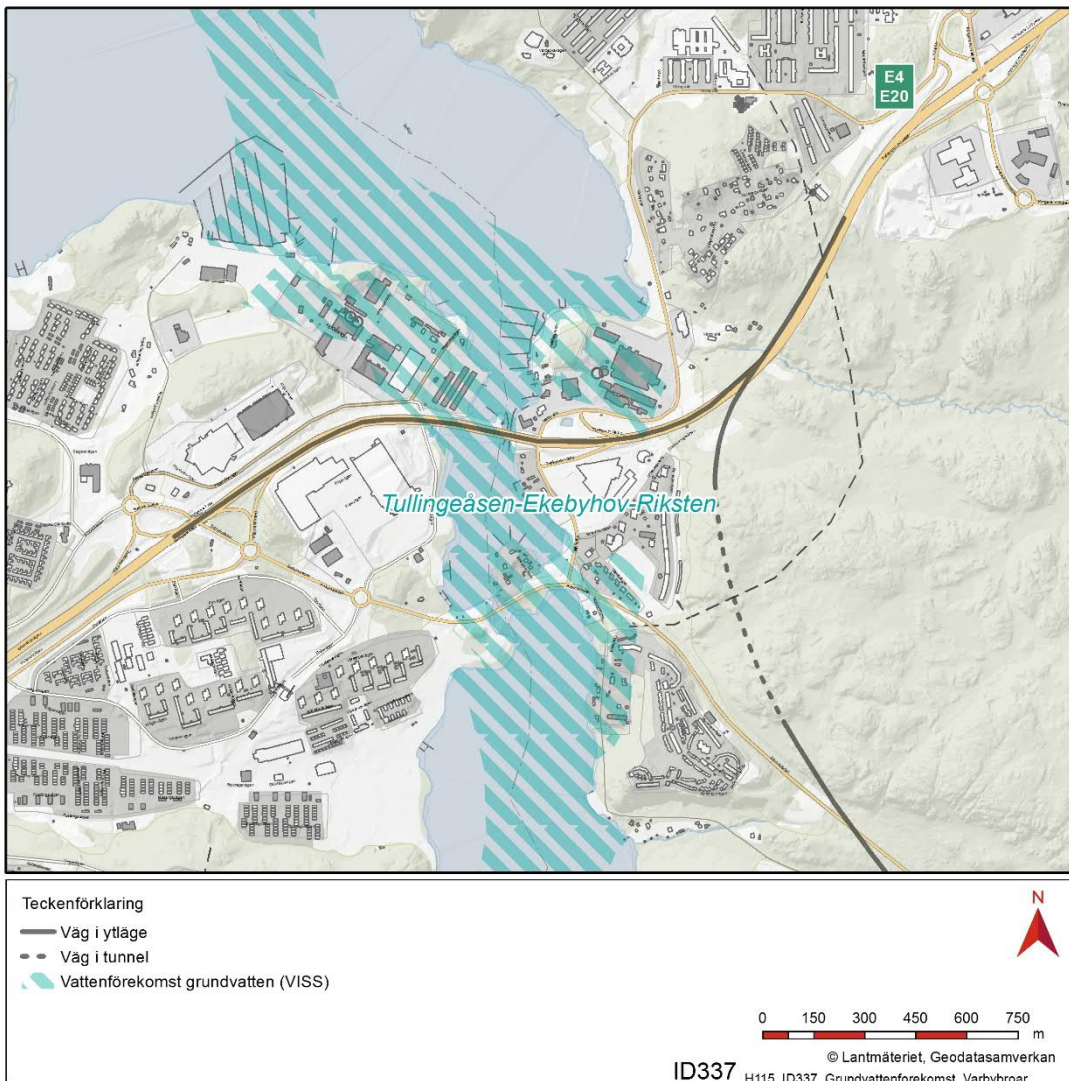
Ytvattenförekomst	ID-nummer	Ekologisk		Kemisk exkl. Hg och PBDE		Skyddade områden
		Status	MKN	Status	MKN	MKN
Mälaren - Rödstensfjärden	SE657330-161320	God	God	Uppnår ej god	God med undantag; - Mindre stränga krav för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter.	Badvatten Fiskvatten Natura 2000 SCI Habitatdirektivet Dricksvattenförsörjning
Albysjön	SE657170-161793	God	God	Uppnår ej god	God med undantag; - Mindre stränga krav för kvicksilver och kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter. - Tidsfrist till 2027 för tributyltennföreningar.	Badvatten Fiskvatten Dricksvattenförsörjning

3.6.2.2. Grundvatten

Grundvattenförekomsten Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten är en del av en större isälvsavlagring. Den aktuella delen sträcker sig från Ekerö i Mälaren i norr ca 20 km söderut. Vid Fittjaviken och Hagaviken finns den på båda stränderna och under vatten, se Figur 7. Tabell 4 visar kvantitativ och kemisk status samt fastställda miljökvalitetsnormer för Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten. Den kvantitativa statusen är klassificerad som god, med mycket goda möjligheter till uttag av vatten. Den kemiska statusen är klassificerad som otillfredsställande med hänsyn till att det finns PFAS-föreningar (högfluorerade ämnen) i formationens södra delar. Det bedöms även finnas risk för att grundvattenförekomsten inte kommer uppnå god kemisk status år 2021 eller 2027. Riskbedömningen baseras dels på påverkan från PFAS-föreningar, men även på risk för förorenings spridning från befintlig infrastruktur och transporter.

Tabell 4. Kvantitativ och kemisk status samt miljökvalitetsnormer (MKN) för den berörda grundvattenförekomsten, Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten. Källa: VISS.

Grundvattenförekomst	ID-nummer	Kvantitativ			Kemisk			Skyddade område
		Status	MKN	Riskbedömning	Status	MKN	Riskbedömning	MKN
Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten	SE656949-161825	God	God	Ingen risk	Otillfredsställande	God	Risk att kemisk status inte uppnås 2021 eller 2027.	Dricks-vatten



Figur 11. Del av grundvattenförekomsten Tullingeåsen– Ekebyhov – Riksten vid Vårbybron.

3.6.3. Områdesskydd

I detta avsnitt beskrivs de områden som omfattas av områdesskydd enligt miljöbalken. Aktuella områdesskydd visas i Figur 12.

3.6.3.1. Vattenskyddsområde

Syftet med vattenskyddsområden är att skydda yt- eller grundvattnen som är viktiga för dricksvattenförsörjningen så att råvattentillgången säkras i ett långsiktigt perspektiv – ett fler generationsperspektiv. Vårbybron ligger inom Östra Mälarens vattenskyddsområde. Östra Mälaren är råvattentäkt för fyra kommunala dricksvattenverk som tillsammans försörjer hela Storstockholm med dricksvatten. Det primära skyddsområdet består av vattenområdet inklusive ett landområde som sträcker sig 50 meter från strandkanten. Den sekundära skyddszonen består av landområde inom vilket det sker en direkt avrinning mot Östra Mälaren eller där dagvatten naturligt eller tekniskt (via ledningar) avrinner mot Östra Mälaren.

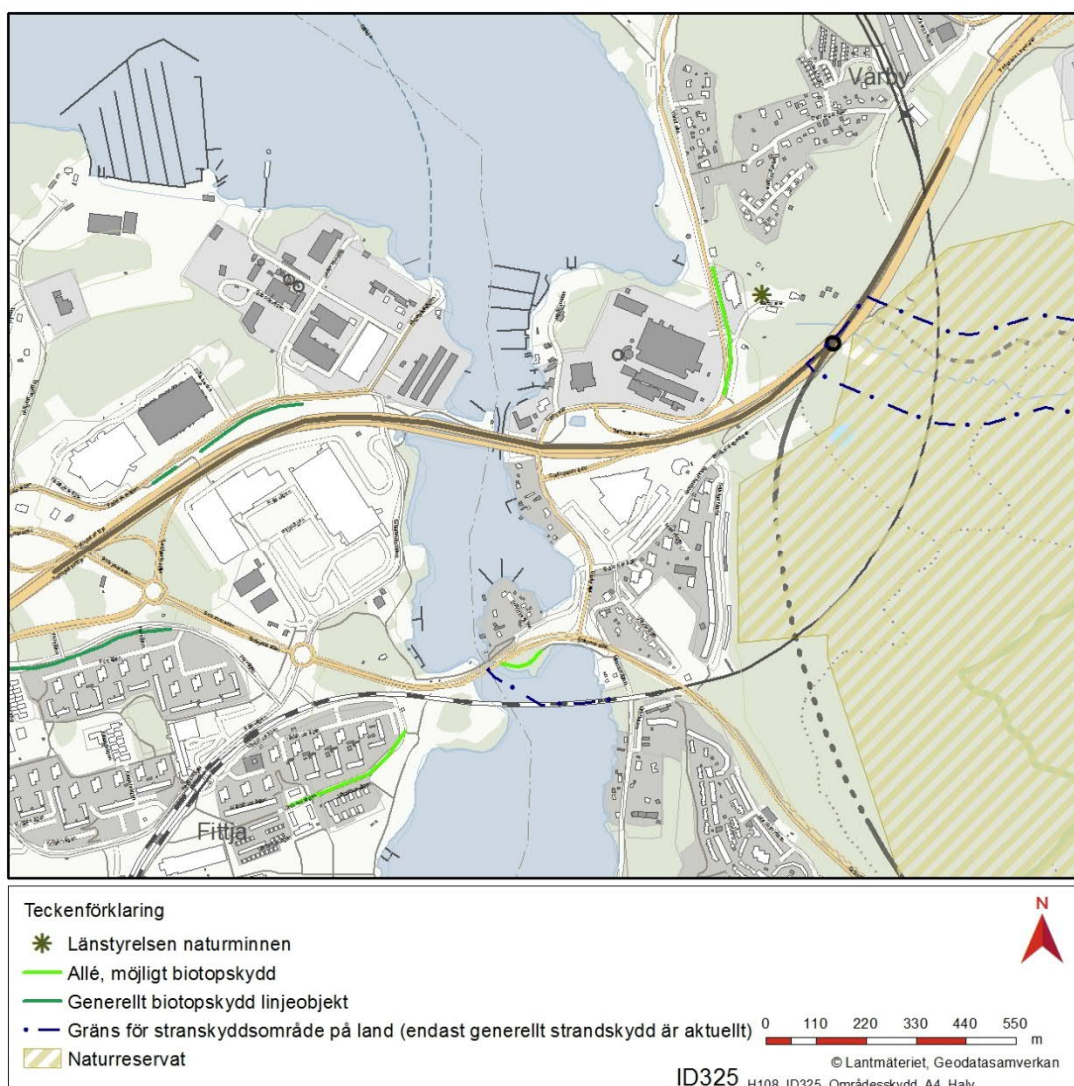
Skyddsföreskrifterna för vattenskyddsområdet syftar till att reglera och förhindra sådana verksamheter, hantering och åtgärder som kan medföra risk för vattenförorening och negativ påverkan på råvattenkvaliteten.

3.6.3.2. *Generellt biotopskyddsområde*

Strax väster om Vårbybron och norr om E4/E20 finns två biotopskyddade alléer. I båda fallen handlar det om unga lönnträd.

3.6.3.3. *Strandskyddsområde*

Enligt länsstyrelsens planeringsunderlag omfattas inte området i anslutning till Vårbybron av strandskydd.



Figur 12. Skyddade områden runt Vårbybron. Hela området som syns i kartan, både land- och vattenområde, ingår i Östra Mälarens vattenskyddsområde. Naturminnet, naturresevatet och strandskyddsområdet som syns i kartan påverkas inte av planerade vattenverksamheter.

3.7. Översiktsplan och detaljplaner

Nedan beskrivs översiktsplaner och berörda detaljplaner i Huddinge och Botkyrka kommuner.

3.7.1. Översiktsplanering

Både Botkyrka kommun och Huddinge kommun stöder utbyggnaden av Tvärförbindelse Södertörn. Detta styrks i respektive kommuns översiktsplan. I Huddinge kommuns översiktsplan anges att kommunen anser att det är av stort mellankommunalt intresse att Tvärförbindelse Södertörn blir till och verkar aktivt för att så snart ska bli. Botkyrka kommuns översiktsplan anger att kommunen stöder utvecklingen av tvärförbindelsen.

3.7.2. Berörda detaljplaner

Vattenverksamheten får inte genomföras i strid med en gällande detaljplan. För de befintliga detaljplaner som inte medger byggandet av bron pågår arbete med att antingen upphäva eller göra ändringar så att de överensstämmer med planerade vattenverksamheter och utbyggnaden av den planerade vägen. Samordning sker kontinuerligt mellan de berörda kommunerna och Trafikverket.

3.8. Verksamheter med tillstånd

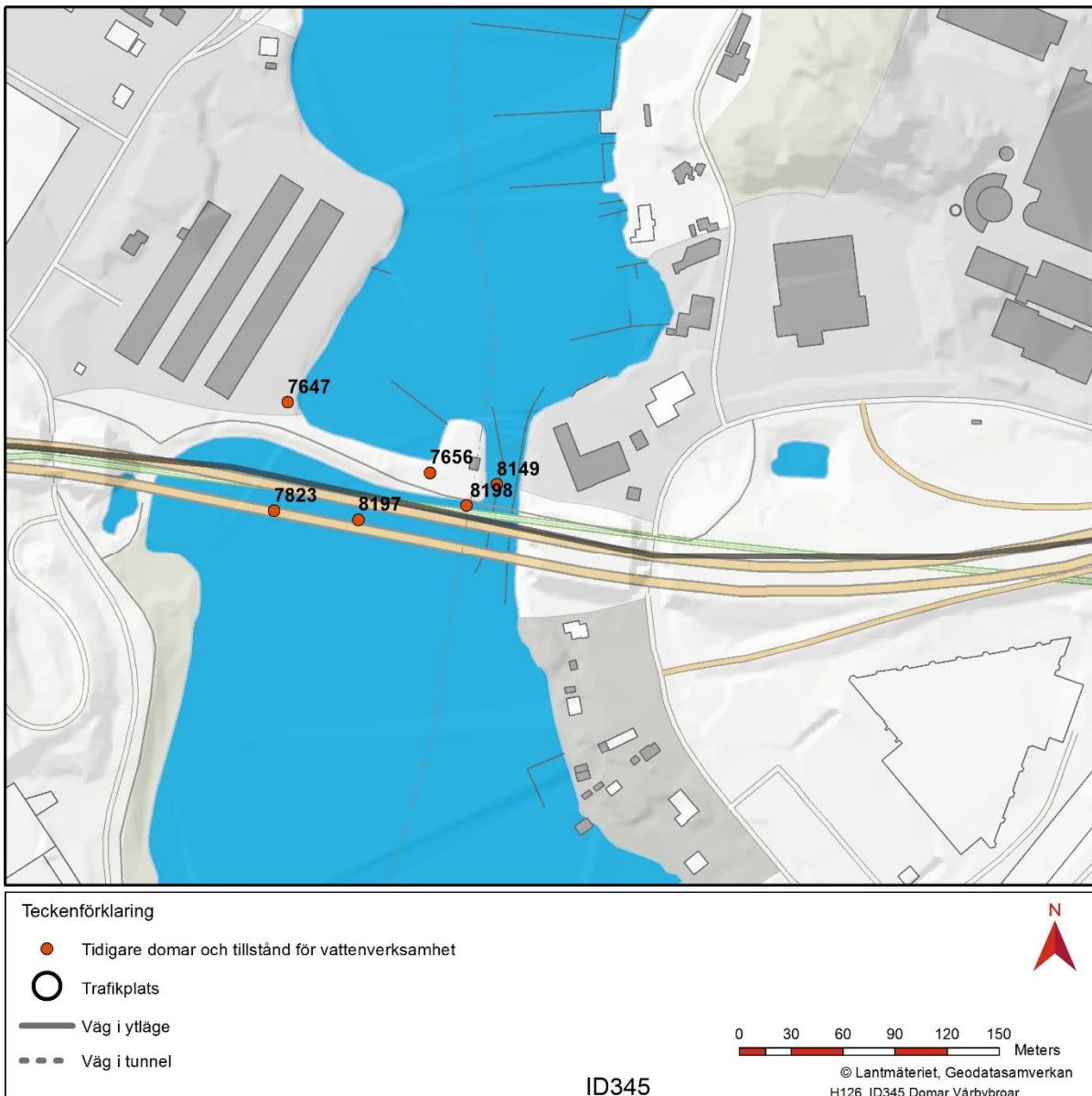
Inom utredningsområdet finns ett antal verksamheter som har tillstånd för vattenverksamhet enligt miljöbalken eller äldre lagstiftning. I tabell 5 anges de tillstånd för vattenverksamhet som finns i det berörda området enligt Nacka tingsrätts arkiv. Deras lokalisering framgår av Figur 13.

Nummer 8197, 8198, 7656 och 7647 är alla direkt kopplade till den befintliga bron och utfyllnaden. Tillstånden innehas av Trafikverket. Nummer 7823 är ett äldre tillstånd till en tidigare bro som revs i samband med uppförandet av befintliga broar.

Nummer 8149 är tillstånd till fjärrvärmeledning. Samråd kommer hållas med berörd ledningsägare.

Tabell 5. Tillstånd för vattenverksamhet som finns i det berörda området.

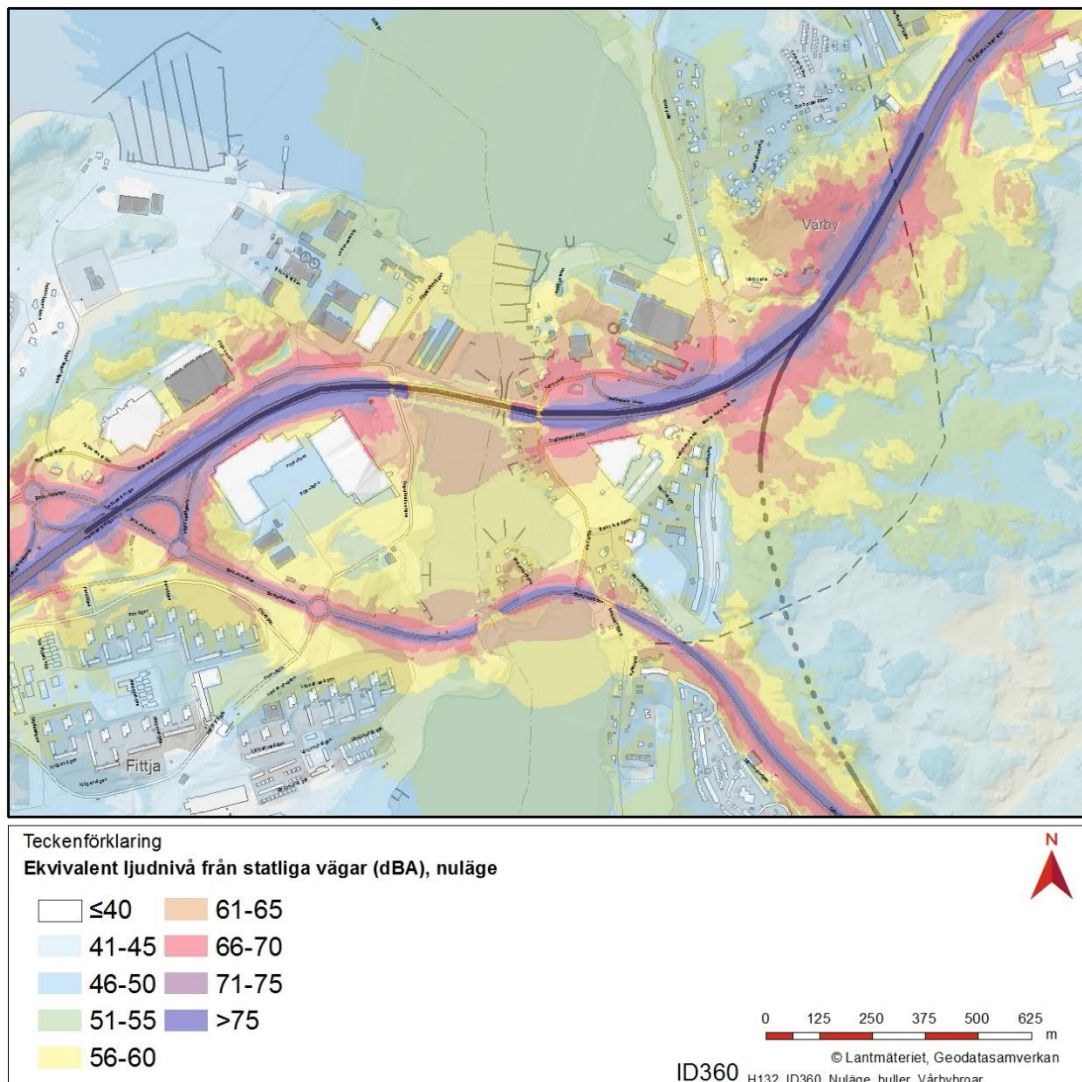
Domstolens beteckning Anl_ID	Namn	Domstolens beteckning dom eller mål
8197	Tillstånd för Staten genom Vägverket, Region Stockholm, att för väg E4/E20 anlägga två nya broar över Fittjaviken inom Haga 1:20 i Huddinge kommun och Fittja 17:23 i Botkyrka kommun, m.m.	Dom DVA 48/1994 Mål VA 39/94
8198	Tillstånd för Vägverket Region Stockholm och Botkyrka kommun att över Fittjaviken inom Haga 1:70 och 1:108 samt Fittja 17:23 anlägga ny gång- och cykelbro, m.m.	Dom DVA 53/1995 Mål VA 30/95
7656	Utfyllnad i Vårbyfjärden vid Fittja - å Haga 1:20 och - eventuellt - 1:69 i Huddinge kommun samt stg n:ris 23, 24 och 26 i Botkyrka kommun - längs fjärdens västra strand omedelbart norr om den i Europaväg 4 ingående bron Över Fittjasundet, Botkyrka kommun.	Dom DVA 28/1973 AD 30/71
7647	Utfyllnad i Vårbyfjärden vid Fittja längs fjärdens västra strand omedelbart norr om den i Europaväg 4 ingående bron över Fittjasundet, Botkyrka kommun, Stockholms län, m.m.	Dom DVA 53/1995 Mål VA 30/95
8149	Tillstånd för Södertörns Fjärrvärmeaktiebolag att på mark och i vatten till fastigheterna Haga 1:69, 1:70 och 1:108 i sundet mellan Fittjaviken och Vårbyfjärden lägga ned fjärrvärmeledningar m.m., Huddinge kommun, Stockholms län.	Dom DVA 47/1998 Mål VA 3/98
7823	Bro å Europaväg 4 vid Vårby, Botkyrka och Huddinge socknar, Stockholms län.	Ans D47/1947 och D48/1947



Figur 13. Figuren visar ungefärlig lokalisering av de vattenverksamheter som finns inom utredningsområdet och som har tillstånd sedan tidigare. Numren refererar till Nacka tingsrätts anläggnings-id, se Tabell 5 för förklaring.

3.9. Bullerstörning

Trafikbullernivåerna på platsen vid Vårbybron är höga på grund av det stora trafikflödet på väg E4/E20, se figur 14. Med hänsyn till den höga trafikbullernivån kommer ljudmätningar av byggbuller vid bostäder och annan känslig verksamhet att vara omöjliga att genomföra då trafikbullret överröstar byggbullret. Ljud från byggverksamhet, exempelvis spontning och pålning, kan vara uppfattbart på grund av att karaktären hos ljudet skiljer sig från trafikbuller, men svårt att identifiera genom ljudmätningar.



Figur 14. Figuren visar ekvivalenta ljudnivåer från statliga vägar i dB(A). Trafiken på väg E4/E20 skapar höga ljudnivåer.

4. Miljöeffekter, skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Att genomföra de planerade åtgärderna som innebär vattenverksamhet förväntas innebära vissa miljöeffekter, nedan beskrivs dessa övergripande. För att begränsa den negativa påverkan vidtas olika skyddsåtgärder. Såväl vid utrivningen av de befintliga broarna, vid byggandet av de nya broarna samt vid den framtida driften kommer skyddsåtgärder vidtas för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter. Åtgärderna utformas efter de platspecifika förutsättningarna och den tekniska utformningen. Nedan beskrivs möjliga miljöeffekter, skyddsåtgärder och försiktighetsmått för berörda miljöaspekter. De fortsatta utredningarna kommer ge underlag för det slutliga valet av lämpliga skyddsåtgärder och försiktighetsmått.

4.1. Ytvatten

Då Vårbybron ligger inom Östra Mälarens vattenskyddsområde behöver extra hänsyn tas vid utformning, val av skyddsåtgärder och genomförandet av arbetena med syfte att förhindra förorening av ytvattnet.

4.1.1. Grumling

Exempel på arbetsmoment som kan ge upphov till en lokal grumling genom att botten-sediment rörs upp är pålning för att grundlägga brostöd, länshållning av gjutkassuner och kapning av de gamla brostöden vid sjöbotten. Andra arbeten i vattenområden som kan orsaka grumling är muddring, utrivning samt utfyllnad.

Grumling kan påverka ljusförhållandena i vattnet vilket i sin tur kan påverka växt- och djurlivet. En uppgrumling kan även medföra en spridning av de föroreningar som eventuellt finns i sedimenten. Grumling vid denna typ av arbeten i vattenområde är normalt temporär och avtar relativt snabbt när påverkan upphör.

För att förhindra negativa effekter vidtas skyddsåtgärder för att begränsa uppgrumlingen under byggskedet. Exempel på lämpliga åtgärder är val av utrustning t.ex. typ av mudderverk, fysiska åtgärder i form av spont, geotextilier eller bubbelridå samt begränsningar i när i tid grumlande arbeten genomförs. Generellt sett är det svårt att använda skyddsskärmar i vatten med båttrafik.

Sedimenten i Fittjaviken och Vårbyfjärden har vid provtagningar befunnits vara måttligt till kraftigt förorenade i jämförelse med utvalda riktvärden. Vid arbeten kommer därför särskilda krav på hantering och arbetsutförande ställas för att säkerställa att arbetena inte orsakar en uppgrumling av förorenade sediment.

Den tekniska utformningen och de fortsatta utredningarna kommer ge underlag för att bedöma behovet av skyddsåtgärder för att begränsa grumling. En byggmetod som minimerar störningen på miljö och omgivningen bör vara utgångspunkt för projektet.

4.1.2. Hantering av muddermassor, rivningsavfall och förorenad jord

De åtgärder som planeras i Fittjaviken genererar muddermassor och rivningsavfall. Hur dessa hanteras och omhändertas har betydelse för om och på vilket sätt ytvattnet riskerar att påverkas. Den fortsatta projekteringen kommer ge underlag för att bedöma lämplig hantering utifrån beräknad mängd av muddermassor och rivningsavfall samt föroreningsinnehåll.

4.1.3. Vattenomsättning, morfologi, ekologi

Brobytet kan innebära en viss påverkan på hydrologi (t.ex. flöden, reglering, bortpumpning), morfologi (t.ex. vandringshinder, sprängning, grävning) och biologi (vandringshinder, bottensubstrat). Hur Vårbybron utformas och de anslutande arbeten genomförs styr omfattningen av påverkan. Ett eventuellt borttagande av en del av den landtunga som ligger i anslutning till bron (tidigare utfyllnad) kan innebära en förbättrad vattenomsättning. Brostöden för de nya broarna kommer att ha ungefär dubbelt så stor yta än vad de befintliga broarna har. Vilket innebär ett större ianspråktagande av vattenområdet.

4.1.4. Länshållningsvatten

Vissa av de planerade arbetena i vattenområdet innebär behov av länshållning. Det gäller t.ex. vid gjutkassuner och andra schakter. Vid behov kommer länshållningsvattnet att renas före det avleds till recipienten. Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms utsläppet av länshållningsvatten inte orsaka problem med grumling i Fittjaviken.

4.1.5. Utsläpp

Vid arbeten i vattenområde kommer kemiska produkter hanteras t.ex. cement, färger, hydrauloljor, drivmedel. Eventuellt spill från olyckor och ovarsam hantering kan leda till utsläpp till vattnet och i förlängningen påverkan på djur och växter i vattenområdet.

Trafikverket har generella krav på entreprenörer avseende kemiska produkter. Syftet med dessa är att bidra till att riskerna för hälsa och miljö minimeras i kemikaliehanteringen. Kraven ska leda till att gällande lagkrav uppfylls, att miljö kvalitetsmålet Giffri miljö nås, att riskerna minskat och att särskilt farliga ämnen fasas ut. Det ska också ge ökad uppmärksamhet åt produktval.

4.2. Grundvatten

Under byggtiden kommer temporär bortledning av grundvatten krävas i samband med anläggningsarbeten under rådande grundvattennivåer. Grundvattennivån i omgivningen kan komma att sjunka i området runt punkten för grundvattenbortledning. Avsänkningen avtar med avståndet från bortledningspunkten.

Med hänsyn till rådande hydrogeologiska förutsättningar (genomsläppliga jordar som står i hydraulisk kontakt med det närliggande ytvattnet) förväntas ytvattnet fungera som en positiv hydraulisk gräns som bidrar till att begränsa avsänkningstrattens storlek. Dock innebär förutsättningarna även att inläckagen till schakt kan bli betydande. För att reducera inläckagen av grundvatten till schakt, samt omgivningspåverkan i form av avsänkta

grundvattennivåer, kommer arbetena utföras inom spontkonstruktioner. Spontkonstruktionerna kommer att behöva utformas för att uppnå tillfredsställande täthet längs dess väggar såväl som mot schaktbotten.

En sänkning av grundvattennivån i jord skulle kunna resultera i sättningar i lera. Lerans egenskaper och mäktighet undersöks liksom grundläggningsmetod för byggnader och anläggningar för att utreda eventuell risk för skador. Ändrade strömingsförhållanden kan innebära att förorenat grundvatten i omgivningen riskerar att spridas i större utsträckning eller med förändrad riktning.

Objekt som eventuellt skulle kunna påverkas redovisas som grundvattenberoende objekt på karta i Bilaga 2B. I kartan redovisas alla objekt av en viss typ inom samrådskretsen men det är en begränsad del av dessa som riskerar att påverkas eftersom påverkansområdet blir begränsat. En inventering av sättningskänsliga objekt pågår i området. Även förekomst av sättningsbenägen jord inom närområdet undersöks.

I närområdet finns inga kända ekosystem som skulle kunna påverkas av grundvattensänkning, varken kärr, mossar, sumpskogar eller bäckar. En allé finns längs gatan Vårby Allé. Risken för påverkan på allén kommer att utredas vidare.

Utförd inventering av brunnar har inte visat att det finns några kända enskilda brunnar som riskerar att påverkas av en grundvattensänkning.

Förorenad mark i omgivningen kan medföra att grundvatten som pumpas bort innehåller föroreningar. Risken för det kommer att utredas i det fortsatta arbetet.

Vårbybron är lokaliserade till grundvattenförekomsten Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten. Även om det blir aktuellt med temporär grundvattenbortledning för grundläggning av brostöd bedöms detta inte påverka möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormen eftersom påverkan är begränsad både tidsmässigt och i utbredning.

Under de byggskedan som kräver grundvattenbortledning eller länshållning kan särskilda krav komma att ställas för kontroll och hantering av länshållningsvatten. Kontrollen kan omfatta mätning av grundvattennivåer vid känsliga objekt i närheten av schakten. Länshållningsvattnet kommer vid behov att renas lokalt innan det släpps ut.

4.3. Natur- och kulturmiljö

4.3.1. Naturmiljö

Grumling kan påverka djur- och växtlivet negativt, med planerade skyddsåtgärder bedöms denna påverkan bli marginell.

Vid pålning i ett vattenområde fortplantar sig buller och vibrationer genom vattnet. Detta kan möjligen störa fisk som uppehåller sig i området. Forskningen inom området är begränsad vilket leder till en osäker bedömning av hur detta påverkar fisken.

Om landtungan vid Vårbybron tas bort blir det en större vattenspegel vilket sannolikt är positivt för naturmiljön.

4.3.2. Kulturmiljö

I det berörda vattenområdet finns tre kända fornlämningar. Det kan även finnas fler, ännu oupptäckta fornlämningar i området. Fornlämningarna bedöms ha mindre betydelse för de upplevelsemässiga aspekterna då de inte syns. De kan dock ha ett vetenskapligt värde. Fornlämningarna hanteras i den fortsatta arkeologiska processen.

4.4. Rekreation och friluftsliv

Fritidsbåtar kommer kunna passera vattenområdet under byggperioden, men periodvis kan framkomligheten vara begränsad.

Då den befintliga bron för gång- och cykeltrafik rivs och ersätts med en ny kommer framkomligheten på Södertäljestråket vara begränsad under hela anläggningskedet. Omskyltning av leden bör göras under byggtiden för att underlätta för cykelresenärer. Möjlighet att passera över viken finns i ett sydligare läge.

Småbåtsbryggan i anslutning till Vårbybron kommer eventuellt att tas bort.

Buller från anläggningsarbetena och transporter kommer att påverka de som befinner sig i området under hela bygg- och rivningskedet. Mälarpromenaden och kulturstigen påverkas under hela byggtiden och tillgänglighet i nord-sydlig riktning på den västra sidan bör upprätthållas i så stor utsträckning som möjligt. Hamnen och båtbyggarna kan komma och påverkas negativt av buller i området under byggskedet.

4.5. Riksintressen och skyddade områden

Vårbybron och arbetsområdet ligger inom det primära skyddsområdet för östra Mälarens vattenskyddsområde. Valet av skyddsåtgärder och metoder för genomförandet är av stor betydelse för att begränsa risken för att vattnet förorenas.

Mälaren är utpekad som riksintresse för yrkesfisket. Skyddsåtgärder för att begränsa risken för att förorena ytvattnet innebär även en minskad risk för påverkan på fisket.

Vårbybron ligger i utkanten av det område som är utpekad som riksintresse för det rörliga friluftslivet. En mindre del av riksintresseområdet riskerar att påverkas av buller under anläggningskedet. Ett eventuellt borttagande av den småbåtsbryggan som ligger i anslutning till Vårbybron kommer påverka det båtrelaterade friluftslivet i närområdet.

En eventuell grundvattensänkning skulle kunna påverka de två alléerna som omfattas av biotopskydd, strax väster om Vårbybron och norr om E4/E20.

De planerade åtgärderna syftar till att stärka kommunikationerna, vilket följer intentionerna med det utpekade riksintresset för kommunikation för väg.

Stamnätet för eldistribution berörs sannolikt inte, däremot kan regionnätet komma att beröras.

4.6. Miljö kvalitetsnormer

4.6.1. Ytvatten

Fittjaviken ingår i vattenförekomsten Mälaren- Röstensfjärden samt gränsar till vattenförekomsten Albysjön. Idag uppnår ingen av de båda vattenförekomsterna god kemisk status (se avsnitt 3.6.2). Planerade anläggningsarbeten av den nya bron kan ev. påverka förutsättningarna för att nå miljö kvalitetsnormerna. Viktiga aspekter för att inte förhindra förutsättningarna för att nå miljö kvalitetsnormerna är hur arbeten i vattenområdet genomförs, samt hur sediment och avfall hanteras. Den fortsatta projekteringen kommer ge underlag för val av lämpliga skyddsåtgärder.

4.6.2. Grundvatten

Landfästena till broarna kommer att lokaliseras till grundvattenförekomsten Tullingeåsen-Ekebyhov-Riksten. Även om det blir aktuellt med grundvattenbortledning för grundläggning av brostöd bedöms detta inte påverka statusen eller möjligheten att uppnå ställda krav avseende miljö kvalitetsnormen eftersom påverkan är begränsad både tidsmässigt och i utbredning.

4.7. Övrig påverkan

Utsläpp till luft sker främst från arbetsmaskiner och fordon. För att minska dessa emissioner och för att skapa förutsättningar för att minska bränsleförbrukningen har Trafikverket generella miljökrav för entreprenader. Enligt Trafikverkets miljökrav ska dieselbränsle och bensin uppfylla kraven för miljöklass 1 eller likvärdigt. Alkylatbränsle ska användas för bensindrivna arbetsmaskiners och arbetsredskapsmotorer i de fall dessa inte är försedda med katalytisk rening.

Buller genereras från olika arbetsmoment under byggskedet av de nya broarna, riva de befintliga samt genomföra övriga arbeten i vattenområde. Även transporter av byggnadsmaterial, rivningsmaterial och muddermassor genererar buller. Exempel på bullrande aktiviteter är pålning, spontning, rivning, muddring och transporter. Byggarbeten kan även komma att ske på kvällstid och under helger. Val av maskiner, hur arbetena genomförs samt begränsning i arbetstid är exempel på åtgärder som kan vidtas för att begränsa risken för att boende och verksamheter ska störas av buller från bygg- och rivningsarbetena. Skyddsåtgärder kommer att utredas vidare för att begränsa störningar från buller i byggskedet.

Framkomligheten för bil- och båttrafik kommer vara begränsad under bygg- och rivningskedet. Även gång-, cykel- och mopedtrafiken påverkas då bron för detta ändamål tas bort under byggskedet.

Vid grundläggning och byggande av Vårbybron kommer sjötrafiken att påverkas i de delar av vattenområdet där installation och transporter till sjöss pågår. Den segelfria höjden blir densamma som den har varit tidigare när bron är färdigställda.

Användandet av fordon, båtar och arbetsmaskiner för att genomföra de åtgärder som innebär vattenverksamhet medför utsläpp av avgaser som är klimatpåverkande. Omfattningen av utsläppen beror på valet av byggmaterial, fordon, båtar, arbetsmaskiner och bränsle samt i vilken omfattning de används under bygg- och rivningsperioden. Trafikverket kommer ställa krav vid upphandlingen för att begränsa utsläppen av klimatgaser.

Referenser

Botkyrkas kommun 2014: Botkyrkas översiktsplan. Antagen av kommunfullmäktige 22 maj 2014.

Fiskeriverket 2006: Områden av riksintresse för yrkesfisket. Finfo 2006:1.

Förordning (1998:1388) om vattenverksamhet m.m.

Havs- och vattenmyndigheten 2018: Muddring och hantering av muddermassor. Vägledning och kunskapsunderlag för tillämpningen av 11 och 15 kap. miljöbalken. Havs- och vattenmyndigheten 2018:19.

Havs- och vattenmyndighetens föreskrifter om klassificering och miljökvalitetsnormer avseende ytvatten. HVMFS 2013:19

Huddinge kommun 2014: Översiktsplan 2030

J&W Bygg & Anläggning AB 1993: Bro över Fittjaviken, Huddinge och Botkyrka kommuner, Provtagning och analyser av bottensediment. 1993-12-02

Länsstyrelsen i Stockholm län (2008): Vattenskyddsområde med föreskrifter för ytvattentäkter vid Lovö, Norsborg, Görveln och Skytteholm inom östra Mälaren, Stockholms län. Länsstyrelsens beslut 2008-11-25 Dnr. 5210-2001-65713.

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2018-05-09

<http://www.lansstyrelsen.se/Stockholm/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/riksintressen/Pages/malaren-med-oar-och-strandomraden.aspx>

Länsstyrelsen i Stockholms län, 2018-05-14

<http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Stockholm/Planeringsunderlag/>

Länsstyrelsens planeringsunderlag för potentiellt förorenade områden (<http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/Stockholm/Planeringsunderlag/>)

MIFO skrivbordsstudie 125328. Vårbybron. Geosigmas sedimentinventering 2013. 2018-05-15.

MIFO Skrivbordsstudie 188415. Vårbybron. Geosigmas sedimentinventering 2013. 2018-05-15.

MIFO skrivbordsstudie 125110. Fastighet Gambrinus 2. Inrapporterade objekt 2002. 2018-05-15.

Miljöbalk (1998:808)

Miljöbedömningsförordning (2017:966)

Nacka Tingsrätt, Mark- och miljödomstolen. Information om verksamheter med tillstånd. 2016-10-31 och 2017-02-23

Ramboll 2004: SPIMFAB 2004–2005. SPIMFAB Projektnr: 8–1377. Geomiljöundersökning av nedlagd bensinstation på fastigheten Rikken 1, Huddinge kommun. 2014-11-09

RGS90, 2014: Markundersökning 14169025 Botkarv AB. 2014-12-12

Riksantikvarieämbetet, Fornsök <http://www.fmis.raa.se/cocoon/fornsok/search.html>

SGU, Naturvårdsverket (2017): Klassning av halter av organiska föroreningar i sediment. SGU- rapport 2017:12

SGU:s jordartskarta

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

Geodatasamverkan 2016-01-26

SGU:s brunnsarkiv

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>

Sjöfartsverket, kartinformation.

<http://www.sjofartsverket.se/sv/Snabblankar/Kartviewers/Felanmalda-sjosakerhetsanordningar>

SVEA Miljö & Hygien AB, 2012: Rapport om Spendrups Bryggeri i Vårby utförd av SVEA Miljö & Hygien på uppdrag av Spendrups bryggeri AB. November 2012

Trafikverket: Vägledning till Gemensamma miljökrav för entreprenader Reviderad 2016-01-29.

Tyréns 2013: Miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning. Spendrups, Vårby. 2013-09-30

Tyréns 2013: Miljöteknisk mark- och grundvattenundersökning. Spendrups, Vårby. 2013-12-09

Tyréns 2018: Fältrapport. Sedimentprovtagning Vårby broar. Uppdatering pågår.

Vatteninformationssystem Sverige (VISS), 2018-05-22:

<http://viss.lansstyrelsen.se/>

VBB Viak 1995: Miljöteknisk undersökning, Vårbybrons sediment. 1995-03-17.

WSP 2005: Stockholm Vatten AB. Albysjön, Botkyrka kommun. PM Miljöteknisk provtagning. 2005-10-21

Utredningar gjorda inom projekt Tvärförbindelse Södertörn

Enefjärn Natur 2017-04-07: Tvärförbindelse Södertörn – Inventering och bedömning av naturvärde.

Tyréns 2018. Fältrapport. Sedimentprovtagning Vårby broar. Uppdatering pågår.

Tyréns AB 2017: Fördjupad kulturarvsanalys, 2017-12-15

Tyréns AB 2017: Fördjupad landskapsanalys, 2017-12-30

Tyréns AB opublicerad - Mätningar av grundvattennivåer genomförs kontinuerligt

Bilaga 1

Förslag till disposition för Miljökonsekvensbeskrivning

SAMMANFATTNING

INNEHÅLL

DEL 1; INLEDANDE DEL

1. INLEDNING

- 1.1. Bakgrund och syfte
- 1.2. Projektet i korthet
- 1.3. Sakfrågan
- 1.4. Lokalisering
- 1.5. Tidplaner och skeden

2. TILLSTÅNDS- OCH MKB-PROCESSEN

- 2.1. Processen i stora drag
- 2.2. Avgränsningar
- 2.3. Bedömningsgrunder
- 2.4. Kunskapsinhämtning

3. SAMRÅD

4. OSÄKERHETER

5. OMRÅDESBESKRIVNING

- 5.1. Allmän orientering
- 5.2. Ytvatten
- 5.3. Grundvatten
- 5.4. Riksintressen
- 5.5. Miljökvalitetsnormer
- 5.6. Områdesskydd
- 5.7. Planförhållanden,
- 5.8. Verksamheter med tillstånd

DEL 2; ALTERNATIVREDOVISNING

6. SÖKT ALTERNATIV

- 6.1. Vårbybron
- 6.2. Utrivning
- 6.3. Arbeten i vattenområde
- 6.4. Grundvattensänkning
- 6.5. Byggmetoder
- 6.6. Skyddsåtgärder och försiktighetsmått
- 6.7. Följdverksamheter

7. NOLLALTERNATIVET

8. ALTERNATIV UTFORMNING OCH GENOMFÖRANDE

DEL 3; MILJÖBEDÖMNING

9. KONSEKVENSANALYS

- 9.1. Inledning
- 9.2. Nuläge och förutsättningar
- 9.3. Bedömd ytvattenpåverkan
- 9.4. Bedömd grundvattenpåverkan
- 9.5. Övrig lokal miljöpåverkan
- 9.6. Miljöeffekter med åtgärder -sammanfattning

10. ÖVRIGA MILJÖEFFEKTER

- 10.1. Masshantering
- 10.2. Byggmaterial
- 10.3. Energi
- 10.4. Kemikalier
- 10.5. Luft
- 10.6. Buller

11. KONSEKVENSANALYS

- 11.1. Miljö kvalitetsnormer
- 11.2. Miljömål
- 11.3. Miljöbalkens allmänna hänsynsregler
- 11.4. Samlad bedömning

DEL 4 AVSLUTANDE DEL

12. TIDIGARE UTREDNINGAR OCH BESLUT

13. ANGRÄNSANDE PROJEKT

DEFINITIONER OCH BEGREPP

REFERENSER

BILAGA 1 BEDÖMNINGSGRUNDER

BILAGA 2 SAMRÅDSREDOGÖRELSE



TRAFIKVERKET

Trafikverket, 172 90 Sundbyberg. Besöksadress: Solna strandväg 98
Telefon: 0771-921 921, Förmedlingstjänster telefoni: 010-123 50 00

www.trafikverket.se

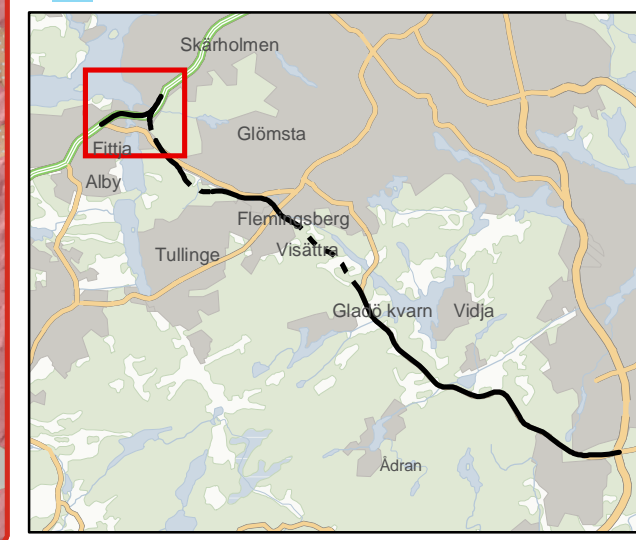


BILAGA 2A

Hydrogeologisk karta

Datum: 2018-09-24
 Skala (A3): 1:10 000
 0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 km
 © Lantmäteriet, Geodatasamverkan

- Centrulinje för väg i ytläge
- Centrulinje för väg i tunnel
- A Trafikplats
- Ⓜ Befintlig trafikplats
- ▭ Samrådskrets
- Hydrogeologi och hydrologi**
- Regional grundvattendelare
- Lokal grundvattendelare
- Osäker lokal grundvattendelare
- ➔ Riktning grundvattenströmning
- # Grundvattenrör i undre magasin (med nivå från 2018-04. Inget värde = Torr/Flödar)
- # Grundvattenrör i övre magasin (med nivå från 2018-04. Inget värde = Torr/Flödar)
- * Medelvattenstånd ytvatten
- Mät punkt för grundvatten i berg
- Vattendrag
- Kulverterat vattendrag
- Ⓜ Källa(SGU)
- ▨ Grundvattenmagasin i jord
- Berggrundsgeologiska strukturer**
- Spröd deformationszon (förkastning, spricka, sprickzon)
- Strukturell formlinje, plastisk deformation
- Geofysisk konnexion
- Deformationszon, ospecificerad
- Jordarter (SGU)**
- ▨ Tunt torvtäckte
- ▨ Tunt jordtäckte av morän på berg
- ▨ Mossetorv
- ▨ Postglacial lera
- ▨ Postglacial sand
- ▨ Glacial lera
- ▨ Isälvs sediment
- ▨ Sandig morän
- ▨ Urberg
- ▨ Fyllning
- ▨ Vatten



BILAGA 2A

Grundvattenberoende objekt

Datum: 2018-09-25

Skala (A3): 1:10 000

0 0,08 0,16 0,24 0,32 0,4 km

© Lantmäteriet, Geodatasamverkan

- Väg i ytläge
- - - Väg i tunnel
- ⊘ Befintlig trafikplats
- ⊘ Trafikplats
- Vattenverksamhet**
- ▭ Samrådskrets
- Brunnar**
- SGU brunnarkiv**
- Annan användning
- Energibrunn
- Trafikverkets brunnsenkät**
- ! Annan användning
- Ingen användning
- Energibrunn
- Hushållsbrunn
- Potentiellt förorenade områden**
- △ Riskklass enligt MIFO - Ej klassad
- △ Riskklass 1 enligt MIFO - Mycket stor risk
- △ Riskklass 2 enligt MIFO - Stor risk
- △ Riskklass 3 enligt MIFO - Måttlig risk
- △ Riskklass 4 enligt MIFO - Liten risk
- Riskobjekt enligt Tyréns
- Potentiellt grundvattenberoende objekt**
- Vattendrag
- Vattendrag kulverterat
- m m m Allé
- K Naturminnen
- ⊘ Källa(SGU)
- Sumpskog
- Potentiellt sätningskänsliga jordarter**
- Postglacial lera
- Glacial lera
- Underliggande Lera-silt

