

Miljökonsekvensbeskrivning till ansökan om tillstånd för  
vattenverksamhet

# Uppförande av bro, tråg och akvedukt för passage av Lillån och Göta kanal

E22 FÖRBIFART SÖDERKÖPING  
Söderköpings kommun, Östergötlands län  
2024-06-17



**Trafikverket**

Postadress: Trafikverket, Box 1140, 631 80 Eskilstuna

E-post: [trafikverket@trafikverket.se](mailto:trafikverket@trafikverket.se)

Telefon: 0771-921 921

Konfidentialitetsnivå: 1 Ej känslig

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning till ansökan om tillstånd för vattenverksamhet, Uppförande av bro, tråg och akvedukt för passage av Lillån och Göta kanal, E22 FÖRBIFART SÖDERKÖPING, Söderköpings kommun, Östergötlands län

Författare: Eklund Andreas, PRvv

Dokumentdatum: 2024-06-17

Ärendenummer: TRV 2022/69255

Kontaktperson: Eklund Andreas, PRvv

# Icke-teknisk sammanfattning

Trafikverket avser att leda väg E22 förbi Söderköping. Befintlig väg passerar idag genom Söderköpings tätort. Genomfarten i kombination med en öppningsbar bro vid passagen av Göta kanal skapar köbildningar och trafikproblem genom staden, framförallt under sommarmånaderna.

Passagen förbi Göta kanal planeras att utformas som en akvedukt<sup>1</sup> med tillhörande tråg<sup>2</sup> under Göta kanal och en vägbro uppförs över Lillån för den nya vägsträckningen. Utförandet av passagen sker inom vattenområdet för Göta kanal och Lillån. I samband med utförande av passagen leds en del av Lillån om i ny sträckning.

Planerade åtgärder omfattar arbeten i vattenområden i den omfattning att de bedöms vara tillståndspliktiga enligt 11 kap. miljöbalken. Trafikverket har därför för avsikt att ansöka om tillstånd för dessa åtgärder.

I anläggningsskedet bedöms konsekvensen för befintlig Väg E22 vara obetydlig då omgivningspåverkande åtgärder, till exempel sprängning, kommer att genomföras under lågtrafikerad tid på dygnet. I driftskedet bedöms konsekvensen som positiv då framkomligheten för alla trafikslag på väg E22 ökar i och med att man kan passera Göta kanal obehindrat då trafiken inte stoppas av broöppningar.

Göta kanal är ett artificiellt ytvatten med periodvis torrläggning vilket gör dess naturvärde begränsat. Göta kanals kanalvallar är dammsäkerhetsklassade.

I anläggningsskedet kommer dammanläggningen Göta kanal att påverkas då kanalen kommer att grävas av på en sträcka av ca 50 m i samband med byggandet av akvedukten. Effekten blir att kanalens farled begränsas till 12 meters fri bredd under båtsäsongen, vilket är brett nog för alla fartyg som trafikerar kanalen men kan påverka möjligheter för större fartyg att mötas på sträckan.

I driftskedet är dammanläggningen Göta kanal och farledens bredd återställd. Framkomligheten på farleden Göta kanal ökar då båttrafiken kommer att passera väg E22 obehindrat utan att behöva invänta broöppning.

Det nära läget till Ramunderbergets naturreservat och Göta kanal gör att buller och damning från planerade arbeten kan medföra tillfälliga små negativa konsekvenser för naturupplevelsen. Planerade arbeten kommer dock inte bidra med ökat buller i någon högre grad jämfört med nuvarande nivåer från Väg E22.

I driftskedet tillgodoses riksintresset genom påtagligt förbättrad tillgänglighet med en sammanhängande led för gång- och cykeltrafik på bägge sidor om, samt under, Göta kanal vilket är positivt för rekreation och friluftsliv. Båtlivet tillgodoses visuellt och praktiskt då akvedukten över E22 möjliggör passage över E22 utan att begränsas av bron eller dess öppningstider.

Närheten mellan kulturmiljön vid Klevbrinken och vattenverksamheten vid Göta kanal medför att buller och damning kan bidra till negativa konsekvenser för kulturmiljön under anläggningsskedet. Vid driftskedet är Väg E22 placerad i passage under Göta kanal vilket medför minskat buller och en mer ostörd visuell miljö.

---

<sup>1</sup> En bro som leder en kanal över en väg eller över ett lägre område.

<sup>2</sup> I detta fall en tät konstruktion för en väg under grundvatten.

Lillån är ett vattendrag som ingår i ett markavvattningsföretag och rinner ut i Storån. Lillån mottar även flöden från Göta kanal via avtappningsluckor och bräddavlopp, vilket skapar oregelbundna flöden. Vattendraget har lågt naturvärde.

Slätbakens förkastningssystem är riksintresse för naturvård. Närheten till Slätbakens förkastningssystem gör att buller och damning kan medföra negativa konsekvenser för riksintresset för naturvård. Trafikverket kommer ställa krav på entreprenören så att olägenheter i största möjliga mån ska förhindras och att Naturvårdsverkets riktvärden för buller på byggarbetsplatser ska vara vägledande. I driftskedet är Väg E22 placerad i passage under Göta kanal vilket medför minskat buller och en mer ostörd visuell miljö.

Arbeten ska inte utföras inom Ramunderbergets naturreservat eller inom Natura 2000-området. Då Väg E22 redan idag gränsar direkt mot den västra delen av reservatet kommer buller från planerade arbeten inte bidra i någon högre grad jämfört med nuvarande nivåer. I driftskedet är Väg E22 placerad i passage under Göta kanal vilket medför minskat buller och en mer ostörd visuell miljö.

Lillån omfattas av strandskyddsbestämmelserna (100 meter på var sida om vattendraget) men omfattas inte av det generella biotopskyddet. Göta kanal omfattas av strandskyddsbestämmelserna (150 meter på var sida om vattendraget) men omfattas inte av det generella biotopskyddet. Verksamhet som påverkar strand- eller biotopskyddet har hanterats i den fastställda vägplanen för väg E22 Förbifart Söderköping och dispens råder.

Konsekvenser för naturmiljön av planerade åtgärder vid Göta kanal och Lillån är framför allt under anläggningsskedet då naturvärden tillfälligt kan påverkas. Omgrävningen av Lillån leder inledningsvis till en förändring och förlust av vattendragets befintliga livsmiljöer, men den konsekvensen bedöms vara övergående. För att minimera negativa miljökonsekvenser för Lillån ska bron anläggas i torrhet innan vattendraget leds till den nya åfåran. Erosionsskydd i den nya åfåran anläggs under och i anslutning till bron innan vattendraget leds om, vilket förebygger grumling. När den täta stödkonstruktionen för akvedukten vid Göta kanal är på plats och vattnet är bortpumpat kommer fortsatt arbete utföras i torrhet. För att minimera eventuellt negativa konsekvenser av vattenverksamheterna ska belysning, främst strålkastare, släckas ned nattetid så långt som det är möjligt för att förhindra att fladdermöss påverkas. Belysning ska också så långt som möjligt riktas bort från vattenytorna. För att möjliggöra passage för främst uter under driftskedet kommer en särskild faunapassage att anläggas under bron vid Lillån.

I området där arbetet ska utföras finns en klassad grundvattenförekomst som förser Söderköpings kommun med dricksvatten. Påverkansområde för grundvatten brukar illustreras som en gräns utanför vilken någon påverkan av betydelse för något grundvattenberoende objekt inte förväntas uppkomma. Av de olika scenarierna som har studerats visas att minst påverkan på grundvatten erhålls när byggnationen utförs med täta anordningar. Inläckaget av grundvatten blir försumbart och påverkansområdet ligger inom arbetsområdet för byggnationen av passagen.

God status ska uppnås på kvalitetsfaktornivå i Göta kanal. Kvalitetsfaktorn har en betydande påverkan från total-fosfor från enskilda avlopp, jordbruk och urban markanvändning samt atmosfärisk deposition av kvicksilver och PBDE. Dessa källor till påverkan och de åtgärder som föreslås för att god status ska uppnås kommer inte att motverkas av planerade åtgärder. Akvedukten kommer inte heller att motverka kravnivån gällande vandringsbenägna arters möjlighet att röra sig fritt inom vattenförekomsten, tillgång till lek- och uppväxtplatser.

Lillån kommer att påverkas genom att vattendraget ska omledas i en ny åfåra för att erhålla en rakare sträckning där den korsar bron/vägen. Åns morfologi påverkas således som följd av omledningen. Lillån är dock tidigare uträtad, bland annat i samband med bildandet av anslutna dikningsföretag. Det har även skett rensningar i närtid varvid åns slänter lämnats öppna. Ur grumlingssynpunkt bedöms konsekvensen i anläggningsskedet vara obetydlig då byggnationen sker i torrhet. I samband med att vattnet släpps på i den nya åfåran kommer dock tillfällig grumling att uppstå. Konstruktionen bidrar inte med någon försämring av vattenkvaliteten och den nya åfåran kommer på sikt uppnå motsvarande naturvärden som nuvarande fåra.

Bron kommer inte påverka Lillåns flöde genom att bron kommer att byggas så att ett fritt utrymme på minst 0,3 m mellan vattenytan vid högsta högvatten (vid ett 100-årsregn) och brons undersida erhålls.

Under anläggningsskedet bedöms vattenverksamheten påverka landskapsbilden visuellt. I driftskedet bedöms vattenverksamheten påverka landskapsbilden mindre då väg E22 grävts ner under Göta kanal och ersätter nuvarande öppningsbar bro över Göta kanal och befintlig dragning av väg E22.

Buller och vibrationer, framförallt från spontning, kan spridas i närområdet men bedöms bli temporärt med begränsad påverkan. Om bullerberäkningar eller mätningar visar att buller kopplade till vattenverksamheterna överstiger Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser (NFS 2004:15) kommer skyddsåtgärder att genomföras.

Göta kanals jordfyllningsdammar kan vid skred påverka planerade grund- och anläggningsarbeten inom området för planerad vattenverksamhet. Risk för skred ökar vid tömning av kanalen under hösten. Kanalbanken har under de senaste åren rustats upp och förstärkning av kanalen har utförts med träpålar och geonät. Inom vägområdet för E22 är kanalen oförstärkt. Ett eventuellt skred i kanalvallarna kan påverka arbetsområdet och arbetsmiljön. Trafikverket har inom ramen för det sedan 2019 påbörjade mätprogrammet installerat ett stort antal mätpunkter längs med kanalen för att övervaka pågående markrörelser.

En systemanalys har upprättats för Lillån för att kunna bedöma hur olika avrinningsystem samspelar och påverkar Lillåns vattenföring. Detta då en översvämning i Lillån bedöms ha relativt stor påverkan på entreprenadens genomförande med avseende på arbetsmiljörisker och förseningar.

Dalgången som Göta kanal och Lillån sträcker sig genom utgör ett område som är sättningskänsligt. Det finns flera anläggningar inom området som har en sättningskänslig grundläggning. Dessa objekt har inventerats och ett mätprogram har upprättats för kontroll av markrörelser. Några av de sättningskänsliga objekten tillhör anläggningen för Göta kanal (jordfyllningsdammar, slussar, torrdockan, brovaktarbostaden), andra är privatägda villor belägna strax söder om kanalen öster om befintlig väg E22.

# Innehåll

<b>Icke-teknisk sammanfattning</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Inledning</b> .....	<b>9</b>
1.1 Administrativa uppgifter.....	9
1.2 Bakgrund .....	9
1.3 Syfte med planerad vattenverksamhet .....	11
1.4 Miljökonsekvensbeskrivningens syfte.....	11
1.5 Sakkunskap .....	11
<b>2 Samråd</b> .....	<b>13</b>
2.1 Genomförda samråd .....	13
2.2 Beslut om betydande miljöpåverkan.....	13
<b>3 Avgränsningar och metod</b> .....	<b>15</b>
3.1 Avgränsningar.....	15
3.1.1 Geografisk avgränsning och avgränsning i tid .....	15
3.1.2 Avgränsning av miljöintressen.....	16
3.2 Metodik .....	17
<b>4 Förutsättningar</b> .....	<b>19</b>
4.1 Befintliga anläggningar.....	19
4.1.1 Väg E22 .....	19
4.1.2 Göta kanal.....	20
4.2 Planförhållanden .....	20
4.3 Riksintressen och skyddade områden.....	21
4.3.1 Riksintresse för kommunikationer.....	21
4.3.2 Riksintresse för friluftsliv.....	21
4.3.3 Riksintresse för kulturmiljövård.....	22
4.3.4 Riksintresse för naturvård .....	22
4.3.5 Riksintresse Ramunderbergets naturreservat och Natura 2000- område.....	23
4.3.6 Strand- och biotopskydd.....	24
4.4 Markmiljö .....	25
4.5 Geologi .....	25
4.6 Hydrologi.....	26

4.7 Hydrogeologi.....	27
4.8 Ytvattenmiljö .....	28
4.9 Naturmiljö.....	30
4.10 Buller .....	33
4.11 Landskapsbild .....	34
4.12 Miljö kvalitetsnormer .....	35
4.12.1 Miljö kvalitetsnormer för Göta kanal (WA97360033).....	35
4.12.2 Miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomst (WA11284955).....	37
<b>5 Planerad vattenverksamhet och utredda alternativ .....</b>	<b>38</b>
5.1 Huvudalternativ .....	38
5.1.1 Vägbro över Lillån .....	39
5.1.2 Omgrävning av Lillån .....	40
5.1.3 Södra tråget .....	41
5.1.4 Akvedukt .....	41
5.1.5 Norra tråget.....	42
5.2 Nollalternativ .....	42
5.3 Alternativ lokalisering .....	43
5.4 Alternativa lösningar .....	43
5.4.1 Passagen av Göta kanal .....	43
5.4.2 Passagen av Lillån .....	43
<b>6 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått.....</b>	<b>45</b>
6.1 Lillån .....	45
6.2 Göta kanal och grundvattenförekomst.....	45
6.3 Gemensamma skyddsåtgärder och försiktighetsmått.....	46
<b>7 Konsekvenser av vattenverksamheten .....</b>	<b>47</b>
7.1 Riksintressen och skyddade områden.....	47
7.1.1 Riksintresse för kommunikationer.....	47
7.1.2 Riksintresse för friluftsliv.....	48
7.1.3 Riksintresse för kulturmiljövård.....	49
7.1.4 Riksintresse för naturvård .....	49
7.1.5 Ramunderbergets naturreservat och Natura 2000-område .....	50
7.1.6 Strand- och biotopskydd.....	51
7.2 Föroreningar i mark och grundvatten .....	51
7.3 Naturmiljö.....	52

7.4 Hydrogeologi.....	53
7.5 Ytvattenmiljö .....	54
7.5.1 Göta kanal.....	54
7.5.2 Lillån .....	55
7.6 Landskapsbild.....	55
7.7 Buller och vibrationer .....	56
7.8 Luftmiljö .....	56
7.9 Kemiska produkter och avfall .....	57
<b>8 Samlad bedömning.....</b>	<b>58</b>
8.1 Sammanfattande bedömning av konsekvenser.....	58
8.2 Nationella miljömål.....	59
8.3 Miljöbalkens allmänna hänsynsregler.....	61
8.4 Risk och säkerhet .....	62
8.4.1 Göta kanal.....	62
8.4.2 Risk för översvämning i Lillån.....	62
8.4.3 Risk för ökade sättningar.....	62
8.4.4 Risk för utsläpp .....	63
<b>9 Kontroll och uppföljning .....</b>	<b>64</b>
<b>10 Referenser .....</b>	<b>65</b>



# 1 Inledning

## 1.1 Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare:	Trafikverket
Organisationsnummer:	202100-6297
Adress:	Trafikverket, Box 1140, 631 80 Eskilstuna Östra Bangatan 11, Örebro
Kontaktperson i miljöfrågor:	Andreas Eklund, projektledare
Kontaktuppgifter:	<a href="mailto:andreas.eklund@trafikverket.se">andreas.eklund@trafikverket.se</a> , tel. 070 349 05 85
Berörda fastigheter:	<u>Söderköping 2:1</u> – Norra tråget <u>Söderköping 2:44</u> – Södra tråget och akvedukten <u>Söderköping 2:36</u> – Norra tråget och akvedukten <u>Söderköping 2:55</u> – Bro över Lillån och södra tråget <u>Söderköping 2:58</u> – Södra tråget <u>Söderköping 2:87</u> – Bro över Lillån och omledning av del av Lillån <u>Söderköping 2:61</u> – Bro över Lillån och omledning av del av Lillån
Län:	Östergötland
Kommun:	Söderköping

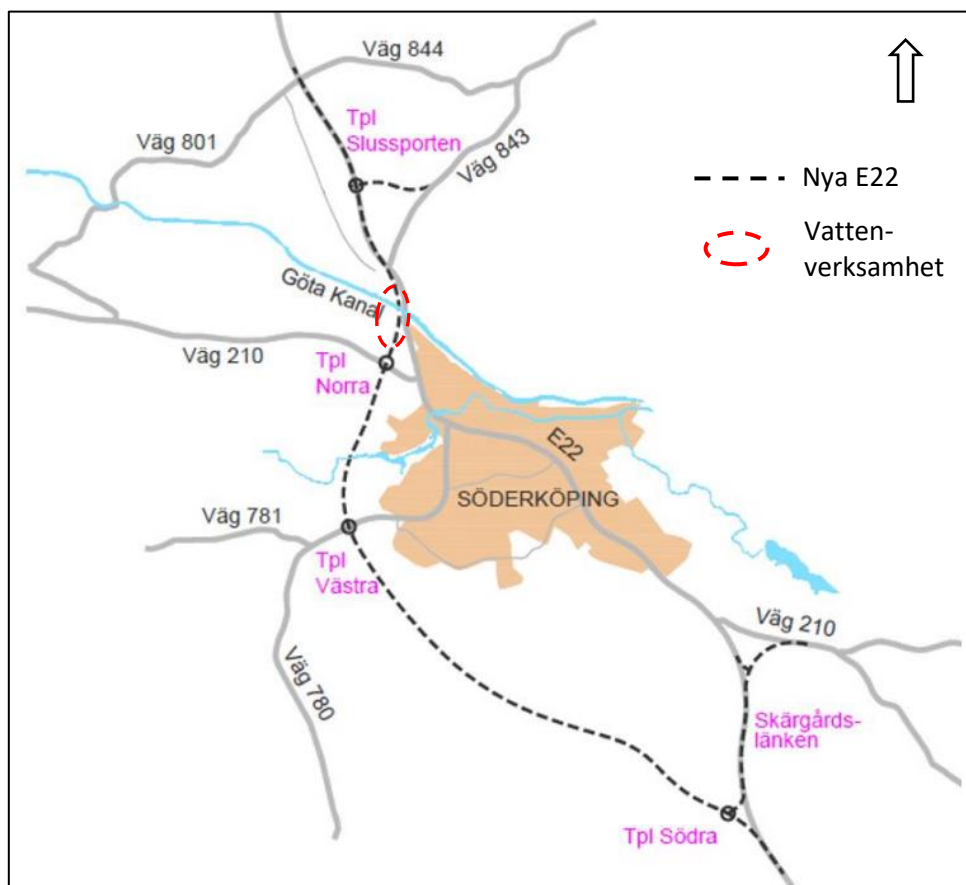
## 1.2 Bakgrund

I projekt E22 förbifart Söderköping ska en förbifart av E22 anläggas väster om Söderköping i Östergötlands län. Förbifart E22 utförs som mötesfri landsväg med mitträcke och utformas för hastighet 100 km/h. Ombyggnadens längd är ca 10 km. Förbifart E22 ska passera under Göta kanal i en akvedukt och det omgivande allmänna vägnätet ansluts till Förbifarten E22 via fyra planskilda trafikplatser, se Figur 1.2.1.

Söder om Söderköping byggs väg 210 (Skärgårdslänken) om på en sträcka på ca 2,4 km och ansluter till den nya förbifarten i den sydligast belägna trafikplatsen. Denna väg utformas för 80 km/h och med en bredd på 8 m.

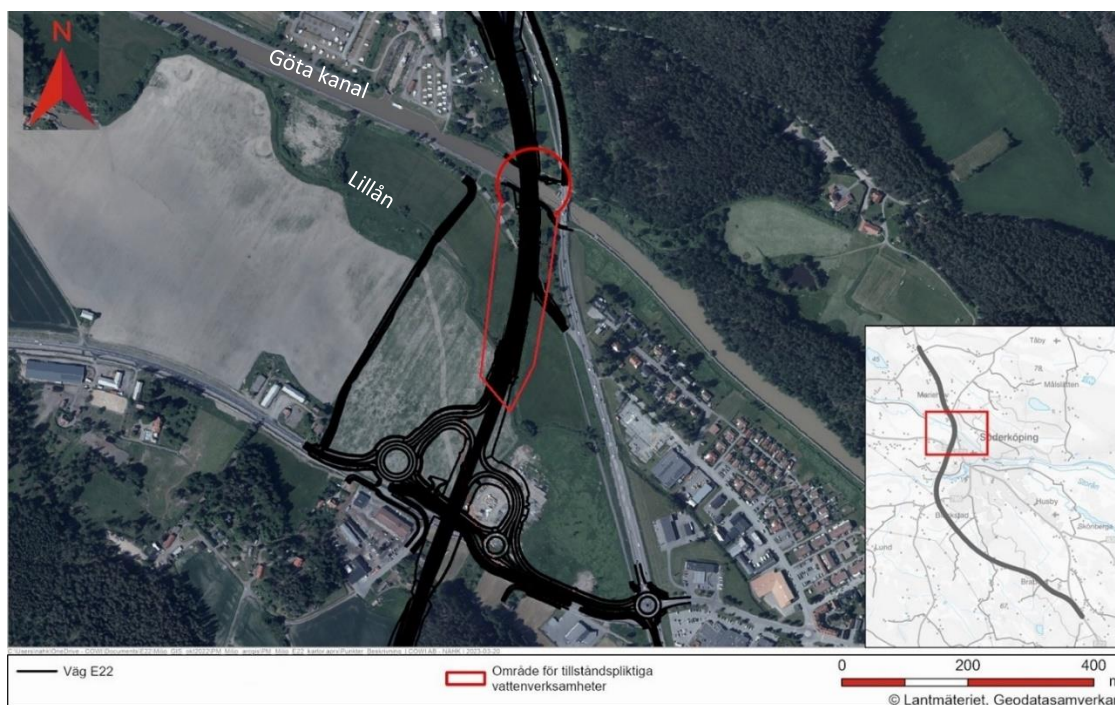
Projektet omfattar även erforderliga ombyggnationer av väg 210 (Linköpingsvägen), väg 780 (Östra Rydsvägen), väg 801, väg 843 och väg 844.

Projektet bidrar till effektivare transporter med bättre framkomlighet och trafiksäkerhet.



Figur 1.2.1. Projekt E22 förbifart Söderköping.

Aktuell ansökan om vattenverksamhet omfattar anläggande av en akvedukt, tråg och en vägbro och berör två stycken ytvattenområden, varav en är en ytvattenförekomst, samt en grundvattenförekomst. Området för vattenverksamheterna framgår av Figur 1.2.2. Vattenförekomsten Göta kanal är ett konstgjort vattendrag. Den aktuella delen av Göta kanal ligger mellan havsviken Slätbaken i öster och sjön Asplången i väster. Den aktuella delen av Lillån är ett vattendrag (ej en vattenförekomst) som ingår i ett markavvattningsföretag. Grundvattenförekomsten som sträcker sig i nordvästlig-sydostlig riktning under aktuellt område utgör ett skyddat område enligt vattenförvaltningsförordningen (VFF). Grundvattenförekomsten framgår av Figur 4.3.6.1.



Figur 1.2.2. Lokalisering av planerade anläggningar vid Göta kanal och Lillån. Ny vägdragning i svart väster om befintligt E22. Röd markering visar område för tillståndspliktiga vattenverksamheter.

Omgivningen karaktäriseras som en dalgång. Den flacka uppodlade dalgången är ca 1 km bred och sträcker sig i öst-västlig riktning, med möjlighet till vidsträckta utblickar. Mot norr avslutas dalgången tydligt genom kulturmiljön kring Göta kanal och dess alléer med karaktärsfulla lövträd samt Slätbakens skogsklädda förkastningsbrant Ramunderberget. I öster avslutas dalgången mot kulturbygden Söderköping och befintlig väg E22.

Ansökan omfattar ingrepp i Lillån, Göta kanal och grundvattenförekomsten för anläggandet av passage under Göta kanal.

### 1.3 Syfte med planerad vattenverksamhet

Syftet med planerad vattenverksamhet är att anlägga en passage under Göta kanal för nya väg E22 på sträckan ca 7/370 - 7/890. Från söder består passagen av en vägbro över Lillån, södra tråget, akvedukt för Göta kanal samt det norra tråget.

### 1.4 Miljökonsekvensbeskrivningens syfte

Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) är att identifiera och beskriva förutsättningar i området för de planerade vattenverksamheterna och verksamhetens direkta och indirekta effekter på människors hälsa, vatten-, natur- och kulturmiljö samt samhällsbyggnad. Miljöpåverkan på kort och lång sikt under både anläggningsskede och driftskede ska ingå liksom redovisning av planerade skyddsåtgärder för att minimera påverkan.

### 1.5 Sakkunskap

Enligt 15 § miljöbedömningsförordningen ska verksamhetsutövaren se till att miljökonsekvensbeskrivningen tas fram med den sakkunskap som krävs. Detta innebär

att konsekvensbeskrivningen utarbetas av behöriga experter. Trafikverket har i miljöbedömningsprocessen anlitat konsultföretagen Cowi AB och Sweco Sverige AB samt egna specialister inom vattenverksamhet, hydrogeologi och teknisk utformning vilka innehar gedigen kompetens inom MKB för bland annat vattenverksamhet kopplat till vägbyggnad. Därmed är kunskapskravet uppfyllt.

## 2 Samråd

### 2.1 Genomförda samråd

I samband med upprättande av tillståndsansökan för vattenverksamhet vid anläggandet av passage under Göta kanal har Trafikverket genomfört ett samråd med Länsstyrelsen, Söderköpings kommun, berörda närboende, myndigheter och organisationer. Länsstyrelsen i Östergötland erhöll samrådsunderlaget i slutet av november 2021 och ett samrådsmöte med länsstyrelsen hölls den 15 december 2021. Vid mötet informerade Trafikverket om passagen under Göta kanal. Vid mötet påpekade Länsstyrelsen att det är viktigt att undersöka huruvida vattenverksamheten kan medföra spridning av markföroreningar samt ifall det i sin tur kan påverka grundvattenförekomsten. Länsstyrelsen påminde även om att delar av Göta kanal är säkerhetsklassad damm och att vattenverksamhetens eventuella påverkan på Göta kanal bör beskrivas även ur ett säkerhetsperspektiv. Länsstyrelsen påpekade även att grundvattennivåerna i länet fortsätter att sjunka och att det därför är av största vikt att en stor grundvattensänkning inte sker under anläggningsskedet, eftersom det kan ta lång tid för nivån att återhämta sig.

Samrådsunderlag till övriga berörda skickades ut den 7 april 2022, samma dag annonserades samrådet i Folkbladet och Norrköpings tidningar. Samrådstiden löpte mellan 7 april och 4 maj 2022.

Yttranden har inkommit från Länsstyrelsen Östergötland, Söderköpings kommun, AB Göta kanalbolag, Skanova (telia Company) AB, E.on Energiinfrastruktur, Friluftsförbundet lokalförbundet i Söderköping, Sjöfartsverket, SMHI och Östergötlands ornitologiska förening. De yttranden som har inkommit till Trafikverket genom det skriftliga samrådet berör avgränsningarna av den beskrivna vattenverksamheten och till stor del beskrivningen av dagvatten och skyfallshantering i området. Även utredningar kring föroreningar i mark och grundvatten samt buller, damning och vibrationer efterfrågas. Yttrandena berör även Göta kanal för dess säkerhetsklassning samt känslighet för sättningar och arbeten i anslutning till kanalen samt Lillån kopplat till ny utformning och påverkan av flöden samt Lillåns påverkan på Storån. Dessutom finns yttranden kring påverkan på rekreation och friluftsliv i området, samt på trafik såsom påverkan på gångtrafikanter, cyklister, räddningsfordon och båttrafik.

### 2.2 Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen Östergötland har 2022-07-14 beslutat att planerade vattenverksamheter vid Göta kanal och Lillån i samband med byggandet av väg E22 i Söderköpings kommun kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

#### Motiv till beslut

I samband med anläggande av akvedukten kommer grävarbete ske under grundvattenytan i grundvattenförekomsten WA11284955. Det innebär att det finns risk för inläckande grundvatten och detta kommer då ledas bort. Söderköpings kommun använder samma grundvattenförekomst som dricksvattentäkt, men längre åt sydost än det planerade arbetsområdet. Trots att dricksvattentäkten ligger relativt långt från det beräknade influensområdet bedömer Länsstyrelsen att grundvattenförekomsten är så

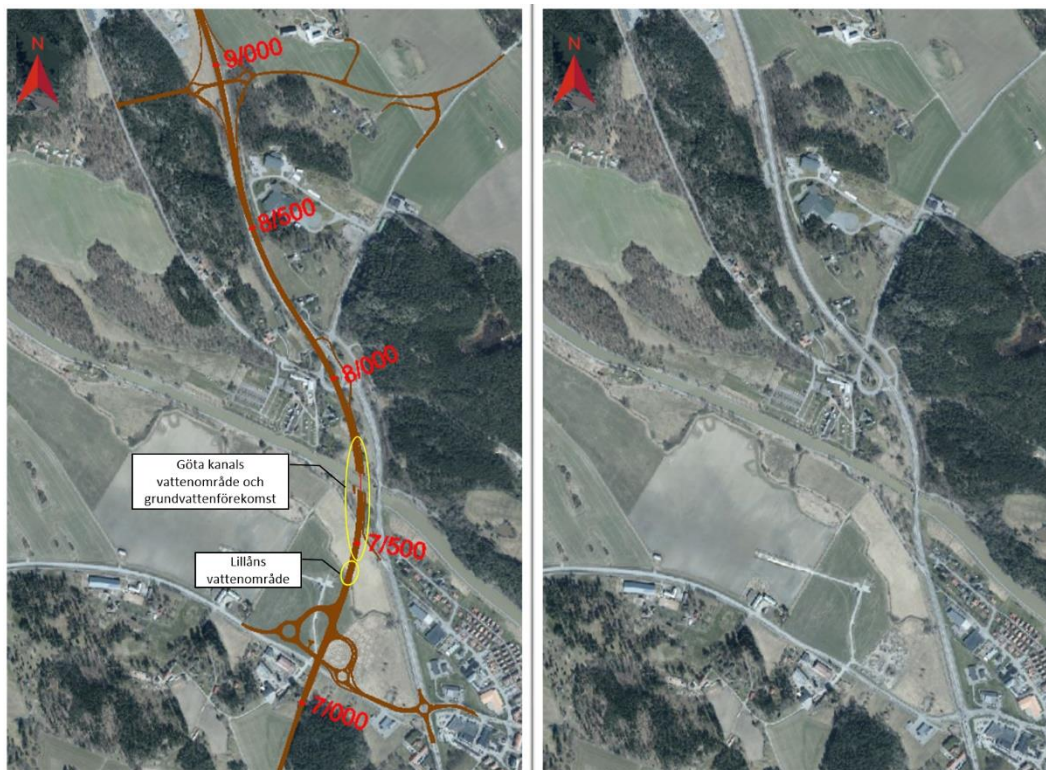
pass viktig för dricksvattenförsörjningen att åtgärden bör antas ha en betydande miljöpåverkan. Vidare har AB Göta kanalbolaget i samrådet lyft fram att området är känt för att vara instabilt och att det kan finnas risk för sättningar vid ändrade grundvattenförhållanden. Länsstyrelsen bedömer att det finns objekt som skulle kunna vara känsliga för sättningar inom det beräknade influensområdet (till exempel Göta kanal).

# 3 Avgränsningar och metod

## 3.1 Avgränsningar

### 3.1.1 Geografisk avgränsning och avgränsning i tid

Den geografiska avgränsningen för denna MKB är del av vattenområdena för Lillån och Göta kanal samt del av grundvattenförekomsten, se Figur 3.1.1.1 (Lillån och Göta kanal) och Figur 4.3.6.1 (Grundvattenförekomsten).



Figur 3.1.1.1. Kartan till vänster visar den nya sträckningen av E22 och geografisk avgränsning av planerade vattenverksamheter. Kartan till höger visar befintlig stäckning av väg E22.

De fastigheter som är berörda av planerade vattenverksamheter framgår av nedanstående karta, se Figur 3.1.1.2.





Figur 3.1.1.2. Lokalisering av den nya vägdragningen och berörda fastigheter.

Berörda fastigheter av anläggande av tråg, akvedukt samt bro över Lillån redovisas även under avsnitt 1.1 Administrativa uppgifter.

Arbetet med passagen under Göta kanal, inklusive bron över Lillån, förväntas vara klart år 2030. Den tidsmässiga avgränsningen av MKB:n sträcker sig fram till och med år 2035. Byggtiden förväntas pågå i cirka 3 år. Nollalternativet och utbyggnadsalternativet jämförs mot samma tidshorisont i denna MKB.

### 3.1.2 Avgränsning av miljöintressen

Mot bakgrund av länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan och utfört undersöknings- och avgränsningssamråd har följande aspekter bedömts vara viktiga att analysera och redovisa i den samlade bedömningen, se Tabell 3.1.2.1.



Tabell 3.1.2.1. Värdering av effekter som berör olika miljöintressen.

Miljöaspekt	Påverkan	Behandlas i avsnitt 7	Motivering
Markmiljö	Ja	Ja	Arbeten och ingrepp i mark som kan orsaka spridning av föroreningar under anläggningsskedet
Hydrogeologi	Ja	Ja	Arbeten och ingrepp i mark och grundvatten som kan orsaka skada och störningar under anläggningsskedet
Ytvatten	Ja	Ja	Arbeten och ingrepp i Göta kanal och Lillån som kan orsaka störningar under anläggningsskedet
Naturmiljö	Ja	Ja	Ingrepp och arbeten som kan orsaka störningar för djur och växter under anläggningsskedet
Kulturmiljö	Ja	Ja	Ingrepp och arbeten som kan påverka riksintresse under anläggningsskedet
Rekreation och friluftsliv	Ja	Ja	Ingrepp och arbeten som kan påverka riksintresse under anläggningsskedet och driftskedet
Buller och vibrationer	Ja	Ja	Arbeten i vattenområden med maskiner och fordon samt transporter till och från området under anläggningsskedet.
Landskapsbild	Ja	Ja	Uppställning av stora konstruktioner och maskiner samt djupa öppna schakter under anläggningsskedet. Ny dragning av vägen, en akvedukt med tillhörande tråg samt ny dragning av del av Lillån och en ny bro över Lillån driftskedet.
Luftmiljö	Ja	Ja	Arbeten och transporter som kan orsaka störningar för människor och djur under anläggningsskedet.
Kemikalier och avfall	Ja	Ja	Kemiska produkter och bränslen som under anläggningsskedet och i viss mån under driftskedet riskerar att släppas ut och förorena mark, yt- och grundvatten.
Risk och säkerhet	Ja	Ja	Arbeten och installationer som kan medföra risk för påverkan på människor och miljön under anläggnings- och driftskedet.

Vattenverksamheternas påverkan på dessa intressen begränsas till specifika moment eller åtgärders påverkan på omgivningen.

## 3.2 Metodik

Bedömningsgrunderna för denna MKB utgörs av lagkrav, vedertagna normer och riktvärden. Betydelsen av en specifik miljöaspekt värderas efter området eller objektets specifika kvaliteter, särart och lagstadgat skydd, rikt- eller gränsvärden och

miljökvalitetsnormer. Ett antal utredningar har utförts som ligger till grund för bedömning.

Med syfte att göra miljöbedömningen så tydlig som möjligt, beskrivs påverkan, effekt och konsekvens av en vattenverksamhet under anläggnings- respektive driftskedet.

Påverkan är den ändring av fysiska förhållanden som projektet medför, i denna MKB en bro, en akvedukt och ett tråg. Effekten är den förändring i miljön som uppstår till följd av påverkan, för ytvatten kan det till exempel handla om förändrade livsmiljöer och strömningsförhållanden.

Konsekvensen är den verkan som effekten har på olika intressen, exempelvis människors hälsa, klimatet eller den biologiska mångfalden. Konsekvenser kan vara otjänligt vatten eller skador på konstruktioner till följd av sättningar. Konsekvenser för naturmiljöer kan vara att viktiga livsmiljöer och arter minskar på grund av ökad grumling och sedimentation.

Miljökonsekvenser kan vara både positiva och negativa. I Konsekvensbedömningen tas hänsyn till planerade och vidtagna skyddsåtgärder och konsekvenserna värderas utifrån matrisen nedan i Tabell 3.2.1.

Tabell 3.2.1. Värdering av konsekvenser för bedömningsgrunder.

<b>Stor negativ konsekvens</b>	<i>Värdet påverkas negativt under lång tid (&gt;50 år), försvinner eller dess kvalitet minskar kraftigt. Stor hälso- eller miljörisk.</i>
<b>Måttlig negativ konsekvens</b>	<i>Värdet påverkas negativt under lång tid (flera år-50 år) och/eller över ett större område. Det finns risk för att värdet minskar i omfattning eller kvalitet. Måttlig hälso- eller miljörisk.</i>
<b>Liten negativ konsekvens</b>	<i>Värdet påverkas negativt men påverkan är kortvarig (dagar-enstaka år) och/eller lokal eller begränsad och värdet finns kvar. Liten hälso- eller miljörisk.</i>
<b>Obetydlig konsekvens</b>	<i>Påverkan bedöms medföra obetydliga negativa eller positiva konsekvenser för värdet. Ingen hälso- eller miljörisk.</i>
<b>Positiv konsekvens</b>	<i>Påverkan bedöms medföra positiva konsekvenser genom att områdets värden stärks, till exempel genom att en brist byggs bort eller att tillgängligheten ökar. Hälso- eller miljörisker minskar.</i>

## 4 Förutsättningar

Miljön i och intill planerad vattenverksamhet är kulturbygd som domineras av Göta kanal, Söderköping och Ramunderbergets naturreservat med dess kopplingar till riksintresse för kommunikation, friluftsliv, kulturmiljövård och naturvård. Med anledning av detta har Trafikverket valt att hantera vissa förutsättningar sammanslaget för att skapa en tydligare bild:

- Rekreation och friluftsliv som helhet hanteras i rubriken 4.3.2 Riksintresse för friluftsliv.
- Kulturmiljö som helhet hanteras i rubriken 4.3.3 Riksintresse för Kulturmiljövård.

### 4.1 Befintliga anläggningar

#### 4.1.1 Väg E22

Väg E22 är en nationell väg som också ingår i det europeiska vägnätet. Vägen utgör en pulsåder för fjärrtrafik i den sydöstra delen av Sverige. Delen av E22 vid Söderköping har också en regional funktion för pendlingstrafik, den är en länk till skärgården och utgör också huvudled för den lokala trafiken.

Väg E22 passerar över Göta kanal på en öppningsbar bro. Bron öppnas för båttrafik varje hel- och halvtimme under juni-augusti, vilket tillsammans med trafikregleringar genom Söderköping bidrar till omfattande köbildningar. Befintlig väg och bro över Göta kanal visas i Figur 4.1.1.1.

Väg E22 och den öppningsbara bron över Göta kanal påverkas i begränsad omfattning av planerad vattenverksamhet i anläggningsskedet. Arbeten som påverkar trafikflödet kommer främst att genomföras under lågtrafikerad tid på dygnet.

I driftskedet av den nya passagen kommer framkomligheten för alla trafikslag på väg E22 att öka i och med att man kan passera Göta kanal obehindrat då trafiken inte stoppas i samband med broöppningar.



Figur 4.1.1.1. Karta över området mellan trafikplats Klevbrinken och väg 210.

## 4.1.2 Göta kanal

Göta kanal är en nationell vattenväg i väst-östlig riktning genom Söderköping och mynnar i Inre Slätbaken. Göta kanal med tillhörande dammar/kanalvallar (s.k. dragvägar) är klassad som en dammkonstruktion enligt miljöbalken. Inom området för planerad ny sträckning av väg E22 finns det 4 stycken kanalvallar varav en är klassad i dammsäkerhetsklass B, övriga kanalvallar saknar dammsäkerhetsklass (benämns U).

Krisberedskap kopplat till ett eventuellt dammbrott och kopplat till översvämning från regn omfattas inte av prövningen för vattenverksamhet och tas inte upp i denna ansökan. Beredskap kopplat till översvämning hanteras i vägplanen.

Dammägare är AB Göta kanalbolag som ansvarar för drift, underhåll och dammsäkerhet.

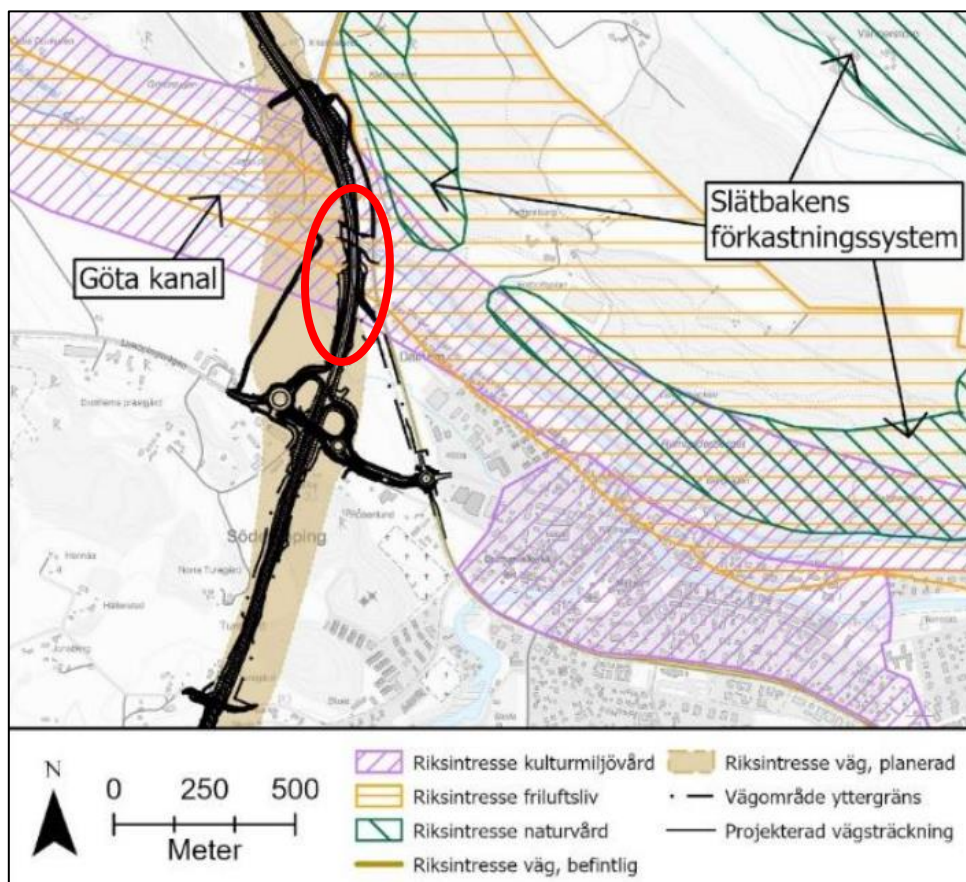
## 4.2 Planförhållanden

Vägplanen för E22 förbifart Söderköping fastställdes i september 2021 och vann laga kraft i februari 2023. I skede för vägplanen har samråd skett med bland annat Länsstyrelsen och Söderköpings kommun.

Söderköpings kommun har justerat detaljplan genom Upphävande av del av detaljplan för del av stadsäga 26 m.fl., laga kraft 2021-09-28 samt justerat tillägg till stadsplan genom Upphävande av tillägg till stadsplan för Söderköping stad, laga kraft 2021-09-28 så att dess innehåll är förenligt med vägplanen.

## 4.3 Riksintressen och skyddade områden

Samtliga riksintressen ses i Figur 4.3.1. Natura 2000-område och naturreservat ses i Figur 4.3.5.1.



Figur 4.3.1. Karta över riksintressen. Området för vattenverksamhet är markerat med röd ring. Bakgrundskarta: Lantmäteriet.

### 4.3.1 Riksintresse för kommunikationer

Vattenverksamheten utförs i och intill riksintresse för kommunikationer.

Riksintresset väg E22 ligger intill vattenverksamheten och är en kommunikationsmiljö av internationell och nationell betydelse då den utgör en förbindelse inom Sverige och vidare ut i Europa.

Riksintresset Göta kanal ligger i vattenverksamheten och är en kommunikationsmiljö med landets främsta kanalmiljö av stor teknikhistorisk betydelse och med dominerande läge i omgivande landskap.

### 4.3.2 Riksintresse för friluftsliv

Vattenverksamheten utförs i Göta kanal som utgör riksintresse för friluftsliv.

Göta kanal är Sveriges längsta upplevelseområde och ett internationellt välkänt besöksmål. Göta kanal har ett värde för rekreation och friluftsliv med möjligheter till natur- och kulturupplevelser. Kanalen besöks av turister både från Sverige och från andra länder. Besökarna färdas både med båt genom kanalen och längs kanalen med cykel eller genom att gå. Som turistattraktion utgör kanalen under sommaren en starkt trafikerad båtled, som årligen tar emot miljontals båtfarare och landbesökare. Dragvägar vid



kanalbanken med möjlighet till vidsträckta vyer, används för såväl vandring som cykling och utgör en del av både vandringsleden Östgötaleden och cykelleden Sverigeleden.

I anslutning till kanalen men utanför området för vattenverksamheten ligger också Ramunderbergets naturreservat som är ett välbesökt friluftsområde med motions slingor.

### 4.3.3 Riksintresse för kulturmiljövård

Planerad vattenverksamhet utförs i Göta kanal, som utgör riksintresse för kulturmiljövård. Göta kanal är en kommunikationsmiljö med landets främsta kanalmiljö (utförd 1810-1832) och av stor teknikhistorisk betydelse.

Den berörda miljön vid Göta kanal är en av de mest värdefulla och känsliga kulturmiljöerna i området. Göta kanals samspel med det omgivande landskapet och dragvägarna med trädrader längs kanalen och byggnader som tillhör kanalmiljön är utpekade som värden som ska värnas.

Väster om planerad vattenverksamhet ligger Klevbrinken (kulturminnesprogram K26) som har stort teknikhistoriskt värde. Skeppsdockan var i början av 1900-talet, tillsammans med angränsande träindustri, Söderköpings största industri och den vittnar om sjöfartens betydelse på kanalen. Hela miljön har stora kommunikationshistoriska värden genom att landsvägen, järnvägen och kanalen sammanstrålade här. Bebyggelsen vid Klevbrinken har ett byggnadshistoriskt värde och här finns såväl timmerbyggnader som byggnader av tegel från 1800- och 1900-talen. Brovaktarbostället med bostadshus, ladugård och bykhus har också ett socialhistoriskt värde då de berättar mycket om levnadsvillkoren för de anställda brovaktarna. Området visas i Figur 4.3.3.1.



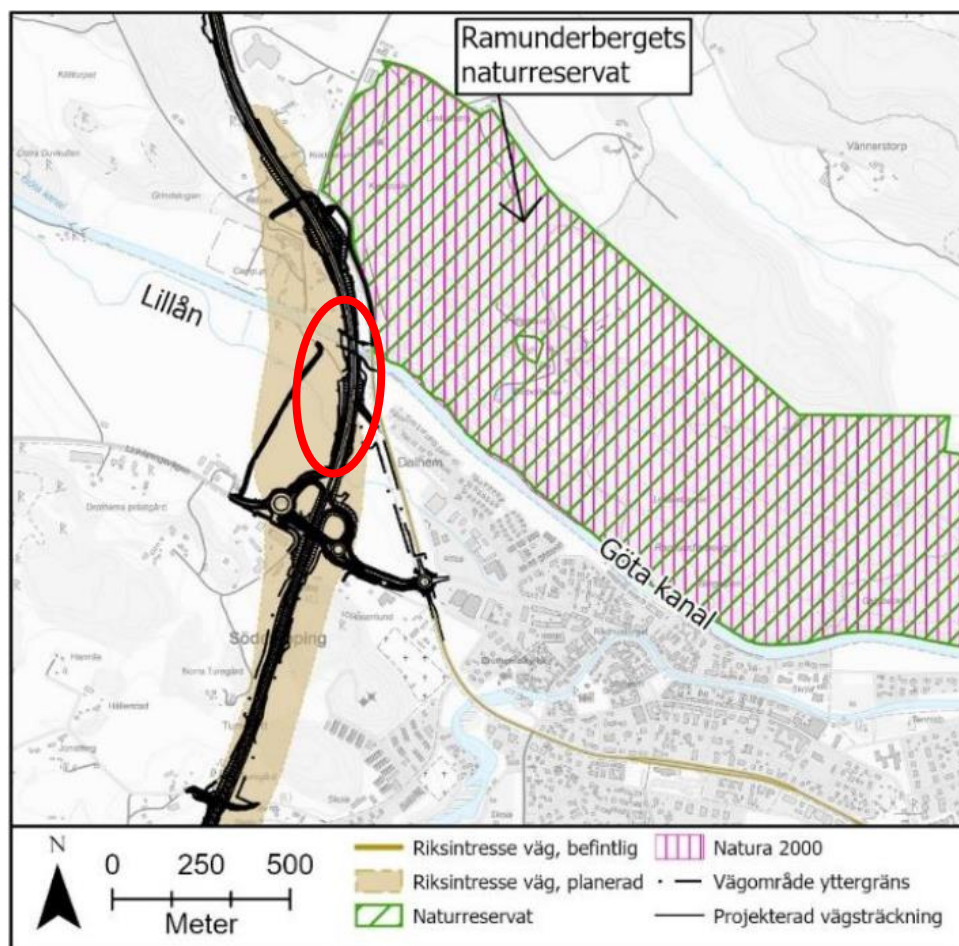
Figur 4.3.3.1. Klevbrinken med skeppsdockan från 1827, som är en av bara tre bevarade dockor utmed hela Göta kanal (Foto: Svenska Gästhamnar).

### 4.3.4 Riksintresse för naturvård

I anslutning till men utanför området för vattenverksamheten ligger också Slätbakens förkastningssystem vilket utgör riksintresse för naturvård och ligger på östra sidan av den befintliga E22, se Figur 4.3.1 i avsnitt 4.3.

### 4.3.5 Riksintresse Ramunderbergets naturreservat och Natura 2000-område

Ramunderbergets naturreservat och Natura 2000-område ligger på östra sidan av den befintliga E22, cirka 50 meter från området som berörs av den planerade vattenverksamheten, se Figur 4.3.5.1.



Figur 4.3.5.1. Karta över Natura 2000-område (som även är riksintresse för naturvård) samt naturreservat. Området för vattenverksamhet är markerad med röd ring. Bakgrundskarta: Lantmäteriet.

För reservatet finns en skötselplan och för Natura 2000-området finns en bevarandeplan. Naturreservatets syfte är bland annat att bevara och utveckla gammal skog till naturskogsartade bestånd med rik förekomst av död och döende ved, främja biologisk mångfald, bevara och utveckla möjligheterna till rekreation och aktivt friluftsliv. Det framgår vidare att vid avvägning mellan olika intressen ska faktorer som är viktiga för den biologiska mångfalden och landskapets kulturmiljövärden alltid väga tyngst. Av skötselplanen anges även vilka åtgärder som inte är tillåtna att vidta inom reservatet.

Syftet med Natura 2000-området Ramunderberget är att bevara och vidareutveckla naturvärden knutna till samtliga ingående naturtyper enligt art- och habitatdirektivet. Området har höga naturvärden knutna till äldre träd, främst barrträd. Förutom en rik flora förekommer även signalarten talticka som indikerar att det finns rödlistade arter av till exempel skalbaggar knutna till gammeltallar. I området finns även rödlistade lavar och svampar samt häckande fåglar. Även den sällsynta hasselsnoken förekommer på flera lokaler i området.

För att inte skada naturvärden krävs tillstånd för verksamheter eller åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön eller utpekade arter i ett Natura 2000-område. Det kan även gälla åtgärder utanför Natura 2000-området, om de kan påverka miljön eller utpekade arter i området. Det är påverkan på de naturmiljöer och/eller arter som skyddas i området som är grunden för prövningen oavsett var källan till störningen ligger geografiskt. Tillståndskravet aktualiseras när en verksamhet eller åtgärd kan påverka miljön i ett Natura 2000-område på ett betydande sätt, det vill säga när det finns risk för skada.

#### 4.3.6 Strand- och biotopskydd

Lillån omfattas av strandskyddsbestämmelserna (100 meter på var sida om vattendraget) men omfattas inte av det generella biotopskyddet.

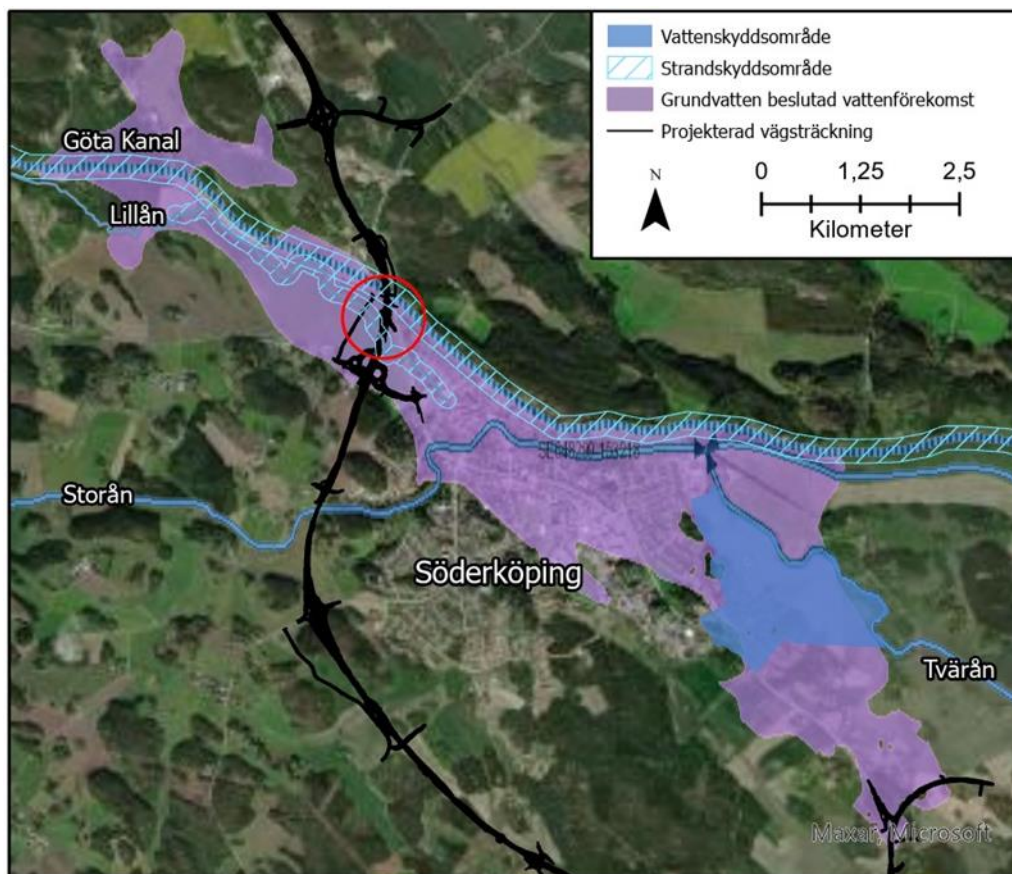
Göta kanal omfattas av strandskyddsbestämmelserna (150 meter på var sida om vattendraget) men omfattas inte av det generella biotopskyddet. Strandskyddsområden visas i Figur 4.3.6.1.

Träd behöver tas ned i en gammal lindallé belägen strax söder om Göta kanal. Allén omfattas av det generella biotopskyddet.

I anslutning till Lillån och Göta kanal finns även två biotopskyddade diken (benämns i samrådsunderlaget L11, L12). Dessa innehar visst naturvärde (klass 4). Planerade vattenverksamheter i dessa två diken är anmälningspliktiga och kommer att hanteras separat.

Verksamheter som påverkar strand- eller biotopskyddet har hanterats i den fastställda vägplanen för väg E22 Förbifart Söderköping och dispens krävs därmed inte.





Figur 4.3.6.1. Karta som visar vattendrag och grundvattenförekomst, strandskyddsområden samt vattenskyddsområde. Området för vattenverksamheterna är inringat i rött.

## 4.4 Markmiljö

Det finns ingen kännedom om tidigare verksamheter som kan ha förorenat jord eller grundvatten inom områdena för vattenverksamheterna (den planerade akvedukten, trågen och arbetena vid Lillån). Miljöteknisk provtagning av jord har genomförts i åtta punkter mellan Lillån i söder och strax norr om Göta kanal, på olika djup.

Inom området har barium och kobolt uppmätts i halter strax över Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning (KM). Längs hela sträckan för Förbifart Söderköping återfinns barium och framför allt kobolt på olika jorddjup i halter överskridande riktvärden för KM. Därav bedöms ämnena vara naturligt förekommande i något förhöjda halter i området.

I en provpunkt, belägen i planerad väglinje strax söder om Lillåns befintliga läge har kvicksilver uppmätts i en halt på 0,27 mg/kg TS i ett prov, vilket är strax över KM (0,25 mg/kg TS) med en mätosäkerhet på  $\pm 0,081$ . Uppmätt halt bedöms inte utgöra någon risk för människor eller för miljön och bedöms inte utgöra en del av en större föroreningskälla.

## 4.5 Geologi

I dalgången söder om Göta kanal, där Lillån rinner, är markytan flack. Marknivåerna varierar mellan +5–8 meter (RH2000), med en lokalt högre nivå utmed kanalens vallar.

På norra sidan av kanalen ligger marknivån runt +8–9 meter närmast kanalen, för att därefter stiga brant mot norr.

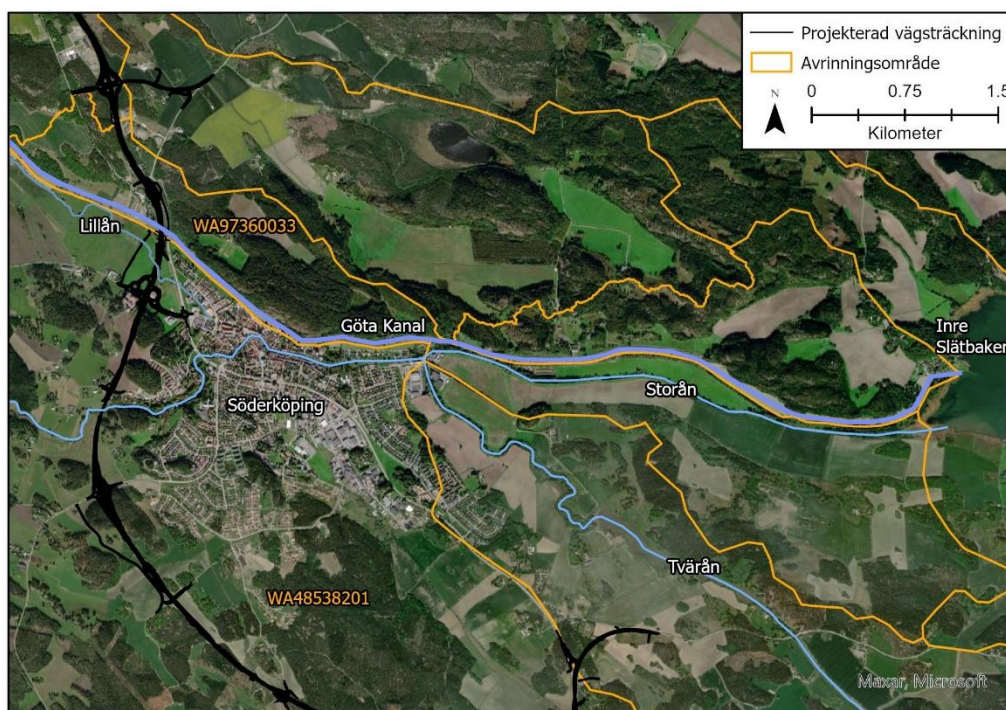
Vid Lillån och söder om Göta kanal utgörs jorden av postglacial lera och norr därom av glacial lera eller sandig morän. Vid Lillån underlagras leran av ett ca 3–7 meter tjockt lager av silt ovan allt grövre friktionsjord ner till underliggande berg. Djup till berg varierar från ca 5 meter vid väg 210, Linköpingsvägen, till ca 40 meter strax söder om kanalen där de största konstaterade bergdjupen finns.

I läget för passagen vid Göta kanal varierar jorddjupet mellan ca 10–20 meter. Vid kanalen bedöms lerdjupet vid den södra kanalbanken variera mellan ca 10–15 meter, följt av ca 2–4 meter silt ovan den grövre friktionsjorden. Lerans mäktighet minskar mot kanalens norra sida och norr om kanalen går friktionsjorden ställvis i dagen. Vid den norra kanalbanken bedöms leran ha en mäktighet på ca 0–5 meter. Leran underlagras av en friktionsjord innehållande block som bedöms sträcka sig ned till mellan ca 15–20 meters djup under markytan. Friktionsjorden består främst av sand och grus men har även inslag av silt.

Inom området, främst söder om Göta kanal, pågår sättningar i storleksordningen 5 mm per år. Norr om kanalen är sättningarna mindre.

## 4.6 Hydrologi

De ytvatten som berörs av planerade vattenverksamheter är Göta kanal och Lillån. Lillån är ett biflöde till Storån som öster om Söderköpings stadskärna delas i två: Tvärån, som fortsätter söderut till Strodammen, och Storån som fortsätter i östlig riktning med utlopp i Inre Slätbaken som mynnar ut i Östersjön, Figur 4.6.1.

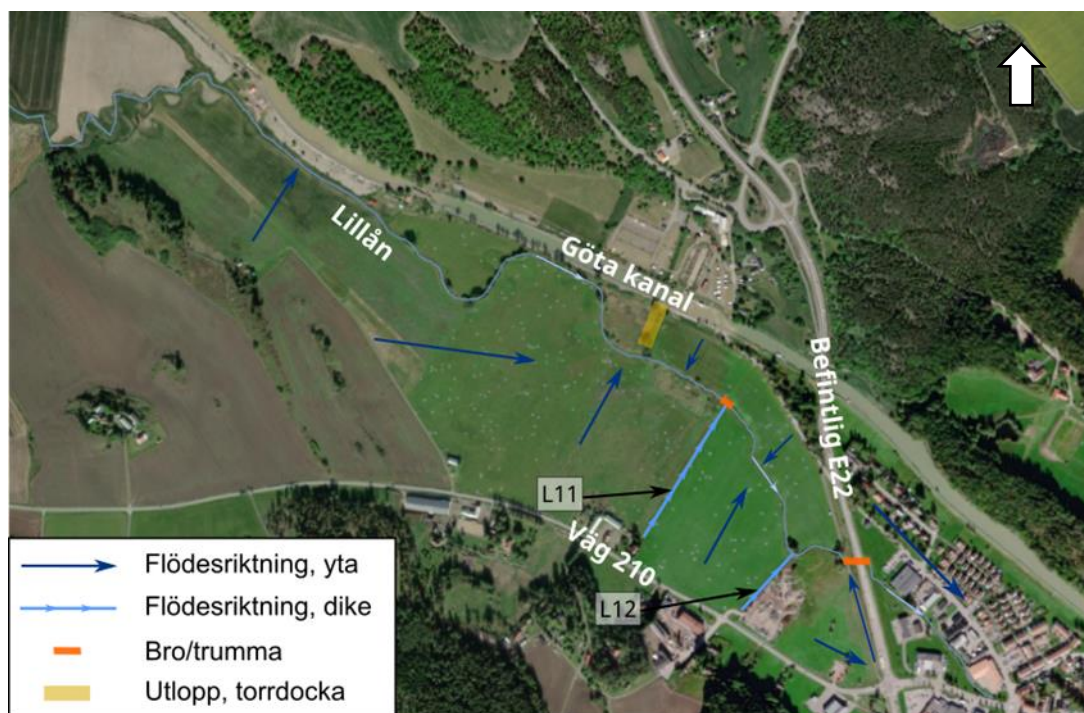


Figur 4.6.1. Kartan över sträckningen för Lillån och Göta kanal. I bilden visas även avrinningsområdena i området för planerade vattenverksamheter.

Göta kanal rinner också i östlig riktning genom Söderköping och mynnar i Inre Slätbaken. I Figur 4.6.2. visas en översikt över befintlig avrinning i området. Eftersom Göta kanal är



upphöjd över omgivande mark sker ingen avrinning dit, utan all ytlig avrinning sker till Lillån. Göta kanal agerar därmed vattendelare i landskapet och hindrar avrinningen från norra sidan av kanalen till Lillån. För att tillåta flöde från området norr om kanalen till ån har dykarledningar placerats ut under kanalen.



Figur 4.6.2. Befintlig avrinning i området kring Göta kanal och Lillån. I figuren visas ytlig avrinning, avrinning i diken, strukturer och utloppet från torrdockan. Norr om Göta kanal sker avrinningen mot söder och Lillån. Eftersom kanalen är en barriär för avrinnande vatten ska det finnas ett antal dykarledningar som leder vattnet under kanalen till Lillån, men det är okänt var de är belägna. Därför har inga flödespilar lagts in på den norra sidan av Göta kanal.

## 4.7 Hydrogeologi

Grundvattenförekomsten utgör ett skyddat område enligt vattenförvaltningsförordningen (VFF), varav en del av förekomsten är ett skyddat område enligt miljöbalken i form av vattenskyddsområde för den kommunala vattentäkten för Söderköping (vattendom DV A 82/1974; VA 59/1973) som ligger öster om aktuellt område, se figur 4.3.6.1.

Grundvattenförekomsten utpekad som regionalt väldigt viktig då det idag saknas reservvattentäkt för Söderköping. Under avsnitt 4.12.2 Miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomst (SE648299-153218), redogörs för aktuell status och beslutade miljö kvalitetsnormer.

Inom aktuellt område kring Göta kanal påträffas grundvattenytan generellt ett par meter under markytan. Då stora delar av grundvattenmagasinet ligger under tätande lager av lera och silt innebär det att grundvattenytan ligger närmare markytan än vad själva grundvattenmagasinet gör, den s.k. trycknivån. Inom dessa områden leder detta till att de tätande lagren med sin tyngd gör att grundvattnet "trycks" upp mot markytan.

Lerans mäktighet minskar mot kanalens norra sida och ställvis går friktionsjorden i dagen, vilket innebär att det delvis är ett öppet grundvattenmagasin.

Den huvudsakliga grundvattenströmningen sker från nordväst mot sydost, det vill säga i stort sett längs med trågens sträckning.

Närmare beskrivning finns i upprättad PM Hydrogeologi.

## 4.8 Ytvattenmiljö

De ytvatten som direkt berörs av vattenverksamheterna är Göta kanal och Lillån. Göta kanal är klassad som en vattenförekomst. Lillån är inte en klassad vattenförekomst och har därmed ingen statusklassning eller beslutade miljö kvalitetsnormer.

### Göta kanal

Göta kanal sträcker sig i väst-östlig riktning genom Söderköping och mynnar i Inre Slätbaken. Göta kanal är ett konstgjort vatten som torrläggs under delar av året varvid dess naturvärde anses vara begränsat.

Göta kanal är en totalt 190,5 km lång kanal där 87,3 km är grävd och sprängd. Vattennivån i Göta kanal varierar till följd av reglering. Kanalen kan periodvis vara torrlagd, men vattennivån uppges normalt ligga på ca +8,12 m (RH2000) där framtida väg planeras, vilket motsvarar ca 3,12 meter vattendjup. Slussen klarar inte mer än ca 3,12 meters vattendjup så +8,12 m kan ses som högsta högvattenyta för kanalen. Rent teoretiskt kan dock vattnet nå upp till +8,9 m innan vattnet bräddar över kanalens kanter. Göta kanals vattenområden bedöms därför definieras av +8,9 m (RH2000).

På grund av dess karaktär anses kanalen inte vara ett riksintresse ur naturvärdessynpunkt, men däremot ur kulturmiljösynpunkt. Dess naturvärde har bedömts till NVI-klass 4 då det bidrar till en permanent vattenyta i ett landskap relativt fattigt på vattenmiljöer samt har ett visst naturvärde (Hushållningssällskapet, 2014).

Under avsnitt 4.12.1 Miljö kvalitetsnormer för Göta kanal (SE648466-568958), redogörs för aktuell status och beslutade miljö kvalitetsnormer.

### Lillån

Lillån ingår i Kungsängens dikningsföretag från 1937 samt dikningsföretag reglering av Lillån; Kungsängen; Storgärdet 18.H i Söd från 1920. Lillån rinner ut i Storån som är klassad som en vattenförekomst.

Lillån är fördjupad och utträtad i samband med bildandet av dikningsföretaget och det har dessutom skett rensningar i nutid där sidorna lämnats öppna, se Figur 4.8.1.



Figur 4.8.1. Foto på rensad sträcka av Lillån taget 2022-05-31 (fotograf: Sara Roth, COWI).

Lillån är 5–10 meter bred med en ca 1,5 meter bred vattenyta och ett djup på ca 0,7 meter vid normala flödesförhållanden (Hushållningssällskapet 2014 och 2015). Utifrån beräknade flöden (SMHI 2021) för ett antal olika återkomsttider har vattennivåer och hastigheter längs vattendraget beräknats i en hydraulisk modell.

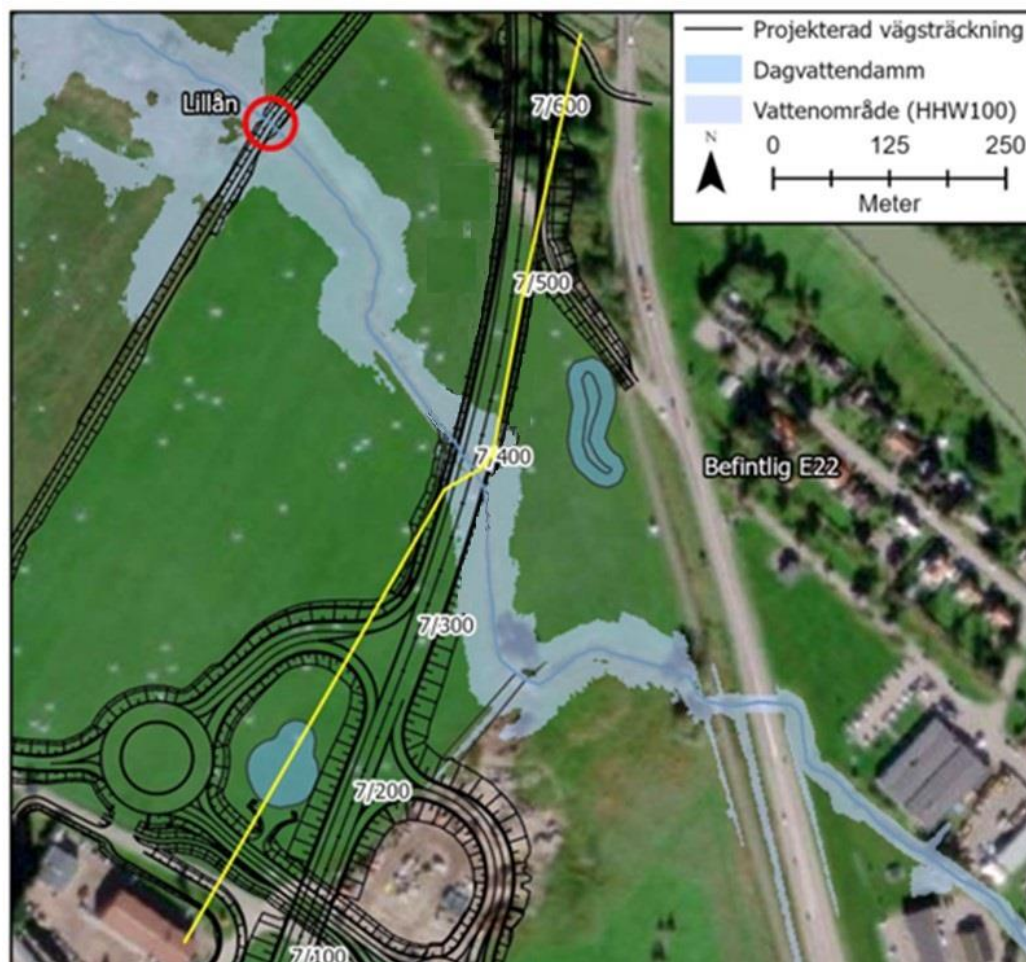
Vattennivå och flöde för respektive undersökt scenario presenteras i Tabell 4.8.1. Flödena i ån kommer inte att förändras jämfört med idag till följd av omgrävning av ån och ny bro, eftersom flödena till största del baseras på avrinningen uppströms ny markanvändning. Medelvattenflödet (MQ) på ca 0,11 m<sup>3</sup>/s motsvarar i framtida scenario (efter omgrävning och ny bro) en vattennivå på +3,4 m (RH2000) precis uppströms planerad bro, vilket är en lägre nivå jämfört med nuvarande förhållanden. Högsta högvattenflöde (återkomsttid 100 år klimatkompenserat inkluderat klimatscenario RPC 4,5) är vid framtida scenario 4,8 m<sup>3</sup>/s vilket ger en högsta högvattennivå på ca +5,3 m, vilket är något högre än vid nuvarande förhållanden, som är beräknad till +5,2.

Tabell 4.8.1. De modellerade flödesscenarioerna och vattennivåer samt hastigheter vid respektive scenario vid läget för planerad bro i framtida scenario. Sektionen för där tabellens värden är gällande presenteras i Figur 4.8.2.

Scenario	Flöde (MQ) (m <sup>3</sup> /s)	Vattennivå (RH2000)	Djup (m)	Hastighet (m/s)
HHW 100 RPC 4.5	4,8	5,3	2,4	0,5
HHW100	4,2	5,1	2,2	0,25
HW50	3,7	5,0	2,1	0,3
MHW	1,6	4,4	1,5	0,25
MW	0,11	3,4	0,5	0,1
MLW	0,002	3,2	0,3	0



Vattenhastigheten är strömmande (Hushållningssällskapet, 2015) och har i modellen beräknats till maximalt ca 0,3 m/s vid ett 100-årsflöde, vid läget för planerad bro. Vattnets utbredning vid ett 100-årsflöde samt sektionen där vattennivåerna är tagna ifrån ses i Figur 4.8.2.



Figur 4.8.2. Karta som visar Lillåns utbredning vid högsta högvattennivå (HHW<sub>100</sub>) i ljusblått. Röd cirkel markerar den befintliga trumman under den befintliga traktorvägens passage över Lillån. Gul linje representerar sektionen där vattennivåerna är tagna ifrån.

Lillån mottar vatten från avrinningsområden söder och norr om Göta kanal. Lillån mottar också vatten från Göta kanal via avtappningsluckor och bräddavlopp vilket skapar en oregelbunden flödesregim i Lillån genom snabba och kraftiga flödesförändringar samtidigt som ån tidvis riskerar att torka ut (TerraLimno Gruppen, 2021). Naturvärdet i Lillån anses vara lågt, klass 4, och dess värde anses ligga i att skapa varierade mikromiljöer i landskapet.

## 4.9 Naturmiljö

### Naturvärden

Lillån och Göta kanal är utpekade i tidigare naturvärdesinventering i samband med miljökonsekvensbeskrivningen för vägplanen för E22 (Hushållningssällskapet, 2014); båda med visst naturvärde, klass 4.

Klass 4: Varje enskilt område av en viss naturtyp med denna naturvärdesklass behöver inte vara av betydelse för att upprätthålla biologisk mångfald på regional, nationell eller

global nivå, men det är av betydelse att den totala arealen av dessa områden bibehålls eller blir större samt att deras ekologiska kvalitet upprätthålls eller förbättras.

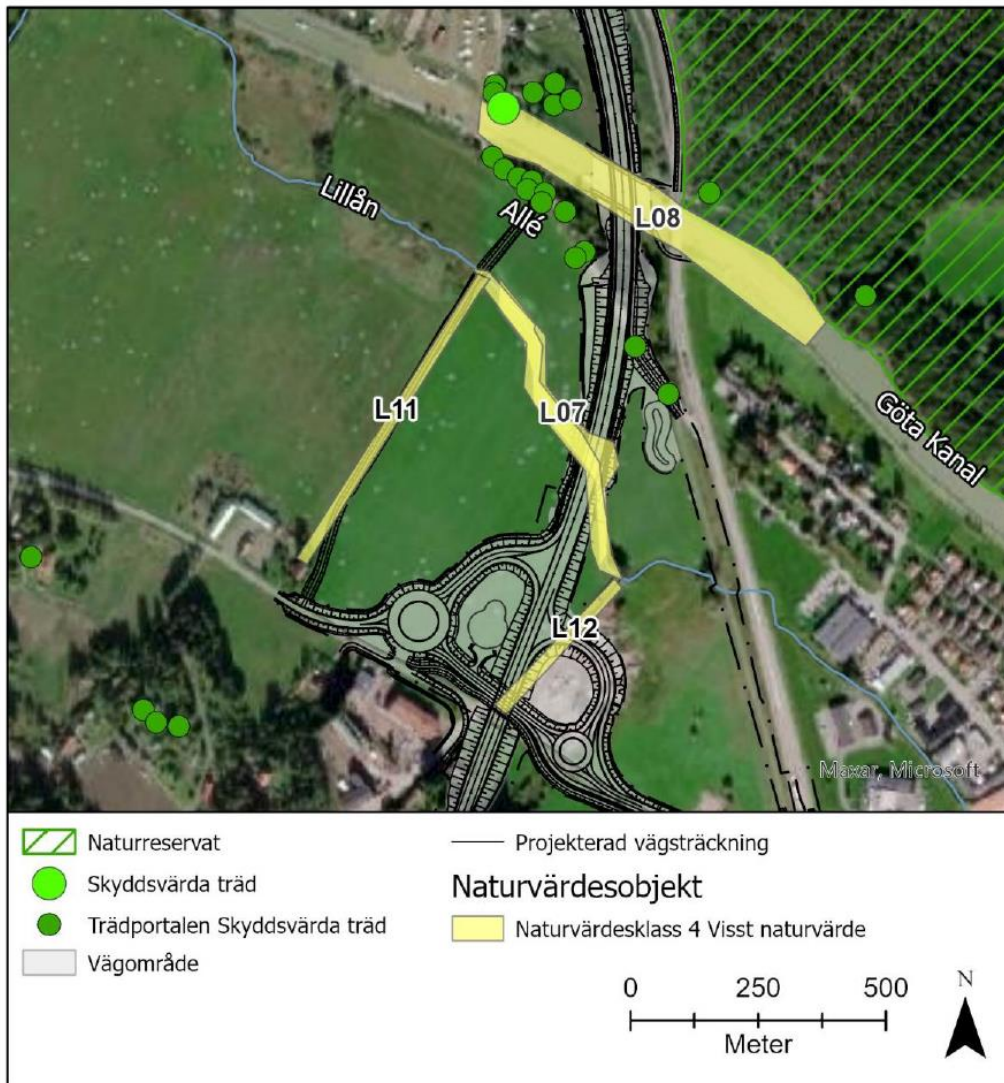
Naturvärdesklassen motsvarar inte någon klass i de större nationella inventeringar som gjorts och motsvarar ungefär områden som omfattas av generellt biotopskydd men som inte uppfyller kriterier för högre naturvärdesklass.

Naturvärdesklassen är användbar för områden som tydligt påverkats av mänsklig aktivitet men där det trots allt finns biotopkvaliteter eller arter av viss positiv betydelse för biologisk mångfald, t.ex. äldre produktionsskog med fler-skiktat trädbestånd men där andra värdestrukturer och värdeelement saknas.

Lillåns naturvärde består främst i att den skapar variation och mikromiljöer i landskapet.

Göta kanals naturvärde är ringa, detta eftersom Göta kanal är skapad av människan.

Träden norr om Göta kanal är registrerade i Trädportalen men anses inte vara särskilt skyddsvärda enligt utförd naturvärdesinventering. Endast en grov ek på den norra sidan av kanalen, utgör ett särskilt skyddsvärt träd enligt Naturvårdsverkets definition (Naturvårdsverket, 2012). Eken och allén, som beskrivs ovan, utgör även värdekärnor för ädellövskog som ingår i den regionala gröna infrastrukturen (Länsstyrelsen Östergötland, 2021). Se figur 4.9.1.



Figur 4.9.1. Naturvärden och skyddade områden.

#### Skyddade arter

Rapphöna observerades år 2021 inom området för vattenverksamheterna. Vaktel har observerats på flera håll i närområdet, senast år 2020. Båda är nationellt rödlistade som nära hotade (NT) och är upptagna i fågeldirektivets Bilaga 2. Det finns ingen uppgift om kända häckningar.

Utter har setts uppströms i Lillån (Hushållningssällskapet, 2014), och kan förväntas röra sig längs ån. Uttern är fridlyst och skyddad enligt EU:s art- och habitatdirektiv. I direktivet fastslås att utterns livsmiljö ska skyddas och arten kräver skydd (enligt habitatdirektivets Bilaga 2 och 4). Uttern är ett nattaktivt djur som vandrar längs med och mellan vattendrag för att söka föda och försvara revir. Optimala miljöer för utter är vatten som erbjuder riklig tillgång på lättfångad föda året runt och som har tillgång till platser där den kan vila ostört, föda upp ungar med mera. Situationen för utter är fortfarande dålig i regionen men trots det är trenden positiv, bland annat för att effekterna av åtgärder som till exempel förbättrade vägpassager börjar slå igenom i stora delar av landet (Naturvårdsverket, 2020).

Vanlig groda och snok är liksom alla grod- och kräldjur fridlysta i hela landet. De är vanligt förekommande och kan förväntas finnas i området.



Fladdermöss kan också förväntas flyga och jaga längs Lillån och Göta kanal. I området kring Söderköping finns observationer av många olika arter, däribland de ljuskänsliga arterna vattenfladdermus och brunlångöra (SLU Artdatabanken, 2021). Fladdermöss är fridlysta och skyddas även av konventionen Eurobats. Fladdermössen hotas bland annat av fragmentering av landskapet till följd av utbyggnad av infrastruktur som vägar och järnvägar, samt ljusföroreningar i samband med att landskapet blir allt mera upplyst (Naturvårdsverket, 2020). Ingen särskild inventering av fladdermössarter har gjorts inom ramen för projektet.

Blåsippa (fridlyst enligt 9 § artskyddsförordningen) växer vid Göta kanals norra strand.

#### *Främmande arter*

Vandrarmussla är en invasiv främmande art som förekommer i Göta kanal. Den riskerar att sprida sig genom att båtar och annan utrustning flyttas mellan vattendrag.

## **4.10 Buller**

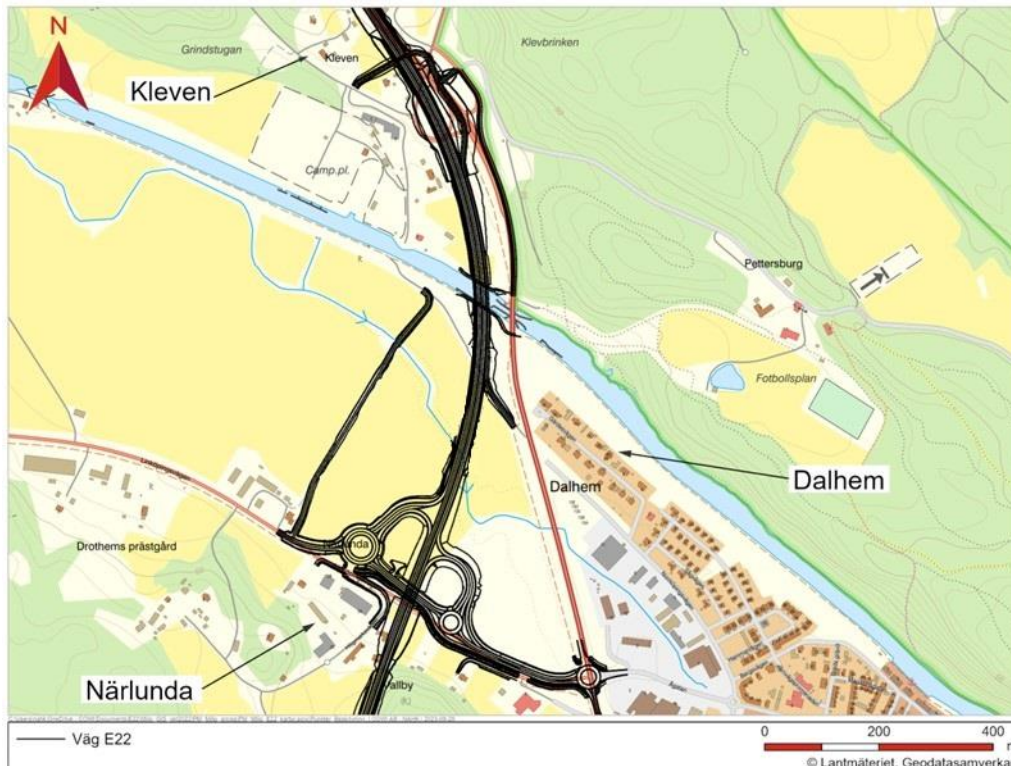
Ljudmiljön i närområdet för vattenverksamheten domineras idag av buller från befintlig väg E22, väg 210 och under båtsäsong från trafiken på Göta kanal.

Väg E22 ligger öster om vattenverksamheten, avstånd ca 25-100 meter, och trafikerades av 10 000 – 16 000 fordon per årsmedeldygn med en andel av 7 – 10 % tunga fordon.

Väg 210 ligger söder om vattenverksamheten, avstånd ca 200-500 meter, och trafikerades av 3 100 - 3 200 fordon per årsmedeldygn med en andel av 5 - 7 % tunga fordon.

Göta kanal trafikerades av 3 000 – 4 000 båtar per säsong.

De ekvivalenta ljudnivåerna vid bostadsbyggnader i anslutning till den befintliga sträckningen för E22 ligger mellan 50 dBA och upp till drygt 70 dBA. Exempelvis i bostadsområdet Dalhem beräknas bostadsbyggnaderna närmast befintlig väg E22 ha ekvivalenta ljudnivåer upp mot 65 dBA vid fasad medan byggnader längre in i bostadsområdet har trafikbullernivåer som är under 50 dBA vid fasad (ÅF, 2017), se Figur 4.10.1.



Figur 4.10.1. Visar bostäder i förhållande till nya vägsträckningen (Källa: Lantmäteriet)

## 4.11 Landskapsbild

Landskapsrummet närmast Göta kanal och Lillån karaktäriseras av en dalgång. Den flacka dalgången är cirka 1 kilometer bred och sträcker sig i öst–västlig riktning, med möjlighet till vidsträckta utblickar. Söder om kanalen sträcker sig ett öppet slättlandskap fram till väg 210 och mot norr avslutas dalgången tydligt genom havsviken Slätbakens skogsklädda förkastningsbrant Ramunderberget.

Göta kanal har ett dominerande läge i omgivande landskap och bebyggelse genom Söderköpings kommun. Kanalen utgör en permanent vattenyta i ett landskap relativt fattigt på vattenmiljöer och är en vacker fond till Ramunderbergets naturreservat.

En exempelbild över Göta kanal visas i Figur 4.11.1. Utmed Göta kanal finns alléer med karaktärsfulla lövträd som ger kanalen en parkliknande karaktär. Själva kanalen samt skeppsdockan vid Klevbrinken, med tillhörande kulturhistorisk bebyggelse, utgör landmärken i landskapet.

Lillån, som är betydligt mindre iögonfallande, är mer av en bäck som delvis är utträdad genom dikning och delvis är kulverterad. Det berörda området kring Lillån har i historisk tid utgjort del i ett odlingslandskap med åkermark, som genomkorsats av allékantade vägar.



Figur 4.11.1. Göta kanals dominerande läge i omgivande landskap (Foto: Okänd).

## 4.12 Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes för att komma till rätta med miljö påverkan från diffusa utsläppskällor som till exempel trafik och jordbruk. Miljö kvalitetsnormerna regleras i 5 kap. MB och kan anges som en halt eller ett värde (högsta tillåtna halt av ett visst ämne) men kan även beskrivas i ord.

Det finns i dag miljö kvalitetsnormer för föroreningar i utomhusluft (SFS 2001:527), olika parametrar i fisk- och musselvatten (SFS 2001:554), omgivningsbuller (SFS 2004:675) och vattenförekomster (SFS 2004:660).

De miljö kvalitetsnormer som enligt 5 kap. MB bedöms vara berörda för denna MKB är Yt- och grundvattenförekomster enligt SFS 2004:660.

MKN anger den miljö kvalitet som ska uppnås eller råda i vattenförekomster. För ytvattenförekomster delas MKN upp i ekologisk respektive kemisk status. MKN sätts för respektive vattendrag och varierar baserat på vattendragets förutsättningar, vilka kan ge undantag i form av tidsfrister och/eller undantag för särskilda ämnen.

Grundvattenförekomster bedöms baserat på kemisk och kvantitativ status och de miljö kvalitetsnormer som ska gälla är god kemisk och god kvantitativ status.

Göta kanals och grundvattenförekomstens status och MKN beskrivs nedan.

### 4.12.1 Miljö kvalitetsnormer för Göta kanal (WA97360033)

Vattenmyndigheten för Södra Östersjöns vattendistrikt har fastslagit föreskrifter om kvalitetskrav för vattenförekomster i distriktet. Vattenförekomsten Göta kanal är konstgjord och är förklarad till kraftigt modifierat vatten (KMV). Kanalens ursprungliga syfte var att användas som farled. Kravet på KMV är att de ska ha god ekologisk potential vilket är ett lägre krav än god ekologisk status. Enligt den senaste bedömningen är den ekologiska potentialen för den aktuella delen av vattenförekomsten Göta kanal måttlig och kemisk ytvattenstatus uppnår ej god status (VISS, 2024). Figur 4.12.1.1 visar vattenförekomsten Göta kanal och dess lokalisering vid passagen.

Senast beslutade miljö kvalitetsnormer för Göta kanal är god ekologisk potential med tidsfrist till 2027 samt god kemisk ytvattenstatus med mindre stränga krav för polybromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver, Tabell 4.12.1.2. Utsläpp av PBDE och kvicksilver har skett under en lång tid i Sverige, kvicksilver främst på grund av internationella luftnedfall, vilket ökar kvicksilverhalten i många vattenförekomster. De långvariga utsläppen av PBDE har lett till långväga luftburen spridning och storskalig atmosfärisk deposition av dessa ämnen (VISS, 2024).

I dagsläget visar påverkansanalysen för Göta kanals ekologiska status att det finns ett övergödningproblem. Påverkanskällor med betydande påverkan bedöms vara urban markanvändning, jordbruk och enskilda avlopp. Det saknas dock data för exakt bedömning av näringsämnen och det behövs därför mer övervakning för att få en säker bedömning.



Figur 4.12.1.1 Vattenförekomsten Göta kanal markerad i turkos färg. Passagens lokalisering markerad med röd ring. Källa: VISS, Vatteninformationssystem Sverige.

Tabell 4.12.1.2 Översikt över miljö kvalitetsnormer för Göta kanal.

	Aktuell status	Beslutad MKN
Ekologisk potential	Måttlig (okänd tillförlitlighet)	God till år 2027
Kemisk status	Uppnår ej god	God till år 2027*

\*Undantag i form av mindre stränga krav för polybromerade difenyletrar (PBDE) och kvicksilver.

Bedömningen av ytvattenförekomstens nuvarande ekologiska status baseras på klassificeringar av ett antal biologiska, fysikalisk-kemiska och hydromorfologiska kvalitetsfaktorer, enligt Tabell 4.12.1.3.

Tabell 4.12.1.3 Nuvarande ekologisk status för vattenförekomsten Göta kanal på kvalitetsfaktornivå (VISS, 2024).

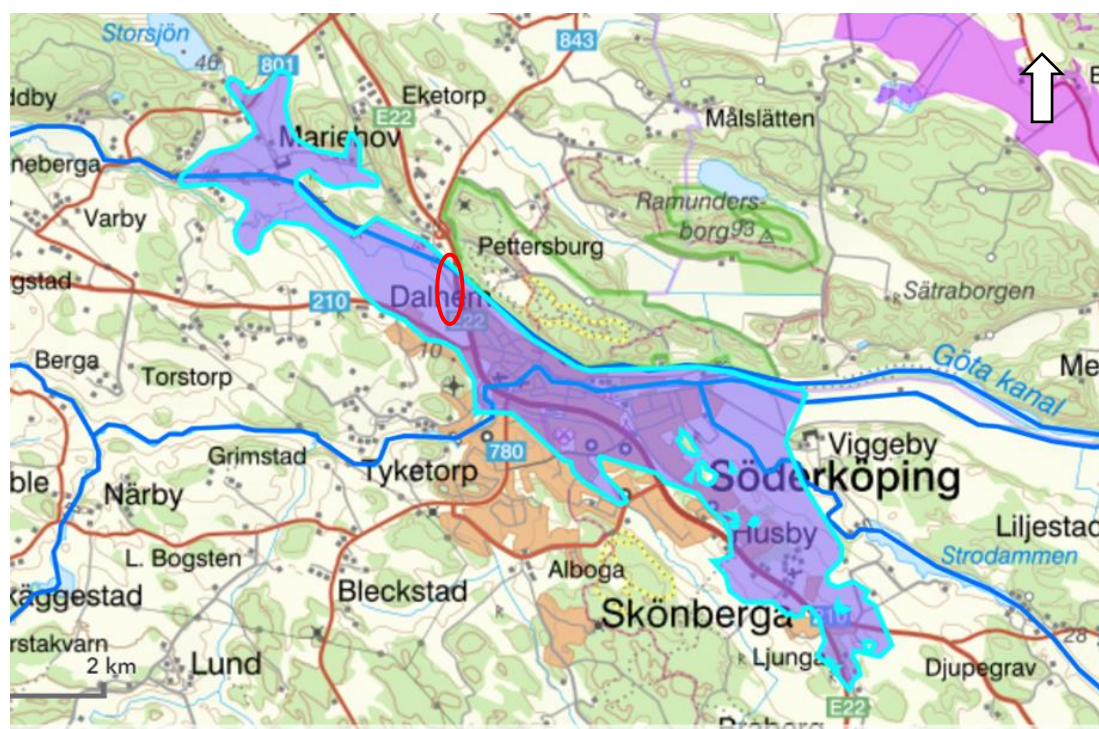
	Grupp	Kvalitetsfaktor	Status
<b>Ekologisk potential</b>	Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer	Näringsämnen	Måttlig
		Försurning	Ej klassad
	Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer	Hydrologisk regim	Ej klassad
		Morfologiskt tillstånd	Ej klassad
<b>Kemisk status</b>		Prioriterade ämnen	Uppnår ej god



## 4.12.2 Miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomst (WA11284955)

Genom det aktuella området löper en isälvsvavlagring i nordvästlig/sydöstlig riktning. Isälvsvavlagringen överlagras av lera med varierande mäktighet över hela området. Isälvsvavlagringen är klassad som en grundvattenförekomst. Aktuell statusklassning för grundvattenförekomsten är god kvantitativ status och god kemisk status. Beslutad MKN är god kvantitativ status och god kemisk status (VISS, 2024).

Figur 4.12.2.1 visar grundvattenförekomsten och dess lokalisering vid passagen vid Göta kanal, tråget och Lillån.



Figur 4.12.2.1 Grundvattenförekomsten markerad i turkos färg. Vattenverksamheternas lokalisering markerad med röd ring. Källa: VISS, Vatteninformationssystem Sverige 2024.

Tabell 4.12.2.1 Översikt över miljö kvalitetsnormer för grundvattenförekomst.

	Aktuell status	Beslutad MKN
Kemisk status	God	God
Kvantitativ status	God	God

De påverkanskällor som identifierats är förorenade områden som påverkar eller kan påverka grundvattenförekomsten samt avloppsreningsverk som ligger i närheten eller inom förekomsten. Inom förekomsten bedöms betydande påverkan ske av bekämpningsmedel och näringsämnen kopplade till historiska föroreningar från jordbruksmark.

# 5 Planerad vattenverksamhet och utredda alternativ

## 5.1 Huvudalternativ

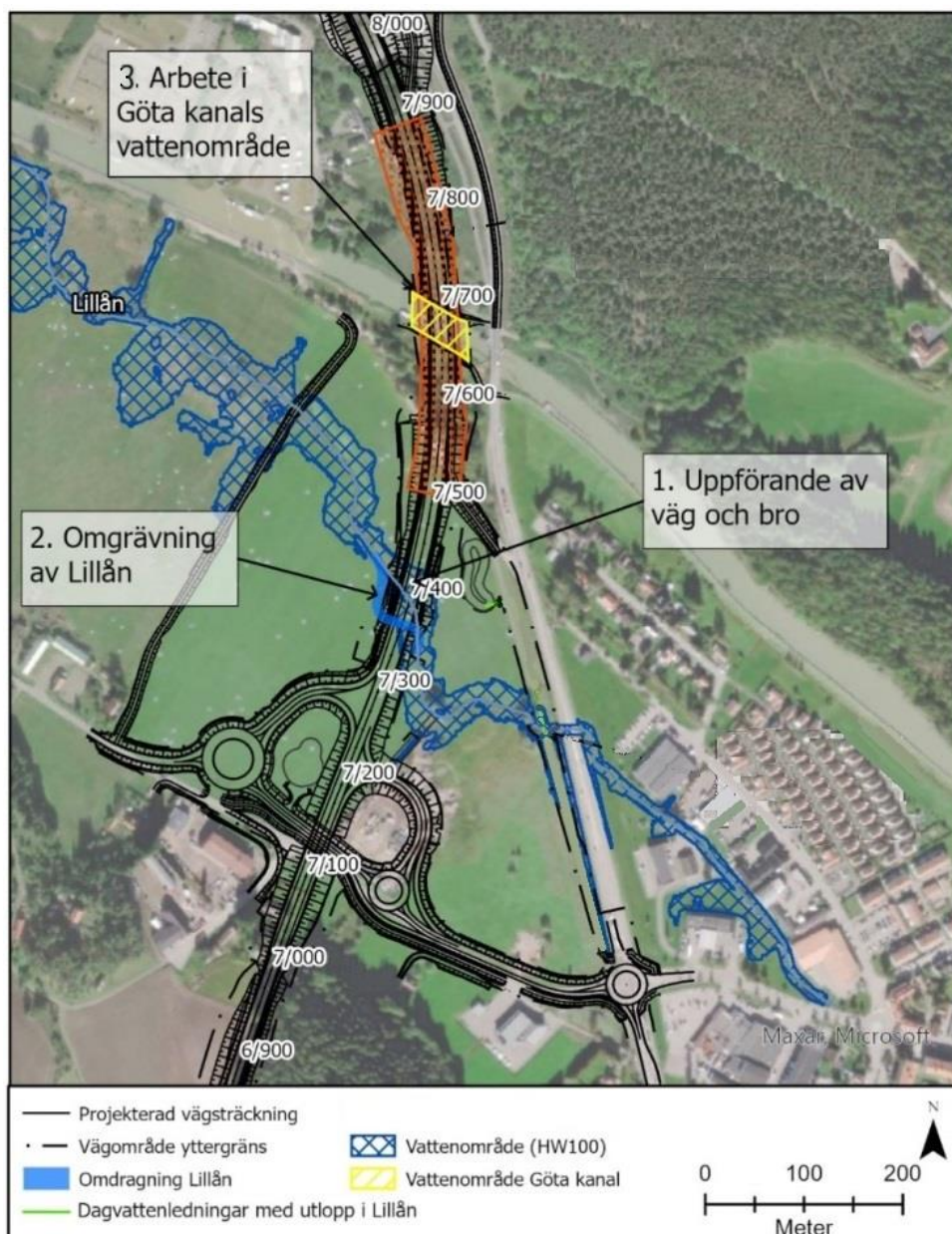
Vattenverksamheten består i anläggandet av konstruktioner för passage under Göta kanal på en sammanlagd sträcka av ca 520 meter, km ca 7/368 – 7/890 (se Figur 5.1.1) och består av följande delar:

- vägbro över Lillån
- omgrävning av Lillån
- trågets södra sida
- akvedukten
- trågets norra sida

Utformningen och utförandet framgår av kommande avsnitt. För en mer detaljerad beskrivning se Teknisk beskrivning.

Nedan listas de vattenverksamheter som ingår i ansökan och i Figur 5.1.1 redovisas var de kommer att utföras. En konsekvensbedömning av planerade åtgärder redovisas i kapitel 7. De planerade vattenverksamheter som utförs är:

1. Uppförande av vägbro i vattenområde över Lillån med erforderliga grundläggnings- och anläggningsarbeten.
2. Omgrävning av Lillån på ca 150 meter och igenläggning av befintlig åfåra.
3. Anläggning av en akvedukt med tillhörande södra och norra trågen för passage av väg E22 under Göta kanal med erforderliga grundläggnings- och anläggningsarbeten.



Figur 5.1.1. Översiktskarta för området för tillståndspliktiga vattenverksamheter. I bilden syns ny vägsträckning samt vattendragen Göta kanal och Lillån.

### 5.1.1 Vägbro över Lillån

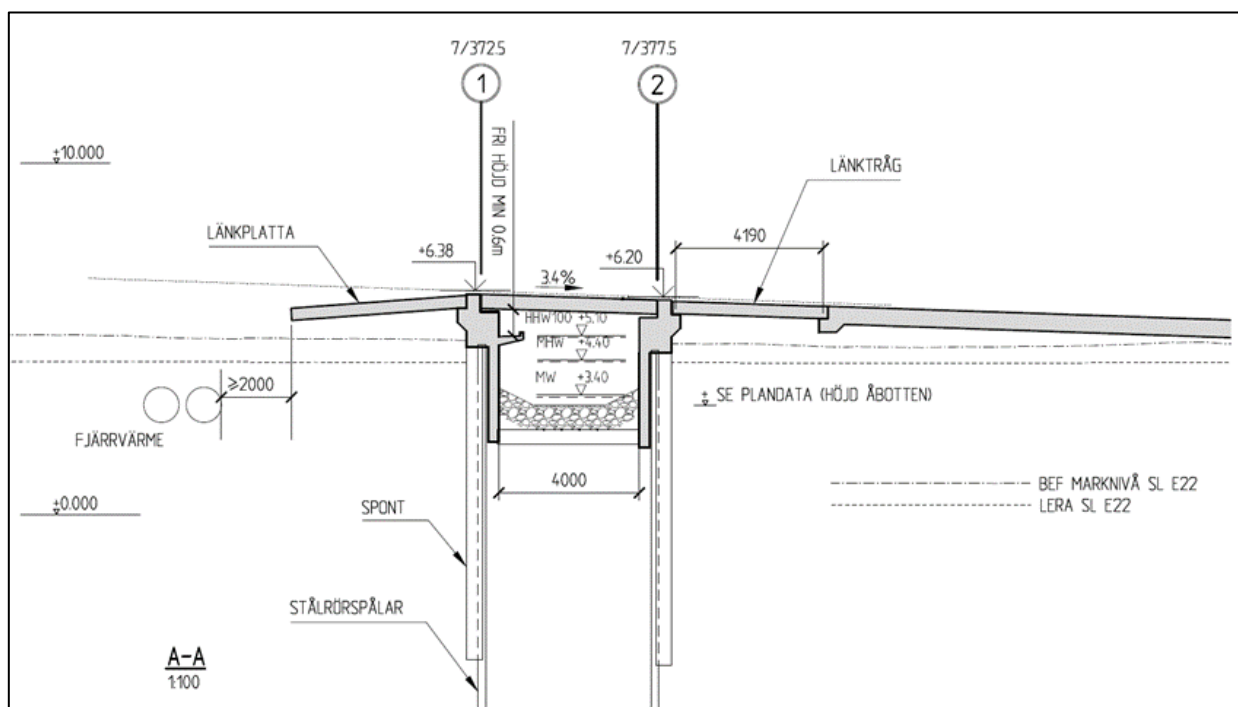
Vägbro över Lillån sträcker sig mellan km ca 7/368 – 7/382 och ansluter mot det södra tråget. Bron ska ha en fri öppning på 4 meter och en fri brobredd på 23,3 meter varav del av öppningen utgörs av en småviltspassage, se exempelbilder i Figur 5.1.1.1.





Figur 5.1.1.1. Exempel på strandpassage från Trafikverkets temablod om faunapassager (2017).  
(foto: Johanna Arrendal på MyraNatur och Trafikverket).

För att säkerställa att inte tråget översvämmas vid höga vattenflöden i Lillån erfordras ett fritt utrymme på minst 0,3 meter mellan vattenytan vid högsta högvatten (HHW100) och bronns undersida. Bronns undersida ska som lägst ligga på höjden +5,4. Minsta fria höjd för småviltspassagen är 0,6 m, som blir översvämmad vid högsta högvattenstånd. Se förslag på utformning i Figur 5.1.1.2.



Figur 5.1.1.2. Längdsektion vägbro över Lillån från söder till norr. Förslag på teknisk lösning för spontbro.

Bron över Lillån byggs i torrhet med Lillån i sin befintliga sträckning och utan påverkan på grundvatten.

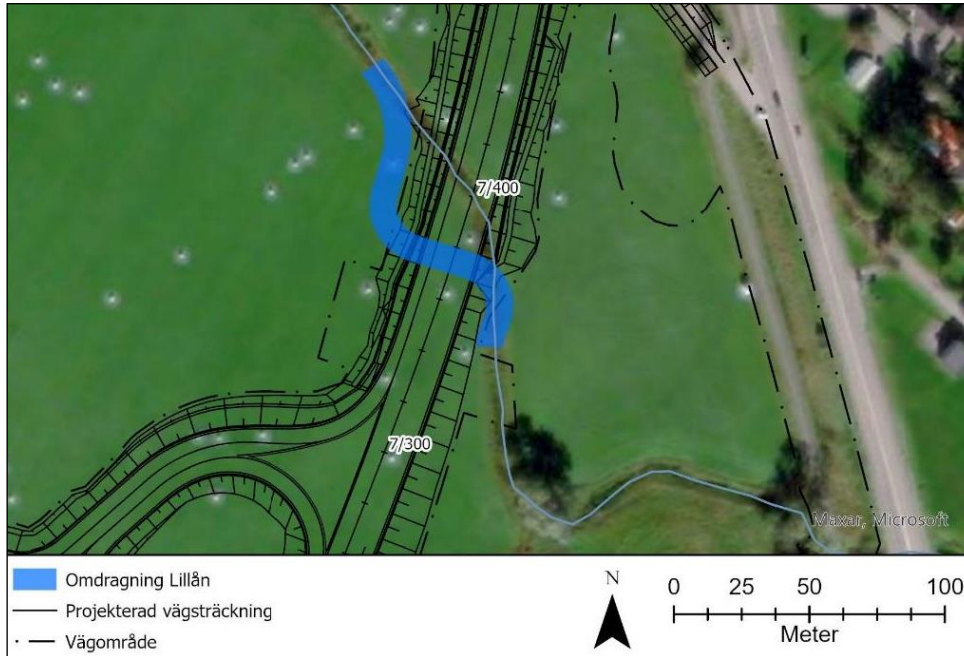
## 5.1.2 Omgrävning av Lillån

För att säkerställa anläggningen vid ett högsta högvattenflöde (HHW100) i Lillån och den framtida funktionen för passage under Göta kanal styrs placeringen av bron över Lillån av förutsättningarna i fastställd vägplan. Det innebär att södra tråget måste byggas förbi Lillåns nuvarande sträckning och Lillån måste ledas om i ny åfåra på en sträcka av ca 150 meter för att åstadkomma 0,3 m fri höjd under bronns undersida, se Figur 5.1.2.1. Bron över Lillån placeras i direkt anslutning till det södra tråget.



Lillån är tidigare uträtad i samband med bildandet av dikningsföretagen och det har dessutom skett rensningar i nutid där sidorna lämnats öppna.

Den nya åfåran anläggs i torrhet och vattenfylls innan den öppnas upp som en ny åsträckning. Erosionsskydd anläggs under och i anslutning till bron. Efter omledning till ny åfåra kommer den gamla åfåran att schaktas bort för att anlägga det södra tråget.



Figur 5.1.2.1. Kartan visar på Lillåns nuvarande dragning (ljusblå tunn linje) samt planerad omgrävning (blå tjock linje).

### 5.1.3 Södra tråget

Det södra tråget börjar efter passage av Lillån och sträcker sig fram till Göta kanal, km ca 7/382 – 7/660. Tråget utgörs av en ca 280 meter lång och 26 meter bred betongkonstruktion som utförs tät för att inte påverka grundvattnet. Tråget har sin lågpunkt under Göta kanals jordfyllningsdamm, sektion ca 7/650. Vid lågpunkten anläggs en pumpstation för dagvatten för att avvatta tråg och akvedukt.

### 5.1.4 Akvedukt

Akvedukten byggs för att Göta kanal och dragväg längs kanalen ska kunna passera över ny väg E22, se Figur 5.1.4.1 och 5.1.4.2. I vägens riktning är akvedukten en 45 meter lång och 26 meter bred betongkonstruktion som ansluter till trågen. Betongkonstruktionen utförs tät för att inte påverka grundvattnet eller vattnet i Göta kanal. Den fria öppningen blir cirka 25 meter. Ovanytan mot kanalen utförs med tätmembran och erosionsskydd. Akvedukten sträcker sig från km ca 7/660 – 7/705.

Akvedukten utformas som en bro för kanalen och väg E22 leds under kanalen i en tät betongkonstruktion så att inget vatten ska läcka in från grundvattenmagasinet eller från kanalen.

Byggnation av den del av akvedukten som ligger i farleden sker under tre vintersäsonger oktober-april då Göta kanal är avstängd. Under båtsäsongen maj-september kommer Göta kanal att ha en 12 meter bred farled öppen för passage av båtar under byggtiden.



Figur 5.1.4.1. Illustration som visar passagen av Göta kanal från söder med gång- och cykelväg till höger (på östra sidan). Ovanför vägen passerar Göta kanal i akvedukten (Illustration: Arkitema, 2023).



Figur 5.1.4.2. Fågelperspektiv som visar passagen av Göta Kanal (Illustration: Arkitema, 2023).

### 5.1.5 Norra tråget

Det norra tråget sträcker sig från Göta kanal och norrut mot Klevbrinken, km ca 7/705 – 7/890 och är ca 185 meter långt. Det norra tråget utformas i princip som det södra tråget.

## 5.2 Nollalternativ

Nollalternativet innebär att passagen under Göta kanal inte byggs och att det därmed heller inte byggs någon ny förbifart för E22.

Om vägen inte byggs kommer dagens situation med köbildning för vägtrafik och sjöfart, luftutsläpp, buller, påverkan på byggnader i stadskärnan, barriäreffekt med uppdelning av staden i två halvor samt risk för påverkan på grundvattenförekomsten och Söderköpings vattentäkt att kvarstå. Med en på sikt ökande trafik kommer denna situation med dess miljöpåverkan också att öka.

Nollalternativet innebär att inga arbeten i yt- eller grundvatten kommer att genomföras och att inga utsläpp av läns- och processvatten kommer att ske till följd av projektet.

I bedömningen av konsekvenserna används nollalternativet som ett jämförelsealternativ.

## 5.3 Alternativ lokalisering

Alternativ lokalisering är inte aktuellt. Vägplanen för E22 förbifart Söderköping fastställdes i september 2021 och vann laga kraft i februari 2023.

## 5.4 Alternativa lösningar

En sammanfattning av tidigare utredda lösningar för passage över Göta kanal och Lillån redogörs för nedan.

### 5.4.1 Passagen av Göta kanal

Olika förslag till lösningar för hur E22 ska passera Göta kanal har tagits fram under vägprojektets gång. Alternativen har varierat beroende på vägkorridorens sträckning och en viktig begränsning har varit att den segelfria höjden i kanalen ska vara 22 meter. De alternativ som varit aktuella för den sträckning som vägkorridoren har idag är: tunnel, öppningsbar bro och båtlyft. Nedan beskrivs kortfattat hur resonemangen har gått.

År 2002 tog dåvarande Vägverket beslut om att gå vidare med *tunnel* under kanalen som huvudalternativ och *öppningsbar bro* som andrahandsval. Tunnel bedömdes ge bäst framkomlighet och minst ingrepp i kulturmiljön (Vägverket, 2002).

2006 gjordes ett tillägg till den tidigare utförda vägutredningen och ett nytt alternativ introducerades i form av en *båtlyft*. Detta alternativ var billigare än tunneln och samtidigt lika bra ur ett trafikperspektiv. Därtill sågs möjligheter för båtlyften att medföra mervärden för turism och lokaltrafik. Därmed beslutades att fokusera på båtlyftsalternativet (Vägverket, 2008). Men när en av huvudaktörerna uttryckte stark tveksamhet några år senare (2013) valde Trafikverket att ompröva tidigare beslut och istället gå på öppningsbar bro som huvudalternativ, då det alternativet bedömdes ge störst samhällsekonomisk nytta i förhållande till investeringskostnaden (Trafikverket, 2013).

En öppningsbar bro innebär dock en störning av trafiken vilket föranlett att Trafikverket i vägplaneskedet utrett möjligheter att genom en akvedukt skapa en planskild korsning mellan bil- och båttrafik. År 2015 beslutades att passagen vid Göta kanal skulle utföras med en akvedukt (Trafikverket, 2015).

### 5.4.2 Passagen av Lillån

Tidigare föreslagen teknisk lösning för passage av Lillån var en trumma. På den västra sidan av ny väg E22 behövde då även ca 120 meter av Lillån grävas om för att nå den nya trumman.

En separat torrtrumma för utter skulle då anläggas intill trumman för Lillån.

Då vattennivåerna i Lillån stiger vid höga flöden bedömdes alternativet med trumma som olämpligt då en trumma skulle öka risken för uppdamning och potentiellt kunna förvärra

översvämningssituationen och öka översvämningensrisken under passagen av Göta kanal. Därtill är en betongkonstruktion (bro) mycket mer robust, medger ett större flöde och möjliggör passage för småvilt.

# 6 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått

## 6.1 Lillån

För att minimera negativa miljökonsekvenser för Lillån planeras följande skyddsåtgärder:

- Bro över Lillån anläggs i torrhet innan vattendraget leds till ny åfåra.
- Erosionsskydd i ny åfåra anläggs under och i anslutning till bron innan vattendraget leds om.
- Länshållningsvatten ska passera sedimentationsanläggning (containrar eller dylikt) för att avskilja partiklar och eventuell olja innan utsläpp sker till Lillån.

## 6.2 Göta kanal och grundvattenförekomst

- Byggnation av tråg och akvedukt kommer att utföras inom täta stödkonstruktioner för att säkerställa omgivningen och förebygga, hindra och motverka negativa miljöeffekter och miljökonsekvenser för Göta kanal och dess värden samt för skydd av grundvattenförekomsten. Genom att arbeten utförs i torrhet säkras även kvaliteten i färdig anläggning.
- Val av stödkonstruktion avgörs till största del av de geotekniska och hydrogeologiska förutsättningarna, hur djupt stödkonstruktionerna behöver installeras samt om stödkonstruktionerna är tillfälliga eller permanenta (ska lämnas kvar efter utförda arbeten). Trafikverkets bedömning är att stödkonstruktionerna utförs som tillfälliga längs södra tråget och som permanenta/kvarlämnade längs akvedukten och norra tråget.
- Utförandet av passagen kan göras på olika sätt. Ett sätt är det som beskrivs i teknisk beskrivning, där schakten utförs i/under vatten innanför en tät spont och där en tätkaka<sup>3</sup> av betong gjuts mot sponten under vatten. Den beprövade tekniken med tät spont och tätkaka bildar tillsammans en tät stödkonstruktion. Efter besiktning av konstruktionen och utförande av eventuella kompletteringar pumpas vattnet ur stödkonstruktionen.
- När den täta stödkonstruktionen är på plats och vattnet är bortpumpat sker fortsatt arbete i torrhet. Stödkonstruktionens funktion kontrolleras kontinuerligt och eventuellt läckage åtgärdas fortlöpande för att säkerställa arbete i torrhet och att grundvattenförekomsten inte påverkas.
- En hydrogeologisk modellering har utförts för grundvattenförekomsten med syftet att bedöma vilken påverkan och vilket skydd en tät stödkonstruktion kan ge. Modelleringen inkluderar en beskrivning av riskobjekten samt omfattningen av en potentiell grundvattenavsänkning under anläggningsskedet. För grundvattenförekomsten upprättas ett kontrollprogram där t.ex. mätning och

---

<sup>3</sup> Bottentätning, utförd i undervattensgjuten betong, i schaktbotten för att säkerställa tätheten i byggskedet.



provtagning av grundvattnet före, under och efter genomfört anläggningskede framgår. Se vidare i PM Hydrogeologi.

- Arbeten med passage under Göta kanal kommer att genomföras under tre vintersäsonger (oktober-april) då Göta kanal är stängd. Under båtsäsongen, maj-september, kommer Göta kanal att ha en 12 meter bred farled öppen för passage av båtar.
- Länshållningsvatten kommer inte avledas till Göta kanal.

För vattenverksamheterna kommer kontrollprogram att upprättas, se vidare under avsnitt 9 Kontroll och uppföljning.

## 6.3 Gemensamma skyddsåtgärder och försiktighetsmått

I samband med schaktarbeten är det viktigt att vara uppmärksam på eventuella föroreningar och i förekommande fall genomföra provtagning för att säkerställa korrekt hantering av massorna. Massor ska hanteras på ett sådant sätt att grumling och spridning av eventuell förorening förebyggs. Jordmassor som innehåller halter över KM och MKM och eventuella jordmassor innehållande sulfidlera får ej mellanlagras eller återanvändas inom vattenområden.

Funktionen dragvägen på södra sidan av kanalen ska hållas öppen under anläggningstiden.

Vattendragen ska skyddas från påverkan genom följande åtgärder:

- Lagring, uppläggning och hantering av kemiska produkter och material ska ske på sådant sätt att spill och läckage kan fångas upp.
- Lagring och tankning av drivmedel samt uppställning, tvättning, rengöring, reparationer och service av fordon och arbetsmaskiner ska utföras på iordningsställd plats så att eventuellt läckage kan samlas upp och förhindras att nå omgivande mark, vattendrag och grundvatten. Dessa platser får inte placeras närmare än 50 meter från vattendrag eller inom grundvattenförekomsten om tätande lerlager har grävts bort eller är mindre än 2 meter mäktigt.
- Skyddsutrustning för hantering av spill ska finnas tillgänglig i anslutning till vattenverksamheterna för att minimera en eventuell påverkan på vattendrag.
- Arbetsmaskiner som används i eller i närheten av vatten ska vara försedda med slangbrottsventiler. De smörj- och hydrauloljor som används ska uppfylla Trafikverkets miljökrav.
- De mest bullrande arbetena (se avsnitt 7.9) ska undvikas under tiden mellan 1/4 - 31/7 för att inte störa fågellivet. Om det inte är möjligt att planera arbetet utan att påverka tidsperioden ska samråd med Länsstyrelsen ske.
- Fladdermöss kan påverkas av belysning, särskilt om strålkastare används under byggtiden. För att minska påverkan ska belysning släckas ned nattetid så långt som det är möjligt. Belysning ska också så långt som möjligt riktas bort från vattenytan.
- Spridning av vandrarmussla ska förebyggas genom att utrustning rengörs innan den flyttas till ett annat vattendrag.

# 7 Konsekvenser av vattenverksamheten

Bedömda konsekvenser efter vidtagna skyddsåtgärder enligt kapitel 6 och bedömningsgrunderna/metodiken i kapitel 3.2.

## 7.1 Riksintressen och skyddade områden

### 7.1.1 Riksintresse för kommunikationer

Konsekvenser för riksintresset kommunikationer bedöms i de befintliga anläggningarna väg E22 och Göta kanal.

#### *Väg E22*

##### Anläggningsskede

Väg E22 och den öppningsbara bron över Göta kanal påverkas i begränsad omfattning av planerad vattenverksamhet i anläggningsskedet, då vägen stängs av i max 10 minuter vid eventuell sprängning, och avseende trafikordningar vid kontrollmätningar. Dessa arbeten genomförs under lågtrafikerad tid på dygnet varvid konsekvensen anses obetydlig.

##### Driftskede

I driftskedet påverkas inte trafiken av den öppningsbara bron över Göta kanal då korsningspunkten mellan trafikslagen är bortbyggd och väg E22 kan passera Göta kanal utan störning av framkomligheten.

##### Bedömd konsekvens

I anläggningsskedet bedöms konsekvensen för väg E22 obetydlig. Omgivningspåverkande arbeten kommer att ske när trafikens intensitet är låg. Även kontrollmätningar genomförs under lågtrafikerad tid på dygnet.

I driftskedet bedöms konsekvensen som positiv då framkomligheten för alla trafikslag på väg E22 ökar i och med att man kan passera Göta kanal obehindrat då trafiken inte stoppas av broöppningar och köbildning.

#### *Göta kanal*

##### Anläggningsskede

I anläggningsskedet kommer dammanläggningen Göta kanal att påverkas då kanalen kommer att grävas av på en sträcka av ca 50 m i samband med byggandet av akvedukten. Effekten blir att kanalens farled under båtsäsongen begränsas till 12 meters fri bredd, vilket är brett nog för alla fartyg som trafikerar kanalen men kan påverka möjligheter för större fartyg att mötas på sträckan. Arbeten som innebär att Göta kanal inte kan trafikeras kommer att utföras under kanalens vintersäsong då den är avstängd för trafik. När akvedukten har uppförts kommer tätning att utföras mot befintlig tätning i Göta kanals dammvall.

##### Driftskede

I driftskedet är dammanläggningen Göta kanal och farledens bredd återställd. Framkomligheten på farleden Göta kanal ökar då båttrafiken passera väg E22 obehindrat utan att behöva vänta på broöppning.

### Bedömd konsekvens

Störning av båttrafiken och eventuell grumling som uppstår till följd av den planerade vattenverksamheten kommer att vara begränsad. I anläggningsskedet bedöms konsekvensen därmed som liten negativ.

I driftskedet är kanalens funktion återställd och framkomligheten förbättrad genom att båttrafiken på Göta kanal kan passera väg E22 obehindrat under alla tidpunkter.

Konsekvensen i driftskedet bedöms som positiv.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Riksintresse, Väg E22</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Riksintresse, Göta kanal</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>

## 7.1.2 Riksintresse för friluftsliv

### Anläggningsskede

I anläggningsskedet medför vattenverksamheten ett tillfälligt intrång i Göta kanal som utgörs av riksintresse för friluftsliv. Arbetsområdet kommer att påverka framkomligheten för sjöfarten på Göta kanal och gång- och cykeltrafik utmed Göta kanal. Funktionerna kommer att upprätthållas.

Under båtsäsongen, perioden maj-september, kommer Göta kanal att ha en 12 meter bred farled öppen under hela anläggningsskedet. Arbeten som medför ett totalstopp av sjöfarten kommer att ske under vintersäsongen, oktober-april, då Göta kanal alltid är avstängd.

Det nära läget till Ramunderbergets naturreservat och Göta kanal gör att buller och damning från planerade arbeten kan medföra tillfälliga negativa konsekvenser för naturupplevelsen. Trafikverket kommer ställa krav på entreprenören så att olägenheter som buller i största möjliga mån ska förhindras.

Planerade arbeten kommer dock inte bidra med ökat buller i någon högre grad jämfört med nuvarande nivåer från Väg E22.

### Driftskede

I driftskedet tillgodoses riksintresset genom påtagligt förbättrad tillgänglighet med en sammanhängande led för gång- och cykeltrafik på bägge sidor om, samt under, Göta kanal vilket är positivt för rekreation och friluftsliv. Båtlivet tillgodoses visuellt och praktiskt då akvedukten över E22 möjliggör passage över E22 utan att begränsas av bron eller brons öppningstider.

Vattenverksamheten medför ökad tillgänglighet mellan Söderköping och områdena norr om kanalen (Mariehov, Klevbrinken, Ramunderberget) samt minskat buller från trafiken på väg E22.

### Bedömd konsekvens

Sammantaget bedöms den negativa konsekvensen för rekreation och friluftsliv i och intill Ramunderbergets naturreservat samt Göta kanal vara liten under anläggningsskedet, eftersom varken kanalen eller gång- och cykelvägar helt kommer att stängas av. Naturvårdsverkets allmänna råd avseende buller för byggarbetsplatser ska vara vägledande under anläggningsskedet.

Genom att bibehålla acceptabel tillgänglighet under anläggningsskedet bedöms konsekvensen för rekreation och friluftsliv sammantaget innebära liten negativ konsekvens. I driftskedet kommer den utvecklade tillgängligheten ge positiva konsekvenser för friluftsliv och rekreation. I driftskedet minskar även buller från vägen då den är nedsänkt i trägen.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Rekreation och friluftsliv, Göta kanal</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>

### 7.1.3 Riksintresse för kulturmiljövård

Göta kanal utgör riksintresse för kulturmiljövård. Riksintressen för kulturmiljövård är av betydelse för kulturmiljöer ur ett nationellt perspektiv. Göta kanal beskrivs i avsnitt 4.1.2 och 4.3.3. I denna punkt beskrivs påverkan på kanalmiljön med dess byggnader, nedan benämnt Klevbrinken K26.

#### Anläggningsskede

Närheten mellan Klevbrinken K26 och vattenverksamheten gör att buller och damning kan medföra negativa konsekvenser för kulturmiljön. Om bullerberäkningar visar att vattenverksamheten överstiger riktvärden i Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (2004:15) kommer nödvändiga skyddsåtgärder att genomföras.

Damning hålls under uppsikt och om damning medför störningar på omgivningen vidtas lämpliga skyddsåtgärder.

Planerade arbeten kommer inte bidra med ökat buller i någon högre grad jämfört med nuvarande nivåer från Väg E22.

#### Driftskede

I driftskedet är trafikplats Klevbrinken riven och väg E22 placerad i passage under Göta kanal vilket medför minskat buller och en mer ostörd visuell miljö.

#### Bedömd konsekvens

Eftersom buller understiger Naturvårdsverkets riktvärden och damning begränsas bedöms konsekvenserna vara obetydliga under anläggningsskedet.

I driftskedet bedöms konsekvensen som positiv, trafiken på väg E22 är flyttad vilket ger minskat buller och en mer ostörd visuell miljö.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Riksintresse för kulturmiljövård</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>

### 7.1.4 Riksintresse för naturvård

Slätbakens förkastningssystem är riksintresse för naturvård.

#### Anläggningsskede

Närheten till Slätbakens förkastningssystem medför att buller och damning kan medföra negativa konsekvenser för riksintresset för naturvård. Trafikverket kommer ställa krav på entreprenören så att olägenheter som buller i största möjliga mån ska förhindras och att Naturvårdsverkets allmänna råd för byggarbetsplatser ska vara vägledande.

Planerade arbeten kommer dock inte bidra med ökat buller i någon högre grad jämfört med nuvarande nivåer.

#### Driftskede

I driftskedet är trafikplats Klevbrinken riven och väg E22 placerad i passage under Göta kanal vilket medför minskat buller och en mer ostörd visuell miljö.

#### Bedömd konsekvens

Eftersom buller understiger Naturvårdsverkets riktvärden och damning begränsas bedöms konsekvenserna vara obetydliga under anläggningsskedet.

I driftskedet bedöms konsekvensen som positiv, trafiken på väg E22 är flyttad vilket ger minskat buller och en mer ostörd visuell miljö.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Riksintresse för naturvård</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>

### 7.1.5 Ramunderbergets naturreservat och Natura 2000-område

Inom området för Ramunderbergets naturreservat och tillika Natura 2000-område ingår även i riksintresset för friluftsliv, naturvård och kulturmiljövård, för vilka det redogörs för ovan.

#### Anläggningsskede

Arbeten ska inte utföras inom Ramunderbergets naturreservat eller Natura 2000-området. Ramunderbergets naturreservat och Natura 2000-område ligger på östra sidan av den befintliga E22, cirka 50 meter från området som berörs av den planerade vattenverksamheten.

Trafikverket kommer ställa krav på entreprenören så att olägenheter som buller i största möjliga mån ska förhindras och att Naturvårdsverkets riktvärden för byggarbetsplatser ska vara vägledande. Maskiner och lastbilar samt lyftkranar bedöms ej orsaka buller av betydelse. Vilka metoder/maskiner som används för att åstadkomma detta avgör entreprenören.

Då Väg E22 redan idag gränsar direkt mot den västra delen av reservatet kommer buller från planerade arbeten inte bidra i någon högre grad jämfört med nuvarande nivåer.

#### Driftskede

I driftskedet är trafikplats Klevbrinken riven och väg E22 placerad i passage under Göta kanal vilket medför minskat buller och en mer ostörd visuell miljö.

#### Bedömd konsekvens

Området som helhet och dess kärnvärden kommer inte att påverkas. Mot bakgrund av att påverkan inte kommer att ske kommer inte heller några negativa konsekvenser att uppstå. Därmed föreligger inte heller något behov av samråd eller tillstånd (enligt 7 kapitlet, 28 § miljöbalken).

I anläggningsskedet bedöms konsekvensen som obetydlig jämfört med dagens bullernivåer från Väg E22.

I driftskedet bedöms konsekvensen som positiv, trafiken på väg E22 är flyttad vilket ger minskat buller och en mer ostörd visuell miljö.



<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Riksintresse Ramunderbergets naturreservat och Natura 2000-område</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>

### 7.1.6 Strand- och biotopskydd

Lillån och Göta kanal omfattas av strandskyddsbestämmelserna men omfattas inte av det generella biotopskyddet.

Verksamhet som påverkar strand- eller biotopskyddet har hanterats i den fastställda vägplanen för väg E22 Förbifart Söderköping och dispens råder.

## 7.2 Föroreningar i mark och grundvatten

### Anläggningsskede

Planerade arbeten kommer att omfatta schaktning och hantering av massor. Risker förknippade med detta är att potentiella föroreningar i mark kan spridas genom exempelvis mellanlagring av massor, läckage till intilliggande ytvatten och grundvatten eller damning.

### Driftskede

I aktuella områden för ansökta vattenverksamheter har det inte konstaterats förekomma några föroreningskällor i mark. Någon påverkan på föroreningssituationen föreligger därmed inte.

Eventuella föroreningar som kan uppkomma inom tråget, till exempel i samband med en trafikolycka, kommer inte medföra någon påverkan på mark eller grundvatten.

### Bedömd konsekvens

Genomförda markmiljötekniska undersökningar har inte visat på några betydande föroreningar inom det aktuella området för ansökta vattenverksamheter. Det har endast ett mindre antal enskilda prov noterats något förhöjda halter utanför det aktuella området. Dessa bedöms inte utgöra en risk för potentiell spridning av föroreningar i mark eller grundvatten och kommer därmed inte påverka MKN avseende grundvattenkvalitet. Dessutom kommer schakt till största del ske ovan täta jordlager som överlagrar grundvattenförekomsten, som i sig utgör ett naturligt skydd mot förorenings-spridning.

Utifrån de resultat som framkommit vid utförda markmiljötekniska undersökningar bedöms risken för spridning av föroreningar i samband med schaktarbeten som obetydlig. Skulle ändå förorenade massor uppkomma ska dessa inte mellanlagras inom aktuella vattenområden.

Jämfört med nollalternativet kommer risken för spridning av föroreningar till mark och grundvatten att minska i och med anläggande av tråget.

Vid nuvarande pålad brokonstruktion (nollalternativet) kan en olycka leda till förorening av grundvatten vilket elimineras med planerade åtgärder, se avsnitt 7.4 Hydrogeologi.

I driftskedet bedöms därmed konsekvensen sammantaget bli positiv jämfört med nollalternativet.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Markmiljö</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>

## 7.3 Naturmiljö

### Anläggningskedde

De båda berörda vattendragen, Göta kanal och Lillån, är redan kraftigt modifierade (Göta kanal är ett helt artificiellt vattendrag).

Konsekvenser för naturmiljön av planerade åtgärder vid Göta kanal och Lillån är framför allt under anläggningskedet då dessa tillfälligt kan påverkas. Den begränsade omgrävningen av Lillån leder inledningsvis till en förändring av vattendragets befintliga livsmiljöer, men den konsekvensen bedöms vara övergående. För att minimera negativa miljökonsekvenser för Lillån ska bron anläggas i torrhet innan vattendraget leds till nya åfåran. Erosionsskydd i den nya åfåran anläggs under och i anslutning till bron innan vattendraget leds om. Därigenom kommer grumling att förebyggas.

När den täta stödkonstruktionen för akvedukten vid Göta kanal är på plats och vattnet är bortpumpat sker fortsatt arbete i torrhet.

Negativa effekter bedöms främst kunna uppstå för utter (tillfälligt hindrad passage), fladdermöss (ljusförorening), för grodor och andra vattenlevande organismer (ökad grumling i vattenmiljön under deras lek eller andra känsliga perioder) samt för växtplatsen för blåsippa.

För att minimera eventuellt negativa konsekvenser av vattenverksamheterna ska belysning, främst strålkastare, släckas ned nattetid så långt som det är möjligt för att förhindra att fladdermöss påverkas. Belysning ska också så långt som möjligt riktas bort från vattenytorna.

Inventering av groddjur och andra vattenlevande organismer har utförts i Lillån under april-maj 2024 och förslag på åtgärder kommer att upprättas och implementeras i projektet.

Avseende blåsippa kommer en naturvärdesinventering utföras samt ett 12:6-samråd där påverkan och konsekvenser kommer att beskrivas närmare.

Spridning av den i Göta kanal förekommande vandrarmusslan ska förebyggas. Spridning av vandrarmussla ska förebyggas genom att utrustning rengörs innan den flyttas till ett annat vattendrag.

### Driftskede

Inga negativa konsekvenser bedöms föreligga under driftskedet av planerade vattenverksamheter.

För att möjliggöra passage för främst utter kommer en särskild faunapassage att anläggas längs med bron vid Lillån.

Den nyskapade vattendragssträckan i Lillån bedöms på sikt ha potential för motsvarande naturvärden som nuvarande åfåra. Inledningsvis kommer värdena dock att vara lägre i den nya fåran innan en naturlig flora och fauna hunnit etablera sig i och invid vattendraget.

### Bedömd konsekvens

Med de skyddsåtgärder som kommer att vidtas bedöms miljökonsekvenserna av den föreslagna vattenverksamheten sammantaget bli obetydliga under anläggningskedet och under driftskedet.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Naturmiljö</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>

## 7.4 Hydrogeologi

### Anläggningskede

Påverkansområde för grundvatten brukar illustreras som en gräns utanför vilken någon påverkan av betydelse för något grundvattenberoende objekt inte förväntas uppkomma. En sådan påverkan bedöms kunna uppkomma vid en sänkning av grundvattennivå motsvarande minst 0,3 meter i jord och minst 1 meter i berg (jämfört mot tidigare års nivåvariation). Mindre förändringar (t.ex. 0,1 m avsänkning) i grundvattennivån betraktas som naturliga variationer.

Anläggningen ska utföras inom en tät konstruktion för att inte påverka grundvatten. Gällande grundvattenkvantitet är de risker som vattenverksamheten kan medföra primärt kopplade till om spont, bottenkaka, konstruktion för tråg och akvedukt inte blir helt täta. Om inläckande grundvatten i dessa konstruktioner inte upptäcks och tätas kan det medföra ett större inläckage av grundvatten vilket kan medföra sänkta grundvattennivåer i området under anläggningskedet, sättningar samt minskad tillförsel av grundvatten till kommunens vattenuttag.

Av de olika scenarierna som redovisas i PM Hydrogeologi visar att minst påverkan erhålls när byggnationen utförs med exempelvis spont. Se vidare i Teknisk beskrivning.

I det fall den tillfälliga konstruktionens täthet minskar ökar läckaget och således blir påverkansområdet större. Dessa scenarier är att betrakta som känslighetsanalyser för att se hur olika tätheter i konstruktionen påverkar en tänkbar grundvattensänkning. Påverkansområdet på minst 0,3 m grundvattensänkning innefattar här ett betydligt större område än enbart arbetsområdet för byggnationen av passagen. I detta fall inkluderas flera sättningskänsliga byggnader norr om Göta kanal och bostadsområdet Dalhem beläget öster om befintlig väg E22. Även större delar av Göta kanal med dess tätande och sättningskänsliga kanalvallar samt torrdockan påverkas. Även om scenariot bedöms som högst osannolikt kommer Trafikverket att ta hänsyn till det och de sättningskänsliga anläggningarna/byggnaderna kommer att övervakas i Trafikverkets kontrollprogram för rörelser och grundvatten.

### Driftskede

För att kunna bedöma långtidseffekterna av den nya passagen av Göta kanal har det i modellen simulerats ett fall i drift-/permanentskedet. Byggnationen är avslutad och den nya vägen E22 är färdigbyggd det vill säga permanenta tråg söder om och norr om Göta kanal har anlagts och kanalen går på akvedukt över väg E22.

Av simuleringen framgår att sponten utgör en viss dämning i permanentskedet som kan påverka grundvattennivåerna norr och nordost om kanalen. Ingen bebyggelse ligger inom påverkansområdet varav slutsatsen kan dras att den nya anläggningen kommer ha minimal påverkan på grundvattennivåer inom området.

En aspekt som kan påverka grundvattnets strömningsriktning i driftskedet är konstruktionen och utformningen av dess kringfyllning. Om kringfyllningen är för genomsläpplig kan detta leda till att grundvatten strömmar längs med kringfyllningen och strömmar upp längre nedströms. För att denna effekt inte ska uppkomma ska

strömningsavskärande åtgärder utföras, utformning bestäms i samband med detaljprojektering i entreprenadskedet.

#### Bedömd konsekvens

Täta konstruktioner medför att inläckaget är försumbart och att påverkansområdet ligger i omedelbar närhet till arbetsområdet. Inga sättningskänsliga anläggningar eller byggnader förväntas påverkas.

I driftskedet bedöms risken för sänkta grundvattennivåer som obetydlig då konstruktionen är tät och inläckage av grundvatten därmed blir obetydlig. Detta innebär att vattenverksamheten inte påverkar MKN avseende kvantitet eller medför sättningar och skador utöver pågående på byggnader i området.

Efter vidtagna skyddsåtgärder och val av teknisk lösning bedöms konsekvensen under anläggningsskedet och driftskedet bli obetydlig.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Hydrogeologi</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>

## 7.5 Ytvattenmiljö

### 7.5.1 Göta kanal

#### Anläggningsskede

I anläggningsskedet kommer Göta kanal att påverkas då kanalen kommer att grävas av på en sträcka av ca 50 m i samband med byggandet av akvedukten.

När vattenverksamheten utförs i eller i nära anslutning till Göta kanal finns det risk för grumling och spill av exempelvis drivmedel eller olja som används i arbetsmaskiner.

#### Driftskede

I driftskedet är vattenmiljön i Göta kanal återställd.

#### Bedömd konsekvens

Arbeten utförs främst när kanalen är stängd vilket innebär att vattenflödet är lågt eller obefintligt vilket ökar möjligheterna att omhänderta eventuellt spill och begränsar därmed spridning av eventuella föroreningar i vattendraget och dess konsekvenser. Den sammantagna konsekvensen i anläggningsskedet bedöms som liten negativ.

Nuvarande pålad brokonstruktion (nollalternativet) kan vid en olycka leda föroreningar ner i Göta kanal vilket elimineras med planerade åtgärder.

Kvalitetsfaktorn näringsämnen har en betydande påverkan av total-fosfor från enskilda avlopp, jordbruk och urban markanvändning samt från atmosfärisk deposition av kvicksilver och PBDE. Dessa källor till påverkan och de åtgärder som föreslås för att god status ska uppnås kommer inte att motverkas av planerade åtgärder. Akvedukten kommer inte heller att motverka kravnivån gällande vandringsbenägnas arters möjlighet att röra sig fritt inom vattenförekomsten, tillgång till lek- och uppväxtplatser.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Ytvattenmiljö, Göta kanal</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>

## 7.5.2 Lillån

### Anläggningsskede

Bron över Lillån byggs i torrhet över den nya åfåran innan Lillåns vatten omleds i den nya åfåran. Vid anläggningsskedet påverkas inte vattenområdet vid Lillån.

Lillån kommer att påverkas genom att vattendraget ska omledas i en ny åfåra för att erhålla en rakare sträckning där den korsar bron/vägen. Åns morfologi påverkas således som följd av omledningen. Lillån är dock tidigare uträdat, bland annat i samband med bildandet av anslutna dikningsföretag. Det har även skett rensningar i närtid varvid åns slänter lämnats öppna.

### Driftskede

Bron kommer inte påverka Lillåns flöde genom att bron kommer att byggas så att ett fritt utrymme på minst 0,3 m mellan vattenytan vid högsta högvatten (HHW100) och brons undersida erhålls. Bron förses med en småviltpassage för att inte begränsa småviltets rörelser längs med vattendraget.

### Bedömd konsekvens

Ur grumlingssynpunkt bedöms konsekvensen i anläggningsskedet vara obetydlig då byggnationen sker i torrhet. I samband med att vattnet släpps på i den nya åfåran kommer dock tillfällig grumling att uppstå i Lillåns redan naturligt grumliga vatten. Ingreppet som syftar till att leda om och lägga igen delar av Lillån bedöms i anläggningsskedet påverka bottensubstrat, flora och fauna lokalt. Åtgärderna bedöms sammantaget innebära en liten negativ konsekvens.

I driftskedet bedöms konsekvensen av vattenverksamheten vara obetydlig eftersom vattennivån vid högsta högvatten inte kommer i kontakt med brons överbyggnad. Inte heller bidrar konstruktionen med någon försämring av vattenkvaliteten eller påverkar utbredningen av vattenområdet jämfört med idag. Den nya åfåran kommer på sikt uppnå motsvarande naturvärden som nuvarande fåra.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Ytvattenmiljö, Lillån</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>

## 7.6 Landskapsbild

### Anläggningsskede

I anläggningsskedet bedöms vattenverksamheten tillfälligt påverka landskapsbilden. Påverkan utgörs bland annat av att träd avverkas, av tillfälliga konstruktioner samt arbetsmaskiner under arbete.

### Driftskede

I driftskedet bedöms vattenverksamheten påverka landskapsbilden mindre då väg E22 grävts ner under Göta kanal och ersätter nuvarande öppningsbar bro över Göta kanal och befintlig dragning av väg E22.

En ny bro över Lillån bedöms påverka landskapsbilden i begränsad omfattning.

### Bedömd konsekvens

I anläggningsskedet bedöms konsekvensen av vattenverksamheten vara liten negativ på grund av tillfälliga konstruktioner och maskiner (byggkranar etc.).

I driftskedet bedöms konsekvensen av vattenverksamheten som positiv då passagen under Göta kanal ersätter befintlig väg E22 och bidrar till en mer öppen och ostörd



landskapsbild. Akvedukten kommer att bidra till en mer enhetlig landskapsbild som bidrar med ett ostört trafikflöde för alla trafikanter.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Landskapsbild</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>

## 7.7 Buller och vibrationer

### Anläggningsskedet

I anläggningsskedet kommer arbeten i form av till exempel spontning och schaktning att förekomma vilket genererar buller som kan påverka boende samt djur och människor som vistas i närområdena.

Buller och vibrationer kan spridas i närområdet men bedöms bli temporärt med begränsad påverkan. Om bullerberäkningar eller mätningar visar att buller kopplade till vattenverksamheterna överstiger Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser (NFS 2004:15) kommer skyddsåtgärder att genomföras.

### Driftskedet

I driftskedet medför vattenverksamheterna varken buller eller vibrationer.

### Bedömd konsekvens

I anläggningsskedet bedöms buller kopplat till vattenverksamheterna medföra en liten negativ konsekvens.

I driftskedet orsakar inte planerade vattenverksamheter buller eller vibrationer, vilket medför att konsekvensen anses positiv då konstruktionerna med tråg och akvedukt kommer att innebära lägre bullernivåer till omgivningen jämfört med nollalternativet.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Buller</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>

## 7.8 Luftmiljö

### Anläggningsskedet

Utsläpp till luft uppkommer från arbetsmaskiner och transporter av byggnadsmaterial under anläggningsskedet av vattenverksamheterna. Även damning kan uppkomma.

Utsläppen består huvudsakligen av koldioxid (CO<sub>2</sub>), kväveoxider (NO<sub>x</sub>) och kolväten (HC/VOC), men kan även innehålla partiklar (PM), koloxid (CO) och svaveldioxid (SO<sub>2</sub>) som uppkommer vid transporter och från arbetsmaskiner. Transporter och arbetsmaskiner bidrar även till bildandet av marknära ozon.

Trafikverket har dokumenterade krav för minskad klimatpåverkan i entreprenadupphandlingar som bl.a. innehåller krav på val av drivmedel. Kontroller sker inom ramen för byggplatsuppföljning och kan leda till påföljder vid avvikelser.

### Driftskedet

Utsläpp till luft uppkommer inte under driftskedet.

### Bedömd konsekvens

Sökta vattenverksamheter bedöms få liten negativ konsekvens i anläggningsskedet till följd av utsläpp från arbetsmaskiner och transporter, vilket sker under en begränsad tid.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Luftmiljö</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>

## 7.9 Kemiska produkter och avfall

### Anläggningsskedet

Främst drivmedel, hydrauloljor samt smörjoljor kommer att förbrukas av arbetsmaskiner under arbetenas gång och under anläggningsskedet finns det risk för läckage från arbetsmaskinerna.

Avfall i form av exempelvis emballage och organiskt växtavfall genereras främst under anläggningsskedet.

Arbetsmaskiner som används i eller i närheten av vatten ska vara försedda med slangbrottsventiler. De smörj- och hydrauloljor som används ska uppfylla Trafikverkets miljökrav.

Arbetsmaskiner och fordon ska ställas upp/parkeras på särskilt anvisade platser när de inte används, detta för att främst skydda förekommande yt- och grundvatten.

Saneringsmedel ska finnas tillgängligt.

### Driftskedet

Under driftskedet uppstår inget avfall.

### Bedömd konsekvens

Kemikalier som används och avfall som uppkommer under anläggningsskedet kommer att hanteras enligt gällande krav. Med de skyddsåtgärder som föreslås minskar konsekvenserna om till exempel ett spill skulle ske. Med planerade skyddsåtgärder bedöms hantering av kemikalier och avfall därför få en obetydlig konsekvens.

<i>Bedömd konsekvens</i>	<i>Anläggningsskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Kemikalier och avfall</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>

## 8 Samlad bedömning

I detta kapitel ges en samlad miljökonsekvensbedömning. Projektet utvärderas också mot miljö kvalitetsmål och miljö kvalitetsnormer. Syftet med utvärderingen av måluppfyllelsen är både att komplettera de bedömningar som görs i enskilda miljö aspektsavsnitt i kapitel 7 samt att bedöma projektet i ett större perspektiv.

### 8.1 Sammanfattande bedömning av konsekvenser

Den samlade bedömningen avseende påverkan från vattenverksamheterna per miljö aspekt ses i Tabell 8.1.1.

Tabell 8.1.1. Samlad miljöbedömning av vattenverksamhetens anläggnings- samt driftskede efter skyddsåtgärder.

<i>Intresse</i>	<i>Anläggningskede</i>	<i>Driftskede</i>
<i>Riksintresse kommunikationer, Väg E22</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Riksintresse för kommunikationer, Göta kanal</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Riksintresse för friluftsliv, Göta kanal</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Riksintresse för kulturmiljövård</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Riksintresse för naturvård</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Riksintresse Ramunderbergets naturreservat och Natura 2000-område</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Föreningar i mark och grundvatten</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Naturmiljö</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>
<i>Hydrogeologi</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>
<i>Ytvattenmiljö, Göta kanal</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Ytvattenmiljö, Lillån</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>
<i>Landskapsbild</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Buller</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Positiv konsekvens</i>
<i>Luftmiljö</i>	<i>Liten negativ konsekvens</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>
<i>Kemiska produkter och avfall</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>	<i>Obetydlig konsekvens</i>

I projektet Förbifart Söderköping har förslag på ett antal kompensationsåtgärder som kompensation för intrång i till exempel värdefulla naturmiljöer tagits fram.

För den ansökta vattenverksamheten görs bedömningen att föreslagna åtgärder inte innebär sådana ingrepp att kompensationsåtgärder krävs.

## 8.2 Nationella miljömål

Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som ska nås. Det finns 16 miljökvalitetsmål som alla berör viktiga miljöområden. Arbetet med att nå miljökvalitetsmålen och generationsmålet utgör grunden för den nationella miljöpolitiken.

De nationella och tillika lokala miljömål som har bedömts vara relevanta för denna MKB är:

- Levande sjöar och vattendrag
- Ett rikt odlingslandskap
- God bebyggd miljö
- Ett rikt växt- och djurliv
- Grundvatten av god kvalitet
- Giftfri miljö

Övriga miljömål bedöms inte påverkas alls eller i obetydlig omfattning och tas inte upp i denna MKB.

I nedanstående avsnitt beskrivs vattenverksamheternas påverkan på aktuella miljömål tillsammans med riksdagens definition av respektive mål.

### Levande sjöar och vattendrag

”Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.”

Verksamheten innebär en liten negativ påverkan på ytvattenmiljöerna i Lillån och Göta kanal under anläggningsskedet medan påverkan bedöms vara obetydlig och positiv under driftskedet. Vattenkvaliteten påverkas inte i vare sig Lillån eller Göta kanal. Påverkan på friluftslivet på och vid Göta kanal är positiv under driftskedet genom minskad barriäreffekt och ökad framkomlighet.

Målet bedöms uppfyllas.

### Ett rikt odlingslandskap

”Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.”

Trågets lokalisering innebär att mark som tidigare nyttjats som jordbruksmark tas i anspråk. Då marken i nollalternativet inte nyttjas för jordbruk i dagsläget anses målet uppfyllas.

### God bebyggd miljö

”Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.”

Vattenverksamheterna är en förutsättning för att Väg E22 ska kunna avledas från Söderköpings stadskärna vilket innebär att människors exponering för buller, luftföroreningar och trafikskador minskar. Eftersom E22:ans passage vid Göta kanal och Lillån är grundläggande element i den nya vägsträckningen, bedöms vattenverksamheten vara i linje med målets riktning. Utformningen och placering av passagen av Göta kanal och bron över Lillån har dessutom gjorts utifrån området förutsättningar och kulturmiljö samt samhällets behov av fri rörlighet och rekreation. För närboende blir även konsekvensen av vattenverksamheten en minskning av E22:s barriäreffekt och kopplingen mellan Söderköpings stadskärna och natur- och kulturvärden ökar.

Målet bedöms uppfyllas.

#### Ett rikt växt- och djurliv

”Den biologiska mångfalden ska bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer ska värnas. Arter ska kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor ska ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.”

Bron över Lillån medför tillfälliga mindre negativa konsekvenser för djur- och växtlivet, huvudsakligen i samband med anläggningsskedet, genom tillfällig borttagning av vegetation och störningar för djurlivet. Väg E22:s dragning under Göta kanal medför positiva konsekvenser för djurlivet genom att djur kan passera ovan vägen via dragvägen intill Göta kanal.

Målet bedöms uppfyllas.

#### Grundvatten av god kvalitet

”Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.”

I anläggningsskedet finns risk för förorening innan konstruktionen är tät. Ovan grundvattenförekomsten består marken av mäktiga lager av lera/silt som är mycket täta vilket minskar risken för påverkan på grundvattnet.

Den täta trågkonstruktionen minskar risk för utsläpp och påverkan på grundvatten vid eventuell olycka under driftskedet.

Målet bedöms uppfyllas.

#### Giffri miljö

”Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden. Halterna av naturfrämmande ämnen är nära noll och deras påverkan på människors hälsa och ekosystemen är försumbar. Halterna av naturligt förekommande ämnen är nära bakgrunds nivåerna.”

Olyckor med kemikaliespridning kan skada Göta kanal, Lillån, grundvattenförekomsten och mark varför särskilda skyddsåtgärder kommer att vidtas.

Det finns alltid en risk för olyckor med exempelvis bränsle- eller oljeläckage från exempelvis entreprenadmaskiner. Uppställning av maskiner och liknande arbetsredskap kommer inte att ske så att negativ påverkan på vattenkvaliteter eller mark riskeras.

Om en olycka ändå skulle inträffa under pågående arbeten kommer beredskap med tillgång till länsar och saneringsmaterial att finnas i arbetsområdet.



Byggnade ska ske på sådant sätt att byggnadsmaterial, färger/kemikalier inte kan falla ner i vattnet. Om så skulle ske ska åtgärder vidtas omgående.

Även riskanalys och åtgärdsplan kommer att utarbetas. För identifierade händelser kommer beredskap och rutiner att utarbetas i samråd med aktuell entreprenör.

Målet bedöms uppfyllas.

## 8.3 Miljöbalkens allmänna hänsynsregler

I miljöbalkens andra kapitel redovisas de allmänna hänsynsregler som är grundläggande för prövningen.

- Bevisbörderegeln
- Kunskapskravet
- Försiktighetsprincipen
- Produktvalsprincipen
- Hushållnings- och kretsloppsprincipen
- Lokaliseringsprincipen
- Skälighetsregeln
- Skadeansvaret

Nedan redovisas hur planerade vattenverksamheter uppfyller de allmänna hänsynsreglerna.

### **Bevisbörderegeln - 2 kap. 1 § MB**

Genom utförda utredningar, teknisk beskrivning samt miljökonsekvensbeskrivningen som har upprättats för vattenverksamheterna har Trafikverket visat att de uppfyller de krav som följer enligt 2 kap. MB.

### **Kunskapskravet - 2 kap. 2 § MB**

Trafikverket har genom egen personal och genom att anlita tekniska konsulter tillräcklig kompetens för de sökta vattenverksamheterna. Kunskap om relevanta miljöförhållanden har inhämtats under hela vägplaneringsprocessen genom samråd, undersökningar, inventeringar och utredningar. Därtill har samråd och kompletterande undersökningar för vattenverksamheten utförts. Utförandet och anläggandet kommer att ske enligt Trafikverkets normer och krav. Trafikverket har således såväl erfarenhetsmässiga kunskaper som personella resurser för verksamheten.

### **Försiktighetsprincipen - 2 kap. 3 § MB**

Denna MKB innehåller åtaganden (skyddsåtgärder) som anses nödvändiga att vidta för att förebygga, hindra eller motverka att åtgärden medför skador eller olägenheter av betydelse för människors hälsa eller miljön.

### **Produktvalsprincipen - 2 kap. 4 § MB**

Vid upphandling av entreprenör inför byggskedet kommer krav att ställas på val av lämpliga produkter och byggmaterial.

### **Hushållnings- och kretsloppsprincipen - 2 kap. 5 § MB**

Vid upphandling av entreprenör inför byggskedet kommer krav att ställas på hushållning med råvaror och energi.

### **Lokaliseringsprincipen - 2 kap. 6 § MB**

Lokaliseringen är prövad i den vägplan som vann laga kraft i februari 2023.

Skälighetsregeln - 2 kap. 7 § MB

De föreslagna skyddsåtgärderna för vattenverksamheterna har tagits fram utifrån ett skälighetsperspektiv.

### **Skadeansvaret - 2 kap. 8 § MB**

Trafikverket har ansvaret för att vidta skadeförebyggande åtgärder och för att hantera eventuella skador i samband med anläggningsarbetet.

Sammanfattningsvis anser Trafikverket att verksamheten innebär att hänsynsreglerna i 2 kap. MB iakttas.

## **8.4 Risk och säkerhet**

### **8.4.1 Göta kanal**

Göta kanals jordfyllningsdammar kan vid skred påverka planerade grund- och anläggningsarbeten inom området för planerad vattenverksamhet. Risk för skred ökar vid tömning av kanalen under hösten. Detta då poröverttryck kvarstår i den täta leran samtidigt som mothållet från vattnet saknas. Längs den norra jordfyllningsdammen påverkas stabiliteten av det rådande vattentrycket från den sluttande omgivande terrängen. Kanalbolaget har anlagt avskärande diken för att minska vattentrycket.

Kanalbanken har under de senaste åren rustats upp och förstärkning av kanalen har utförts med träpålar och geonät. Inom vägområdet för E22 är kanalen förstärkt.

Ett eventuellt skred i kanalvallarna kan påverka arbetsområdet och arbetsmiljön. Trafikverket har inom ramen för det sedan 2019 påbörjade mätprogrammet installerat ett stort antal mätpunkter längs med kanalen för att övervaka pågående markrörelser.

### **8.4.2 Risk för översvämning i Lillån**

En systemanalys har upprättats för Lillån för att kunna se hur olika avrinningssystem samspelar och påverkar Lillåns vattenföring. Detta då en översvämning i Lillån bedöms ha relativt stor påverkan på entreprenadens genomförande med avseende på arbetsmiljörisker och förseningar.

Lillån tar emot avrinning från omgivande mark samt från område norr om Göta kanal via dykarledning. Dessutom har Göta kanal en avtappning till Lillån för att hålla vattennivån konstant i kanalen samt ett bräddavlopp. Avtappningen från Göta kanal kan ske oregelbundet och medföra snabba och kraftiga flödesförändringar. Inom eller i nära anslutning till arbetsområdet för entreprenaden finns två trummor som utgör en begränsning för hur mycket vatten som Lillån kan ta emot utan att översvämmas. Dessa trummor ligger under befintlig väg E22 samt under traktorvägen. Därutöver mynnar två diken ut i Lillån som tar emot vägdagvatten från traktorvägen och väg 210, se Figur 4.6.2. En tredje trumma som utgör en begränsning är kulverteringen av Lillån genom delar av Söderköping innan Lillån når Storån.

### **8.4.3 Risk för ökade sättningar**

Dalgången längs Göta kanal utgör ett område som redan idag är sättningkänsligt. Det finns flera anläggningar inom området som har en sättningkänslig grundläggning. Dessa

objekt har inventerats och ett mätprogram har upprättats för kontroll av markrörelser. Några av de sättningsskänsliga objekten tillhör anläggningen för Göta kanal (jordfyllningsdammar, slussar, torrdockan, brovaktarbostaden), andra är privatägda villor belägna strax söder om kanalen öster om befintlig väg E22. Även de kommunala dagvattenledningarna inom området bedöms vara sättningsskänsliga.

Trafikverket har tillgång till en databas som visar nationella markrörelsedata. Databasen finansieras av Trafikverket och Rymdstyrelsen. Databasen använder skillnaden mellan olika radarbilder för att detektera rörelser över tiden. Tekniken kan användas för både mark och byggnader. Användningen av databasen möjliggör att vid kritiska platser detektera var mer precisa metoder, såsom avvägning och precisionsavvägning, bör sättas in.

Som exempel har sättningar på 4 mm/år indikerats vid slussen till torrdockan. Inom det närmast liggande villaområdet (Dalhem) pågår sättningar i storleksordning på omkring 5 mm/år. Det är viktigt att studera dessa pågående sättningar i god tid innan byggstart då de kommer att fortgå även under anläggnings- och driftskede. Ansökta vattenverksamheter påverkar inte rådande sättningstakt.

Trafikverket utför också känslighetsanalyser där, utifrån erhållna labbförsök, sättningarnas storlek och tidsförlopp studeras till följd av förändrade grundvattennivåer.

Sedan tidigare har Göta kanalbolaget konstaterat att jordfyllningsdammarna och torrdockan inom området har satt sig. Detta åtgärdas löpande av AB Göta kanalbolag men sättningar kommer att fortgå.

Risker med torrdockans grundläggning är framför allt att pålarna är mantelburna och inte slagna till stopp. Ifall grundvattensänkningar föranleder sättningar i leran kommer påhängslasterna på pålarna att öka vilket innebär att den geotekniska bärförmågan kan överskridas. En annan risk med torrdockan är om grundläggning är utförd med rustbädd kan en sänkning av grundvattenytan leda till uttorkning och rötangrepp.

#### 8.4.4 Risk för utsläpp

Olyckor med kemikaliespridning kan skada Göta kanal, Lillån och grundvattenförekomsten varför särskilda skyddsåtgärder kommer att vidtas.

Det finns alltid en risk för olyckor med exempelvis bränsle- eller oljeläckage som följd från maskiner. Uppställning av maskiner och dylikt kommer inte att ske så att vattenkvaliteter riskeras.

Om en olycka ändå skulle inträffa under pågående arbeten kommer beredskap med tillgång till länsar och saneringsmaterial att finnas i arbetsområdet.

Byggande ska ske på sådant sätt att byggnadsmaterial, färger/kemikalier inte kan falla ner i vattnet. Om så skulle ske ska åtgärder vidtas omgående.

Även riskanalys och åtgärdsplan kommer att utarbetas. För identifierade händelser kommer beredskap och rutiner att utarbetas i samråd med aktuell entreprenör.

# 9 Kontroll och uppföljning

För vattenverksamheterna kommer kontrollprogram att upprättas. Kontrollprogrammet syftar till att på vilket sätt och med vilket intervall vattenverksamheterna och dess påverkan på omgivningen ska kontrolleras samt hantering eventuella oförutsedda händelser. Kontrollprogrammet kommer även att samordnas med det kontrollprogram som Trafikverket tar fram inom projektet som helhet.

## Mätprogram inför anläggningsskedet:

- Sedan hösten 2019 pågår nivåmätning i grundvattenrör inom närområdet för byggnation av den nya passagen under Göta kanal. Mer detaljerade resultat från avläsning av grundvattenrör redovisas i PM Hydrogeologi.
- I kanalvallen kontrolleras markrörelser i 25 punkter.

## Kontrollprogrammet under anläggningsskedet ska omfatta:

- Övervakning av rörelser, vattenkvalitet och kvantitet genom kontroll av sättningar, provtagning av grundvatten samt grundvattennivåer vid
  - Göta kanal samt docka med byggnader (Klevbrinken K26),
  - Grundvattenförekomsten,
  - Väg E22 och den öppningsbara bron över Göta kanal samt
  - Byggnader och gator inom området Dalhem.
- Övervakning av stödkonstruktioner.
- Provtagning av ytvatten (Lillån) för att hindra eventuell förorenings-spridning.
- Kontroll och uppföljning av länshållningsvatten.
- Kontroll av uppschaktade massor för att säkerställa korrekt masshantering.
- Rutiner för att hantera spill eller nedfallande byggnadsmaterial.
- Kontroll och uppföljning av riktvärden för buller och vibrationer.
- Kontroll och uppföljning av arbetsmaskiner och fordon.
- Fotodokumentation och mätvärden före och efter vattenverksamheten ska redovisas som del av slutdokumentationen.
- Kontroll och uppföljning av sättningar av anläggningar och byggnader.

## Kontrollprogrammet under driftskedet ska omfatta:

- Övervakning av konstruktioner.
- Övervakning av grundvattennivåer och sättningar under garantitidens 5 år.
- Kontroll och uppföljning av sättningar av anläggningar och byggnader.

# 10 Referenser

- Hushållningssällskapet. (2014). Naturvärdesinventering för projekt E22 förbi Söderköping. Reviderad rapport, 2014-09-11.
- Hushållningssällskapet. (2015). Kompletterande naturvärdesinventering för vägprojekt E22 förbi Söderköping.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2008). Söderköpingsån – om konsten att återskapa fria vandringsvägar för fisk, u.o.: u.n.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2008). Söderköpingsån - om konsten att återskapa fria vandringsvägar för fisk.
- Länsstyrelsen Östergötland. (2021). Kartunderlag till handlingsplan Grön infrastruktur. Hämtat från <https://extgeoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=878739c06coa4f69983138bdf1496d3a>
- Naturvårdsverket. (1999). Bedömningsgrunder för miljö kvalitet- Sjöar och vattendrag. (Rapport 4913 uppl.). Uppsala: Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (2012). Åtgärdsprogram för särskilt skyddsvärda träd, mål och åtgärder 2012-2016.
- Norconsult. (2019). AB Götakanalbolag dammsäkerhet, Konsekvensutredning SFS 2014:214 samt kap 11 24-25 §§miljöbalken. Komplettering ÖAÖ Asplången-Östersjön, bilaga 3.4. Samt bilaga 2.1, 2.2 och 4.6.
- SLU. (u.å). Kartsök i NORS, SERS och KUL.
- SMHI. (2021). Beräkningar av dimensionerande flöden och vattennivåer vid förbifart E22:s planerade korsningar med Storån och Lillån vid Söderköping.
- Söderköpings kommun. (2015). Översiktsplan, prioriteringar för hållbar utveckling 2015-2030. Hämtat från <https://www.soderkoping.se/samhalle-trafik/samhallsplanering/oversiktsplanering/oversiktsplan2015-2030/>
- Söderköpings kommun. (2018a). Fördjupad översiktsplan för Söderköping stad. Hämtat från [https://www.soderkoping.se/globalassets/documents/03-samhalle-o-trafik/02-samhallsplanering/oversiktsplaner/fop-s/antagande/planhandling-antagande\\_2018-04-25\\_lagupplost.pdf](https://www.soderkoping.se/globalassets/documents/03-samhalle-o-trafik/02-samhallsplanering/oversiktsplaner/fop-s/antagande/planhandling-antagande_2018-04-25_lagupplost.pdf)
- Söderköpings kommun. (2018b). Planprogram stadens norra entré. Hämtat från [https://www.soderkoping.se/samhalle-trafik/samhallsplanering/planprogram-och-visionsdokument/planprogram-for-stadens-norra-entre/den\\_24\\_09\\_2021](https://www.soderkoping.se/samhalle-trafik/samhallsplanering/planprogram-och-visionsdokument/planprogram-for-stadens-norra-entre/den_24_09_2021)
- TerraLimno Gruppen. (2021). Samrådsunderlag. Åtgärder i Storån inom Söderköpings stad för att förbättra livsbetingelserna för vattenfaunan.
- TerraLimno Gruppen. (2021). Samrådsunderlag. Åtgärder i Storån inom Söderköpings stad för att förbättra livsbetingelserna för vattenfaunan, u.o.: u.n.
- Trafikverket. (2013). E22 Förbi Söderköping - beslut om fortsatt inriktning för framtagandet av vägplan. Projektnummer: 52 40 01.



Trafikverket. (2015). E22 Förbi Söderköping - revidering av beslut om fortsatt inriktning för framtagandet av vägplan. Projektnummer: 52 40 01.

Trafikverket. (2017). Faunapassager för utter och medelstora däggdjur.

Trafikverket. (2017b). Gestaltungsprogram. E22 Förbi Söderköping inkl. väg 210 Skärgårdslänken. Söderköpings kommun, Östergötlands län. Vägplan 2017-06-16. Objektsnummer: 132 494.

Trafikverket. (2018). Miljökonsekvensbeskrivning till vägplan E22 Förbi Söderköping inkl. väg 210 Skärgårdslänken.

Trafikverket. (2019). PM Vattenmiljö - E22 Förbi Söderköping inkl. väg 201 Skärgårdslänken.

VISS. (2024). SE648299-153218. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA11284955>

VISS. (2024). Göta kanal. Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA97360033>

VISS. (2024). SE648299-153218. Hämtat från VISS Vatteninformationssystem Sverige: <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA11284955>

VISS. (2024). Storån (Söderköping). Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA48538201>

Vägverket. (2002). Beslut efter genomförd vägutredning.

Vägverket. (2008). Beslut efter genomförd studie av alternativa lösningar för passagen av Göta Kanal.

Östergötlands museum. (2013). Arkeologisk utredning etapp 1. Förbifart Söderköping och Skärgårdslänken Drothems och Skönberga socknar samt Söderköpings stad, Söderköpings kommun, Östergötlands län. Rapport 2013:67.

Östergötlands museum. (2016). Arkeologisk utredning etapp 2. Förbifart Söderköping. Drothems och Skönberga socknar samt Söderköpings stad, Söderköpings kommun, Östergötlands län. Rapport 2016:14.

Östergötlands museum. (2016b). Kulturarvanalys E22 Förbi Söderköping.

Trafikverket, 781 89 Borlänge. Besöksadress: Röda vägen 1

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

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