

SAMRÅDSUNDERLAG

Anläggande av sluss

Brinkebergskulle

Vänersborgs kommun, Västra Götalands län

Ansökan om tillstånd för vattenverksamhet

2021-03-29



Trafikverket

Postadress: Trafikverket, 784 89 Borlänge

E-post: investeringsprojekt@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Samrådsunderlag. Anläggande av sluss Brinkebergskulle

Författare: Trafikverket och WSP Sverige AB

Dokumentdatum: 2021-03-29

Ärendenummer: TRV2021/8067

Uppdragsnummer: 174788

Version: 1.0

Kontaktpersoner: Mikael Rintala, Trafikverket

Innehåll

1. SAMMANFATTNING.....	5
1.1. Bakgrund	5
1.2. Lokalisering och utformning	5
1.3. Miljökonsekvenser.....	6
2. INLEDNING.....	7
2.1. Administrativa uppgifter.....	7
2.2. Bakgrund	8
2.3. Ärendet.....	9
2.4. Lokalisering.....	9
2.5. Tillståndsprocessen.....	11
2.6. Rådighet	12
2.7. Tidplan.....	12
2.8. Bortvalda alternativ.....	12
3. PLANERAD VERKSAMHET	15
3.1. Huvudförslag, alternativ Öst	15
3.2. Alternativ lokalisering, alternativ Väst.....	17
4. PLANER OCH GÄLLANDE BESTÄMMELSER	19
4.1. Planer	19
4.2. Riksintressen	20
4.3. Områdesskydd.....	23
4.4. Miljökvalitetsnormer	24
4.5. Hänsynsregler	25
5. FÖRUTSÄTTNINGAR.....	25
5.1. Avrinningsområden	25

5.2.	Ytvatten.....	26
5.3.	Hydrologiska förhållanden.....	27
5.4.	Markförhållanden.....	28
5.5.	Befintliga brunnar och energibrunnar.....	29
5.6.	Landskapsbild	30
5.7.	Naturmiljö	31
5.8.	Kulturmiljö.....	33
5.9.	Rekreation och friluftsliv.....	35
5.10.	Buller och vibrationer	35
6.	BEDÖMNING AV MILJÖPÅVERKAN	36
6.1.	Ytvatten.....	36
6.2.	Grundvatten	37
6.3.	Landskapsbild	39
6.4.	Naturmiljö	39
6.5.	Kulturmiljö.....	39
6.6.	Rekreation och friluftsliv.....	40
6.7.	Buller och vibrationer	40
7.	FÖLJDVERKSAMHETER	41
8.	FÖRESLAGNA SKYDDSÅTGÄRDER OCH FÖRSIKTIGHETSMÅTT.....	41
9.	PLANERADE UTREDNINGAR.....	42
10.	FÖRSLAG TILL AVGRÄNSNING AV MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNINGEN.....	42
10.1.	Förslag till avgränsning	43
10.2.	Förslag till innehållsförteckning	43
11.	UNDERLAGSMATERIAL OCH KÄLLOR.....	44

1. Sammanfattning

Projekt Slussar i Trollhätte kanal syftar till att säkra Vänersjöfartens framtid, genom att byta ut dagens slussar och därmed skapa förutsättningar för en framtida utveckling av sjöfarten i Vänerstråket. Slussen i Brinkebergskulle ingår i Trollhätte kanal där också slussarna i Lilla Edet och Trollhättan ingår. Detta dokument är ett underlag för avgränsningssamråd inför ansökan om tillstånd till vattenverksamhet för ny sluss i Brinkebergskulle. Miljödomsansökan kommer efter genomfört samråd att lämnas in till Mark- och miljödomstolen.

1.1. Bakgrund

De befintliga slussarna i Trollhätte kanal är över 100 år gamla och närmar sig slutet av sin tekniska livslängd. Enligt gällande bedömning är slussarnas livslängd begränsad till år 2030 (Trafikverket, 2013 och 2016).

Enligt gällande prognoser förväntas framgent ökade transportmängder, en växande befolkning och tilltagande pendling. Denna ökade trafik på väg och järnväg innebär att den tillgängliga kapaciteten successivt kommer att bli allt lägre, förutsatt att kapacitetsförstärkningar och utbyggnationer inte utvecklas i samma takt. Överflyttning av transporter från sjöfarten bör därför undvikas.

Slussarnas funktion är avgörande för att säkra den framtida handelssjöfarten i stråket. Bedömningen är emellertid att långvarig drift inte kan säkerställas genom löpande renovering och att en ombyggnation i befintligt läge innebär stora konsekvenser för sjöfarten under byggtiden. Nya slussar i Trollhätte kanal bedöms därför vara det enda alternativet för fortsatt och utvecklad handelssjöfart i stråket.

1.2. Lokalisering och utformning

I samrådsunderlaget redovisas två alternativ, ett huvudförslag och en alternativ lokalisering. Trafikverkets inriktning är huvudförslaget men beslut om sträckning kommer att tas efter samråd.

Planerad sluss ligger i Brinkebergskulle, söder om Vänersborg. Huvudförslaget ligger öster om befintlig sluss och är 1,2 km långt. Slussen kommer att utformas som betongtråg med ett fritt innermått av 125,0 x 18,0 x 6,3 meter. I anslutning till tråget anläggs ett kulvertsystem som leder vatten in och ut ur slussen. Längs slussens sidor anläggs ytor som möjliggör tillgänglighet för gående, slusspersonal och räddningstjänst.

Den befintliga dammen rivs och ersätts med en ny konstruktion som anpassas till slussens läge och utformning. Kanalkontor och tillhörande byggnader på östra sidan av befintlig sluss kommer att rivs eller flyttas. Både uppströms och nedströms slussen kommer breddning av Karls grav utföras. Muddring för farled kommer att ske i samband med breddningen av Karls grav. Breddning av kanalen medför bortledning av grundvatten från närliggande landområden. På ömse sidor om planerad sluss anläggs väntbryggor och ledverk eller kajkonstruktion samt kraftupptagande skydd för att motverka skada på anläggningen. Byggstart är planerad till 2025. Total byggtid bedöms bli 5 år.

Då ny sluss tagits i drift kommer den befintliga slussen att tas ur drift och dammsäkras. Slussen fylls delvis igen för att säkerställa en fullgod dammsäkerhet och minimera framtida underhållsbehov.

1.3. Miljökonsekvenser

Projektet bedöms medföra betydande miljöpåverkan. Undersökningssamråd har därför inte genomförts.

Schakt- och muddringsarbeten både över och under vattenytan kan leda till att finpartiklar från jordmassor och sprängmassor temporärt grumlar vattnet under byggskedet. I samband med sprängning finns en risk att halterna av kväveföreningar i ytvattnet kortvarigt kan vara förhöjda från odetonerade sprängmedelsrester. Sediment kan innehålla föroreningar som sprids i samband med schaktarbeten. Arbeten kommer därför att anpassas så att negativa konsekvenser för vattendragens djur- och växtliv minimeras. Grundvattenytan kan komma att sänkas i delar av området öster om kanalen uppströms befintlig sluss. Hur stort område som eventuellt kan omfattas av detta behöver utredas vidare. Eventuell påverkan på befintliga anläggningar kommer att utredas.

Kanalen kommer att breddas på en sträcka av ungefär en kilometer upp från mynningen i Göta älv vilket påverkar landskapsbilden. Breddningen förändrar landskapsrummets skala. Nedströms befintlig sluss finns bebyggelse vid slussen, lövskog och bergknallar som idag ger karaktär åt östra stranden. Dessa kommer att försvinna så att bakomliggande bebyggelse och parkmiljö i Restad gård istället blir mer synliga mot kanalen.

Lövskog som ingår i lövskogsinventeringen (klass 3) på östra stranden kommer att tas bort eller påverkas genom omfattande intrång. Områden med potential för groddjur och mindre hackspett påverkas och fridlysta arter kan påträffas. Artgrupperna häckfågel, groddjur, fladdermöss, insekter och kärlväxter inventeras i det fortsatta arbetet.

Riksintresse för kulturmiljö påverkas genom breddning av kanalen Karls grav samt genom att miljön omkring 1916 års sluss försvinner. Det innebär att bebyggelse knuten till slussområdet i form av kanalkontor och tillhörande uthus från 1800-talets andra hälft berörs. Planerade arbeten bedöms sammantaget få stora negativa konsekvenser för kulturmiljön.

Planerad sluss möjliggör båtturism i framtiden vilket stöder riksintresse för friluftsliv och medför stora positiva konsekvenser. Samtidigt berörs värdefulla skogsmiljöer och bebyggelsen kring befintlig sluss som utgör stora upplevelsevärden. De negativa konsekvenserna bedöms också bli stora.

Under byggtiden genereras buller från sprängning, spontning, pålning, transporter och andra aktiviteter. Det kan medföra störningar för de som bor i närområdet. Arbeten anpassas så att skador på fisk och andra organismer minimeras.

Miljöpåverkan kan undvikas eller mildras genom skyddsåtgärder. I det fortsatta arbetet kommer därför skyddsåtgärder att preciseras. Kompletterande inventeringar och utredningar kommer också att tas fram under arbetet med miljödomsansökan.

2. Inledning

Detta dokument utgör underlag för avgränsningssamråd inför ansökan om tillstånd för vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Anläggandet av en ny sluss vid Brinkebergskulle är en del av en större upprustning av Trollhätte kanal där byte och uppgradering av samtliga slussar planeras.

Utredningar om miljöpåverkan pågår och kommer i sin helhet redovisas i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen som är en del av tillståndsansökan. Planerade åtgärder omfattar ny sluss i Karls grav och igenfyllning av den befintliga.



Figur 1. Orienteringskarta som visar läge för ny sluss vid Brinkebergskulle.

2.1. Administrativa uppgifter

Verksamhetsutövare:	Staten Trafikverket och Sjöfartsverket.
Organisationsnummer:	202100-6297 (Trafikverket)
Adress:	Trafikverket, 784 89 Borlänge
Besöksadress:	Trafikverket, Röda vägen 1, Borlänge
Kontaktperson i miljöfrågor:	Mikael Rintala, projektledare (Trafikverket)
Kontaktuppgifter:	trafikverket@trafikverket.se 0771-921 921 (Trafikverket)
Anläggningsnamn:	Brinkebergskulle sluss
Fastighetsbeteckning:	Karls grav 1:1, Onsjö 2:1

Län:

Västra Götaland

Kommun:

Vänersborg

2.2. Bakgrund

De befintliga slussarna i Trollhätte kanal är över 100 år gamla och närmar sig slutet av sin tekniska livslängd. Tappning av vatten görs redan idag med lägsta möjliga flöde vilket medför långsam slussning. Enligt gällande bedömning är, förutsatt att fortlöpande renoveringsinsatser genomförs, slussarnas livslängd begränsad till år 2030.

Enligt gällande prognoser förväntas framgent ökade transportmängder, en växande befolkning och tilltagande pendling. Denna ökade trafik på väg och järnväg innebär att den tillgängliga kapaciteten successivt kommer att bli allt lägre, förutsatt att kapacitetsförstärkningar och utbyggnationer inte utvecklas i samma takt. Överflyttning av transporter från sjöfarten bör därför undvikas.

Slussarnas funktion är avgörande för att säkra den framtida handelssjöfarten i stråket. Bedömningen är emellertid att långvarig drift inte kan säkerställas genom löpande renovering och att en ombyggnation i befintligt läge innebär stora konsekvenser för sjöfarten under byggtiden. Nya slussar i Trollhätte kanal bedöms därför vara det enda alternativet för fortsatt och utvecklad handelssjöfart i stråket.

2.2.1. Tidigare utredningar

År 2013 genomfördes en trafikslagsövergripande stråkstudie för Göta älv-Vänerstråket med syfte att skapa beslutsunderlag inför Trafikverkets åtgärdsplanering för åren 2014-2025.

En kompletterande utredning "Trafikslagsövergripande stråkstudie, Göta älv-Vänerstråket" genomfördes under åren 2016-2017 som syftade till att fördjupa beslutsunderlaget inför Trafikverkets åtgärdsplanering för 2018-2029.

Kompletteringarna bestod främst i statusbestämning av befintliga slussar samt byggtekniska förslag till eventuell ombyggnad och nybyggnad i ny sträckning.

Resultatet av åtgärdsvalsstudierna kan sammanfattas enligt följande:

- Befintliga slussar är uttjänta 2030 och fortsatt renovering av dagens slussar är inte möjlig
- Nybyggnation i befintlig sträckning är förenat med stora osäkerheter och risker, inte minst vad gäller påverkan på sjöfarten under byggtiden.

Sammantaget är Trafikverkets och Sjöfartsverkets samlade bedömning att byggnation av ny sluss och kanal i ny sträckning innan 2030 är den enda möjligheten för att bibehålla och utveckla Vänersjöfarten.

Nya slussar i Trollhätte kanal fanns med som ett namngivet objekt i nationell plan 2018-2029.

Som underlag inför samrådet har en lokaliseringsutredning tagits fram (Trafikverket 2021) där två alternativ studerades. Utredningen visade att det östra alternativet är mer fördelaktigt än det västra.

2.3. Ärendet

I projektet planeras följande åtgärder som kan utgöra vattenverksamhet enligt 11 kap. 9 § miljöbalken:

- Uppförande av ny sluss och dammanläggning samt breddning av Karls grav vilket omfattar grävning, sprängning, fyllning och pålning inom vattenområde
- Fyllning inom befintlig sluss
- Utrivning av befintlig dammanläggning och marina konstruktioner
- Bortledande av grundvatten

Dessutom ingår följande prövningar:

- Dispens från bestämmelser om biotopskyddsområde enligt miljöbalken 7 kap 11 §
- Dispens från bestämmelser om strandskyddsområde enligt miljöbalken 7 kap 13 §

2.3.1. Avgränsning

Samrådet berör den tillståndspliktiga vattenverksamheten. Andra prövningar enligt miljöbalken, som dispens från strandskydd, kommer att inkluderas i miljödomsansökan.

De väsentliga miljöaspekter som kommer att beröras av planerad vattenverksamhet och som beskrivs i detta samrådsunderlag är landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö, friluftsliv, grundvatten, ytvatten, buller och vibrationer.

Samrådsunderlaget har gällande följdverksamheter (masshantering och transporter) avgränsats till de åtgärder som direkt berörs av planerad vattenverksamhet. Masshantering och transporter beskrivs därmed från det att massor schaktas upp tills de transporterats bort från platsen.

2.4. Lokalisering

I samrådsunderlaget redovisas två alternativ, ett huvudförslag och en alternativ lokalisering. Trafikverkets inriktning är huvudförslaget men beslut om sträckning kommer att tas efter samråd.

Huvudförslaget är lokaliserat i Karls grav, vid Brinkebergskulle, söder om Vänersborg. Slussen placeras nära mynningen i Göta älv, i anslutning till befintlig sluss, på östra stranden, se figur 2. Karls grav är en grävd kanal som mynnar i Göta älv. På båda sidor om kanalen finns skogsområden och på östra sidan finns bebyggelse i Restad.



Figur 2. Planerad lokalisering av ny sluss vid Brinkebergsskulle.

2.5. Tillståndprocessen

2.5.1. Vattenverksamhet

Tillståndprocessen för vattenverksamhet inleds med ett samråd. Inför samrådet tas ett samrådsunderlag fram som syftar till att beskriva den planerade verksamheten och de miljöeffekter projektet kan antas medföra.

Ett så kallat undersökningssamråd ska genomföras med syftet att utreda om verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan (6 kap. 23–25 §§ miljöbalken).

I de fall länsstyrelsen beslutar att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan ska en specifik miljöbedömning genomföras. Den specifika miljöbedömningen inleds med ett avgränsningssamråd med länsstyrelsen, kommun och enskilda som kan tänkas bli berörda samt övriga statliga myndigheter, organisationer och den allmänhet som också kan antas bli berörd (6 kap. 29–32 §§ miljöbalken). Avgränsningssamrådets syfte är att utreda omfattningen av och detaljeringsgraden i den miljökonsekvensbeskrivning som ska tas fram och utgöra underlag för den kommande tillståndsansökan.

Enligt miljöbalken kan en verksamhetsutövare emellertid direkt inleda ett avgränsningssamråd utan att först ha genomfört ett undersökningssamråd om en verksamhet kan antas medföra betydande miljöpåverkan (6 kap. 23 § andra stycket punkt 1 miljöbalken).

Tillstånd för vattenverksamhet söks hos mark- och miljödomstolen.

2.5.2. Betydande miljöpåverkan

Trafikverket och Sjöfartsverket bedömer att den planerade vattenverksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Bedömningen grundar sig i de planerade åtgärdernas lokalisering i ett betydelsefullt kulturlandskap med effekter på riksintresse för kulturmiljövård och friluftsliv. Undersökningssamråd har därför inte genomförts. Detta dokument utgör underlag för avgränsningssamråd.

2.5.3. Samråd och samrådsrets

Inför tillståndsansökan kommer ett avgränsningssamråd att hållas utan att ett separat undersökningssamråd först hållits eftersom Trafikverket och Sjöfartsverket gjort bedömningen att planerad vattenverksamhet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Samråd kommer att hållas med länsstyrelsen, kommuner och enskilda som kan tänkas bli särskilt berörda samt med övriga statliga myndigheter, organisationer och allmänheten.

Samrådsunderlaget ska tillgängliggöras i god tid så att samtliga berörda ges möjlighet att lämna synpunkter på den planerade verksamheten. Samrådet utgör i sin tur grund för framtagande av miljökonsekvensbeskrivningen.

Det planerade samrådet genomförs digitalt. I annonser i lokaltidningar/ Post och Inrikes och samhällsutskick finns upplysningar om när samrådsunderlaget finns tillgängligt på Trafikverkets hemsida. Där finns också information om hur man kan lämna sina synpunkter via digitalt formulär på hemsidan, brev eller e-post. Det finns också

möjligheter att boka telefontid för att ställa frågor. Ett antal filmer ligger på hemsidan, för att ytterligare förklara. Efter samrådet sammanställs alla synpunkter och bemöts. På kommunens hemsida finns information om att avgränsningssamråd äger rum med länkar till Trafikverkets hemsida.

Samrådsgruppen har avgränsats utifrån att verksamheten bedöms medföra betydande miljöpåverkan. Samrådsgruppen, som fått tillgång till detta underlag, är:

- Fastighetsägare, kända arrendatorer samt brunnsgägar
- Myndigheter
- Kommuner
- Organisationer och företag
- Allmänheten

2.6. Rådighet

Området är i till största delen beläget på en av Sjöfartsverket ägd fastighet. En mindre del av området, i huvudsak vattenområde i Göta älv, är beläget på fastighet ägd av Vänersborgs kommun.

Det bedöms möjligt att säkerställa rådighet genom avtal med fastighetsägare.

2.7. Tidplan

Ansökan om tillstånd till vattenverksamhet planeras att lämnas in kring årsskiftet 2022/2023. Beslut från mark- och miljödomstolen väntas under våren 2024.

Byggstart är planerad till 2025. Total byggtid bedöms bli 5 år.

Under åren 2030–2032, när ny sluss tagits i drift, kommer den befintliga slussen att tas ur drift och dammsäkras.

2.8. Bortvalda alternativ

2.8.1. Ny kanal Väner-Uddevalla

Att förbinda Väner med Västerhavet via en kanal mellan Uddevalla och Vänersborg är ett alternativ som har diskuterats och avskrivits vid ett flertal tillfällen. Mot detta alternativ talar topografin i området, vilket kräver slussning på både den västra (lyfthöjd cirka 36 meter) och östra sidan (tre slussar med lyfthöjd på vardera cirka 9 meter) av sträckningens högsta punkt. Tidigare utredningar visar även att vattenvolymer i de sjöar som ingår i den skisserade kanalen inte är tillräckliga för att klara den erforderliga slussningen på naturlig väg. Samtidigt har det ansetts viktigt att befintliga hamnar utmed Göta älv kan nyttjas även i framtiden men de kommer sannolikt att stängas i detta alternativet. På samma sätt knyts inte turistleden samman mellan Göteborg och Väner. Över tid har både korsande vägar/järnvägar utvecklats varför alternativet skulle medföra att minst en europaväg och två järnvägar ska passeras för att uppnå en ny farledsfunktion. Alternativet har valts bort eftersom det är förknippat med höga kostnader och bedöms vara orealistiskt.

2.8.2. Ny kanal Vargön - Vänern

Möjligheten att dra en farled från Vargön/Göta älv norrut till Vänern har diskuterats. Man kan då undvika att nyttja nuvarande Karls grav och passagen genom centrala Vänersborg. Vattenfall tar i detta stråk in hela den vattenmassa som skall transporteras genom Vargöns kraftstation vilket medför att det ur nautisk synpunkt är direkt olämpligt att anlägga en farled i så starkt strömmande vatten. Lösningen är i så fall att bygga en separat kanal mellan Vargön och Vänern för sjötrafiken.

Då Vänersborgsviken är långgrund krävs muddringar utmed en längre sträcka. Uppskattningsvis skulle denna kanal behöva bli minst 7 km lång för att nå tillräckligt djup ute i Vänersborgsviken, i ett delvis naturskyddat område, vilket anses kostsamt om ens genomförbart. I stråket finns både befintlig järnväg och väg som i så fall skall korsas med en ny farled. I Vargön uppstår frågeställningen var en sluss kan placeras och utifrån rådande förutsättningar har ingen sådan lämplig lokalisering kunnat hittas. Sammantaget har inte slussprojektet funnit förutsättningar för att utreda alternativet.

2.8.3. Renovering av befintlig sluss

Möjligheten att åstadkomma en säker drift av dagens slussar för framtida sjöfart genom en renoveringsinsats, har undersökts i den nu genomförda statusbedömningen av befintlig anläggning (SWECO 2016). Frågeställningen som utredning skulle ge svar på var om det är tekniskt möjligt att förlänga livslängden på dagens slusskonstruktioner med minst 50 år.

De resultat och slutsatser som den tekniska undersökningen presenterar gör gällande att det idag inte finns tillgänglig renoveringsteknik för att förlänga livslängden på befintlig anläggning med 50 år.

Vidare ger en renovering av dagens slussar inte möjlighet till ökade fysiska dimensioner, något som efterfrågas för att skapa förutsättningar för en framtida utveckling av sjöfarten i Vänerstråket och för att möta de krav på säkerhetsmarginaler som ska uppfyllas enligt gällande internationella normer. Slussarnas innermått kommer att bli mindre än dagens i detta alternativ.

Alternativet har valts bort eftersom det inte är tekniskt möjligt att utföra och inte uppfyller funktionskrav.

2.8.4. Om- eller nybyggnation av befintlig sluss

Som alternativ till renovering av befintliga slusskonstruktioner har en bedömning och teknisk beskrivning kring om- alternativt nybyggnation i befintlig sluss presenterats (Trafikverket 2017). En långsiktigt hållbar renovering innebär en nybyggnation av samtliga ingående bärande konstruktionsdelar. Denna investering skulle lämpligen dimensioneras för 120 års livslängd.

Princip för studerat ombyggnadsalternativet är att befintliga konstruktioner används som stödjande konstruktioner och att bärande och tätande funktioner ges via nya konstruktioner. Detta innebär att nya portkammare och slussväggar anläggs samt ett nytt arrangemang för tömning och fyllning av slussarna. Med hänsyn till begränsade möjligheter att torrlägga slussarna längre perioder innebär det att väsentliga delar av konstruktionerna måste prefabriceras på annan plats.

Det är viktigt att handelssjöfarten kan fortgå på ett acceptabelt sätt under byggtiden. I annat fall finns risk att godset hittar andra vägar under denna tid. Detta har varit en viktig faktor vid analys av alternativen med åtgärder i befintlig sluss och kanal.

Byggperioderna, måste därför planeras mycket omsorgsfullt och bedrivs effektivt. Ytterligare en komplikation är att tillgängligheten och bärigheten till vissa av slussarna är mycket begränsad för framförallt stora lyftanordningar.

För det alternativ till byggnation som analyserats har byggperioden delats upp i ett antal delperioder med mellanliggande perioder då sjöfarten kan använda slussarna.

Vad avser alternativet om- eller nybyggnation i befintlig sträckning menar Sjöfartsverket att det inte uppfyller ställda krav avseende säkerhetsmarginaler för dagens, och framtidens fartyg, varför framtida fartygsstorlek också i detta alternativ blir mindre än dagens fartyg. Därutöver innehåller alternativet stora osäkerheter avseende kostnader, tidsåtgång och påverkan under byggperioden. Detta bedöms inte vara ett reellt alternativ för fortsatt utredning.

3. Planerad verksamhet

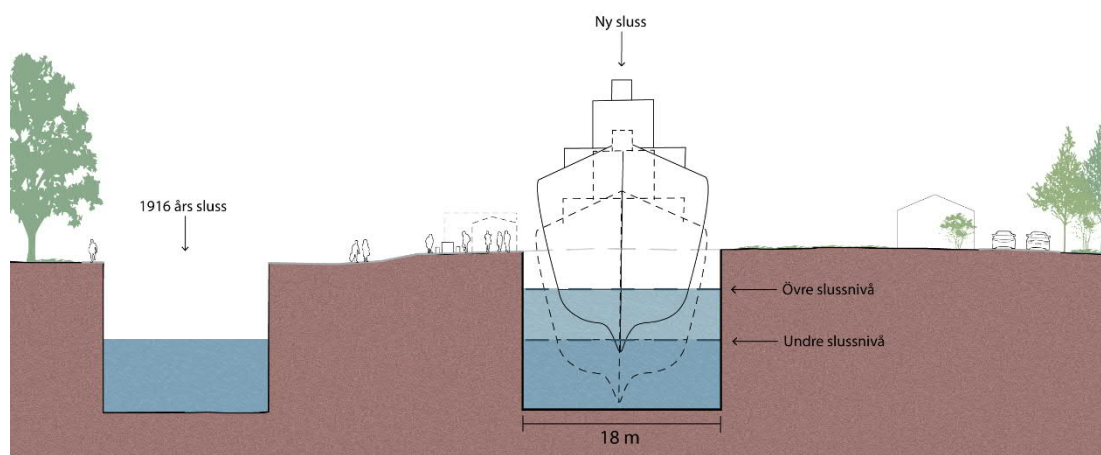
En utredning för val av lokalisering av ny sluss har tagits fram (Trafikverket 2021). En ny sluss förläggs antingen väster eller öster om befintlig sluss eftersom farleden ska fungera under byggtiden.

I samrådsunderlaget redovisas två alternativ, ett huvudförslag och en alternativ lokalisering. Trafikverkets inriktning är huvudförslaget men beslut om sträckning kommer att tas efter samråd.

I detta tidiga skede har det inte varit möjligt att definiera exakt läge. Istället har korridorer som möjliggör flera olika lägen tagits fram.

3.1. Huvudförslag, alternativ Öst

Föreslagen slusslinje ligger öster om befintlig sluss och är 1,2 km lång. Slussen dimensioneras för fartyg med storleken 110 x 16,5 meter. Djupgåendet i farleden planeras bli oförändrat 5,4 meter. Ambitionen är dock att nya slusströsklar och anslutande farleder till nya slussarna skall ha ett minsta djup av 6,3 meter för att öka dagens marginal under köl. Planerad sluss kommer att utformas som betongtråg med ett fritt innermått av 125,0 x 18,0 x 6,3 meter. I anslutning till tråget anläggs ett kulvertsystem som leder vatten in och ut ur slussen. Längs slussens sidor anläggs ytor som möjliggör tillgänglighet för gående, slusspersonal och räddningstjänst. Se figur 3. Planerad sluss och kanal kommer att förläggas inom korridor enligt figur 2 och kommer endast att ta en del av korridorens bredd i anspråk.

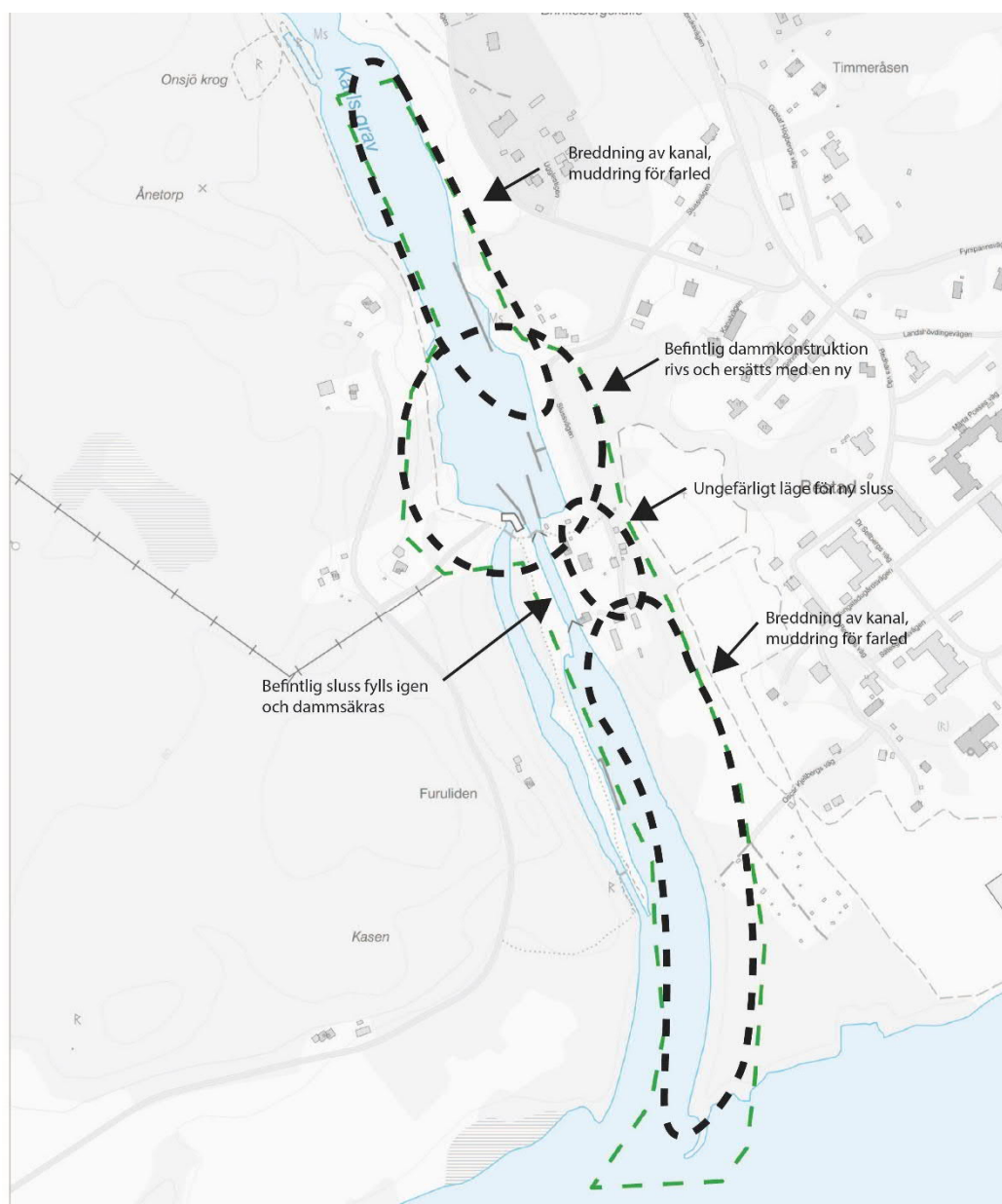


Figur 3. Principskiss.

Den befintliga dammen rivs och ersätts med en ny konstruktion som anpassas till slussens läge och utformning. Kanalkontor och tillhörande byggnader på östra sidan av befintlig sluss kommer att rivas eller flyttas. Både uppströms och nedströms slussen kommer breddning av Karls grav utföras genom schaktning samt sprängning av berg, över och under vattenytan, i syfte att åstadkomma ett farledsområde. Muddring för farled kommer att ske i samband med breddningen av Karls grav. Se figur 4. Spontning kommer att ske under byggtiden. Uppförande av ny sluss kommer att behöva utföras i torrhet, vilket förutsätter en tillräckligt tät spontkonstruktion. Breddning av Karls grav medför bortledning av grundvatten från närliggande landområden.

Norr om planerad sluss planeras en väntbrygga för handelsfartyg. På ömse sidor om planerad sluss anläggs väntbryggor för fritidsbåtar och ledverk eller kajkonstruktion samt kraftupptagande skydd för att motverka skada på anläggningen. Ledverk grundläggs genom pålning.

Vid byggande i anslutning till befintlig slussanläggning påverkas en rad marina konstruktioner så som väntbrygga, ledverk, dykdalber, dammanläggning och isutskov. Dessa konstruktioner är viktiga delar för att upprätthålla en fungerande slussanläggning och kommer att ersättas temporärt under byggtiden.



Figur 4. Ungefärliga lägen för planerade åtgärder.

Då ny sluss tagits i drift kommer den befintliga slussen att tas ur drift och dammsäkras. Slussen fylls delvis igen för att säkerställa en fullgod dammsäkerhet och minimera framtida underhållsbehov. Slussmurarnas krön och kajer kan sannolikt sparas. Framtida utformning av den befintliga slussen kommer att utredas vidare.

3.2. Alternativ lokalisering, alternativ Väst

Ett västligt läge har studerats. Den studerade korridoren redovisas i figur 5.



Figur 5. Korridor för alternativ Väst.

Alternativ Väst bedöms medföra omfattande masshantering och utbyggnad av transportvägar. Föreslagen sträckning medför att flera fastigheter kan behöva lösas in. De nautiska förutsättningarna är mindre goda för detta alternativ.

Alternativ Väst medför intrång i natur- och kulturvärden som bedöms vara högre på västra stranden jämfört med den östra. Den gamla slussleden från 1841 med väl synliga lämningar av slussar i finhuggen kalksten som är fornlämning försvinner. Strandområden med värdefull lövskog som omfattas av lövskogsinventeringen tas bort. Tillgängligheten till stranden försämras av bergskärningar som försvårar anläggandet av en stig längs vattnet. Intrånget medför stora negativa konsekvenser för kulturmiljövård och friluftsliv som omfattas av riksintresse.

Enligt lokaliseringsutredningen (Trafikverket 2021) framstår, vid en sammanvägd bedömning, alternativ Öst som det mest fördelaktiga. Alternativ Öst möjliggör en god nautisk utformning av farleden. Förutsättningarna för anläggningsarbetena är bättre eftersom transportvägar till allmänt vägnät blir kortare. Färre fastigheter behöver lösas in. Fornlämningen Bommeslussen och den äldre kanalen kan behållas.

4. Planer och gällande bestämmelser

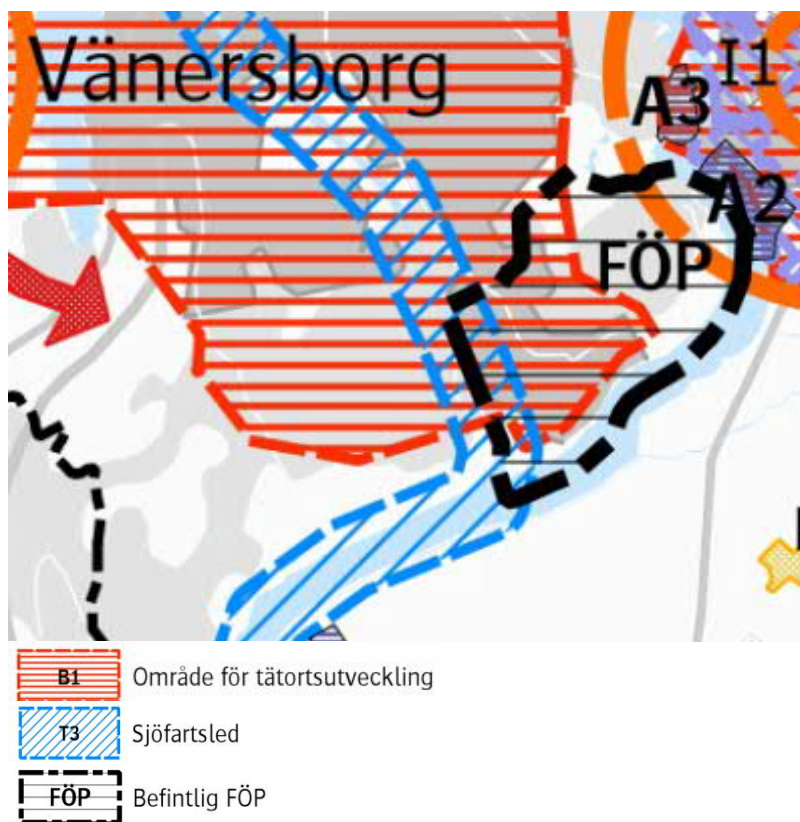
4.1. Planer

4.1.1. Översiktsplan 2017

Vänersborgs kommun har en översiktsplan från 2017. Planen anger följande markanvändning där slussen planeras:

- Sjöfartsled
- Tätortsutveckling

En utbyggnad av nya slussar har angivits i översiktsplanen.



Figur 6. Utdrag ur översiktsplan för Vänersborgs kommun. FÖP avser fördjupad översiktsplan.

4.1.2. Fördjupad översiktsplan Restad-Brinketorp

Vänersborgs kommun har tagit fram en fördjupad Översiktsplan Restad - Brinketorp antagen 2004. Översiktsplanen föreslår inga förändringar inom kanalområdet, nuvarande markanvändning gäller. Avsikten med planeringen är att slå vakt om skyddsområdet mot Karls grav samt bevara området för friluftsliv och rekreation.

Möjlig användning: Kanalverksamhet / slussområde, friluftsliv, odling, rekreation, småbåtshamn, kiosk.

4.1.3. Detaljplaner

Området berörs ej av detaljplan.

4.2. Riksintressen

Områden som har sådana speciella värden eller förutsättningar att de bedömts vara betydelsefulla för landet i stort kan klassas som område av riksintresse enligt miljöbalken. Mark- och vattenområden ska användas för det eller de ändamål för vilka områdena är mest lämpade med hänsyn till beskaffenhet och läge samt föreliggande behov enligt 3 kap. 1 § miljöbalken. Om riksintressen är oförenliga ska enligt 10 § företräde ges åt det eller de ändamål som långsiktigt främjar en god hushållning. Kommunens översiktsplan tar ställning till hur riksintressena kan tillgodoses. Miljöbalken anger att värden inom områden som är av riksintresse inte får skadas påtagligt.

4.2.1. Riksintresse för kulturmiljövård

Karls grav (P 68) utgör riksintresse för kulturmiljövård med motiveringen:

- Kanalmiljö av stor transporthistorisk betydelse, en av landets första egentliga kanaler, påbörjad 1609 men slutförd först 1752. Slussleden är fortfarande i drift.

Uttryck för riksintresset:

- Kanalled med synliga slussar från 1700-talet till 1900-talet, minnessten från 1770, kanalkontor med uthusbyggnader från cirka 1900.



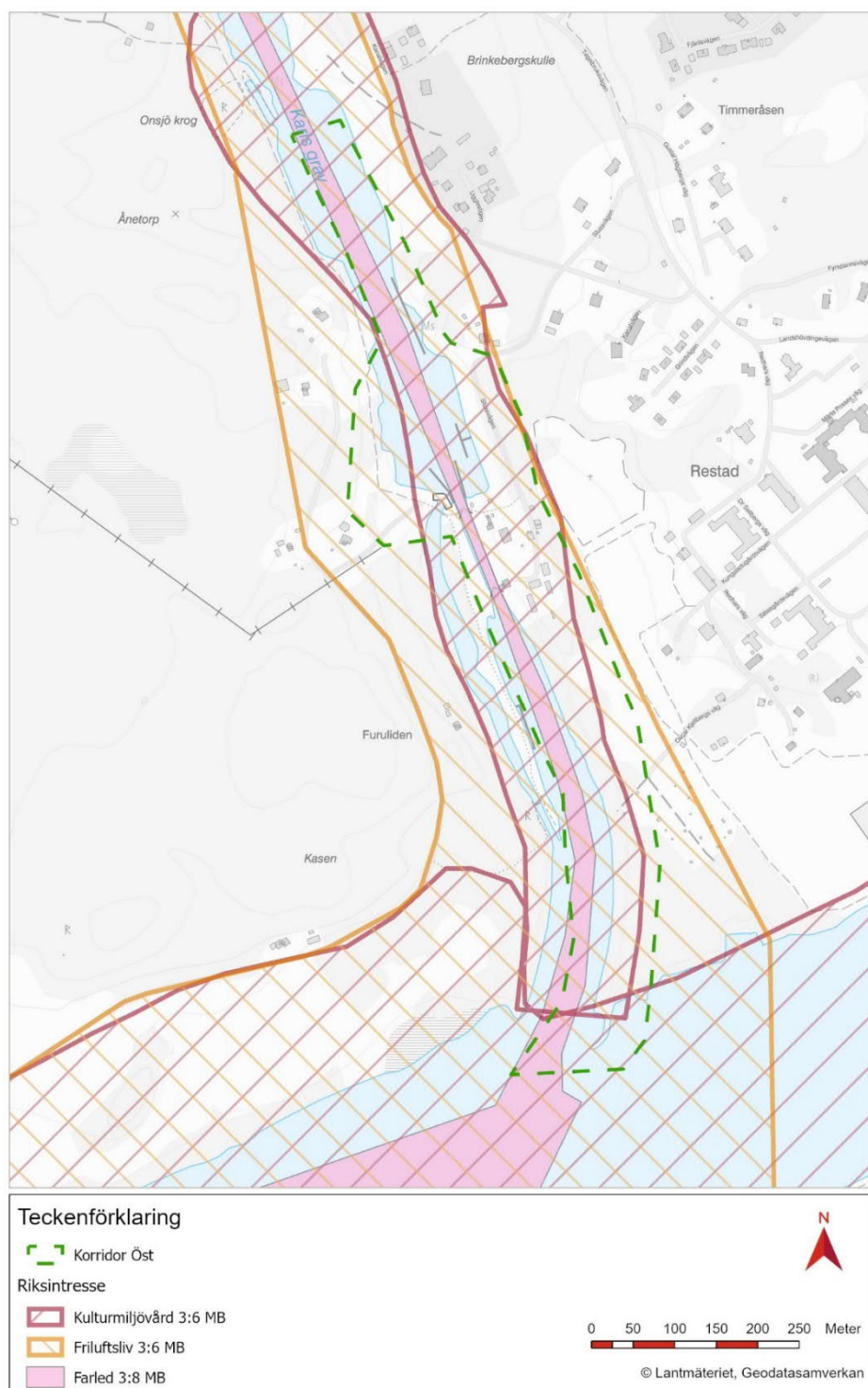
Foto 1. Kanalkontor

Västra Tunhem (P 17) utgör riksintresse för kulturmiljövård med motiveringen:

- Odlingslandskap på den bördiga slätten kring platåberget Hunneberg som med sitt rika och varierade innehåll speglar samhällets och landskapets förändringar från järnåldern till 1800-talets slut. (Fornlämningsmiljö, Kyrkomiljö, Stenbrott).

Uttryck för riksintresset:

- Stora järnåldersgravfält med variationsrikt innehåll, fossila åkrar, medeltida kyrka, ombyggd vid flera tillfällen, en av landets bäst bevarade prästgårdar från 1722, herrgårdsmiljöer vid Forstena (Lennart Torstenssons födelseplats) och Nygård med byggnader från 1700- och 1800-talen, laga skifteslandskap vid Hol, lämningar efter skiffer och kalkbrytning längs med Hunneberg, arbetarbostäder och torpmiljöer vid Floget, ängs och hagmarker. En mindre del av området berör Trollhättans kommun.



Figur 7. Riksintressen vid Brinkebergsskulle.

4.2.2. Riksintresse för friluftsliv

Göta älv - delområdet Vänersborg-Trollhättan (FO 11:1) utgör riksintresse för friluftsliv eftersom området besitter särskilt goda förutsättningar för berikande upplevelser i natur- och/eller kulturmiljöer. Det finns också särskilt goda förutsättningar för vattenanknutna friluftsaktiviteter och därmed berikande upplevelser.

Ett urval av områdets värden:

- Delområdet sträcker sig från Dalbobron i Vänersborg, via Vassbotten, Karls grav, Brinkebergskulle sluss och vidare söderut förbi Trollhättans stad med fallområde och slussar.
- Älven är särskilt sommartid en välfrekventerad vattenled både för inhemsk och internationell båtutrustning. Särskilda gästhamnar finns i såväl Vänersborg som Trollhättan. Vid slussområdena finns skyltinformation, kiosker och cafeterior.
- Mellan viken Vassbotten och älvfåran går båttrafiken i en grävd kanal som kallas Karls grav. Vid Brinkebergskulle sluss och utmed den västra sidan av älven finns fina ekskogsmiljöer med inslag av många andra lövträd.
- Här ligger också Onsjö som är en herrgårdsmiljö som numera är golfbana. På den östra sidan dominerar åkermark men närmare Trollhättan upptas området av industrier.



Foto 2. Ekar vid Brinkebergskulle sluss.

4.2.3. Riksintresse för sjöfart

Farleden Skandiahammen - Normansgrundet (Göta älv/Trollhätte kanal) utgör riksintresse för sjöfart. Den planerade slussen i Brinkebergskulle bidrar till att farledens funktion kan upprätthållas.

4.2.4. Övriga riksintressen

Utöver de riksintressen som berörs av de nya anläggningarna omfattas även geografiskt riksintressen för flygplatser och försvar. Det avser dock påverkansområde för väderradar, hindersfrihet och stoppområde för höga objekt kring flygplats. Eftersom nu aktuellt projekt inte innebär några höga anläggningar bedöms inte detta riksintresse bli påverkat.

4.3. Områdesskydd

4.3.1. Fornlämningar

Fornlämningar är skyddade enligt 2 kap. 1 § kulturmiljölagen. Övriga kulturhistoriska lämningar skyddas inte enligt kulturmiljölagen. Den planerade verksamheten berör övriga kulturhistoriska lämningar.

4.3.2. Strandskydd

Strandskyddsbestämmelserna regleras i 7 kap. miljöbalken. Strandskyddets syfte är att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv samt att bevara goda livsvillkor på land och i vatten för djur- och växtlivet. Det generella strandskyddet gäller för land- och vattenområdet intill 100 m från strandlinjen vid medelvattenstånd.

Stränderna i Karls grav omfattas av strandskydd, se figur 8.

4.3.3. Generellt biotopskydd

En naturvärdesinventering som inkluderar biotopskyddsområden planeras under 2021.

En allé längs Slussvägen har identifierats vid platsbesök, se figur 10 och foto 3.



Foto 3. Allé längs Slussvägen

4.4. Miljökvalitetsnormer

Miljökvalitetsnormer (MKN) är ett juridiskt bindande styrmedel som infördes med miljöbalken år 1999 för att komma till rätta med miljöpåverkan från diffusa utsläppskällor som till exempel trafik och jordbruk. Miljökvalitetsnormer regleras enligt 5 kapitlet i miljöbalken och en miljökvalitetsnorm ska ange de "föroreningsnivåer eller störningsnivåer som människor kan utsättas för utan fara för olägenheter av betydelse eller som miljön eller naturen kan belastas med utan fara för påtagliga olägenheter". En miljökvalitetsnorm kan anges som en halt eller ett värde (exempelvis högsta tillåtna halt av ett ämne i luft, mark eller vatten) men kan även beskrivas i ord. Miljökvalitetsnormer ska beaktas bland annat vid tillståndsprövningar och planering.

Inom vattendirektivet definieras begreppet vattenförekomst för en avgränsad del av en sjö, magasin, vattendrag, kustvatten eller vatten i övergångszonen. En vattenförekomst är homogent indelad och består av en viss typ, har en statusklass (vattenkvalité) samt bedöms utsättas för en viss nivå av påverkan.

Inga grundvattenförekomster påverkas av projektet.

4.4.1. Ytvattenförekomster

Slusslägena vid Brinkebergskulle berör två ytvattenförekomster, Karls grav (SE647510-129729) och Göta älv - Väner till Stallbacka (SE647307-129768). Karls grav har en tillkomst/härkomst som är konstgjord medan Göta älv - Väner till Stallbacka är en kraftigt modifierad vattenförekomst. De har därmed inget kvalitetskrav utan ska uppnå god ekologisk potential vid fastställda tidpunkter. Kraven på god kemisk ytvattenstatus omfattar inte bromerad difenyleter, kvicksilver och kvicksilverföreningar. Göta älv - Väner till Stallbacka är dricksvattenförekomst. Se tabell 1.

De faktorer som främst kan påverkas är kopplade till morfologiska förändringar av stränderna. Planerade åtgärder bedöms inte påverka faktorernas status.

Tabell 1. Aktuell status och beslutade miljökvalitetsnormer för vattenförekomster i området för slussläget vid Brinkebergskulle.

Ytvattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk status	MKN ekologiska kvalitetskrav	MKN kemiska kvalitetskrav
Karls grav SE647510-129729	Måttlig ekologisk potential	Uppnår ej god	God ekologisk potential 2021	God kemisk ytvattenstatus
Göta älv - Väner till Stallbacka SE647307-129768	Otillfredsställande ekologisk potential	Uppnår ej god	God ekologisk potential 2027	God kemisk ytvattenstatus

4.4.2. Vattenskyddsområden

Göta älv och Vänersborgsvikens vattenskyddsområde är ett samarbetsprojekt där sex kommuner gemensamt arbetat fram ett förslag till vattenskyddsområde med vattenskyddsföreskrifter. Redan idag finns ett vattenskyddsområde som ger Göteborgs vattentäkt i Göta älv visst skydd. Det vattenskyddsområde som nu föreslås skapar också ett skydd för Kungälv, Lilla Edets, Trollhättans och Vänersborgs vattentäkter i Göta älv och i Vänersborgsviken. Samtidigt stärks skyddet för Göteborgs vattentäkt.

4.5. Hänsynsregler

Att anlägga nya slussar i Trollhätte kanal är tillståndspliktig vattenverksamhet enligt miljöbalken. Vid en tillståndsprövning ska det säkerställas att den ansökta verksamheten lever upp till miljöbalkens hänsynsregler och andra krav.

Hänsynsreglerna innebär bland annat:

- att den som vill bedriva en verksamhet ska utföra de skyddsåtgärder, iaktta de begränsningar och vidta de försiktighetsmått som behövs för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön,
- att den som vill bedriva en verksamhet ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna att minska mängden avfall, minska mängden skadliga ämnen i material och produkter, minska de negativa effekterna av avfall, och återvinna avfall, samt
- att för en verksamhet som tar i anspråk ett mark- eller vattenområde ska det väljas en plats som är lämplig med hänsyn till att ändamålet ska kunna uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

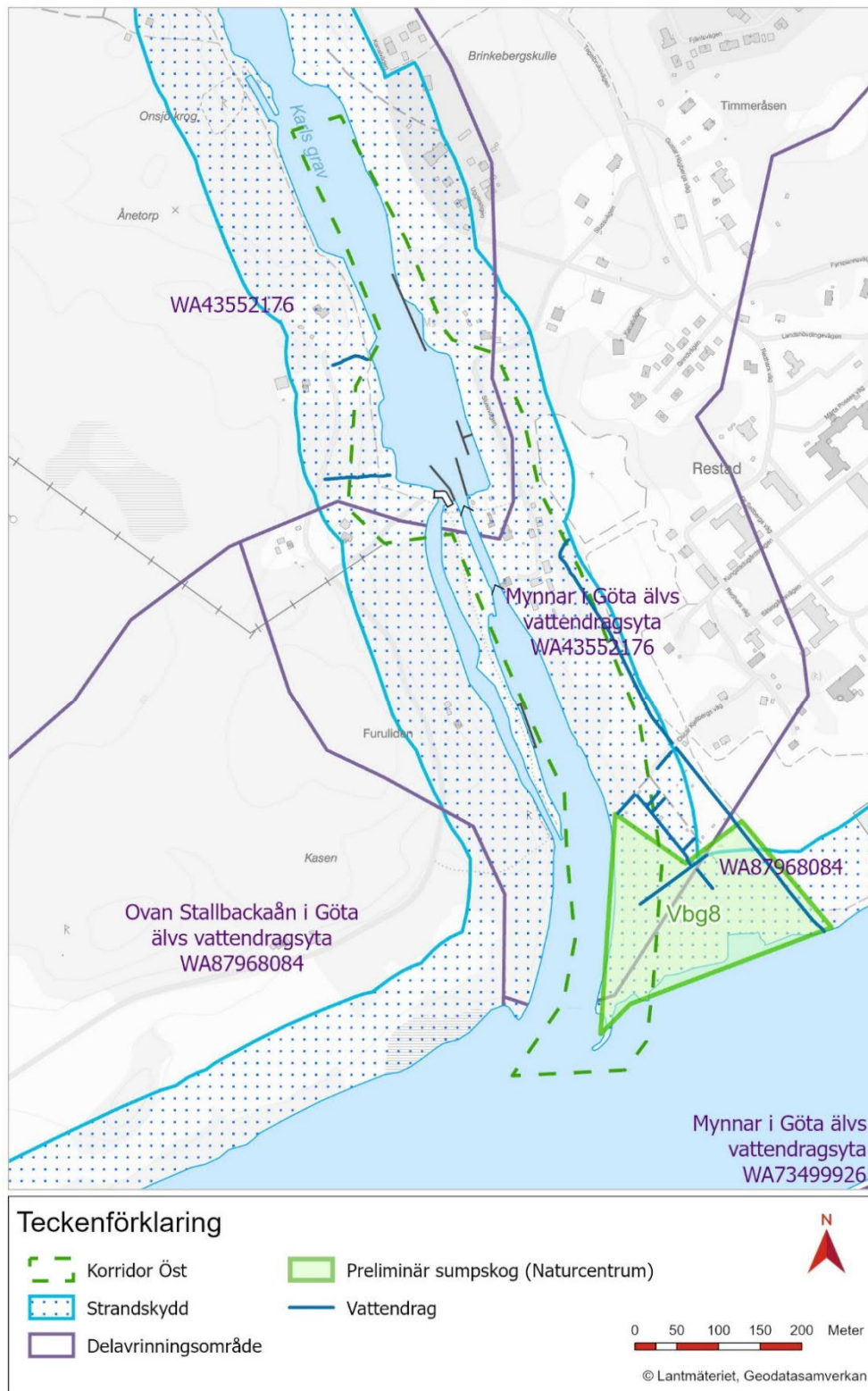
5. Förutsättningar

5.1. Avrinningsområden

Kanalen berör tre delavrinningsområden vid Brinkebergskulle, se figur 8.

- Delavrinningsområdet som är på bägge sidor om Karls grav uppströms befintlig sluss saknar namn men är i VISS (Vatteninformationssystem Sverige) kopplat till ytvattenförekomsten Karls Grav (WA43552176 eller SE647510-129729).
- Nedströms befintlig sluss går Karls Grav genom delavrinningsområdet Mynnar i Göta älvs vattendragsyta. Även detta delavrinningsområde är kopplat till ytvattenförekomsten Karls Grav (WA43552176 eller SE647510-129729).
- Längst ner mot Göta älv är delavrinningsområdet på östra sidan Nedlagd mätstation Göta älv vid Karls grav, kopplat till ytvattenförekomsten Göta älv, delsträcka Väneren till Stallbacka (WA87968084 eller SE647307-129768).

Brinkebergskulle ligger inom Göta älvs huvudavrinningsområde.



Figur 8. Karta ytvatten, strandskydd, delavrinningsområden och sumpskog.

5.2. Ytvatten

5.2.1. Göta älv

Göta älv är Sveriges vattenrikaste älv med en medelvattenföring på 565 m³/s. Göta älv stäcker sig från Vänern till havet genom en 93 km lång dalgång och avrinningsområdet nedan Vänern är endast 7 procent av hela avrinningsområdet sett till yta. Vid Kungälv

delar sig älven i två delar runt Hisingen varav den norra delen kallas Nordre älv och den södra delen Göteborgsgrenen. Fallhöjden från Vänern till Kattégatt är 44 meter.

Göta älv rör sig genom ett för Västkusten typiskt sprickdalslandskap med oregelbundna dalsidor och branta strandbrinkar med skog ovanför älvdalen. I sluttningarna ner mot älven växer en del botaniskt rika ädellövskogar, men här finns också betade marker med rik flora. När man kommer söder om Lilla Edet finns strandängar och vassområden då dalen blir mera flack.

Göta älv är troligen är den artrikaste älven i Sverige och flera av de fiskarter som förekommer eller har förekommit finns med i Rödlistan.

Det finns fyra stora kraftverk i Göta älv, Vargön, Olidan, Hojum och Lilla Edets kraftverk. Vid Lilla Edets kraftverk finns en fisktrappa som möjliggör för havsöring och lax att vandra förbi kraftverket och vidare upp i älven. Trollhättans fall utgör ett definitivt vandringshinder för vandrande fisk och därför finns ingen fisktrappa där (Göta älvs vattenvårdsförbund, 2016).

På den aktuella sträckan av Göta älv förekommer bland annat gädda, abborre och gös samt insjööring.

5.2.2. Karls grav

Karls grav är en grävd kanal med konstgjord härkomst. Kanalen utgör en del av Trollhätte kanal och är cirka 4 kilometer lång. Den förbinder Vassbotten, som är en vik i Vänern, med Göta älv. Kanalen började byggas på 1600-talet och har flera gånger blivit ombyggd. Den nuvarande slussen färdigställdes 1916. Befintlig farled i norr genom Karls grav kännetecknas av den konstgjorda kanalen med relativt stillastående vatten. Kanalen ligger i ett landskap som på båda sidor lutar ner mot kanalen och som innehåller små lokala bergshöjder. På båda sidor omges kanalen av lummig skog.

5.2.3. Övriga vattenområden

Några små vattendrag mynnar i Karls grav. I en förstudie till naturvärdesinventering utförd av Naturcentrum identifierades lövsumpskog (Vbg8) med flera små öppna vattenytor i söder. Se figur 8 samt avsnitt 5.7 Naturmiljö.

5.3. Hydrologiska förhållanden

Vid Vargöns kraftstation regleras Vänern. Baserat på dygnsmedelvärden från Vattenfall, som driver kraftstationen, ligger medelvattenytan ovanför kraftverket på nivån cirka +44,3 (RH00) och nedanför kraftverket på cirka +39,3 under perioden januari 2003 till januari 2021. Även om Karls grav ligger en bit ifrån kraftstationen får dessa nivåer anses vara representativa även för vattenytan i Karls grav uppströms respektive nedströms befintlig sluss.

Flödesstatistik från Vattenwebb (SMHI och HAV) anger följande flöden uppströms kraftverket vid Vargön:

- MHQ – 903 m³/s
- MQ – 553 m³/s

- MLQ – 141 m³/s

I höjd med Karls grav anges följande flöden:

- MHQ – 902 m³/s
- MQ – 555 m³/s
- MLQ – 150 m³/s

För Karls grav anges följande flöden:

- MHQ – 7,57 m³/s
- MQ – 0,58 m³/s
- MLQ – 0 m³/s

Det maximala djupgåendet för fartyg i farleden är minst 5,4 m både uppströms och nedströms befintlig sluss.

5.4. Markförhållanden

5.4.1. Jordlager

Norrut från Göta älv mot slussområdet stiger marken på ömse sidor om Karls grav och på östra sidan förekommer ett antal mindre höjdparter med berg i dagen. På västra sidan förekommer berg i dagen på i stort sett hela sträckan upp till slussområdet. Väster om nuvarande sluss finns den gamla slussen som kvarlämnats. I den gamla slussen förekommer synligt berg. I området kring slussen och norrut är marken uppfylld till nivån +46 på båda sidor om slussen och utgör tillika en dammkonstruktion för Vänerns vattenståndsreglering. Dammkonstruktionen är en jorddamm med en tät kärna av ältad lera som är motfylld med sprängsten. Regleringsnivå är idag +46,50 (RH2000). Norr om dammen stiger terrängen i form av uppstickande bergspartier på ömse sidor om Karls grav. Bergspartierna på västra och östra sidan ligger på nivån cirka +55 respektive cirka +50.

I den låglänta terrängområdena kring Göta älv och längs Karls grav utgörs jorden av lera vars mäktighet bedöms uppgå till 10 å 20 m. I höglänta terrängområden är jordtäcket tunt och berg i dagen förekommer. I området kring slussen på väster men främst på östra sidan förekommer omfattande fyllning av sprängsten, morän och lera från byggandet av sluss och Karls grav. Fyllningen utgör också en del av jorddammen för Vänern.

Slussen är grundlagd på berg och har en stabil grundläggning med små deformationer.

5.4.2. Berggrund

Berg i dagen förekommer varierat med jordfyllda svackor. Enligt SGU:s berggrundskarta förekommer tolkade plastiska deformationszoner i området, vilka kan vara förknippade med områden med mer uppsprucket berg. Två zoner stryker parallellt med slussområdet och en zon korsar det planerade slussområdet vinkelrätt.

Vid slussläget finns framförallt berg på den östra sidan av ny sluss, medan bergnivån sjunker västerut och ersätts av jordlager. Söderut från slussläget stiger bergnivån längs slussens västra sida, innan den sjunker igen närmare älven.

Berggrunden består av granodioritisk gnejs med inslag av pegmatit och är storblockigt uppsprucken.

Baserat på den översiktliga syn av området som genomförts bedöms det inte föreligga några problem med storstabiliteten i planerade slänter, detta behöver dock verifieras genom mer detaljerade undersökningar och släntstabilitetsanalys. Slänterna bedöms kunna ställas brant, 5:1 till 10:1.

5.4.3. Grundvatten

Grundvattennivåerna i jordlagren och i berg är inte kända i nuläget. Grundvattenflödet bedöms vara huvudsakligen riktat från höjdområden in mot kanalen och ner mot Göta älv och styrs huvudsakligen av ytvattnets nivå i kanalen norr om slussen, kring cirka +44,3 (RH00) och nivån i Göta älv nedströms slussläget, kring cirka +39,3.

Lokalt är grundvattenflödet troligen lokalt riktat ut från dammen direkt nedströms dammanläggningen.

Det finns inga grundvattenmagasin eller grundvattenförekomster angivna i SGU:s kartvisare Grundvattenmagasin eller i VISS.

Det finns ingen allmän vattentäkt i området.

5.5. Befintliga brunnar och energibrunnar

I området finns ett antal enskilda brunnar. Brunnarna utgörs huvudsakligen av energibrunnar som är borrhade till ett större djup. De närmst belägna brunnarna visas i figur 9.

För de två brunnarna som är belägna närmst Karls grav är den norra brunnen 200 m djup och den södra är 160 m djup. Den brunn som är belägen längre österut är 150 m djup. Alla tre brunnarna är energibrunnar.

Inga grävda brunnar är kända i området i nuläget.



Figur 9. Enskilda brunnar i närområdet kring aktuell del av Karls grav.

5.6. Landskapsbild

Kanalen Karls grav ligger i ett landskap som på båda sidor lutar ner mot kanalen och som innehåller små lokala bergshöjder. Kanalen omges av lummig skog på båda sidor. På västra sidan finns större skogsområden och på östra sidan finns bebyggelse i Restad gård samt i anslutning till slussen. En allé följer Slussvägen som leder fram till slussen i Brinkebergskulle.

5.7. Naturmiljö

5.7.1. Lövskogsinventering

På västra sidan av kanalen finns lövskogar som omfattas av en lövskogsinventering genomförd av Länsstyrelsen 1986–1987. Naturvärdena klassas i en tregradig skala där 1 motsvarar det högsta naturvärdet. Furuliden – Slussarna på västra sidan har naturvärdesklass 2. Restad – Slussarna på östra sidan har naturvärdesklass 3 enligt lövskogsinventeringen. Delar av området har pekats ut av Skogsvårdsstyrelsen som naturvärde och nyckelbiotop.



Foto 4. Lövskog längs östra stranden.

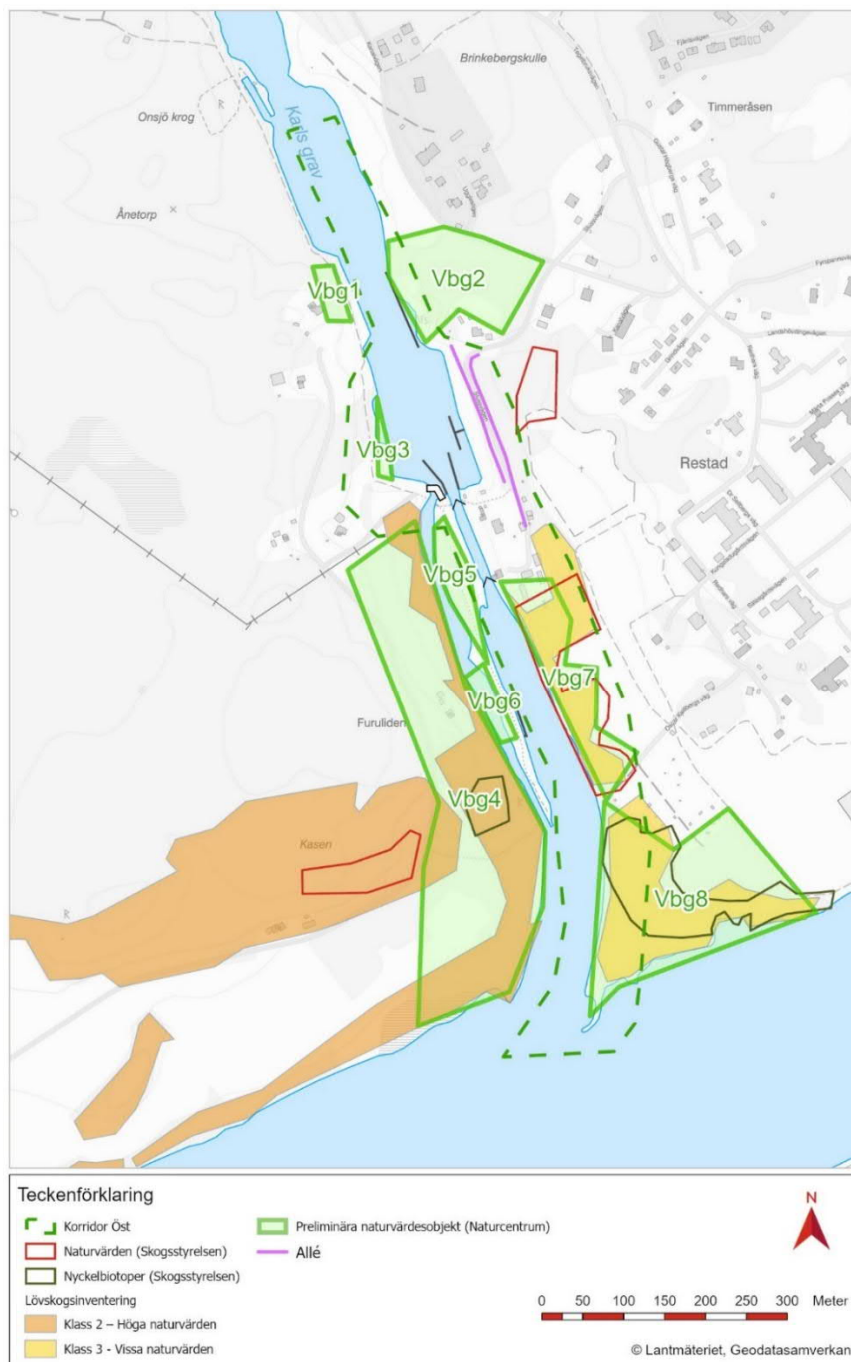
5.7.2. Naturvärdesinventering, förstudie

En förstudie till naturvärdesinventering har utförts av Naturcentrum. En bedömning har gjorts av områden som mycket preliminärt bedömts kunna uppfylla kriterierna för naturvärdesobjekt i en naturvärdesinventering (NVI) på fältnivå, se tabell 2 och figur 10.

Tabell 2. Områden som preliminärt bedömts kunna uppfylla kriterierna för naturvärdesobjekt i en NVI på fältnivå. Det finns tre klasser 1–3 där 1 motsvarar det högsta värdet.

Område	Beskrivning	Preliminärt naturvärde
Vbg1	Några grova ekar	2-3
Vbg2	Blandskog med grova och senvuxna ekar och tallar	2-3
Vbg3	Strandzoner med potential för groddjur och trollsländor	2-3
Vbg4	Lövsumpskog	1-2

Vbg5	Lövskog med enstaka grova ekar	2-3
Vbg6	Strandzoner med potential för groddjur och trollsländor	2-3
Vbg7	Äldre ekskog	2-3
Vbg8	Lövsumpskog lämplig för både grodor och mindre hackspett	2-3



Figur 10. Naturvärden vid Brinkebergskulle.

5.7.3. Rödlistade och fridlysta arter

Fridlysta arter som kan finnas i området har identifierats i en skrivbordsutredning. Två arter fladdermöss finns noterade som enda fridlysta arter exklusive fåglar. Inom området har flera rödlistade fågelarter noterats. Bland dessa märks kungsfiskare, mindre hackspett samt diverse småfåglar såsom svartvit flugsnappare, entita och rörsångare. I området förekommer många fågelarter listade i fågeldirektivet, där det mestadels rör sig om förbiflygande eller tillfälligt födosökande. Kungsfiskare och spillkråka hör till de som kan tänkas häcka inom området. Ett antal signalarter finns också noterade, främst svampar och lavar.

Sumpskogarna i södra delen av inventeringsområdet bedöms som lämpliga häckningsmiljöer för bland annat mindre hackspett och andra skogslevande fågelarter. Samma sumpskogar utgör, tillsammans med ett par delar av kanalens strandremsor, lämpliga reproduktionsmiljöer för groddjur. Det aktuella området har förutsättningar att hysa skyddade insekter, framför allt läderbagge och olika arter av kärrtrollsländor. Läderbagge är påträffad vid Rånnum cirka 2 km åt nordost och citronfläckad kärrtrollslända är observerad cirka 4 km norr om Restad. Göta älvs dalgång vid Trollhättan är sedan tidigare känd som ett värdefullt landskap för fladdermöss. Enstaka fridlysta växter kan förekomma i inventeringsområdet.

5.8. Kulturmiljö

Värdefull kulturmiljö har kartlagts med utgångspunkt i utpekanden i befintliga kulturmiljöunderlag (Riksintressebeskrivning och kommunens Kulturhistoriska inventering från 1995) samt kulturmiljöregister. Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar har inventerats genom arkivstudier. Inga platsbesök har genomförts.

Kända kulturmiljövärden redovisas tillsammans med objektens id-nummer på kartan i figur 11. I texten nedan anges objektens id-nummer inom parentes som koppling till kartan.

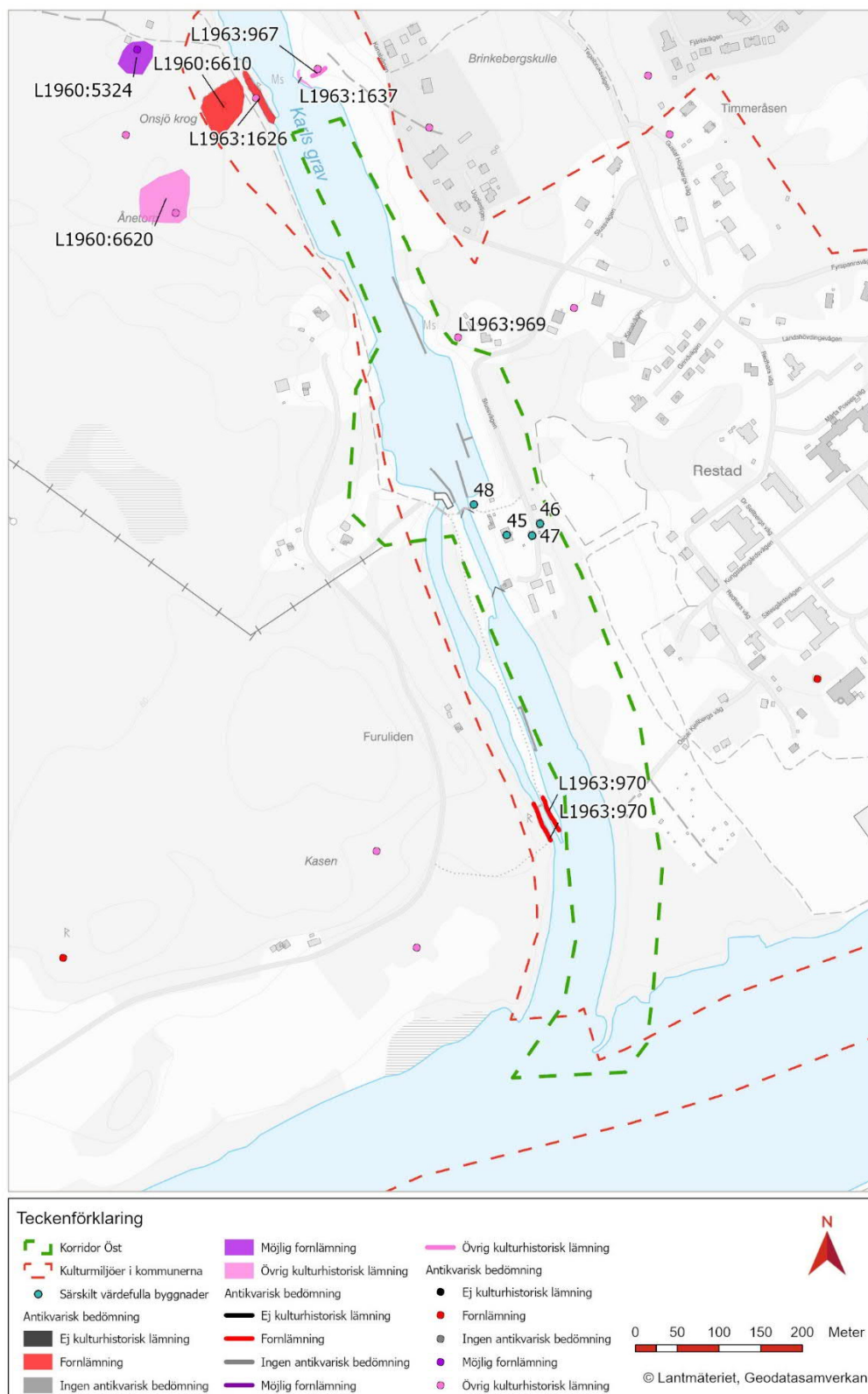
5.8.1. Värdefull kulturmiljö

Karls grav [P 68] och Västra Tunhem [P 17] utgör riksintresse för kulturmiljövård, se avsnitt 4.2.1.

Restads f.d. sjukhus och slussområdet vid Brinkebergskulle ingår i Kulturhistorisk byggnadsinventering nr 38, Älvsborgs länsmuseum 1995. Området pekar ut samma värden och område kring Karls grav som riksintressebeskrivningen, se avsnitt 4.2.1, till följd av att området med Restads före detta sjukhus är en del av samma utpekade miljö. Värden för denna miljö bedöms inte påverkas ytterligare än vad som redan beskrivits för riksintresset.

Följande byggnader pekas ut i kommunala kulturmiljöunderlag och är att betrakta som särskilt värdefulla byggnader enligt plan- och bygglagen. Byggnaderna omfattas därmed av förvanskingsförbud. Rivningsförbud kräver en bestämmelse i detaljplan eller områdesbestämmelse. Byggnaderna är även en del av riksintresset:

- Kanalkontor vid Brinkebergskulle sluss (id nr 45), uppfört 1850 enligt inventering. Tillhörande uthus uppförda 1888 som pannrum och tvättstuga (id nr 46–47). Nr 45–47 omnämns även i riksintressebeskrivningen.
- Manöverhytt (id nr 48) uppförd i början av 1900-talet.



Figur 11. Kulturmiljövärden vid Brinkebergskulle.

5.8.2. Övriga kulturhistoriska lämningar

En minnessten över 1808-1809 års krigare (L1963:969) som utgör övrig kulturhistorisk lämning ligger i anslutning till området.

5.9. Rekreation och friluftsliv

Karls grav är riksintresse för friluftsliv. Se avsnitt 4.2.2.

Pilgrimsleden Göta älv följer Göta älv på sträckan Masthugget i Göteborg – Vänersborg. I Brinkebergskulle korsar leden Karls grav via befintlig sluss.

5.10. Buller och vibrationer

5.10.1. Buller

Ljud som är oönskat kallas för buller. Upplevelsen av buller är subjektiv och människor upplever buller på olika sätt. Buller kan delas in som luftburet buller och stomljud. Stomljud är det ljud som skapas när vibrationer sprids in i exempelvis byggnader via dess husgrund. Ljudtrycksnivån från såväl luftburet buller som stomljud anges i decibel (dB). Oftast med indexet A (som i dB(A) eller dBA) som anger att ljudets frekvenser har viktats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud.

Utgångspunkten för riktvärden gällande luftburet ljud och stomljud i projektet är Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15), se tabell 3.

Tabell 3. Naturvårdsverkets allmänna råd (NFS 2004:15).

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag	Kväll	Dag	Kväll	Natt	
	07-19	19-22	07-19	19-22	22-07	
	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{Aeq}	L_{AFmax}
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
<i>Inomhus (bostadsrum)</i>	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
<i>Inomhus</i>	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet¹⁾						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	70 dBA	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	45 dBA	-	-	-	-	-

¹⁾ Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor.

Arbeten i form av sprängning, borrhning, schaktning och spontning samt arbetsfordon är exempel på sådant som kan alstra buller. Vid sprängning i berg kan stomljud uppstå.

5.10.2. Vibrationer.

Vibrationer utgörs av svängningar och vågrörelser i marken som breder ut sig från en källpunkt, till exempel anläggningsarbeten eller byggtrafik. Vibrationer kan orsaka såväl komfortstörningar som fysisk påverkan. Vibrationer kan även påverka byggnader och verksamheter i anslutning till byggplatser för arbeten som orsakar vibrationer.

Utbredningen av vibrationer varierar utifrån rådande markförhållanden där vibrationerna ofta blir större på lösa jordar såsom lera, än på fasta jordar och berg.

Maskiner, fordonstrafik och byggnadsarbeten kan ge upphov till vibrationer som är skadliga för människor och byggnader. Vid sprängning och etablering av vissa typer av sponter uppkommer vibrationer som kan ge upphov till skador såsom sprickor och sättningar i byggnader.

Vibrationerna kan även upplevas som störande för personer som vistas i närliggande byggnader. Vibrationer kan upplevas som störande vid betydligt lägre nivåer än vad som bedöms kunna skada en byggnad. Vibrationer som människor upplever i en byggnad kallas komfortvibrationer. Det är störst risk att komfortvibrationer uppstår då byggnader är grundlagda på lösare material så som sand eller lera. Det är ovanligt att komfortvibrationer uppstår vid byggnader som är grundlagda på berg.

6. Bedömning av miljöpåverkan

Bedömning av miljöpåverkan för huvudförslag, alternativ Öst, redovisas nedan.

6.1. Ytvatten

Breddning av kanalen kommer huvudsakligen ske genom schaktning över vattenytan och muddring under vattenytan. Sprängning av berg kommer även att ske både över och under vattenytan för att därefter schaktas eller muddras bort.

Schakt- och muddringsarbeten både över och under vattenytan kan leda till att finpartiklar från jordmassor och sprängmassor temporärt grumlar vattnet i Karls grav och Göta älv under byggskedet. Grumling av vattnet kan få negativa konsekvenser för djur- och växtliv i vattendragen. Eventuella konsekvenser kan bli större i Karls grav där vattenvolymen är relativt liten jämfört med Göta älv. I Göta älv är vattenföringen så stor att grumlingen till stor del kommer att spädas ut. Åtgärder för att minska risk för grumling kan behövas. Vilka åtgärder som kan behöva utföras kommer att utredas.

I samband med sprängning finns en risk att halterna av kväveföreningar i ytvattnet kortvarigt kan vara förhöjda från odetonerade sprängmedelsrester. Trafikverkets rutiner vid dessa typer av anläggningsarbeten omfattar bland annat noggrann planering av sprängningsarbeten, att sprängning ska ske under kort tid och på ett effektivt sätt så att odetonerade rester undviks. Detta följs även upp i kontrollprogram. Eventuella konsekvenser till följd av sprängmedelsrester bedöms därför vara små och övergående.

Vid schakt-, muddringsarbeten och konstruktionsarbeten används arbetsfordon och kemikalier, vilket alltid innebär en risk för spill och läckage. Trafikverkets rutiner för dessa arbeten omfattar bland annat försiktighetsåtgärder och kontrollprogram kring tankning och hantering av petroleumprodukter och andra kemikalier. Konsekvenserna bedöms som små och övergående.

Vid det befintliga slussläget har Sjöfartsverket haft en verkstad i området som kan ha orsakat markföroreningar. Schaktning i detta område kan medföra en risk för spridning av förorening till ytvatten. Det finns även en risk för att sediment i Karls grav eller delar av Göta älv som ska muddras kan innehålla föroreningar. Trafikverkets rutiner för hantering av förorenade massor omfattar bland annat undersökning av förorening, noggrann planering för schaktarbetet och kontrollprogram. Förutsatt korrekt utförda saneringar av eventuella föroreningar i jordlager och sediment bedöms konsekvenser till följd av spridning av förorening som små.

Eventuell grumling, spridning av kväve eller förorening är begränsat tidsmässigt till byggskedet. Hur dessa faktorer kan påverka ytvattenförekomsterna Karls grav och Göta älv med avseende på att uppnå god ekologisk potential och att inte försämra kemisk ytvattenstatus behöver utredas vidare tillsammans med eventuellt behov av skyddsåtgärder i byggskedet för att möjliggöra byggnation samtidigt som Göta älv kan fungera som dricksvattentäkt.

6.2. Grundvatten

Bortsprängning av berg ovanför nytt slussläge kan medföra att grundvatten sänks av i den västra delen av det högre belägna bergområdet öster om slussen, huvudsakligen genom sprickor i berget. Grundvattensänkningen uppstår till följd av att vattennivån i Karls grav efter sprängning och schaktning kommer att nå längre österut från befintlig kanal än vad den gör i nuläget. Grundvattenytan i det högre liggande området öster om Karls grav lutar ner mot kanten på vattenytan i Karls grav, så när kanten på vattenytan i Karls grav flyttar längre österut kommer lutningen i grundvattenytan även den att flytta österut. Detta innebär att grundvattenytan sänks. Hur långt ut grundvattenytan sänks beror på var sprickorna i berget går och hur genomsläppliga jordlagren är. Grundvattensänkningen bedöms bli permanent. Nedanför nytt slussläge finns inget höjdområde i anslutning till kanalen, vilket gör att ingen nämnvärd grundvattensänkning bedöms uppstå till följd av att kanalen flyttar längre österut.

Det område där grundvatten sänks kallas influensområde. En översiktlig bedömning av influensområdet storlek har gjorts och resultatet presenteras i figur 12. Inom influensområdet bedöms eventuell påverkan från grundvattensänkningen främst ske i form av sättningar, påverkan på enskilda brunnar eller på vegetation. Sättningar kan möjligen tänkas uppstå för de hus som är grundlagda på lera eller andra sättning känsliga jordlager utan tillräckliga grundläggningsåtgärder.

Träd som finns inom influensområdet växer på berg med tunna jordlager samt till viss del på lera. De flesta träd är nederbördsberoende, framförallt träd på berg med tunna jordlager. Eftersom nederbörden generellt är hög i området bedöms den eventuella grundvattensänkning som kan uppstå därför inte ha någon nämnvärd negativ effekt på träden inom influensområdet.

6.2.1. Befintliga brunnar och energibrunnar

Inom influensområdet finns två energibrunnar. Båda brunnarna är utförda inom de senaste 10 åren och är utförda med foderrör i stål som går ner ett antal meter i berget innan de tätats mot berget genom gjutning med cement. Energibrunnarna bör således vara tillräckligt tätade mot eventuell avsänkning som omfattar den övre mer uppspruckna delen av berget. Grundvattensänkning från breddning av kanalen kan möjligen nå de båda energibrunnarna genom sprickor i berget nedanför den nivå som foderröret når ner till. Brunnarna kan då möjligen få något lägre grundvattennivå i storleksordningen någon till några meter. Påverkan bedöms som liten, eftersom en avsänkning på någon till några meter har en mycket liten betydelse på en brunn som är 160-200 m djup.



Figur 12. Översiktligt bedömt influensområde för grundvattensänkning och de enskilda brunnar som omfattas av grundvattensänkning.

6.3. Landskapsbild

Kanalen kommer att breddas på en sträcka av ungefär en kilometer upp från mynningen i Göta älv. Breddningen förändrar landskapsrummets skala. Nedströms befintlig sluss finns bebyggelse vid slussen, lövskog och bergknallar som idag ger karaktär åt östra stranden. Dessa kommer att försvinna så att bakomliggande bebyggelse och parkmiljö i Restad gård istället blir synliga mot kanalen. En allé längs Slussvägen, uppströms befintlig sluss, kommer troligen att tas ned.

Landskapsbilden påverkas negativt när träd och byggnader försvinner.

6.4. Naturmiljö

Lövskog som ingår i lövskogsinventeringen (klass 3) på östra stranden kommer att tas bort eller påverkas genom omfattande intrång. Skogsbestånden utgörs av lövsumpskog och ekskog och omfattas även av förstudie till naturinventering och Skogsvårdsstyrelsens inventeringar. Huvuddelen av ekskogen försvinner medan klubbalkogen påverkas i zonen som ligger närmast vattnet. De negativa konsekvenserna bedöms bli måttliga.

Områden med potential för groddjur och mindre hackspett påverkas och fridlysta arter kan påträffas i planerad artinventering. Artgrupperna häckfågel, groddjur, fladdermöss, insekter och kärlväxter kommer att inventeras.

6.5. Kulturmiljö

Riksintresset påverkas genom breddning av kanalen Karls grav, färdigställd 1752, samt genom att miljön omkring 1916 års sluss försvinner. Det innebär att bebyggelse knuten till slussområdet i form av kanalkontor och tillhörande uthus från 1800-talets andra hälft berörs. Miljön med byggnaderna utgör ett grundläggande värdeuttryck för riksintresset och omnämns i riksintressebeskrivningen.

Slussen från 1916 års kanal kan bevaras men kommer delvis att fyllas. Slussarnas krön och kajer kan sannolikt sparas. Planerad sluss kommer att skära av sambandet mellan 1916 års sluss och landmiljön. Allén och den befintliga dammvallen, bestående av sprängsten, längs Slussvägen försvinner troligen. Bommeslussens kanal inklusive slusslämning kan bevaras.

Planerade åtgärder innebär en ny karaktär i kulturmiljön med breddad kanal och ny sluss. Det är dock positivt att kanaltrafiken kan fortsätta passera genom sluss-system vid Brinkebergskulle.

Övriga kulturhistoriska lämningar som kan beröras är en minnessten över 1808–1809 års krigare (L1963:969) som ligger i närheten av planerad kanal. Minnesstenen skyddas under byggtiden.

Planerade arbeten bedöms sammantaget få stora negativa konsekvenser för kulturmiljön. Detta mot bakgrund av att grundläggande värden för riksintresset i form av kanalkontor och uthus samt kommunalt utpekad byggnad i form av manöverhytten som också är karaktäristisk för Trollhätte kanal som helhet berörs. Samtidigt förändras grundläggande värden som Karls grav och 1916 års sluss-system påtagligt och slussen får

försämrade samband med landmiljön som både är ett värde för riksintresset och för det kommunalt utpekade området.

6.6. Rekreation och friluftsliv

Planerade åtgärder möjliggör båtutrustning längs Göta älv i framtiden vilket stöder riksintresset och medför stora positiva konsekvenser.

Skogsmiljöer på östra stranden, som omnämns i värdebeskrivningen, försvinner vilket medför att området förlorar en del av sina rekreativvärden och påverkar landskapsupplevelsen negativt. På östra sidan bedöms det möjligt att anlägga en ny stig längs kanalen så att vattenmiljön blir fortsatt tillgänglig från land. Det är också möjligt att anlägga en ny gångväg över kanalen så att barriäreffekten förblir oförändrad. Bebyggelsen i anslutning till befintlig sluss som ingår i platsens upplevelsevärden berörs. De negativa konsekvenserna bedöms bli stora.

6.7. Buller och vibrationer

Under anläggningsskedet kommer flera byggaktiviteter att generera höga ljudnivåer som kan medföra bullerstörningar. Det finns cirka tio bostäder nära slusslägena som kan störas av buller och vibrationer under byggtiden. Arbetena utförs inom riksintresse för friluftsliv vilket medför att även värdefulla friluftsmiljöer påverkas. Aktiviteter som orsakar buller är:

- Schaktning, spontning och pålning
- Sprängning
- Tunga transporter
- Omlastning av bergmassor
- Rivningsarbeten

I nästa skede kommer en utredning att göras där bullerberäkningar kommer att utföras och möjliga skyddsåtgärder identifieras.

När schakt anläggs i eller nära vatten finns det en risk att buller från spont- och pålningsarbeten leder till höga nivåer av undervattensbuller. Även sprängningsarbeten i och i närhet till vatten kan sprida buller till vattenmiljön. Högt undervattensbuller och vibrationer kan i värsta fall vara dödligt för fisk, men det kan också förorsaka permanent eller tillfällig hörselskada, stress och beteendeförändringar. Risken för skada beror på avståndet mellan fisken och ljudkällan samt på fiskart och ljudkällans energi. Påverkan från sprängning är beroende av hur arbetena utförs. Sprängning i borrhål och i en serie mindre detonationer ger en mindre tryckvåg i vattenmiljön än en stor detonation. Det finns också möjligheter att anpassa tidpunkten till den tid på året när det biologiska livet är mindre känsligt och att använda skyddsåtgärder som bubbelridåer för att minska påverkan.

Planerad vattenverksamhet vid slussen och kanalen kommer under byggskede att medföra vibrationer genom marken vilket kan komma att påverka byggnader och

verksamheter i närområdet. En riskanalys kommer att göras där känsligheten hos närliggande byggnader och anläggningar utreds så att byggarbeten kan anpassas och skador undvikas. Komfortstörande vibrationer kan upplevas som obehagliga.

7. Följdverksamheter

I anslutning till vattenverksamheten kommer en rad arbeten att göras som inte är vattenverksamhet och därmed inte omfattas av miljödomen. Dessa arbeten kan medföra miljöpåverkan och störningar och beskrivs översiktligt för att ge en helhetsbild av projektet.

Schakt för slussanläggningen och breddning av Karls grav kommer att generera överskottsmassor som behöver transporteras bort. Efter det att massor schaktats upp kommer de sannolikt att läggas i temporära mellanlager i byggplatsens närhet innan de transporteras vidare till slutlig uppläggningsplats. Om överskottsmassor kan återanvändas inom projektet eller i närliggande projekt är inte utrett i detta skede.

Vid transport av massor kommer befintliga lokalvägar att användas. Temporära byggvägar till den nya slussen och byggväg längs hela arbetsområdet kommer att anläggas. Förutsättningarna för anläggningsarbetena är goda eftersom transportvägar till allmänt vägnät blir korta. Platser för mellanlager och transportvägar utreds i nästa skede. Etableringsplatser för uppställning av maskiner och arbetsbodar kommer att behövas i anslutning till byggplatsen.

Muddring av bottensediment ger upphov till överskottsmassor med ett stort vatteninnehåll. Eventuellt behov av avvattning av massorna utreds i nästa skede. En annan möjlighet kan vara att lägga upp massorna direkt på pråm för transport direkt till en dumpningsplats.

8. Föreslagna skyddsåtgärder och försiktighetsmått

Åtgärder planeras för att förebygga, hindra, motverka eller avhjälpa negativa miljöeffekter. Dessa preciseras under arbetet med att upprätta miljödomsansökan.

För att minska påverkan på vattenmiljöer eftersträvas så långt det är möjligt att utföra arbeten i torrhet vilket minimerar grumling av vattnet. Det kan innebära att schaktarbeten på land utförs innan schakten öppnas mot vatten eller att arbeten görs inom spont.

Vissa arbeten i vatten kan skada vattenlevande organismer genom tryckvågor. Åtgärder som syftar till att minimera sådana skador kommer därför att tas fram.

Ett förslag till kontrollprogram tas fram som en del av arbetet med miljödomsansökan. I kontrollprogrammet föreslås mätningar och skyddsåtgärder så att miljöpåverkan kan minimeras.

9. Planerade utredningar

Under nästa skede kommer utredningar att genomföras. Fördjupade studier och utredningar ligger till grund för miljökonsekvensbeskrivningen som tas fram inför tillståndsansökan.

Följande utredningar kommer att genomföras under nästa skede:

- Utformning av ny sluss, damm och kanal kommer att utredas och redovisas i miljödomsansökan
- Naturinventering omfattande land- och vattenmiljöer
- Fördjupade artinventeringar för häckfåglar, groddjur, fladdermöss, insekter och kärlväxter
- Undersökning av potentiell förorenad mark i anslutning till Sjöfartsverkets verkstad och övrig anläggning. Sedimentprovtagning.
- Geotekniska, bergtekniska och hydrogeologiska förhållanden undersöks för att klargöra egenskaper i jord, berg och för grundvatten som är nödvändiga för att bedöma påverkan från planerade åtgärder. Brunnsinventering kommer att göras.
- Grundvattenmodellering för att ge ett mer detaljerat influensområde baserat på de geotekniska, bergtekniska och hydrogeologiska undersökningarna.
- Bullerberäkning
- Riskanalys för vibrationer
- Möjligheten att flytta bebyggelsen kring slussen (kanalkontor, uthus och manöverhytt) och placera denna på nya ställen i anslutning till slussområdet kommer att utredas

10. Förslag till avgränsning av miljökonsekvensbeskrivningen

En specifik miljöbedömning regleras enligt 6 kapitlet i miljöbalken. Syftet med miljöbedömningen är att integrera miljöaspekter i planering och beslutsfattande om verksamheter och åtgärder så att en hållbar utveckling främjas.

En miljökonsekvensbeskrivning är den skriftliga redogörelse som en miljöbedömning mynnar ut i och ska ingå i en ansökan för tillstånd om vattenverksamhet. Syftet med en miljökonsekvensbeskrivning är att identifiera och beskriva en verksamhets eller åtgärds väsentliga effekter och konsekvenser på människors hälsa och miljö enligt 6 kap. 3 § miljöbalken.

Miljökonsekvensbeskrivningen används för att få en helhetssyn av den miljöpåverkan som en planerad verksamhet kan medföra. Miljökonsekvensbeskrivningen är en viktig del av tillståndsansökan för planerad vattenverksamhet. Fördjupade studier, utredningar, synpunkter från samråd med mera kommer att ligga till grund för miljökonsekvensbeskrivning.

10.1. Förslag till avgränsning

Miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas avseende tid, rum och sak. För bedömning av effekter och konsekvenser innebär avgränsning i rum att områdets storlek avgränsas med avseende på möjlig påverkan under bygg- och driftskede. Den miljökonsekvensbeskrivning som kommer att tas fram som del av miljödomsansökan behandlar påverkan från sluss- och kanalanläggningen. Effekter och konsekvenser uppstår främst i närheten av planerad anläggning men kan även påverka Göta älv nedströms.

Avgränsning i tid innebär att miljökonsekvenser beskrivs för en bestämd tidpunkt i framtiden. Horisontår för miljökonsekvensbeskrivningen föreslås vara 2040 då anläggningen tagits i drift och konsekvenser för miljön har utvecklats.

Avgränsning i sak innebär att de aktuella miljöaspekterna identifieras. Följande aspekter bedöms vara relevanta:

- Ytvatten: Vattenmiljön kan påverkas under byggtiden av grumling och andra föroreningar.
- Grundvatten: Permanent sänkning av grundvattenytan kan påverka byggnader och brunnar inom influensområdet
- Landskapsbilden påverkas då kanalen breddas och trädbestånd tas ner
- Naturmiljö påverkas då lövskogar försvinner. Skyddade och fridlysta arter samt vattenmiljöer kommer att inventeras och konsekvensbedömas.
- Kulturmiljö påverkas då bebyggelse inom riksintresse tas bort
- Friluftsliv påverkas då natur- och kulturvärden inom riksintresset försvinner
- Buller och vibrationer från anläggningsarbeten bedöms påverka boende i närområdet och vattenlevande organismer

10.2. Förslag till innehållsförteckning

Nedan ges förslag på utformning och inriktning av MKB:n. Innehållsförteckningen baseras på gällande bestämmelser i 6 kap. miljöbalken och miljöbedömningsförordningen samt de bestämmelser som är relevanta för aktuell verksamhet.

Miljökonsekvensbeskrivningen kommer omfatta:

- Administrativa uppgifter

- Icke teknisk sammanfattning
- Inledning
- Beskrivning av planerad verksamhet
- Redogörelse för samrådet
- Bedömning om betydande miljöpåverkan
- Metod för miljökonsekvensbeskrivningen och avgränsning
- Studerade alternativ och nollalternativ
- Administrativa förutsättningar
- Omgivningsförutsättningar
- Miljöförutsättningar och konsekvenser
- Skyddsåtgärder och försiktighetsmått
- Förenlighet med miljökvalitetsnormer och miljömål
- Iakttagande av hänsynsregler
- Samlad bedömning
- Litteraturförteckning/referenser
- Redovisning av projektmedlemmarnas sakkunskap.

11. Underlagsmaterial och källor

Tryckta källor:

Fördjupad byggteknisk utredning Vänersjöfarten 2015-2016; SWECO Vattenkraft och Dammar; 2016-06-22 på uppdrag av Sjöfartsverket

Trafikslagsövergripande stråkstudie Göta älv-Vänerstråket. Godsutredning och samhällsekonomisk analys, Trafikverket 2013

Vänersjöfart och slussar i Trollhätte kanal. Byggtekniska alternativ och samhällsekonomiska effekter. Trafikverket 2017-02-20

Agnes Advokatbyrå, Övergripande juridisk inventering inför tillståndsprövning av uppgraderade slussar i Trollhätte kanal, 2004

Val av lokalisering i Brinkebergskulle, Trafikverket 2021

Naturvärdesinventering för nya slussar i Göta älv – förstudie, Naturcentrum 2021-01-31.

Digitala källor:

SMHI, Vattenwebb

SGU, kartvisare Brunnar

VISS, Vatteninformationssystem Sverige

Infokartan, länsstyrelsen i Västra Götalands län

Fornsök, Riksantikvarieämbetet

Översiktsplan, Vänersborgs kommun



Trafikverket, 784 89 Borlänge

TELEFON: 0771-921 921, TEXTTELEFON: 010-123 50 00
www.trafikverket.se