

Samrådsunderlag

Renovering av kaj vid Packhusplatsen och kanalmur längs Norra Hamngatan

Kanalmursprogrammet Delsträckgrupp 1 (DSG1), Göteborgs Stad

Underlag till undersökningssamråd enligt 6 kap 24 §
miljöbalken inför ansökan om tillstånd till
vattenverksamhet

2024-10-07



Sammanfattning

Kanalmurarna i Göteborg uppfördes för cirka 400 år sedan och har haft sin form sedan i början av 1860-talet. Med åldern och med en ökad belastning från trafiken är de i så pass dåligt skick att de behöver renoveras, eftersom det föreligger risk för ras som skulle kunna föranleda negativa konsekvenser för såväl människors hälsa som miljön. Staden har sedan tidigare renoverat vissa sträckor av kanalmurarna och nu avser Stadsmiljöförvaltningen att renovera fler delar längs Stora Hamnkanalen.

De nu aktuella delarna rör kanalmuren längs Norra Hamngatan, från Kämpebron mot Residensbron, samt kajen vid Packhusplatsen, från Stora Bommens bro till bryggan intill Stora Tullhuset. De aktuella sträckorna omfattar 140 respektive 40 meter. Vid kajen vid Packhusplatsen kommer även ett högvattenskydd att uppföras som ersätter befintligt.

Murarna kommer att rivs för att återuppbyggas på ungefär samma nivå som idag men med en ny konstruktion. Murens utsida kommer förses med ny beklädnadssten av granit och avslutas upptill med återmontering av befintliga krönstenar. Den synliga ytan ska bearbetas så att den får ett utseende som hör samman med den befintliga murens sten och utformning för att spegla murens kulturhistoriska värde.

För att kunna renovera murarna kommer spont monterats i vattenområdet. Renoveringen sker innanför spanten där schakterna torrläggs, vilket underlättar arbetet med rivning av de gamla konstruktionerna och återuppbyggnad av de nya. Spanten fungerar även som ett skydd för att arbetet innanför inte ska medföra grumling i vattenområdet utanför.

Den planerade renoveringen av murarna vid Packhuskajen och Norra Hamngatan utgör tillståndspliktig vattenverksamhet enligt 11 kap. miljöbalken. Arbeta i vatten kommer att utföras och påverkan på befintliga grundvattennivåer kan inte uteslutas i samband med länshållning av schakter och borring av stålörspålar.

Utredningsområdet ligger inom riksintresse för kulturmiljö där bland annat Stora Hamnkanalen med kanalmurar och kanalbroar är särskilt uppmärksammat inom riksintresseområdet. Utredningsområdet omfattas även av ett arkeologiskt stadslager från 1500-talet och framåt.

Naturvärdena i vatten är begränsade och består främst av olika fiskarter som uppehåller sig i vattenområdet samt av att Stora Hamnkanalen troligen utgör vandringsområde för laxartad fisk. Vattenvegetationen är begränsad i området närmast utredningsområdet med låga till måttliga naturvärden.

Miljöpåverkan kommer främst uppstå under anläggningsskedet till följd av buller, eventuell påverkan på grundvatten, hantering av länshållningsvatten samt grumling. Med planerade metodval, skyddsåtgärder och försiktighetsmått väntas påverkan preliminärt vara begränsad och tillfällig. Den planerade verksamheten bedöms långsiktigt få obetydliga konsekvenser för miljön.

Sammantaget bedömer Stadsmiljöförvaltningen att den planerade verksamheten antas medföra icke betydande miljöpåverkan, såsom avses i 6 kap. MB, både vid produktions- och driftskedet.

Innehållsförteckning

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Inledning | 5 |
| 1.1 | Syfte | 6 |
| 1.2 | Samråd..... | 6 |
| 2 | Planerade åtgärder..... | 8 |
| 2.1 | Norra Hamngatan..... | 8 |
| 2.2 | Kaj vid Packhusplatsen | 10 |
| 2.2.1 | Högvattenskydd | 11 |
| 2.3 | Utförande..... | 11 |
| 3 | Avgränsning..... | 13 |
| 3.1.1 | Utredningsområde | 13 |
| 3.1.2 | Influensområde | 13 |
| 3.1.3 | Hantering av miljöaspekter | 14 |
| 4 | Projektförutsättningar | 15 |
| 4.1 | Översiktsplan..... | 15 |
| 4.2 | Detaljplan | 15 |
| 4.3 | Närliggande projekt och anläggningar | 16 |
| 4.3.1 | Götatunneln | 16 |
| 4.3.2 | Västlänken | 16 |
| 4.3.3 | Planerad gång- och cykelbro mellan Packhusplatsen och Hugo Hammars kaj | 16 |
| 5 | Miljöförutsättningar och preliminär påverkan | 17 |
| 5.1 | Vattenmiljö..... | 17 |
| 5.1.1 | Förutsättningar..... | 17 |
| 5.1.2 | Förslag till skyddsåtgärder, preliminär bedömning och fortsatt arbete | 19 |
| 5.2 | Naturmiljö | 20 |
| 5.2.1 | Förutsättningar..... | 20 |
| 5.2.2 | Förslag till skyddsåtgärder, preliminär bedömning och fortsatt arbete | 21 |
| 5.3 | Kulturmiljö och arkeologi | 21 |
| 5.3.1 | Förutsättningar..... | 21 |
| 5.3.2 | Förslag till skyddsåtgärder, preliminär bedömning och fortsatt arbete | 24 |
| 5.4 | Grundvatten..... | 24 |
| 5.4.1 | Förutsättningar..... | 24 |
| 5.4.2 | Förslag till skyddsåtgärder, preliminär påverkansbedömning och fortsatt arbete..... | 25 |
| 5.5 | Föreordade områden | 27 |
| 5.5.1 | Förutsättningar..... | 27 |
| 5.5.2 | Förslag till skyddsåtgärder, preliminär påverkansbedömning och fortsatt arbete..... | 30 |
| 5.6 | Buller och vibrationer | 30 |
| 5.6.1 | Förutsättningar..... | 30 |

| | | |
|-------|---|----|
| 5.6.2 | Förslag till skyddsåtgärder, preliminär påverkansbedömning och fortsatt arbete..... | 32 |
| 5.7 | Luft | 33 |
| 5.7.1 | Förutsättningar..... | 33 |
| 5.7.2 | Förslag till skyddsåtgärder, preliminär påverkan och fortsatt arbete | 33 |
| 5.8 | Rekreation och friluftsliv | 34 |
| 5.8.1 | Förutsättningar..... | 34 |
| 5.8.2 | Förslag till skyddsåtgärder, preliminär påverkan och fortsatt arbete | 34 |
| 6 | Miljö kvalitetsnormer ytvatten | 35 |
| 6.1 | Förutsättningar | 35 |
| 6.1.1 | Allmänt | 35 |
| 6.1.2 | Statusklassning..... | 35 |
| 6.1.3 | Berörd vattenförekomst och övrigt vatten | 36 |
| 6.1.4 | Förslag till skyddsåtgärder, preliminär påverkan och fortsatt arbete | 37 |
| 7 | Samlad bedömning av miljöpåverkan | 38 |
| 8 | Förslag till den lilla miljökonsekvensbeskrivningens innehåll..... | 40 |
| 9 | Referenser..... | 41 |

1 Inledning

Stora delar av Göteborgs kanalmurar är i dåligt skick och är i behov av renovering. Risk för ras skulle kunna föranleda negativa konsekvenser för människors hälsa och miljön i form av förstörda vägar och översvämning. Kanalmurarna har haft sin nuvarande form sedan i början av 1860-talet då de uppfördes utanför den gamla muren.

Göteborgs Stads kommunfullmäktige fattade ett inriktningsbeslut för Kanalmursprogrammet 27 april 2023. Inriktningsbeslutet omfattar kanalmursrenovering utmed Stora Hamnkanalen och Fattighusån till en standard om 120 års livslängd samt renovering av fyra broar och Slussen vid Drottningtorget. I Kanalmursprogrammet har kanalmurarna delats in i fem delstäckgrupper där detta samrådsunderlag omfattar delsträckgrupp 1, det vill säga den del som Göteborgs Stad avser att renovera först.

De planerade arbeten, som omfattas av detta samrådsunderlag, avser renovering av kanalmuren längs Norra Hamngatan, mellan Kämpebron och fram till Västlänkens arbetsområde öster om Residensbron, samt kajen vid Packhusplatsen mellan bryggan intill Stora Tullhuset och Stora Bommens bro. Vid kajen vid Packhusplatsen kommer även ett högvattenskydd att uppföras som ersätter befintligt skydd utifrån Stadens kravställning. Området framgår av översiktlig karta i Figur 1 samt av detaljkarta i Figur 2. Arbetet med renoveringen planeras att påbörjas årsskiftet 2026/27.



Figur 1. Översiktlig karta där gul markering visar aktuellt utredningsområde. Källa: Länsstyrelsens informationskarta.

Kanalmurssträckan som kommer att renoveras längs Norra Hamngatan uppgår till cirka 140 meter och arbetsområdet i vatten kommer att uppta en bottenyta i Stora Hamnkanalen på cirka 260 m². Kajmuren som kommer att renoveras längs Packhusplatsen uppgår till cirka 40 meter och arbetsområdet i vatten kommer att uppta en bottenyta på cirka 100 m². Västlänken ansvarar för återställande av kanalmuren inom sitt arbetsområde med hänsyn till Stadens kravställning, se Figur 2.



Figur 2. Röda pilar markerar de områden som omfattas av planerade åtgärder. Blå pil visar Västlänkens arbetsområde. Källa: Göteborgs Stad.

1.1 Syfte

Syftet med planerade åtgärder är att säkerställa 120 års livslängd för kanalmuren längs Norra Hamngatan och kajen vid Packhusplatsen samt åtgärda stabilitetsproblemen vid de båda platserna. Därtill ska befintligt högvattenskydd ersättas och höjas vid Packhusplatsen.

Den planerade renoveringen av kanalmurarna längs Norra Hamngatan och kajen vid Packhuskajen utgör tillståndspliktig vattenverksamhet enligt kapitel 11 i miljöbalken och ska därför prövas genom en tillståndsansökan i Mark- och miljödomstolen vid Vänersborgs tingsrätt. Detta samrådsunderlag syftar till att i tidigt skede översiktligt delge information om vattenverksamheten med tillhörande följdverksamheter och inhämta synpunkter för det fortsatta arbetet.

1.2 Samråd

Samrådsunderlaget utgör ett underlag enligt 6 kap. 24 § MB, för ett så kallat undersökningssamråd. Samrådsunderlaget ska ge berörda myndigheter och enskilda en uppfattning om verksamhetens art och omfattning. Länsstyrelsen ska få ett tillräckligt omfattande underlag för att besluta i frågan om huruvida planerad vattenverksamhet kan antas medföra betydande miljöpåverkan (BMP) eller ej. Underlaget ska även vara tillräckligt omfattande för att synpunkter på innehåll och utformning av miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) ska kunna ges. Samrådet sker genom utskick av samrådsunderlag till identifierad samrådsrets. Samrådet annonseras också i Göteborgs-Posten och finns tillgängligt på Göteborg Stads hemsida.

För att identifiera samrådsretsen avseende enskilt berörda har de miljöaspekter med störst förväntad geografisk påverkansutbredning använts som avgränsning. I detta projekt har buller och grundvatten bedömts vara de miljöaspekter som kan ge störst geografisk påverkan. Påverkansområde för buller har tagits fram (se kapitel 5.6 Buller och vibrationer) och ett

påverkansområde för grundvattenavsänkning har beräknats för eventuell grundvattensänkning (se kapitel 5.4 Grundvatten). Fastigheter som ligger inom påverkansområdena bedöms ingå i samrådskretsen.

Samrådet avslutas med att en samrådsredogörelse upprättas där inkomna synpunkter sammanställs och bemöts.

Efter samrådet tas det fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) och en teknisk beskrivning (TB) för de planerade åtgärderna. Därefter upprättas ansökan dit MKB och TB bifogas som bilagor. Ansökan planeras att skickas in till domstolen i början av 2025.

2 Planerade åtgärder

2.1 Norra Hamngatan

Kanalmuren längs Norra Hamngatan kommer att rivas för att sedan byggas upp igen med en ny konstruktion. Sträckan längs Norra Hamngatan uppgår till cirka 140 meter. Befintlig kanalmur i sandsten framgår av Figur 3. Stabiliteten för Norra Hamngatan är i dagsläget inte tillfredställande och föreslås åtgärdas genom att en inre permanent spont installeras innanför den nya muren i kombination med lättfyllnad i gatan.



Figur 3. Vy över byggnaderna längs Norra Hamngatan och befintlig kanalmur av sandsten med anslutning mot Kämpebron. Foto: Sweco

Den nya kanalmuren ska utföras som ett stödpålat, platsgjutet L-stöd med svagt inåtlutande mur. Kanalmuren kommer att kläs med ny beklädnadssten av granit eftersom den befintliga stenen inte uppfyller den kvalitet som kravställs. Den synliga ytan på den nya kanalmuren av granitsten kommer att få en kryssmejslad bearbetning som både hör samman med kanalmuren som renoverades 2015, mellan Residensbron och Fontänbron, och med den befintliga kanalmurens utformning. Dialog har förts med Länsstyrelsen som fått avgöra valet av sten och utformning för att bevara murens kulturhistoriska värde.

För att bevara så mycket som möjligt av platsens kulturhistoriska värde kommer flera delar att sparas för återmontering. På Norra Hamngatan kommer återmontering ske för krönstenar med enstaka bevarade förtöjningsringar, dagvattenrännor, trappor, stenpollare, äldre gatsten i olika storlek samt äldre belysningsstolpar (se foto på befintligheter i Figur 4). På delsträckan finns två trappor som ska återställas på samma plats som de är lokaliserade idag.



Figur 4. Stenpollare med kätting, gatsten och dagvattenränna (till vänster). Krönsten och trappa av röd bohusgranit (till höger). Foto: Sweco.

Planerad renovering kommer att utföras likt den tidigare renovering som gjordes för Norra Hamngatan under åren 2014 - 2015, se foto på renoverad kanalmur i Figur 5.



Figur 5. Del av kanalmuren som renoverades 2014 - 2015, uppströms den nu aktuella sträckan för renovering i Stora Hamnkanalen. Foto: Sweco.

Kanalmuren på Norra Hamngatan föreslås byggas med en lägsta krönnivå på +2,1. Det är ungefär samma nivå som idag, vilket passar väl med den befintliga gatunivån längs sträckan. Kanalmuren på Norra Hamngatan ansluter till de två broarna Kämpebron och Residensbron. Höjning av muren kommer att utföras lokalt vid anslutning mot Residensbron. Den nya kanalmuren kommer att ansluta på samma nivå mot Kämpebron som i dagsläget, cirka +2,6. I samband med kanalmursrenoveringen kommer bland annat också en befintlig

kombinerad spillvattenledning i Norra Hamngatan att bytas ut mot separata spill- och dagvattenledningar.

2.2 Kaj vid Packhusplatsen

Kajen vid Packhusplatsen kommer att rivas och byggas upp igen med en ny konstruktion. Den aktuella sträckan uppgår till cirka 40 meter. Figur 6 och Figur 7 illustrerar hur kajen ser ut idag.



Figur 6. Fotot visar hur kajen vid Packhusplatsen ser ut idag. Källa: Sweco.



Figur 7. Foto som visar kajen vid Packhusplatsen sett från andra sidan jämfört mot figur 6. Källa: Sweco.

Kajen vid Packhusplatsen föreslås byggas med en lägsta krönnivå på +1,65. Detta för att kunna ansluta till den befintliga kajen innanför träbryggan vid Stora Tullhuset och för att inte komma i konflikt med den planerade gång- och cykelbron över Göta älv (som beskrivs i kapitel 4.3.3). Bakom muren byggs ett översvämningsskydd som ansluter till det översvämningsskydd som är byggt runt Stora Tullhuset och som fortsätter bort mot Operan.

På kajen vid Packhusplatsen finns en dagvattenränna i storgatsten. På grund av det planerade högvattenskyddet är det inte möjligt att återanvända befintliga stenpollare. I övrigt kommer kajen att återställas med storgatsten likt befintlig utformning.

2.2.1 Högvattenskydd

Vid kajen intill Packhusplatsen kommer ett högvattenskydd att byggas strax innanför kajkanten för att ersätta befintligt skydd samt uppnå dagens kravställning. Högvattenskyddet ska ansluta till det högvattenskydd som redan är uppfört runt Stora Tullhuset, se Figur 8. Högvattenskyddet kommer uppföras på en nivå om +2,7 bakom befintlig kajmur vid Packhusplatsen, från Stora Bommens bro till nyuppfört älvkantskydd väster om Stora Tullhuset. Den befintliga öppningen vid träbryggan kommer att vara kvar.

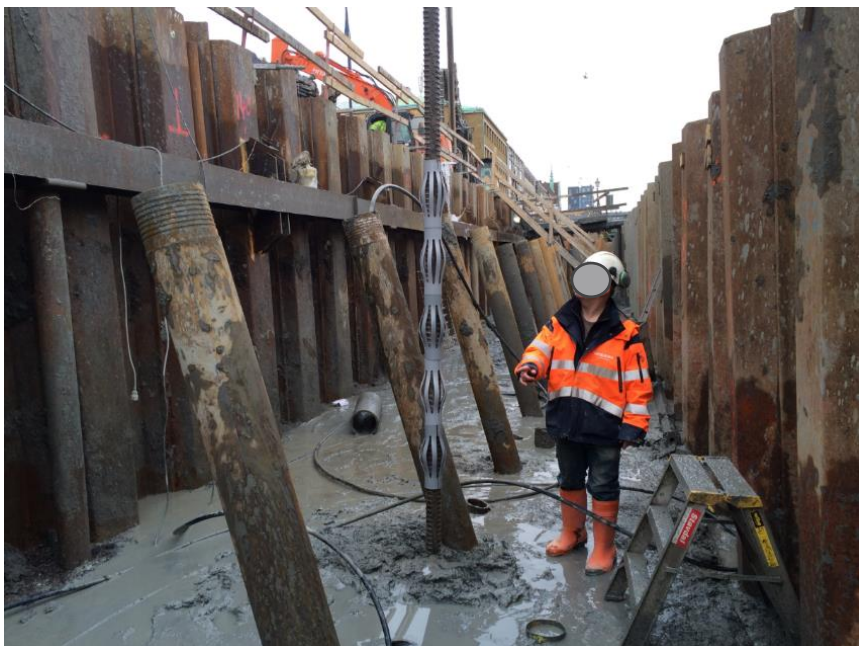


Figur 8. Foto från Packhusplatsen där svart pil pekar på befintligt högvattenskydd. Foto: Sweco 2023.

2.3 Utförande

Arbetet med de nya kaj- och kanalmurarna, vilket gäller båda delsträckor, kommer i huvudsak att ske i torrhet inom spont. En yttre tillfällig spont slås i kanalen, respektive i vattnet utanför kajen vid Packhusplatsen cirka 1 - 1,5 meter utanför muren. En inre, permanent spont slås utmed Norra Hamngatan cirka 3 meter ifrån kanalmurskanten närmast vattnet. Figur 9 nedan visar likande arbete som genomfördes 2014 - 2015.

För att undvika oönskade rörelser i sponten under byggskedet kommer sponten bakåtförankras. Denna bakåtförankring utförs med dragstag som anpassas så att de inte kommer i konflikt med grundläggningen för befintlig bebyggelse vid Norra Hamngatan. Dragstag innebär installation av ett stålstag som borrar ned och injekteras fast i berggrunden.



Figur 9. Arbete innanför spont vid renovering av kanalmur längs Norra Hamngatan 2014-2015. Foto: Olle Andersson, Göteborgs Stad.

3 Avgränsning

3.1.1 Utredningsområde

Planerade åtgärder kommer att utföras längs Norra Hamngatan vid Stora Hamnkanalen och vid Packhusplatsen där kanalen mynnar i Göta älv, se utredningsområde i Figur 10. Inom utredningsområdet genomförs nödvändiga inventeringar, analyser och undersökningar för att kunna genomföra planerade åtgärder med minsta möjliga påverkan på människors hälsa och på miljön.



Figur 10. Utredningsområdet där vattenverksamhet kommer att bedrivas visas inom gul markering. Källa: Göteborgs Stad.

3.1.2 Influensområde

Influensområde utgör det område som bedöms kunna bli påverkat av föreslagna åtgärder, vilket kan variera i utbredning beroende på vilken aspekt som avses. Influensområde används vid bedömning av miljöeffekter och dess konsekvenser.

Buller når ofta långt utanför utredningsområdet och innebär därför ett stort influensområde för att bedöma konsekvenserna av projektet. Influensområde för buller har för detta projekt avgränsats genom en bullerutredning, med en bullerberäkning som visar på en preliminär bullerspridningskarta för byggskedet (se avsnitt 5.6).

Då det finns en liten risk för grundvattenavsänkning i övre- och undre grundvattenmagasin som når utanför utredningsområdet har influensområde för grundvatten för detta projekt avgränsats genom beräknade påverkansavstånd för undre- och övre grundvattenmagasin vilket framgår av kapitel 5.4.

Vid bedömningen av påverkan på vattenmiljön har spridning av grumligt vatten under byggskede tagits i beaktande. Dessutom har en naturvärdesinventering i vattenmiljön utförts genomförts för att kartlägga de vattenmiljövärden som finns i Stora Hamnkanalen och intill kajen vid Packhusplatsen.

3.1.3 Hantering av miljöaspekter

De miljöaspekter som beskrivs i samrådsunderlaget och som avses beskrivas ytterligare i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen (MKB) har avgränsats med utgångspunkt från lagar och förordningar, kunskap om befintlig miljö och projektets tänkbara påverkan.

I projektet bedöms miljöpåverkan beträffande flora- och fauna i vattenmiljön, sediment, markmiljö, grundvatten och buller vara relevant att studera. MKBn kommer att avgränsas till de områden som direkt kan komma att beröras av den planerade vattenverksamheten och dess närmaste omgivning.

4 Projektförutsättningar

4.1 Översiktsplan

Gällande översiktsplan för Göteborg antogs av kommunfullmäktige 2022-05-19. En översiktsplan visar hur kommunen avser att i framtiden kunna använda mark- och vattenområden vilket ger vägledning för kommunens och andra myndigheters beslut.

De planerade åtgärderna ligger inom den del av Göteborg som i översiktsplanen benämns "stadskärnan" – med en blandning av bostäder och verksamheter. Från Packhusplatsen, längs Norra Hamngatan mot Centralstationen, finns ett utpekad stadslivsstråk där bland annat Norra Hamngatan ska utvecklas utifrån omdisponering av trafik till vistelse och plats för gång- och cykeltrafik samt att stärka Norra Hamngatans kopplingar över älven mot Pumpgatan genom en gång- och cykelbro.

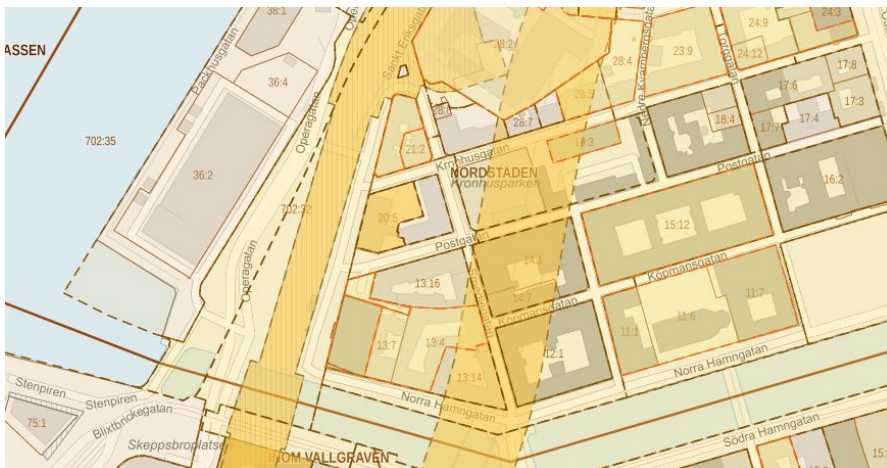
I översiktsplanen redogörs även för framtida högvattenskydd, vilket överensstämmer med projektets planerade byggnation av högvattenskydd vid Packhusplatsen.

4.2 Detaljplan

Kajen vid Packhusplatsen ligger inom detaljplan 1480K-II-4386. De planerade åtgärderna bedöms inte strida mot gällande detaljplan. En ny detaljplan för aktuellt område kommer dessutom att tas fram.

Kanalmuren längs Norra Hamngatan ligger inom Stadsplan 1480K-II-121 och Stadsplan 1480K-II-2177. Då markanvändningen längs Norra Hamngatan inte förändras bedöms planerade åtgärder vara planenliga.

För den planerade gång- och cykelbron mellan Hugo Hammars kaj (på Hisingen) och Packhusplatsen pågår framtagande av en ny detaljplan.



Figur 11. Utsnitt ur Göteborgs Stads digitala karta – "Hitta gällande detaljplaner".

4.3 Närliggande projekt och anläggningar

4.3.1 Götatunneln

Renoveringen av kanalmuren längs Norra Hamngatan kräver ett godkännande av Trafikverket som förvaltar Götatunneln, på grund av närheten till tunnelns säkerhetszon. Därför pågår samordning mellan Göteborgs Stad och Trafikverket med syfte att enas om en teknisk lösning som är godtagbar för båda parter.

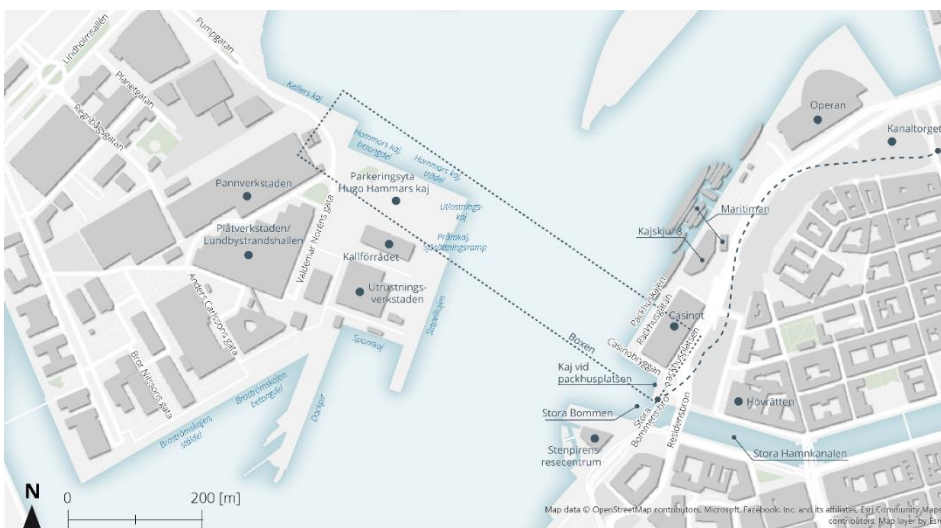
4.3.2 Västlänken

Den västra delen av Norra Hamngatans kanalmursrenovering angränsar till Västlänkens arbetsområde. Återställning av kanalmuren på den sträcka som berörs av Västlänken (se Figur 2) kommer att ske i Västlänkens regi i ett senare skede och ingår inte i denna tillståndsansökan.

De utformningsmässiga kraven på återställning kommer att följa samma kravspecifikation som resterande del av kanalmuren vid Norra Hamngatan. För att säkerställa detta kommer Göteborgs Stad bland annat att tillhandahålla beklädnadssten även för denna sträcka. Samverkan pågår mellan projekt Västlänken och Kanalmursprogrammet för att samordna projekten.

4.3.3 Planerad gång- och cykelbro mellan Packhusplatsen och Hugo Hammars kaj

En ny gång- och cykelbro planeras över Göta älv mellan kaj vid Packhusplatsen och Hugo Hammars kaj, inom det markerade området i Figur 12. Brofästernas höjdsättning och anslutning till de befintliga kajerna samt brons linjeföring i plan och profil är under utredning och en ansökan om tillstånd till vattenverksamhet är under framtagande. Samordning mellan projekten pågår löpande.



Figur 12. Den nya gång- och cykelbron planeras inom det markerade området i bilden. Tillhörande konstruktioner så som ledverk och dykdalber kan placeras utanför markerat område. Källa: Göteborgs Stad.

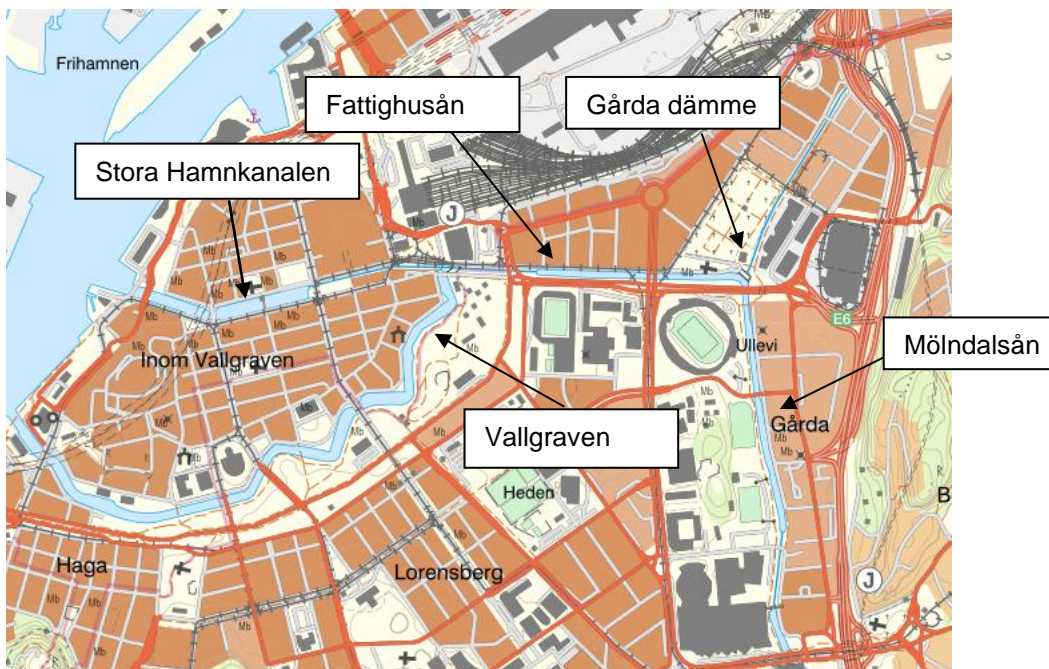
5 Miljöförutsättningar och preliminär påverkan

5.1 Vattenmiljö

5.1.1 Förutsättningar

Vattnet i Stora Hamnkanalen kommer främst från Mölndalsån, men står också i direkt kontakt med Göta älv, varför flödet även styrs av älvens vattennivåer.

Vattnet i Fattighusån kommer från Mölndalsån, men större delen av Mölndalsåns flöde leds via Gårda dämme till Sävån och flödet genom både Hamnkanalen och Vallgraven är lågt. Vattnets väg framgår av Figur 13.



Figur 13. Kartan visar vattnets väg från Mölndalsån till Stora Hamnkanalens mynning i Göta älv.

Medelvattenföringen i Vallgraven har av SMHI modellerats vara knappt 0,2 m³/s, och vattenföringen i Hamnkanalen antas vara motsvarande eller lägre.

Vattenmiljön inom utredningsområdet i Stora Hamnkanalen och vid kajen vid Packhuskajen är påverkade av grumling från förbipasserande båtar som medför uppgrumling av sediment.

Inom utredningsområdet är strandskyddet upphävt och utredningsområdet är inte en del av något vattenskyddsområde.

Fisk

Stora Hamnkanalen står i kontakt med Göta älv vilket innebär att flera av Göta älvs fiskarter förekommer även i Hamnkanalen. Under det årliga Vallgravsmetet, anordnat av Sportfiskarna i Göteborgs kanaler har över åren närmare 20 olika fiskarter fångats, vilket visar på en stor artrikedom. Bland

annat förekommer mört, aborre, gädda, id, braxen, löja, öring, med mera. Den invasiva arten Svartmunnad smörbult har också blivit vanligare på senare tid (Sportfiskarna 2022).

Inom vattenområdet för planerade åtgärder finns inga kända lekbottnar eller uppväxtbiotoper för laxartad fisk. Stora Hamnkanalen har dock pekats ut med dokumenterad förekomst av lax och havsöring tillsammans med Fattighusån och Mölndalsån. Detta innebär att fiskvandring kan ske i vattensystemet, förbi aktuellt område. Slussen uppströms aktuellt område utgör dock vandringshinder för fisk, vilket innebär att få eller sannolikt inga fiskar kan ta sig förbi och vidare uppströms till Mölndalsån. Då kajen vid Packhuskajen ligger precis i kanalens mynning i Göta älv antas samma förhållanden gälla även inom detta område.

Bottenfauna och flora

En naturvärdesinventering avseende limniska värden utfördes mellan Stenpiren och Kämpebron i augusti 2024. Sträckan mellan Stenpiren och Kämpebron var mycket grumlig och bottenstrukturer bestod av gytta med få enstaka stenar. Vattendjupet utanför Packhusplatsen är cirka 4 meter och i Stora Hamnkanalen cirka 2 meter.

Vegetation har undersökts vid 10 punkter, där fyra punkter undersökts med videofilmning och sex med krattprover. Även bottenfaunan har undersökts på en punkt liksom arter som lever i vegetationen.

Fyra platser längs sträckan bedöms ha förutsättningar för vegetation, se Figur 14. Dessa är lokaliserade vid mer skyddade kanter där även djupet är lite mindre.



Figur 14. Resultat av naturvärdesinventering i vatten från augusti 2024. Figuren visar punkter där vegetation har undersökts. Röda punkter visar punkter där det är bar botten och gröna punkter där vegetation har hittats. Baserat på punkterna, där vegetation har hittats, har polygoner gjorts. Källa: Sweco.

Fynden av vattenväxter är sammanställda i Tabell 1. I alla områden med vattenväxter finns den invasiva växten smal vattenpest. En eller möjligtvis två arter på rödlistan hittades i enstaka exemplar i område 4, vilka är pilblad (Nära hotat, NT) samt uddslinke/nordslinke där artningen tyder på att det är den Nära hotade (NT) uddslinke. Pilblad konkurreras lätt ut och gynnas i områden med mycket störning. Uddslinke är känslig mot eutrofiering och störning.

Tabell 1. Fynd av vattenväxter mellan Stenpiren och Kämpebron. De numrerade platserna visas i figur 14.

| Art | Vetenskapligt namn | Övriga upplysningar | Plats |
|----------------------|---------------------------------------|--|------------|
| Gul näckros | <i>Nuphar lutea</i> | | 1, 2, 4 |
| Igelknoppar | <i>Sparganium</i> | | 2 |
| Krusnate | <i>Potamogeton crispus</i> | | 4 |
| Uddslinke/nordslinke | <i>Nitella mucronata/wahlbergiana</i> | Rödlistad som Nära hotad (NT) eller inte rödlistad. Ej artbestämd klart. | 4 |
| Pilblad | <i>Sagittaria sagittifolia</i> | Rödlistad som Nära hotad (NT) | 4 |
| Smal vattenpest | <i>Eloдея nuttallii</i> | Invasiv enligt EU-förordning 1143/2014 | 1, 2, 3, 4 |
| Ålnate | <i>Potamogeton perfoliatus</i> | | 2 |

Vid renovering av kanalmurarnas kanter vid Norra Hamngatan och Packhuskajen är det främst förhindring av spridning av den invasiva smala vattenpesten som bör beaktas.

5.1.2 Förslag till skyddsåtgärder, preliminär bedömning och fortsatt arbete

Anläggningsarbetet omfattar borring av pålar och montering av spont i vatten, vilket kan leda till grumling och därigenom spridning av föroreningar, samt ge upphov till undervattensbuller och vibrationer.

Monteringen av spont som möjliggör arbete i torrhet är en skyddsåtgärd som motverkar grumling i vattnet under byggskedet. Ytterligare en skyddsåtgärd som kan övervägas för att motverka grumling är montering av siltgardin, särskilt om grumling inte kan undvikas under laxfiskens vandringsperiod.

Effekten på bottenmiljön bedöms preliminärt som liten, främst på grund av områdets låga till måttliga naturvärden och avsaknad av lek- och uppväxtområden för fisk. En fullständig redogörelse för bottenfaunan kommer att ges i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen, inklusive skyddsåtgärder för att förhindra spridning av smal vattenpest.

Genom att inleda pålningsarbete med låg energi kan påverkan under känsliga perioder för fiskvandring minimeras.

Sammanfattningsvis med hänvisning till ovan bedöms preliminärt konsekvenserna för vattenmiljön som små.

5.2 Naturmiljö

5.2.1 Förutsättningar

I likhet med de flesta innerstadsmiljöer har Göteborgs Stad begränsade naturmiljövärden. Undantagen består av spridda parkmiljöer samt Göta älv och Stora Hamnkanalen. Utredningsområdet är en exploaterad miljö med hårdgjorda ytor med begränsad växtlighet där människor och trafik rör sig dygnet runt vilket medför en miljö med många störningsmoment så som buller, ljus och mänsklig aktivitet.

Grönytor

Närmaste gröna ytor är de mindre parkmiljöerna vid Kronhusparken, Christinae kyrka och Domkyrkan samt berget Otterhällan. Närmaste större grönområde är Kungsparken, cirka 500 meter i sydostlig riktning, se Figur 15. Parkmiljöerna närmast utredningsområdet är markerade i grönt. Utredningsområdet för naturmiljö är markerat med orange färg.



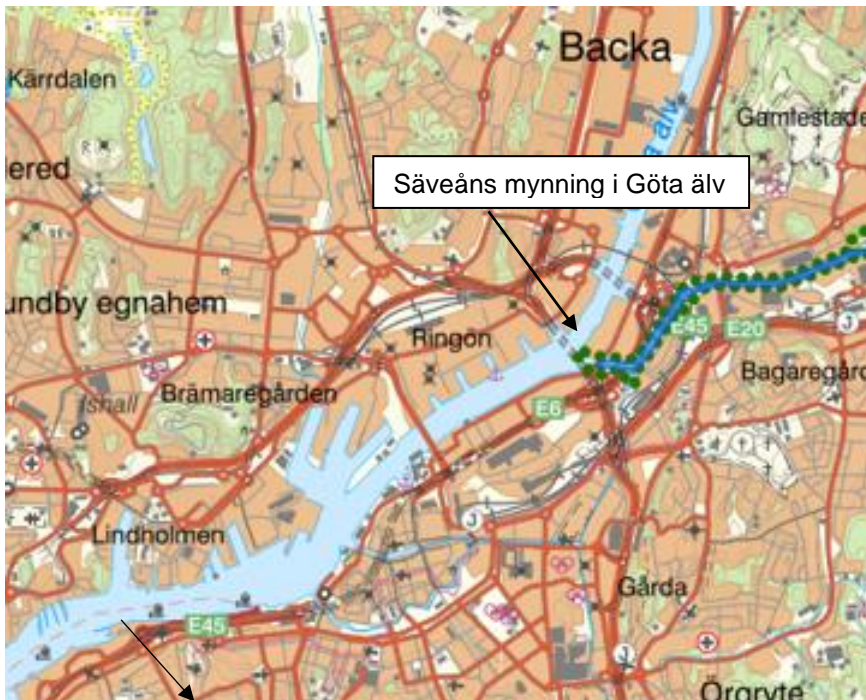
Figur 15. Grönytor och parkmiljöerna närmast utredningsområdet markerade i grönt. Utredningsområdet är markerat med orange färg.

Fåglar och fladdermöss

Närheten till älven och hamnkanalen innebär att fåglar och fladdermöss uppehåller sig mer eller mindre tillfälligt i området. Vissa rastar tillfälligt på land eller i vattnet och andra kan övervintra på lämpliga platser i närområdet. Fågellivet är varierat och det finns flera observationer av fladdermöss i närområdet. Det beror dock sannolikt inte på att utredningsområdet utgör en viktig och unik livsmiljö utan på att det helt enkelt är en passande plats att rasta, äta eller i vissa fall stanna över vintern.

Riksintresse för naturvård och Natura 2000-område

Cirka 2,4 kilometer uppströms utredningsområdet mynnar Sävån ut i Göta älv, se Figur 16. Sävån ingår i ett större område som pekats ut som ett område av Riksintresse för naturvård (NRO 14148). Sävåns nedre del, mellan sjön Aspen och Göta älv, har också pekats ut som Natura 2000-område (SE0520183).



Figur 16. Blå- och grönprickad markering visar Säveån som är utgör riksintresse för naturvård enligt 3 kap 6 § miljöbalken. Blå markering visar delar av Säveåns natura 2000-område. Källa: Länsstyrelsen.

5.2.2 Förslag till skyddsåtgärder, preliminär bedömning och fortsatt arbete

Då inga förhöjda naturvärden i nuläget finns inom utredningsområdet bedöms konsekvensen på befintliga naturvärden som försumbar till följd av projektet.

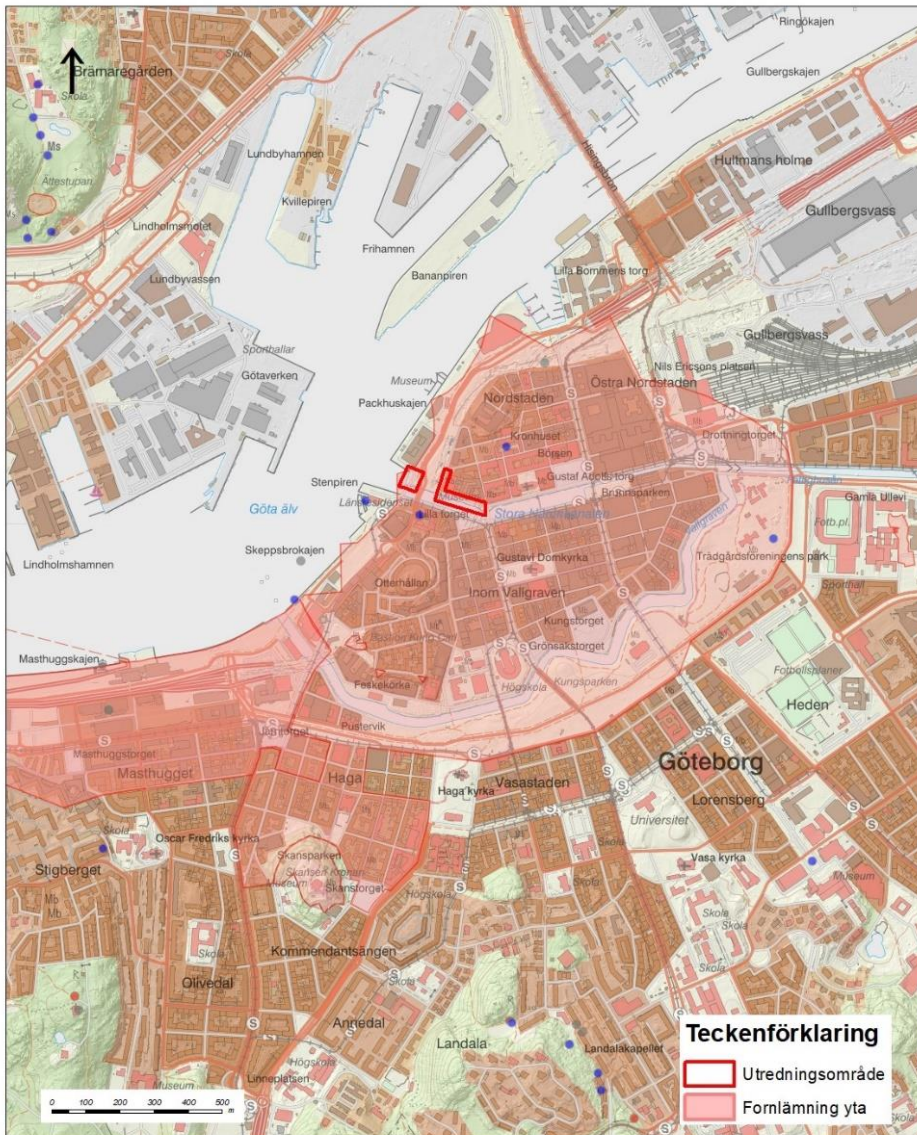
5.3 Kulturmiljö och arkeologi

5.3.1 Förutsättningar

Utredningsområdet ligger inom Göteborgs mest centrala del, både utifrån ett historiskt och nutida perspektiv. I kapitlet nedan redogörs för värden kopplade till både kulturmiljö och arkeologi.

Hela utredningsområdet ligger inom riksintresse för kulturmiljövården och omfattas av bestämmelserna i miljöbalken. Vallgraven och Stora Hamnkanalen med kanalmurar och kanalbroar, det så kallade kanalrummet, är särskilt uppmärksammat inom riksintresseområdet.

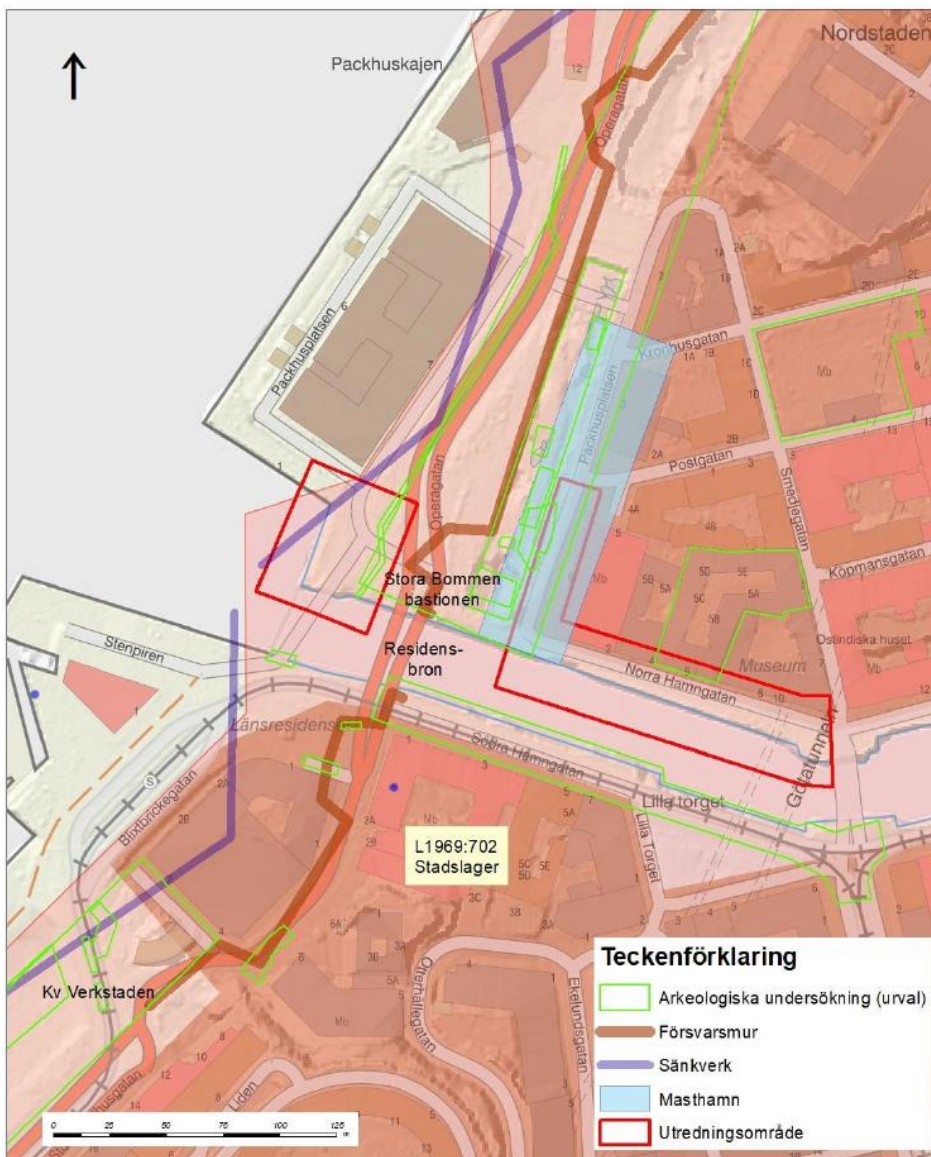
Området ingår även i Göteborgs Stads bevarandeprogram som en utpekad värdefull bebyggelse- och kulturmiljö. Utredningsområdet avseende kulturmiljö innehåller ett arkeologiskt stadslager/fornlämningsyta från 1500-talet och framåt. Med stadslager menas här ett kulturlager som kan innehålla delar av hantverk, matberedning, rester efter övergiven bebyggelse och andra aktiviteter. Stadslagrets utbredning visas i Figur 17 **Fel! Hittar inte referenskälla..**



Figur 17. Rosafärgat område visar fornlämningsyta som utgörs av Stadslager. Rödmarkerat område visar utredningsområdet. Figur: Sweco.

Arkeologi

Vid markarbeten i och i anslutning till utredningsområdet har kulturlager och fynd från historisk tid vid flera tillfällen framkommit, bland annat i kvarteret Gamla Tullen. Dessutom har det här funnits flera anläggningar som ingått i Göteborgs försvarsverk; Stora Bommenbastionen, Sänkverket och Masthamnen (se kartutsnitt i Figur 18) **Fel! Hittar inte referenskälla..** Lämningar efter dessa kan finnas kvar under marknivå. Inom ramen för projektet har borrhovtagningar genomförts på ett par punkter intill den förmodade platsen för Sänkverket. Vid dessa påträffades inte något trämaterial som skulle kunna indikera lämningen. Det har även utförts flera arkeologiska undersökningar i anslutning till kanalmurarna och de berörda försvarsanläggningarna vid tidigare tillfällen.



Figur 18. Kartutsnitt över utredningsområdet med platserna för Sänkverket, försvarsmuren och Masthamnen ungefärligt inlagda.

Befintliga kanalmurar

På Norra Hamngatan finns den äldre kanalmuren av sandsten, som uppfördes vid den genomgripande ombyggnaden av Stora Hamnkanalen på 1860-talet. Inom sträckan som berörs av planerade arbeten finns även två trappor av röd bohugranit från samma tid, vilka leder ner till vattnet. Uptill består kanalmuren av krysshamrad röd bohugranit.

Längs kajen vid Packhusplatsen finns sandstensmuren från 1860-talet kvar och uptill ligger krönsten av krysshamrad röd bohugranit.

Ny kanalmur

I samband med tidigare renovering av kanalmurar mellan Kämpebron och Fontänbron har det utförts provsågningar av befintliga sandstensblock för att undersöka möjligheten att återanvända dem i kanalmurarna. Det har visat sig att sandstenarnas porösa struktur har gett upphov till flertalet invändiga sprickbildningar, vilket gör att de inte går att återanvända vid kanalmursrenoveringen.

Den nya kanalmuren kommer att uppföras med en beklädnadssten av kryssmejslad bohusgranit. Stenindelningen ska vara likt befintlig sandstensmur vad gäller höjdmått, som minskar uppåt för varje skift och ger stenskiten en variation i sin utformning. Fogningen mellan stenarna ska utföras likt befintlig kanalmur vad gäller mått, struktur och kulör. Den nya kanalmuren ska även stämma överens och ta hänsyn till befintliga broars utformning, kulör- och materialval för att bilda en helhet i kanalrummet. Kanalmursprogrammet samråder löpande med Kulturförvaltningen och Länsstyrelsen gällande dessa frågor.

5.3.2 Förslag till skyddsåtgärder, preliminär bedömning och fortsatt arbete

Påverkan på den befintliga kanalmuren i Stora Hamnkanalen och vid kajen längs Packhusplatsen bedöms preliminärt vara stor. Detta då befintliga kaj- och kanalmurar behöver rivras, för att sedan byggas upp igen med en ny konstruktion i armerad betong samt kläs med en ny beklädnadsmur av granitsten.

Återmonteringen av befintliga delar upptill på kanalmuren gör att den negativa konsekvensen mildras. Kulturmiljön kommer fortsatt gå att tyda genom bibehållna karaktärsdrag, vilket även kommer att synas i den nya beklädnadsmuren av granitsten som får en stenindelning, likt befintlig kanalmur.

Den nya kanalmuren kommer tillsammans med den redan renoverade delen mellan Kämpebron och Fontänbron, att bilda en ny helhet, som får åldras sida vid sida.

5.4 Grundvatten

5.4.1 Förutsättningar

Området kring Stora Hamnkanalen är uppbyggt av fyllnadsmaterial som underlagras av svämsediment, lera till silt och postglacial lera. Under leran finns ett lager med friktionsjord som vilar på berg.

Jorddjupen ökar snabbt i områden nära Göta älv och enligt Sveriges Geologiska Undersökning (SGU:s) översiktliga tolkning av djup till berg uppgår jorddjupet till cirka 20 - 30 meter vid Norra Hamngatan/Kämpebron och jorddjup större än 50 meter vid Packhuskajen.

Trafikverket har ett omfattande mätprogram av bland annat grundvattennivåer i Göteborg, som redovisas i deras databas TMO. För detta projekt har ett urval av observationerna nyttjats för att översiktligt beskriva grundvattennivåerna i övre grundvattenmagasinet i fyllnadsmaterialet och i det undre grundvattenmagasinet. Som komplement till Trafikverkets mätprogram har

Sweco sedan i början av 2024 mätt grundvattennivåer i två ytterligare punkter - en punkt vid Packhusplatsen och en punkt intill Norra Hamngatan.

Grundvattennivå i övre grundvattenmagasin

Grundvattennivåerna vid Packhusplatsen ligger nära vattennivåerna i Göta älv och förändras snabbt när nivåerna i Göta älv ändras. Under perioden 2024-01-25 till 2024-03-21 varierade havsvattenståndet mellan +0 och +1,15 medan nivåerna i grundvattenrör SW2454 varierar mellan cirka +0,38 och +0,8.

Grundvattennivåerna i området bedöms ligga något över medelhavsvattenståndet. Medelgrundvattennivån bedöms ligga mellan cirka +0,4 till +0,7 beroende på vilket område som betraktas.

Observerade grundvattennivåer påverkas av grundvattenbildningen men också av dräneringar som orsakas av ledningsgravar med friktionsmaterial runt ledningar samt aktiva dräneringar (avledning av vatten från pumpningar och dräneringsledningar).

Grundvattennivå i undre grundvattenmagasin

Grundvattentrycknivåerna i det undre grundvattenmagasinet varierar beroende på plats och tidpunkt. Dessutom påverkar närliggande byggprojekt, såsom exempelvis Västlänken.

Inom och nära projektområdet bedöms medelnivån variera mellan cirka +0,3 till +1,6. Historiskt har grundvattennivåerna legat från +1 till +3 vilket sannolikt ligger närmare de ostörda trycknivåerna, det vill säga att trycket historiskt varit artesiskt nära Stora Hamnkanalen och Göta älv. Artesiskt tryck innebär att grundvattentrycknivån ligger högre än marknivån.

Byggnader och anläggningar med grundvattenberoende grundläggning

Flera fastigheter längs Norra Hamngatan, från Kämpebron och västerut, har grundvattenberoende grundläggning kopplat till övre- och undre grundvattenmagasin. Grundvattenberoende grundläggning innebär att byggnaderna är beroende av grundvattnet för sin stabilitet och grundläggning. Om grundvattennivåerna kring denna typ av fastigheter sänks kan det ge konsekvenser i form av exempelvis sättningar.

5.4.2 Förslag till skyddsåtgärder, preliminär påverkansbedömning och fortsatt arbete

Grundvattenpåverkan under byggskedet

Schakter i det övre grundvattenmagasinet beräknas bli relativt grunda. Schakterna kommer i flera fall att ske under grundvattenytan, varför det finns en liten risk att grundvattenförhållandena påverkas. Tätspont (som vanligtvis är relativt tät men inte helt tät) runt schakterna kommer att minska omgivningspåverkan jämfört med öppna schakter och påverkan bedöms därmed bli begränsad.

Påverkan på trycknivåer i det undre grundvattenmagasinet kan främst uppstå vid pålning då borrhade stålrörspålar kan bli aktuellt. Borrning av dragstag som

förankras i berg kan också orsaka grundvattenläckage från undre grundvattenmagasin.

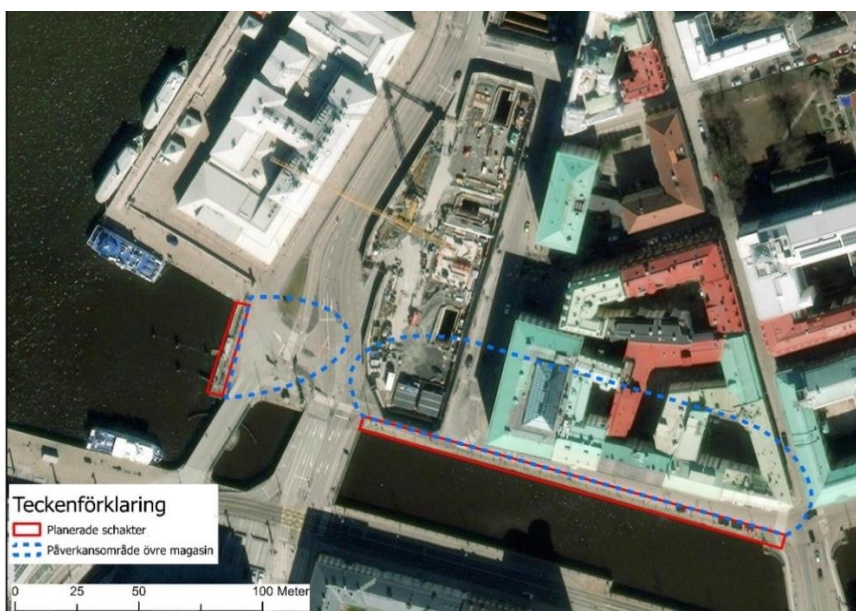
Borrning ska utföras på sådant sätt att påverkan på grundvattentrycket i det undre grundvattenmagasinet minimeras. Det finns erfarenheter från byggprojekt i Göteborg hur borrning bör utföras som Staden tar med sig i det fortsatta arbetet. Löpande kontroller kommer att genomföras så att skadliga effekter för omgivningen inte uppstår.

Genom kontroll av grundvattennivåer samt mätning av inläckage till schakterna och vidtagande av erforderliga skyddsåtgärder bedöms påverkan med avseende på grundvatten preliminärt som liten.

Påverkansavstånd övre grundvattenmagasin

För att beräkna inom vilket avstånd som grundvattennivåerna kan komma att påverkas till följd av inläckage av grundvatten till schakterna, har det antagits att grundvattennivån i det övre grundvattenmagasinet sänks med upp till cirka 1 meter under nuvarande medelgrundvattennivå i samtliga schakter.

Utifrån bedömda hydrogeologiska egenskaper, schaktdjup etcetera beräknas troligt påverkansavstånd i övre grundvattenmagasin sträcka sig cirka 40 meter från schaktkant, se Figur 19, där beräknat påverkansavstånd definieras av där grundvattennivån beräknas bli 0,3 meter lägre än ostörda grundvattennivåer.

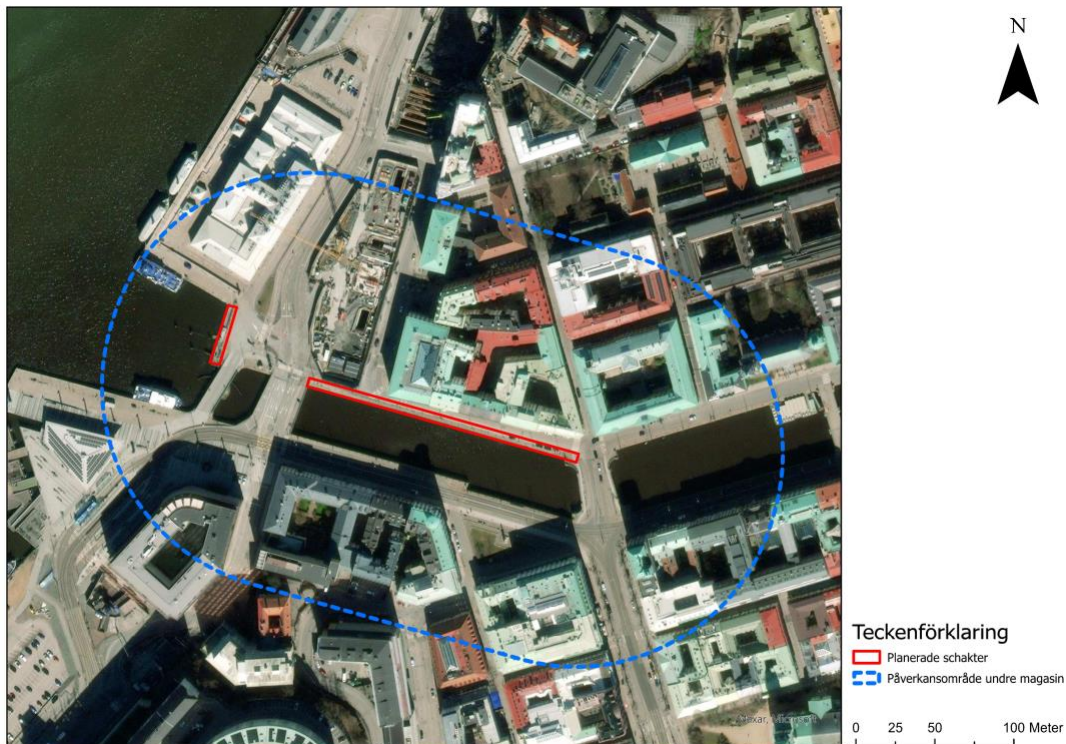


Figur 19. Påverkansavstånd övre grundvattenmagasin. Streckad linje motsvarar avståndet där sänkningen bedöms bli cirka 0,3 meter (cirka 40 meter från schakter).
Källa: Sweco.

Påverkansavstånd undre grundvattenmagasin

Bedömt påverkansområde för det undre grundvattenmagasinet ligger cirka 130 meter från schakt och baseras på en beräknad avsänkning av 0,3 meter (orsakad av en påle som läcker vatten under en lång tid någonstans i

schakterna). Beräknat påverkansområde för det undre grundvattenmagasinet framgår av Figur 20.



Figur 20. Beräknat påverkansområde för det undre grundvattenmagasinet. Källa: Sweco.

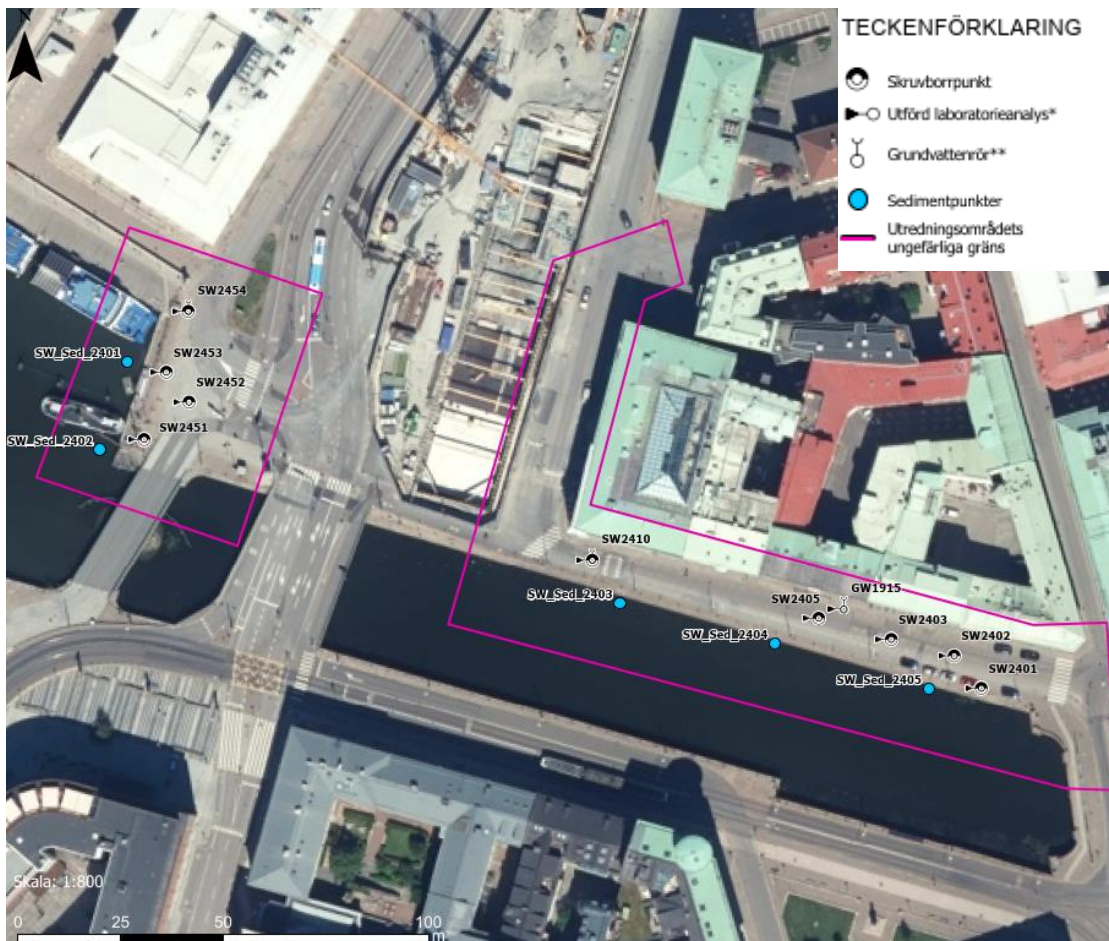
5.5 Förorenade områden

5.5.1 Förutsättningar

De miljötekniska undersökningarna som utförts inom ramen för detta projekt har genomförts med utgångspunkt att erhålla en helhetsbild över föroreningsnivån i jord, grundvatten och sediment. Jordprovtagning utfördes i januari, grundvattenprovtagning i februari och sedimentprovtagning i slutet av april och början av maj, samtliga utförda år 2024.

Totalt har 22 jordprover, tre asfaltprover, tre grundvattenprover och tio sedimentprover analyserats på laboratorium. För provpunkter, se situationsplan i Figur 21.

Aktuella jämförvärden för jord, grundvatten och sediment har använts vid sammanställning av analysresultaten för att kunna utvärdera uppmätta halter.



Figur 21. Situationsplan, provpunkter (jord, grundvatten och sediment). Källa: Sweco.

Nedan beskrivs Swecos undersökningsresultat översiktligt uppdelat per provtagningsmedie (jord, grundvatten och sediment). Utförda undersökningar är av stickprovskaraktär, vilket innebär att massor (jord och sediment) samt vatten av annan karaktär än vad som observerades, kan påträffas i samband med entreprenadutförandet. Undersökningarna bedöms dock i sin helhet ge en representativ bild av föroreningsituationen inom aktuellt undersökningsområde.

Resultat jordprovtagning

Markytan inom Norra Hamngatans undersökningsområde består till största del av asfalterade ytor med en mäktighet på mellan cirka 5 och 10 centimeter. Under markytan påträffades i samband med Swecos utförda jordprovtagning, fyllnadsmassor med en mäktighet på mellan cirka 1,8 och 3,5 meter. I fyllnadsmassorna noterades inslag av trä, tegel och glas i olika omfattning. I en av punkterna observerades svag lukt av bensin.

Markytan inom Packhusplatsens undersökningsområde består till största delen av gatsten. Mäktigheten på fyllnadsmassorna inom Packhusplatsen är enligt Swecos undersökning betydligt större jämfört med Norra Hamngatan. Fyllnadsmassor med en mäktighet mellan cirka 4 och 7 meter förekommer inom Packhusplatsen. I fyllnadsmassorna observerades inslag av trä och tegel.

Generellt påvisas, både vid Norra Hamngatan och vid Packhusplatsen, låga uppmätta halter av metaller och organiska ämnen. Förhöjda halter av enstaka metaller, PAH och oljekolväten påvisas dock i de båda delundersökningsområdena. Ställvis förekommer halter överskridande MKM (mindre känslig markanvändning motsvarande industri- och kontorsområden, enligt Naturvårdsverkets framtagna generella riktvärden). Påvisade föroreningar med halter överskridande MKM förekommer med geografisk spridning inom Norra Hamngatan i fyllnadsmassor vid nivån 1,0 - 1,5 meter, med undantag av ett prov vid 0,5 - 1,0 meter. Vid Packhusplatsen påvisas endast halter överskridande MKM i en av provpunkterna som är belägen i centrala delen av delområdet, på 6 - 7 meters djup. Massorna på denna nivå bedömdes i fält utgöras av svarta fyllnadsmassor bestående av grus och sand där inslag av trä observerades.

I ett av tre analyserade asfaltsprover från Norra Hamngatan påvisas så kallad tjärasfalt, innehållande stenkoltjära, dock ej i halter över haltgräns för farligt avfall.

Resultat grundvattenprovtagning

Provtagning av grundvatten är utförd främst för att få en indikation på vad kommande länsvatten kan innehålla. Resultaten beskrivs samlat för Norra Hamngatan och kajen vid Packhusplatsen. Resultaten visar att föroreningar kan variera utmed sträckan och att det främst rör sig om förhöjda halter av metaller och PFAS. I tillägg påvisas enstaka organiska parametrar av PAH och PCB i förhöjda halter.

Metallanalyser har utförts både på ofiltrerat och filtrerat vattenprov av laboratoriet. Betydligt högre halter påvisas i de ofiltrerade metallanalyserna. Generellt påvisas högst halter i ett grundvattenrör beläget på Norra Hamngatan.

Analysresultat för suspenderade ämnen (halt av partiklar i vattnet) överskrider Göteborgs Stads riktvärde för utsläpp till recipient (Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, 2020) i samtliga analyserade grundvattenprover.

Resultat sedimentprovtagning

Längs Norra Hamngatan har tre sedimentprover tagits och utanför kajen vid Packhuskajen har två sedimentprov tagits. Sammanfattningsvis visar sedimentundersökningen på att sedimenten i området innehåller föroreningshalter för metaller i varierande grad. Föroreningshalterna motsvarande låga till höga halter enligt Naturvårdsverkets bedömningsgrunder för miljökvalitet i sjöar och vattendrag. Föroreningsbilden med avseende på metaller är relativ enhetlig för de två delområdena. De parametrar där höga halter enligt Naturvårdsverket uppmätts är bly, koppar och kvicksilver. Inga halter tillhörande den högsta tillståndsklassen "Mycket höga halter" påvisas.

Förekomsten av organiska parametrar är generellt låg för de flesta analyserade parametrar, med undantag av PAH, PCB, TBT och dioxin samt ftalater (endast förhöjda i Stora Hamnkanalen). Föroreningsbilden varierar något mellan de två olika delområdena, där olika organiska ämnen påvisar förhöjda halter inom respektive delområde.

De uppmätta halterna är för majoriteten av de analyserade proverna som förväntat för innerstadsmiljö, överskridande MKM med avseende på metaller,

PAH och enstaka TBT. Inga halter överskridande FA har uppmätts.

5.5.2 Förslag till skyddsåtgärder, preliminär påverkansbedömning och fortsatt arbete

I samband med schakt kommer förorenade massor (jord och sediment) att avlägsnas och där behov finns, ersättas med godkända massor. En följd av detta blir att den totala miljöbelastningen av föroreningar minskar i området, vilket minskar risker för människa och miljö. Avlägsnande av förorenade massor (jord och sediment) innebär också en minskad spridning av föroreningar till recipienten, främst Göta älv, vilket i förlängningen bidrar till en förbättrad vattenkvalitet.

I samband med schaktarbeten under entreprenaden föreligger risk för spridning av förorenade sediment och vatten. Dessa risker behöver beaktas. Riskreducerande åtgärder och rutiner enligt Göteborgs Stads Tekniska Handbok innehåller anvisningar och krav för hantering av förorenade massor och vatten. Dessa krav ska följas. Inför byggskedet kommer även ett kontrollprogram tas fram.

Genom god rening av länshållningsvatten bedöms risken för spridning av föroreningar till recipient som liten. Beredskap med containrar för filtrering och rening samt pumpar för att omhänderta vattnet ska finnas på plats. Om länsvatten ska släppas till dagvattennät eller recipient kommer provtagning krävas och samordning ske med aktuell tillsynsmyndighet.

Vid borttransport av sediment ska en plan för masshantering upprättas tidigt för val av mottagningsanläggning och transportvägar. Ett alternativ kan vara att avvattna sedimenten på plats om utrymme för detta finns. Vid avvattning på plats behöver överskottsvattnet kontrolleras och hanteras som länshållningsvatten.

Vid det planerade schaktdjupet kan det vara aktuellt att överväga att lämna vissa föroreningar på djupare nivåer. I sådana fall kommer en riskbedömning att genomföras och diskuteras med tillsynsmyndigheten. Detta är särskilt relevant för området vid Packhusplatsen, där fyllnadsmassorna mäter cirka 7 meter. De massor som schaktas bort kommer att ersättas med rena massor och marken blir på så sätt renare än den är i dagsläget.

5.6 Buller och vibrationer

5.6.1 Förutsättningar

Hela närområdet kring det aktuella utredningsområdet är i nuläget starkt påverkat av buller från olika bullerkällor. Buller uppstår bland annat från närliggande vägtrafik, spårvagnstrafik, båt- och färjetrafik.

Hur starkt ett ljud uppfattas beror dels på ljudtrycket, dels på ljudets frekvenssammansättning. Ljudnivån mäts i decibel (dB). Ekvivalent och maximal ljudnivå är olika mått som används.

I nuläget påverkas det aktuella området av buller från väg- och spårburen trafik på bland annat Södra och Norra Hamngatan, Operagatan och Stora Badhusgatan. Bostadshus i området har (utgående från senaste utförda bullerkartläggning 2021) ekvivalenta ljudnivåer upp mot 60–65 dBA och högre.

Renoveringen av kanalmurarna kommer inte att leda till några ökade bullernivåer när renoveringsarbetet är slutfört. Däremot kommer buller och vibrationer ofrånkomligt uppstå under byggtiden. De ökade ljudnivåerna kommer då tillfälligt leda till störningar för omgivande bebyggelse och verksamheter.

Inför framtagande av genomförandestudie för aktuellt projekt har en byggbullerutredning utförts. Aktuella arbetsmoment som bedömts dimensionerande för ljudmiljön i området under byggtiden framgår av Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Ljudeffektnivåer för respektive arbetsmoment som använts vid beräkning.

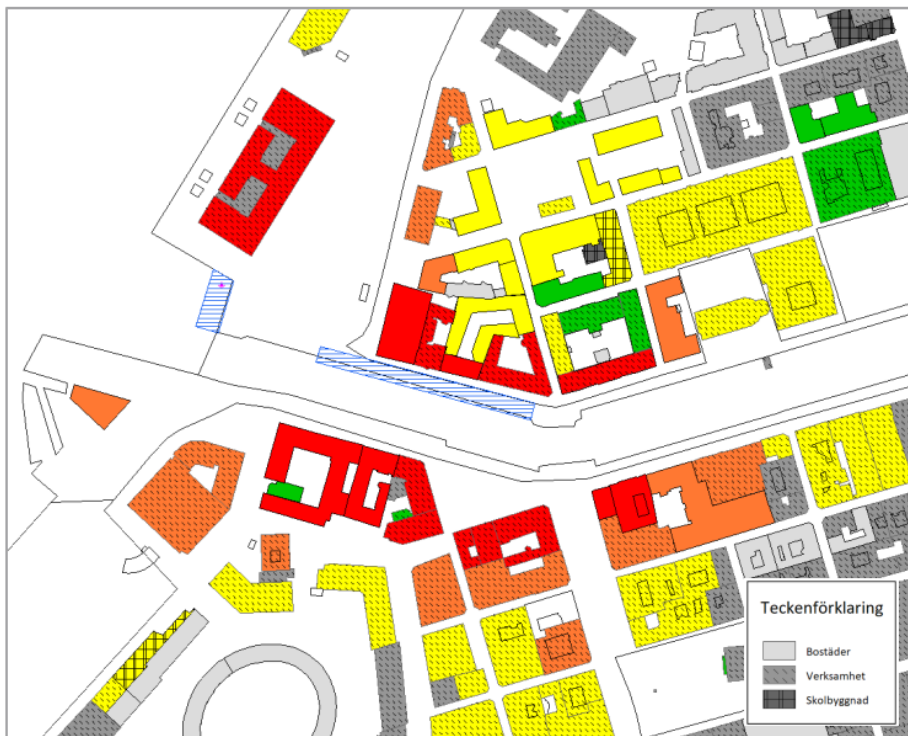
| Arbetsmoment | Ljudeffekt L_{WA} i dB | Bullerkällans höjd över mark, m | Antal maskiner i drift |
|----------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------|
| Vibrerad spont | 120 | 4 | 1 |
| Borrade pålar | 112 | 4 | 1 |
| Masshantering | 100 | 2 | 1 |

Genomförd bullerberäkning för detta projekt visar på beräknade ljudnivåer på 98 dBA för vibrerad spont, närmast bostadsfasad utmed Norra Hamngatan. Vid arbeten med borrade pålar inom samma område beräknas ekvivalent ljudnivå uppgå till 83 dBA och 79 dBA från arbeten med masshantering.

Resultatet av beräknade bullernivåer har jämförts med Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggarbetsplatser inomhus och utomhus (Naturvårdsverket 2004:15). Riktvärdena anges i form av ekvivalent ljudnivå, L_{eq} , under pågående (bullrande) byggverksamhet samt även nattetid i form av maximal ljudnivå L_{Fmax} .

För att kunna bedöma förväntade ljudnivåer inomhus har en schablonmässig ljudnivåskillnad (fasaden och fönstrens sammanlagda ljudreduktion) på 30 dBA använts. Detta är ett schablonvärde för att ge en översiktlig bild av vilka ljudnivåer som kan uppstå inomhus för intilliggande fastigheter inomhus. Den största andelen av fastigheterna bedöms uppnå 30 dBA, men byggnader med lägre fasadisolering kan förekomma i området. Resultatet från användning av schablonvärden är därmed ingen garanti på att inomhusnivåer uppfylls utan är en kvalificerad bedömning. För ett säkrare värde behöver berörda fastigheters fasader inventeras och fasadisolering fastställas genom ljudmätning.

I Figur 22 redovisas vilka byggnader som riskerar att påverkas negativt under byggskedet, det vill säga dem som förväntas få överskridande bullernivåer inomhus vid ett eller flera tillfällen (ekvivalent ljudnivå inomhus för bostäder helgfri mån- till fredag kl. 07-19). Flera bostadshus och verksamhetsbyggnader bedöms få ljudnivåer dagtid som överskrider riktvärdet inomhus under byggskedet.



| Bostäder, vårdlokaler och undervisningslokaler | Arbetslokaler för tyst verksamhet | Bostäder, vårdlokaler och arbetslokaler för tyst verksamhet | Undervisningslokaler |
|--|-----------------------------------|---|----------------------|
| Riktvärden utomhus | Riktvärden utomhus | Riktvärden inomhus | Riktvärden inomhus |
| = överskrider | överskrider | överskrider | överskrider |
| = överskrider | överskrider | ok | överskrider |
| = överskrider | ok | ok | ok |
| = ok | ok | ok | ok |

Figur 22. Färgkarta för bedömning av förväntade ljudnivåer inomhus i tolkningsmatrix. Källa: Sweco.

Vibrationer

Vibrationsalstrande arbeten kommer under byggskedet att utföras i närheten av bostadsbebyggelse. För att säkerställa nödvändiga skyddsåtgärder och förhindra negativ påverkan för närliggande fastigheter under byggskedet ska en riskanalys för vibrationsalstrande arbeten utföras enligt Svensk Standard SS 460 48 61 (med besiktningsförfarande enligt Svensk Standard SS 460 48 60). Riskanalys och besiktning ska påbörjas i god tid innan byggskedet.

5.6.2 Förslag till skyddsåtgärder, preliminär påverkansbedömning och fortsatt arbete

Då arbetena kommer att genomföras med närhet till bostäder och verksamheter är den övergripande målsättningen att innehålla Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) avseende inomhusvärden.

Arbetsmetoder, arbetstider och maskinell utrustning ska inför kommande planering/projektering detaljstuderas och planeras/optimeras för att minimera påverkan på närliggande bostäder/verksamheter. Inför byggskedet och innan de bullerstörande arbetsmomenten genomförs ska nya bullerberäkningar genomföras och förankras i samråd med tillsynsmyndigheten.

Restriktioner som projektet har att förhålla sig till är också vilka tider på dygnet samt vilka veckodagar som arbetena planeras att utföras. Även bullerkänsliga verksamheter, som till exempel vårdlokaler, behöver projektet ta hänsyn till innan det planeras bullrande arbetsmoment.

Lämpliga skyddsåtgärder under renovering av kanalmurarna kan vara en väl planerad produktionstidplan, det vill säga en planering av olika arbetsmoment med metoder, maskiner och transportvägar för att minska projektets påverkan av den befintliga ljudnivån. Val av tystare maskiner kan väljas där det är lämpligt. Andra alternativ kan vara att ljuddämpa bullrande arbetsmoment med hjälp av skärmar eller absorberande material. Bullerdämpande åtgärder kan även utföras närmare bostäder såsom skärmar intill fasader.

5.7 Luft

5.7.1 Förutsättningar

Lufftöroreningar bedöms bland annat utifrån miljökvalitetsnormer för luft, nationella miljökvalitetsmål och Göteborgs lokala miljömål. Miljökvalitetsnormer för luft är regler som fastställs för att skydda människors hälsa och miljön från skadliga luftföroreningar. Dessa normer anger gränsvärden för olika föroreningar som kvävedioxid, svaveldioxid, partiklar, bly, och marknära ozon. Normerna är baserade på EU-direktiv och gäller i hela Sverige. Vad miljökvalitetsnormerna, nationella miljökvalitetsmål och Göteborgs lokala miljömål innebär kommer att utvecklas i den kommande miljökonsekvensbeskrivningen.

Miljöförvaltningen inom Göteborg Stads har genomfört beräkningar från 2022 som visar att haltnivåerna av kvävedioxid är måttliga i området längs Södra Badhusgatan (som passerar väster om utredningsområdet). Miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid bedöms i nuläget innehållas inom utredningsområdet samt även miljökvalitetsmålet för kvävedioxid med avseende på årsmedelvärde och timmedelvärde.

Förutom beräkningar av kvävedioxid finns även av Göteborgs Stad genomförda beräkningar av partiklar (PM10) längs med och i närheten av utredningsområdet. Årsmedelvärdet för partiklar (PM10) som miljökvalitetsmål har generellt varit svårt att innehålla i Göteborg det senaste decenniet eftersom bakgrundshalterna är för höga. Miljökvalitetsmålet som dygnsmedelvärde riskerar också att överskridas.

5.7.2 Förslag till skyddsåtgärder, preliminär påverkan och fortsatt arbete

I samband med den planerade kanalmursrenoveringen kommer arbetsmaskiner att användas för anläggningsarbeten så som pålning, schaktning och spontning. Det kommer även att tillkomma byggtransporter av såväl byggnadsmaterial som schaktmassor till och från planerade arbeten i kanalområdet. Detta kommer att leda till ökade utsläpp av kväveoxider och partiklar samt risk för uppkomst av damning. De tunga transportererna i staden har identifierats som en betydande källa till luftföroreningar och utgör ett prioriterat område för att minska dessa utsläpp.

Förhöjda luftföroreningshalter bedöms preliminärt i första hand förekomma inom områden dit allmänheten inte har tillträde under byggtiden. Inom dessa områden gäller inte miljökvalitetsnormerna. På grund av stabilitetssituationen inom utredningsområdet kommer schaktning, pålning och spontning att utföras som separata moment med maximalt en maskin per område, vilket är gynnsamt för luftkvaliteten. Haltbidrag från arbetsmaskinerna är därav sannolikt att betrakta som litet där normen är tillämpbar och bedöms således inte försämra möjligheten för att klara miljökvalitetsnormerna för luftkvalitet. Tillskottet av kvävedioxid och partiklar (PM10) från arbetsmaskinerna och tillkommande byggtransporter bedöms även avta snabbt med avståndet från utredningsområdet.

Det föreligger risk för damning till luft från dammande ytor, transporter, lastning av schaktmassor eller användningen av arbetsmaskiner. Vid risk för damning ska dammreducerande åtgärder vidtas för att minimera eventuella olägenheter.

Det aktuella området ligger inom den miljözon som Göteborgs Stad har inrättat som bedöms som särskilt känslig. I dokumentet Gemensamma miljökrav för entreprenörer, som tagits fram i samarbete mellan Stockholms Stad, Göteborgs Stad, Malmö Stad och Trafikverket, ställs krav att entreprenörerna använder maskiner med så låga utsläppsvärden som möjligt (Trafikverket mfl, 2024) för att minska påverkan med avseende på utsläpp till luft.

5.8 Rekreation och friluftsliv

5.8.1 Förutsättningar

Inom det aktuella utredningsområdet finns inga särskilt utpekade värden för rekreation och friluftsliv, däremot kan den kulturhistoriska miljön och närheten till vattnet uppmuntra till promenader inom det aktuella området. Sportfiske förekommer i Stora Hamnkanalen.

Stora Hamnkanalen, i anslutning till projektområdet, trafikeras av sjötrafik. Kanalen trafikeras av sightseeing-båten Paddan. Paddan bedöms passera området två till tre gånger i timmen under sommarhalvåret. Öster om projektområdet, vid Lejontrappan, ligger båtuthyrningsföretaget Let's boat. Hyrbåtarna bedöms passera projektområdet sporadiskt under sommarhalvåret. Även fritidsbåtar kan förekomma i hamnkanalen.

Vid kajen vid Packhusplatsen angör flera skärgårdskryssningsbåtar, bland annat M/S Trubaduren och M/S Medvind. Skärgårdsbåtarna erbjuder olika typer av evenemang i Göteborgs skärgård för gästerna ombord.

5.8.2 Förslag till skyddsåtgärder, preliminär påverkan och fortsatt arbete

Under den tid då kanalmurarna renoveras kommer tillgängligheten till området att vara begränsad, men kanalen kommer alltid att vara passerbar för båttrafik. Sammantaget bedöms dock planerade åtgärder preliminärt enbart ha en tillfälligt negativ påverkan på friluftsliv och rekreation.

6 Miljö kvalitetsnormer ytvatten

6.1 Förutsättningar

6.1.1 Allmänt

Miljö kvalitetsnormer för vatten regleras i 5 kap. miljöbalken och vattenförvaltningsförordningen (SFS 2004:660). Enligt 5 kap. 4 § miljöbalken får en myndighet eller kommun inte tillåta att en verksamhet eller åtgärd påbörjas eller ändras, om det ger upphov till förorening eller störning som innebär en otillåten försämring av vattenmiljön. Möjligheten att uppnå gällande normer får inte äventyras.

Göta älv är en vattenförekomst i enlighet med Vattendirektivet, men utgör också ett fiskvatten enligt förordning (SFS 2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. I förordningen ställs kvalitetskrav genom gräns- och riktvärden för laxfiskvatten och för musselvatten.

Stora Hamnkanalen är inte klassad som en vattenförekomst utan är en rinnsträcka (WA71256616) mellan vattenförekomsterna Fattighusån och Göta älv - Sävås inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron.

Rinnsträckan från den punkt där Fattighusån övergår i Stora Hamnkanalen till mynningen i Göta älv är knappt en kilometer, se ljusblå markering Figur 23.



Figur 23. Blåa linjer i figuren visar ytvattenförekomster i närområdet. Stora Hamnkanalens sträckning mellan Fattighusån och Göta älv, vilken utgör en rinnsträcka, visas med ljusblå markering. (Källa: VISS).

6.1.2 Statusklassning

Varje ytvattenförekomst är klassad med en nuvarande ekologisk respektive kemisk status. För ekologisk status gäller en femgradig skala (hög, god, måttlig, otillfredsställande och dålig) och för kemisk status finns två klasser (god och uppnår ej god).

Ytvattenförekomsterna i Göta älv har klassats som kraftigt modifierade vatten. Det innebär att bedömning har gjorts att vattenförekomsten är så påverkad att det inte bedöms möjligt och rimligt att uppnå god ekologisk status. I stället bedöms vattnets potential nå en viss status med liknande femgradig skala som för ekologisk status.

6.1.3 Berörd vattenförekomst och övrigt vatten

Stora Hamnkanalen – övrigt vatten

Stora Hamnkanalen är inte klassad som en vattenförekomst och hör därmed till kategorin övrigt vatten. Övrigt vatten omfattas inte av beslutade miljökvalitetsnormer, men påverkan får ändå inte riskera att försämra statusen eller motverka nödvändiga förbättringar i statusen för anslutande vattenförekomster.

Göta älv - Sävåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron

Kajen vid Packhusplatsen ligger i kanalens mynning i Göta älv. Denna del av Göta älv utgörs av vattenförekomsten *Göta älv - Sävåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron* (WA68736339).

Vattenförekomsten sträcker sig från Sävåns mynning i älven till Älvsborgsbron, en sträcka på cirka sju kilometer, se sträckning i Figur 24. **Fel! Hittar inte referenskölla. Fel! Hittar inte referenskölla.** Vattenförekomsten utgör ett kraftigt modifierat vatten och har statusen måttlig ekologisk potential. Normen är att god ekologisk potential ska nås senast år 2027.



Figur 24. Ljusblå dragning visar sträckningen av vattenförekomsten Göta älv - Sävåns inflöde till mynningen vid Älvsborgsbron. (Figur: VISS).

Utslagsgivande för bedömningen måttlig ekologisk potential är kvalitetsfaktorn fisk, eftersom vattenregleringen påverkar fiskbestånden negativt. Älvens flöde regleras genom uppströms vattenkraftverk och avrinning från Väneren. Stora delar av vattenförekomsten saknar dessutom naturliga livsmiljöer för vattenlevande växter och djur.

Den aktuella statusen för kemisk ytvattenstatus uppnår ej god status på grund av att de prioriterade ämnena bromerad difenyleter, kvicksilver, perfluoroktansulfonsyra (PFOS) och tributyltennföreningar (TBT) inte uppnår god status.

6.1.4 Förslag till skyddsåtgärder, preliminär påverkan och fortsatt arbete

Genom att vidta skyddsåtgärder under byggskedet och rena länshållningsvattnet som uppkommer bedöms inte planerade åtgärder påverka miljökvalitetsnormerna för vatten. Stora Hamnkanalen omfattas inte av MKN för ytvatten och området som påverkas av arbetet vid kajen vid Packhusplatsen utgör en mycket liten andel av vattenförekomstens totala yta.

Sammantaget bedöms planerade åtgärder inte påverka vattenförekomstens kemiska status eller ekologiska potential. Sammantaget kommer inte möjligheten att nå god kemisk ytvattenstatus eller god ekologisk potential äventyras till följd av planerade arbeten.

I det fortsatta arbetet kommer förslag till begränsningsvärden alternativt riktvärden tas fram. Värdena reglerar vilka halter av föroreningar i länshållningsvattnet som får släppas ut.

7 Samlad bedömning av miljöpåverkan

De miljöeffekter som kan komma att uppstå till följd av renoveringen av kanalmurarna vid Packhusplatsen och Norra Hamnkanalen är primärt begränsade till byggskedet.

De huvudsakliga konsekvenserna av vattenverksamheten väntas primärt uppstå vid spontning, borrning av pålar och schaktning. Påverkan sker då i form av buller, utsläpp av länshållningsvatten, hantering av förorenade massor, risk för påverkan på grundvattennivåer (främst i övre grundvattenmagasin) samt grumling i vattenområdet.

Information om bulleralstrande arbetsmoment och val av arbetsmetoder för att minska påverkan från buller kommer att utredas där bullermätningar kommer att utföras under entreprenaden. Påverkan med avseende på buller bedöms som måttlig men ställvis som stor under vissa arbetsmoment. Vid pålning kan även undervattensbuller uppstå med risk för att påverka fisk i vattenområdet. Genom vidtagande av skyddsåtgärd i form av "ramp-up" inleds pålningen med låg energi för att skrämna iväg fisk till säkrare avstånd, bort från arbetsområdet.

Den yttre tillfälliga sponten slås i kanalen och i Stora Bommens hamn cirka 1-1,5 meter utanför kanalmuren respektive kajen. Vid spontning förväntas lokalt mycket begränsad grumling av bottensediment förekomma. Sponten utgör efter montering en skyddsbarriär som skyddar vattenområdet från grumling i byggskedet. Om montering av spont medför grumling som skulle kunna störa eventuellt vandrande fisk kan ytterligare skyddsåtgärder i form av siltgardin övervägas för att motverka spridning av grumlande partiklar. Genom att begränsa grumling, tillämpa ramp-up och ta om hand och rena förorenat vatten (länshållningsvatten) bedöms de negativa konsekvenserna för vattenkvaliteten och vandrande fisk bli små.

Strandmiljöerna karakteriseras av befintliga murar och bottarna utgör inga kända uppväxt- eller lekrområden för fisk. Av den naturvärdesinventering i vattenmiljön som utförts framgår att utredningsområdet hyser låga till måttliga naturvärden avseende både flora och fauna. Naturvärdesinventeringen i vattenmiljön visar också på att projektet främst behöver förhindra spridning av smal vattenpest. Sammanfattningsvis bedöms konsekvenserna avseende bottenmiljön preliminärt som små till följd av planerade åtgärder.

Det aktuella utredningsområdet utgör en hårt exploaterad stadsmiljö dominerad av hårdgjorda ytor med mycket begränsad växtlighet. Det är även en bullrig och belyst miljö vilket påverkar de flesta djurgrupper negativt. Av dessa anledningar bedöms få eller inga landbaserade naturvärden av vikt förekomma i utredningsområdet. Den samlade bedömningen är att konsekvenserna av projektets genomförande för naturmiljön är försumbara.

Förorenade massor inklusive sediment som schaktas upp innanför den yttre sponten kommer att transporteras bort från området och omhändertas av lämpliga mottagningsanläggningar. Det länshållningsvatten som uppstår under byggskedet kommer att provtas och renas vid behov. I driftskedet kommer föroreningsituationen vara bättre jämfört med nuläget.

Påverkan med avseende på grundvatten och grundvattenberoende grundläggningar bedöms preliminärt som liten då skyddsåtgärder vidtas. Under byggskedet ska tätande åtgärder genomföras men även förberedelse för

eventuell infiltration i övre grundvattenmagasinet samt tillämpning av byggmetoder för att undvika trycksänkning i det undre grundvattenmagasinet.

Genom att vidta föreslagna skyddsåtgärder men även utföra kontroller enligt framtagna kontrollprogram med avseende på buller, vibrationer, grundvattennivåer och förekomst av föroreningar i länshållningsvattnet kommer verksamhetens negativa påverkan på omgivningen att begränsas.

Sammantaget bedöms att den planerade verksamheten inte medför någon betydande miljöpåverkan, såsom avses i 6 kap. MB, både vid anläggningskede och i drift.

8 Förslag till den lilla miljökonsekvensbeskrivningens innehåll

En liten MKB ska innehålla de väsentliga miljöeffekterna, en samrådsredogörelse samt uppgifter som behövs för prövning enligt 7 kap. MB. Detta framgår av 6 kap. 47 § MB.

Stadsmiljöförvaltningen har bedömt att den planerade verksamheten inte utgör betydande miljöpåverkan. Kraven på vad en MKB ska innehålla är därmed inte lika omfattande som om verksamheten bedöms utgöra betydande miljöpåverkan. Till dess att Länsstyrelsen under samrådet genomfört sin bedömning är det Stadsmiljöförvaltningens utgångspunkt att den lilla MKB:n till stora delar kommer vara utformad på samma sätt och med samma innehåll som föreliggande samrådsunderlag men med följande fördjupningar:

- Bedömning av eventuell påverkan på miljö kvalitetsnormer för ytvatten och förslag till begränsningsvärden alternativt riktvärden för utsläpp av länshållningsvatten till recipient.
- Översiktlig beskrivning av relevanta miljömål.
- Fördjupad beskrivning av påverkan med avseende på buller.
- Fördjupad beskrivning av geotekniska och hydrogeologiska förutsättningar.
- Fördjupad beskrivning av mark- och sedimentundersökning.
- Förslag till skadeförebyggande åtgärder och förslag till kontroll.
- Bedömning av verksamhetens påverkan på vattenmiljön i byggskede.
- Beskrivning av gällande tillstånd för vattenverksamhet i närområdet.

Resultaten från följande undersökningar kommer att ligga till grund för bedömning av miljökonsekvenser i MKBn:

- Bilaga med resultat från utförd grundvatten-, mark- och sedimentundersökning.
- Bilaga med resultat från naturvärdesinventeringen i vattenmiljö.
- Bilaga med hydrogeologiska förhållanden.

9 Referenser

Enviroplaning. (2017). *Inventering av stormusslor inom mätupdraget för Västlänken.*

Göteborgs stad Miljöförvaltningen. (2016). *Arter och naturtyper i Göteborg - ansvarsarter och ansvarsbiotoper.*

Miljöförvaltningen Göteborgs Stad. (2020). *R2020:13 Riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till dagvattennät och recipient.*

Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark, modellbeskrivning och vägledning, rapport 5976.*

Naturvårdsverket 2004:15. (u.d.). *Naturvårdsverkets allmänna råd för buller från byggplatser.*

Sportfiskarna. (u.d.). Hämtat från https://www.sportfiskarna.se/portals/sportfiskarna/PDF/fiske-goteborg/Gula_Kortet-guiden_dec2022.pdf?ver=2022-12-29-151225-427

Sportfiskarna 2022. (den 05 03 2024). Hämtat från https://www.sportfiskarna.se/portals/sportfiskarna/PDF/fiske-goteborg/Gula_Kortet-guiden_dec2022.pdf?ver=2022-12-29-151225-427

Trafikverket. (2024). *Gemensamma miljökrav för entreprenader.*

VISS. (u.d.). *Vatteninformationssystem Sverige.* Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/>

