

UNDERLAG FÖR SAMRÅD

Stockholms stad, exploateringskontoret

Januari 2021

**SAMRÅDSHANDLING FÖR TILLSTÅNDSANSÖKAN ENLIGT MILJÖBALKEN FÖR
BEBYGGELSEUTVECKLING OCH SANERING I VATTENOMRÅDE M.M. VID KOLKAJEN-ROPSTEN,
NORRA DJURGÅRDSSTADEN, INOM FASTIGHETERNA HJORTHAGEN 1:1, HJORTHAGEN 1:3,
NORRA DJURGÅRDEN 1:1 OCH LADUGÅRDSGÄRDET 1:40 I STOCKHOLMS KOMMUN**



1. Administrativa uppgifter	3
2. Bakgrund och syfte	4
3. Beskrivning av samråds- och tillståndsprocessen	5
3.1 Samråds- och tillståndsprocess	5
3.2 Samråds-krets	6
4. Samrådshistorik	6
5. Lokalisering och markägarförhållande	7
6. Beskrivning av planerad vattenverksamhet	9
6.1 Konstruktioner	9
6.2 Sanering av bottensediment	15
6.3 Transporter av bergmassor	18
7. Övergripande tidplan	19
8. Områdesförutsättningar	19
8.1 Riksintressen	19
8.2 Planförhållanden	23
8.3 Pågående detaljplanearbete	25
8.4 Sediment	26
8.5 Naturmiljö	27
8.6 Kulturmiljö	28
8.7 Rekreation och friluftsmiljö	28
8.8 Vattenmiljö	28
8.9 Bottenfauna och fisk	31
8.10 Strömningsförhållanden	33
9. Bedömd huvudsaklig miljöpåverkan	34
9.1 Byggskede	34
9.2 Driftskede	36
10. Kumulativa effekter	36
11. Alternativa utformningar	36
12. Kontroller	37
13. Referenslista	38

1. Administrativa uppgifter

Fastighet:	Hjorthagen 1:1, Hjorthagen 1:3, Norra Djurgården 1:1 och Ladugårdsgärdet 1:40 i Stockholms kommun
Ort:	Stockholm/Norra Djurgårdsstaden
Kommun:	Stockholm
Sökande:	Exploateringskontoret, Stockholms stad
Adress:	Fleminggatan 4; 112 26 Stockholm
Fastighetsägare:	Stockholms stad
Adress:	Box 8189; 104 20 Stockholm
Kontaktperson:	Helen Österberg, Exploateringskontoret 076-767 88 77 helen.osterberg@extern.stockholm.se
Kontaktperson samråd:	Per Berglund, Sweco Environment 072 538 21 06 per.berglund@sweco.se
Juridiskt ombud:	Karin Hernvall, Advokatfirman Åberg & Co 070 814 11 83 karin.hernvall@adv-aberg.se
Prövningsgrund:	Tillstånd enligt miljöbalken
Prövningsmyndighet:	Mark- och miljödomstolen vid Nacka tingsrätt
Kartor:	Om inget anges kommer grundkartor från © Lantmäteriverket, ärende nr MS2011/02599

2. Bakgrund och syfte

Stadsdelen Norra Djurgårdsstaden fortsätter att växa. De övergripande målen med Norra Djurgårdsstaden är att möta stadens växande behov av bostäder samt att vara ett föredöme för hållbar stadsutveckling. Detta sker genom att omvandla tidigare industrimark till en attraktiv och levande stadsdel med minst 12 000 lägenheter och 35 000 nya arbetsplatser där innovativ miljöteknik främjas (Stockholm Stad, 2016a).

I det tidigare industriområdet låg verksamheter som hanterade råvara (kol) och förädlade biprodukter från gasframställningen som fanns i området. Bland annat har funnits ammoniakfabrik, bensolframställning, råolja- och bensolcisterner, tjärfabriker, tjärfack och tjärseparering (Stockholm Stad, 2019). Den industriella verksamheten har medfört att bland annat tjäroljor, bensen och tungmetaller finns i marken och att bottensedimenten i angränsande delar av Lilla Värtan är förorenade.

Utöver utvecklingen som bostadsområde planerar staden för bad, småbåtshamn och strandpromenad utmed vattnet där den tidigare industriverksamheten har varit belägen. Befintliga kajer behöver renoveras och byggas om.

Aktuellt utbyggnadsområde (Kolkajen-Ropsten) ligger utmed Husarviken och Lilla Värtan och gränsar till Gasverket. På andra sidan Husarviken ligger nationalstadsparken med sina stora grönområden. Här planeras cirka 1500 nya bostäder varav 40 är flytande studentlägenheter, 2 förskolor och cirka 11 000 kvm kommersiella ytor, samt parker, torg, kajer och en vattenarena. Konstruktioner byggs ut i vattnet som möjliggör att fler lägenheter får ett vattennära läge och området kommer att bli till en plats för alla stockholmare att umgås och vistas på (Stockholm Stad, 2016a). Totalt ska ca 50 000 kvadratmeter byggbar mark skapas. I Figur 1 visas en illustration över hur aktuellt område är tänkt att utvecklas.



Figur 1. Planförslaget för Kolkajen och planerad bebyggelse i Ropsten (Stockholm Stad, 2016a).

3. Beskrivning av samråds- och tillståndsprocessen

3.1 Samråds- och tillståndsprocess

Byggandet av konstruktioner i vatten för en ny stadsdel i Kolkajen-Ropsten medför arbeten i vatten, det vill säga vattenverksamhet som regleras i 11 kap miljöbalken. Huvudregeln är att arbeten i vatten kräver tillstånd hos mark- och miljödomstolen.

Exploateringskontoret bedömer att verksamheten kan antas medföra betydande miljöpåverkan, varför avgränsningssamråd sker, se 6 kap. 23 § andra stycket p. 1 och 30 § miljöbalken.

Samråd sker med länsstyrelsen, tillsynsmyndigheten och de enskilda som kan antas bli särskilt berörda samt med de övriga statliga myndigheter, de kommuner och den allmänhet som kan antas bli berörda av verksamheten, se 6 kap. 30 § miljöbalken.

Efter samrådsperioden sammanställs en samrådsredogörelse. Tillståndsansökan tas fram och skickas in till mark- och miljödomstolen för prövning. Ansökan kungörs i tidningar så att de som önskar kan ta del av vad som planeras och har möjlighet att lämna synpunkter på detta under remisstiden. När remisstiden är över, synpunkter har bemötts och utretts av mark- och miljödomstolen hålls en huvudförhandling. Tillståndsprövningen avslutas genom att domstolen meddelar dom i tillståndsfrågan.

Tillståndsprocessen presenteras nedan i Figur 2.



Figur 2. Beskrivning av tillståndsprocessen för ansökan om vattenverksamhet hos mark- och miljödomstolen.

3.2 Samrådsrets

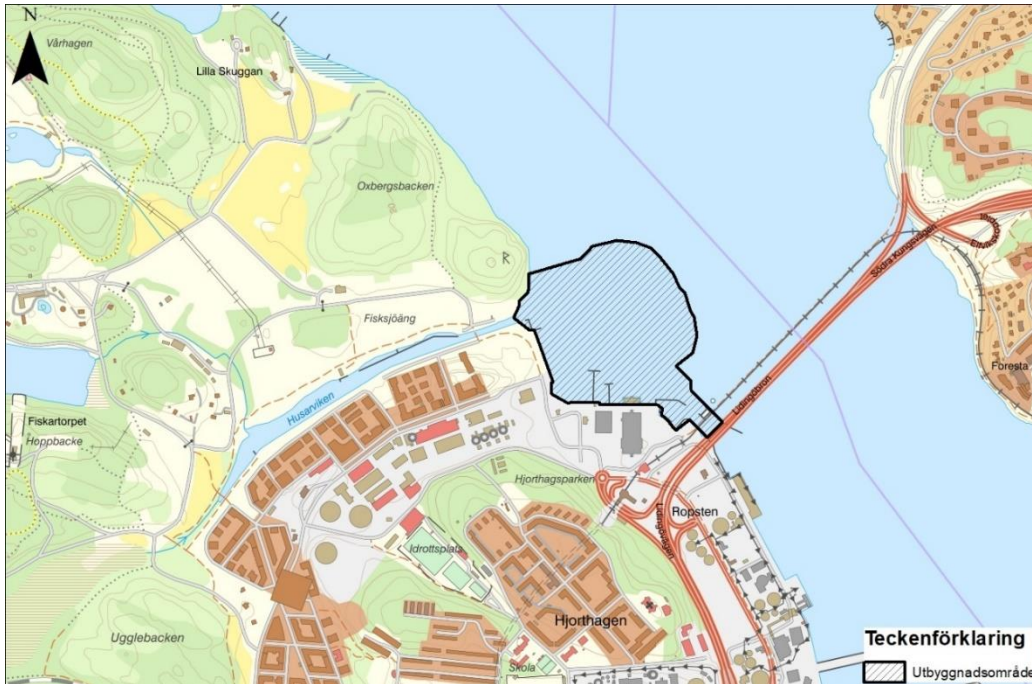
En kartläggning kommer genomföras av det buller som bedöms uppkomma av de anläggningsarbeten i vattenområdet som kommer att utföras. Utifrån resultatet kommer samrådsretsen att bedömas.

4. Samrådshistorik

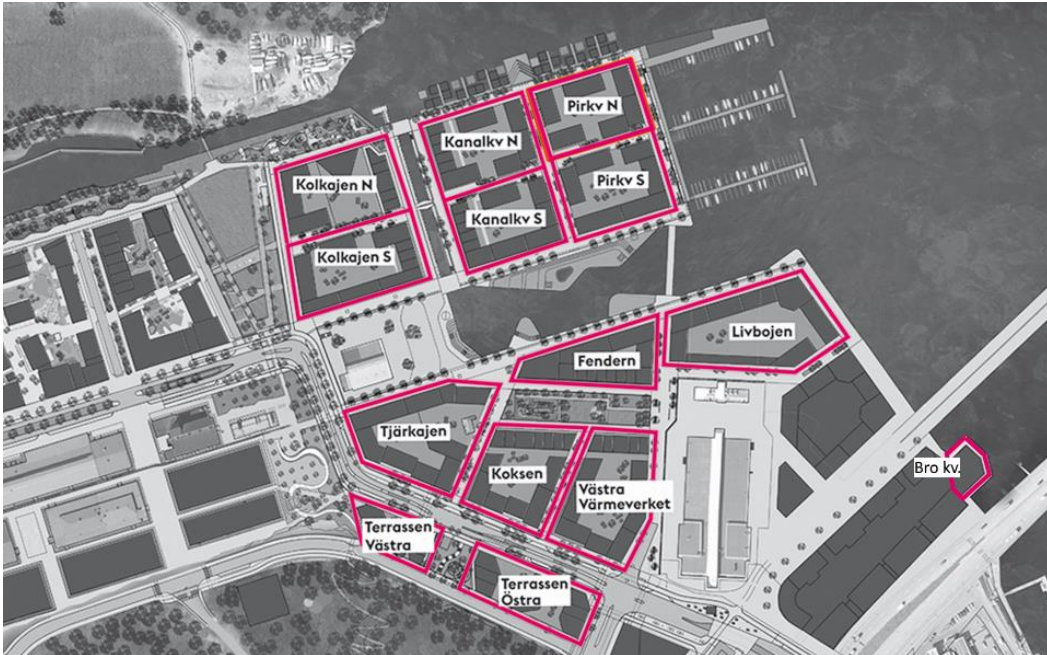
Staden har utifrån målsättningen att möjliggöra bostadsbyggande i aktuell del av Kolkajen och Ropsten haft olika förslag på tekniska lösningar för att åstadkomma detta. En tidig lösning som diskuterades och utreddes var att göra viss utfyllnad innanför spont kombinerat med påldäck. Utfyllnaden innanför spont skulle utgöras av behandlade och stabiliserade sedimentmassor från muddringen av förorenade sediment. Detta förslag förkastades på grund av tekniska skäl. Det förslag som utretts längst innebär att hela utbyggnationen i vattnet ska ske på påldäck. För denna tekniska lösning inklusive saneringsmuddring och övertäckning höll Staden samråd 2017. Därefter har samråd även genomförts rörande grundvattenbortledning och flera möjliga alternativ för att nyttiggöra de förorenade sedimenten som ska muddras upp från botten. Under sommaren 2019 slutfördes ansökan om tillstånd för påldäcksalternativet och Staden lämnade in ansökan om tillstånd till mark och miljödomstolen. Efter att ansökan lämnats in har Staden under våren 2020 fått möjlighet att nyttja stora mängder sprängmassor från bergprojekt i Stockholmsregionen. Med anledning av detta har Staden utrett en teknisk lösning där utbyggnationen till stor del genomförs som en utfyllnad med bergkrossmassor istället för uppförande av påldäck. Vissa delar av påldäckslösningen kommer dock vara kvar. Staden har valt att samråda om denna verksamhet och avser att inge ny ansökan till mark- och miljödomstolen med det nya förslaget som grund.

5. Lokalisering och markägareförhållande

Området ingår i stadsutvecklingsområdet Norra Djurgårdsstaden och utgör den östligaste delen i det området. Området gränsar till Ropsten, se Figur 3 och Figur 4.



Figur 3. Översiktsbild över aktuellt utbyggnadsområde (Kolkajen-Ropsten) i Norra Djurgårdsstaden. Inom markerat område ska uppfyllnad, pådäck, övertäckning och muddring genomföras.



Figur 4. Översiktbild som visar de planerade kvarteren inom utbyggnadsområdet. Kvarteren Kanalkv N, Kanalkv S, Pirkv N och Pirkv S ingår i den del av utbyggnationen som kallas för Ön. Kvarteren Fendern och Livbojen ingår i den del av utbyggnationen som kallas för Triangeln. Brokvarteret ligger öster om nya Lilla Lidingöbron.

Berört område där vattenverksamhet kommer att utföras ligger inom fastigheterna Hjorthagen 1:1, Hjorthagen 1:3, Norra Djurgården 1:1 och Ladugårdsgärdet 1:40, se Figur 5. Fastigheterna Hjorthagen 1:1, Hjorthagagen 1:3 och Ladugårdsgärdet 1:40 ägs av Stockholm Stad. Fastigheten Norra Djurgården 1:1 ägs av Norra Djurgårdsförvaltningen.



Figur 5. Fastighetskarta över området, Hjorthagen 1:1, Hjorthagen 1:3, Ladugårdsgården 1:40, Ladugårdsgården 1:9 och Norra Djurgården 1:1. Den vita linjen visar hela utbyggnadsområdet.

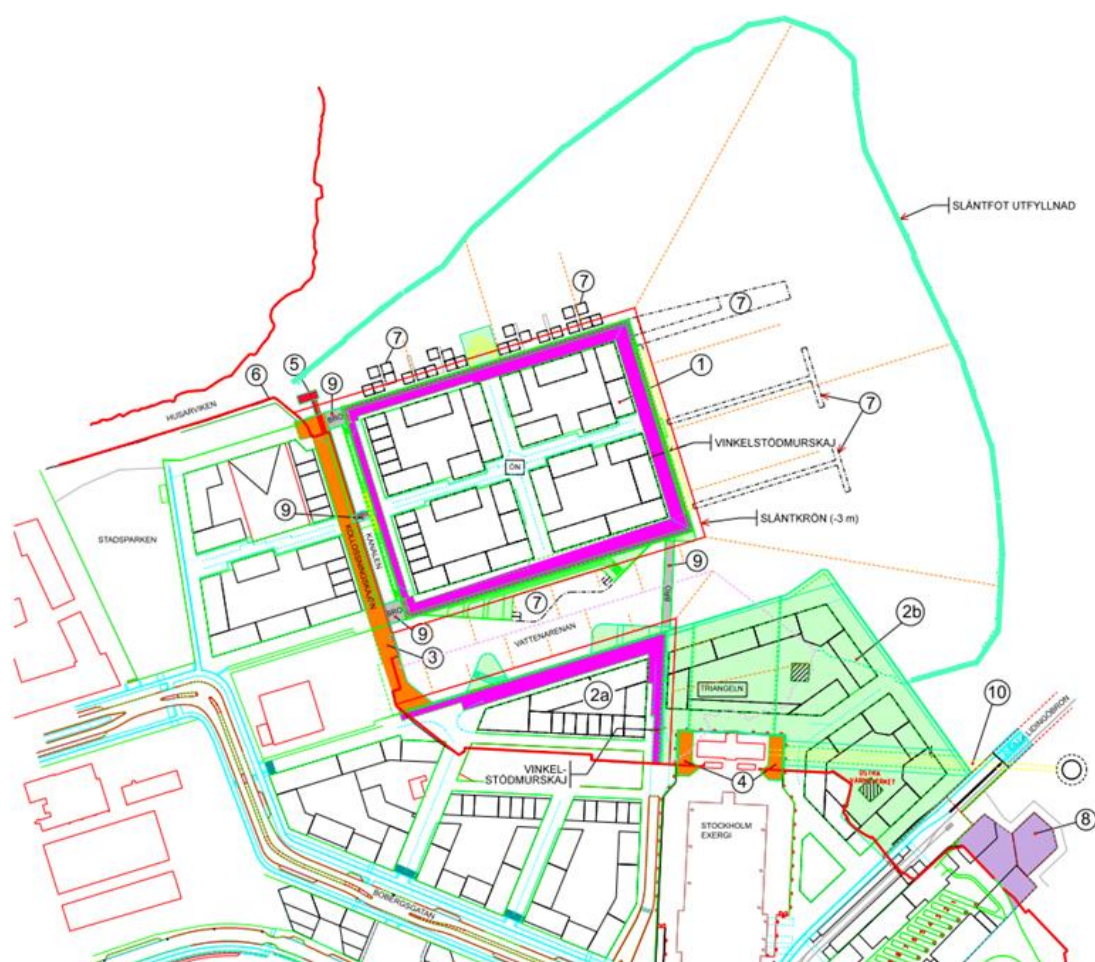
6. Beskrivning av planerad vattenverksamhet

6.1 Konstruktioner

Planerad utbyggnation kommer utgöras av utfyllnader och påldäck. Kollossningskajen ska byggas om och strandskoningen i Husarviken ska ses över. Vidare ska broar och flytande konstruktioner anläggas. Planerade åtgärder redovisas i Figur 6. Kartan i Figur 6 är preliminär och omfattningen kan komma att justeras något.

Tabell 1. I tabellen redovisas de olika anläggningsdelarna som ska ingå i den planerade utbyggnaden. Numreringen i tabellen hör till Figur 6.

1. Ön i form av utfyllnad	4. Påldäck invid värmeverket	8. Påldäck Brokvarteret
2a. Del av Triangeln i form av utfyllnad	5. Reparation av dykdalb	9. 4 st broar till Ön
2b. Del av Triangeln i form av påldäck	6. Översyn av strandskoning	10. Byte av värmeverkets intagsledning
3. Kollossningskajen	7. Flytande konstruktioner (studentbostäder och småbåtshamn)	



Figur 6. I figuren redovisas de olika anläggningsdelarna som beskrivs i tabell 1. Den ljuslila färgen visar lägena för vinkelstödmurar i anslutning till utfyllnaden. Den turkosa linjen visar gränsen för utfyllnadens utbredning i vattnet.

6.1.1 Utfyllnad och pådäck (1, 2a, 2b och 8)

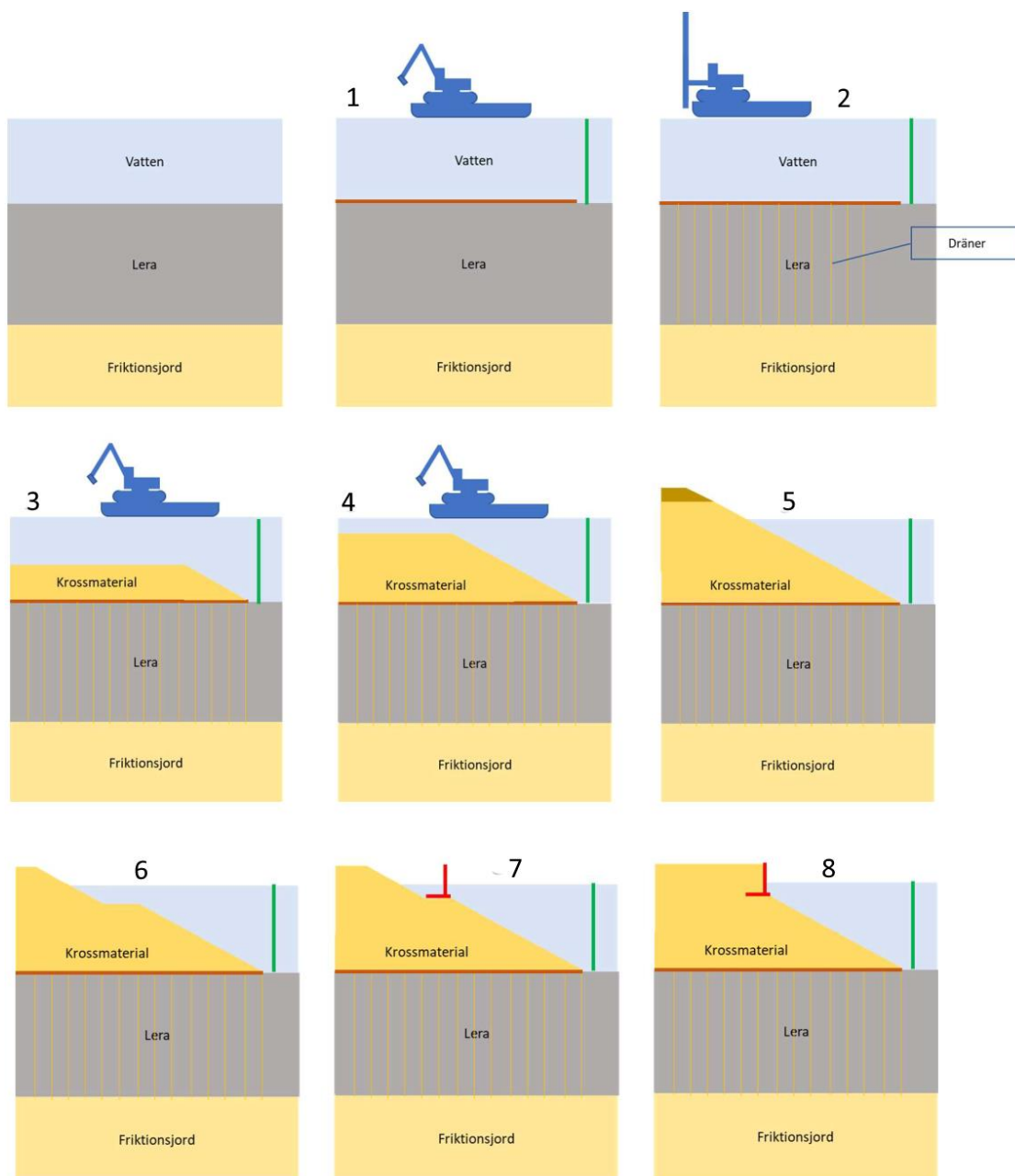
Ön (1) och västra delen av Triangeln (2a) kommer genomföras som en utfyllnad där sprängstensmassor från interna och andra bergprojekt i Stockholm återanvänds och läggs ut i vattnet för att succesivt byggas upp till markplan där de planerade bostadskvarteren därefter ska byggas. Innan utfyllnad påbörjas installeras vertikaldräner för att påskynda konsolideringsförloppet i de lösa sedimenten. Östra delen av Triangeln (2b) och Brokvarteret (8) genomförs som pådäck. Totalt ska ca 50 000 m² ny kvartersmark skapas. Genom Ön (1) och delar av Triangeln (2a) som byggs upp av utfyllnaden skapas en byggbar kvartersyta på ca 33 000 m². Delar av Triangeln (2b) och Brokvarteret (7) innebär nya kvartersyta på pådäck på ca 17 000 m².

Utfyllnaden genomförs med en släntlutning på 1:10 för att inte skred och erosion ska kunna uppstå. Utfyllnadens bottenyta kommer uppgå till ca 112 000 m². Utfyllnadens volym uppgår till ca 1 000 000 m³ (Geomind, 2020). Vattendjupen i släntområdet kommer att variera mellan ca 3 och 18 m. Geoteknisk utredning pågår och utfyllnadens slutliga utbredning och volym kan komma att förändras.

Utfyllnaden kommer genomföras i etapper där varje etapp tar ca 12 månader. En etapp innebär att utläggning av sprängstensmassor görs. Därefter behövs ca 12 månader för att de underliggande lösa sedimenten ska sätta sig (konsolidering) som en följd av den utlagda fyllnaden. Totalt bedöms 4 etapper krävas innan utfyllnaden når upp till planerat markplan. Därefter kan det finnas behov av tid för överlast. När utfyllnaden har nått rätt nivå kommer schaktning och muddring utföras för att placera L-stöd som ska bli kajkanter. När L-stöden är på plats sker återfyllning innanför L-stöden upp till planerat markplan. Total genomförandetid för utfyllnaden och L-stöd bedöms därmed bli ca 5–6 år. I Figur 7 redovisas ett principiellt genomförande. Den huvudsakliga designen på utfyllnaden kommer redovisas i den tekniska beskrivningen.

Sprängstensmassor som ska användas kommer vid behov att krossas till rätt fraktioner och tvättas innan de nyttas för utfyllnaden. Krossning och tvättning sker på annan plats.

1. Först installeras en dränbädd (röda linjen) och siltgardin (grön linje)
2. Sen påbörjas arbetet med att installera vertikaldräner
3. Laststeg 1 med efterföljande konsolidering
4. Laststeg 2 och 3 med efterföljande konsolidering
5. Laststeg 4 och överlast med efterföljande konsolidering
6. Bortgrävning av överlast och muddring för L-stöd (ner till ca 3 m under medelvattenytan)
7. Placering av L-stöd
8. Motfyllnad innanför L-stöden



Figur 7. I figuren redovisas de olika momenten (1–8) som uppbyggnaden av utfyllnaden utgörs av (Geomind, 2020).

När utfyllnaden är genomförd kan arbetet med påldäcken påbörjas. Skälet till att genomföra påldäcken efter utfyllnaden är framförallt den tekniska svårigheten att annars genomföra utfyllnaden mellan pålarna under ett färdigt påldäck.

Påldäcken byggs enligt följande princip (andra lösningar kan dock bli aktuella när projekteringen kommit längre):

1. Pålning och installation av bergstag
2. Installation av skyddsror utanför påle (is- och korrosionsskydd)
3. Ingjutning av påle samt gjutning mellan påle och skyddsror
4. Byggnation och upphängning av stålform (ovanför vatten)
5. Byggnation av bärande formställning (ovanför vatten)
6. Undervattensgjutning på stålform
7. Armering och gjutning av platta

För konstruktionsarbeten som ska ske närmast Stockholm Exergis anläggning kommer genomförandetiden behöva anpassas för att begränsa negativ påverkan på produktionen.

6.1.2 Kollossningskajen (3)

Längs västra stranden närmast Husarvikens inlopp finns idag Kollossningskajen som är en ca 110 m lång kaj med betongöverbyggnad grundlagd på betongstöd gjutna på berg. I söder ansluter äldre spontkajer som är delvis rivna. Kajerna bedöms inte uppfylla framtida krav på funktion och beständighet.

Ny kaj föreslås uppföras som en plattformskaj grundlagd på stålrörspålar. Eventuellt kan befintliga betongstöd repareras och nyttjas eller så byggs den nya kajen upp av L-stöd. Total ny kajlängd är ca 175 m. Befintlig dykdalb i norr behålls efter upprustning. Närmare beskrivning på Kollossningskajen kommer redovisas i den tekniska beskrivningen.

6.1.3 Påldäck invid värmeverket (4)

Direkt i anslutning till värmeverket kommer påldäck att anläggas. Dessa utförs som påldäckskajer med längsgående huvudbalkar och platta. Plattan utförs med prefabricerade plattor mellan balkarna och pågjutning. Grundläggning utförs med borrade stålrörspålar för att undvika påverkan på befintliga konstruktioner. Eventuellt installeras bergstag i bakre pålarna med hänsyn till horisontella laster. Pålarna fylls med betong och förses med is- och korrosionsskydd. I kajens bakkant installeras en erosionsskärm. Befintlig slänt och träspont behålls under kajen

6.1.4 Reparation av dykdalb (5)

Befintlig överbyggnad av betong rivs och ersätts med en ny i princip lika befintlig. Betongsidor utförs ned till nivå ca -1 m för att skydda stenkistan från framtida röta och isnötning i skvalpzonen. Stenkistan är generellt i bra skick och lämnas i övrigt utan åtgärd. Ny landgång utförs med längsgående stålbalkar med trädäck, i princip lika befintlig. Landgången läggs upp på upplag på dykdalben respektive på Kollossningskajen.

6.1.5 Översyn av strandskoning (6)

Slänterna längs Husarviken är i behov av översyn, i huvudsak av estetiska skäl. Slänterna återskapas i huvudsak lika befintlig. Stenarna demonteras, erforderlig schakt delvis under vatten, fyllning och avjämning av slänten samt återmontering av sten. Befintliga stödmuren närmast Kollossningskajen rivs och ersätts med en ny platsgjuten vinkelstödmur.

6.1.6 Flytande konstruktioner (7)

Längst ut på Ön planeras en mindre småbåtshamn med platser för ca 80 båtar. Hamnen kommer i första hand utgöras av flytbryggor som angörs mot den fasta konstruktionen. Närmare beskrivning på småbåtshamnens utformning kommer redovisas i den tekniska beskrivningen. Längs norra sidan, i Husarvikens förlängning, bereds en yta för flytande studentbostäder. Konstruktionerna förankras med kättingar till bojstenar av betong som läggs på sjöbotten. Närmare beskrivning av utformningen av flytande bostäder kommer redovisas i den tekniska beskrivningen.

6.1.7 Påldäck Brokvarteret (8)

Vid Trafikplats Ropsten planeras ett nytt påldäck i vattnet där Gamla Lidingöbron idag finns. Av påldäckets totala längd på närmare 200 m sträcker sig huset ca 50 m utanför befintlig kaj-/strandlinje. Total yta över vatten är ca 2 000 m² varav en del av ytan upptas idag av Gamla Lidingöbron som rivs då nya järnvägsbron (nya Lilla Lidingöbron) är byggd. Husets del över vatten grundläggs preliminärt på påldäck. Troligtvis utförs huset utan källare, dvs påldäcket placeras ovanför vattenytan. Påldäcket utförs med pålgrundlagda balkar. Mellan balkarna läggs prefabricerade betongplattor som pågjutes. Pålarna fylls med betong och förses med is- och korrosionsskydd. På påldäcket läggs cellplast och konventionell husplatta gjuts.

6.1.8 Broar (9)

Landanslutning till Ön kommer att utföras med totalt fyra broar. Bron i inloppet till vattenarenan och den mittersta av de tre broarna i väster planeras att vara gång- och cykelbroar. De övriga två broarna kommer att dimensioneras för biltrafik. Bron vid inloppet är ca 50 m lång och eventuellt kan ett mittstöd i vatten bli aktuellt. De övriga tre broarna är enkelspända och totalt ca 17 m långa. Broarnas spännvidd i kanalen är ca 10 m. Broarna grundläggs på anslutande påldäck, L-stöd och kajer. Närmare beskrivning av broarna kommer redovisas i den tekniska beskrivningen.

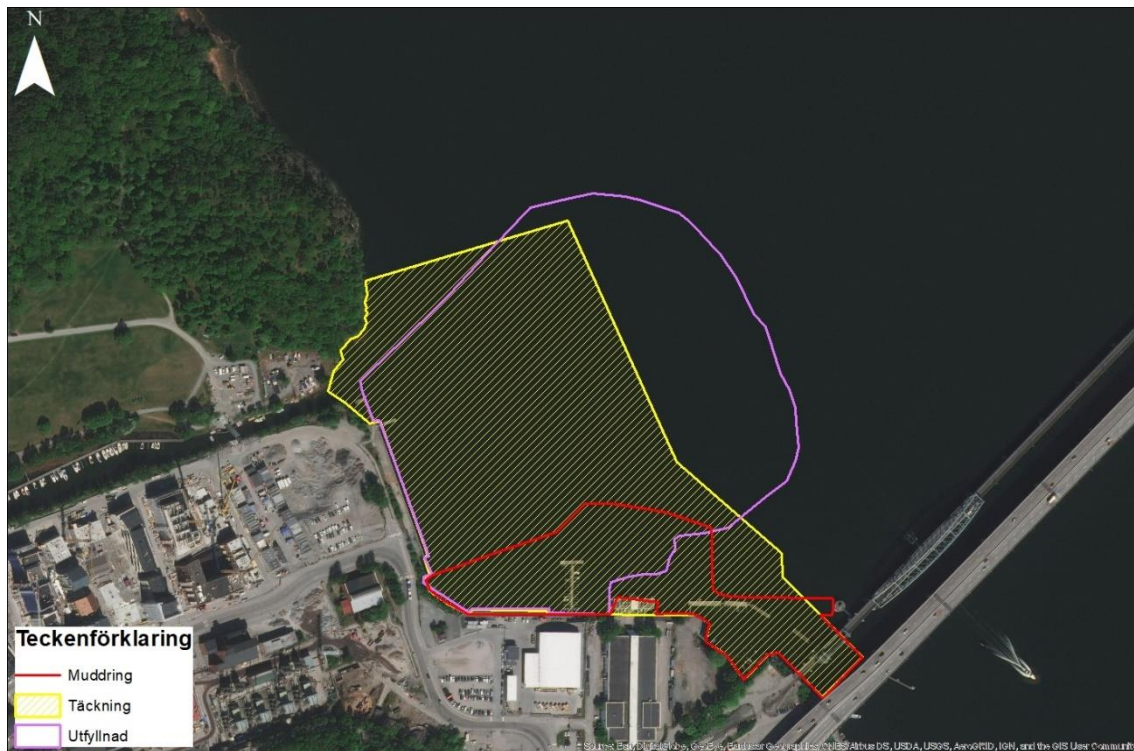
6.1.9 Byte av värmeverkets intagsledning (10)

Stockholm Exergis intagsledning är en trätub \varnothing 3 m lagd på sjöbotten. Sjöbotten har mycket låg bärighet och stort säkerhetsavstånd till ledningen erfordras för att inte riskera att skred vid saneringsmuddring och övertäckning skadar ledningen. För att möjliggöra en komplett sanering och övertäckning av sjöbotten planeras ett utbyte av ledningen. Ny ledning utförs som trätub \varnothing 3 m, dvs lika befintlig. Ledningen grundläggs på stålrorpålar. Pålgrundläggning medför att den är mindre känslig för omgivningspåverkan då pålarna till triangeln utförs.

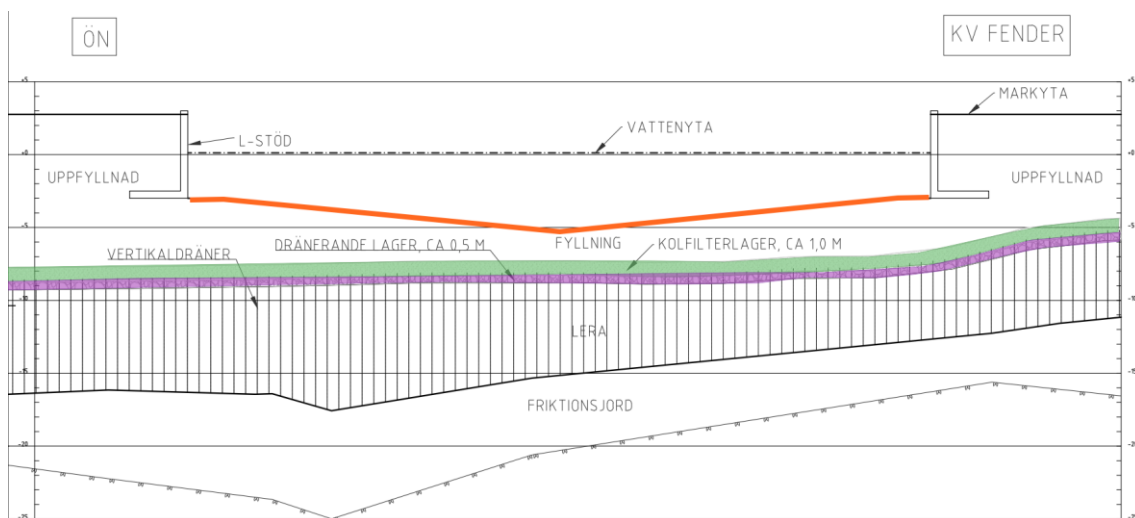
6.2 Sanering av bottensediment

6.2.1 Berörda ytor

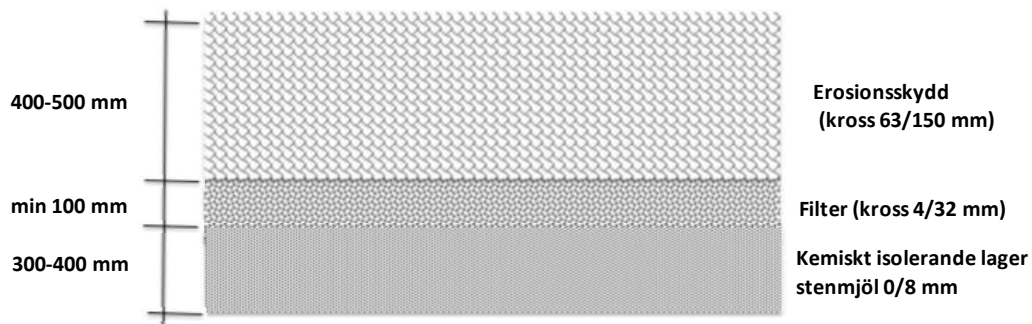
För att möjliggöra utbyggnationen i vattnet behöver de förorenade sedimenten hanteras. Staden planerar att muddra de mest förorenade sedimenten och täcka över sediment som bedöms som mindre förorenade, inklusive den muddrade ytan (se Figur 8). Omfattningen på muddring respektive övertäckning är inte slutligt bestämd ännu. Dock uppskattas muddringen utifrån dagens riskbedömning uppgå till ca 30 000 m² vilket genererar ca 45 000 m³ muddermassor. Vidare sker sanering genom övertäckning med kolfilter. Täckningen innebär att kolfilter, i vilket föroreningar som tränger upp från de förorenade sedimenten kan fastläggas, läggs ut på botten. Den samlade ytan för utläggandet av kolfilter uppgår till ca 110 000 m². Merparten (ca 70 000 m²) av saneringsområdet kommer att täckas av utfyllnaden (se princip i Figur 9). Den kvarvarande ytan (ca 40 000 m²) kommer täckas över med erosionsbeständigt material (se princip i Figur 10).



Figur 8. I figuren redovisas berörda ytor för saneringen. Inom det röda området sker muddringen. Det gula området innebär övertäckning med skikt som förhindrar föroreningar att tränga upp. Övertäckningen sker även av det område som ska muddras.



Figur 9. Schematisk bild över hur lagerordningen kan tänkas se ut där utfyllnad görs över de sediment som ingår i sedimentreningen. I figuren visas en tänkt tvärsnitt genom Ön, vattenarenan och Triangeln. Den orangea linjen visar utfyllnadens nivå. Den gröna linjen visar omfattningen på kolfiltret (ca 1 m) och den lila linjen visar omfattningen på dränerande lager (ca 1 m).



Figur 10. Schematisk bild som visar hur lagerordningen kan tänkas se ut där sedimentreningen (övertäckning) inte ingår i utfyllnadsområdet.

Båda tekniklösningarna som redovisas i Figur 9 och Figur 10 syftar till att förhindra att föroreningar tränger upp och sprids vidare i Lilla Värtan. Kolfiltret som redovisas i Figur 9 syftar till att förhindra utläckage av föroreningar med utströmmande grundvatten.

En riskbedömning kommer att ligga till grund för hur dimensioneringen av utfyllnaden och övertäckningen ska göras i syfte att förhindra att underliggande föroreningar tränger upp. Det kommer utgöra viktiga delar i miljökonsekvensbeskrivningen. Närmare beskrivning av själva utfyllnaden och övertäckningen kommer att redovisas i tekniska beskrivningen.

6.2.2 Hantering av muddermassor

I samband med att muddring sker finns ett behov av att ta omhand de muddermassor som uppstår. Ett alternativ som Staden utvärderar är att muddermassorna behandlas (genom stabilisering och rening) för att återanvändas som utfyllnad i befintlig bassäng vid Hamnpirsvägen innan denna byggs över med nya kvarter. Fyllningsområdet är en tidigare del av Värtabassängen som numera avskärmats från hamnbassängen genom en nyanlagd sträckning av Hamnpirsvägen, se Figur 11. Hela det avgränsade området, ca 8 200 m² kommer att behöva fyllas upp till omgivande kajers nivå för att möjliggöra den tilltänkta bebyggelsen. För fyllning inom detta område finns ett behov av ca 70 000 m³ fyllningsmassor som till en del skulle kunna utgöras av muddermassorna från Kolkajen-Ropsten. De behandlade muddermassorna kommer att placeras underst i fyllningen och överlagras av stabiliserade muddermassor av ren lera. För att komma upp till marknivå erfordras ytterligare fyllningsmassor men dessa kräver ej stabilisering. Massorna från Kolkajen-Ropsten kommer fraktas till Hamnpirsvägen via sjövägen på pråm. En pråm tar ungefär 100–150 m³ muddermassor vilket innebär konservativt räknat ca 450 transporter enkel väg (ca 1 km). Transportlogistiken behöver samordnas med Stockholm Hamnar.



Figur 11. Lokalisering av bassängen vid Hamnpirsvägen vid Värtahamnen.

Ett annat alternativ som Staden utreder är att muddermassorna efter avvattning lastas på lastbil för att på väg fraktas till Fortums förbränningsanläggning i Kumla, alternativt till annan anläggning i Europa. Det måste utredas vidare under vilka förutsättningar som anläggningen/arna kan ta emot muddermassorna. Om massorna behöver tas omhand på en extern anläggning kommer dessa att behöva avvattnas innan de transporteras bort.

Staden kommer också att utreda möjligheten att undvika eller begränsa muddringen och i stället utöka täckningsinsatsen inom hela eller delar av det planerade muddringsområdet, med syfte att permanent fastlägga och oskadliggöra föroreningarna på plats.

6.3 Transporter av bergmassor

För att bygga upp utfyllnaden behöver material fraktas till platsen. Utfyllnaden har en volym på ca 1 000 000 m³. Volymen kan komma att förändras beroende på det verkliga utfallet av konsolidering i de sättningsbenägna lösa sedimenten. Staden kommer ta emot massor/berg dels från bergprojekt inom Norra Djurgårdstaden (NDS), dels från Norviks hamn men också från FUT (förvaltning för utbyggd tunnelbana). Massorna kommer att transporteras via pråm till vattenområdet i Kolkajen-Ropsten. Utläggningen är ett precisionsarbete som kräver att arbetet görs med skopa (se Figur 7). Endast för de sista stegen när utfyllnaden börjar närma sig vattenytan kan eventuellt massorna släppas på plats med botten tömmande pråm. I Figur 12 redovisas transportflödena för massorna som behövs. Berg från Norra Djurgårdstaden fraktas till Containerhamnen för att krossas där (gul pil) innan de transporteras tillbaka till Kolkajen-Ropsten via sjövägen (blå pil). Berg från Norviks hamn krossas och renas på plats i Norvik innan transport till Kolkajen-Ropsten via sjövägen (grön pil). Berg från FUT skeppas ut från Blasieholmen (orange pil) och krossas och renas vid Containerhamnen innan de transporteras sjövägen till Kolkajen (blå pil). Det kan inte uteslutas att viss förädling av bergmassor även behövs i området vid Kolkajen. Det handlar i sådant fall om berg som kommer ifrån NDS. Närmare beskrivning kring detta kommer redovisas i tekniska beskrivningen.



Figur 12. Beskrivning av transportflöden av massor till Kolkajen.

Det finns olika typer av pråmar för bergtransporter. Generellt kan en pråm ta mellan 500 - 1000 m³ berg beroende på storlek. I miljökonsekvensbeskrivningen kommer konsekvenserna av fartygstransporter att bedömas.

7 Övergripande tidplan

Åtgärder och byggnation i vattenområde bedöms kunna påbörjas tidigast under år 2022. Detta förutsätter att tillstånd för vattenverksamhet med mera och nya detaljplaner vunnit laga kraft innan dess. Tiden innan byggstarten upptas av tillståndsprocesser, upphandling av entreprenader och detaljprojektering. Byggstarten innebär som första steg att saneringsåtgärder vidtas. Konstruktionsarbeten på färdig utfyllnad och pådäck kan sannolikt påbörjas 2026.

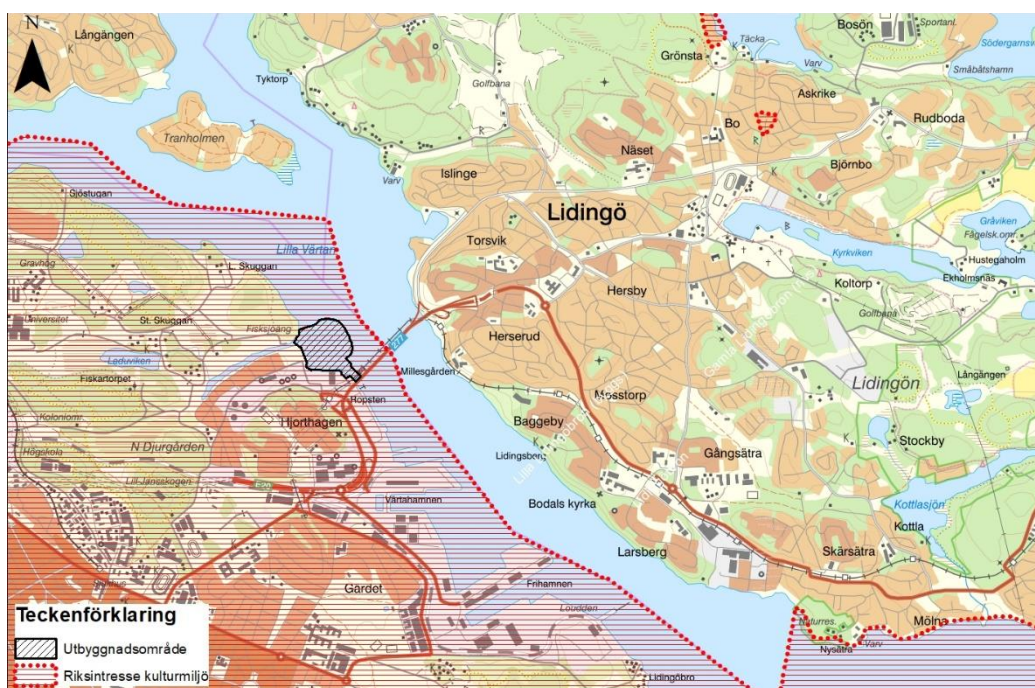
8 Områdesförutsättningar

8.1 Riksintressen

Aktuellt område berör riksintressena för kulturmiljö (Stockholm innerstad med Djurgården), Nationalstadsparken (historiska landskapets natur- och kulturvärden), hamn och farled.

8.1.1 Riksintresse kulturmiljö

Kollossningskajen och strandområdena är delar av riksintresset Gasverkets kulturmiljö. Kollossningskajens läge skall bevaras och utformningen återställas. Vattengasverket är kulturhistoriskt intressanta byggnader som ska finnas kvar. Riksintresset för kulturmiljö redovisas i Figur 13.



Figur 13. Riksintresse kulturmiljö.

I miljökonsekvensbeskrivningen kommer påverkan på riksintresset för kulturmiljö att utvärderas och bedömas.

8.1.2 Nationalstadsparken

I anslutning till berört område ligger Kungliga Nationalstadsparken som är av riksintresse för det historiska landskapets natur- och kulturvärden (MB 4 kap 7§). Nationalstadsparken har en viktig del i Stockholms övergripande ekologiska infrastruktur (Stockholm Stad, 2016a)). Parken har ett rikt växt- och djurliv med över 800 olika sorters blomväxter, mer än 1200 skalbaggsarter och cirka 100 häckande fågelarter. Nationalstadsparken närmast Kolkajen redovisas i Figur 14. I miljökonsekvensbeskrivningen kommer påverkan på nationalstadsparken att utvärderas och bedömas.



Figur 14. Riksintresse Nationalstadspark.

8.1.3 Riksintresse för allmän hamn

Berört område ligger inom riksintresse för allmän hamn (miljöbalken 3 kap. 8§). Riksintresset omfattar stora delar av Stockholms stads vattenområden som omgärdar Stockholms innerstad, bland annat Lilla Värtan. Riksintresset för allmän hamn redovisas i Figur 15. I miljökonsekvensbeskrivningen kommer påverkan på riksintresset för hamnområdet att utvärderas och bedömas.

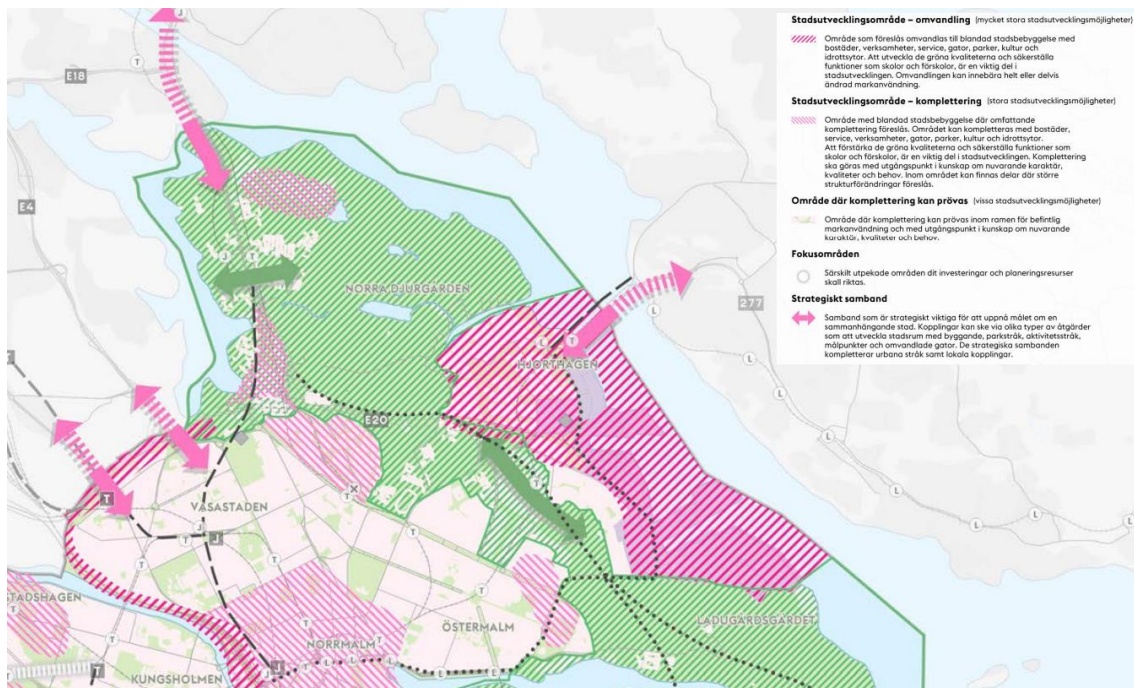


Figur 16. Riksintresse Farled.

8.2 Planförhållanden

8.2.1 Översiktsplan

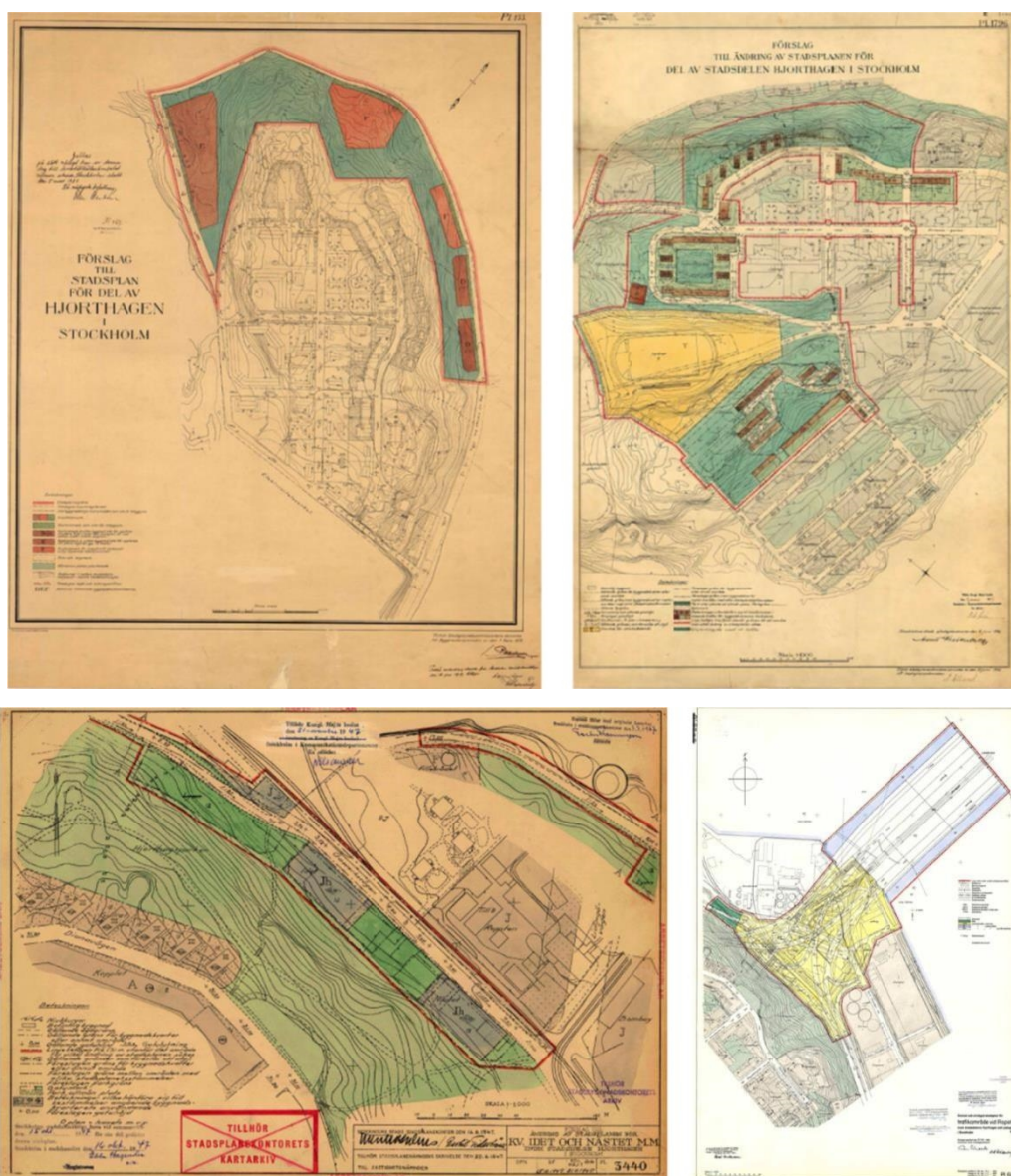
Enligt Stockholms Stads översiktsplan är Norra Djurgårdsstaden stadens största stadsutvecklingsprojekt och ska vara ledande i utvecklingen av nästa generation hållbara stadsdelar (Stockholm Stad, 2018). Anvisningarna i översiktsplanen (Figur 17) visar att hela området – från Kolkajen i nordväst ner till Loudden i sydost är stadsutvecklingsområde där blandad stadsbebyggelse med bostäder, verksamheter, service, gator, parker, kultur och idrottsytor ska utvecklas. Stadsutvecklingen innebär helt eller delvis ändrad markanvändning.



Figur 17. Kartan från översiktsplanen (Stockholm Stad, 2018).

8.2.2 Detaljplaner

Större delen av det område som ska byggas ut är inte detaljplanelagt. För del av Gasverksvägen gäller detaljplan 3440, reglerad som gatumark. Vid Gasverksvägen påverkas även två äldre detaljplaner till en liten del av den breddade gatans geometri: PL 155 från 1919 samt PL 1796 från 1936. Berörd yta har användning gata respektive planterad allmän plats. Genomförandetiden har gått ut för båda dessa planer, de ersätts av nya detaljplaner i berörda delar (Stockholm Stad, 2016b). Området vid Ropsten berörs utav detaljplan PL 6085, inom vilken mark är avsedd för fordonstrafik, spårbunden lokaltrafik, järnvägstrafik samt för allmänna underjordiska ledningar, se Figur 18.

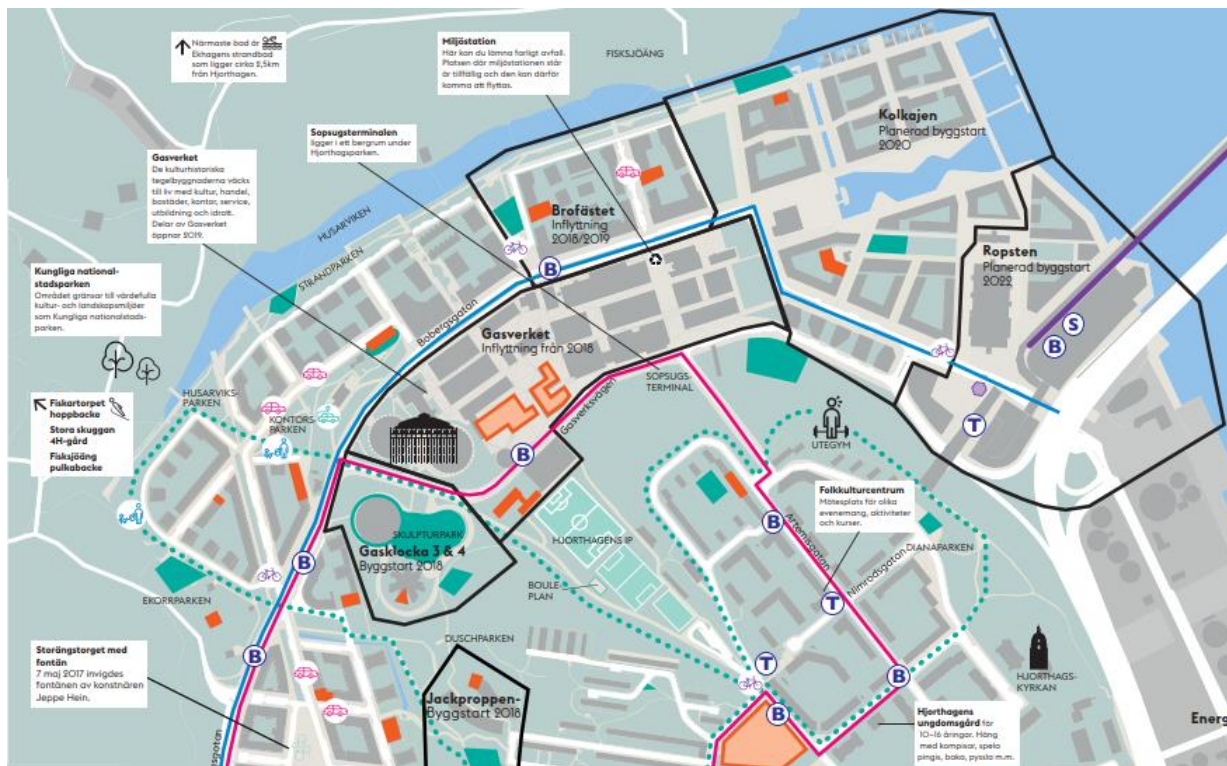


Figur 18. Gällande detaljplaner i området; PL 155 (övre bilden tv), PL 1796 (övre bilden th), PL 3440 (nedre bilden tv) samt PL 6085 (nedre bilden th).

8.3 Pågående detaljplanearbete

Gällande Kolkajen planeras granskning till Q2 2021 med ett antagande i Q1 2022, förutsatt att en överklagandeprovning i snitt tar ett år skulle detta innebära en lagakraftvunnen detaljplan Q1 2023. Gällande detaljplan för Ropsten inväntar Staden besked gällande markreservat för östlig

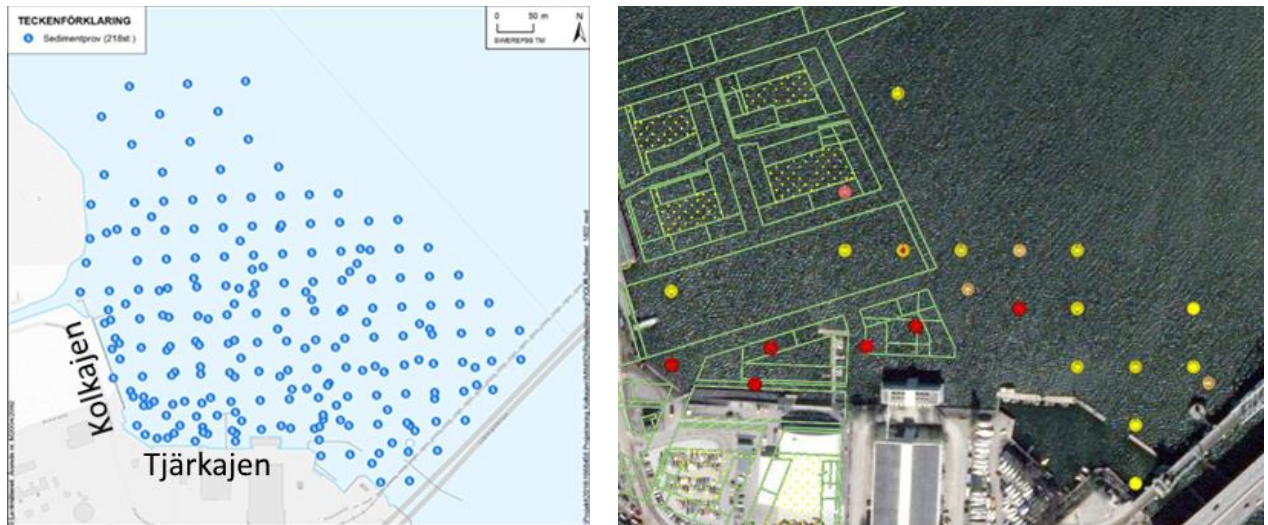
förbindelse. Förutsatt att besked kommer i relativ närtid förväntas detaljplanen för Ropsten kunna antas Q1 2023. De olika planarbetena redovisas i Figur 19.



Figur 19. Pågående planer vid Hjorthagen-Ropsten.

8.4 Sediment

Cirka 830 sedimentprover, tagna från sedimentyta ned till som mest 4,5 m under sedimentytan, har analyserats i anslutning till Kollossningskajen och Tjärkajen (Stockholm Stad, 2019). Provpunkterna redovisas i Figur 20.



Figur 20. Figuren t.v visar samtliga sedimentprovtagningpunkter utanför Tjärkajen (södra kajen) och Kolkajen (västra kajen). Figuren t.h med röda och gula markeringar visar platser där tjära i fri fas påträffats eller mycket höga halter indikeras utifrån gjord provtagning (Stockholm Stad, 2019).

Resultaten av sedimentundersökningarna visar att PAH16 (tjäraförening), som har analyserats i huvuddelen av proverna, förekommer i förhöjda och ställvis mycket höga halter inom hela undersökningsområdet. De högsta halterna har påträffats utanför värmeverket, vidare längs Tjärkajen och fram till Kolkajen. Där noterades även droppar av tjära i sedimenten (se Figur 20). Den underliggande leran innehåller generellt lägre halter. PAH-halterna i sediment överstiger i de flesta fall gällande MKN och internationella effektbaserade riktvärden (HVMFS 2013:19; Miljødirektoratet 2016; CCME 2018). Den totala mängden PAH i sedimenten utanför Kollossningskajen och Tjärkajen har uppskattats till ca 50 ton (Stockholm Stad, 2019). Dessa förutsättningar ligger till grund för bedömningen av omfattningen av saneringsmuddringen och övertäckningen. Miljökonsekvenserna av saneringsarbetena (muddring och övertäckning samt utfyllnad) kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

8.5 Naturmiljö

De flacka, hårdgjorda ytorna inom planområdet saknar till stor del vegetation, men enstaka träd, bland annat björk, finns i anslutning till Gasverket. På Hjorthagsberget finns värdefull lövskog med inslag av bland annat ek, liksom på norra sidan Husarviken inom Oxberget. I anslutning till planområdet ligger Kungliga nationalstadsparken, en viktig del i Stockholms övergripande ekologiska infrastruktur (Stockholm Stad, 2016a).

I Stockholms stads habitatnätverk för groddjur utpekas Husarviken och dess stränder som viktiga livs- och spridningsmiljöer. Även stranden mot Lilla Värtan och dess vattenmiljöer visas som en miljö där spridning kan vara trolig. Två groddjursarter (vanlig padda och större vattensalamander) samt 16 fågelarter har observerats i Husarviken (Stockholm Stad, 2016b). Miljökonsekvenserna på naturmiljön kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

8.6 Kulturmiljö

Inom berört vattenområde finns ett antal fartygs/båtlämningar i vatten (Länsstyrelsen, 2020).

Kollossningskajens läge skall bevaras och utformningen återställas. Vattengasverket är kulturhistoriskt intressant byggnad som ska finnas kvar.

I arbetet ska ingen påverkan på kända fornlämningar uppkomma och vid påträffandet av okända fornlämningar ska kontakt tas med länsstyrelsen för hantering enligt lagen om kulturminnesskydd.

8.7 Rekreation och friluftsmiljö

Området i sig är i dagsläget ett industriområde med låga rekreations- och friluftsvärden. Förutsättningarna för rekreation och friluftsliv är dock mycket goda för området då närheten till många naturupplevelser såsom Nationalstadsparken och andra grönområden samt närheten till vatten under sommartid och is vintertid är stor. Miljökonsekvenserna på rekreations- och friluftslivet kommer att redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

8.8 Vattenmiljö

8.8.1 Allmänt

Lilla Värtan hör till Stockholms inre skärgård och ligger mellan Stockholm och Lidingö och sträcker sig från Blockhusudden i söder till Stora Värtan i norr. På Stockholms sida upptas stranden från Loudden till Husarviken idag av industrier och hamnverksamhet och har under lång tid påverkats starkt av mänskliga aktiviteter.

Husarviken utgör en smal vik av Lilla Värtan på Norra Djurgården med ett vattendjup på ca 2 meter. Hela vikens vattenyta och den norra delen av tillrinningsområdet ingår i Nationalstadsparken. Det direkta tillrinningsområdet är mycket stort, från Lilla Skuggan och Spegeldammen i norr till Lidingövägen i söder (se Figur 21). Större delen, ca 80 %, upptas av grönområden. Inom tillrinningsområdet finns också delar av Norra Djurgårdsstaden, kvarvarande delar av det gamla gasverksområdet, Ryttarstadion, Fisksjöängs f.d. industriområde och Storängsbottens industriområde. Vatten kommer också i ett dike från Spegeldammen och i diken från Laduviken och Uggleviken, som båda har vidsträckta tillrinningsområden.



Figur 21. Tillrinningsområde 40952 Husarviken (SMHI, 2020).

8.8.2 Miljö kvalitetsnormer

Lilla Värtan är en vattenförekomst med en yta på ca 13 km² (VISS, 2020). Vattenförekomstens avgränsning redovisas i Figur 22. Den ekologiska statusen är bedömd till otillfredsställande och vattenförekomsten uppnår inte god kemisk status. Miljö kvalitetsnormerna är bestämda till måttlig ekologisk status till år 2027 och god ytvattenkemisk status med mindre stränga krav för bromerade difenyleter och kvicksilver.



Figur 22. Redovisning av vattenförekomsten Lilla Värtan (turkosa) (VISS, 2020). Utbyggnadsområdet är markerat med en röd ring.

Den ekologiska statusen är otillfredsställande framförallt beroende på övergödning, miljögifter och morfologiska förändringar (VISS, 2020).

Lilla Värtan tar emot stora mängder kväve och fosfor från de angränsande vattenförekomsterna Stora Värtan, Strömmen, Edsviken, Askrikefjärden och Brunnsviken. Exempelvis fick Lilla Värtan år 2018 ta emot ca 9 870 ton kväve och ca 440 ton fosfor. Samtidigt så exporterar Lilla Värtan ca 9 600 ton kväve och 421 ton fosfor till angränsande vattenförekomster (SMHI, 2020). Gjorda mätningar på totalmängd kväve - sommar visar att koncentrationen ligger på 43,15 $\mu\text{mol/l}$. Referensvärdet är utifrån HVMFS 2013:19 beräknat till 18,66 $\mu\text{mol/l}$. På motsvarande sätt är totalmängd fosfor - sommar uppmätt till 0,99 $\mu\text{mol/l}$. Referensvärdet är utifrån HVMFS 2013:19 beräknat till 0,38 $\mu\text{mol/l}$ (VISS, 2020).

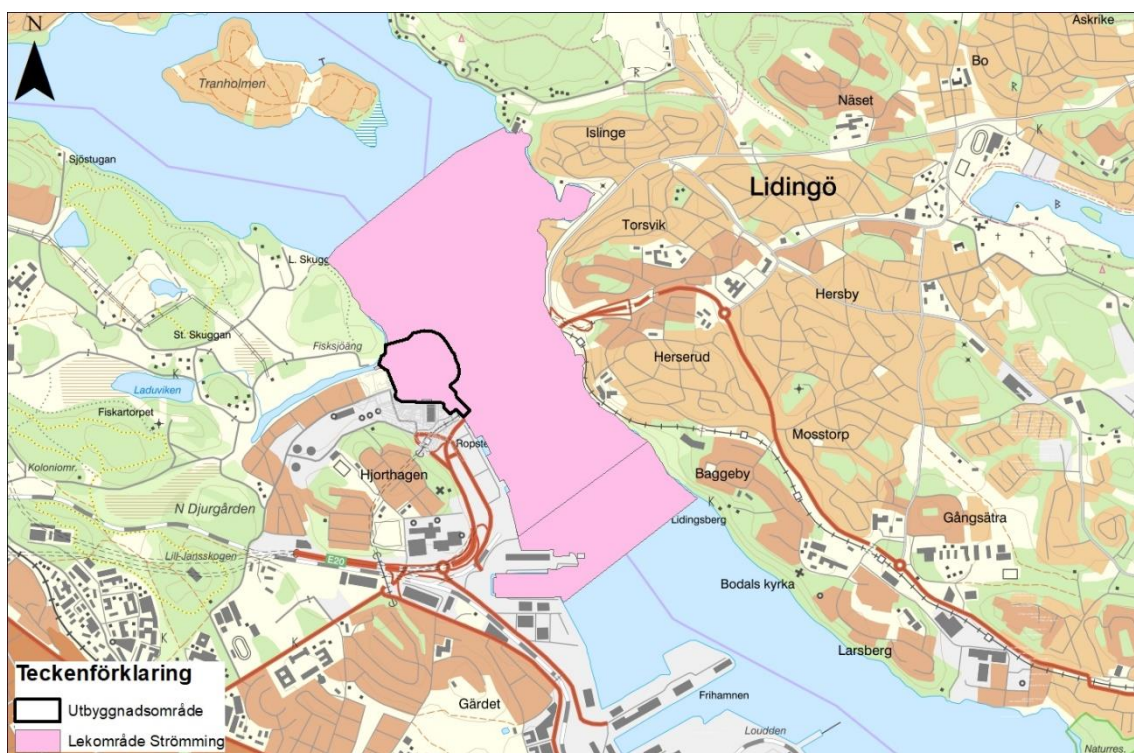
När det gäller miljögifter har mätningar i sediment och biota visat att halterna överstiger bestämda gränsvärden enligt HVMFS 2013:19. Till exempel så har antracen uppmätts till 146,7 $\mu\text{g/kg TS}$ vilket ska jämföras med gränsvärdet som är 24 $\mu\text{g/kg TS}$. Tributyltenn har uppmätts till 47 $\mu\text{g/kg TS}$ vilket ska jämföras med gränsvärdet på 1,6 $\mu\text{g/kg TS}$. I övrigt har kadmium, kvicksilver, dioxiner och PFOS uppmätts i fisk till nivåer som överstiger bestämda gränsvärden (VISS, 2020).

Den fysiska påverkan (hydromorfologin) i Lilla Värtan är bedömd till starkt påverkad. Detta är en direkt konsekvens av den hamnverksamhet som är belägen i vattenförekomsten. De bedömningar som gjorts pekar på att påverkan är i sådan omfattning att det påverkar förutsättningarna för biologin i vattenförekomsten ifråga om spridningsmöjligheter, minskade

habitat, sedimentation och instabila substrat. I miljökonsekvensbeskrivningen kommer påverkan på biologiska, fysikal-kemiska-, hydromorfologiska- och kemiska kvalitetsfaktorer att bedömas

8.9 Bottenfauna och fisk

Enligt länsstyrelsens planeringsunderlag utgör området under och kring Lidingöbroarna lekplats för strömming och under våarna förekommer stora mängder strömming i området (se Figur 23). Enligt den översiktliga modelleringen över lämpliga lek- och uppväxtområden för abborre, gädda och gös (Balancemodellen) utpekas området längs med kajen som ett område med goda förutsättningar som uppväxtområden för gös (se Figur 24).



Figur 23. Lekområde för strömming. Berört utbyggnadsområde (Kolkajen –Ropsten) markerat i svart.



Figur 24. Karta som visar att Kolkajen utgör intresseområde för gös enligt länsstyrelsens planeringsunderlag.

Provfisken har genomförts i Lilla Värtan. Sammantaget bedöms ingen av de undersökta fiskelokalerna vara unik för Lilla Värtan eller Stockholms innerskärgård. Utanför Kollossningskajen/Tjärkajen är bottenarna relativt djupa, släta, och kraftigt förorenade (Yoldia, 2018). Resultaten av det genomförda provfisket stöder inte bedömningen att det förekommer lek- och uppväxtområden inom området för planerad vattenverksamhet då inga gös- eller gäddyngel påträffades och endast ett abborryngel påträffades i den utpekade leklokalen för abborre. Strömmingsbeståndet är inte lokalt, vilket gör att ett litet geografiskt avgränsat område har liten betydelse för rekryteringen. Därutöver är bottenvegetationen artfattig, med mycket begränsad utbredning av storvuxen växtlighet på bottenarna.

Bottenfauna har inventerats samt växtkartering har utförts i området. I den utförda provtagningen påträffades störst individtäthet och antal bottenfaunaarter (eller taxa) i ytliga provpunkter. Täthet och antal avtar med ökat djup. Inga individer påträffades vid de djupaste lokalerna vid Kolkajen och Uggleboviken. Antalet arter/taxa i undersökta provpunkter är i nivå med resultat från andra undersökningar i Lilla Värtan (Yoldia, 2018). Vegetationsinventeringen visade på generellt låga naturvärden (glesa, artfattiga växtsamhällen) för samtliga lokaler i undersökningsområdet, med de lägsta naturvärdena vid Kolkajen och Husarviken. Referenslokalen Uggleboviken, ca 1 km norr om Husarvikens mynning hade de relativt sett högsta naturvärdena (Sveriges Vattnekologer, 2017).

8.10 Strömningsförhållanden

Flödet som strömmar genom Lilla Värtan är svårt att uppskatta då det saknas bra mätningar och statistik. Studier visar att en viss andel av utflödet från Mälaren som sedan rinner i Saltsjön rinner norrut i Lilla Värtan mot Stora Värtan norr om Lidingö (Sweco, 2016). Stockholm Exergis värmeverk ligger i direkt anslutning till platsen för Ön och Triangeln. Anläggningen pumpar under vinterhalvåret varmare bottenvatten från ett intagstorn på norra sidan av Lidingöbron och släpper ut kallare vatten ytligt i anslutning till Tjärkajen. Efter utsläpp sjunker vattnet successivt mot botten p.g.a. en högre densitet orsakad av lägre temperatur och högre salthalt.

Pumpningen sker framför allt under perioden oktober– april. Värmeverket har en dominerande påverkan på erosionen inom det aktuella området. Den vinddrivna bottenströmningen har en liten eller försumbar påverkan inom området för vattenverksamhet. Inom ett relativt begränsat område utanför värmeverkets utsläpp överskrider den kritiska bottenskjuvspänningen (ca 0,1 N/m²), och uppgår där mellan 0,1 N/m² till 0,55 N/m². Av de simulerade vindscenarierna är det endast den kraftigaste nordvästliga vinden (med en förväntad återkomsttid på 100 år, s.k. ”100-års vind”) som genererar en bottenströmning som överskrider den kritiska bottenskjuvspänningen (Sweco, 2016).

9 Bedömd huvudsaklig miljöpåverkan

9.1 Byggskede

I byggskedet är det framförallt vattenmiljön som påverkas av planerad sanering (muddring och övertäckning) samt uppförandet av konstruktionerna så som utfyllnaden och påldäcken. Miljön ovan vatten påverkas i begränsad omfattning. Konsekvenserna bedöms framförallt utgöras av byggbuller, påverkan på vattenförhållandena (strömning), grumling och påverkan på fisk men även viss påverkan på rekreation och friluftsliv. Vissa utsläpp under byggskedet kan också komma att påverka vattenkvalitén tillfälligt Lilla Värtan, tex tillfälligt behov av att hantera länshållningsvatten avvattning av muddermassor etc.

9.1.1 Buller

Under byggtiden kommer byggbuller att uppstå. Pålningensarbeten för påldäcken bedöms generera de högsta bullernivåerna. Även andra bullerkällor kan förekomma och detta kommer utredas närmare inom ramen för miljökonsekvensbeskrivningen. Utgångspunkten är att störande byggbuller ska ske under vardagar. Det finns även risk för att buller kan komma att påverka marina arter, dvs undervattensbuller samt att byggbuller riskerar att påverka fågellivet i Nationalstadsparken. Dessa aspekter kommer att utredas närmare.

9.1.2 Masshantering

För att genomföra utfyllnaden krävs många transporter av massor till platsen från andra platser i Stockholmsområdet. Transporter kommer främst gå via sjövägen men det kan inte uteslutas att vissa transporter kommer behöva köras via landvägen till platsen. Transportflöden kommer att beskrivas närmare i miljökonsekvensbeskrivningen.

Inga anläggningar vid Kolkajen behöver dock uppföras för att hantera massorna/berget som ska användas där. I samband med muddringen kommer det även där sannolikt krävas transporter för att forsla bort muddermassorna. Det kommer redovisas närmare omfattningen på transporter och hur detta ska samordnas med Sjöfartsverket och Stockholms hamnar.

I övrigt bedöms inte några andra miljökonsekvenser av betydelse som till exempel buller, damning, utsläpp etcetera uppstå till följd av masshanteringen. De massor som fraktas till platsen kommer krossas till rätt fraktioner och renas på annan plats.

9.1.3 Sjöfart och fritidsbåtar

Masshanteringen innebär många sjötransporter. Området omfattas av flera riksintressen kopplat till sjöfart (hamn och farled) och detta behöver belysas ytterligare.

I byggskedet kan framkomligheten i Husarviken och för fritidsbåtar begränsas i tidvis. Arbetsområdet kommer inte vara tillgängligt för allmänheten. Buller från anläggningsarbetena och transporter kommer att påverka de som befinner sig direkt utanför arbetsområdet under hela byggskedet. För att båtklubben inne i Husarviken inte ska påverkas vad gäller framkomlighet kommer en farled för småbåtar att märkas ut inom arbetsområdet.

9.1.4 Vattenmiljö

Miljö kvalitetsnormer för ytvatten

Lilla Värtan är en vattenförekomst och har miljö kvalitetsnormer. Utgångspunkten är att ekologiska och kemiska statusen inte får påverkas negativt. I byggskedet kan det finnas risk att utsläpp tillfälligt påverkar vattenkemin i den aktuella delen av Lilla Värtan. Både ekologisk och kemisk påverkan i byggskedet kommer att bedömas utifrån planerat genomförande.

Fisk

Under genomförandetiden kan förutsättningar för fiskars vandring, lek och uppväxt påverkas. Detta kommer att beskrivas närmare i miljökonsekvensbeskrivningen.

Grumling

Arbetsmoment som utförs i vatten, såsom sanering av förorenade sediment genom muddring och övertäckning, kommer att ge upphov till viss grumling. Staden utförde ett pilottest under våren 2019 där en del av bottenytan täcktes med material. Grumlingsmätningar som utfördes i samband med pilottestet visade på nästan ingen grumling alls.

Närmare beskrivning av hur den planerade verksamheten kan påverka grumling och relevanta skyddsåtgärder kommer att beskrivas närmare i miljökonsekvensbeskrivningen.

Vattenströmning

Beroende på genomförande kan arbetena med utfyllnaden och pådäcket i vattenområdet medföra en påverkan på befintliga strömmar i närområdet. Detta kommer att utredas och beskrivas närmare i miljökonsekvensbeskrivningen.

Stockholm Exergi

En viktig aspekt att belysa är risken för påverkan på Stockholm Exergis värmeverk så att inte arbetena i vatten påverkar produktionen på ett icke-acceptabelt sätt.

9.2 Driftskede

I driftskedet förväntas ingen påverkan från uppförda konstruktioner att ske.

9.2.1 Vattenmiljö

Miljö kvalitetsnormer för vatten

När anläggningen är uppförd innebär det en påverkan på strandlinjens utseende samt hur botten ser ut med avseende på bottensubstrat och sedimentdynamik. Dessa faktorer ingår som hydromorfologiska parametrar i en ekologisk statusklassning och kommer att bedömas särskilt. Några utsläpp från området ska inte ske som riskerar att påverka den kemiska statusen.

Fisk

Utifrån den färdiga konstruktionen kommer bedömning göras hur detta påverkar möjligheter för fiskars vandring, lek och uppväxt.

Vattenströmning

De permanenta anläggningarna kan komma att påverka strömbilden och i förlängningen vattenkvaliteten i det direkta vattenområdet vid Ön och Triangeln samt vid det som kallas vattenarenan. Det har även identifierats en risk att Husarviken kan påverkas med avseende på vattenkvalitet. Utredning om det föreligger risk för påverkan kommer att ske.

Stockholm Exergi

Konstruktionen har anpassats till driften vid värmeverket och någon påverkan förväntas inte uppstå. Detta kommer dock att kontrolleras.

10 Kumulativa effekter

I närområdet pågår för närvarande arbete kring byggande av Lilla Lidingöbron samt rivning av gamla Lidingöbron. Byggnationen av nya bron kommer vara avslutat vid tidpunkten som Staden avser att genomföra utbyggnationen av Kolkajen. Staden har i övrigt flera byggprojekt i närområdet, markrening på land i Kolkajen-Ropsten, tunnel till Stockholm Exergi mm. Även nya bostäder planeras genom byggnation i vatten vid Saltkajen samt Loudden vilka båda ligger öster om Kolkajen. Kumulativa effekter kommer redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen.

11 Alternativa utformningar

Alternativa utformningar inklusive nollalternativ samt alternativa lokaliseringar kommer att behandlas i miljökonsekvensbeskrivningen.

12 Kontroller

Både i byggskede och i driftskede kan kontroller behöva genomföras. I byggskedet kommer kontroller på vattenmiljön att ske med avseenden på grumling och spridning av föroreningar i samband med saneringsåtgärderna och konstruktionsarbetena samt löpande geotekniska kontroller i samband med arbetet med utfyllnaden. Vid behov kommer skyddsåtgärder att vidtas. Ett exempel på skyddsåtgärd är en geotextil-duk som syftar till att begränsa spridningen av grumling. I driftskede kan det eventuellt vara aktuellt med ytterligare kontroller med avseende på saneringsåtgärderna att utlagda filter fungerar och att materialet inte eroderar på ett otillbörligt sätt. Kontrollprogram finns kommer att upprättas i syfte att kontrollera verksamheten. För kontrollprogrammets utformning kommer kontakt tas med tillsynsmyndigheterna.

13 Referenslista

- Geomind. (2020). *Översiktlig beskrivning landvinning för Ön.*
- Länsstyrelsen. (2020). *Länsstyrelsen LstAB Länskarta Stockholms län.* Hämtat från <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=d1b3761e5e944f129a698acc7e7ed183>
- SMHI. (2020). <https://vattenwebb.smhi.se/modelarea/>. Hämtat från Vattenwebb.
- Stockholm Stad. (2016a). *Planbeskrivning Detaljplan för del av Hjorthagen 1:3 m.fl., .*
- Stockholm Stad. (2016b). *Fördjupning av MKB - för detaljplan för del av Norra Djurgårdsstaden.*
- Stockholm Stad. (2018). *Översiktsplan för Stockholm Stad.*
- Sweco. (2016). *Rapport Strömningsberäkningar vid vinterförhållanden.*
- Sveriges Vattenekologer. (2017). *Vegetationsinventering i Lilla Värtan.*
- VISS. (2020). *Länsstyrelsen VISS.* Hämtat från <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA46408217>
- Yoldia. (2018). *Bottenfauna- och sedimentundersökning i och omkring Kolkajen/Tjärkajen.*
- Yoldia. (2018). *Provfisken i Lilla Värtan.*