

Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken

STOCKHOLMS STAD

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. YRKANDEN	2
2. FÖRSLAG TILL VILLKOR	4
3. BAKGRUND M.M.	9
4. DENNA ANSÖKAN	12
5. RÅDIGHET AVSEENDE VATTENVERKSAMHETEN	14
6. HÖJDSYSTEM	15
7. PLANFÖRHÅLLANDEN M.M.	15
7.1. Planer	15
7.2. Riksentressen och skyddade områden	19
7.3. Befintliga tillstånd	24
8. NUVARANDE FÖRHÅLLANDEN OCH FÖRUTSÄTTNINGAR	26
8.1. Befintliga mark- och sjöbottennivåer	26
8.2. Geotekniska förhållanden	26
8.3. Föroreningsförhållanden	26
11. BEFINTLIGA VERKSAMHETER OCH ANLÄGGNINGAR	27
12. TEKNISK BESKRIVNING	29
12.1. Framtida förhållanden och förutsättningar	29
12.2. Förberedande åtgärder	29
12.3. Djupstabilisering, muddring av sediment klass 1-4 & utfyllnad	30
12.4. Konstruktioner	35
12.5. Skyddsåtgärder	36
13. MILJÖKONSEKVENSER	39
13.1. Miljökonsekvenser av verksamheterna vid Kolkajen-Ropsten	39
13.2. Miljökonsekvenser vid dumpningsområdet	70
14. MILJÖKVALITETSNORMER	84
15. IAKTTAGANDE AV DE ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLERNA	88
16. SAKÄGARE VATTENVERKSAMHET	89
17. KONTROLL	90
18. GENOMFÖRDA SAMRÅD	91
19. ARBETSTID M.M.	94
20. ANSÖKNINGSAVGIFT	95
21. ÖVRIGA FRÅGOR	95



Nacka tingsrätt
mark- och miljödomstolen
Sicklastråket 1
131 54 Nacka

Stockholm den 16 april 2025

ANSÖKAN OM TILLSTÅND ENLIGT MILJÖBALKEN

SÖKANDE

Stockholms stad, exploateringskontoret, 212000–0142, Box 8189, 104 20 Stockholm

Ombud

Advokaten Karin Hernvall och biträdande juristen Emma Söderlind, Advokatfirman Åberg & Co, (karin.hernvall@adv-ahberg.se, 08-696 95 80, emma.soderlind@adv-ahberg.se, 08-696 95 83), Box 16295, 103 25 Stockholm

SAKEN

Tillstånd till muddring och övertäckning i vattenområde m.m. för bebyggelseutveckling på och kring Kolkajen-Ropsten i Stockholms stad.

1. YRKANDEN

Stockholms stad yrkar tillstånd enligt miljöbalken att på och kring Kolkajen-Ropsten på fastigheterna Hjorthagen 1:1, 1:3, 1:10, Ladugårdsgärdet 1:9, 1:40 och Norra Djurgården 1:1 i Stockholms stad få:

1. Riva befintliga kajer och schakta bakom kajerna enligt s. 1 i **bilaga 1**.
2. Utföra muddring av sediment i tillståndsklass 5 enligt s. 1 i **bilaga 1**.
3. Utföra isolationsövertäckning av bottenområde enligt s. 1 i **bilaga 1**.

4141.2.1427

4. Utföra djupstabilisering på botten enligt s. 2 i **bilaga 1**.
5. Utföra muddring av sediment i tillståndsklass 1–4 enligt s. 2 i **bilaga 1**.
6. Utföra utfyllnad och uppföra vinkelstödmurskaj enligt s. 3 i **bilaga 1**.
7. Uppföra dubbelspontkajer med tillhörande utfyllnader enligt s. 4 i **bilaga 1**:
 - a. Väster om utlopp från Stockholm Exergis anläggning.
 - b. Öster om utlopp från Stockholm Exergis anläggning.
 - c. Söder om intagsledningen till Stockholm Exergis anläggning.
8. Anlägga dubbelspont med betongvalv över Stockholm Exergis intagsledning enligt s. 4 i **bilaga 1**.
9. Anlägga enligt s. 4 i **bilaga 1**:
 - a. Påldäck norr om Stockholm Exergis utlopp.
 - b. Påldäck norr om Stockholm Exergis intagsledning.
 - c. Pir vid den blivande marinparken.
10. Anlägga påldäckskaj med spont i framkant enligt s. 4 i **bilaga 1**.
11. Reparera befintlig dykdalb och uppföra ny landgång enligt s. 4 i **bilaga 1**.
12. Uppföra två kajer inom Stockholm Exergis område enligt s. 4 i **bilaga 1**.
13. Byta ut Stockholm Exergis intagsledning enligt s. 4 i **bilaga 1**.
14. Vidta justering av befintlig strandskoning enligt s. 4 i **bilaga 1**.
15. Anlägga marinpark under vatten och anlägga gångbroar över marinparken enligt s. 4 i **bilaga 1**.
16. Anlägga flytande konstruktioner enligt s. 5 i **bilaga 1** i form av:
 - a. Bostäder.
 - b. Anläggningar för småbåtshamn.
 - c. Övriga bryggor och kajer.
17. Anlägga påldäckskaj söder om Lilla Lidingöbron (Brokvarteren) enligt s. 4 i **bilaga 1**.

4141.2.1427

18. Erhålla dispens från dumpningsförbudet för att i Kanholmsfjärden enligt s. 7 i **bilaga 1** dumpa massorna i yrkande 5 (volymen 200 000 m³ i teoretiskt fast mått¹).
19. Behandla inklusive avvattna muddermassorna i yrkande 2 enligt s. 6 i **bilaga 1**.
20. Släppa ut vatten till Lilla Värtan i anledning av behandling inklusive avvattning av muddermassorna i yrkande 2.

Stockholms stad yrkar även att:

21. Arbetstiden för vattenanläggningarna bestäms till tio år, räknad från lagakraftvunnen dom.
22. Tiden för framställande av anspråk i anledning av oförutsedd skada till följd av vattenverksamheten ska bestämmas till fem år räknat från arbetstidens utgång.

2. FÖRSLAG TILL VILLKOR

Som villkor för tillståndet föreslår och åtar sig Stockholms stad följande.

1. Stockholms stad ska utforma anläggningarna och bedriva verksamheten i huvudsaklig överensstämmelse med vad Stockholms stad angett i ansökan och andra handlingar eller i övrigt åtagit sig i målet.

För **tillståndsyrkandena 2 och 4** föreslår Stockholms stad följande villkor.

2. Åtgärderna ska ske innanför dubbla bottenslutande siltskärmar som skydd för Stockholm Exergis vattenintag och vattenmiljön. Siltskärmarerna får delvis ersättas med bubbelridåer i syfte att möjliggöra in-och utpassage till och från arbetsområdet. Siltskärmarerna/bubbelridåerna ska utformas och vid behov förstärkas så att de inte påverkas av utflödet från Stockholm Exergis anläggning. Vid muddring framför Stockholm Exergis anläggning ska utflödet från denna anläggning ledas förbi siltskärmarerna/bubbelridåerna, alternativt utförs muddringen när anläggningen är avstängd.

För **tillståndsyrkandet 4** föreslår Stockholms stad följande villkor.

3. pH ska som dygnsmedelvärde understiga pH 9 i mätpunkterna direkt utanför de dubbla siltskärmarerna. Om dygnsmedelvärdet överstiger pH 9 kommer åtgärder att vidtas i syfte att justera pH.

För **tillståndsyrkandet 5** föreslår Stockholms stad följande villkor.

4. Muddring som sker öster om Stockholm Exergis anläggning ska ske antingen innanför

¹ Nedan tfm³.

4141.2.1427

spont eller så ska dubbla bottengående siltskärmar användas som skydd för Stockholm Exergis vattenintag.

För **tillståndsyrkandena 1, 2, 3, 4 och 5** föreslår Stockholms stad följande villkor.

5. I mätpunkter, placerade 250 m norr och öster om respektive arbetsområdets norra respektive östra avgränsning, ska grumligheten inte överstiga 100 mg suspenderat material/l så som dygnsmedelvärde under perioden den 15 september – den 15 april. Under perioden den 16 april – den 14 september ska grumligheten i samma punkt inte överstiga 40 mg suspenderat material/l så som dygnsmedelvärde. Villkoret ska uppfyllas 0,5 m under vattenytan och 1 m över bottenytan. Den östra mätpunkten kan i samråd med tillsynsmyndigheten avvecklas om ingen förhöjd grumlighet uppmäts efter en tids mätningar.

6. Siltskärmar/bubbelridåernas tekniska funktion inspekteras dagligen genom okulär besiktning från vattenytan.

För **tillståndsyrkandena 1–17** föreslår Stockholms stad följande villkor.

7. För att minska påverkan från undervattensbuller på fisk ska bubbelridåer användas vid pålning.

För **tillståndsyrkandena 2–6 samt 18** föreslår Stockholms stad följande villkor.

8. Sjömätningar ska utföras av sjöbotten efter utförda muddrings-, övertäcknings-, djupstabiliserings- och utfyllnadsarbeten samt före och efter dumpning för uppföljning av förändringar i sjöbotten. Dessa uppgifter ska redovisas till Sjöfartsverket.

För **tillståndsyrkandet 18** föreslår Stockholms stad följande villkor.

9. Dumpning får endast utföras under perioden den 15 september – den 15 april.

För **tillståndsyrkandet 19** föreslår Stockholms stad följande villkor.

10. Behandling av muddermassor på land inklusive sortering ska ske på tät yta försedd med system för uppsamling av vatten. Uppsamlat vatten ska överföras till anläggningen för vattenrening.

11. Flytande kemikalier ska förvaras skyddade från nederbörd på invallad och hårdgjord yta med möjlighet att samla upp eventuellt spill. Invallningen ska rymma den inom invallningen största behållarens volym plus 10 % av övrig lagrad volym som förvaras inom invallningen. Alternativt kan flytande kemikalier förvaras i dubbelmantlade cisterner med påkörningsskydd.

4141.2.1427

12. Utjämningsmagasin/-bassänger för lagring av muddermassor ska förses med täta vallar och tät botten.

För **tillståndsyркandet 20** föreslår Stockholms stad följande villkor.

13. Överskottsvatten som uppkommer i anledning av behandling och avvattnings av muddermassor ska släppas ut till Lilla Värtan. Vid behov ska lokal rening ske innan sådant utsläppande sker. Utsläppandet ska ske i samråd med VA-huvudmannen och tillsynsmyndigheten och i enlighet med för verksamheten gällande kontrollprogram.

I övrigt föreslår Stockholms stad följande villkor.

14. Luftburet buller

14.1. Luftburet buller under byggskedet ska begränsas så att ekvivalenta ljudnivån på grund av dessa arbeten, som riktvärde, inte överstiger värdena i nedanstående tabeller. Med riktvärde avses ett värde som, om det överskrids, medför en skyldighet att vidta åtgärder så att villkoret hålls. Värdena gäller inte dem som erhållit skriftligt erbjudande från Stockholms stad om tillfälligt boende, alternativt tillfällig vistelse, när andra skyddsåtgärder inte kan anses tekniskt möjliga eller ekonomiskt rimliga.

Ekvivalent ljudnivå (L_{Aeq}), luftburet buller				
Bostäder för permanent boende och fritidshus, utomhus (vid fasad)				
Helgfri mån-fre (dag 07–19)	Helgfri mån-fre (kväll 19–22)	Lör-, sön- och helgdag (dag 07–19)	Lör-, sön- och helgdag (kväll 19–22)	Nätter (22–07)
60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Bostäder för permanent boende och fritidshus, inomhus (bostadsrum)				
Helgfri mån-fre (dag 07–19)	Helgfri mån-fre (kväll 19–22)	Lör-, sön- och helgdag (dag 07–19)	Lör-, sön- och helgdag (kväll 19–22)	Nätter (22–07)
45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA
Vårdlokaler, utomhus (vid fasad)				
Helgfri mån-fre (dag 07–19)	Helgfri mån-fre (kväll 19–22)	Lör-, sön- och helgdag (dag 07–19)	Lör-, sön- och helgdag (kväll 19–22)	Nätter (22–07)
60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA
Vårdlokaler, inomhus				
Helgfri mån-fre (dag 07–19)	Helgfri mån-fre (kväll 19–22)	Lör-, sön- och helgdag (dag 07–19)	Lör-, sön- och helgdag (kväll 19–22)	Nätter (22–07)
45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA
Undervisningslokaler, utomhus (vid fasad)				
Helgfri mån-fre (dag 07–19)	Helgfri mån-fre (kväll 19–22)	Lör-, sön- och helgdag (dag 07–19)	Lör-, sön- och helgdag (kväll 19–22)	Nätter (22–07)
60 dBA	-	-	-	-
Undervisningslokaler, inomhus				
Helgfri mån-fre (dag 07–19)	Helgfri mån-fre (kväll 19–22)	Lör-, sön- och helgdag (dag 07–19)	Lör-, sön- och helgdag (kväll 19–22)	Nätter (22–07)
40 dBA	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet, utomhus (vid fasad)				
Helgfri mån-fre (dag 07–19)	Helgfri mån-fre (kväll 19–22)	Lör-, sön- och helgdag (dag 07–19)	Lör-, sön- och helgdag (kväll 19–22)	Nätter (22–07)
70 dBA	-	-	-	-

Arbetslokaler för tyst verksamhet, inomhus				
Helgfri mån-fre (dag 07–19)	Helgfri mån-fre (kväll 19–22)	Lör-, sön- och helgdag (dag 07–19)	Lör-, sön- och helgdag (kväll 19–22)	Nätter (22–07)
45 dBA	-	-	-	-

Maximal momentan ljudnivå (L_{AFmax}), luftburet buller				
Bostäder för permanent boende och fritidshus, utomhus (vid fasad)				
Helgfri mån-fre (dag 07–19)	Helgfri mån-fre (kväll 19–22)	Lör-, sön- och helgdag (dag 07–19)	Lör-, sön- och helgdag (kväll 19–22)	Nätter (22–07)
-	-	-	-	70 dBA
Bostäder för permanent boende och fritidshus, inomhus (bostadsrum)				
Helgfri mån-fre (dag 07–19)	Helgfri mån-fre (kväll 19–22)	Lör-, sön- och helgdag (dag 07–19)	Lör-, sön- och helgdag (kväll 19–22)	Nätter (22–07)
-	-	-	-	45 dBA
Vårdlokaler, inomhus				
Helgfri mån-fre (dag 07–19)	Helgfri mån-fre (kväll 19–22)	Lör-, sön- och helgdag (dag 07–19)	Lör-, sön- och helgdag (kväll 19–22)	Nätter (22–07)
-	-	-	-	45 dBA

14.2. Arbeten som medför luftburet buller som överskrider riktvärdena i villkor 14.1 får, i samråd med tillsynsmyndigheten, ske alla dagar kl. 07.00–22.00 fram till dess att inflyttning sker i de s.k. terrasskvarteren. Efter sådan inflyttning får arbeten som medför luftburet buller som överskrider riktvärdena i villkor 14.1 i samråd med tillsynsmyndigheten ske helgfria vardagar kl. 07.00–22.00 och lördag, söndag och helgdag kl. 07.00–19.00. Andra avvikelser från riktvärdena i villkor 14.1 får, om det finns särskilda skäl, ske efter tillsynsmyndighetens godkännande. Bulleralstrande arbeten som inte medför överskridande av riktvärdena får förekomma alla dagar dygnet runt.

15. Tillfällig vistelse

Riskeras överskridande av riktvärdena inomhus för luftburet buller under fem dagar i följd, eller mer än fem dagar under en tiodagarsperiod, ska boende erbjudas möjlighet till tillfällig boende, alternativt tillfällig vistelse. Erbjudandet ska meddelas berörda i god tid innan det aktuella arbetet påbörjas, dock senast tre veckor i förväg. Även om riktvärdena inte överskrids, ska möjlighet till tillfällig vistelse, alternativt tillfälligt boende, tillhandahållas på begäran om särskilda behov föreligger, t.ex. till boende med nattarbete eller med småbarn, till äldre och till sjukskrivna.

16. Vibrationer

Stockholms stad ska vid samtliga vibrationsalstrande arbeten tillämpa Svensk Standard 02 52 11, Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning och Svensk Standard SS 460 48 60 – Vibration och stöt – Syneförrättning – Arbetsmetoder för besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet.

17. Samtliga temporära installationer, flytetyg och arbetsbåtar ska förses med belysning enligt anvisningar från Sjöfartsverket och Transportstyrelsen.

18. Samtliga konstruktioner som byggs ut i vattnet samt förändringar av strandlinjen ska inmätas och redovisas till Sjöfartsverket för inloggning på sjökort.

Samråd och samordning ska ske med Stockholms hamnar, Sjöfartsverket, Transportstyrelsen och Vaxholmsbolaget för samordningen av sjötrafiken vid genomförande av transporter till och från Kolkajen-Ropsten och dumpningsplatsen vid Kanholmsfjärden. Senast sex veckor före anläggningsarbeten i vattenområde påbörjas, ska start meddelas till Sjöfartsverket, Ufs-redaktionen och VTS Stockholm för information till sjöfarten.

Samråd ska ske med Sjöfartsverket gällande utformning av tillfälliga sjövägar som behövs under byggskedet för att komma in och ut till Husarviken.

19. *Kontrollprogram*

Stockholms stad ska i samråd med tillsynsmyndigheten ta fram ett kontrollprogram för vattenverksamheten, vilket ska ges in till tillsynsmyndigheten senast två månader innan den tillståndsgivna verksamheten påbörjas. Kontrollprogrammet ska hållas aktuellt och får i samråd med berörd tillsynsmyndighet justeras allteftersom verksamheten fortskrider.

Stockholms stad ska i samråd med tillsynsmyndigheten ta fram kontrollprogram för den miljöfarliga verksamheten, vilket ska ges in till tillsynsmyndigheten senast två månader innan den tillståndsgivna verksamheten påbörjas. Kontrollprogrammet ska hållas aktuellt och får i samråd med berörd tillsynsmyndighet justeras allteftersom verksamheten fortskrider.

För *tillståndsyrkandet 17* föreslår Stockholms stad följande villkor.

20. Den del av kommande tillstånd som avser vattenverksamhet i de delar som ska utföras inom planområdet för detaljplan PL 6085 och som anges nedan får tas i anspråk först sedan detaljplan Ropsten, med diarienummer 2016–14766 har antagits och antagandebeslutet har vunnit laga kraft.

- Utförande av isolationsövertäckning av bottenområde (yrkandepunkt 3).
- Utförande av utfyllnad (del av yrkandepunkt 6, se nr 6.a. i **bilaga 1**).
- Uppförande av dubbelspontskaj med tillhörande utfyllnad söder om intagsledningen till Stockholm Exergis anläggning (yrkandepunkt 7.c.).
- Anläggande av dubbelspont med betongvalv över Stockholm Exergis intagledning (yrkandepunkt 8).
- Anläggande av påldäck norr om Stockholm Exergis intagledning (yrkandepunkt 9.b.).
- Anläggande av påldäckskaj söder om Lilla Lidingöbron för Brokvarteren (yrkandepunkt 17).

3. BAKGRUND M.M.

Stockholms Stad, nedan kallad Staden, vill utveckla området Kolkajen-Ropsten. Området ingår i stadsutvecklingsområdet Norra Djurgårdsstaden och utgör den östligaste delen av utbyggnadsområdet Hjorthagens del av vattenrummet Lilla Värtan. Kolkajen-Ropsten är markerat med en svart ring i **Figur 1**.



Figur 1. Översiktsbild över aktuellt utbyggnadsområde (markerat i svart) inom stadsutvecklingsområdet Norra Djurgårdsstaden.

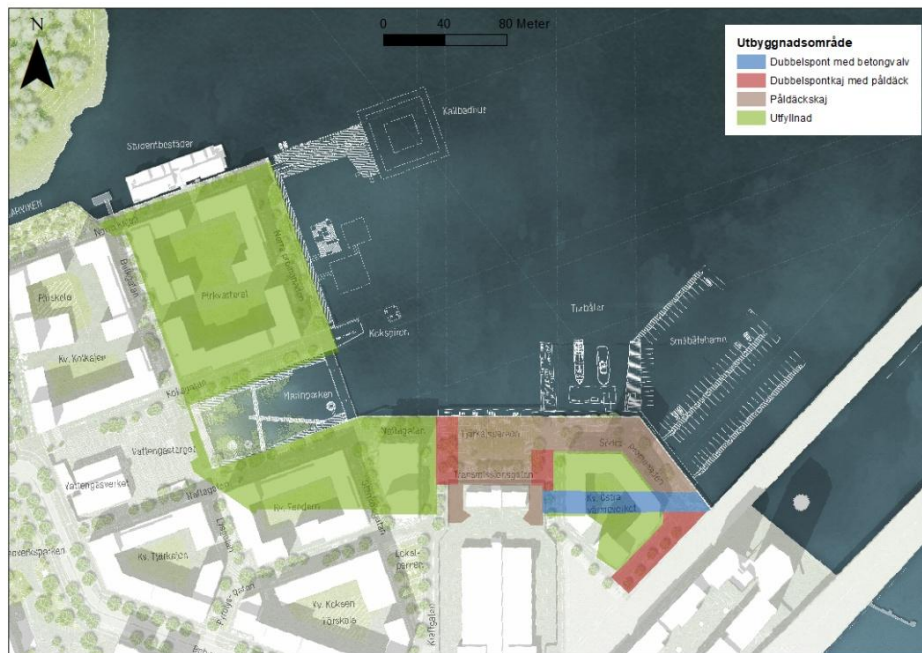
I området Kolkajen-Ropsten ska utveckling ske genom att ett markområde om ca 4 hektar skapas genom bland annat en utfyllnad i vattenområdet i Lilla Värtan. Syfte är att området ska inrymma bostäder, skolor och kommersiell verksamhet. Utbyggnaden i Lilla Värtan kommer inrymma fem nya kvarter; Pirkvarteret, Kvarteret Fendern, Kvarteret Fyren, Kvarteret Östra Värmeverket och Brokvarteret. Utöver kvarteren kommer en marinpark att anläggas vilket ger en tydlig koppling till Gasverksområdets tidigare kajlinje. Norr om Pirkvarteret, i Husarvikens förlängning, ska flytande bostäder uppföras. Utanför Kvarteret Östra Värmeverket ska en småbåtshamn uppföras. Utmed den nya kajlinjen kommer bryggor att uppföras i syfte att öka kontakten med vattnet. I **Figur 2** redovisas en översiktsbild av den planerade stadsdelsutvecklingen.



Figur 2. Översiktsbild över planerad stadsdelsutveckling vid Kolkajen-Ropsten.

För att möjliggöra den planerade stadsdelsutvecklingen behöver ett nytt markområde (landvinning) skapas i Lilla Värtans vattenområde. Projektet kommer utföras i två etapper. Etapp 1 omfattar i huvudsak delen väster om Stockholm Exergis värmeverk. Etapp 2 omfattar i huvudsak delen framför och öster om värmeverket. Väster om värmeverket kommer landvinning att ske genom utfyllnad med vinkelstödsмурar i vattenområdet med slänt ner till botten. För att inte begränsa värmeverkets verksamhet med dess utlopp i Lilla Värtan kommer utbyggnaden direkt utanför värmeverket att ske på ett anlagt pådäck som möjliggör ett fritt vattenutflöde ut från värmeverket. Öster om värmeverket kommer det nya markområdet skapas genom en kombination av pådäckskajer och utfyllnader bakom sponter och framför pådäckskajer. I

Figur 3 illustreras på en översiktlig nivå hur de underliggande anläggningarna och konstruktionerna är placerade i förhållande till den planerade kvarterstrukturen enligt Stadens strukturplan.



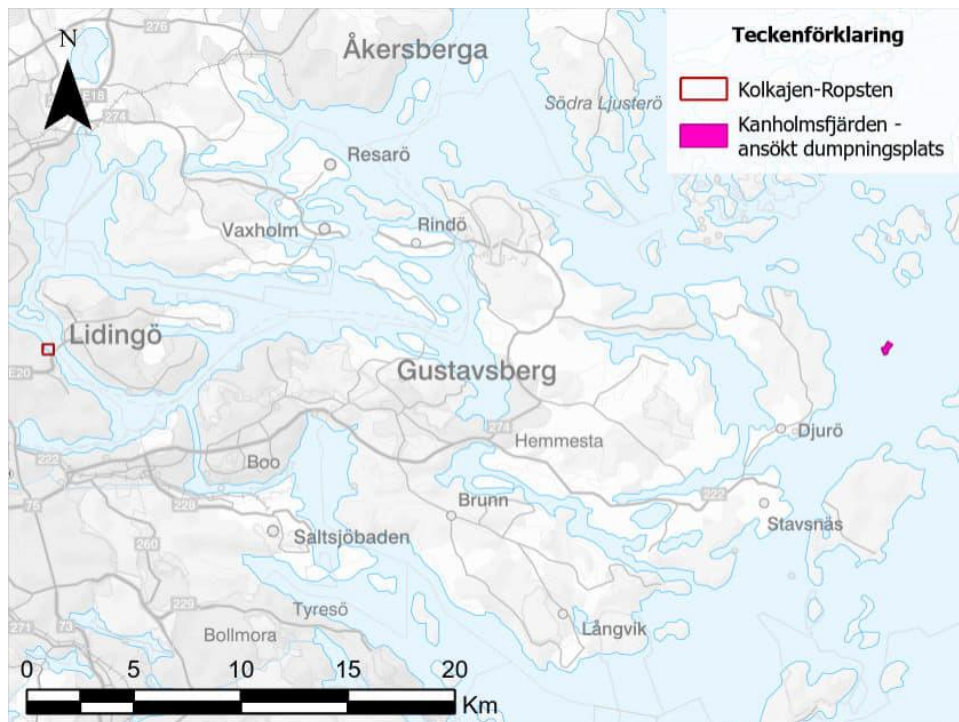
Figur 3. Figuren visar ungefär hur de olika anläggningsdelarna relaterar till den planerade kvartersstrukturen.

Innan det nya markområdet, i form av utfyllnad med sprängstensmassor, sponter, pådäckskajer och tillhörande konstruktioner, ska anläggas respektive uppföras kommer sediment som har dålig bärighet och som delvis är förorenade på grund av områdets industriella historia att muddras bort. Påverkade sediment utanför landvinningen som inte muddras bort kommer att täckas över genom isolationsövertäckning ner till ett vattendjup på ca 15 m. Därtill kommer schakt/muddring av jord och sediment ske i samband med rivning av befintliga kajer att ske. Projektet innebär att sediment i tillståndsklasserna 1–5, utifrån bedömningsgrunder för sediment kommer att muddras bort.

Muddrade sediment i tillståndsklass 5 kommer att transporteras till Kolkajen, där muddermassorna efter avvattning och avfallsklassning kommer köras till godkänd mottagningsanläggning. Volymen muddermassor i tillståndsklass 5 uppgår tillsammans med planerad övermuddring av sediment i lägre tillståndsklasser till ca 67 000 tfm³.

Innan muddringen av sediment i tillståndsklass 1–4 kan genomföras ska delar av botten förstärkas genom djupstabilisering med cement- och slaggbaserade bindemedel eller motsvarande.

Muddrade sediment i tillståndsklass 1–4 kommer transporteras med pråm till Kanholmsfjärden där de avses att dumpas (**Figur 4**). Volymen muddrade sediment i tillståndsklass 1–4 uppgår till ca 160 000 tfm³. På grund av viss osäkerhet i djupet till fast botten mellan undersökningspunkterna kan volymen komma att öka, men bedöms inte kunna överskrida 200 000 tfm³. Dumpningen av muddermassor utgör ingen vattenverksamhet eller miljöfarlig verksamhet utan omfattas av ansökan om dispens från dumpningsförbudet.



Figur 4. I kartan redovisas utbyggnadsområdet Kolkajen-Ropsten, samt Kanholmsfjärden där sediment i tillståndsklass 1–4 avses dumpas.

4. DENNA ANSÖKAN

Staden söker tillstånd enligt 11 kap. miljöbalken för planerad landvinning genom muddring, övertäckning, djupstabilisering, utfyllnad med sprängstensmassor och uppförande av konstruktioner. För behandling av muddermassor söker Staden tillstånd enligt 9 kap. miljöbalken. För dumpningen av muddermassor vid Kanholmsfjärden söker Staden dispens från dumpningsförbudet enligt 15 kap. miljöbalken. Beskrivning görs även av utsläppande av vatten och det byggbuller som uppkommer i anledning av vattenverksamheten. Omfattningen av samtliga planerade åtgärder framgår av *tabell 1* på nästa sida. Den planerade utbyggnaden efter genomförande av båda etapperna framgår i **bilaga 1**. Varje yrkandepunkt under avsnitt 1 motsvarar dessa planerade delmoment i kronologisk ordning. **Bilaga 1** syftar till att illustrera var dessa verksamheter, för vilka Staden söker tillstånd, kommer att äga rum. Tillståndssökta verksamheter möjliggör tillskapande av markområden och förbättrar markområden för den kommande bebyggelsen. Uppförande av nämnda bebyggelse ingår således inte i förevarande prövning. Uppförande av bebyggelsen kommer att ske i ett senare skede och av andra än Staden.

Stadens villkorsförslag svarar mot det som bedöms vara miljömässigt motiverat. Tack vare avsaknad av bostadsbebyggelse i närområdet är det möjligt med de arbetstider som framgår av villkorsförslag 14.2. Byggbuller uppkommer i form av luftburet buller. Stomljudd är av sådan begränsad omfattning att det saknas miljöskäl att villkorsreglera det.

4141.2.1427

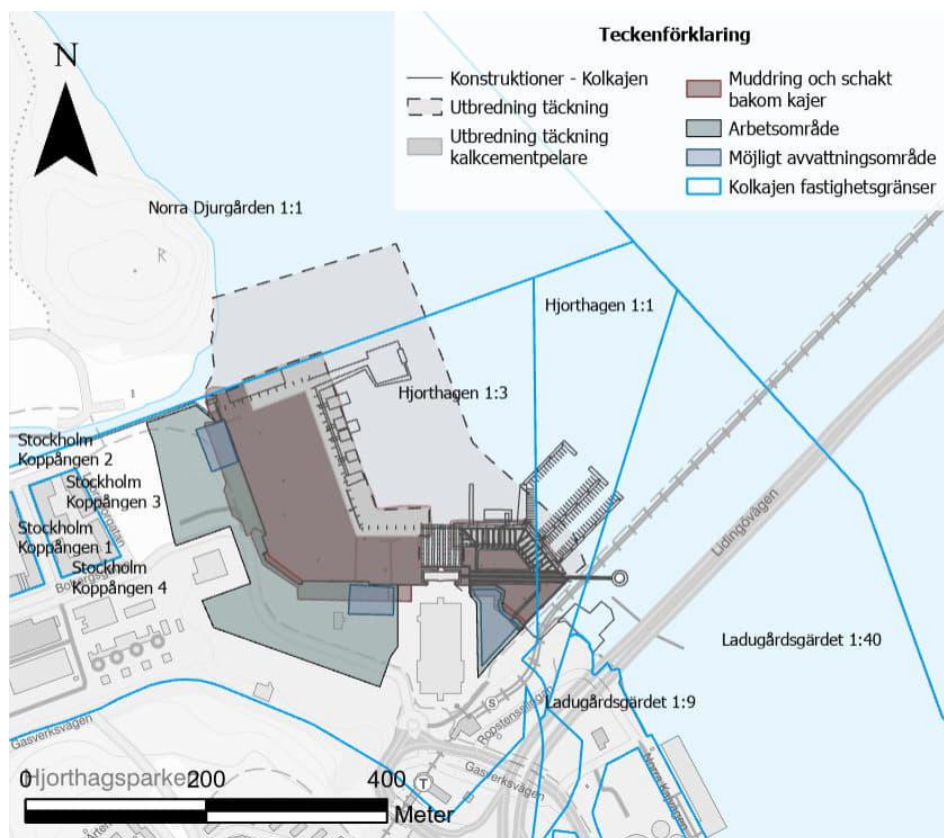
Tabell 1. Planerade åtgärder med numrering enligt nedan tabell. Angivna ytor och volymer (tf avser teoretiskt fast volym) är ungefärliga. Lägen och utformning redovisas översiktligt även i **bilaga 1**.

Nr	Avser	Total yta (m ²)	Volym (m ³ tf)
1	Rivning av befintliga kajer samt schakt av förorenad jord bakom dessa (delvis under vatten), för utbredning se s. 1 i bilaga 1.		20 000
2	Muddring av sediment i tillståndsklass 5 (avgränsning se s. 2 i bilaga 1). Avvattnings och borttransport av muddermassor.	40 000	67 000
3	Utläggning av isolationsövertäckning (se s. 1 i bilaga 1).	46 000	45 000
4	Djupstabilisering av botten med inblandningspelare.	14 100	141 000
5	Muddring av sediment i tillståndsklasserna 1-4. Dumpning av muddermassorna i Kanholmsfjärden	22 900	150 000
6	Utfyllnad med uppförande av vinkelstödmurskaj: a) Tillskapande av landyta b) Slänter under vatten	28 000 varav 21 000 7 000	470 000
7	Uppförande av dubbelspontkajer: a. Väster om Stockholms Exergis utlopp. b. Öster om Stockholms Exergis utlopp. c. Söder om Stockholm Exergis intagsledning.	4 720 varav 710 400 + (1400) 1030 + (1180)	95 000
8	Anläggande av dubbelspont med betongvalv över Stockholm Exergis intagsledning.	1 260	
9	Anläggande av: a. Påldäck framför Stockholms Exergis utlopp. b. Påldäck norr om Stockholms Exergis intagsledning. c. Pir vid Marinparken.	4 730 varav 2 070 2 450 210	
10	Anläggande av påldäckskaj med spont i framkant.	175	
11	Reparation av befintlig dykdalb och uppförande av ny landgång.	-	
12	Uppförande av två nya kajer inom Stockholm Exergis område.	450 (2x225)	
13	Utbyte av Stockholms Exergis intagsledning.	180 m	
14	Översyn av befintlig strandskoning i Husarviken.	-	
15	Anläggande av Marinparken (under vatten) och gångbro.	4 500 40 m	
16	Anläggande av flytande konstruktioner a. Bostäder. b. Anläggningar för småbåtshamn. c. Övriga bryggor och kajer.	7 000	
17	Anläggande av påldäckskaj söder om Lilla Lidingöbron (Brokvarteren).	2 000	
	Total landvinning (ny mark):	Ca 34 000	
	Inklusive utfyllnader under vatten (slänter, övertäckning, Marinparken)	Ca 91 500	

5. RÅDIGHET AVSEENDE VATTENVERKSAMHETEN

Utbyggnaden vid Kolkajen-Ropsten berör fastigheterna Hjorthagen 1:1, Hjorthagen 1:3, Ladugårdsgärdet 1:40, Ladugårdsgärdet 1:9 och Norra Djurgården 1:1 i Stockholms kommun.

Staden äger fastigheterna Hjorthagen 1:1, Hjorthagen 1:3, Ladugårdsgärdet 1:40, och Ladugårdsgärdet 1:9. Kungliga Djurgårdsförvaltningen äger fastigheten Norra Djurgården 1:1. Staden har via avtal med Kungliga Djurgårdsförvaltningen erhållit rådighet för de åtgärder som berör Norra Djurgården 1:1. Se **bilaga 2**. I **Figur 5** nedan redovisas fastighetsförhållandena vid Kolkajen-Ropsten.

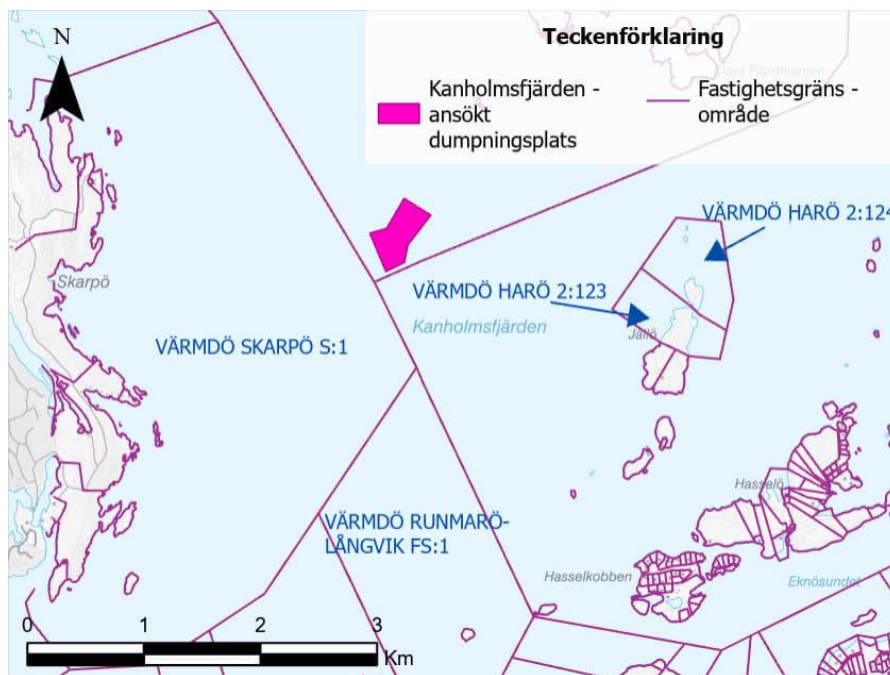


Figur 5. I kartan illustreras utbyggnationen vid Kolkajen-Ropsten i förhållande till berörda fastigheter.

Tillfälliga verksamheter under byggskedet som sortering, avvattnings, vattenrening samt tillfällig lagring av massor innan borttransport kommer ske på fastigheten Hjorthagen 1:3 som ägs av Staden.

Vid Kanholmsfjärden kommer dumpning av muddermassor att ske inom allmänt vatten inom Värmdö kommun, se **Figur 6**. Kammarkollegiet har beslutat om rådigheten för Staden, ärende Dnr 4.4-1325-25 den 5 mars 2025. Se **bilaga 2**.

Väster om dumpningsområdet ligger samfälligheten Värmdö Skarpö S:1. Söder om området finns fiskesamfälligheten Värmdö Runmarö-Långvik FS:1. Österut finns två fastigheter Värmdö Harö 2:124 och Värmdö Harö 2:123 som har vattenområde som tillhör fastigheterna.



Figur 6. Dumpningsområde enligt dispensbeslut från Kammarkollegiet.

6. HÖJDSYSTEM

Höjdangivelserna i denna ansökan jämte bilagor hänför sig, om inte annat anges, till Sweref 99 18 00 och gällande höjdsystem är RH2000. För fixpunkt hänvisas till **bilaga 3**.

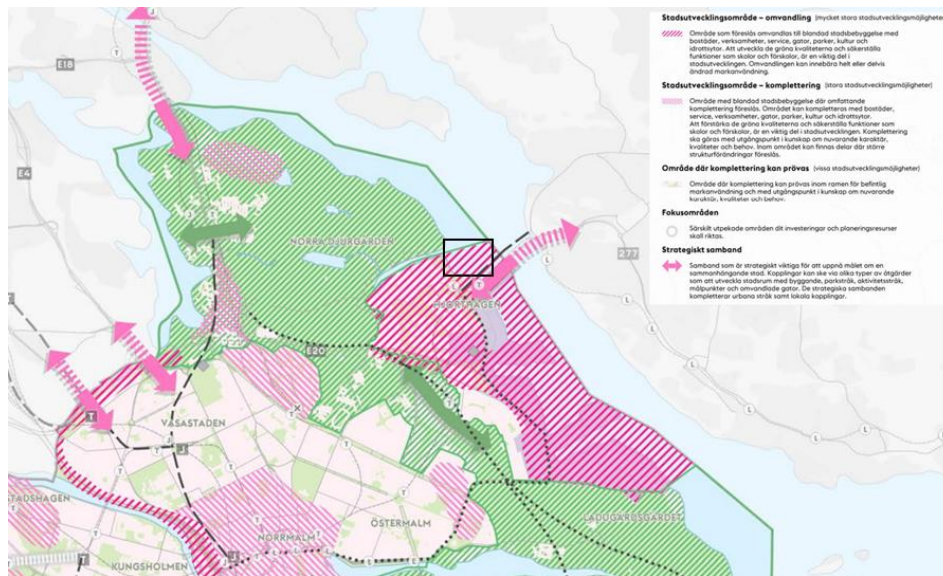
7. PLANFÖRHÅLLANDEN M.M.

7.1. Planer

I februari 2018 antogs en ny översiktsplan för Stockholms Stad och enligt den är Norra Djurgårdsstaden Stadens största stadsutvecklingsprojekt och ska vara ledande i utvecklingen av nästa generation hållbara stadsdelar.

Anvisningarna i översiktsplanen (se **figur 7**) 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. Planerad exploatering bedöms vara i linje med gällande översiktsplan.

För Stadens del av Nationalstadsparken antog kommunfullmäktige 2009 en översiktsplan, i form av en fördjupning och ändring av ÖP99. Planerad utbyggnad angränsar till den fördjupade översiktsplanen för Nationalstadsparken. Denna fördjupning ska fortsätta att gälla också inom den nya översiktsplanen. Syftet med den är att ge vägledning för tillämpningen av lagskyddet området har i och med att det är klassat som riksintresse.



Figur 7. Karta från Översiktsplanen (ÖP99). Kolkajen-Ropsten är markerad med en svart ruta i figuren.

I vattenmål ska prövningen enligt bestämmelsen i 2 kap. 6 § tredje stycket miljöbalken (om att tillstånd inte får ges i strid med detaljplan) göras mot den tillståndssökta verksamheten.

Vattenområdet vid Kolkajen-Ropsten är inte detaljplanlagt. Se **Figur** för gällande detaljplaner. 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 år 1796 från år 1936. Berörd yta har användning *gata* respektive *planterad allmän plats*.

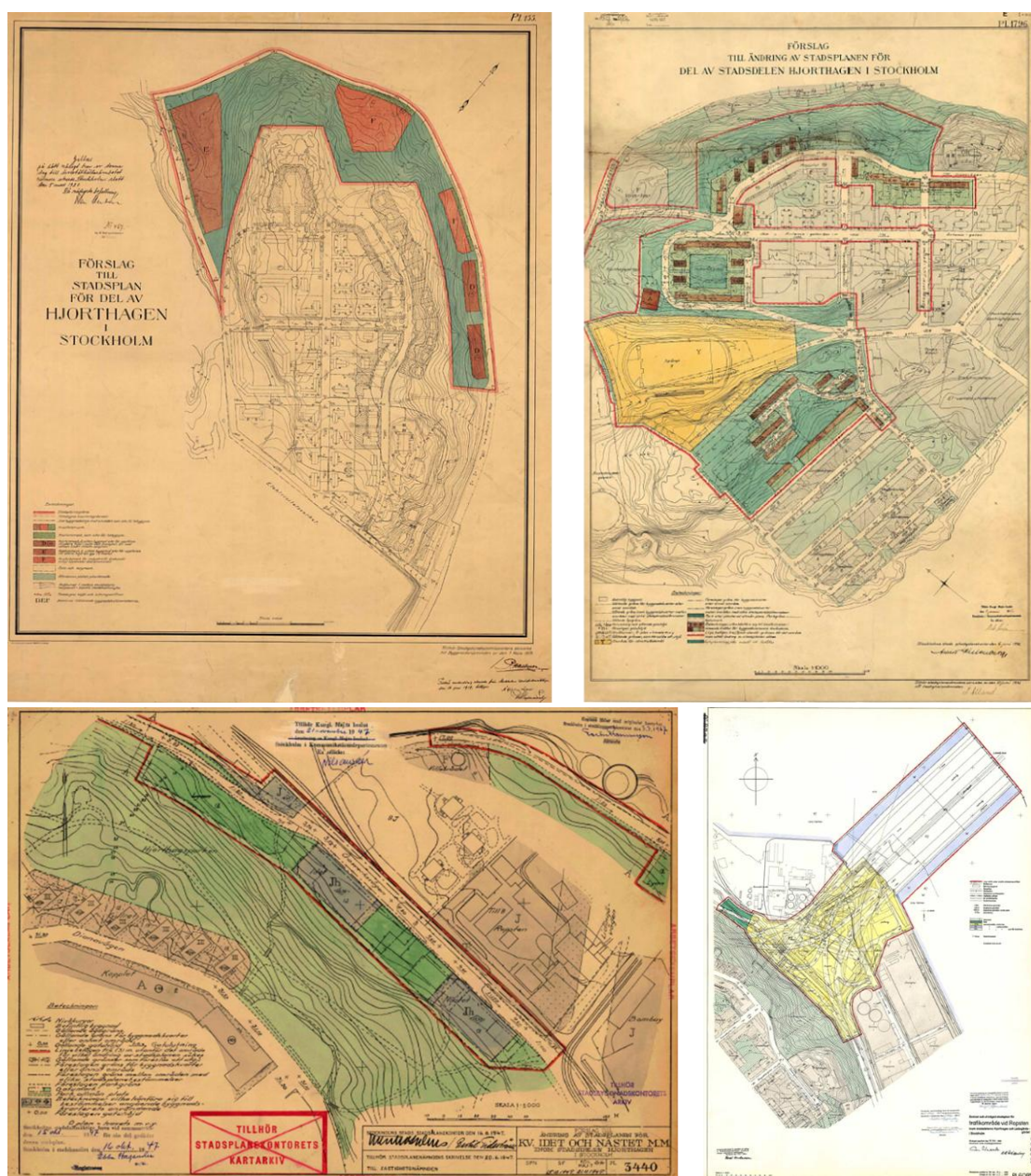
Området vid Ropsten berörs utav detaljplan PL 6085, inom vilken mark är avsedd för fordonstrafik, spårbunden lokaltrafik, järnvägstrafik samt för allmänna underjordiska ledningar. Planbestämmelserna för detaljplanen anger att *med W betecknat område ska bevaras som vattenområde, och utfyllning får ej företas samt med b betecknat vattenområde får överbyggas för trafikändamål, varvid segelfria höjden skall vara minst 12,5 m*, se **figur 9**. Genom ett tillägg till den befintliga detaljplanen upphävs bestämmelsen om segelfri höjd, vilket innebär att Gamla Lidingöbron inte längre behöver göras öppningsbar. Gamla Lidingöbron har rivits och ersatts av Lilla Lidingöbron. I **figur 9** redovisas PL 6085 närmare.

I övrigt har genomförandetiden för flera äldre detaljplaner i området gått ut och ersatts av nya detaljplaner. Området vid Värtahamnen berörs av detaljplan PL 2927 och är avsedd främst för industri- och hamnverksamhet.

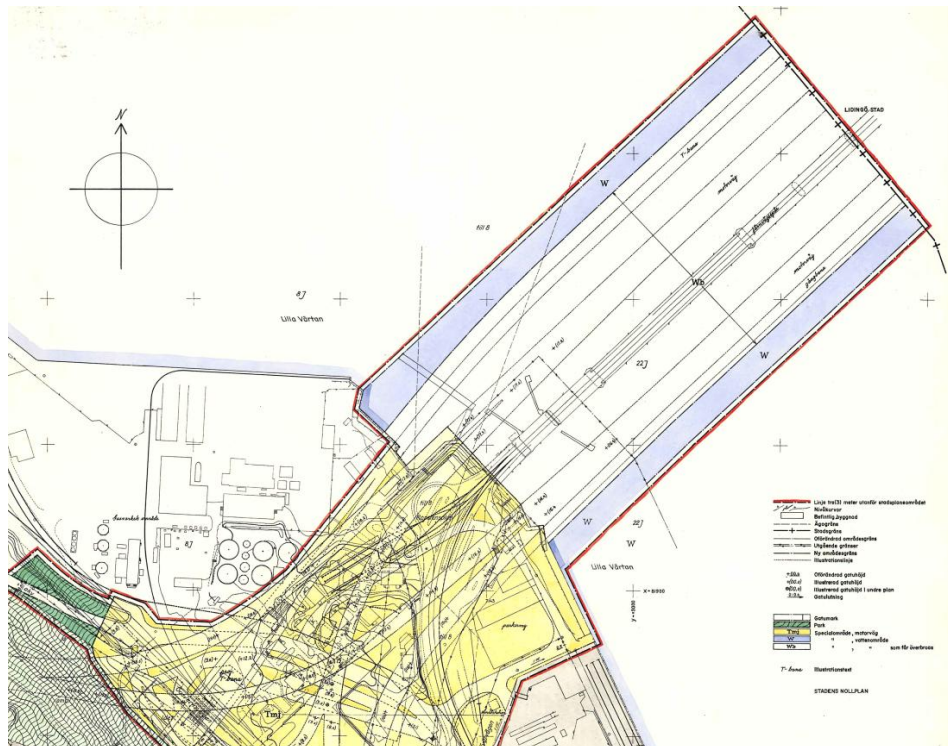
Nya detaljplaner gäller i huvudsak bebyggelse av bostäder och inkluderar detaljplan för Brofästet, Norra 1 & 2, Västra, Gasverket Västra, Gasklocka 3 & 4, samt Jackproppen, se **figur 10**.

4141.2.1427

Vissa delar av vattenverksamheterna är planstridiga. De planstridiga vattenverksamheterna är följande i de delar som ska utföras inom planområdet för detaljplan PL 6085: Utförande av isolationsövertäckning av bottenområde (se yrkandepunkt 3), utförande av utfyllnad (se del av yrkandepunkt 6, se nr 6.a. i **bilaga 1**), uppförande av dubbelspontskaj med tillhörande utfyllnad söder om intagsledningen till Stockholm Exergis anläggning (yrkandepunkt 7.c.), anläggande av dubbelspont med betongvalv över Stockholm Exergis intagsledning (yrkandepunkt 8), anläggande av pådäck norr om Stockholm Exergis intagsledning (yrkandepunkt 9.b.) och anläggande av pådäckskaj söder om Lilla Lidingöbron för Brokvarteren (se yrkandepunkt 17). I övrigt är ansökt vattenverksamhet inte i strid mot någon gällande eller pågående detaljplan.



Figur 8. Gällande detaljplaner i området; PL 155 (övre bilden tv), PL 1796 (övre bilden till höger), PL 3440 (nedre bilden tv) samt PL 6085 (nedre bilden till höger).



Figur 9. PL 6085 där det framgår att vattenområde närmast värmeverket inte får överbyggas. Planbestämmelserna för detaljplanen anger att med W betecknat område ska bevaras som vattenområde, och utfyllning får ej företas (ljusblått område markerat W) samt med b betecknat vattenområde får överbyggas för trafikändamål, varvid segelfria höjden skall vara minst 12,5 m (vitt område markerat Wb).

För området Hjorthagen finns ett fördjupat program (dnr 2009–0536853) och det omfattar hela området för den ansökta vattenverksamheten. Programmet behandlar översiktligt frågor kring markanvändningen och beaktar förhållande mellan befintliga och nya verksamheten och bostäder. Programmet ligger till grund för detaljplaner i området.

För stadsdelsutvecklingen vid Kolkajen-Ropsten pågår arbete med två detaljplaner, detaljplan Kolkajen och detaljplan Ropsten. Den ansökta vattenverksamheten vad gäller yrkandepunkterna 3, del av 6 (se nr 6.a. i **bilaga 1**), 7.c., 8, 9.b. och 17 till de delar dessa verksamheter ska utföras inom planområdet för detaljplan PL 6085 strider mot detaljplan PL 6085, varför ny detaljplan för Ropsten, med diarienummer 2016–14766, kommer att antas och vinna laga kraft, varefter nämnda planstridighet inte kommer att föreligga. Söder om områdena för de berörda detaljplanerna pågår detaljplanearbete för Energihamnen, där granskning beräknas under våren 2025 med antagande därefter. Stadsdelsutvecklingsprojektet vid Kolkajen-Ropsten berör ej detaljplan vid Energihamnen.

För planerade arbeten i vatten är det framför allt kommande detaljplan Kolkajen (dnr. 2013–01629) som berörs, se **figur 10**. Samråd för detaljplan Kolkajen hölls under perioden maj-juni 2016 och granskning genomfördes under sommaren 2023. Detaljplanen beräknas antas under andra kvartalet 2025.

På östra sidan av värmeverket ligger vissa delar av verksamheten inom detaljplan Ropsten, se **figur 10**. Ropsten ingick ursprungligen i samma detaljplan som Kolkajen med bröts ut i samband med att detaljplanen skulle gå på samråd. För närvarande utreds hur detaljplanen ska förhålla sig till kommande infrastrukturprojekt.



Figur 10. Färdigbyggda och pågående projekt (markerat i rött) i Hjorthagen.

EU:s ramdirektiv för havsplanering (2014/89/EU) har införlivats i svensk lagstiftning genom miljöbalken (1998:808) och havsplaneringsförordningen (2015:400). Sverige har tagit fram tre havsplaner, som beslutats av regeringen, varav en av havsplanerna omfattar Östersjön.

De svenska ”havsplanerna omfattar Sveriges ekonomiska zon och de områden som inte ingår i fastigheter i svenskt territorialhav från en nautisk mil utanför den baslinje som avses i lagen (2017:1272) om Sveriges sjöterritorium och maritima zoner”. Vattenområdet vid Kolkajen – Ropsten och Kanholmsfjärden omfattas inte av havsplanen.

7.2. Riksintressen och skyddade områden

Nationalstadspark

I anslutning till Kolkajen-Ropsten ligger Kungliga Nationalstadsparken som är av riksintresse för det historiska landskapets natur- och kulturvärden (4 kap. 7 § miljöbalken), Kungliga Nationalstadsparken inom Ulriksdal-Haga-Brunnsviken-Djurgården.

Friluftsliv

I anslutning till Kolkajen – Ropsten ligger ett område kring Ulriksdal-Haga-Djurgården som är utpekad riksintresse för friluftsliv med avseende på vandring, bad och orientering (3 kap. 6 § miljöbalken).

Norr och söder om dumpningsområdet vid Kanholmsfjärden ligger två områden som är utpekade riksintressen för friluftsliv (3 kap. 6 § miljöbalken). Norr om dumpningsområdet ligger riksintresse för friluftsliv Stockholms skärgård; mellersta delen och söder om dumpningsområdet ligger riksintresse för friluftsliv Stockholms skärgård; yttre delen.

Hela det planerade dumpningsområdet ingår i område, Kustområdena och skärgården i Stockholms län, som är utpekade riksintresse för rörligt friluftsliv inkl. turism och friluftsliv (4 kap. 2 § miljöbalken).

Kulturmiljövård

Hela Kolkajen – Ropsten området omfattas av riksintresse för kulturmiljövård inom området för Stockholms innerstad (3 kap. 6 § miljöbalken).

Område för farled 541 från Fjäderholmarna till Lindalssundet omfattas av riksintresse för kulturmiljövård Nacka - Norra Boo - Vaxholm - Oxdjupet – Lindalssundet (3 kap. 6 § miljöbalken).

Kommunikationer

Delar av det området inom vilket vattenverksamheten kommer att bedrivas ligger inom planerat riksintresseområdet för framtida kommunikationsanläggning Östlig förbindelse (3 kap. 8 § miljöbalken). Riksintresseområdet för Östlig förbindelse berörs inom verksamhetsområdets sydöstligaste delar.

Söder om området inom vilket vattenverksamheten kommer att bedrivas ligger riksintresse för befintlig hamn, Stockholm hamn (3 kap. 8 § miljöbalken). Stockholm hamn utgörs av både Värtahamnen och Frihamnen, varav båda är belägna söder om Lidingöbroarna.

Öster om området inom vilket vattenverksamheten kommer att bedrivas finns område med riksintresse för befintlig farled (3 kap. 8 § miljöbalken). Dumpningsområdet vid Kanholmsfjärden och området för bebyggelseutveckling vid Kolkajen ligger delvis inom respektive i närheten av riksintresse för befintlig farled 541 – Kanholmsfjärden – Stockholms hamn (Värtan). Vidare ligger riksintressen för befintliga farleder 535 – Almagrundet – Kanholmsfjärden, 501 – Landsorts angöring - Kanholmsfjärden (Nämndöfjärden) och 502 – Kanholmsfjärden - Rankaröfjärden (Möjaleden) i närheten av dumpningsområdet vid Kanholmsfjärden.

Totalförsvaret

Dumpningsområdet vid Kanholmsfjärden omfattas av riksintresse för Totalförsvaret (3 kap. 9 § miljöbalken) och ligger inom Korsö skjutfält som utgör område med särskilt behov av hinderfrihet.

Högexploaterad kust

Hela det planerade dumpningsområdet ingår i område, Kustområdena och skärgården i Stockholms län, som är utpekade riksintresse för rörligt friluftsliv inkl. turism och friluftsliv (4 kap. 4 § miljöbalken).

Naturvård

Norr och söder om dumpningsområdet vid Kanholmsfjärden ligger två områden som är utpekade riksintressen för naturvård (3 kap. 6 § miljöbalken). Norr om dumpningsområdet ligger riksintresse för naturvård Stockholms skärgård; mellersta delen och söder om dumpningsområdet ligger riksintresse för naturvård Stockholms skärgård; yttre delen.

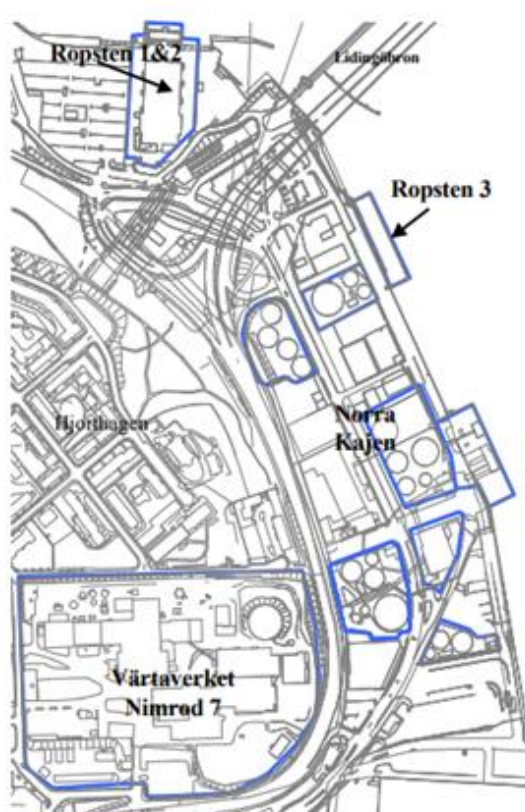
Öster om dumpningsområdet vid Kanholmsfjärden ligger Storös naturreservat. Naturvärdena är belägna ca 3,5 km öster om området och består mestadels av barrskogsbevuxen mark med mellanliggande hållmarker i en skärgårdskaraktär. Storö har varit skyddat sedan 1968.

Strandskydd

I **figur 11 och 12** på nästa sida redovisas gällande bestämmelser för strandskydd enligt länsstyrelsen.



Figur 11. Karta som visar strandskydd i Husarviken och Nationalstadsparken norrut.



Figur 13. I figuren redovisas placeringen av Ropsten 1&2 samt Ropsten 3.

Staden har en löpande dialog med Stockholm Exergi gällande Stadens exploatering i vattenområdet och erforderlig tillgänglighet för Stockholm Exergi.

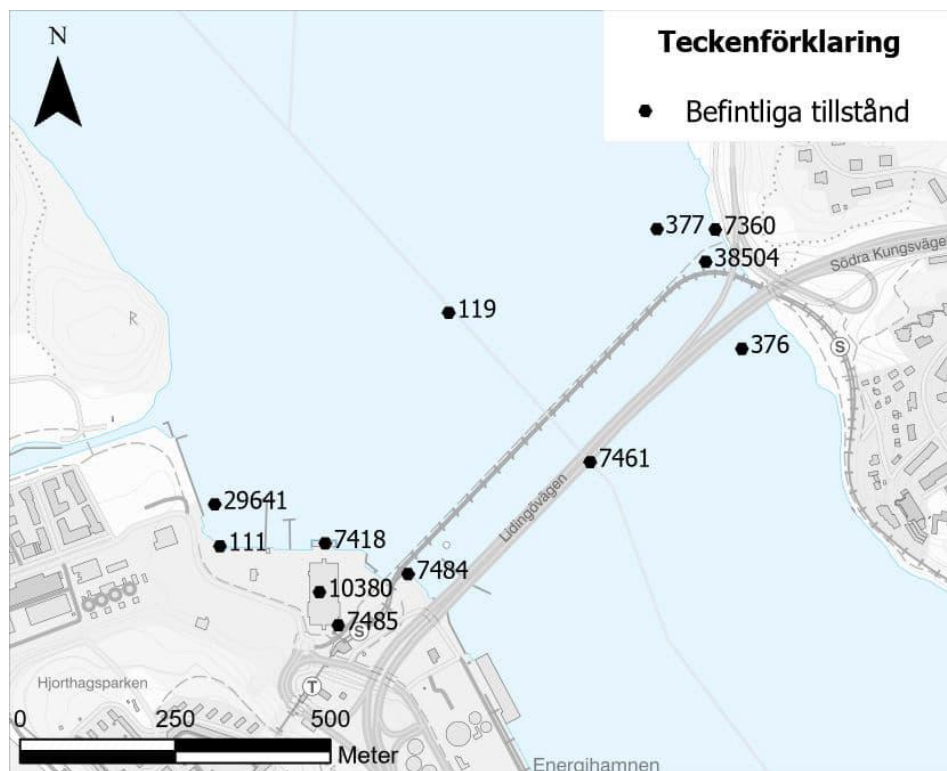
Staden har genom Exploateringsnämnden den 15 december 2016 tecknat ett markanvisningsavtal med Stockholm Exergi (Dnr E2016-03776). Markanvisningsavtalet syftar till att säkerställa förutsättningar för Stockholm Exergis verksamhet och god stadsmiljö på platsen. Avtalet reglerar kostnadsfördelning, säkerställer att Stockholm Exergi hålls skadeslöst för produktionsbortfall samt lämnar garantiåtagande gällande de nya konstruktioner som tillkommer i och med Stadens exploatering i vattenområdet.

Ett tilläggsavtal mellan parterna har tecknats under 2024 med bl.a. tydliggörande av hur funktioner för Stockholm Exergis verksamhet ska säkerställas. Inriktningen i tilläggsavtalet är att en ny intagsledning behöver anläggas för att möjliggöra det planerade påldäcket och att muddring behöver utföras runt intagsledningen. Parterna är överens om att Staden ska utföra arbetet även i denna del vilket innebär åtgärder på Stockholm Exergis anläggning.

Inför antagande av detaljplanerna för Kolkajen respektive Ropsten kommer ett genomförandeavtal tecknas mellan parterna där tidplan, juridiska förutsättningar kring viten m.m. kommer att preciseras. I genomförandeavtalet kommer även förutsättningar för ersättning vid produktionsbortfall och således påverkan från här tillståndssökta vattenverksamheter fastställas. Den störning och skada som Stockholm Exergi kan komma att drabbas av genom den här beskrivna verksamheten omhändertas således genom nämnda avtal mellan parterna.

7.3. Befintliga tillstånd

I *tabell 2* nedan redovisas befintliga tillstånd för vattenverksamhet (ytvattenintag industri och hamnverksamhet) inom området Kolkajen-Ropsten. Se **figur 14** för ungefärliga områden.



Figur 14. Ungefärliga områden för befintliga tillstånd för vattenverksamhet (ytvattenintag industri och hamnverksamhet) inom området Kolkajen-Ropsten.

4141.2.1427

Tabell 2. Befintliga tillstånd för vattenverksamhet (ytvattenintag industri och hamnverksamhet) inom området Kolkajen - Ropsten.

Befintliga tillstånd	Dom	Avser
Ytvattentäkt, norr om Lidingöbron. <i>AnläggningsID: 7484 & 376</i>	VA10-84	Tillstånd till AB Svarthålsforsen för vattenbortledning inom fastigheterna Hjorthagen 1:1 och 1:3 samt Ladugårdsgärdet 1:40 ur Lilla Värtan av 8 m ³ /s och utföra erforderliga in- och utsläppsanordningar samt ledningar.
	VA19-85	Tillstånd till Stockholm Energi Produktion AB att med dom VA 10-84 ur Lilla Värtan bortleda – utöver nämnda 8 m ³ /s – ytterligare 7 m ³ /s.
	M379-00	Tillstånd till Birka Värme Stockholm AB för vattenbortledning vid Ropsten 1 & 2 av 0,5 m ³ /s ur Lilla Värtan (högst 15 m ³ /s) inom fastigheterna Hjorthagen 1:1 och 1:3 samt Ladugårdsgärdet 1:40.
Lilla Lidingöbron. <i>AnläggningsID: 38504</i>	M1785-15	Tillstånd till utrivning av Gamla Lidingöbron och byggande av en ny bro, Lilla Lidingöbron.
Värtagasverkets hamn, Anläggning-ID: 111	AD21-1947	Förlängning av befintlig kaj västerut omkring 70 m samt därvid utfylla en väster om nämnda kaj belägna vik.
	121-1964 deldom: AD121-1964	Villkor för utsläpp av avloppsvatten vid stadens gasverk vid Lilla Värtan.
Allmän farled Lilla Värtan, <i>AnläggningsID: 119</i>	D19/1962	Ansökan om godkännande av en segelfri höjd av 12,5 m för en planerad fast gatubro över Lilla Värtan mellan Ropsten och Lidingö.
Ytvattentäkt, söder om Lidingöbron, <i>AnläggningsID: 7485 & 377</i>	VA25-85	Tillstånd till Stockholm Energi Produktion AB för vattenbortledning inom fastigheten Ladugårdsgärdet 1:40 ur Lilla Värtan om 8,5 m ³ /s och utföra en värmepumpanläggning.
	M240-99	Tillstånd till Stockholm Energi AB för vattenbortledning vid Ropsten 3 inom fastigheten Ladugårdsgärdet 1:40 ur Lilla Värtan om högst 4 m ³ /s.
	M378-00	Tillstånd till Birka Värme Stockholm AB för vattenbortledning vid Värtaverket inom fastigheten Ladugårdsgärdet 1:40 ur Lilla Värtan av 1,73 m ³ /s (högst 25 000 m ³ /h).
<i>AnläggningsID: 7360</i>	D76/1953	Utfyllnad i vattenområde mellan Lidingöbron och Islinge gamla färjläge, Lidingö Stad, Stockholms län, m.m.
<i>AnläggningsID: 7418 och 10380</i>	VA88/1986	Tillstånd att i Lilla Värtan mellan Norra Djurgården, Stockholms kommun, och Långängen i Stocksund, Danderyds kommun, nedlägga en bränsleledning för transport av flygfotogen
<i>AnläggningsID: 7461</i>	AD19/1962	Godkännande av en segelfri höjd av 12,5 m för en planerad bro över Lilla Värtan mellan Ropsten och Torsvik, Stockholms och Lidingö städer.
	AD79/1968	Tillstånd till fast bro
Vattenbortledning Lilla Värtan, <i>AnläggningsID: 29641</i>	M484-02	Tillstånd till Stockholm Exergi (f.d. Fortum Värme) för fortsatt vattenbortledning ur Lilla Värtan om högst 0,23 m ³ /s för lagring av nafta i bergrum och kylning i spaltgasverk samt för återledning av utnyttjat vatten.

8. NUVARANDE FÖRHÅLLANDEN OCH FÖRUTSÄTTNINGAR

8.1. *Befintliga mark- och sjöbottennivåer*

Marknivåer bakom befintliga kajer och strandlinjer varierar huvudsakligen mellan ca +2,5 och ca +3,0 m.

Befintlig Kollossningskaj, med anslutande spontkaj och träkaj, har samma nivå som bakomliggande markyta, ca +2,6 m. Detsamma gäller för Stockholm Exergis värmepumpsanläggning och för spontkajen vid småbåtshamnen öster om värmepumpsanläggningen. Längs övriga sträckor finns slänter ner mot vattnet. Tjärkajen har nivå ca +1,2 till ca +1,5 m. I övrigt avslutas slänten mot äldre utrivna kajkonstruktioner av trä vars nivåer varierar mellan ca +0 och +1 m.

Sjöbotten sluttar relativt brant ned till -6 m ca 20 m utanför befintliga strand- och kajlinjer och vidare ned till ca -14 m längst ut för planerad utbyggnad. Farleden i Lilla Värtan är som djupast ca 20 m.

8.2. *Geotekniska förhållanden*

Grundförhållandena i vatten utgörs i huvudsak av gyttja och ett löst lerlager, som överlagrar morän direkt på berg. Lerlagrets mäktighet är ett par meter närmast land och tilltar ut i Lilla Värtan till ca 17 m längst ut i aktuellt område. Berget återfinns på nivå ca -6 närmast land och sluttar ned till nivå ca -35 längst ut inom det planerade utfyllnadsområdet.

På land är Hjorthagen ett utfyllt område och bakom befintliga kajer och längs slänter ligger ett ca 4–6 m mäktigt lager med fyllning som överlagrar lera med varierad mäktighet. Under leran finns ett tunt lager morän på berget. Stora delar av området närmast kajlinjerna utgörs av fyllning direkt på morän eller berg.

8.3. *Föroreningsförhållanden*

Ytliga sediment inom området är förorenade av tidigare verksamheter inom området, främst av biprodukter (stenkolstjära) från tillverkning av gas med stenkol som råvara. Stenkolstjära och andra biprodukter lagrades inom landområdet bakom Tjærkajen som användes för utlastning av biprodukterna. Den dimensionerande föroreningen i sedimenten är tjærföroreningar redovisade som PAH16, men även arsenik, bly, koppar, kvicksilver, zink och oljeföroreningar förekommer i förhöjda halter. Halterna av tennorganiska föroreningar och PCB7 är låga (tillståndsklass 2 respektive tillståndsklass 1). Förhöjda halter av metaller och petroleumkolväten har generellt påträffats där halterna av PAH varit förhöjda. Utbredningen av PAH16 i plan och djupled bedöms därmed vara styrande för hanteringen av muddermassor.

Inom området för landvinningen återfinns sediment med föroreningshalter i tillståndsklass 5 ned till som mest ca 6 m under sjöbotten. Halterna PAH16 i sediment i tillståndsklass 5 varierar från ca 4,7 mg/kg TS (haltgränsen mellan tillståndsklass 4 och tillståndsklass 5) och uppåt, till att även förekomma i fri fas. De största föroreningsdjupen och högsta föroreningshalterna återfinns utanför Tjarkajen där fri fas observerats vid provtagning i några punkter. Medianhalten PAH16 i tagna prover av sediment i tillståndsklass 5 är ca 100 mg/kg TS och 90-percentilen är ca 3 600 mg/kg TS. På grund av förekomst av tjära i fri fas är medelhalten i dessa prover 4 400 mg/kg TS. Riktad provtagning har medfört att prover med fri fas är överrepresenterade och medelhalten bedöms därför inte som representativ. Halterna i ett större samlingsprov representerande de fem mest förorenade punkterna sammanföll med 90-percentilen och bedöms bättre representera den verkliga medelhalten. I detta samlingsprov var halten TOC 50 %, medan medelvärdet av samtliga TOC-analyser på enskilda prover av sediment i tillståndsklass 5 var ca 13 %. En fullständig avfallsklassning utförd av Sweco enligt Avfallsförordningen och EU-kommissionens tekniska vägledning om klassificering av avfall (C/2018/1447) visade att samlingsprovet skulle klassificeras som icke-farligt avfall, medan en översiktlig bedömning av samtliga enskilda prover indikerade att ca 10 % av dessa skulle klassificeras som farligt avfall. Avgörande för klassningen är främst innehållet av en enskild PAH, benzo(a)pyren.

Inom området som ska övertäckas är föroreningsdjupen mindre och föroreningshalterna lägre.

Mer information om föroreningssituationen återfinns i rapporterna ”Miljöteknisk provtagning av sediment och ytvatten, Kolkajen – Ropsten” (Bilaga 5a till den tekniska beskrivningen, **bilaga 4**) och ”Undersökning av sediment inom planerat muddringsområde vid Kollossningskajen och Tjarkajen - Fältrapport” (Bilaga 5b till den tekniska beskrivningen, **bilaga 4**).

Under de förorenade sedimenten återfinns lera med föroreningshalter i tillståndsklass 4 och lägre. Med ökande sedimentdjup minskar föroreningshalterna.

11. BEFINTLIGA VERKSAMHETER OCH ANLÄGGNINGAR

Anläggningarna som redovisas nedan finns utmarkerade i översiktsbilderna i **bilaga 1**.

11.1. Stockholm Exergis Värmeverk

Stockholm Exergis värmepumpsanläggning är byggd år 1985 och utgörs av en kajanläggning där sjövattnet tas in och ut. Vattnet leds i kulvertar under marken till en kompressoranläggning på land.

Befintliga ritningar på anläggningen är troligtvis redovisade i koordinatsystem St74 och höjdsystem RH 00 (RH 2000 = RH 00 + 0,52 m).

11.1.1. Kaj vid Stockholms Exergis anläggning

Anläggningen mot vattnet är grundlagd på pålade betongstöd. Utloppet i anläggningen utgörs av totalt 20 öppningar à BxH = 700x1000 mm jämnt fördelade längs konstruktionens långsida mot vattnet. Öppningarnas överkant är belägna strax under medelvattenytan. Runt kajanläggningen finns en 2 m bred betongkonsol på nivå ca +2,4 m.

Bakom kajanläggningen finns tre kulvertar (två tillloppskulvertar och en utloppskulvert). Överkant kulvert är enligt äldre ritningar belägen ca 200 – 400 mm under befintlig mark. Marköverbyggnaden utgörs av beläggning med betongplattor.

11.1.2. Stockholms Exergis intagsledning

Anläggningen har sitt intag vid Gamla Lidingöbron, varifrån en intagsledning är förlagd på sjöbotten. Ledningen är en trätub ø3 m. Ledningens vattengång har enligt äldre ritningar nivå -4,18 m närmast värmeverket. Ledningen, som följer sjöbotten, sluttar flackt (ca 1:20) de första 50 metrarna och därefter brantare (ca 1:10) resterande sträcka till intaget beläget ca 170 m från värmeverket. Vattengången vid intaget har nivå ca -18 m.

11.2. Kajer (väster och öster om Stockholm Exergis anläggning)

Inom området finns idag ett flertal olika kajkonstruktioner. Konstruktionerna utgörs bland annat av spontkajer, pågrundlagda betongdäck och träkajer. Rester av äldre rivna kajkonstruktioner, träpålar och träspontar, finns längs en stor del av strandlinjen. Kajerna är i huvudsak uttjänta och nya kajer behövs för att klara framtida krav på bärighet, funktion och beständighet.

11.3. Lilla Lidingöbron

Lilla Lidingöbron har sitt landfäste ca 50 m utanför befintlig strandlinje. En pådäckskaj är uppförd som landanslutning. Bron och landanslutningen är två separata konstruktioner varav bron uppförts av Lidingö kommun och landanslutningen av Exploateringskontoret, Stockholms Stad.

11.4. Dykdalb

Norr om Kollossningskajen finns en dykdalb uppbyggd av en stenkista med överbyggnad av betong. Dykdalben byggdes troligen kring 1938. Anslutning till Kollossningskajen utgörs av en landgång uppbyggd av tvärgående träplank på två längsgående stålbalkar.

Betongöverbyggnaden är i dåligt skick med omfattande frost- och vittringsskador. Landgången är utriven p.g.a. rasrisk.

Konstruktionen klarar inte gällande krav på bärighet och beständighet. Dykdalben behöver repareras och ny landgång uppföras.

12. TEKNISK BESKRIVNING

Av den tekniska beskrivningen, **bilaga 4** framgår i huvudsak följande.

12.1. Framtida förhållanden och förutsättningar

Nya kajlinjer utförs i huvudsak på nivå ca +2,8 m.

Befintliga marknivåer inom Stockholm Exergis område behålls. Staden avser att höja intilliggande gator, varför stödmurar uppförs längs gränsen mot Stockholm Exergi och bolagets infart utförs med ramp.

Värmeverket ska fortsätta sin verksamhet, varför planerade konstruktioner anpassas för att säkerställa detta.

Nya byggnader uppförs bakom de nya konstruktionerna. Byggnaderna grundläggs på egen pålgrundläggning och är oberoende av stadens kajkonstruktioner. Husen projekteras och byggs av respektive byggherre. Stadens konstruktioner utförs innan byggnation av hus påbörjas.

12.2. Förberedande åtgärder

Innan grundläggningsarbeten, utfyllnader och konstruktioner kan utföras kommer några förberedande åtgärder vidtas. Dessa omfattar utrivning av befintliga konstruktioner som inte ska bibehållas samt vidtagande av åtgärder som förhindrar att de föroreningar som finns inom området ska spridas eller orsaka framtida risker för människor och miljö till följd av exploateringsarbetena. Dessa förberedande arbeten består huvudsakligen av följande, se **figur 15**:

1. Installation av siltgardiner.
2. Rivning av kajer samt schakt av förorenad jord, delvis under vatten (område nr 1).
3. Rensning av botten (inom området för muddring).
4. Muddring av sediment i tillståndsklass 5 inom området för planerad landvinning (område nr 2).
5. Övertäckning av förorenade sediment utanför landvinningen (område nr 3).
6. Transport av muddermassorna (sediment i tillståndsklass 5) till kaj där de lossas till utjämningsmagasin.
7. Avvattning av muddermassor i en avvattningsanläggning på plats inom arbetsområdet.
8. Utlastning av muddermassor efter avvattning till ett mellanlager för avfallsklassificering.
9. Efter klassificering transporteras avvattnade muddermassor till en godkänd mottagningsanläggning.

4141.2.1427

10. Sten och block som inte kan hanteras i avvattningsanläggningen sorteras ut och transporteras direkt till godkänd mottagningsanläggning.

Ordningsföljden kan komma att ändras av praktiska skäl, t.ex. kan rivning av kajer komma att senareläggas om det bedöms som lämpligt att utnyttja dessa för lossning av muddermassor. Dock kommer del av muddringen alltid att behöva genomföras efter det att kajerna rivits ut.

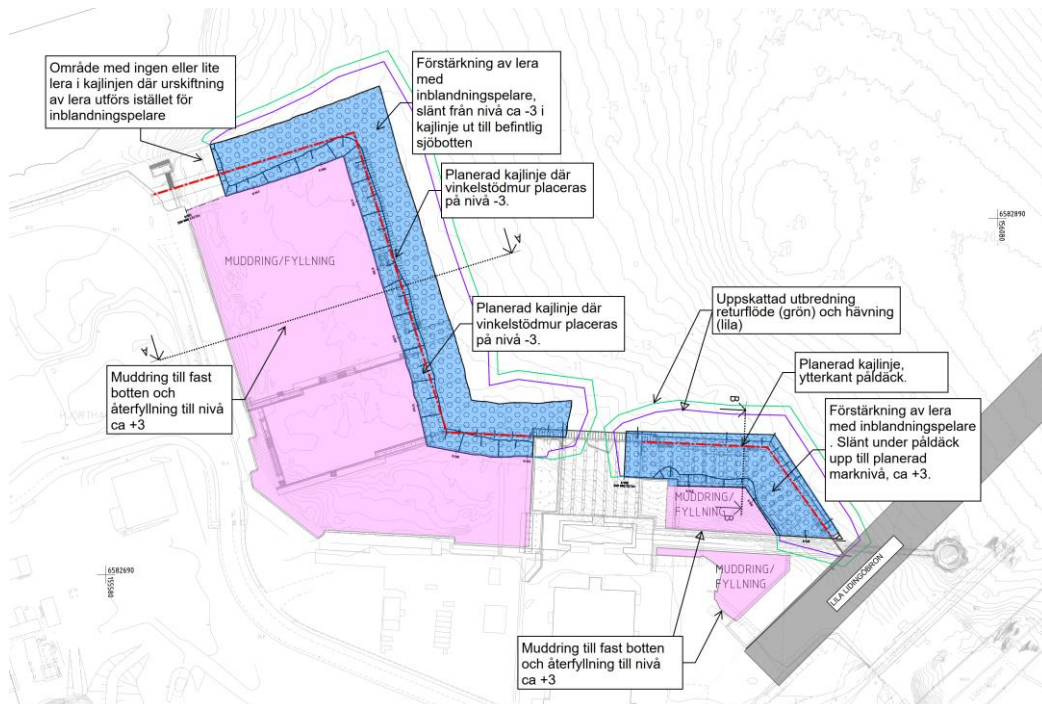


Figur 15. Förberedande arbeten för landvinning inom Kolkajen - Ropsten. Se även förslagsritningar i bilaga 2 till den tekniska beskrivningen, **bilaga 4**.

12.3. Djupstabilisering, muddring av sediment klass 1-4 & utfyllnad

Väster om Stockholm Exergis utlopp, Ca lm 0/000 - 0/340

Område för landvinning väster om Stockholm Exergis utlopp, etapp 1, kommer genomföras som en utfyllnad med sprängstensmassor från bergprojekt i Stockholm. Bergmassorna återanvänds och tippas i vattnet för att succesivt byggas upp till planerad marknivå där bostadskvarteren kommer att byggas. En principiell utformning av planerad konstruktion redovisas i **figur 16 och 17**.

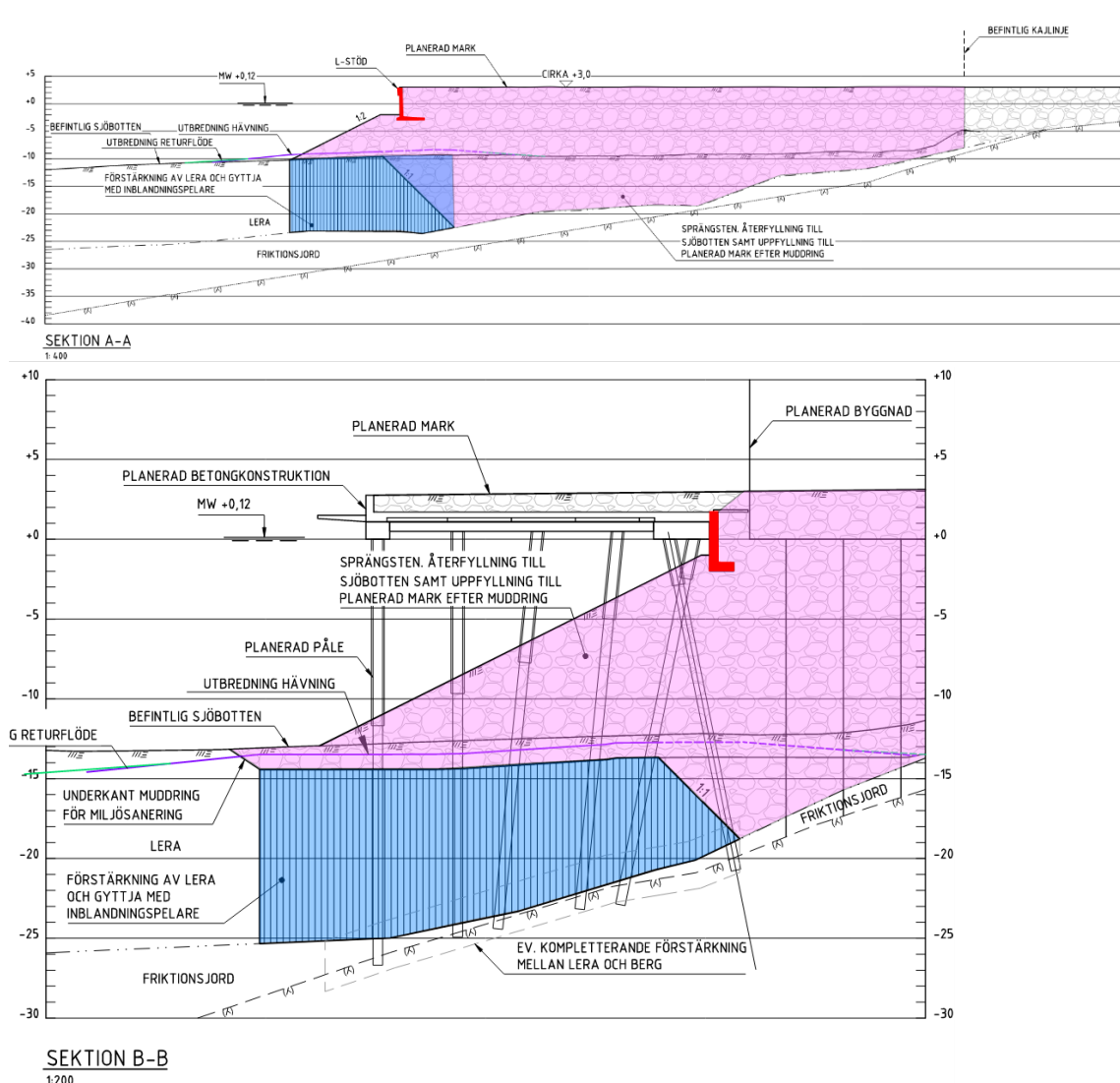


Figur 16. Planerade områden i plan där djupstabilisering, muddring och utfyllnad ska utföras för planerad landvinning.

Utfyllnaden genomförs genom att kvarvarande lösa sediment (tillståndsklass 1-4) muddras ut ner till moränen och därefter sker återfyllning med sprängsten. Fyllning läggs upp och packas stegvis till planerad marknivå. I kajlinjen placeras vinkelstödelement på nivå ca -3 m. Från nivå ca -3 m kommer fyllningsmassorna att läggas med slänt ner till befintlig sjöbotten.

För att kunna utföra muddringen behövs en stabil ytterzon för att minska muddringens utbredning samt för att skapa stabila förhållanden i den lösa leran. I detta fall kommer den zonen att utgöras av inblandningspelare installerade i block. Inblandningspelare tillverkas genom att ett bindemedel (t.ex. cement eller cement/slagg) i en suspension tillsätts marken och blandas med de lösa sedimenten. I och med inblandningen av bindemedel kommer de lösa sedimenten inom några veckor att härda och få en högre hållfasthet. Innan muddringen av de lösa sedimenten påbörjas installeras därför inblandningspelare så att ett homogent block av förstärkt jord skapas i den planerade framtida kajlinjen. Muddring av de lösa sedimenten sker sedan innanför den förstärka zonen. Efter muddringen placeras fyllningen ut och packas innanför och över de installerade inblandningspelarna upp till nivå ca +3 m.

4141.2.1427



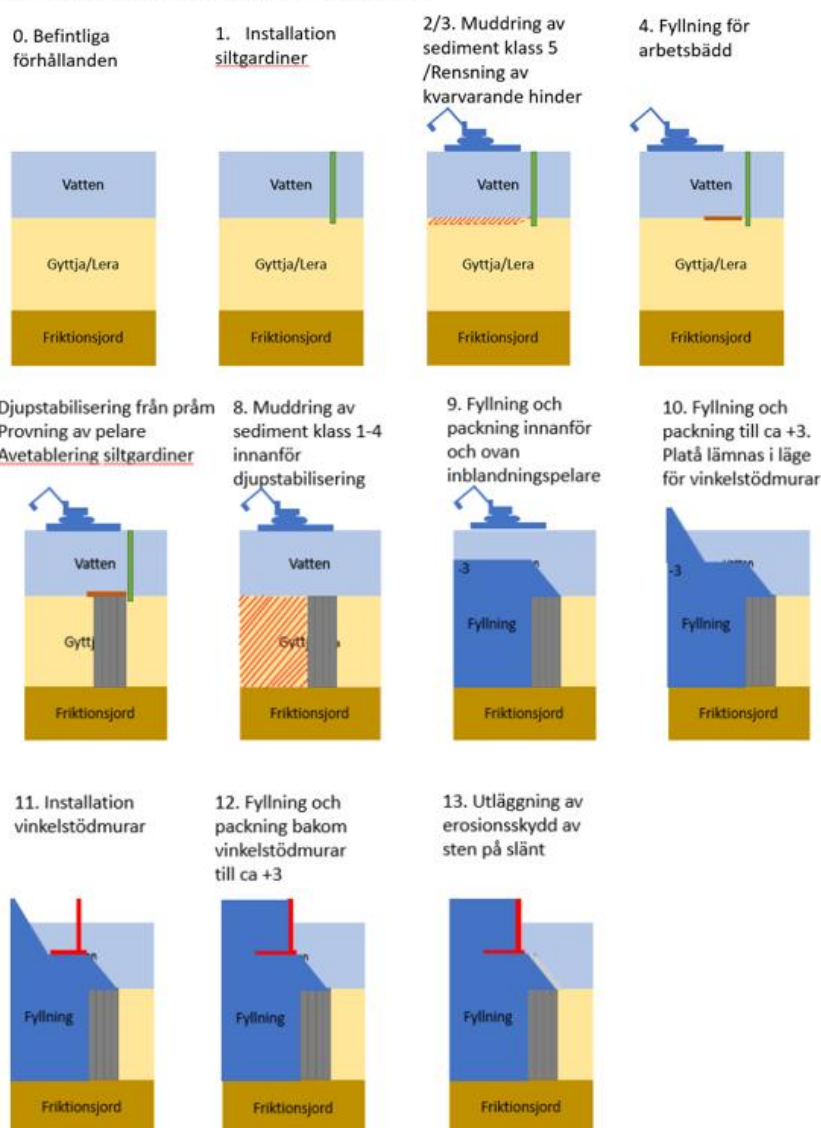
Figur 17. Planerade områden i sektion, där djupstabilisering, muddring och utfyllnad ska utföras för planerad landvinning. Sektion A visar typsektion för område väster om Stockholm Exergis utlopp, etapp 1. Sektion B visar typsektion för område öster om Stockholm Exergis utlopp, etapp 2. För placering av sektioner i plan se **figur 16**.

Nedan ges en översiktlig beskrivning av hur landvinning med inblandningspelare och vinkelstödmurselement väster om Stockholms Exergi planeras att utföras. Där det är möjligt kommer dessa arbeten att utföras parallellt med övriga arbeten som utförs för landvinningen i området. Se även arbetsordning i **figur 18**.

1. Installation av siltgardiner.
2. Muddring av sediment i tillståndsklass 5, ca 0,5–6 m.
3. Eventuell rensning av kvarvarande hinder i sjöbotten efter muddring av sediment i tillståndsklass 5.
4. Fyllning med ca 1,0 m arbetsbädd av material t.ex. 0–63 mm som läggs ut i området där inblandningspelare ska installeras.
5. Installation av inblandningspelare från pråm.

6. Provning av pelare (utförs succesivt vid installation av inblandningspelare).
7. Avetablering av siltgardiner (kvarlämnas eventuellt under muddring av sediment klass 1–4 av delen öster om värmeverket).
8. Muddring av lösa sediment i tillståndsklass 1-4 innanför inblandningspelarna.
9. Fyllning och packning innanför och ovan inblandningspelarna.
10. Fyllning och packning till planerad marknivå, ca +3m. Platå lämnas i läge för vinkelstödmurar
11. Installation av vinkelstödmurar
12. Fyllning och packning bakom stödmurar till planerad marknivå, ca +3 m.
13. Utläggning av erosionsskydd av sten på slänt
14. Kontroll av återstående krypsättningar.

Arbetsordning Djupstabilisering, fyllning och packning



Figur 18. Arbetsordning djupstabilisering, muddring av sediment klass 1–4, fyllning och packning.

Öster om Stockholms Exergis utlopp, Ca lm 0/400-0/540

Norr om intagsledning uppförs, i etapp 2, ny mark/görs landvinning bakom en pådäckskaj. I kajlinjen förstärks de lösa sedimenten med inblandningspelare på samma sätt och med samma syfte som väster om Stockholm Exergis utlopp, dvs. etapp 1. Vid behov kan jetinjektering behöva utföras i den nedre delen av inblandningspelarna i anslutning till berget för att uppnå erforderlig hållfasthet i konstruktionen. Landvinning sker sedan genom muddring bakom de förstärkta sedimenten till fast botten och utfyllnad med sprängsten till planerad marknivå. Över de förstärkta sedimenten placeras en slänt som ansluter till planerad marknivå i bakkant med pådäckskajen. Se **figur 17**.

Planerad arbetsgång följer den för området väster om Stockholm Exergi, d.v.s. etapp 1, med undantag för att arbetena angivna i punkt 10 i **figur 18** inte utförs, dvs. fyllning och packning utförs till planerad marknivå med en gång, samt kommer eventuellt installation av jetinjektering utföras efter de arbeten som anges i punkt 6 i **figur 18**. I områden där det inte är möjligt att packa kommer sättningar att tas ut med överlastar. Eventuellt kommer siltgardinen att lämnas kvar för att skydda Stockholm Exergis intagstorn (beror på driftsituationen när arbetet utförs).

12.4. Konstruktioner

Tabell 3. Anläggningar i vattenområde, läge enligt **bilaga 1**. Numreringen är en del av en mer ingående tabell. Se *tabell 1* för övrig numrering.

Del	Avser	Etapp*
6.	Utfyllnader	E1 / E2
a.	Övertäckning sjöbotten (under vatten)	E1 / E2
b.	Vinkelstödmurskaj på djupstabiliserad lera, sektion 0/000 - 0/340.	E1
7.	Dubbelspontkajer med påldäck mellan sponter.	
a.	- Väster om utlopp Stockholms Exergi.	E1
b.	- Öster om utlopp Stockholms Exergi.	E2
c.	- Söder om intagsledning.	E2
8.	Dubbelspont med betongvalv över intagsledning.	E2
9.	Påldäckskajer	
a.	- Påldäck framför värmeverkets utlopp.	E2
b.	- Påldäck norr om intagsledning.	E2
c.	- Pir vid Vattenparken.	E1
10.	Påldäckskaj med spont i framkant väster om värmeverket.	E1
11.	Reparation av dykdalb och uppförande av ny landgång.	E1
12.	Uppförande av två påldäckskajer på vardera sida om värmeverket.	E1/E2
13.	Utbyte av intagsledning Stockholm Exergi. Ledning grundläggs på pålade stållok.	E2
14.	Översyn av strandskoning i Husarviken.	E1
15.	Marinparken	E1
a.	Gångbro	
16.	Flytande konstruktioner.	
a.	- Bostäder	E1
b.	- Småbåtshamn.	E1
c.	- Övriga bryggor och kajer.	E1 / E2
17.	Anläggande av påldäckskaj söder om Lilla Lidingöbron (Brokvarteren).	E2*

* Avser utbyggnadsetapp, se **bilaga 1**.

12.5. Skyddsåtgärder

Förberedande åtgärder

Muddring av sediment i tillståndsklass 5 inklusive schakt under vatten av förorenad jord bakom befintliga kajer (som ska rivas) kommer att utföras innanför dubbla bottenslutande siltgardiner. Längs en kortare sträcka kommer siltgardinerna att ersättas med en bubbelläns för att möjliggöra in- och utpassering vattenvägen. I anslutning till Stockholm Exergis anläggning kan siltgardinerna komma att kompletteras med spont eller motsvarande skydd för att möjliggöra arbete även när värmeverket är i drift utan att strömningen påverkar avskärmningen. Turbiditeten kommer att kontrolleras dagligen under tid som muddring men även övertäckning pågår.

Oljelänsar och absorberande material kommer att finnas tillgängliga för att användas om oljeläckage eller spill uppkommer. Det förutses att absorbenter kommer att behöva läggas ut när muddring utförs i sediment med fri fas tjära utanför Tjärkajen.

Okulära besiktningar av siltgardiner, ledningar m.m. kommer att utföras dagligen.

Bubbelridåer kommer att användas för att minska påverkan från undervattensbuller på fisk vid pålning.

Grovmaterial som sorterats ut i samband med muddring kommer att lastas ut till täta ytor med uppsamling av avrinnande vatten som ska föras till vattenreningsanläggningen.

De utjämningsmagasin/förtjockare dit finkorniga muddermassor pumpas kommer att byggas som täta bassänger, vilka vid behov täcks för att begränsa luktolägenheter. Bassängerna kan t.ex. utgöras av prefabricerade gödselbrunnar försedda med takpresenning. Pumpar, pumpledningar m.m. kommer att utformas som slutna system.

Enheter för frysavvattnings kommer att försees med ett system för uppsamling av avrinnande fri fas som förhindrar läckage samt frånluftsfilter för begränsning av luktolägenheter och avgång till luft.

Flytande kemikalier förvaras i dubbelmantlade cisterner med påkörningsskydd, alternativt på invallad och tät yta för uppsamling av eventuellt spill.

De ytor som använts för hantering av sediment i tillståndsklass 5 kommer efter avslutad hantering att rengöras, liksom kommer rengöring att ske av utrustning som använts vid nämnda hantering. Efter rengöring rivs ytorna och rivningsmassor transporteras efter kontroll av föroreningsinnehållet till godkända mottagningsanläggning. Utrustning som visas vara fri från föroreningar kan komma att återanvändas i andra projekt. Om det finns behov kommer staden även göra en kontroll av mark och grundvatten där sediment i tillståndsklass 5 hanterats.

4141.2.1427

Vatten som avgår från avvattningen ska renas i vattenreningsanläggning innan det kan släppas ut i Lilla Värtan.

Avvattningsanläggningen kommer isoleras för att säkerställa att riktvärden enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15) innehålls.

Djupstabilisering, muddring av sediment klass 1-4 & utfyllnad

Arbeten avseende installation av inblandningspelare, muddring och fyllning utförs till största delen i vatten. Arbeta med installation av inblandningspelare kommer att utföras inom dubbla bottenlutande siltgardiner, förutom en kortare sträcka som kommer utgöras av bubbelläns för in- och utpassage till området. Kontroller av turbiditet och pH kommer att utföras kontinuerligt under hela produktionstiden.

Muddring av sediment i tillståndsklasserna 1-4 och fyllning utförs normalt utan siltgardiner. Vid behov vidtas grumlingsbegränsande åtgärder.

På pråmen kommer oljelänsar och absorberande material finnas tillgängligt ifall läckage sker från någon av maskinerna.

Under arbetet med djupstabiliseringen kommer tankning av maskiner att ske innanför de dubbla siltgardinerna.

Slangar, kopplingar och övrig utrustning kontrolleras regelbundet för att minimera risken för slangbrott och liknande. All utrustning kommer vara placerad innanför de dubbla siltgardinerna eller på land, förutom pråmar och bogserbåtar som transporterar lös jord till dumpningsplatsen.

Vid muddring norr om intagsledningen öster om värmeverket finns en risk för att grumling kan påverka intaget till detta. Skyddsåtgärder kommer därför att vidtas i samråd med Stockholm Exergi för att undvika påverkan på deras anläggning och värmeproduktion.

Sjömätningar utförs innan dumpning påbörjas och efter det att dumpning avslutats för att verifiera att muddermassorna dumpats inom avsett område.

Muddring, dumpning och efterföljande fyllning kommer att generera ett stort antal sjötransporter. Fartyg kommer att vidta säkerhetsåtgärder avseende lantern- och dagsignalföring enligt de internationella sjövägsreglerna med tillhörande svenska tillägg (TSFS 2009:44). Vid behov kommer det egna fartyget att belysas på ändamålsenligt sätt. Befälhavaren ombord avgör om och när detta är lämpligt och hur det ska utföras för att minimera kollisionriskerna.

Transport av massor och dumpning kommer inte att utföras när väderleksförhållandena är olämpliga. Befälhavaren bevakar väderleksprognoser och avgör när olämpliga förhållanden föreligger och ska avbryta operationen i god tid innan väderförhållandena riskerar att bli kritiska.

Sjöfartsverkets lotskontor meddelas minst sex veckor innan dumpning ska påbörjas. Information om verksamheten (muddring, sjötransporter och dumpning) ska dessutom förmedlas via Sjöfartsverkets underrättelser för sjöfarande (Ufs) och navigationsvarningar. Under tid med pågående transporter hålls löpande kontakt med lotskontoret samt med VTS för planering av lämplig rutt och tid för transporter. I normalfallet kommer transporter av muddermassor till dumpningsplatsen att använda den mindre trafikerade farleden norr om Lidingö och undvika transporter under Lidingöbroarna och genom Värtahamnen.

Pråmtransporter av fyllningsmassor behöver ske genom Värtahamnen och anpassas för att inte interferera med den reguljära trafiken med Ropaxfartyg. Staden kommer att inrätta en trafikkoordinerande funktion för samordning med hamnens trafik- och bevakningscentral och Sjötrafikområdets VTS-central.

En beredskapsplan kommer att upprättas för att begränsa konsekvenserna av eventuella incidenter och olyckor. Bland annat ska alla farkoster som används för projektets transporter vara utrustade med länsar och absorbenter.

Konstruktioner

Arbeten i vatten avseende kaj- och påldäcksarbetena omfattar muddrings-, fyllnads-, spont- och pålningsarbeten. För muddringsarbeten och djupstabilisering tillkommer skyddsåtgärder.

- Innan entreprenaden påbörjas ska inspektion och erforderliga inmätningar utföras av befintliga konstruktioner. Motsvarande inspektion utförs efter avslutad entreprenad. Inmätningar och vibrationsmätningar utförs kontinuerligt under tiden för pålnings- och spontarbeten.
- Utrivning av befintliga kajer utförs i samband med muddring. Konstruktioner kapas i nivå med schaktbotten. Pålar och sponter kvarlämnas under schaktbotten och får ej dras upp med hänsyn till risk för skred. Rivningsarbeten erfordrar inte särskilda skyddsåtgärder mer än muddringen i övrigt.
- Arbetena planeras och utförs så att omfattningen av undervattensarbeten (dykarbeten) minimeras.
- Arbetena utförs med kontinuerligt samråd med Stockholm Exergi. Arbetena närmast värmeverket detaljplaneras för att minimera påverkan på Stockholm Exergis drift samt med hänsyn till arbetsmiljö.

- Stockholms Exergis intagsledning mäts in och märks upp med bojar innan arbetena påbörjas. Fortlöpande inmätning och observation av ledning utförs kontinuerligt under pågående entreprenad. Intagsledning byts ut innan kajarbeten påbörjas. Ny intagsledning grundläggs på pålar för att minska risken för rörelser och deformationer. Även den nya ledningen märks upp och kontrolleras fortlöpande tills samtliga arbeten är färdiga.
- Nya kajer inom Stockholm Exergis område grundläggs med borrarade pålar för att minimera påverkan på befintliga konstruktioner.
- Samtliga temporära installationer, flytetyg och arbetsbåtar ska förses med belysning enligt anvisningar från Sjöfartsverket och Transportstyrelsen. Även nya konstruktioner ska förses med belysning vars utformning bestäms i samråd med Sjöfartsverket.
- Under tid pålning pågår ska bubbelridåer användas för att begränsa störningsområdets storlek.

Det enskilt svåraste och mest tidskritiska i projektet bedöms vara arbeten i anslutning till Stockholm Exergi. Samråd pågår med Stockholm Exergi för att i möjligaste mån minimera påverkan på deras anläggning både i byggskedet och i framtida driftskede. Samråd fortlöper under framtida detaljprojektering samt byggskede. Planerade skyddsåtgärder kan komma att förändras beroende på värmeverkets driftsituation när respektive arbete ska utföras.

13. MILJÖKONSEKVENSER

Nedan följer en huvudsaklig sammanfattning av miljökonsekvensbeskrivningen, **bilaga 5**. Dispositionen följer miljökonsekvensbeskrivningen d.v.s. miljökonsekvensbedömningen görs av verksamheterna vid Kolkajen-Ropsten (se avsnitt 13.1.) och dumpningsområdet (se avsnitt 13.2.).

13.1. Miljökonsekvenser av verksamheterna vid Kolkajen-Ropsten

Ytvatten

Konnektivitet

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder

Längsgående konnektivitet: Små negativa konsekvenser

Organismsamhällena på bottenområdet där muddring, isolationsövertäckning och konstruktioner ska uppföras är artfattiga och har sparsam utbredning. De organismer som finns kommer försvinna i samband med åtgärderna. Bottenytan där utfyllnad sker blir otillgänglig för framtida återetablering med undantag för slänterna och Marinparken där vissa ytor kommer bli tillgänglig. Återkolonisation på nya bottenar där isolationsövertäckning har utförts förväntas dock inom några år eftersom spridning kan ske från populationer i närliggande områden.

För parametern längsgående konnektivitet bedöms konsekvenserna som små negativa under byggskedet. Dock bedöms konsekvenserna under byggskedet som tillfälliga och övergående i och med att de nya renare bottenmiljöerna förväntas kunna återkoloniserats på sikt.

Konnektivitet mellan kustvatten och kustnära områden: Obetydliga/ingen förändring

Då groddjur med största sannolikhet inte använder Kollossningskajen eller Tjärkajen för att förflytta sig mellan kustvatten och det kustnära området kommer de inte påverkas av byggskedet. För parametern konnektivitet mellan kustvatten och kustnära områden bedöms konsekvensen till följd av den succesiva utbyggnaden under byggskedet som obetydlig.

Konsekvenser på lång siktLängsgående konnektivitet: Måttligt positiva

Bottenområdet längs med Kollossningskajen som fylls ut upphör att fungera som habitat för bottenfauna och vegetation. Det tillkommer dock samtidigt nya grundområden i och med Marinparken och den uppbyggda slänten utanför utfyllnaden som kommer att kunna återkolonieras av omgivande organismer. Dessa grunda mjuk- och hårbottenar kommer initialt vara opåverkade av miljögifter och sannolikt blir dessa djur- och växtsamhällen därför atrikare och tätare än de samhällen som försvunnit. Tätare populationer gynnar i sin tur konnektiviteten mellan organismer längs grunda områden. Utbyggnadsområdet bedöms heller inte påverka Husarviken eller möjlighet till spridning av organismer upp i Laduviken.

Utifrån dessa bedömningar finns det inget som tyder på att parametern längsgående konnektivitet som idag är påverkad till 66 % skulle sänkas en klass, det vill säga till dålig status (75–100 % påverkan) på grund av utbyggnad vid Kolkajen-Ropsten.

Utöver resonemanget kring tätare populationer av bottenfauna och vattenväxter som kan gynna konnektiviteten i Lilla Värtan kommer inte heller själva utfyllnaden och konstruktionerna i vattnet öka arealen påverkad yta då området mer eller mindre redan ingår i området som idag är utpekad som grundområde med bristande konnektivitet. Området är i dag artificiellt, med fysiska strandmodifieringar som omfattar båthamnar, kajer och förändringar av substrat. Det kan inte heller uteslutas att det kontinuerliga utflödet av vatten från värmeverket försvårar etableringen av djur- och växtpopulationer i dagsläget.

För parametern längsgående konnektivitet bedöms konsekvensen på lång sikt bli måttligt positiv eftersom nya bottenar initialt kommer vara rena och att Marinparken och slänten innebär nya ytor både i fråga om grundare bottenmiljöer (0–2 m) och lägen som inte funnits tidigare.

Konnektivitet mellan kustvatten och kustnära områden: Obetydlig/ingen förändring

När väl anläggningen är på plats kommer inte konnektiviteten mellan kustvatten och det kustnära området att påverkas. De "spridningskorridorer" som funnits för bland annat groddjur för att de ska kunna vandra mellan Lilla Värtan, det kustnära området och dammarna och sjöar där, kommer inte att ha blivit färre än tidigare.

Det finns inget som tyder på att statusen för parametern konnektivitet mellan kustvatten och kustnära områden i Lilla Värtan, som i dagsläget är god (5–15 %) skulle försämrast i och med utbyggnaden. För parametern konnektivitet mellan kustvatten och kustnära områden bedöms konsekvensen till följd av utbyggnaden på lång sikt som obetydlig.

*Hydrologi*Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärderStrömningsförhållanden: Små negativa

Anläggningar och konstruktioner som uppförs successivt under byggskedet kommer innebära en mindre förändring av de lokala strömningsförhållandena. Värmeverket dominerar strömbilden lokalt när det är i drift och detta kommer inte ändras i och med den successiva utbyggnationen. Under byggtiden kommer förekomsten av arbetspråmar att öka lokalt inom området, vilket kan påverka strömförhållandena tillfälligt.

För parametern strömningsförhållanden bedöms konsekvensen till följd av den successiva utbyggnaden under byggskedet som små negativa men tillfälliga. Normalt dominerar värmeverket strömningsbilden men när värmeverket är avstängt eller har lågdriftsproduktion kan naturliga strömmar och propellerinducerade strömmar ha viss betydelse.

Vågregim: Obetydliga/ingen förändring

Utbyggnaden bedöms, utifrån den dominerande vindriktningen, inte påverka den vindgenererade vågregimen i byggskedet. Däremot kan fartygstrafiken i byggskedet lokalt generera vågor. Strandlinjen i området består dock framför allt av en kaj och norra stranden av Husarviken utgörs av berg/klippor. För parametern vågregim bedöms konsekvensen till följd av den successiva utbyggnaden under byggskedet som obetydlig.

Konsekvenser på lång siktStrömningsförhållanden: Obetydliga/ingen förändring

Utfyllnaden kommer att påverka den lokala strömningsbilden i berört vattenområde genom att strömmar kommer att riktas något mer mot nordost.

Värmeverket dominerar strömningsbilden lokalt när det är i drift. Det planerade påldäcket kommer att påverka utflödet från värmeverket genom att vattenstrålen delas upp på grund av pålarnas placering och sprids i sidled i stället för att koncentreras i en stråle såsom vid dagens förhållanden. Även om riktning och styrka på vattenströmmar till viss del kan förändras, så är den förändringen både lokal och försumbar jämfört med värmeverkets nuvarande påverkan via artificiella strömmar.

Bortsett från att parametern Strömningsförhållanden ska bedömas utifrån väsentlig avvikelse i havsströmmarnas riktning och styrka, dvs på en stor skala, är även den lokala påverkan vid Kolkajen-Ropsten försumbar med tanke på det pågående utflödet av vatten från värmeverket. För parametern strömningsförhållanden bedöms konsekvensen till följd av utbyggnaden på lång sikt som obetydlig.

Vågregim: Obetydliga/ingen förändring

Utbyggnaden bedöms, utifrån den dominerande vindriktningen, inte påverka vågregimen på lång sikt. Lokalt kan fartygs- och båttrafiken påverka vågorna men inte heller det bedöms innebära någon påverkan på redan byggda kajer, planerade kajer eller Husarvikens norra strand.

Statusen för parametern Vågregim i Lilla Värtan är i dagsläget dålig. Det får därmed inte heller ske någon ytterligare försämring på denna parameter, det vill säga påverkan får inte öka från 83 %. Området är dock redan påverkat av väsentligt förändrad vågregim. De lokalt genererade vågorna som kan uppstå i området, på längre sikt på grund av eventuell förändrad fartygs- och båttrafik, bedöms inte påverka vågregimen i vattenförekomsten negativt. För parametern vågregim bedöms konsekvensen till följd av utbyggnaden på lång sikt som obetydlig.

Morfologiskt tillstånd

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder

Kvalitetsfaktorn Morfologiskt tillstånd (inklusive de tre underliggande parametrarna): Obetydliga/ingen förändring

Med anledning av att de tre underliggande parametrarna klassificeras utifrån procent påverkad yta och att byggskedet är en pågående process med successiv muddring, övertäckning och utfyllnad bedöms påverkan i byggskedet endast på en övergripande nivå, det vill säga kvalitetsfaktornivå.

I byggskedet kommer delar av bottenområdet att muddras. I samband med muddringen kommer nuvarande förorenade bottensubstrat att grävas bort mekaniskt.

Efter genomförd muddring kommer botten att täckas över av erosionsbeständigt material. Övertäckningen bedöms inte innebära samma risk för tillfällig grumling som muddringen då grusfraktionerna i fyllningen endast innehåller en liten andel finmaterial.

För kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd bedöms konsekvensen som obetydlig under den successiva utbyggnaden. Hänsyn har tagits till erosions- och strömningsförutsättningar genom att beakta driften vid värmeverket vid genomförandet av muddringen och isolationsövertäckningen.

Konsekvenser på lång sikt

Kvalitetsfaktorn Morfologiskt tillstånd: Obetydliga/ingen förändring

Utfyllnaden innebär en påtaglig förändring av vattenområdets morfologi med avseende på strandlinjen och djupförhållandet. Utfyllnaden kommer flytta ut strandlinjen i Lilla Värtan och innebära kraftig uppgrundning av det annars djupa bottenförhållandet.

Påldäcken medför ingen förändring av bottens djup eller läge men innebär att en mängd pålar uppförs. Även de flytande bostäderna, piren, bryggorna och småbåtshamnen kommer att medföra artificiella konstruktioner i vattnet. Husarvikens bottenförhållande eller huvudsakliga strandlinje kommer dock inte att förändras.

Det kommer samtidigt att skapas nya grundområden i och med Marinparken och slänten utanför utfyllnaden, som resulterar i större areal av grunda (0 – 6 m) områden än tidigare i Kolkajen-Ropsten. Marinparken kommer att bli ca 4 600 m² stor och slänten ca 6 800 m².

Dessa grundområden kommer även att vara mindre påverkade av bråte, skrot och andra artificiella strukturer än tidigare grundområde, samt vara mindre förorenade jämfört med tidigare bottenar. Även övertäckningen kommer med tiden att leda till en mer opåverkad mjukbotten än tidigare, med väsentligt lägre halter av miljögifter jämfört med nuläget.

Utfyllnaden kommer att utföras med bergkrossmaterial som inte bedöms vara erosionsbenäget. Utfyllnaden har en slänt med en lutning som syftar till att undanröja risken för ras och skred under vattenytan. Utanför slänten kommer ett område på en area av 65 000 m² att övertäckas med stenmjöl och olika fraktioner av stenkross. Då tillväxten av sediment på botten i området är ca 0,7 – 1 cm/år vid Kollossningskajen och 0,2–0,9 cm/år i Lilla Värtan norr om Lidingöbroarna kommer den övertäckta bottenytan med tiden att återgå till ett mjukbottensubstrat, så som förhållandet var innan övertäckningen. I och med muddringen av förorenade sediment inom området kommer det nya substratet initialt vara fritt från föroreningar.

Inventeringarna i området visar på väldigt lite bottenlevande marint liv. När muddringen, övertäckningen och utfyllnaden är genomförd kommer ingen spridning av förorenade sediment ske från området för vattenverksamhet.

För kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd bedöms konsekvensen till följd av utbyggnaden som obetydlig (se bedömningar under respektive underparameter nedan). De planerade åtgärderna berör sammanlagt ca 98 000 m² av vattenförekomstens vattenområde. Detta motsvarar mindre än 0,8 % av vattenförekomstens areal på 13 km². Den faktiska påverkan som detta innebär blir mindre eftersom området idag redan är starkt påverkat av förändrad morfologi. Effekten av åtgärderna på marina organismer kompenseras även till viss del av etablering av nya grundområden, reducerad risk för erosion och mindre förorenade sediment vilket skapar bättre förutsättningar på sikt.

Specifikt underparameter grunda vattenområdets morfologi: Obetydliga/ingen förändring

Statusen för parametern Grunda vattenområdets morfologi i Lilla Värtan är i dagsläget otillfredsställande (35 – 75 %) då 58 % av det grunda vattenområdet påvisar väsentligt förändrad morfologi. Åtgärderna bedöms inte innebära någon risk att statusen kommer att sänkas en klass till dålig status (75–100 % påverkan). Utfyllnaden och konstruktionerna i vattnet ingår till stor del i områden som redan anses påverkade. De opåverkade områden som ligger utanför den påverkade sträckan mellan Kolkajen-Ropsten kommer inte heller att påverka parametern i någon signifikant negativ riktning i och med att hela utfyllnaden och övertäckningen enbart utgör 0,8 % av vattenförekomsten Lilla Värtans area. Konsekvensen på parametern grunda vattenområdets morfologi till följd av utbyggnaden bedöms på lång sikt som obetydlig.

Specifikt underparameter Bottensubstrat och sedimentdynamik: Obetydliga/ingen förändring

Statusen för parametern Bottensubstrat och sedimentdynamik i Lilla Värtan är i dagsläget otillfredsställande (35 – 75 %) då 52 % av vattenförekomstens yta avviker väsentligt från referensförhållandet avseende bottensubstrat och sedimentdynamik. Utbyggnaden bedöms inte innebära någon risk att statusen kommer sänkas en klass till dålig status (75–100 % påverkan). Utfyllnaden och konstruktionerna ingår i det område som idag anses avvika väsentligt från referensvärdet avseende bottensubstrat och sedimentdynamik. Ytan som kommer täckas över kommer inte heller att påverka parametern i någon signifikant negativ riktning i och med att hela utbyggnaden och övertäckningen enbart utgör 0,8 % av vattenförekomsten Lilla Värtans area. Konsekvensen på parametern bottensubstrat och sedimentdynamik till följd av utbyggnaden bedöms på lång sikt som obetydlig.

Specifikt underparameter Bottenstrukturer: Obetydliga/ingen förändring

Statusen för parametern Bottenstrukturer i Lilla Värtan är i dagsläget måttlig (15–35 %) då 16 % av vattenförekomstens yta avviker väsentligt avseende bottenstrukturer samt förekomst av artificiella strukturer. Utbyggnaden bedöms inte innebära någon risk att statusen kommer sänkas en klass till otillfredsställande (35–75 % påverkan). Utfyllnaden och konstruktionerna i vattnet ingår till stor del i områden som redan anses påverkad. Övertäckningen kommer inte heller att påverka parametern i någon signifikant negativ riktning i och med att hela utfyllnaden och övertäckningen enbart utgör 0,8 % av vattenförekomsten Lilla Värtans area. Konsekvensen på parametern bottenstrukturer till följd av utbyggnaden bedöms på lång sikt som obetydlig.

*Syrgas-, ljusförhållanden och näringsämnen**Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder**Syrgasförhållanden: Obetydliga/ingen förändring*

Syrebalsen i vattenområdet kan påverkas lokalt både negativt och positivt under byggskedet. Vid muddringsarbeten kan syrefattiga sediment som lyfts upp från botten tillfälligt sänka syrehalten i vattenmassan. Samtidigt kan de olika vattenverksamheterna öka omblandningen av vattenmassan lokalt och på så sätt tillföra syre till syrefattigt vatten. Konsekvensen på kvalitetsfaktorn syrgasförhållanden under byggskedet bedöms som obetydlig.

Ljusförhållanden: Små negativa

I samband med muddringen kommer nuvarande sediment och bottensubstrat att grävas bort mekaniskt. Detta innebär att det finns en risk för grumling när muddringen genomförs vilket kan påverka siktdjupet. Muddring av sediment i tillståndsklass 5, som utförs under sommarperioden då den marina miljön är känslig, kommer att ske bakom dubbla siltgardiner. Muddring av sediment i tillståndsklass 1–4 görs utan skyddsåtgärder och under de ekologiskt mindre känsliga perioderna höst, vinter och vår (i perioden den 15 september – den 15 april). Konsekvensen på kvalitetsfaktorn ljusförhållanden bedöms under byggskedet som liten negativ då grumlingen tillfälligt och lokalt kan påverka siktdjupet.

Näringsämnen: Obetydliga/ingen förändring

De sprängmassor som utfyllnaden kommer bestå av kan innehålla rester av kvävehaltigt sprängmedel om massorna inte mellanlagrats och kvävet lakats ut från sprängstenen. Vid behov kommer därför lämpliga kompletterande skyddsåtgärder som vattenbegjutning innan utläggning av stenkrossmassor vidtas för att undvika påverkan på Lilla Värtans status avseende kväve. Utförda spridningsberäkningar visar på en hög utspädning av porvatten i Lilla Värtan (när värmeverket har full drift), upp till 10 000 gånger. Konsekvensen på kvalitetsfaktorn näringsämnen under den succesiva utbyggnaden bedöms som obetydlig eftersom påverkan inte är varaktig.

Konsekvenser på lång siktSyrgasförhållanden: Obetydliga/ingen förändring

Syrebalsen kan påverkas av vattenomsättningen och/eller näringsämnen som leder till ökad mängd växtplankton och mer organiskt material på botten som i sin tur kan vara syretärande. Utredningen som utförts inom projektet, för att undersöka förändrad vattenomsättning och risk för ökad algblooming, visar att den slutliga utbyggnationen inte medför någon betydande förändring avseende dessa aspekter. Därmed bedöms inte utbyggnaden kopplat till vattenverksamheten bidra till förändrade syrgasförhållanden på lång sikt. Konsekvensen på kvalitetsfaktorn syrgasförhållanden till följd av utbyggnaden bedöms på lång sikt som obetydlig.

Ljusförhållanden: Obetydliga/ingen förändring

När byggskedet är avslutat har eventuell påverkan på siktdjupet via grumling från vattenverksamheter upphört. Grumling och siktdjup är dock också beroende av förekomsten av växtplankton. Enligt utredningen angående förändrad vattenomsättning och algblooming bedöms dock inte den slutliga utbyggnationen medföra någon betydande förändring avseende växtplankton. Därmed bedöms inte utbyggnaden kopplat till vattenverksamheten bidra till försämrade ljusförhållanden på lång sikt. Konsekvensen på kvalitetsfaktorn ljusförhållanden till följd av utbyggnaden bedöms på lång sikt som obetydlig.

Näringsämnen: Obetydliga/ingen förändring

När byggskedet är avslutat bedöms utbyggnationen inte påverka koncentrationerna av kväve och fosfor i vattenområdet. Därmed bedöms inte utbyggnaden kopplat till vattenverksamheten påverka kvalitetsfaktorn näringsämnen på lång sikt. Konsekvensen på kvalitetsfaktorn näringsämnen till följd av utbyggnaden bedöms på lång sikt som obetydlig.

Sediment och ytvattenkvalitetKonsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder: små till måttliga negativa

Inom området för ansökt vattenverksamhet förekommer höga halter av föroreningar i sedimenten. För att bedöma spridnings- och miljörisker har föroreningssituationen i ytvatten, sederterande material, sediment och i sedimentens porvatten undersökts. Styrande för riskerna är förekomsten av höga halter av PAH-föreningar. Värmeverkets driftläge tillsammans med planerade skyddsåtgärder är avgörande för spridningsmönstren vid de olika utförandemomenten.

Sammanfattningsvis bedöms konsekvenserna bli följande för ytvatten och sediment i byggs-kedet:

- Konsekvenserna vid rivning av kajer och muddring av sediment i tillståndsklass 5 bedöms som tillfälligt små till måttligt negativa.
- Konsekvenserna vid arbetena med isolationsövertäckningen bedöms som tillfälligt små till måttligt negativa.
- Konsekvenserna vid djupstabiliseringen bedöms tillfälligt små negativa.
- Konsekvenserna vid muddring av sediment i tillståndsklass 1–4 bedöms som tillfälligt små negativa.
- Konsekvenserna vid utfyllnadsarbeten (landvinningen) för ytvatten och sediment bedöms som små till måttligt negativa.
- Konsekvenserna vid avvattning bedöms som små negativa.

Konsekvenser på lång sikt: *Stora positiva*

När landvinningen är konstruerad och föroreningar som ligger på sådant djup att de kan spridas av fartygs- och båttrafik har täckts över kommer spridningen av föroreningar bundna till partiklar från det aktuella sedimentområdet att vara försumbar.

Spridningen av föroreningar från området för vattenverksamhet kommer att vara försumbar när muddringen av sediment i tillståndsklass 1–5 för landvinningen och isolationsövertäckningen har genomförts.

Den planerade isolationsövertäckningen har designats med hjälp av en modellering för spridning av lösta PAH16-föroreningar via diffusion från de övertäckta sedimenten. Med vald övertäckning kommer det att ta 100 år eller mer för föroreningshalterna i de övre 15 cm av övertäckningen att nå jämvikt och halter i nivå med nuvarande halter i ytliga sediment i Lilla Värtan. Den "naturliga övertäckningen" som sker kontinuerligt genom naturlig sedimentdeposition kommer att medföra att halterna i de övre 15 cm av bottensubstratet inte ökar. Diffusion av lösta ämnen från sediment under övertäckningen kommer därmed inte att bidra till förorening i ytvattnet.

Sammantaget innebär sökt vattenverksamhet en stor miljöförbättring i Lilla Värtan genom att spridning av förorenade partiklar från en stor punktkälla upphör. Detta bidrar till att miljökvalitetsnormerna i vattenförekomsten kan uppnås på sikt. Konsekvenserna i Lilla Värtan både med avseende på ytvattenkvalitet och sediment bedöms på lång sikt som stora positiva eftersom sökta åtgärder kraftigt reducerar spridningen av förorenade sediment ifrån bottenområdet. Efter slutförd muddring av sediment i tillståndsklass 5 kommer ingen ytterligare avvattning att ske och inga negativa konsekvenser bedöms därmed uppstå.

*Marinbiologi exklusive fisk*Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärderVäxtplankton: Obetydliga/ingen förändring

I och med att frågeställningen innefattar förändrad vattenomsättning efter byggskedet är miljökonsekvensen för byggskedet inte relevant för kvalitetsfaktorn växtplankton.

Vattenväxter: Små negativa

Vattenväxter kan påverkas av alla planerade åtgärder som kommer att utföras under byggskedet. Det vill säga muddringar, övertäckningar, kaj- och påldäckskonstruktioner, anläggande av småbåtshamn och utfyllnad av botten.

Själva verksamhetsområdet saknar dock vattenväxter. De populationer som potentiellt kan bli påverkade är de som växer på grunda bottnar i angränsande områden, framför allt norr om området för vattenverksamhet. Dessa vattenväxter skulle potentiellt kunna påverkas negativt i byggskedet genom grumling och överlagring genom sedimentdeposition. Muddringen av sediment i tillståndsklass 5 ska ske bakom siltgardiner under sommarperioden men bedöms inte innebära någon påverkan på växtsamhällena genom överlagring av sediment. Muddringen av sediment i tillståndsklass 1–4 kommer ske utan siltgardiner men utförs under perioden den 15 september. den 15 april. Spridningsberäkningar av sediment visar att det huvudsakligen kommer blir en deposition av sediment norrut mot Tranholmen om muddringen sker när värmeverket är i full drift. Det kan finnas en risk för sedimentdeposition även vid Oxbergsbacken, även om risken bedöms som låg.

Konsekvensen på kvalitetsfaktorn vattenväxter bedöms under utbyggnaden som liten negativ eftersom det finns en låg risk för tillfällig pålagring av sediment norr om utbyggnadsområdet.

Bottenfauna: Måttligt negativa

Lokalt är förekomsten av bottenfauna sparsam men påverkan kan ske från alla planerade åtgärder som kommer att utföras under byggskedet. Det vill säga muddringar, övertäckningar, anläggande av kaj- och påldäckskonstruktioner, anläggande av småbåtshamn och utfyllnad av botten. Påverkan från anläggningar och åtgärder kommer att leda till negativa effekter i form av fysisk störning genom borttagande av bottensubstrat vid muddring, grumling och omfördelning av sediment samt fysisk förlust via utfyllnader och övertäckning. Konsekvensen på kvalitetsfaktorn bottenfauna bedöms som måttligt negativ under byggskedet eftersom den befintliga artfattiga bottenfaunan kommer att grävas bort och övertäckas.

Konsekvenser på lång siktVäxtplankton: Obetydliga/ingen förändring

De planerade anläggningarnas påverkan på vattenomsättningen bedöms som försumbara. I och med att påverkan bedöms som försumbar blir effekten på vattenomsättningen i verksamhetsområdet obetydlig. Växtplankton, och i förlängningen algbloomningar, förväntas därför inte öka i påverkansområdet. Konsekvensen på kvalitetsfaktorn växtplankton till följd av utbyggnaden bedöms på lång sikt som obetydlig.

Vattenväxter: Stora positiva

Utfyllnaden av den tidigare botten har varken en positiv eller negativ påverkan på nuvarande status i och med att förekomsten av vattenväxter är mycket sparsam i området för utfyllnaden. Marinparken och grundområdet utanför utfyllnaden kommer däremot, med stor sannolikhet, att bidra till en positiv effekt på vattenvegetationen i verksamhetsområdet. Utformningen av Marinparken med grunda, mjuka bottenar, samt slänten utanför utfyllnaden, med artificiella tredimensionella rev, bidrar på olika sätt till nya habitat för vattenväxter i grundare områden. Övertäckningen av de lite djupare bottenarna utanför slänten kan också medverka till indirekta positiva effekter på växtsamhället genom minskad grumling och spridning av föroreningar från sedimentet. Sammantaget ökar förutsättningarna för att växtsamhället blir artrikare och tätare än de ytterst begränsade växtsamhällena som försvinner vid utfyllnadsarbetena och övertäckningen. Tätare populationer gynnar i sin tur konnektiviteten mellan organismer längs det grunda området vilket bidrar till en positiv påverkan på kvalitetsfaktorn konnektivitet. Konsekvensen på kvalitetsfaktorn vattenväxter bedöms som stora positiva på lång sikt eftersom de nya renare bottenarna, inklusive Marinparken, gynnar återetableringen och sannolikt innebär en ökad potential för ytterligare etablering jämfört med i dag.

Bottenfauna: Stora positiva

Befintlig bottenfauna kommer att försvinna till följd av utfyllnaden för landvinning. Återetablering på nya områden är dock fullt möjlig på längre sikt i och med tillskapandet av renare bottenar med mjuk- och hårbottenssubstrat på grunt vatten som i sin tur leder till nya habitat för vattenlevande smådjur. Även övertäckningen av de lite djupare bottenarna utanför slänten kan ha en positiv konsekvens på bottenfaunasamhället i området. Eftersom föroreningarna har tagits bort eller övertäckts, ökar chanserna för en snabb och förbättrad möjlighet till återkolonisering och utveckling av bottenfaunasamhällena. Sannolikt kommer populationerna av bottenfaunan runt verksamhetsområdet bli tätare än de som försvunnit. Tätare populationer gynnar i sin tur konnektiviteten mellan organismerna längs det grunda området vilket skulle bidra till en positiv påverkan på kvalitetsfaktorn konnektivitet.

Konsekvenserna på kvalitetsfaktorn bottenfauna till följd av utbyggnaden bedöms på lång sikt lokalt som stora positiva eftersom möjligheten till återkolonisering på nya renare bottenar är gynnsam och till och med kan främja en ökad etablering jämfört med idag.

FiskKonsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärderGrumling och föroreningar: Små negativa

Grumlingsbegränsande skyddsåtgärder kommer att användas vid muddring av sediment i tillståndsklass 5, djupstabilisering samt vid arbeten i områden utanför och öster om värmeverket (övertäckning, muddring av sediment i tillståndsklass 1 – 4 och fyllning), se *tabell 4* nedan. Vid arbeten där skyddsåtgärder vidtas bedöms risken för negativa konsekvenser orsakade av grumling som försumbara utanför arbetsområdet. Det kan dock inte uteslutas att en viss mängd lösta föroreningar kan diffundera genom siltgardinerna vid arbeten i förorenade sedi-

ment (rensning och rivning av kajer, muddring av sediment i tillståndsklass 5 samt övertäckning utanför värmeverket), Med hänsyn taget till den stora utspädningen i Lilla Värtan bedöms konsekvenserna i närområdet som tillfälliga samt små till måttligt negativa.

För djupstabiliseringen har erfarenhet från utfört pilottest visat att pH-höjningen innanför skärmar är måttlig och endast i liten utsträckning avviker från pH i omgivande vatten. Med hänsyn taget till dessa resultat och den stora utspädningen i Lilla Värtan, bedöms de negativa konsekvenserna som lokala, tillfälliga och små.

Sammantaget kan tillfälliga små till måttligt lokala negativa konsekvenser uppstå vid muddring sediment i tillståndsklass 5 och djupstabilisering, men konsekvenserna för fiskpopulationerna i Lilla Värtan som helhet bedöms som obetydliga till små negativa.

Fiskvandring: Små negativa

Ökad grumling kan ge undvikandebeteenden och därmed temporärt minska möjligheterna för fisk att vandra in och ut ur Husarviken liksom att vandra upp till Laduviken och Spegeldammen. Konsekvensen för lokala fiskpopulationer i dessa områden bedöms vara liten negativ, medan de bedöms som försumbara för Lilla Värtans fiskpopulationer.

Undervattensbuller: små till måttligt negativa

Ljud under arbetet kommer ge upphov till buller som kan vara störande för fisk som finns i närheten under tiden arbetena pågår.

Muddring kommer pågå under lång tid, avstånd inom vilket det finns risk för tillfällig hörselnedsättning hos fisk bedöms till ca 200 m. Ljud från muddring är kontinuerligt och höjer bakgrundsnivån i en stor del av området under tiden det pågår, vilket även kan innebära maskering av ljud på flera kilometers håll.

Högst ljudnivåer under vattnet uppstår från pålning. Som skyddsåtgärd för att reducera störningsområdet planeras bubbelridå att användas vid utförande av pålning. Om pålning är odämpad har avståndet inom vilket det finns risk för skada utan återhämtning bedömts till 1 km avstånd och de kumulativa ljudnivåerna kan inom 13 km medföra risk för tillfällig hörselnedsättning i mindre än 24 timmar under tiden pålningen pågår.

Om bubbelridå används antas ljudnivån minska med ca 10-15 dB och då har avståndet bedömts vara cirka 200 m inom vilket det finns risk för skada utan återhämtning och cirka 3 km inom vilket det finns risk för tillfällig hörselnedsättning i mindre än 24 timmar. Beräkningarna har varit enkla överslagsberäkningar för öppet hav, som inte tagit hänsyn till geografin. I praktiken kommer påverkansavståndet begränsas av avskärmningen och geografin.

Kumulativt ljud är ett mått på hur mycket totalt ljud ett djur exponeras för under ett helt pålningsskede. Om djuret är stilla exponeras det för hela dosen. Om djuret däremot börjar röra sig bort från ljudkällan när det börjar kommer ljudet avta efterhand djuret rör sig bort och den

ackumulerade ljudnivån blir därför avsevärt lägre och skyddsavståndet kortare. För att bedöma hur stort område som påverkas är det statistiska beräkningsfallet som utvärderats, eftersom ett habitat är statistiskt.

Ljud från pålning innebär att ett undflyende beteende kan förväntas under tiden som pålning pågår. Det kan antas att fisk kommer undvika de närmaste kilometrarna från arbetsområdet, men i och med att bubbelridå planeras kommer antalet dödsfall bland passerande fiskar minimeras. Arbetet kan dock temporärt minska möjligheterna för fisk att vandra in och ut ur Husarviken liksom att vandra upp till Laduviken och Spegeldammen. Fiskens storskaliga migrationer bedöms inte komma att påverkas av de planerade arbetena. Fisklek och uppväxtområden kan störas, men det bedöms inte sannolikt att störningarna ger påvisbara effekter på populationsnivå över tid i Lilla Värtan.

Med den inarbetade skyddsåtgärden bubbelridå bedöms konsekvensen för lokala fiskpopulationer i dessa områden tillfälligt vara små till måttlig negativ, medan de bedöms som försumbara för Lilla Värtans fiskpopulationer.

Sammanfattning konsekvenser för fisk

Den möjliga påverkan på fisk av lösta föroreningar och grumling i närområdet under olika moment av genomförandeskedet sammanfattas i *tabell 4*. Närområdet har antagits till ett område inom ca 500 m från området för ansökt vattenverksamhet. Vid muddring av sediment i tillståndsklass 5, som utförs innanför siltgardin eller spont, kan det inte uteslutas att små till måttligt negativa konsekvenser kortvarigt kan uppstå i närområdet (utanför skyddsåtgärden) på grund av spridning av lösta föroreningar.

Grumling vid fyllning av landvinningen sommartid, utan skyddsåtgärder, kan ge tillfälliga måttliga negativa konsekvenser i närområdet. Under vintertid bedöms detta arbetsmoment innebära små negativa konsekvenser. Inga arbetsmoment bedöms ge måttliga eller stora negativa konsekvenser för Lilla Värtan som helhet.

Tabell 4. Sammanfattning av konsekvenser för fisk av lösta ämnen och grumlighet i närområdet. Närområdet har antagits vara inom ett avstånd på ca 500 m från området för ansökt vattenverksamhet. Färgen anger bedömda negativa konsekvenser för fisk inom närområdet och utanför eventuell siltgardin. Blå: försumbar; Grön; liten; Gul: måttlig negativ konsekvens i närområdet; Orange: stor negativ konsekvens i närområdet; Röd: måttlig negativ konsekvens i Lilla Värtan; Lila: stor negativ konsekvens i Lilla Värtan. Vita rutor: arbetsmomentet utförs inte.

Se tabell på nästa sida.

	Sommarsäsong		Vinter-säsong
Flöde värmeverket	0 m ³ /s	2 m ³ /s	15 m ³ /s
Planerade arbeten med grumlingsreducerande skyddsåtgärder (dubbla siltgardiner eller spont)			
Rensning, rivning av kajer (förorenade sediment)	Lösta förorening ar	Lösta förorening ar	
Muddring av sediment i tillståndsklass 5 (förorenade sediment)	Lösta förorening ar	Lösta förorening ar	Lösta förorening ar
Djupstabilisering (pH-ökning)			
Övertäckning utanför värmeverket (förorenade sediment)	Lösta förorening ar	Lösta förorening ar	-
Muddring av sediment i tillståndsklass 1 – 4 utanför värmeverket	-	-	
Fyllning av landvinning öster om värmeverket			
Planerade arbeten utan grumlingsreducerande skyddsåtgärder			
Övertäckning, övriga områden (förorenade sediment)	-	-	Grumling
Muddring av sediment i tillståndsklass 1 – 4, övriga områden	-	-	Grumling
Fyllning av landvinning	Grumling	Grumling	Grumling

Modellerat tillskott av suspenderat material i vattenmassan (mg/l) och deposition av material (mm) i ett antal punkter inom och utanför arbetsområdet sammanfattas i *tabell 4* ovan. Beräkningen är baserad på det konservativa (försiktiga) antagandet att muddring av sediment i tillståndsklass 1 – 4 utförs utan skyddsåtgärder. Punkterna representerar närliggande skyddsvärda områden i norra delen av Lilla Värtan.

En hög halt suspenderade partiklar kan förväntas inom arbetsområdet. En viss risk för förhöjd dödlighet hos fiskägg och larver på grund av hög grumlighet kan inte uteslutas i områden som ligger närmast arbetsområdet (Oxbergsbacken). I övriga undersökta punkter bedöms halten suspenderade ämnen bli låg.

Huvuddelen av sedimentationen förväntas ske inom arbetsområdet och i djuphålan under Lidingöbron (arbeten under sommarsäsong) och i djupare områden mellan Uggleboviken och Tranholmen (vintersäsong), se *tabell 5* och **figur 19** nedan. Dessa djupare områden bedöms sakna väsentlig betydelse som reproduktions- och uppväxtområde för fisk och hyser en sparsam bottenfauna. I grundare områden motsvarar tillskottet av sedimenterande material mindre än ett års naturlig sedimenttillväxt.

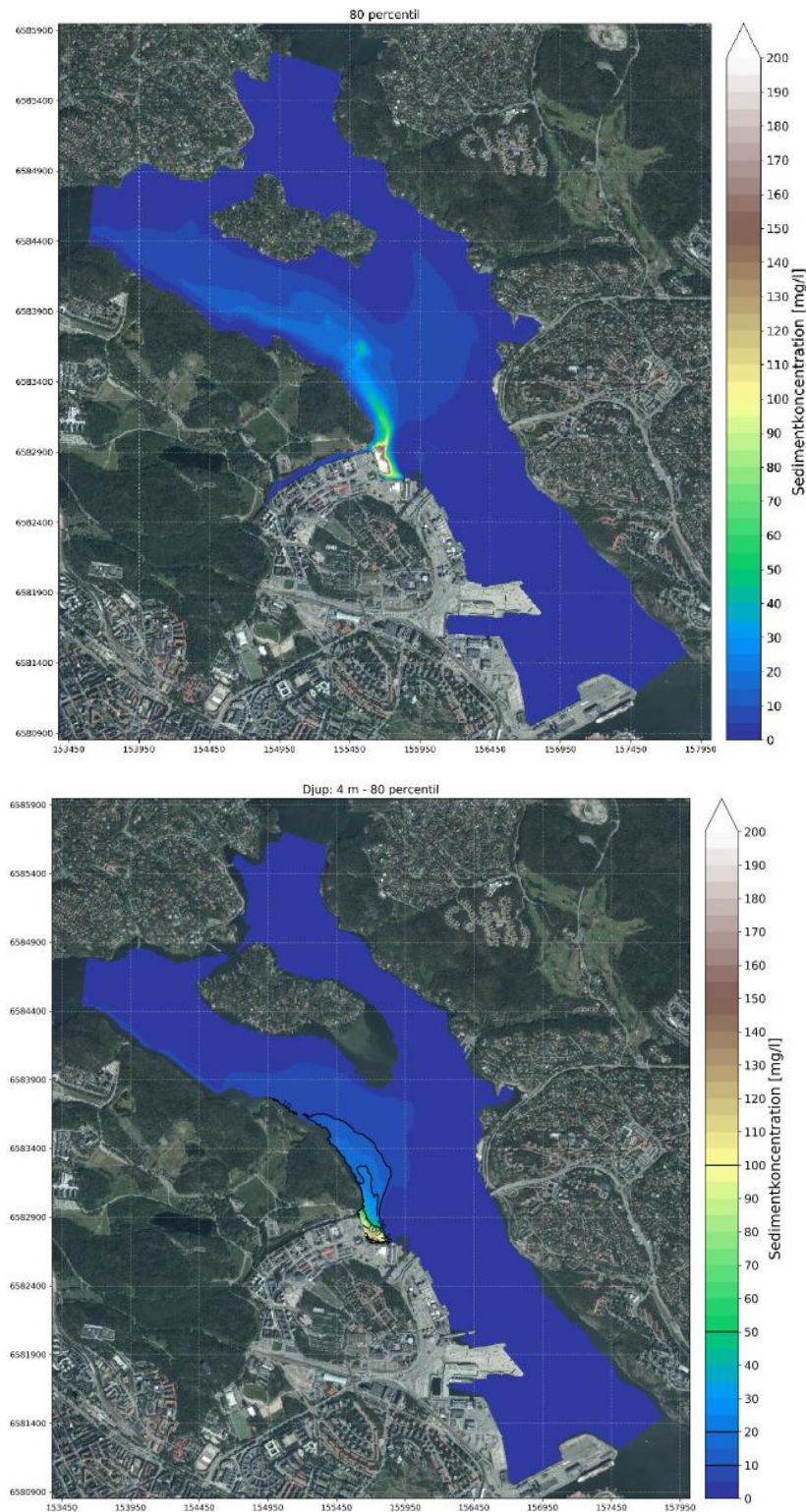
I grundare områden motsvarar tillskottet av sedimenterande material mindre än ett års naturlig sedimenttillväxt och bedöms ge obetydliga till små konsekvenser för fiskpopulationerna i närområdet eller i Lilla Värtan.

Det är troligt att fiskar uppvisar undvikande beteende på grund av grumlighet, buller och pågående arbeten i övrigt. Beaktat vidtagande av skyddsåtgärder kan störningsområdet till följd av buller begränsas. Sammantaget bedöms de planerade arbetena medföra små konsekvenser för fiskpopulationerna i närområdet eller i Lilla Värtan.

Tabell 5. Tillskott av suspenderat material (mg/l) i punkter inom och utanför arbetsområdet, se **figur 19**. Fet stil anger nivåer då undvikandebeteende inte kan uteslutas för vuxen eller ung fisk. Kursiv stil indikerar att halten suspenderade ämnen kan ge undvikandebeteenden för strömming liksom att förhöjd dödlighet hos ägg och larver inte kan uteslutas. Vid påverkansbedömningarna (fet eller kursiv stil) har hänsyn tagits till bakgrundshalter av suspenderade ämnen (medelhalt från mätningar i området (ca 2 mg/l)). Övriga siffror, som inte är markerad med kursiv eller fet stil, anger nivåer där ingen påverkan bedöms uppstå.

Tillskott av suspenderat material (djupmedel) från ansökt vattenverksamhet (mg/l) – muddring av sediment i tillståndsklass 1 – 4 utan skyddsåtgärd						
	Sommarsäsong				Vintersäsong	
Flöde värmeverket	0 m³/s		2 m³/s		15 m³/s	
	50 perc	80-perc	50 perc	80-perc	50 perc	80-perc
Arbetsområdet (17GA300S)	83	192	70	184	116	202
Oxbergsbacken (1)	11	25	9	19	21	49
Husarviken (YV002)	3,5	4,7	3	4	3,2	4,4
Uggleboviken	1,5	2,7	1,7	2,9	3,2	5,5
Tranholmen	0,5	0,8	0,7	1,1	1,2	1,8
Islingeviden	0,9	1,3	1,1	1,6	1,8	2,8
Värtapiren (7)	9	14	7	12	1,4	2,8
Tillkommande sedimentation efter 30 dagar från ansökt vattenverksamhet (mm, medelvärde per ytenhet) - muddring av sediment i tillståndsklass 1 – 4 utan skyddsåtgärd						
Flöde värmeverket	0 m³/s		2 m³/s		15 m³/s	
Arbetsområdet (17GA300S)	Ca 10 (lokalt mer än 100)					
Oxbergsbacken (1)	1–2		1–2		1–6	
Husarviken (YV002)	0–0,5		0–0,5		0–0,5	
Uggleboviken	0–0,5		0–0,5		0–0,5	
Tranholmen	0–0,5		0–0,5		0–0,5	
Islingeviden	0–0,5		0–0,5		0–0,5	
Värtapiren (7)	1–2		1–2		0–0,5	

4141.2.1427



Figur 19. Modellering av grumling vid muddring av sediment i tillståndsklass 1 – 4, vintersäsong, utan skyddsåtgärder. Den övre bilden visar medelkoncentrationen av suspenderat material i vattenpelaren för 80-percentilen. Den nedre bilden visar 80-percentilen av koncentration av suspenderat material på 4 m djup.

Konsekvenser på lång sikt: *Måttligt positiva*

Konsekvensen för fisk till följd av utbyggnaden bedöms på lång sikt ge måttliga positiva konsekvenser genom att fler ytor skapas på mindre vattendjup, genom anläggandet av Marinparken med artificiell hårbottenstruktur och fler slänter runt landvinningen. Detta ger möjlighet för etablering av bottenfast vegetation, vilket är fördelaktigt för flera fiskarters reproduktion och uppväxt (föda och skydd). Inom övertäckningsområdet ökar förutsättningarna för återetablering av bottenfauna då föroreningshalterna i ytliga sediment kommer att vara väsentligt lägre. Även den minskade spridningen av förorenat bottenmaterial är positiv för de akvatiska systemen, inklusive fisk, i Lilla Värtan.

Naturmiljö

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder: *Små negativa*

Pålning och spontning är sådana arbeten som är bulleralstrande. Även mudderverk avger buller men som dock är lägre och inte bedöms som dimensionerande. Isolationsövertäckningen kommer ske inom en mindre avgränsad del av Nationalstadsparkens vattenområde i Lilla Värtan.

Störningar i form av tillfälligt byggbuller kan förekomma. Nationalstadsparken är stor och endast en liten del av området kommer beröras av tillfälligt ökade bullernivåer. Tillfällig störning på fågellivet bedöms ske under arbetet med pålning och spontning, och är främst kopplat till buller. Av de prioriterade arterna bedöms tre arter som möjliga häckfåglar inom området. Arterna synes återkomma till häckningsområdena trots pågående utbyggnad vid Norra Djurgårdsstaden. Det finns dock risk för att antalet individer och genomförda häckningar minskat tillfälligt som följd av den pågående utbyggnaden. Studier vid liknande projekt visar dock att de flesta fåglarna återkommer till området efter det att störningen upphört och det bedöms därför finnas potential att individer/arter återvänder till området när bulleralstrande arbeten upphör.

De negativa konsekvenserna på fåglar bedöms därav som tillfälliga och små. Isolationsövertäckningen bedöms inte innebära någon negativ påverkan på den delen av nationalstadsparken som går ut i Lilla Värtan.

Sammantaget bedöms konsekvenserna på naturmiljön i Nationalstadsparken under byggskedet som små negativa. Konsekvenserna bedöms som tillfälliga och övergående. Konsekvenser på riksintresset Nationalstadsparken hanteras i detaljplanerna för Kolkajen och Ropsten.

Konsekvenser på lång sikt: *Små positiva*

Efter slutförda anläggnings- och konstruktionsarbeten föreligger ingen risk för påverkan på Nationalstadsparken eller dess fågelliv. Genomförd isolationsövertäckning i del av Nationalstadsparkens vattenområde i Lilla Värtan bedöms som små positiva.

Konsekvenser på riksintresset Nationalstadsparken hanteras i detaljplanerna för Kolkajen och Ropsten. Störningar från samhälls- och trafikbuller hanteras i detaljplanerna för Kolkajen och Ropsten.

Kulturmiljö

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder: *Obetydliga/ingen förändring*

I syfte att skydda de fartygslämningar som hittats i angränsande vattenområde kommer dessa att märkas ut med bojar som skyddsåtgärd. Konsekvensen på kända lämningar under byggskedet bedöms bli obetydlig. Konsekvenser på riksintresset för kulturmiljö i byggskedet hanteras i detaljplanerna för Kolkajen och Ropsten.

Konsekvenser på lång sikt: *Obetydliga/ingen förändring*

Staden har i möjligaste mån anpassat den planerade utbyggnaden till platsens historiska miljö. Exempelvis utgör Marinparken en fortsatt koppling till den historiska kaj- och vattenlinjen. Efter slutförda anläggnings- och konstruktionsarbeten föreligger ingen fortsatt risk att påverka kända fornlämningar. Långsiktiga konsekvenser på riksintresset beskrivs i detaljplanen.

Rekreation och friluftsliv

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder: *Obetydliga/ingen förändring*

Under byggskedet kommer möjligheten till friluftsliv och rekreation inom området längs stranden och i vattnet vara kraftigt begränsade vid genomförande av entreprenaden. Området är redan idag begränsat och är kraftigt påverkat av byggnationer som pågår i närområdet. Konsekvensen på rekreation och friluftsliv i byggskedet bedöms som obetydlig då allmänheten redan idag har begränsad tillgång till utbyggnadsområdet vid Kolkajen-Ropsten.

Konsekvenser på lång sikt: *Obetydliga/ingen förändring*

På lång sikt bedöms förutsättningar för rekreation och friluftsliv förbättras i och med ökade möjligheter till vistelse vid vattnet samt bättre koppling till Nationalstadsparken och andra grönområden till följd av den. Möjligheten till rekreation invid och inom vattenområdet kommer förbättras. Stadsdelsutvecklingen innebär att området kommer tillgängliggöras jämfört med i dag. Någon direkt konsekvens till följd av utbyggnationen kopplat till vattenverksamheten föreligger inte även om utbyggnaden är ett led i stadsdelsutvecklingen. Konsekvenser på rekreation och friluftsliv på lång sikt hanteras i detaljplanerna för Kolkajen och Ropsten.

Hälsa

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder

Lukt: *Små negativa*

Vid grovsorteringen av muddermassor vid Kolkajen-Ropsten kan lukt innebära störningar och påverka människors välbefinnande negativt, även om det inte innebär någon negativ påverkan

ur medicinsk synpunkt. Naftalen är det ämne som kan förväntas lukta mest, men lukten uppfattas långt under de halter då hälsorisker kan uppstå. Påverkan är beroende av vind- och temperaturförhållanden. Vindriktningen i området vid Kolkajen-Ropsten är framför allt sydlig till västlig, vilket innebär att det är mer sällan som vinden är riktad mot de närmsta bostäderna och arbetsplatserna. Modelleringar och luftmätningar har visat att det sker en snabb utspädning och att avgången av flyktiga ämnen framför allt är en lokal arbetsmiljöfråga i de områden där förorenat material hanteras.

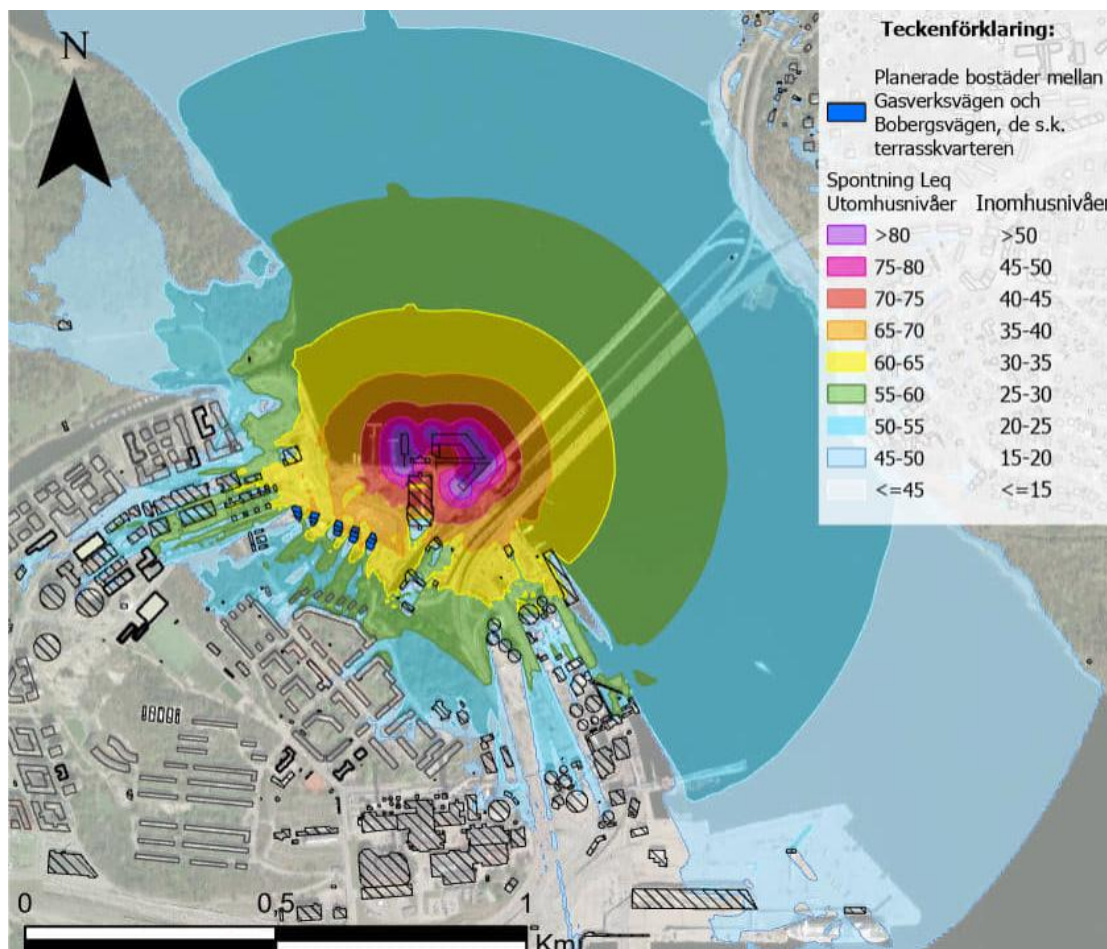
Utgående från projektets erfarenheter från schakt i kraftigt förorenade och tjärluktande jordmassor har skyddsåtgärder som avgränsning av arbetsområde med tätt staket, täckning av materialet med presenning samt att hantera luktande material på så små ytor under så kort tid som möjligt visat sig vara effektiva.

Luktproblematik från pråmar och behandlingsanläggning kan innebära störningar och påverka människors välbefinnande negativt, även om det inte innebär någon negativ påverkan ur medicinsk synpunkt. För att undvika luktproblem kommer muddermassorna att pumpas i en sluten ledning till utjämningsmagasin. Vid behov kan behandlingsanläggningen byggas in under tält och ha tak. Om luktproblematik ändå uppkommer kan luftutsug och luftreningsfilter användas. Slutligen kan det även övervägas att ersätta utjämningsmagasinen med slutna cisterner för att minimera eventuell luktolägenhet.

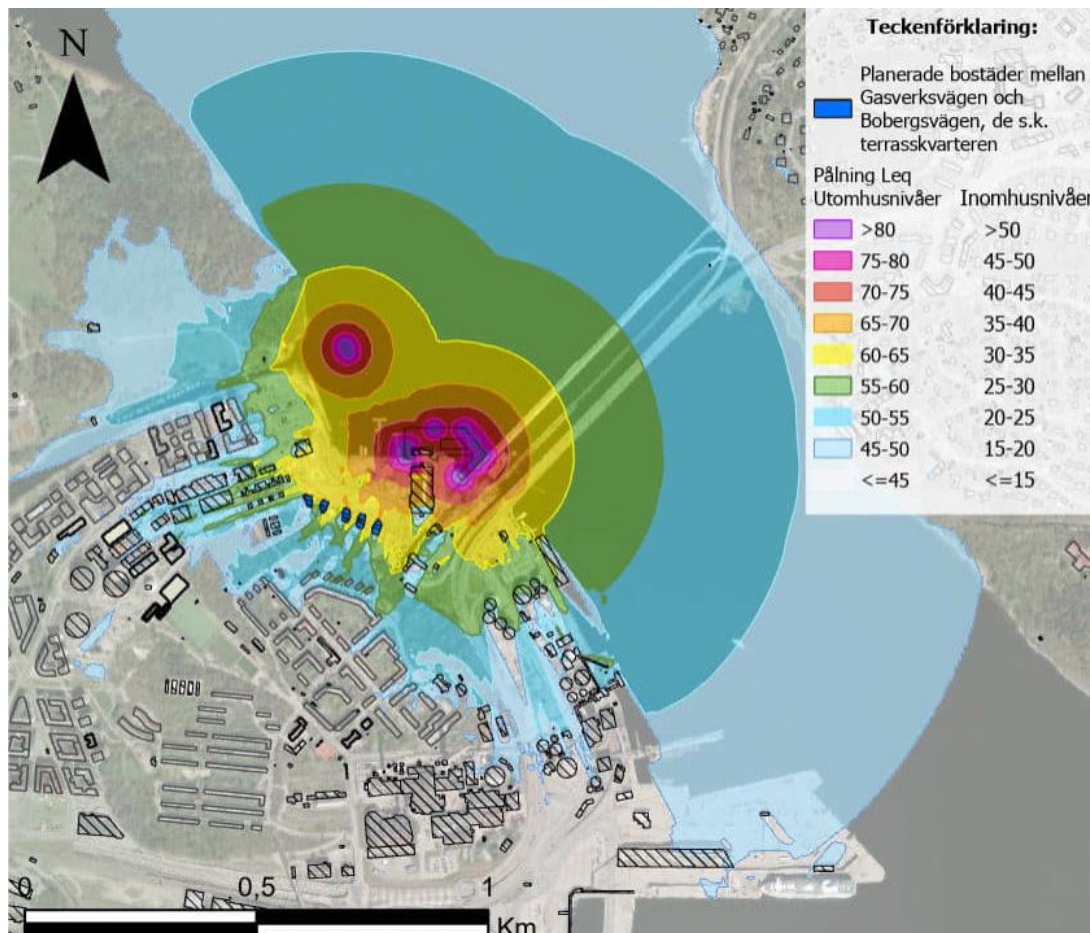
Konsekvensen av lukt under byggtiden bedöms som små negativa.

Byggbuller (spontning och pålning): Obetydliga och måttligt negativa (enbart helgkväll planerad bebyggelse)

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer för borrade spont visas i **figur 20** och beräknade ekvivalenta ljudnivåer för borrade pålning visas i **figur 21**. De båda beräkningsfallen visar som högst ekvivalenta ljudnivåer om 60–65 dBA vid fasad till planerade bostäder mellan Gasverksvägen och Bobergsgatan, de s.k. terrasskvarteren, vilket innebär att riktvärdet för vardagar klaras inomhus kl. 07 – 22 utifrån en bedömd fasadisolering om 30 dBA, men överskrider utomhus med upp till 5 dB eller mer beroende tid på dygnet och dag (när riktvärdet är 30 dBA). Vid övriga, befintliga, bostäder visas ljudnivåer under 60 dBA, vilket innebär att riktvärdena klaras utomhus kl. 7 – 19 och att riktvärdena klaras inomhus veckans alla dagar och dag som natt för dessa befintliga bostäder. Skulle spontning eller pålning pågå under övrig tid bedöms riktvärden inomhus klaras vid samtliga bostäder, förutom vid planerade bostäder mellan Gasverksvägen och Bobergsgatan, de s.k. terrasskvarteren, helgkvällar (kl. 19 - 22) och nattetid (kl. 22 - 07) då det finns risk att riktvärden överskrider inomhus. Som framgår av villkorsförslag 14 kommer arbete som överskrider helgkvällar inte att ske efter det att inflyttning skett i nämnda kvarter. Arbete natt som överskrider riktvärdet kommer inte att ske vid något tillfälle.



Figur 20. Figuren visar ekvivalent ljudnivå från borrard spontning. Beräknad ekvivalent ljudnivå i utbredning 2 m över mark samt vid fasad från borrard spontning. Byggnader har fyllts i med färg motsvarande högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad (frifältsvärde). Byggnader som ej utgörs av bostäder eller skola är skrafferade. Byggnader som helt eller delvis utgörs av skola eller förskola är inringade med en grövre linje. Notera att byggnaden i kvarteret Brofästet som är inringat med grövre linje är en tillkommande förutsättning som inte fanns med vid framtagandet av bilaga 13 till MKB.



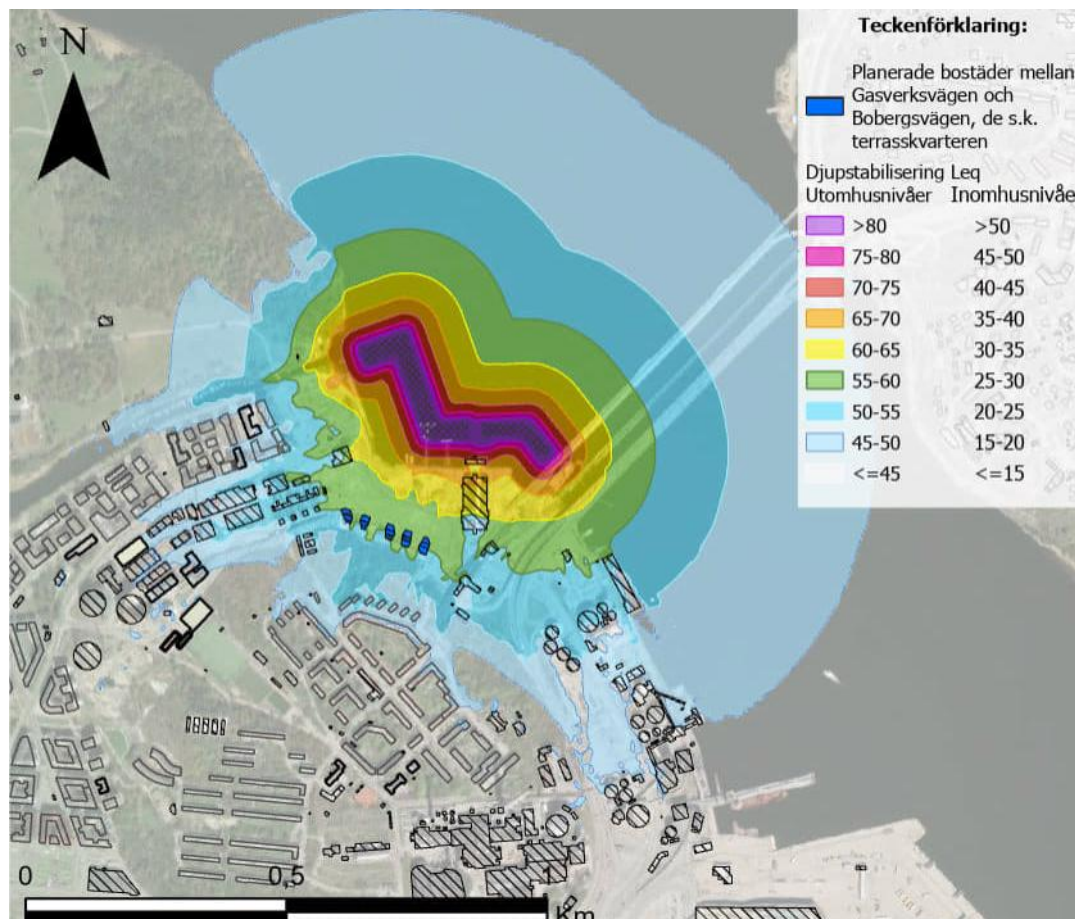
Figur 21. Figuren visar ekvivalent ljudnivå från borrad pålning. Beräknad ekvivalent ljudnivå i utbredning 2 m över mark samt vid fasad från borrad pålning. Byggnader har fyllts i med färg motsvarande högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad (frifältsvärde). Byggnader som ej utgörs av bostäder eller skola är skrafferade. Byggnader som helt eller delvis utgörs av skola eller förskola är inringade med en grövre linje. Notera att byggnaden i kvarteret Brofästet som är inringat med grövre linje är en tillkommande förutsättning som inte fanns med vid framtagandet av bilaga 13 till MKB.

Spontning och pålning innebär obetydlig konsekvens inomhus för befintlig bebyggelse oavsett tid på dygnet då arbeten utförs. För planerade bostäder mellan Gasverksvägen och Bobergsgatan, de s.k. terrasskvarteren, blir konsekvensen måttligt negativa om arbetet sker helgkvällar och nattetid men obetydlig när arbetet sker vardagar kl. 7 – 19.

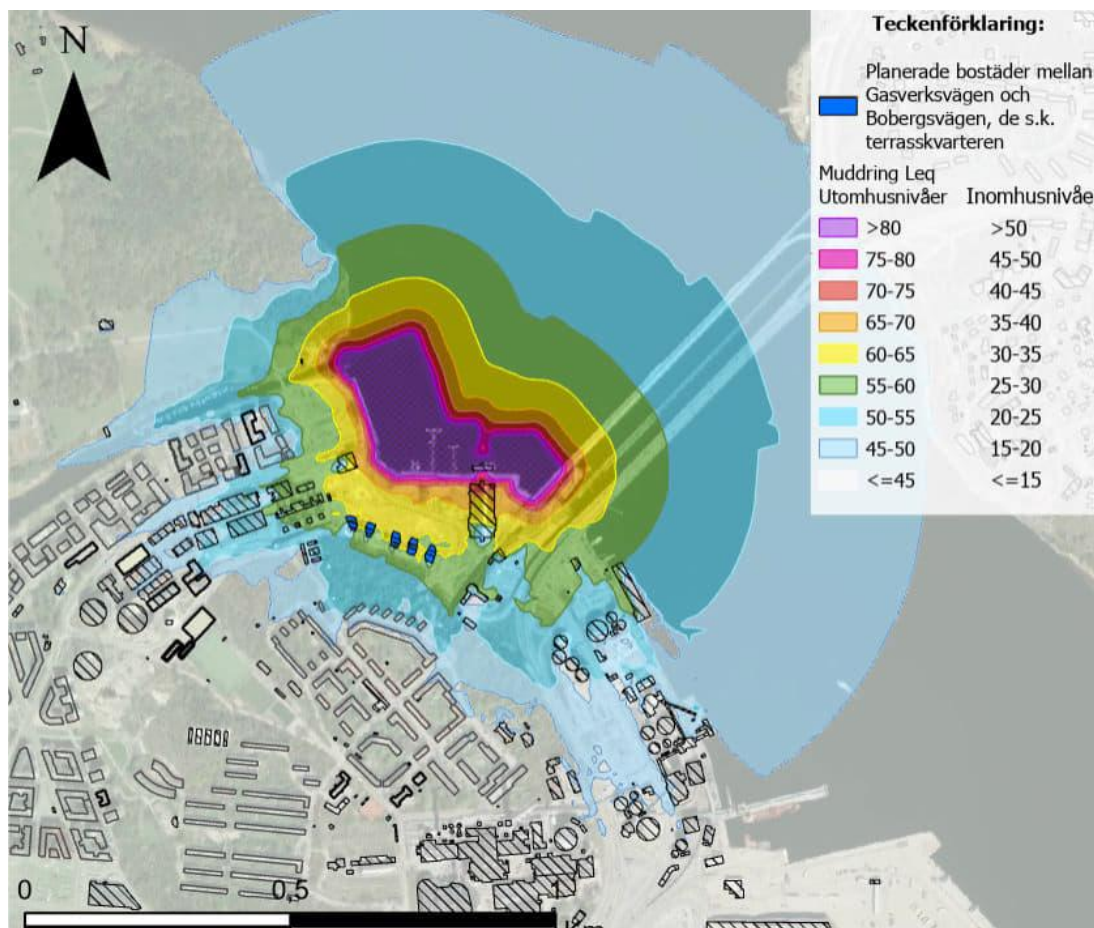
Byggbuller (djupstabilisering och muddring): Obetydliga och små negativa (enbart helgkväll planerad bebyggelse)

Beräknade ekvivalenta ljudnivåer för djupstabiliseringen och muddring visas i **figur 22 och 23**. Djupstabiliseringen visar ljudnivåer under 60 dBA vid samtliga fasader vilket innebär att detta arbetsmoment kan pågå utan att riktvärdet inomhus eller utomhus för bostäder överskrids vardagar dagtid (kl. 07-22) utifrån en fasadisolering om 30 dBA. Arbetena kan dessutom pågå under övriga tider på dygnet, utan att något riktvärde inomhus beräknas överskridas, men skulle då innebära ljudnivåer över riktvärde utomhus vid fasad.

Muddringen visar som högst ekvivalenta ljudnivåer på 60–65 dBA på en liten del av fasad till planerade bostadsbyggnader mellan Gasverksvägen och Bobergsgatan, de s.k. terrasskvarten. Om denna del av byggnaden kommer utgöras av bostäder är ej känt idag, liksom faktisk fasaddämpning. Kommer det bli en bostad där fasadnivån överstiger 60 dBA, och fasaddämpningen inte är bättre än schablonvärdet (30 dBA), finns det risk att riktvärdet inomhus nattetid (kl. 22-07) 30 dBA och helgkvällar (kl. 19-22) 30 dBA inte klaras, övriga tider är det dock inte risk för överskridanden inomhus. Vid befintliga bostadsbyggnader bedöms riktvärden på ekvivalenta ljudnivåer inomhus kunna klaras oavsett när muddringen utförs.



Figur 22. Figuren visar ekvivalent ljudnivå från djupstabilisering. Beräknad ekvivalent ljudnivå i utbredning 2 m över mark samt vid fasad från djupstabiliseringen. Byggnader har fyllts i med färg motsvarande högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad (frifältsvärde). Byggnader som ej utgörs av bostäder eller skola är skrafferade. Byggnader som helt eller delvis utgörs av skola eller förskola är inringade med en grövre linje. Notera att byggnaden i kvarteret Brofästet som är inringat med grövre linje är en tillkommande förutsättning som inte fanns med vid framtagandet av bilaga 13 till MKB.



Figur 23. Figuren visar ekvivalent ljudnivå från muddring. Beräknad ekvivalent ljudnivå i utbredning 2 m över mark samt vid fasad från muddring. Byggnader har fyllts i med färg motsvarande högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad (frifältsvärde). Byggnader som ej utgörs av bostäder eller skola är skrafferade. Byggnader som helt eller delvis utgörs av skola eller förskola är inringade med en grövre linje. Notera att byggnaden i kvarteret Brofästet som är inringat med grövre linje är en tillkommande förutsättning som inte fanns med vid framtagandet av bilaga 13 till MKB.

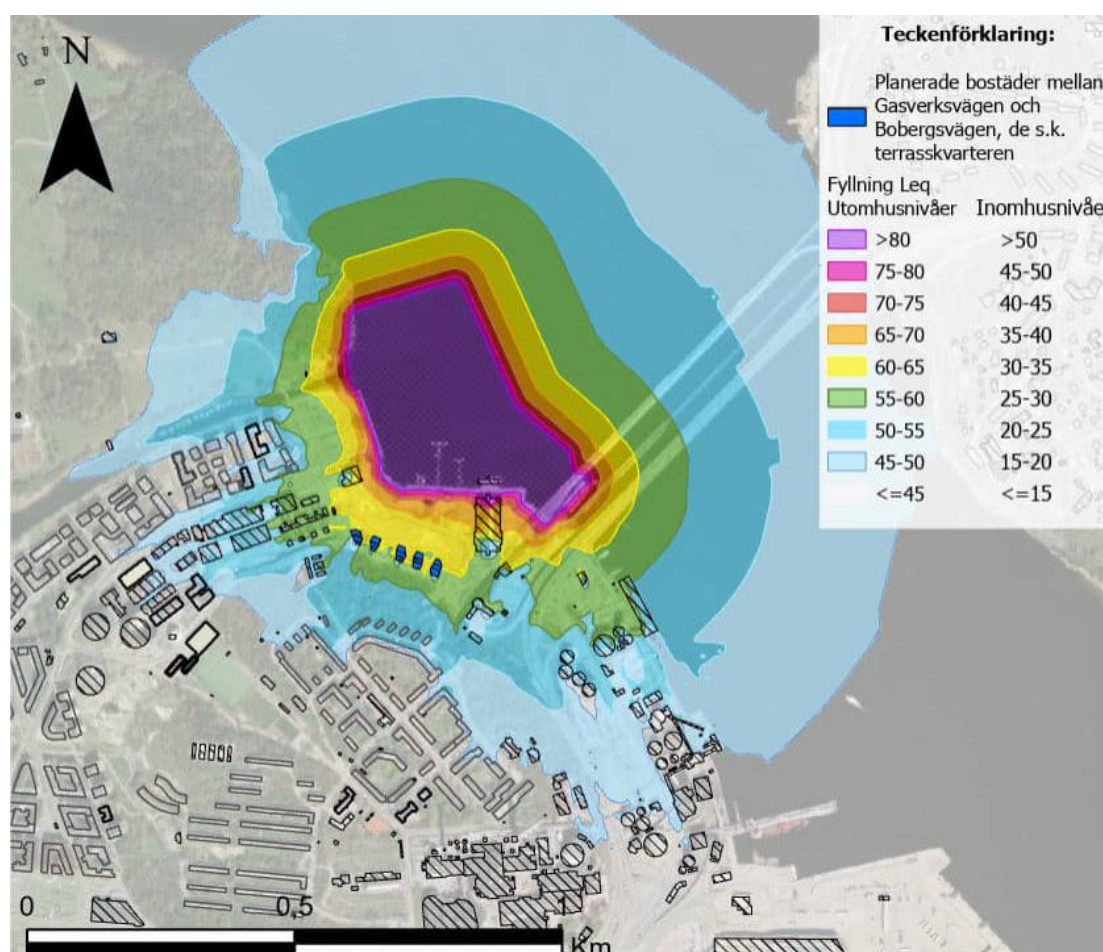
Djupstabiliseringen och muddringen innebär obetydlig konsekvens inomhus för befintlig bebyggelse oavsett tid på dygnet då arbeten utförs.

För planerade bostäder mellan Gasverksgatan och Bobergsgatan, de s.k. terrasskvarteren, blir konsekvensen små negativa om arbetet sker helgkvällar och nattetid.

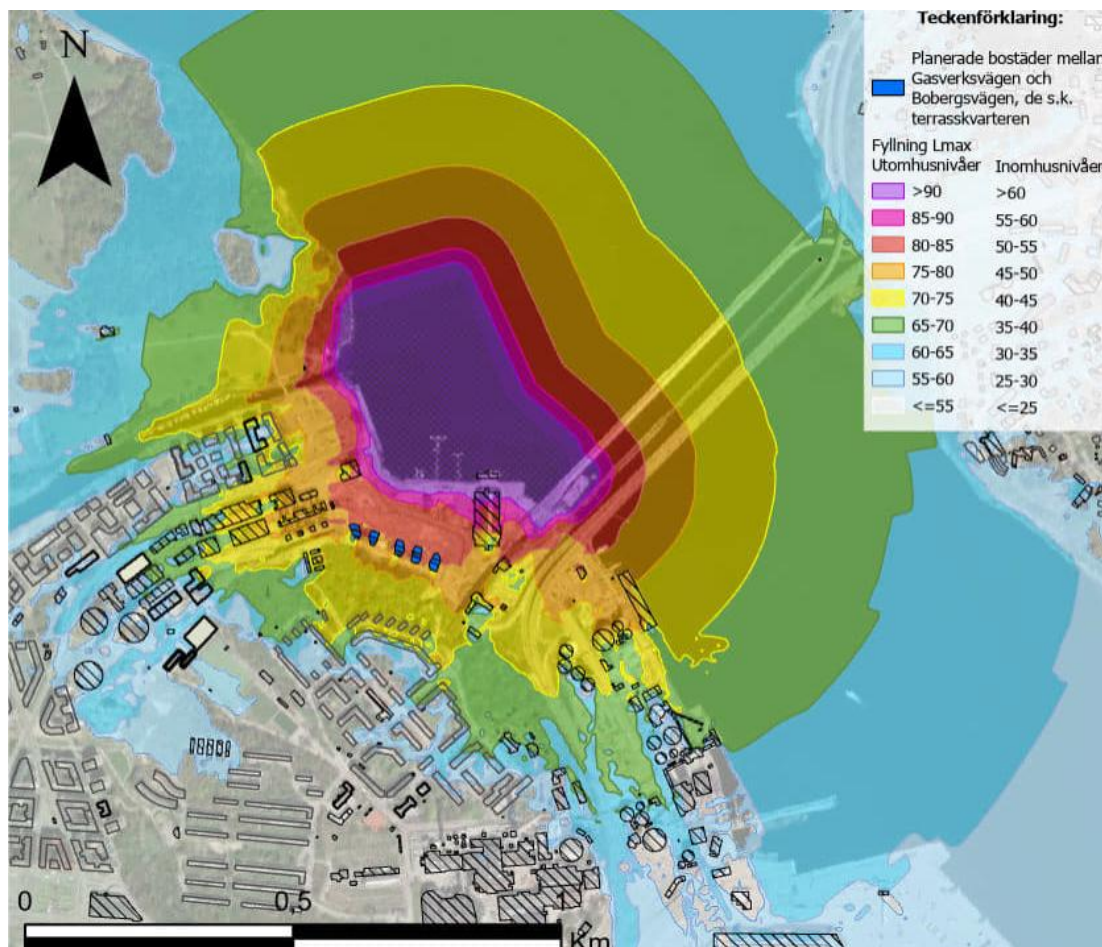
Byggbuller (utfyllnadsarbeten): Obetydliga och små negativa (enbart helgkväll planerad bebyggelse)

Beräknade ljudnivåer för utfyllnadsarbetena visas i **figur 24**, som ekvivalent ljudnivå, och **figur 25**, som maximal ljudnivå. De maximala ljudnivåerna från tippningen på land beräknas bidra till att riktvärden överskrids inomhus nattetid (kl. 22-07) inom planerade bostäder mellan Gasverksgatan och Bobergsgatan, de s.k. terrasskvarteren. Observera att detta avser tippning från land, vilket endast kommer vara aktuellt under en begränsad del av arbetstiden. Övriga fyllningsarbetet med botten tömmande pråm bedöms låta mindre.

För ekvivalenta ljudnivåer gäller översiktligt samma resultat och resonemang som för muddringen, d.v.s. att högsta ekvivalenta ljudnivåer på 60–65 dBA riskerar att uppkomma på en liten del av fasad till planerade bostadsbyggnader mellan Gasverksvägen och Bobergsgatan, de s.k. terrasskvarteren. Om denna del av byggnaden kommer utgöras av bostäder är ej känt idag, liksom faktisk fasaddämpning. Kommer det bli en bostad där fasadnivån överstiger 60 dBA, och fasaddämpningen inte är bättre än schablonvärdet (30 dBA), finns det risk att riktvärdet inomhus nattetid (kl. 22-07) 30 dBA och helgkvällar (kl. 19-22) 30 dBA inte klaras, övriga tider är det dock inte risk för överskridanden inomhus. Som framgår av villkorsförslag 14 kommer arbete som överskrider helgkvällar inte att ske efter det att inflyttning skett i nämnda kvarter. Arbete natt som överskrider riktvärdet kommer inte att ske vid något tillfälle. Vid befintliga bostadsbyggnader bedöms riktvärden på ekvivalenta ljudnivåer inomhus kunna klaras oavsett när utfyllnadsarbetena utförs.



Figur 24. Figuren visar ekvivalent ljudnivå från fyllning. Beräknad ekvivalent ljudnivå i utbredning 2 m över mark samt vid fasad från fyllningsarbetena. Byggnader har fyllts i med färg motsvarande högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad (frifältsvärde). Byggnader som ej utgörs av bostäder eller skola är skrafferade. Byggnader som helt eller delvis utgörs av skola eller förskola är inringade med en grövre linje. Notera att byggnaden i kvarteret Brofästet som är inringat med grövre linje är en tillkommande förutsättning som inte fanns med vid framtagandet av bilaga 13 till MKB.



Figur 25. Figuren visar maximal ljudnivå från fyllning. Beräknad maximal ljudnivå i utbredning 2 m över mark samt vid fasad från fyllningsarbetena. Byggnader har fyllts i med färg motsvarande högsta ekvivalenta ljudnivå vid fasad (frifältsvärde). Byggnader som ej utgörs av bostäder eller skola är skrafferade. Byggnader som helt eller delvis utgörs av skola eller förskola är inringade med en grövre linje. Notera att byggnaden i kvarteret Brofästet som är inringat med grövre linje är en tillkommande förutsättning som inte fanns med vid framtagandet av bilaga 13 till MKB.

Utfyllnadsarbetena innebär obetydlig konsekvens inomhus för befintlig bebyggelse oavsett tid på dygnet då arbeten utförs. För planerade bostäder mellan Gasverksgvägen och Bobergsgatan, de s.k. terrasskvarteren, blir konsekvensen små negativa om arbetet sker helgkvällar och nattetid.

Byggbuller (avvattning): obetydliga/ingen förändring

Avvattningsanläggningen kommer att isoleras för att säkerställa att riktvärden för bullernivåer underskrids nattetid. Avvattningen bedöms därmed innebära obetydlig konsekvens med avseende på buller.

Kontakt med ytvatten och förorenade sediment: obetydliga/ingen förändring

Under genomförandetiden kommer allmänhetens tillträde till arbets- och vattenområdet att vara kraftigt begränsat. Spridning av föroreningar i löst och partikulär form förväntas bli liten

med hänsyn tagen till de skyddsåtgärder (dubbla siltgardiner) som vidtas vid muddring av förorenade sediment i tillståndsklass 5. I samband med övertäckningen bedöms arbetet ge upphov till en begränsad spridning av förorenade partiklar. Då huvuddelen av partiklarna sedimenterar på större djup, bedöms risken för att allmänheten kommer i kontakt med suspenderade partiklar i anslutning till genomförandet som begränsad, detta särskilt som övertäckningen utförs vintertid. De negativa konsekvenserna för allmänhetens hälsa genom kontakt med förorenat vatten och sediment under genomförandet bedöms som försumbara.

Konsekvenser på lång sikt

Lukt och buller: obetydliga/ingen förändring

Efter slutförda anläggnings- och konstruktionsarbeten föreligger ingen lukt eller byggbullerproblematik. Samhälls- och trafikbuller behandlas i miljökonsekvensbeskrivningarna för detaljplanen Kolkajen och Ropsten.

Kontakt med ytvatten och förorenade ämnen: små positiva

Muddringen leder till att stora volymer sediment med höga föroreningshalter avlägsnas. Utanför landvinningen kommer övertäckning av förorenade sediment att ske ned till ca 15 m vattendjup. Dessa båda åtgärder minskar risken för att boende och allmänhet kommer i kontakt med och exponeras för förorenade sediment.

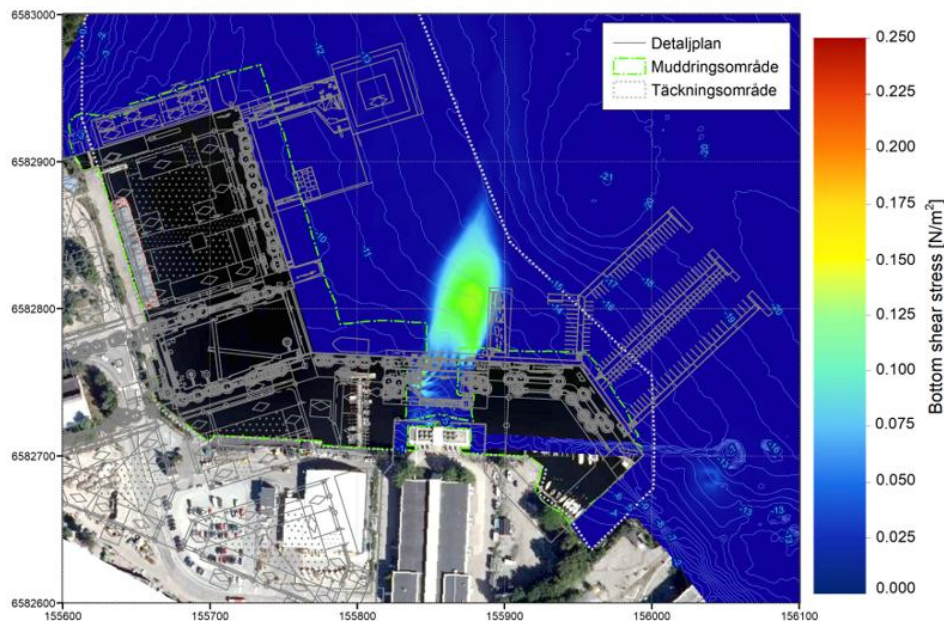
Det kallbadhus som Staden planerar för i särskild ordning kommer att uppföras i vattenområdet som kommer att övertäckas. Efter genomförda åtgärder kommer bottnarna vid och omkring kallbadhuset att bestå av minst 0,7 m påfört rent material (se **figur 27**). Denna horisontella barriär hindrar badande att komma i kontakt med förorenade sediment. De stora vattendjupen vid kallbadhuset (ca 12 till 14 m) medför att sannolikheten för att badande kommer i kontakt med bottensediment är mycket låg.

Spridningen av föroreningar i löst och partikulärt bunden form kommer att minska eller helt upphöra från åtgärdade områden. Den kraftiga utströmningen från värmeverket som sker under vinterhalvåret och är riktad norr ut, över övertäckningen, bedöms inte att leda till en spridning av förorenade partiklar då övertäckningen är dimensionerad för att förhindra erosion, se **figur 26**.

Föroreningshalterna i ytvatten förväntas bli lägre inom området för den ansökta vattenverksamheten jämfört med nuläget och därmed inte innebära någon framtida hälsorisk. Noteras bör att koncentrationerna i ytvatten för vissa föroreningar i dagsläget ligger i nivå med analysernas rapporteringsgränser, vilket innebär att sjunkande halter kan bli svåra att detektera med säkerhet.

På lång sikt ger genomförandet positiva konsekvenser med avseende på människors hälsa relaterad till föroreningar i ytvatten och sediment.

4141.2.1427



Figur 26. Resultat av modellering av påverkan av utsläpp från värmeverket efter genomförande av anläggningsarbetena. Den kritiska bottenskjuvspänningen för sediment utanför åtgärdsområdet har beräknats till ca 0,1 N/m². Övertäckningens erosionsskydd är dimensionerat för att inte påverkas av utflödet.

Kommunikation

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder

Kommunikationsanläggning på land: måttligt negativa

Under byggtiden kommer vägtransporter med lastbil att ske till och från arbetsområdet. Material för utfyllnaden kommer till del att transporteras till området med lastbil och sediment i tillståndsklass 5 kommer efter avvattningsförfarande att transporteras via lastbil från området till en godkänd mottagningsanläggning. Transporter för avvattnade massor av sediment i tillståndsklass 5 och material för utfyllnad bedöms inte komma att genomföras samtidigt. Totalt bedöms ca 410 000 ton bergkrossmassor komma att transporteras med lastbil för utfyllnaden väster och öster om värmeverket. Vilket bedöms medföra ca 100 lastbilstransporter per dag under 140 dagar, vid genomförande av utfyllnadsarbetena. Utfyllnadsarbetena kommer att genomföras i både etapp 1 och etapp 2.

Totalt beräknas ca 33 000 ton avvattnade massor av sediment i tillståndsklass 5 transporteras till en mottagningsanläggning via lastbil. Vilket bedöms medföra totalt ca 1 100 lastbilstransporter. Transport av avvattnade massor av sediment i tillståndsklass 5 kommer att genomföras i både etapp 1 och etapp 2.

För att minska påverkan kommer samordningsmöten med Exploateringskontoret, Trafikkontoret, Stockholms hamnar, Stockholm Exergi, Stockholm Parkering och aktuella byggaktörer med verksamhet eller byggtrafik inom berört område att hållas löpande, inkluderande frågan om byggtrafik.

Beaktat vidtagande av skyddsåtgärder och utifrån nuvarande trafikflöden på E20 och väg 277 bedöms den tillkommande lastbilstrafiken medföra en ökad belastning på vägnätet. Den ökade trafiken bedöms medföra måttliga negativa effekter för belastningen på vägnätet. Konsekvenserna av den ansökta verksamheten bedöms som måttligt negativa under byggskedet baserat på den tillkommande mängden lastbilar utifrån dagens trafikflöde.

Östlig förbindelse: Obetydliga/ingen förändring

Riksintresseområdet för Östlig förbindelse berörs inom verksamhetsområdets sydöstligaste delar men den ansökta verksamheten bedöms inte påtagligt försvåra eller på annat sätt påverka riksintresset under byggskedet. Konsekvenserna av den planerade verksamheten bedöms som obetydliga på riksintresset under byggskedet.

Hamn, farled och sjötrafik: preliminärt måttligt till stora negativa

Under byggtiden kommer sjötrafik utgöras av arbets- och lastpråmar. Bergkrossmassor för utfyllnad kommer att tillföras Kolkajen-Ropsten sjövägen från Loudden. Transporter i anslutning till verksamheten under byggskedet kommer att ske inom område som berör trafik till både Värtahamnen och Frihamnen.

Muddrings- och utfyllnadsarbetena samt uppförande av konstruktioner och anläggningar kommer göra arbetsområdet lokalt otillgängligt för båttrafik under byggperioden.

Påseglingsscenario under anläggningsfasen kan uppstå av passerande trafik som inte uppmärksammar att anläggningsarbeten och transporter pågår i området. Anläggningspersonal som arbetar vid eller på konstruktioner i vattnet kan skadas. Antalet personer som exponeras för risk inskränker sig till anläggningspersonal och till den tidsperiod då anläggningsarbete pågår. Vidare kan personal och utrustning exponeras för risker på grund av svallvågor eller passerande fartyg på kort avstånd.

Vid transport av bergkrossmassor från Frihamnen genom Värtahamnen och passage under Lidingöbroarna finns en påtagligt förhöjd kollisionsrisk eftersom trafikintensiteten vid Värtahamnen redan idag är mycket hög under vissa tider av dygnet (morgon respektive kväll). Antalet erforderliga pråmtransporter beror på vilken storlek av pråmar som används. Planerade masstransporter indikerar att tillkommande pråmrörelser under anläggningsfasen skulle kunna dubblera trafikfrekvensen genom Värtahamnen, vilket med gängse statistiska metoder för uppskattning av kollisionssannolikhet skulle kunna ge en fyrdubbling av kollisionssannolikheten.

Interaktion mellan pråmtrafik och övrig trafik i Värtahamnen, som exempelvis den reguljära trafiken med RoPax-fartyg (Finlandsfärjorna) kan ge påtagliga trafikstörningar och förseningar. Kollisioner skulle kunna ge betydande skador på RoPax-fartyg och eventuellt leda till förlisning av pråmekipage. Människor skulle då kunna omkomma och vrak eller tappade laster av bergmassa skulle kunna utgöra påtagliga hinder för fortsatt trafik i hamnen.

Transporter av tillkommande bergkrossmassor från Frihamnen genom Värtahamnen kommer att passera under Lidingöbroarna. Detta ökar risken för påsegling av Lidingöbroarna. Antal passager under Lidingöbroarna idag är få och utgörs främst av fritidsfartyg. Pråmtransporterna med bergkrossmassor ökar därför antalet passager under Lidingöbroarna märkbart och därmed även risken för påsegling av Lidingöbroarna.

Tidsperioden under vilken påseglingsrisken av Lidingöbroarna föreligger är begränsad till perioden för genomförande av utfyllnad med bergkrossmassor inom planområdet, vilket rör sig om drygt ett års tid (ett år under etapp 1 och två månader under etapp 2). Lidingöbroarna består av Nya Lidingöbron (vägtrafikbro) samt Lilla Lidingöbron (järnväg- samt gång- och cykelbro), där Lilla Lidingöbron är begränsande avseende brospann (bredd mellan bropelare) samt segelfri höjd. Den segelfria höjden uppgår till maximalt 7 m för Lilla Lidingöbron. Bredden mellan bropelare är ca 40 m.

Påsegling av bropelare eller brospann med pråm eller bogserbåt under anläggningsskedet är inte osannolikt. Pråmen kan vara upp till 20 m bred vilket endast lämnar ca 10 m mellan pråm och bropelare under Lilla Lidingöbron. Beräkningar av påseglingsfrekvens för fartygspassage under Lidingöbroarna har inte genomförts. Men en analys genomförd på fartyg som rör sig i närheten av broarna (vid Energihamnen söder om Lidingöbroarna) tyder på en påseglingsfrekvens av bropelare på mellan en gång på 400 till 1 000 år.

En påsegling av bropelare eller brospann kan leda till brokollaps om hastigheten är tillräckligt hög eller om pråmens last är stor. I lägre hastigheter eller med mindre last kan en stöt mot bropelare eller brospann medföra mindre allvarliga skador. Även vid sådana kollisioner kan dock framför allt samhällsekonomiska konsekvenser uppstå i form av tillfällig avstängning av bron för skadeutredning. En tillfällig avstängning av bron kan också medföra konsekvenser för människors hälsa och säkerhet eller miljön ur det perspektivet att räddningsfordon förhindras eller fördröjs att komma till eller från Lidingö. I händelse av olycka på Lidingö vid avstängd bro kan räddningsinsats med helikopter bli nödvändig. Detta gäller dock enbart vid kollision med bropelare på Nya Lidingöbron. Det är i det fallet också tänkbart att räddningsfordon kan använda Lilla Lidingöbron.

Flera skyddsåtgärder behöver vidtas. Bland annat ska pråmtrafik med bergmassor genom Värtahamnen anpassas för att inte interferera med den reguljära trafiken med RoPax-fartyg. Någon form av trafikkoordinerande funktion behöver upprättas inom projektet för samordning med hamnens trafik- och bevakningscentral och Sjötrafikområdets Vessel Traffic Service (VTS-central). Tydlig information om pågående och planerade anläggningsarbeten ska lämnas via Sjöfartsverkets underrättelser för sjöfarande (Ufs) och navigationsvarningar. Temporär avlysning av anläggningsområden där särskilt känslig eller riskexponerad verksamhet pågår behöver övervägas. Belysning i området arrangeras i samråd med Sjöfartsverket. För att undvika påsegling av Lidingöbroarna är det framför allt viktigt att anpassa transporterna efter väder och vind. Vid oväder är sannolikheten för påsegling större. Kommunikation mellan

bogserbåtarna är också viktigt för att undvika mötande passager under broarna. Hastighetsreducerande åtgärder vid passage under bron kan också bli aktuella.

I den maritima riskanalysen, bilaga 5 till miljökonsekvensbeskrivningen, **bilaga 5**, bedöms att trafik med fritidsbåtar till och förbi området samt till Husarviken medför, främst under sommarsäsongen, att påseglingsolyckor och incidenter kan uppstå.

Samtliga arbeten som planeras utföras i vatten kommer ske på sådant avstånd från färjetrafiken, vilken främst är lokaliserad på andra sidan Lidingöbron i Värtahamnen, att de inte bedöms påverka hamnverksamheten i Lilla Värtan.

All sjötrafik kommer att ske i samråd med Stockholms Hamnar och andra berörda aktörer inom sjöfarten. Övrig sjötrafik och fritidsbåtar som ska in eller ut från Husarviken ska inte hindras men kan behöva följa sjöanvisningar under byggtiden.

Sammantaget bedöms konsekvensen på riksintressena för hamn och farled i Lilla Värtan under byggskedet som obetydlig. Konsekvensen för sjötrafiken (övrig sjötrafik och sjöfart) bedöms som små negativa. Tillgången till vattenområdet inom utbyggnadsområdet lokalt kan begränsas något men sjötrafiken ska inte hindras från att komma fram. Konsekvensen för risk för påsegling av Lidingöbroarna bedöms preliminärt som måttlig till stor negativ konsekvens. Bedömningen är konservativ och baseras på underlag som inte är direkt kopplat till den ansökta verksamhetens transporter under Lidingöbroarna vilket medför en osäkerhet i bedömningen. Om skyddsåtgärder vidtas kommer risken för påsegling reduceras. Slutgiltig bedömning med avseende på konsekvenser och vilka skyddsåtgärder som kommer vidtas kommer utredas vidare. Om acceptabel nivå för risker inte kan erhållas med skyddsåtgärder kan transport istället ske på alternativt sätt.

Konsekvenser på lång sikt

Kommunikationsanläggning på land: Obetydliga/ingen förändring

På lång sikt bedöms den ansökta verksamheten inte medföra några tillkommande transporter. Transporter till och från området till följd av uppförandet av själva bebyggelsen hanteras i detaljplanen. Riksintresseområdet för Östlig förbindelse berörs inom verksamhetsområdets sydöstligaste delar men planerade verksamheter bedöms inte påtagligt försvåra eller på annat sätt påverka riksintresset på lång sikt. Konsekvenserna av den planerade verksamheten bedöms som obetydliga på riksintresset på lång sikt.

Hamn, farled och sjötrafik: Obetydliga/ingen förändring

På lång sikt finns risker för påsegling på landvinningen och de flytande bostäderna. I den maritima riskanalysen, bilaga 5 till miljökonsekvensbeskrivningen, **bilaga 5**, bedöms att trafik med fritidsbåtar till och förbi området samt till Husarviken medför, främst under sommarsäsongen, att påseglingsolyckor och incidenter kan uppstå. Sådana påseglingar på flytande bostäder när de är byggda bedöms normalt endast leda till små eller måttliga materiella skador. Dessa risker bedöms som begränsade.

Anlöpsfrekvensen till den nya hållplatsen för SL:s båtar förväntas bli mycket hög, storleksordningen 10 000 per år, och därmed bedöms också sannolikheten för tekniska fel eller mänskliga misstag som leder till incidenter med för hög landningshastighet och hårda kajstudsar vara relativt hög. Anlöpssträckan är dock rak, utan korsande trafik och platsen relativt skyddad för vind och vågpåverkan, varför den inte bedöms vara förenad med högre påseglingssannolikhet än andra båthållplatser i SL:s trafiknät.

Oavsett om pendelbåten anlöper från Tranholmen eller bropassagen under Lilla Lidingöbron, så föreligger inte anlöp direkt mot flytande byggnader eller marinparken under anlöp mot hållplatsen. Sannolikheten att tekniskt fel typ blackout och förlust av framdrivning skulle leda till påsegling på flytande byggnader eller strukturer i marinparken bedöms därför vara liten. Konsekvensen av en påsegling av en pendelbåt bedöms som låg eftersom båtens hastighet är låg.

Sannolikheten för påsegling av fritidsbåtar begränsas av att trafiken främst sker under en relativt kort säsong under sommaren. Eftersom segelbåtar inte kan passera Lidingöbroarna utgörs passerande fritidsbåtar endast av motorbåtar vilka normalt, liksom yrkessjöfarten, kan förväntas passera på ett avstånd av 300 m eller mer. Motorbåtar med stora motorer och oerfarna skeppare kan genom mänskliga misstag göra oönskade manövrar eller girar som kan leda till påsegling på flytande bostäder eller utsätta personer i Marinparken för fara.

Fritidsbåtar kan i de flesta fall antas ha relativt liten vikt i förhållande till flytande bostäder, och i händelse av påsegling kan skadorna på båten i många fall antas bli mer omfattande än på en flytande bostad konstruerad med ett tungt betongskrov.

För att reducera påseglingsrisken behövs flera åtgärder. Bland annat behöver hamnen för fritidsbåtar placeras med erforderlig skyddsmarginal till SL:s hållplats. Flytande bostäder bör om möjligt förtöjas på ett sätt som minskar påseglingsrisken samt förses med påseglingsskydd. Flytande bostäder behöver ses över med alternativa utrymningsvägar till land. För Marinparken behöver markeringar finnas alternativt avlysa området. Konstgjorda grund samt pontonbrygga kan övervägas i syfte att hindra påsegling samt skydda mot besvärande svall. Belysning måste arrangeras i samråd med berörda myndigheter, hamnen och pendelbåtsoperatörer.

Konsekvensen med avseende på sjösäkerhet på lång sikt bedöms som obetydlig under förutsättning att skyddsåtgärderna vidtas. Konsekvenserna av den planerade verksamheten bedöms som obetydliga på riksintressena för hamn och farled på lång sikt.

Energi

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder: *Små negativa*

De tillståndssökta verksamheterna ger upphov till förbrukning av energi inom utvecklingsområdet i samband med den planerade frysavvattningen för sediment i tillståndsklass 5.

4141.2.1427

Under byggskedet planeras fyra enheter för frysavvattning att installeras och tas i drift för att omhänderta muddermassor av sediment i tillståndsklass 5. Varje enskild frysenhet kräver en uppsäkning med 3x36 A, vanlig byggström, som medger ett maximalt effektuttag om ca 44 kW. Det totala maximala effektbehovet med fyra enheter bedöms därmed uppgå till ca 176 kW. Avvattningen kommer att genomföras både i etapp 1 och etapp 2. Avvattningsanläggningarnas energibehov uppskattas totalt till ca 4 000 MWh under byggskedet, varav ca 2 700 MWh i etapp 1 och ca 1 300 MWh i etapp 2.

Under byggskedet bedöms den sökta verksamheten medföra små negativa konsekvenser för energi eftersom de planerade åtgärderna medför ett ökat behov av energiförbrukning.

Konsekvenser på lång sikt: obetydliga/ingen påverkan

Efter slutförda anläggnings- och konstruktionsarbeten för den sökta vattenverksamheten föreligger inget behov av energi.

Stockholm Exergi

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder

Risk för indämning: obetydliga/ingen förändring

Pålningsarbeten framför värmeverkets utlopp kommer att genomföras under period när värmeverket har lågdrift som medger omledning av utloppet. Övervakning genom rörelse- och vibrationsmätningar utförs under tid som arbete pågår, dykinspektion utförs före och efter genomförda arbeten för att säkerställa att Stockholm Exergis verksamhet inte påverkas till följd av pålningen. Föreslagen skyddsåtgärd kommer att vidtas i samråd med Stockholm Exergi.

Konsekvensen, beaktat vidtagande av skyddsåtgärder, för Stockholm Exergi med avseende på risken för indämning bedöms som obetydlig.

Temperaturpåverkan: obetydliga/ingen förändring

Någon temperaturpåverkan på grund av förändrade strömförhållanden som innebär risk för produktionsförlust förväntas inte uppstå. Konsekvensen för Stockholm Exergi med avseende på risken för temperaturpåverkan bedöms som obetydlig.

Påverkan på vattenintag: obetydliga/ingen förändring

Muddring av sediment, tillståndsklass 5 och tillståndsklass 1 – 4 framför allt öster om värmeverket förväntas ge grumling som kan påverka vattenintagen. Muddring kommer ske under perioder då värmeverket har olika driftlägen: Lågdrift 0–2 m³/s och fulldrift med upp till 15 m³/s.

Utredning av utströmningsförhållandena visar att värmeverket har störst påverkan på strömningsförhållanden inom och utanför verksamhetsområdet under den period då utflödet uppgår till 15 m³/s. Inom verksamhetsområdet samt på en sträcka på ca 600–700 m norrut påverkas strömningsförhållandena då utflödet från värmeverket bildar en bottenström i denna riktning. Inverkan av utflödet är begränsad till verksamhetsområdet då driftflödet uppgår till ca 2,0 m³/s alternativt till ca 0 m³/s om

värmeverket är avstängt. Sammantaget bedöms risken för påverkan från partiklar vid vattenintaget vara som störst när värmeverket har lågdriftsproduktion alternativt är avstängt.

I syfte att begränsa påverkan på värmeverkets produktion kommer övervakning av grumling med turbiditetsmätning nära värmeverkets vattenintag genomföras, vid behov kommer arbeten att utföras inom siltgardin eller motsvarande lösning. Vid muddring av sediment i tillståndsklass 5 kommer dessa arbeten att utföras i skydd av siltgardiner eller motsvarande lösning. Föreslagna skyddsåtgärder per arbetsmoment redovisas i bilaga 4 till den tekniska beskrivningen, **bilaga 4**.

Med grumlingsskyddande åtgärder för muddringsarbetena öster om värmeverket bedöms konsekvenserna under byggskede för Stockholm Exergi som obetydliga.

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder

Risk för indämning: obetydliga/ingen förändring

Pålningsarbeten framför värmeverkets utlopp kan ske utan påverkan på Stockholm Exergis verksamhet oberoende av värmeverkets driftläge. Övervakning av konstruktioner med dykinspektion kommer att genomföras kontinuerligt under arbetet för att säkerställa att Stockholm Exergis verksamhet inte påverkas till följd av pålningen. Föreslagen skyddsåtgärd kommer att vidtas i samråd med Stockholm Exergi. Konsekvensen, beaktat vidtagande av skyddsåtgärder, för Stockholm Exergi med avseende på risken för indämning bedöms som obetydlig.

Temperaturpåverkan: obetydliga/ingen förändring

Någon temperaturpåverkan på grund av förändrade strömförhållanden som innebär risk för produktionsförlust förväntas inte uppstå. Konsekvensen, beaktat vidtagande av skyddsåtgärder, för Stockholm Exergi med avseende på risken för temperaturpåverkan bedöms som obetydlig.

Påverkan på vattenintag: obetydliga/ingen förändring

Någon påverkan på vattenintagen efter genomförd muddring bedöms ej föreligga.

13.2. Miljökonsekvenser vid dumpningsområdet

I detta avsnitt redovisas miljökonsekvenser av dumpningen vid Kanholmsfjärden. En dumpningsutredning har genomförts som underlag för ansökan om dispens från dumpning, se bilaga 3 till miljökonsekvensbeskrivningen, **bilaga 5**.

Kanholmsfjärden är en stor fjärd i Stockholms ytterskärgård. I de centrala delarna är vattendjupen stora och uppgår som mest till ca 100 m. Dumpningsområdet är ett lokalt djupområde som omges av grundare områden.

Kanholmsfjärden är en vattenförekomst med en yta på ca 35 km². Dumpningsområdet utgörs av en begränsad yta på ca 0,15 km², vilket är ungefär 0,4 % av vattenförekomstens totala yta.

Ytvatten

Hydromorfologi

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder

Strömningsförhållanden: obetydliga/ingen förändring

Strömningsförhållanden påverkas inte av dumpningen i byggskedet.

Bottensubstrat och sedimentdynamik samt bottenstrukturer: obetydliga/ingen förändring

Dumpningen innebär viss uppgrundning (1–1,5 m) i själva dumpningsområdet. Det förväntas även förekomma ett visst spill vid dumpningen. Enligt modelleringsstudien sprids spillet upp till 2 km mot nord och sydväst om dumpningsområdet. Spillet orsakar en överlagring av det nuvarande sedimentet med en storleksordning 5–20 mm. Större delen av spillet kommer att deponeras vid ett djup som är större än 90 m. En liten andel av spillet kan hamna på ett djup upp till ca 70 m. Det grundare området nordost om dumpningsområdet påverkas inte av spill enligt modelleringen. Det avsatta spillet ger upphov till en pålagring om ca 5–20 mm, vilket kan jämföras med den naturliga ackumulationen av sediment som uppgår till ca 5–15 mm/år enligt tidigare undersökningar. Konsekvensen av dumpningen i byggskedet på parametrarna bottensubstrat och sedimentdynamik samt bottenstrukturer bedöms som obetydlig.

Konsekvenser på lång sikt

Strömningsförhållanden: obetydliga/ingen förändring

Det finkorniga sedimentet i dumpningsområdet bekräftar bedömningen av låga vattenhastigheter i bottenströmmen. De måttliga förändringarna av vattendjup, med en uppgrundning på ca 1–1,5 m, kommer inte att påverka strömningsförhållandena. Konsekvenserna för strömningsförhållandena på lång sikt bedöms som obetydliga.

Bottensubstrat och sedimentdynamik: obetydliga/ingen förändring

Muddermassornas kornstorlekssammansättning är likartade de befintliga bottarna. Massorna som avses att dumpas har dock en lägre föroreningshalt och ett något lägre organiskt innehåll än det nuvarande sedimentet. Detta bedöms inte ha någon betydande påverkan på habitatkvaliteten, som är ändå begränsad på grund av de dåliga syreförhållandena vid detta djup.

Vad gäller sedimentdynamik kommer dumpningen inte att förändra läget för eller storleken av erosions- och depositionsområden inom vattenförekomsten. Dumpningsområdet kommer att förbli ett depositionsområde även efter dumpningen, med en naturlig ackumulation av sediment på ca 5–15 mm/år.

Konsekvenserna för parametern bottensubstrat och sedimentdynamik på lång sikt bedöms som obetydliga.

Bottenstrukturer: obetydliga/ingen förändring

När påverkan på parametern bottenstrukturer har uppskattats för vattenförekomster har dumpningsområden inkluderats i beräkningen. I detta fall kommer muddermassorna som dumpas

likna det befintliga sedimentet vad gäller kornstorlekssammansättning. Föroreningsinnehållet i muddermassorna är något lägre än i de nuvarande bottensedimenten i dumpningsområdet. Dumpningsområdet har ett vattendjup som är mer än 90 m. Jämfört med den nuvarande botten kommer dumpningen av muddermassor inte innebära någon skillnad vad avser struktur eller habitatkvalitet. Konsekvenserna för parametern bottenstrukturer bedöms på lång sikt som obetydliga.

13.1.1. Vattenkvalitet

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder

Ljusförhållanden (siktdjup): obetydliga/ingen förändring

Vid dumpning faller massorna snabbt mot botten. En mindre del av massorna kan dock bidra till grumling av vattenmassan. Grumlingen sprids med strömmar och avtar med avstånd från dumpningsområdet. Partiklarna sedimenterar medan de sprids vilket begränsar påverkansområdet.

Underlaget för bedömningen av effekterna vid dumpning utgår från en modellering av dumpningen som bland annat kvantifierat förväntad grumling och sedimentpålagring. Modelleringen sammanfattas i dumpningsutredningen, se bilaga 3 till miljökonsekvensbeskrivningen, **bilaga 5**, och presenteras i utredningens underbilaga B. Resultaten presenteras på kartor antingen som en genomsnittlig koncentration av suspenderat sediment eller som en maximal koncentration som kan förekomma. Det ska dock noteras att de beräknade maximala koncentrationerna i modellen uppstår inte samtidigt, utan varierar i tid och från plats till plats.

Den genomsnittliga koncentrationen av suspenderat sediment vid vattenytan vid dumpning är lägre än 1 mg/l enligt modellen. De maximala uppkomna koncentrationerna av suspenderat sediment vid vattenytan i samband med dumpning är i intervallet 10–25 mg/l lokalt precis utanför dumpningsområdet och i intervallet 1–10 mg/l upp till ca 1 km utanför dumpningsområdet.

Vid botten beräknas den genomsnittliga koncentrationen inte överskrida 10 mg/l. Plymens utveckling upp till 2 km mot norr och mot väster följer de djupaste delarna av vattenförekomsten. Vid botten kan den maximala koncentrationen uppgå till 50–75 mg/l inom dumpningsområdet, 25–50 mg/l precis utanför samt 10–25 mg/l i en plym upp till ca 0,5 km från dumpningsområdet. Suspenderat sediment vid botten beräknas kunna uppgå till en maximal koncentration inom intervallet 1–10 mg/l i en stor del av vattenförekomsten, främst mot norr, väster och söder om dumpningsområdet.

Förekommande bakgrunds nivåer av grumlighet i berört område är enligt ett mindre antal mätningar i "Sharkweb" i storleksordningen 1 FNU. Mätdata för suspenderat material i enheten mg/l föreligger inte men bedöms vara i ungefär samma nivå, dvs 0,5–2 mg/l.

Dumpning kommer utföras under perioden den 15 september – den 15 april. Den över hela dumpningstiden genomsnittliga påverkan på siktdjupet bedöms för ytvattnet vara liten till försumbar och för bottenvattnet liten till måttlig. Eftersom klassificering av siktdjup ska baseras på månatliga mätningar sommartid (juni–augusti) bedöms konsekvensen för kvalitetsfaktorn siktdjup som obetydlig.

Näringsämnen: obetydliga/ingen förändring

De muddermassor som avses att dumpas bedöms vara avsatta i början av 1900-talet (eller tidigare) och bedöms därmed inte vara påverkade av de stora närsaltsutsläppen som skett senare. Det bedöms att det vid dumpningen inte föreligger någon risk av betydelse för spridning av näringsämnen. Det bedöms att kvalitetsfaktorn näringsämnen inte påverkas av dumpningen.

Särskilda förorenade ämnen: obetydliga/ingen förändring

Som redovisas ovan i delavsnittet om ljusförhållanden kommer massorna att falla snabbt mot botten. Vid dumpning kommer den genomsnittliga koncentrationen av suspenderat sediment vid vattenytan att vara lägre än 1 mg/l enligt modellen. Föroreningspåverkan i ytvattnet vid dumpning bedöms vara mycket låg, lokal och begränsad i tid. För kvalitetsfaktorn särskilt förorenande ämnen bedöms konsekvensen av dumpningen som obetydlig.

Den grumling som uppstår vid dumpning innehåller även de föroreningar som förekommer i muddermassorna. Då grumling i ytliga vatten i medeltal är mindre än 1 mg/l innebär det att grumlingens betydelse för föroreningshalter i ytvattnet blir mycket låg, lokal och kortvarig. Det bedöms inte föreligga någon risk att kriterier för högsta halt i ytvatten (enligt HVMFS 2019:25) överskrids ens i närområdet för något SFÄ-ämne. Då grumlingspåverkan är så kortvarig är en bedömning mot kriterierna för årsmedelhalt inte relevant.

Prioriterade ämnen: obetydliga/ingen förändring

Som redovisas ovan för särskilt förorenade ämnen kommer föroreningspåverkan i ytvattnet vid dumpning bedöms vara mycket låg, lokal och begränsad i tid. Det bedöms inte föreligga någon risk att gränsvärdena för de prioriterade ämnena överskrids inom vattenförekomsten på grund av dumpningen i dumpningsområdet.

Konsekvenser på lång sikt

Ljusförhållanden (siktdjup): obetydliga/ingen förändring

När dumpningen är avslutad har eventuell påverkan på siktdjupet via grumling från de dumpade muddermassorna upphört. Från dumpningsområdet bedöms inte föreligga någon förhöjd risk för fortsatt grumling. För kvalitetsfaktorn ljusförhållandet bedöms konsekvensen på lång sikt som obetydlig.

Näringsämnen: obetydliga/ingen förändring

Dumpning av muddermassor bedöms inte medföra någon risk av betydelse för spridning av näringsämnen, därmed bedöms det inte heller föreligga någon risk för spridning av näringsämnen på lång sikt till följd av dumpningen. Det bedöms att kvalitetsfaktorn näringsämnen inte påverkas av dumpningen på lång sikt.

Särskilda förorenade ämnen: obetydliga/ingen förändring

Muddermassorna som dumpas håller generellt lägre halter av särskilt förorenande ämnen än nuvarande bottenar i området. Muddermassorna håller generellt lägre halter av metaller, inklusive koppar, än nuvarande bottenar i dumpningsområdet. De muddermassor som innehåller föroreningar i klass 4 kommer dumpas först. Föroreningsgraden i den bottenyta som råder efter avslutad dumpning kommer därför motsvara tillståndsklass 1–3. Även spillet som hamnar utanför dumpningsområdet medför en viss sänkning av bottenarnas föroreningsgrad.

Halterna i muddermassor kan också jämföras med de kriterier som används för statusklassning av vattenförekomster, se *tabell 6*. Det är då relevant att redovisa halter i de massor som dumpas överst och kommer utgöra ny bottenyta, dvs tillståndsklass 1–3. Det särskilt förorenande ämnet, metallen, koppar underskrider kriterierna.

*Tabell 6. Jämförelse av föroreningsgrad i de muddermassor som ska dumpas ytligt (tillståndsklass 1–3) med bedömningsgrunder och gränsvärden enligt HVMFS 2019:25. Se vidare bilaga 3 till MKB:n, **bilaga 5**.*

Medel	Enhet	medelhalt	Gränsvärde/ bedömningsgrund	Justering
Kadmium	mg/kg	0,11	2,3	
Koppar	mg/kg	0	52	Justerad för bakgrund, vilken är högre än halten.
Bly	mg/kg	18	120	
Antracen	µg/kg	27	24	Normaliserad till 5% TOC
Fluoranten	µg/kg	31	2000	Normaliserad till 5% TOC
Tributylenn	µg/kg	<1	1,6	Alla mätvärden utom ett var lägre än rapporteringsgränsen.

Dumpningen förutses därför innebära att den nya bottenytan, som kommer utgöra nytt habitat för koloniserande bottenfauna, har avsevärt lägre föroreningsgrad än nuvarande ytsediment. Det blir därmed en liten positiv effekt. Det bedöms att dumpningen inte kommer medföra någon negativ konsekvens för kvalitetsfaktorn särskilda förorenande ämnen.

Prioriterade ämnen: Små positiva

Även för de undersökta prioriterade ämnena innehåller muddermassorna som dumpas generellt lägre halter av metaller, PAH och TBT än nuvarande bottenar i området, se vidare bilaga 3 till miljökonsekvensbeskrivningen, **bilaga 5**. Som för SFÄ-ämnena så gäller för ämnena som kan vara särskilt skadliga, såsom bly, kvicksilver och TBT, att halterna i muddermassorna är avsevärt lägre än i dagens bottenar. TBT har påträffats i låg halt i ett prov och i övrigt inte kunnat detekteras.

De muddermassor som innehåller föroreningar i klass 4 kommer dumpas först. Föroreningsgraden i den bottenyta som råder efter avslutad dumpning kommer därför motsvara tillståndsklass 1–3. Även spillet som hamnar utanför dumpningsområdet medför en viss sänkning av bottenarnas föroreningsgrad.

Halterna i muddermassor kan också jämföras med de kriterier som används för statusklassning av vattenförekomster, se *tabell 6*. Det är då relevant att redovisa halter i de massor som dumpas överst och kommer utgöra ny bottenyta, dvs tillståndsklass 1–3. De prioriterade ämnena metallerna bly och kadmium samt fluoranten och TBT underskrider kriterierna. Antracen överskrider kriteriet marginellt.

Förutom de angivna prioriterade ämnena finns också bedömningsgrunder för två siloxaner. Siloxaner är relativt moderna syntetiska ämnen som inte förekommer i äldre sediment.

Det finns en viss risk att halten av antracen i ytsediment marginellt överskrider gränsvärdet i dumpningsområdet. Parametern antracen är inte klassad i vattenförekomsten. Dumpningsområdet utgör en liten del av vattenförekomsten (0,4 %), är beläget på stort avstånd från närmaste representativa övervakningsstation och i ett djupområde utan högre liv. Det påverkar därför inte statusen för antracen i vattenförekomsten.

Det bedöms att dumpningen inte medför någon negativ konsekvens för någon av de prioriterade ämnena som ingår i kemisk status.

13.1.2. Marinbiologi

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder

Växtplankton: obetydliga/ingen förändring

Tillväxten av växtplankton är bland annat beroende av ljus, något som kan begränsas av grumling. Grumlingen bedöms bli högst begränsad i det ytliga lagret av vattenmassan, även om den kortvarigt och lokalt kan uppgå till ca 10 mg/l. Dessutom kommer grumling inträffa under en period med relativt låg primärproduktion. Konsekvensen för kvalitetsfaktorn växtplankton från den grumling som kan uppstå vid dumpningen bedöms som obetydlig.

Vattenväxter: obetydliga/ingen förändring

Makrofyter förekommer i närbelägna grundområden framför allt söder och norr om dumpningsområdet. Generellt ligger dessa längs med strandzoner på minst 2 km avstånd förutom vid en ö ca 1 km nordost om dumpningsområdet. Då växter är ljusberoende kan alltför intensiv och långvarig grumling samt omfattande överlagring av spill skada ett växtsamhälle. Tillväxt sker framför allt under sen vår, sommar och tidig höst. Konsekvensen på kvalitetsfaktorn vattenväxter av den grumling som kan uppstå under dumpningen i den grunda zonen bedöms som obetydlig på grund av avståndet, särskilt eftersom dumpningen undviks under den känsligaste perioden.

Bottenfauna: obetydliga/ingen förändring

Bottennivån inom dumpningsområdet ligger ca 100 m under vattenytan. Syrenivåerna, enligt uppmätningar, på ett djup under ca 80 m är mycket låga, 0,03–0,04 ml/l. Inga individer påträffades i den bottenfaunaundersökning som genomfördes. Det förväntas att även andra djupområden runt dumpningsområdet saknar bottenfauna. Bottnen inom dumpningsområdet höjs med ca 1–1,5 m. De djur som eventuellt lever i sedimenten inom själva dumpningsområdet kommer att slås ut till följd av dumpningen. Spill som kan nå upp till 2 km från dumpningsområdet kommer att orsaka en överlagring med ca 5–20 mm. Även dessa platser är relativt djupa och det kan rimligen förväntas att det är syrefria förhållanden och att bottenfauna saknas. Konsekvensen av dumpningen i byggskedet på kvalitetsfaktorn bottenfauna inom vattenförekomsten bedöms som obetydlig.

Fisk: Små negativa (fisk) obetydlig (ägg och larver)

Dumpningen planeras i perioden den 15 september – den 15 april samordnat med muddringen vid Kolkajen-Ropsten. De fiskarter som leker på mjukbotten har sannolikt en lekperiod mellan april och augusti. Dumpningsområdet ligger dessutom ca 3 km från de närmaste potentiella lek- och uppväxtområdena. Utöver dessa områden kan även övriga strandzoner utgöra lämpliga lokaler för fisk, t.ex. strandlinjen ca 2 km väster om dumpningsområdet eller ön ca 1 km nordost om dumpningsområdet.

Vid dumpning är grumlingens effekt på vatten nära ytan begränsat till dumpningsområdet och strax utanför den. På botten kan effekten av grumlingen spridas över ett större avstånd, dock de högsta halterna som uppstår sker i djupa partier där det också är, till största del syrefria förhållanden.

För vuxen fisk och fiskyngel bedöms det att dumpningen i byggskedet har en liten negativ effekt lokalt kring dumpningsområdet. Dumpningen bedöms ha en obetydlig effekt för potentiella uppväxtområden och övriga lämpliga miljöer kring dumpningsområdet. För ägg och larver vid lekområden bedöms effekten av dumpning som obetydlig då dumpning undviks under sommarhalvåret.

*Konsekvenser på lång sikt**Växtplankton: obetydliga/ingen förändring*

De långsiktiga formerna av påverkan, d.v.s. att föroreningshalterna i ytsediment minskar något samt att vattendjupet minskar med ca 1–2 m i dumpningsområdet, har ingen relevans för växtplanktonsamhället. Konsekvensen på kvalitetsfaktorn växtplankton i vattenförekomsten på lång sikt bedöms som obetydlig.

Vattenväxter: obetydliga/ingen förändring

Avståndet mellan dumpningsområdet och grunda områden där det förekommer vattenväxt innebär att vattenväxter inte riskeras att påverkas på lång sikt av dumpningen. Konsekvensen på kvalitetsfaktorn på lång sikt bedöms som obetydlig.

Bottenfauna: små positiva

Bottenfaunan inom dumpningsområdet samt i angränsande område på motsvarande vattendjup är sannolikt dåligt utvecklad på grund av de begränsade syreförhållanden. Om syreförhållandena förbättras på lång sikt är en återkolonisering möjlig, trots dumpningen. Erfarenheter från muddring och dumpning såväl i Sverige som internationellt visar att återkolonisering ofta går fort. En faktor som bidrar till en effektiv återkolonisering är att de massor som ska dumpas är finkorniga massor, motsvarande dagens botten i dumpningsområdet (så kallat ”lika på lika”). De massor som ska dumpas håller också en lägre föroreningsgrad än befintliga botten, vilket bedöms vara positivt för bottenfaunans förmåga att efter återkolonisering utvecklas i området. Konsekvenserna för kvalitetsfaktorn bottenfauna på lång sikt bedöms som obetydliga till små positiva.

Fisk: obetydliga/ingen förändring

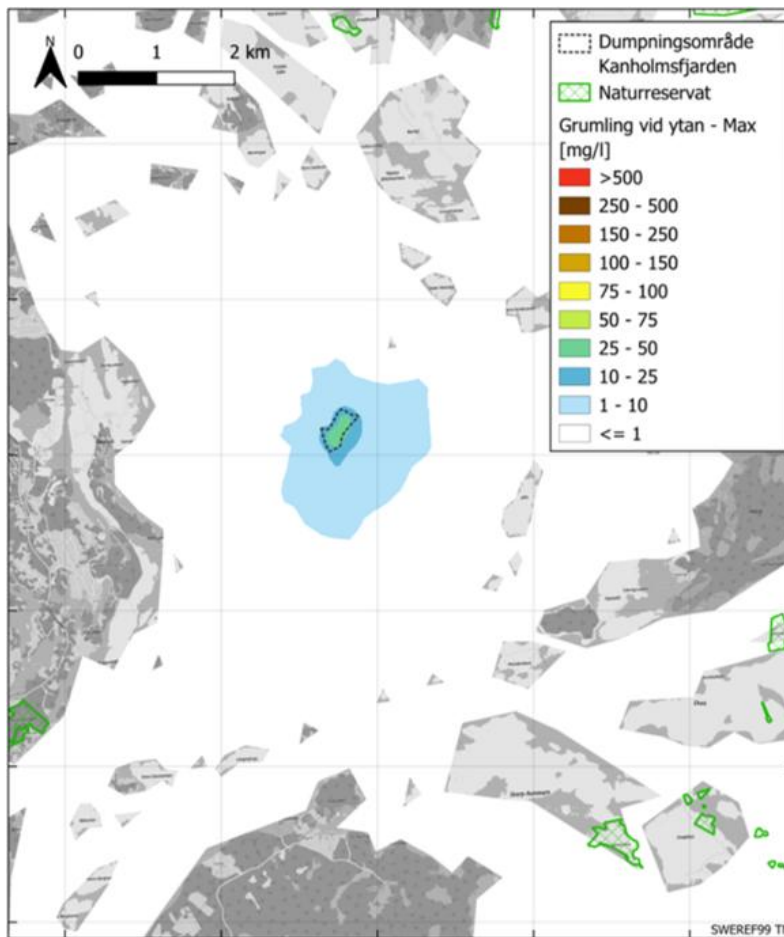
Dumpning genomförs under en begränsad tid och kommer inte att påverka lämplig habitat för fisk. Konsekvensen för fisk bedöms på lång sikt som obetydlig.

Naturmiljö**Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder: obetydliga/ingen förändring**

Av dumpningsutredningen framgår att grumlingen vid ytvattnet inte förväntas få en sådan utbredning att omkringliggande öar bedöms påverkas till följd av grumlingen, se **figur 27**. Med hänsyn till avståndet från dumpningsområdet till naturreservatet och att naturreservatets skyddsföreskrifter är knutna till landmiljö bedöms naturreservatet få en försumbar påverkan till följd av dumpningen under byggskedet.

Riksentresset för högexploaterad kust och naturvård bedöms inte påverkas av dumpningen eftersom dumpning av muddermassor i havet inte kommer att innebära någon nämnvärd förändring i karaktärsdragen för natur- och kulturlandskapet under byggskedet.

Ingen negativ effekt bedöms uppstå under byggskedet i sådan utsträckning att det kan anses skada riksentressena påtaglig. Inga negativa effekter bedöms uppstå för naturreservatet till följd av dumpningen. Därmed bedöms den dispensökta verksamheten inte medföra några negativa konsekvenser på naturreservatet eller riksentressena under byggskedet.



Figur 27. Maximal grumlingspåverkan vid ytan i samband med dumpning. De högsta grumlingsnivåer som uppstår i respektive del av området uppstår vid olika tillfällen. Figuren visar alltså inte en enskild tidpunkt.

Konsekvenser på lång sikt beaktat skyddsåtgärder: obetydliga/ingen förändring

Efter genomförd dumpning kommer ingen påverkan att ske vid dumpningsområdet. Den planerade dumpningen bedöms inte få någon permanent påverkan på naturreservatet och riksintressena för högexploaterad kust eller naturvård.

Ingen negativ effekt bedöms uppstå på lång sikt i sådan utsträckning att det kan anses skada riksintressena påtaglig. Inga negativa effekter bedöms uppstå på naturreservatet på lång sikt. Därmed bedöms den dispensökta verksamheten inte medföra några negativa konsekvenser på riksintresset under byggskedet.

Kulturmiljö

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder: obetydliga/ingen förändring

Dumpning inom aktuellt område bedöms inte riskera att beröra lagskyddad fornlämning eller övriga kulturhistoriska lämningar och inga konsekvenser med avseende på kulturmiljö bedöms uppstå.

Konsekvenser på lång sikt: obetydliga/ingen förändring

Inga konsekvenser med avseende på kulturmiljö bedöms uppstå efter slutförd dumpning.

Rekreation och friluftslivKonsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder: obetydliga/ingen förändring

Då aktiviteten av fritidsbåtar är som högst under sommaren kommer den planerade dumpningen inte störa fritidsbåtstrafiken under den mest frekventa perioden. Då varje enskilt dumpningstillfälle dessutom är kortvarigt bedöms effekten på fritidsbåtar som försumbar.

I den mån fritidsfiske pågår i berört område under aktuell tid kan dumpning innebära en mindre negativ effekt, eftersom fisk tillfälligt kan komma att undvika området.

Riksintresse för friluftsliv ligger inte inom de planerade dumpningsområdet och bedöms inte komma att påverkas av den planerade dumpningen.

Eftersom varje enskilt dumpningstillfälle är kortvarigt bedöms genomförande av dumpningen inte inskränka på de värden som riksintresset för rörligt friluftsliv avser bevara och skydda. Ingen negativ påverkan bedöms uppstå på riksintresset till följd av dumpningen.

Ingen negativ effekt bedöms uppstå under byggskedet i sådan utsträckning att det kan anses skada riksintressena påtagligt. Inga negativa effekter bedöms uppstå för allmänhetens möjlighet att nyttja området för rekreation och friluftsliv till följd av dumpningen. Därmed bedöms den dispensökta verksamheten inte medföra några negativa konsekvenser på riksintressena eller möjligheten till att nyttja området för friluftsliv och rekreation under byggskedet.

Konsekvenser på lång sikt: obetydliga/ingen förändring

Någon påverkan på rekreation och friluftsliv eller riksintresse för friluftsliv och rörligt friluftsliv föreligger inte efter det att muddring för landvinning samt utfyllnad och övertäckning respektive anläggande av kajer etc. är avslutad och dumpning av massorna är genomförd. Den påverkan som kan uppkomma vid genomförande av dumpningen bedöms som tillfällig och övergående, därmed bedöms ingen negativ effekt uppkomma på lång sikt.

Ingen negativ effekt bedöms uppstå under byggskedet i sådan utsträckning att det kan anses skada riksintressena för friluftsliv och rörligt friluftsliv påtagligt. Inga negativa konsekvenser bedöms uppkomma för allmänhetens möjlighet till rekreation och friluftsliv till följd av dumpningsförfarandet på lång sikt. Därmed bedöms den dispensökta verksamheten inte medföra några negativa konsekvenser på allmänhetens möjlighet till nyttjande av området för friluftsliv eller riksintressena på lång sikt.

Kommunikation

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder: små negativa

Antalet transporter av muddermassor till dumpningsområdet bedöms uppgå till 3 - 4 pråmar per dag, där varje enskilt dumpningstillfälle bedöms resultera i uppehåll vid dumpningsplatsen om ca två timmar. Sweco har på uppdrag av Stockholms Stad tagit fram en riskutredning för dumpningstransporter. Vid transport av muddermassorna från muddringsområdet vid Kolkajen till dumpningsområdet vid Kanholmsfjärden kan kollision, grundstötning, förlust av pråm, förlisning av pråm samt allision (kollision med bropelare) inträffa. Vid dumpningsplatsen bedöms grundstötning på grund av skymda sjösäkerhetsanordningar, som till exempel signaler från sektorfyrrar, och kollision under dumpning kunna inträffa.

Transporten av muddermassor kommer primärt ske norr om Lidingö och väster om Tranholmen där trafikintensiteten är låg. Vid behov kan enstaka transporter även ske söder om Lidingö. Transporter till dumpningsområdet kommer ske under den period som muddringen behöver ske, vilket är i perioden den 15 september – den 15 april. Transporten kommer därmed främst ske under vinterhalvåret då trafiken från fritidsbåtar bedöms som låg.

Transport av muddermassor till dumpningsområdet innebär att kollisioner med annan båttrafik i farled vid transport till och från dumpningsplatsen kan inträffa. Sannolikheten för att kollision inträffar bedöms vara störst i området söder om Lidingö samt vid/i inloppen till hamnar. För muddermassor som ska transporteras från Kolkajen till Kanholmsfjärden för dumpning via sjövägen norr om Lidingö bedöms att det inte föreligger någon förhöjd risk för kollisioner eftersom sjötrafiken norr om Lidingö liksom väster om Tranholmen är låg. Vid eventuell kollision med annat fartyg bedöms personer som exponeras för risk utgöras av personer som befinner sig ombord på fartyg/pråm. Dessa personer kan komma att skadas till följd av kollision, dock bedöms dödsolyckor vara mycket ovanliga.

Om fartyg tvingas väja undan för dumpningstransporterna föreligger risk för grundstötning, d.v.s. att fartygen går på grund. Risken för grundstötning ökar vanligtvis proportionellt med tillkommande anta fartyg. I relation till mängden trafik som passerar på de alternativa färdvägarna idag bedöms tillkommande transporter för dumpning utgöra en liten andel. Påverkan på befintlig trafik bedöms därmed vara liten, och grundstötningsrisken bedöms större för de tillkommande dumpningstransporterna än för befintlig trafik. Fritidsfartyg är vanligtvis lättmanövrerade och har oftast inget ansenligt djupgående vilket gör att de i de allra flesta fall bör kunna hantera en undanmanöver utan att gå på grund. Större fartyg är mer svårmanövrerade och har ett större djupgående men har högre säkerhetskrav varvid grundstötning bör kunna förebyggas i de flesta fall. Störst sannolikhet för grundstötning bedöms föreligga för pråmarna som transporterar muddermassorna till dumpningsplatsen. Vid grundstötning bedöms personer som exponeras för risk utgöras av personer på fartyg/pråm. Påverkan på personer om bord bedöms vara fallolyckor, skada eller obehag.

Transport av muddermassor för dumpning som sker med pråm som bogseras av annat fartyg kan innebära att bogserlinan fallerar och pråmen förloras. Förlust av pråm kan då leda till skador eller obehag för personer som befinner sig på bogserbåt eller pråm samt att muddermassorna hamnar på fel ställe. I händelse av att pråmen flyter omkring okontrollerat finns även risk för att kollision med andra fartyg ökar eller att fartyg behöver väja vilket medför ökad risk för grundstötning.

Transport av muddermassor via pråm skulle kunna leda till förlisning av pråm, det bedöms dock vara en relativt ovanlig företeelse i området. Förlisning påverkar främst personer ombord, men dessa bedöms kunna räddas utan större skador. En förlisning av pråm innebär att dumpningsmassor kan hamna på felaktig plats, dock beräknas massorna inte kunna påverka djupförhållandet i någon av farlederna i sådan omfattning att risken för grundstötning ökar och bedöms därmed med försumbar påverkan. Förlisning leder troligen till att en utredning av händelsen genomförs med eventuell tillfällig avstängning av farled. En sådan utredning av händelsen kan förberedas och genomföras under lämpliga tidpunkter med hänsyn på trafik och undvikande av olyckor i farled, och bedöms därmed inte påverka tredje man.

Allision, påsegling av bropelare, kan inträffa om transport för dumpning av muddermassor sker söderut genom Lidingöbroarna. Allision kan inträffa vid hopträngning av trafik i närheten av broarna eller vid pråmarnas passage under bropelarna. Majoriteten av fartyg som passerar Lidingöbroarna utgörs av fritidsfartyg som ofta är mindre båtar som enkelt kan bromsa in, väja eller välja en annan passage under bron för att undvika konflikt med pråm. Inträffar en allision kan personer ombord på fartyg eller pråm skadas och risk föreligger även för skada på broarna. Hastighetsbegränsningar vid Lidingöbroarna medför att en allision inte bedöms bli kraftig. Närheten till land gör även att de personer ombord som exponeras för skada eller fall över bord förhållandevis snabbt förväntas kunna räddas. Någon förekomst av dödsolyckor förväntas inte. Konsekvensen av en påsegling på bropelare bedöms vara låg för tredje man, som bedöms drabbas enbart om Lidingöbroarna tvingas stängas av. Vid transport norr om Lidingö bedöms ingen risk för allision föreligga.

Vid genomförande av dumpning behöver den bottentömmande pråmen vara stillastående eller drivas framåt i låg hastighet under perioden för dumpning. Dumpningsplatsen är vidsträckt och relativt djup, där närmsta grundområde bedöms ligga ca 1,5 km nordväst om dumpningsområdet. Risken för grundstötning för andra fartyg till följd av dumpningsgenomförandet bedöms som låg givet att det finns flera sjösäkerhetsanordningar i form av fyrar som fartyg kan nyttja för att verifiera sin position även om en av dessa skymms och att underrättelse för sjöfartare (Ufs) kommer nyttjas vid dumpningstransporter. Vid grundstötning bedöms personer som exponeras för risk utgöras av personer på fartyg/pråm. Påverkan på personer om bord bedöms vara fallolyckor, skada eller obehag.

Vid genomförande av dumpning kan även kollision med stillastående fartyg/pråm inom dumpningsplatsen inträffa, antingen om annat fartyg passerar genom dumpningsplatsen och inte ser pråmen i tid, eller om ett fartyg som passerar i närheten av dumpningsplatsen förlorar

manöverförmågan över fartyget och driver in i stillastående pråm. Dumpningspråmen förväntas vidta säkerhetshöjande åtgärder avseende lantern- och dagsignalföring enligt de internationella sjövägsreglerna samt Transportstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om sjövägsregler (TSFS 2009:44). Detta reducerar risken för påsegling av stillastående pråm för både större fartyg och fritidsfartyg. I kombination med fritidsfartygens goda manöverförmåga, samt utrymmet som finns till undanmanöver i anslutning till dumpningsplatsen medför detta en riskreducerande effekt med avseende på kollisionsrisk med stillastående pråm vid dumpning för fritidsbåtar. De större fartygens navigationsutrustning ombord och att dumpningen planeras utanför de mest frekvent använda farlederna och trafikstråken i kombination med säkerhetshöjande åtgärder medför en riskreducerande effekt. Dumpningen pågår dessutom endast under en mycket kort tid av året, och då under vinterhalvåret då färre fritidsbåtar rör sig i Stockholms skärgård.

Flera åtgärder behöver vidtas för att minska risken till följd av transporter till och från dumpningsområdet samt vid stillastående fartyg under dumpning. Den primära ruten för dumpningstransporter utgår norr om Lidingöbroarna vilken bedöms medföra en riskreduktion. Sjömätningar utförs innan dumpning påbörjas och efter det att dumpning avslutats för att verifiera att muddermassorna dumpats inom avsett område.

Dumpningsfartyg kommer att vidta säkerhetsåtgärder avseende lantern- och dagsignalföring enligt de internationella sjövägsreglerna med tillhörande svenska tillägg (TSFS 2009:44). Vid behov kommer det egna fartyget att belysas på ändamålsenligt sätt. Befälhavaren ombord avgör om och när detta är lämpligt och hur det ska utföras för att minimera kollisionsrisker. Transport av massor och dumpning kommer inte att utföras när väderleksförhållandena är olämpliga. Befälhavaren bevakar väderleksprognoser och avgör när olämpliga förhållanden föreligger och ska avbryta operationen i god tid innan väderförhållandena riskerar att bli kritiska.

Sjöfartsverkets lotskontor meddelas minst sex veckor innan dumpning ska påbörjas. Information om verksamheten (muddring, sjötransporter och dumpning) ska dessutom förmedlas via Sjöfartsverkets underrättelser för sjöfarande (Ufs) och navigationsvarningar. Under tid med pågående transporter hålls löpande kontakt med lotskontoret samt med VTS för planering av lämplig rutt och tid för transporter. I normalfallet kommer transporter av muddermassor till dumpningsplatsen att använda den mindre trafikerade farleden norr om Lidingö och undvika transporter under Lidingöbroarna och genom Värtahamnen.

En beredskapsplan kommer att upprättas för att begränsa konsekvenserna av eventuella incidenter och olyckor. Bland annat ska alla farkoster som används för projektets transporter vara utrustade med länsar och absorbenter.

Farlederna som avses nyttjas för transport för dumpning samt inom dumpningsområdet är riksintresseklassade. Tillgången till farlederna kommer inte att begränsas under byggskedet, dock kommer trafikmängden att vara något högre i samband med dumpningsarbetet. Ingen negativ

4141.2.1427

effekt bedöms uppstå under byggskedet i sådan utsträckning att det kan anses skada riksintressena påtaglig. Sammantaget bedöms konsekvensen på riksintressena för hamn och farled under byggskedet som obetydlig.

Konsekvensen för sjötrafiken (övrig sjötrafik och sjöfart) bedöms som liten negativ. Tillgången vattenområdet inom dumpningsområdet kan lokalt begränsas något men sjötrafiken kommer inte hindras från att komma fram i farleden.

Konsekvenser på lång sikt beaktat skyddsåtgärder: obetydliga/ingen förändring

Någon konsekvens för farlederna föreligger inte efter det att muddring för landvinning är avslutad och dumpning av massorna är genomförd. Vattendjupet vid dumpningsplats samt omkringliggande farleder vid Kanholmsfjärden bedöms fortsatt vara stora och på intet sätt begränsa sjötrafikens framkomlighet.

Verksamheten kommer inte att medföra någon negativ effekt i sådan utsträckning att det påtaglig kan anses skada riksintresset. Konsekvensen av genomförd dumpning bedöms på lång sikt som obetydlig.

Totalförsvaret

Konsekvenser i byggskedet beaktat skyddsåtgärder: obetydliga/ingen förändring

Vid genomförandet av dumpning föreligger risk för att transport av muddermassor från Kolkajen till dumpningsområdet vid Kanholmsfjärden och dumpning förekommer under sådan tid där försvaret använder området för sin verksamhet. Den planerade dumpningen kommer dock inte medföra uppförande av höga objekt varvid funktionen för den militära verksamheten inom området, och det närliggande Korsö skjutfält i nordöst, inte bedöms medföras påtaglig skada.

Ingen påverkan bedöms uppkomma på område i nordöst som omfattas av påverkansområde för buller eller annan risk till följd av dumpningen.

Genomförande av dumpning kommer att ske i samråd med Försvaret, för att säkerställa att Försvarets berörda verksamhet inte hindras.

Ingen negativ effekt bedöms uppstå i sådan utsträckning att det kan anses skada riksintresset påtagligt under byggskedet. Beaktat samordning med Försvaret och att dumpningsområdet ligger inom område med särskilt behov av hinderfrihet för Korsö skjutfält bedöms inga negativa konsekvenser uppstå på riksintresset.

Konsekvenser på lång sikt beaktat skyddsåtgärder: obetydliga/ingen förändring

Någon konsekvens för riksintresse totalförsvaret föreligger inte efter det att muddring för landvinning är avslutad och dumpning av massorna är genomförd. Ingen negativ effekt bedöms uppstå i sådan utsträckning att det på lång sikt kan anses skada riksintresset påtaglig.

Därmed bedöms inga negativa konsekvenser till följd av den sökta verksamheten uppstå på riksintresse för totalförsvaret.

Bedömning av platsens lämplighet för dumpning av sediment i tillståndsklass 1-4

En samlad bedömning av utredda konsekvenser samt erfarenheter från tidigare dumpning är att konsekvenser på ekosystemet i samband med dumpningen blir högst begränsade och inte medför någon bestående effekt. Den nya bottenyta som uppkommer får en lägre föroreningsgrad än nuvarande botten och uppgrundningen är så ringa att risk för erosion inte föreligger. Vad gäller miljökvalitetsnormer strider dumpningen inte mot försämringsförbudet och äventyrar inte heller möjligheten att uppnå MKN. Sammantaget visar utredningen att planerad dumpning under de förutsättningar som angivits inte innebär en olägenhet för hälsa eller miljö, se vidare bilaga 3 till MKB, **bilaga 5**.

14. MILJÖKVALITETSNORMER

14.1. Lilla Värtan

Bedömning av att försämringsförbudet uppfylls

Enligt myndigheternas bedömning (Förvaltningscykel 3) är nuvarande ekologisk status i Lilla Värtan *otillfredsställande* och kemisk ytvattenstatus *Uppnår ej god*.

De relevanta kvalitetsfaktorerna under ekologisk status för vattenförekomsten Lilla Värtan presenteras i *tabell 7* nedan. De som i dagsläget har statusklassificerats av Vattenmyndigheten är:

- växtplankton (otillfredsställande)
- näringsämnen (otillfredsställande)
- särskilda förorenade ämnen (måttlig)
- konnektivitet (otillfredsställande)
- hydrografiska villkor (dålig)
- morfologiskt tillstånd (otillfredsställande)

Utredningarna och undersökningarna som har utförts inom arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen visar att inga av dessa kvalitetsfaktorer kommer att få en försämrad status till en lägre statusklass. Inte heller kvalitetsfaktorn hydrografiska villkor som redan är i sämsta klassen kommer att försämrats ytterligare. För de kvalitetsfaktorer som saknar klassificering (makroalger och gömfröiga växter, bottenfauna, syrgas- och ljusförhållanden) har utredningar visat att dessa inte kommer att påverkas negativt av verksamheten. Bottenfaunan kommer dock initialt att påverkas negativt i och med utfyllnaden och övertäckningen. Med tiden kommer emellertid bottenfaunasamhället att återkolonisera området som övertäckts, samt kolonisera bottenarna där marinparken och slänten konstruerats. Konsekvensen på lång sikt borde därmed

till och med kunna vara positiv för kvalitetsfaktorn bottenfauna. Även kvalitetsfaktorn makroalger och gömfröiga växter har möjlighet att förbättras i och med de nya grundområdena samt minskad spridning av föroreningar i verksamhetsområdet. De positiva effekterna på bottenfaunan och vattenväxterna gynnar i sin tur den stödjande kvalitetsfaktorn konnektivitet i och med tätare bestånd.

Tabell 7. Sammanställning av kvalitetsfaktorer inom ekologisk status som potentiellt kan påverkas av ansökt vattenverksamhet och därmed är relevanta att utreda i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Grupp av kvalitetsfaktorer	Kvalitetsfaktor
Biologiska	Växtplankton
	Makroalger och gömfröiga växter
	Bottenfauna
Fysikalisk-kemiska	Syrgasförhållanden
	Ljusförhållanden
	Näringsämnen
	Särskilda förorenade ämnen
Hydromorfologiska	Konnektivitet
	Hydrografiska villkor (enbart strömningsförhållanden och vågregim)
	Morfologiskt tillstånd

De relevanta prioriterade ämnen under kemisk status för vattenförekomsten Lilla Värtan presenteras i *tabell 8*. Fem av dessa ämnen är klassificerade idag till statusen ”uppnår ej god”. Utöver dessa fem har fluoranten och benso(a)pyren lagts till i och med att utredningar utförda inom detta projekt har uppmätt förhöjda halter av dessa ämnen. Då prioriterade ämnen redan ingår i sämsta klassen om de inte uppnår god status, får det inte ske någon ytterligare ökning av halterna i vattenförekomsten. Den sökta verksamheten kommer dock inte att öka halterna av dessa ämnen utan tvärtom minska dem i och med den planerade muddringen av sediment i tillståndsklass 5.

Tabell 8. Prioriterade ämnen som inte uppnår god status i vattenförekomsten Lilla Värtan och som har tidsundantag till år 2027. De två överallt överskridande ämnena (bromerade difenyleter och kvicksilver) har inget tidsundantag utan i stället ett nationellt undantag från god status. Utöver dessa ämnen har fluoranten och benso(a)pyren lagts till då de uppmäts i förhöjda halter i bland annat sedimentundersökningar från 2017 och 2019.

Prioriterade ämnen som inte uppnår god status i vattenförekomsten
Antracen
Fluoranten
Benso(a)pyren
Bly och blyföreningar
Dioxiner och dioxinlika föreningar
PFOS – Perfluoroktansulfonsyra och dess derivater
Tributyltenn föreningar (TBT)
Bromerade difenyleter
Kvicksilver

Sammanfattningsvis bedöms ingen av kvalitetsfaktorerna för de biologiska-, fysikalisk-kemiska, hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna eller prioriterade ämnen att få en försämrad status till följd av den ansökta verksamheten. Den ansökta verksamheten bedöms inte medföra en försämring av ytvattenförekomsten Lilla Värtans vattenkvalitet på ett otillåtet sätt.

Bedömning av äventyrandet att uppnå beslutad miljökvalitetsnorm

Miljökvalitetsnormen för vattenförekomsten Lilla Värtans ekologiska status är måttlig ekologisk status till 2039 och för kemisk status God kemisk ytvattenstatus 2027.

Andelen biologiska strukturer i närområdet är låg samtidigt som erosionen är betydande, till följd av framför allt strömmar från värmeverkets utlopp. Utfyllnad och övertäckning kommer reducera risken för spridning av förorenade sediment samt minska risken för erosionspåverkan vilket kan bidra till ökad biomassa av bottenfauna och rikare vegetationssamhällen på hård- och mjukbotten. Andelen grunda bottenar kommer även att öka i området i och med marinparken och slänten ut mot djupare vatten vilket också gynnar koloniseringen och mångfalden av akvatiska organismer. Efter avslutad muddring av sediment reduceras risken för spridning av föroreningar vilket kommer bidra till att inte äventyra uppnåendet av miljökvalitetsnormerna. Bedömningen blir därmed att verksamheten inte kommer att äventyra uppnåendet av miljökvalitetsnormerna i vattenförekomsten Lilla Värtan. De biologiska kvalitetsfaktorerna är styrande inom vattenförvaltningen och förutsättningarna för en förbättrad status för de biologiska kvalitetsfaktorerna makroalger och gömfröiga växter (vattenväxter) och bottenfauna kommer sannolikt att öka i vattenförekomsten.

Slutsatsen är därmed att verksamheten inte äventyrar möjligheten att uppnå den beslutade miljökvalitetsnormen måttlig ekologisk status till 2039 i Lilla Värtan. Inte heller uppnåendet miljökvalitetsnormen god kemisk ytvattenstatus kommer att äventyras i och med ansökt verksamhet.

Vattenförekomsten Lilla Värtan i Förvaltningscykel 4

Under den pågående Förvaltningscykel 4 har vattenförekomstens avgränsning justerats något jämfört med den nu gällande avgränsningen. Under förutsättningen att vattenförekomstens gällande statusbedömningar i Förvaltningscykel 3 inte ändras under den pågående Förvaltningscykel 4, bedöms det att de mindre justeringarna av vattenförekomstens avgränsning inte förändrar slutsatserna som presenteras i avsnitten **Fel! Hittar inte referenskälla.** och **Fel! Hittar inte referenskälla.** i miljökonsekvensbeskrivningen, **bilaga 5.**

14.2. Kanholmsfjärden

Bedömning av att försämringsförbudet uppfylls

Enligt myndigheternas bedömning (Förvaltningscykel 3) är nuvarande ekologiska status i Kanholmsfjärden *måttlig* och kemisk ytvattenstatus *Uppnår ej god*.

De relevanta kvalitetsfaktorerna under ekologisk status för vattenförekomsten Kanholmsfjärden presenteras i *tabell 9* nedan. De som i dagsläget har statusklassificerats av Vattenmyndigheten är växtplankton (god), näringsämnen (måttlig), särskilda förorenande ämnen (god), hydrografiska villkor (måttlig) och morfologiskt tillstånd (hög).

Utredningarna och undersökningarna som har utförts inom arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen visar att inga av dessa kvalitetsfaktorer kommer att få en försämrad status till en lägre klassgräns. För de relevanta kvalitetsfaktorer som inte har någon klassificering idag (makroalger och gömfröiga växter, bottenfauna och ljusförhållanden) har utredningar visat att dessa inte kommer att påverkas negativt av verksamheten (dumpningen).

Tabell 9. Sammanställning av kvalitetsfaktorer inom ekologisk status som potentiellt kan påverkas av dumpning och därmed är relevanta att utreda i denna miljökonsekvensbeskrivning.

Grupp av kvalitetsfaktorer	Kvalitetsfaktor
Biologiska	Växtplankton
	Makroalger och gömfröiga växter
	Bottenfauna
Fysikalisk-kemiska	Ljusförhållanden
	Näringsämnen
	Särskilda förorenade ämnen
Hydromorfologiska	Hydrografiska villkor (enbart strömningsförhållanden)
	Morfologiskt tillstånd (enbart botten substrat och sedimentdynamik)

De relevanta prioriterade ämnen under kemisk status för vattenförekomsten Kanholmsfjärden presenteras i *tabell 10*. Då prioriterade ämnen alltid är i sämsta klassen om de inte uppnår god status, får det inte ske någon ytterligare ökning av halterna i vattenförekomsten.

Utredningarna och undersökningarna som har utförts inom arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen visar att inga prioriterade ämnen kommer att få en försämrad status till en lägre statusklass eller riskeras försämrats ytterligare. Prioriterade ämnen som omfattas av ett gränsvärde för sediment kommer inte heller att påverkas eftersom muddermassorna som dumpas har lägre halter av ämnena än vad nuvarande botten på dumpningsområdet i Kanholmsfjärden innehåller. Den ansökta verksamheten kommer därmed inte att öka halterna av TBT i vattenförekomsten.

Tabell 10. Det prioriterade ämnet som inte uppnår god status i vattenförekomsten Kanholmsfjärden och som har tidsundantag till år 2027 är TBT. De två överallt överskridande ämnena (bromerade difenyleter och kvicksilver) har inget tidsundantag utan i stället ett nationellt undantag från god status.

Prioriterade ämnen som inte uppnår god status i vattenförekomsten
Tributyltenn föreningar (TBT)
Bromerade difenyleter
Kvicksilver

Sammanfattningsvis kommer ingen av kvalitetsfaktorerna för de biologiska-, fysikalisk-kemiska, hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna eller prioriterade ämnen att få en försämrad status till följd av den ansökta verksamheten. Den ansökta verksamheten bedöms inte medföra en försämring av ytvattenförekomsten Kanholmsfjärdens vattenkvalitet på ett otillåtet sätt.

Även om mängden muddermassor som dumpas skulle vara något större än 160 000 t_{fm3} så ändras inte denna bedömning.

Bedömning av äventyrandet att uppnå beslutad miljökvalitetsnorm

Kanholmsfjärdens ekologiska status är måttlig och miljöproblemen är framför allt övergödning (måttlig status för näringsämnen). Dumpningen av muddermassor kommer inte att påverka denna kvalitetsfaktor. Slutsatsen är därmed att sökt verksamhet inte äventyrar möjligheten att uppnå den beslutade miljökvalitetsnormen god ekologisk status till 2039 i Kanholmsfjärden. Inte heller uppnåendet av miljökvalitetsnormen god kemisk ytvattenstatus kommer att äventyras i och med sökt verksamhet.

Även om mängden muddermassor som dumpas skulle vara något större än 160 000 t_{fm3} så ändras inte denna bedömning.

Vattenförekomsten Kanholmsfjärden i Förvaltningscykel 4

Under den pågående Förvaltningscykel 4 har vattenförekomstens avgränsning justerats något jämfört med den nu gällande avgränsningen. Under förutsättningen att vattenförekomstens gällande statusbedömningar i Förvaltningscykel 3 inte ändras under den pågående Förvaltningscykel 4, bedöms det att de mindre justeringarna av vattenförekomstens avgränsning inte förändrar slutsatserna som presenteras i avsnitten **Fel! Hittar inte referenskölla.** och **Fel! Hittar inte referenskölla.** i miljökonsekvensbeskrivningen, **bilaga 5**.

15. IAKTTAGANDE AV DE ALLMÄNNA HÄNSYNSREGLERNA

15.1. Kunskapskravet, 2 kap. 2 § miljöbalken

Staden genomför löpande stora projekt som omfattar bland annat byggande av kommunala anläggningar och Staden har därmed stor erfarenhet och kompetens av att driva denna typ av projekt. Staden har även satt samman en projektgrupp med externa specialistkonsulter som arbetar med att ta fram de tekniska underlag som krävs för förevarande vattenverksamhet. Staden anser därmed att kunskapskravet är väl tillgodosett.

15.2. Försiktighetsprincipen, 2 kap. 3 § miljöbalken

De försiktighetsmått och skyddsåtgärder som kommer att vidtas i projektet framgår av miljökonsekvensbeskrivningen, **bilaga 5**. Noggranna utredningar och inventeringar har utförts för att få bästa möjliga beslutsunderlag. Verksamheterna kommer att bedrivas så att kravet på bästa möjliga teknik kommer att uppfyllas.

15.3. Produktvalsprincipen – 2 kap. 4 § miljöbalken

Stadens anläggningar innehåller många olika material och ämnen – en del av dem är miljöfarliga. Staden arbetar aktivt för att minska utsläppen av sådana ämnen.

15.4. Hushållnings- och kretsloppsprinciperna, 2 kap. 5 § miljöbalken

Norra Djurgårdsstaden är ett profilområde för hållbarhet, vilket innebär att projektet har höga ambitioner för hållbarhet bl.a. inom resurshushållning och klimatansvar. Norra Djurgårdsstaden har som mål att vara en fossilbränslefri stadsdel med låg resursanvändning och hög grad av slutna kretslopp. Den byggda miljön ska hålla över tid, vilket ställer krav på att byggnader och anläggningar utformas med hög kvalitet. Planering och genomförande av stadsdelen ska bidra till minskad miljöpåverkan samt att innovativ miljöteknik utvecklas och förverkligas inom projektet. Med denna utformning av projektet bedöms hushållnings- och kretsloppsprinciperna uppfyllas.

15.5. Lokaliseringsregeln, 2 kap. 6 § miljöbalken

Vattenverksamheten är given i förhållande till var den kommande exploateringen (uppförande av hus, anläggande av gator m.m.) ska äga rum, liksom sker den tillhörande miljöfarliga verksamheten i närheten av platsen för vattenverksamheten. Staden bedömer därför att den valda lokaliseringen är lämplig. Vad gäller plankravet får hänvisas till vad som sagts i **avsnitt 7. PLANFÖRHÅLLANDEN** ovan.

15.6. Principen att förorenaren ska betala, 2 kap. 8 § miljöbalken

Aktuell tillsynsmyndighet ska alltid informeras vid händelse som kan ge upphov till miljöpåverkan. Entreprenören ansvarar för att lämplig saneringsutrustning finns att tillgå vid arbetsplatsen, i alla arbetsmaskiner samt i andra fordon där behov finns. Entreprenören ansvarar även för att sanering utförs. Vid större haveri sker återställande av mark i samråd med tillsynsmyndighet. Skador som kan uppkomma under byggskedet kommer vid behov åtgärdas.

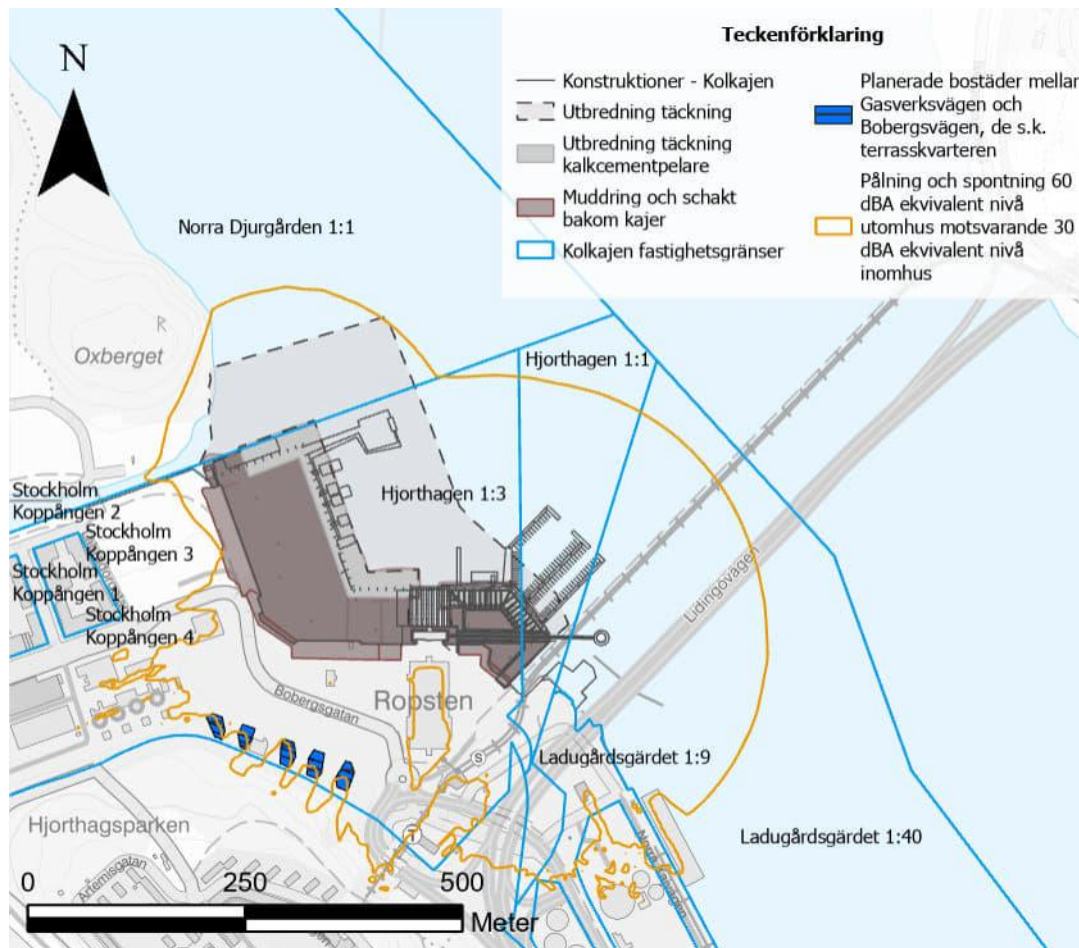
Sammanfattningsvis anser Staden att verksamheterna innebär ett iakttagande av hänsynsreglerna i 2 kap. miljöbalken.

16. SAKÄGARE VATTENVERKSAMHET

Vattenverksamheten kommer att bedrivas på fastigheter som ägs av Staden förutom Norra Djurgården 1:1 som ägs av Kungliga Djurgårdens Förvaltning i egenskap av företrädare för Konungens enskilda dispositionsrätt.

Vid bedömningen av omfattningen av det område inom vilket byggbuller (luftburet buller) uppkommer (borrad spontning är dimensionerande) i anledning av vattenverksamheten har staden utgått från i förevarande ansökan redovisade arbetstider. Av Stadens villkorsförslag 14.2 framgår att över-skridanden föreslås få ske alla dagar kl. 07.00 – 22.00 fram till dess att inflyttning sker i de s.k. terrasskvarteren. Efter sådan inflyttning får arbeten som medför luftburet buller som överskrider riktvärdena i villkor 14.1 i samråd med tillsynsmyndigheten ske helgfria vardagar kl. 07.00–22.00 och lördag, söndag och helgdag kl. 07.00–19.00. Det medför att avgränsningen av det område inom vilket byggbuller uppkommer utgår från 60 dBA ekvivalent nivå utomhus, vilket motsvarar 30 dBA

ekvivalent nivå inomhus med beaktande av sedvanlig isolering med 30 dBA. Det beror på att för lördag, söndag och helgdag kl. 19.00–22.00 gäller riktvärdet 30 dBA ekvivalent nivå inomhus i bostäder. De s.k. terrasskvarteren är ännu inte uppförda. De beräknas vara uppförda så att inflyttning sker under 2028, vilket är en tidsuppgift som kan komma att ändras. I nuläget saknas således bostäder inom angivet bullerbedömt område, se **figur 28** nedan.



Figur 28. Område med bedömt byggbuller 30 dBA inomhus.

Sakägare till följd av vattenverksamheten utgörs således endast av ägaren till Norra Djurgården:

Kungliga Djurgårdens Förvaltning i egenskap av företrädare för Konungens enskilda dispositionsrätt, Box 27138, 102 52 Stockholm.

17. KONTROLL

Staden avser att ta fram kontrollprogram. Staden föreslår att kontrollprogrammet tas fram i nära dialog med tillsynsmyndigheten och att förslag till kontrollprogram lämnas i god tid för synpunkter innan planerade arbeten avses påbörjas.

Huvuddragen m.m. för sådant kontrollprogram framgår av avsnitt 18 i miljökonsekvensbeskrivningen, **bilaga 5**.

Grumling

Kontrollprogram ska utformas för att kunna kontrollera att grumlingen inte överskrider tillåtna nivåer i omgivningen. Under 2022 har ett fälttest utförts för att undersöka sambandet mellan turbiditet och halten suspenderade partiklar för lera och gyttjelera, d.v.s. för de sedimenttyper som huvudsakligen kommer att muddras. Det finns ett samband mellan turbiditet och halten suspenderade partiklar, vilket innebär att fältmätning av turbiditet kan användas för att uppskatta halten suspenderade partiklar i vattenmassan i samband med arbeten i vatten. Staden har därutöver en pågående omgivningskontroll som innebär att det finns mycket bakgrundsdata att jämföra mot vid utvärderingen av miljöpåverkan i byggskedet.

Kontroller för mätning av grumling kommer tas fram inklusive hur mätningarna ska utföras, hur ofta mätningarna ska genomföras samt larm- och åtgärdsnivåer som grumlingen ska relateras till.

Vattenkvalitet

Kontrollprogram ska utformas i syfte att kontrollera så att inte vattenkvaliteten vid utsläppande av vatten efter avvattning överskrider fastställda riktvärden vid Norra Djurgårdsstaden. Här ingår även att vid behov kontrollera bergkrossmaterial i syfte att bedöma riskerna för utlakning av sulfider genom laktester.

Reningsutrustning dimensioneras utifrån behovet av rening.

Byggbuller

Med anledning av det buller som kommer uppstå i byggskedet kan det bli aktuellt att utföra mätning vid fasad framför allt för Kvarteret Brofästet och de s.k. terrasskvarteren med anledning av de höga bullernivåer som kan uppstå inom det området. Det kan även bli aktuellt att erbjuda ersättningsboende i det fall riktvärdena i bostäder inomhus enligt Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggläpplatser (NFS 2004:15) bedöms överskridas.

Sjöfart

Bygglogistiken under hela genomförandetiden kommer kräva samordning med bland annat Stockholms Hamnar, Stockholm Exergi, Sjöfartsverket samt andra aktörer som bedriver kommersiell sjöfart inom området. Staden avser att ta fram rutiner och processer för denna samordning i samråd med berörda aktörer.

18. GENOMFÖRDA SAMRÅD

Inför ansökan om tillstånd enligt miljöbalken ska samråd enligt 6 kap. miljöbalken genomföras. Staden har genomfört ett avgränsningssamråd inför tillståndsansökan enligt miljöbalken under perioden den 24 maj – den 22 juni 2024, vilket senare efterföljdes av ett kompletterande samråd under perioden den 4 januari – den 1 februari 2025.

4141.2.1427

Skälet till att Staden har valt att genomföra ett avgränsningssamråd utan föregående undersökningssamråd är att Stadens bedömning är att den ansökta verksamheten kan antas medföra en betydande miljöpåverkan.

Samrådsmöte hölls med Länsstyrelsen i Stockholms län den 2 september 2024. Vid samrådsmötet deltog även Miljöförvaltningen i Stockholms Stad. Det efterföljande samrådet skedde skriftligen.

Samråd med myndigheter, berörda organisationer, enskilda som särskilt berörs och berörd allmänheten genomfördes under perioden den 25 maj 2024 - den 22 juni 2024 genom kungörelse lördagen den 25 maj 2024 i DN, SvD, Mitt i Östermalm, Mitti Haninge, Mitti Nacka/Värmdö, Mitti Lidingö, genom digital kommunikation (e-post och information på Stockholm Stads webbplats) och brevutskick.

Harö Fiskevårdsområdesförening och Harö Byalag fick en brevinbjudan med förlängd svarstid till den 17 augusti 2024, då samrådsinbjudan till Fiskevårdsområdesföreningen skickades den 19 juni 2024. Samrådsinbjudan skickades ut sent till Fiskevårdsområdesföreningen på grund av att kontaktuppgifter till Fiskevårdsområdesföreningen erhöles sent.

En enskilt berörd fick förlängd svarstid till och med den 28 augusti 2024 med anledning av att första inbjudan gått i retur och ny inbjudan skickades ut den 1 juli 2024 via brev.

I samrådet med allmänheten inkom uppgifter gällande Försvarmaktens intressen i område i närheten av en av dumpningsplatserna. Med anledning av den inkomna informationen fick Försvarmakten en kompletterande fråga och Fortifikationsverket bjöds in till avgränsningssamrådet. Både Försvarmakten och Fortifikationsverket gavs svarstid till och med den 28 augusti 2024. Inbjudan till Försvarmakten och Fortifikationsverket gick ut den 28 juni 2024 via mejl. Följande fick förlängd svarstid: Sjöfartsverket till och med den 30 juni 2024, Djurgården Lilla Värtans miljöskyddsförening till och med den 15 augusti 2024 och Miljö- och stadsbyggnadsnämnden Lidingö stad till och med den 10 september 2024.

Kompletterande samråd

Staden har efter genomfört avgränsningssamråd gjort ett antal förtydliganden och tillägg i projektet. De förtydliganden och tillägg som är gjorda i förhållande till det tidigare samrådsunderlaget sammanfattas enligt nedan:

- Förtydligande gällande tillståndsklassindelningen 1–5 av sediment
- Förtydligande av ämneshalter i sediment som muddras vid Kolkajen och som avses dumpas
- Redovisning av föroreningsituationen vid undersökta dumpningsområden
- Förtydligande kring effekter på den marina miljön

- Förtydligande hur Staden avser att säkerställa att några sediment i tillståndsklass 5 inte ingår i tänkt muddring av sediment i tillståndsklass 1–4
- Förtydligande av avfallsklassificering samt samråd om nytt alternativ till hantering av sediment i tillståndsklass 5 och samråd om förslag till verksamhetskoder
- Förtydligande av genomförande med etappindelning
- Tillägg av riksintresse som kan beröras av verksamheten

Staden har med anledning av dessa förtydligande genomfört ett kompletterande samråd under perioden den 4 januari – den 1 februari 2025.

Samråd med allmänhet, enskilda, myndigheter och berörda organisationer har skett under perioden 4 januari till 1 februari 2025 genom kungörelse i DN, SvD, Mitt i Östermalm, Mitti Haninge, Mitti Nacka/Värmdö, Mitti Lidingö, genom digital kommunikation (e-post och information på Stockholm Stads webbplats) och brevutskick. Kungörelsen gick ut i tidningarna DN och SvD lördagen den 4 januari 2025 samt i samtliga Mitti-upplagor lördagen den 11 januari 2025.

En av fastighetsägarna till Granholmen 2:3 saknar adressuppgifter i utdrag från Lantmäteriet. För att eftersöka korrekta adressuppgifter har kontakt med Lantmäteriet och Skatteverket tagits, men då erforderliga uppgifter för den delägaren inte fanns att tillgå kunde igen information skickas till den delägaren.

Harö Fiskevårdsområdesförening tillika Harö Byalag fick en brevinbjudan utskickad den 8 januari 2025.

PreZero blev inbjuden via mejl per den 16 januari 2025. Med anledning av att inbjudan gick ut sent förlängdes svarstiden till och med den 6 februari 2025.

Följande fick förlängd svarstid: Lidingö stad till och med den 4 februari 2025, Värmdö kommun till och med den 7 februari 2025, Trafikverket till och med den 15 februari 2025 och Länsstyrelsen i Stockholm till och med den 21 februari 2025.

Vaxholm stad samt tre enskilda inkom med yttrande efter samrådsperiodens utgång. Yttrandena inkluderas i samrådsredogörelsen.

Länsstyrelsens redovisning av miljökonsekvensbeskrivningens innehåll

Länsstyrelsen har den 10 december 2024 inkommit med meddelande om utfört avgränsnings-samråd gällande vattenverksamhet vid Kolkajen, Stockholms Stad. Länsstyrelsen skriver att miljökonsekvensbeskrivningen ska innehålla de uppgifterna samt ha den omfattning och detaljeringsgrad som framgår av 6 kap. 35–37 §§ miljöbalken vilka preciseras i 16–19 §§ miljöbedömningsförordningen (2017:966).

Länsstyrelsen uppger att detaljeringsgraden ska vara sådan att uppgifter baseras på egna utförda undersökningar, det ska framgå hur synpunkter från samrådet beaktats, bör i förekommande fall belysa möjligheten till ekologisk kompensation samt redogöra för planerade åtgärder vid avslutande av verksamheten.

Länsstyrelsen bedömer sammanfattat att följande aspekter är särskilt viktiga att behandla i miljökonsekvensbeskrivningen;

- Motivera lämpligheten av valda alternativ för hantering av förorenade massor som anläggningsmaterial och dumpning. Staden behöver noggrannare utveckla och motivera varför man har valt alternativet dumpning, som är den sista utvägen enligt avfallshierarkin.
- Staden behöver beskriva föroreningar i sediment och beskaffenheten hos dessa föroreningar. För massor i tillståndsklass 4 behöver Staden beskriva vart föroreningarna påträffats, i vilka halter samt i vilken mån dessa kan separeras från massor som klassas som tillståndsklass 1–3. Riskbedömning och valda åtgärder behöver kopplas till uppmätta halter av förorenade ämnen.
- Staden ska visa att den valda åtgärden av de mest förorenade massorna är bästa möjliga teknik för att behandla denna typ av föroreningar.
- Staden ska tydligt motivera vilka ytor som valts för utfyllnad, muddring eller annan åtgärd utifrån föroreningsinnehåll.
- Staden behöver i tillståndsansökan beskriva strömningsförhållandena, beaktat värmeverket, och hur de påverkas av pumpens flöden.
- Staden behöver i ansökan beskriva varför marinparken anses vara en förbättrande åtgärd för fiskbestånden och varför marinparken anses fungera som en förönglingsplats.
- Länsstyrelsen informerar om att utblåset från Stockholm Exergi ligger vid ingången till Marinparken vilket påverkar platsens vattentemperatur.
- Länsstyrelsens kulturmiljövård har informerat om att det kan komma att behövas marinarkeologiska utredningar.

19. ARBETSTID M.M.

Staden planerar att under två på varandra följande etapper utföra vattenverksamheten. Bedömningen är att det kan komma att ske under tio år, varför Staden hemställer att arbetstiden bestäms till tio år.

Tiden för anmälan av anspråk på oförutsedd skada till följd av vattenverksamheten bör bestämmas till fem år efter utgången av arbetstiden.

4141.2.1427

20. ANSÖKNINGSAVGIFT

Endast grundavgift aktualiseras. Med hänsyn till kostnaderna för utförande av vattenverksamheten (överskrider 100 Mkr) torde grundavgiften bestämmas till 400 000 kr.

21. ÖVRIGA FRÅGOR

Kungörelse

Staden föreslår att kungörelse sker i Dagens Nyheter och Svenska Dagbladet.

Sammanträdeslokal

Som sammanträdeslokal föreslås tingsrättens lokaler.

Vad gäller behörighetshandlingar får hänvisas till aktilaga 2 i mål nr M 4721–19.

Som ovan



Karin Hernvall
Advokat



Emma Söderlind
Biträdande jurist

BILAGOR

- Bilaga 1** Översiktsbilder.
- Bilaga 2** Rådighetsavtal med Kungliga Djurgårdsförvaltningen och Kammarkollegiet
- Bilaga 3** Fixpunkt.
- Bilaga 4** Teknisk beskrivning.
Bilaga 1 – Konstruktionsritningar.
Bilaga 2 – Ritningar muddring och övertäckning.
Bilaga 3 – Befintliga konstruktionsritningar.
Bilaga 4 – Åtgärder Stockholm Exergi.
Bilaga 5 – Rapport Djupstabilisering. Sammanställning av provpelare och kontroller i vatten
Bilaga 6 – Isolation Cap Preliminary Design Recommendations.
Bilaga 7a – Täckning av förorenade sediment. Pilotförsök.
Bilaga 7b – PM Geoteknik – Utvärdering av provtäckning av förorenade sediment.
- Bilaga 5** Miljökonsekvensbeskrivning.
Bilaga 1 – Samrådsredogörelse, Sweco.
Bilaga 2 – Bottenfauna, Yoldia.
Bilaga 3 – Dumpningsutredning, Niras.
Bilaga 4 – Fiskutredning Kolkajen, WSP.
Bilaga 5 – Maritim riskanalys, SSPA.
Bilaga 6 – Provfiske, Yoldia.
Bilaga 7 – Strömningsberäkningar – underlag till riskbedömning, Sweco.
Bilaga 8 – Kompletterande strömningsberäkningar och utredning av olika utformningsalternativ, Sweco.
Bilaga 9 – Kompletterade strömningsberäkningar – analys av temperaturspridning, Sweco.
Bilaga 10 – Sedimentspridningsberäkningar, Sweco.
Bilaga 11 – PM Propellererosion under byggtiden, Sweco.
Bilaga 12 – PM Indämningseffekt, Sweco.
Bilaga 13 – Byggbullerutredning, Sweco.
Bilaga 14 – Vegetationsinventering, Sveriges Vattenekologer.
Bilaga 15 – Miljöteknisk provtagning av sediment och ytvatten, Golder.
Bilaga 16 – Undersökning av sediment inom planerat muddringsområde vid Kollossningskajen och Tjärkajen, Nora Djurgårdsstaden, Stockholm, WSP.
Bilaga 17 – Riskutredning Kolkajen-Kanholmsfjärden – dumpningstransporter, Sweco.
Bilaga 18 – PM Marinarkeologiska förutsättningar för muddring och dumpning i Kanholmsfjärden, Sweco.