

Stockholm Vatten

Stockholms framtida avloppsrening

TILLFÄLLIG HAMN EOLSHÄLL
KONSEKVENSBESKRIVNING UR ETT
MILJÖPERSPEKTIV FÖR VATTENVERKSAMHET
OCH HAMNVERKSAMHET

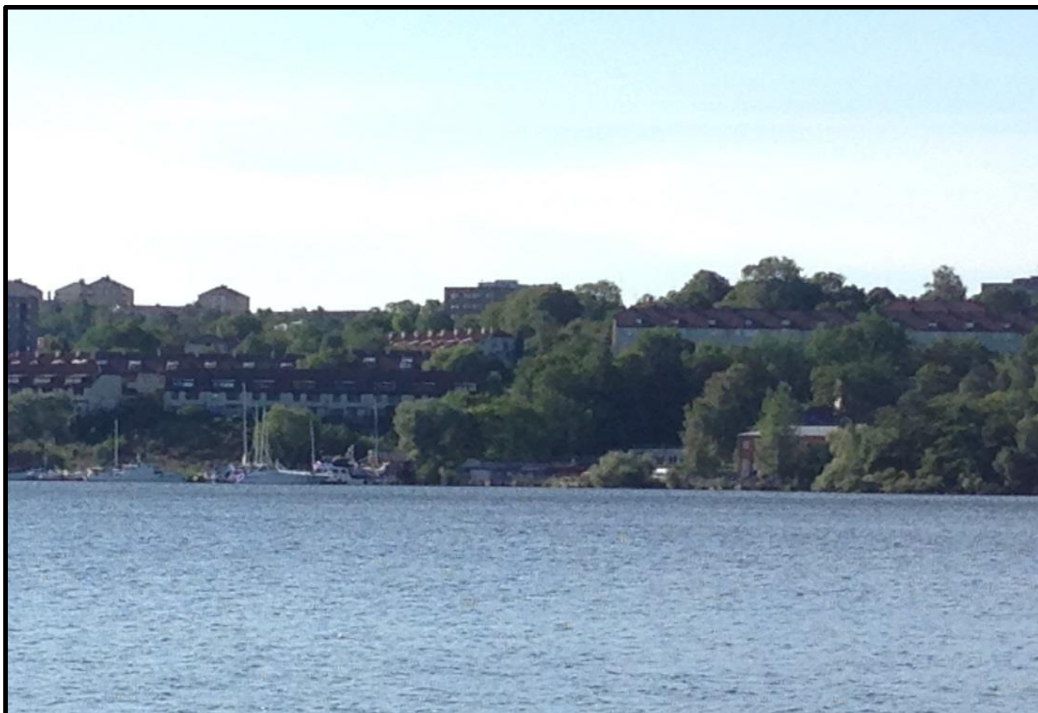
**Stockholm
2015-03-02**

KONSEKVENSBESKRIVNING UR ETT MILJÖPERSPEKTIV

STOCKHOLM VATTEN AB

1150948100

**TILLFÄLLIG HAMN EOLSHÄLL
KONSEKVENSBESKRIVNING UR ETT MILJÖPERSPEKTIV FÖR VATTENVERKSAMHET OCH
HAMNVERKSAMHET**



2014-12-17

**SWECO ENVIRONMENT AB
MILJÖ INFRASTRUKTUR**

CHARLOTTE GYLLENHAMMAR
EVA KVERNES
PETRA WALLBERG
KATRIN HOLMSTRÖM
CRISPIN DICKSON
LEIF AXENHAMN
TABITA GRÖNDAL

**SWECO CIVIL AB
HAMNAR & BYGGKONSTRUKTION**

PER VALLANDER

Innehållsförteckning

Administrativa uppgifter	3
1 Icke-teknisk sammanfattning	4
2 Bakgrund och syfte	6
2.1 Om projektet	6
2.2 Syfte	7
2.3 Övergripande lokalisering	8
2.4 Fastighetsuppgifter	9
3 Områdesskydd och planförhållanden	9
3.1 Riksintressen	10
3.2 Vattenskyddsområde	11
3.3 Naturmiljö	12
3.4 Kulturmiljö	14
3.5 Strandskydd	19
3.6 Fiske	19
3.7 Kommunala planer	19
4 Metodik	19
4.1 Övergripande bedömningsgrunder	19
4.2 Påverkan, effekt och konsekvens	21
4.3 Bedömningsskala	21
4.4 Skyddsåtgärder	22
4.5 Osäkerheter	22
5 Avgränsningar	23
5.1 Verksamhetsavgränsningar	23
5.2 Tidsmässiga avgränsningar	24
5.3 Avgränsning av miljöaspekter	25
6 Alternativ	27
6.1 Sökt verksamhet	27
6.2 Drift av hamnen	31
6.3 Nollalternativet	32
6.4 Alternativa lokaliseringar	33
6.5 Alternativa utformningar	33
7 Miljökonsekvenser i anläggningsskedet	34

7.1	Ytvatten	34
7.2	Landskapets miljöer	35
7.3	Buller	37
8	Miljökonsekvenser under driftskedet	43
8.1	Ytvatten	43
8.2	Landskapets miljöer	44
8.3	Buller	45
8.4	Luft	48
8.5	Ljus	50
9	Miljökonsekvenser under återställningsarbeten	52
9.1	Ytvatten	52
9.2	Landskapets miljöer	53
9.3	Buller	53
10	Miljökonsekvenser av följdverksamheter	55
10.1	Fartygstransporter på allmän farled i Mälaren	55
10.2	Mottagningshamnar	56
11	Påverkan på miljömål	58
12	Sammanställning av skyddsåtgärder	60
12.1	Anläggningsskede	60
12.2	Driftskede	61
12.3	Återställningsskede	61
12.4	Följdverksamheter samt övriga verksamheter	62
13	Egenkontroll	63
13.1	Vattenverksamhet/Anläggande av hamn	63
13.2	Hamnverksamhet/Drift av hamn	64
14	Referenser	65

Administrativa uppgifter

Sökanden/Verksamhetsutövare:	Stockholm Vatten AB
Kontaktperson:	Lars Lindblom
E-post:	lars.lindblom@stockholmvatten.se
Objekt:	Tillfällig hamn vid Eolshäll
Fastighetsbeteckning:	Hägersten 2:6 och 2:7
Vattenförekomst:	Mälaren
Kommun:	Stockholm Stad
Län:	Stockholms län
Kommande prövningsgrund:	Kapitel 11, miljöbalken (vattenverksamhet) Kapitel 9, miljöbalken (hamnverksamhet, utsläpp till recipient)
Prövningsmyndighet:	Mark- och miljödomstolen, Nacka Tingsrätt
Tillsynsmyndighet:	Länsstyrelsen Stockholms län

Uppdragsorganisation på Sweco:

Uppdragsledare: Charlotte Gyllenhammar
MKB handläggare: Eva Kvernes, Petra Wallberg, Katrin Holmström
Teknisk beskrivning: Per Vallander
Buller: Crispin Dickson
Luft: Leif Axenhamn
Kvalitetsgranskare: Tabita Gröndal

1 Icke-teknisk sammanfattning

Stockholm Vatten AB kommer att avveckla Bromma Reningsverk och planerar att bygga en tunnel för att leda avloppsvatten mellan nuvarande Bromma Reningsverk och Henriksdals Reningsverk. Den planerade tunnelsträckningen passerar Eolshäll, där ett tunnelpåslag med etableringsyta är tänkt att anläggas.

Det tunnelberg som sprängs ut via påslaget i Eolshäll avser Stockholm Vatten att transportera bort med fartyg till en mottagningshamn. En ny, tillfällig utlastningshamn behöver därför anläggas och drivas under viss tid vid industriområdet.

På grund av att transport av tunnelberg med lastbil via Hägerstens Allé har bedömts medföra olägenheter för boende i området, vill Stockholm Vatten, som alternativ till landtransport av tunnelberg från påslaget vid Eolshälls, söka tillstånd för tillfällig hamn vid Eolshäll för möjligheten att transportera bort bergmassorna med sjötransporter, antingen med bulkfartyg med lastförmåga av storleksordningen 1000 ton eller ett flertal färjor som kan ta 250 ton (varav en del av vikten är lastbilar).

Den verksamhet som ansökan avser omfattar både vattenverksamhet och miljöfarlig verksamhet i samband med anläggning, drift och avveckling av den tillfälliga hamnen i Eolshäll. Ansökan avser en tid omfattande anläggning, drift och avveckling sammantaget på 10 år. I Stockholms vattens beräkningar har man gjort antagande om hur tunnelarbetena kommer att framskrida. Dessa visar en utlastning av bergmassor beräknad på ca 2 år.

Riksintressen och andra skyddade områden i närheten är Östra Mälarens vattenskyddsområde och riksintresse för kust, turism och friluftsliv som sträcker sig från Eolshälls västra sida och västerut. Ett riksintresse för kommunikation, en farled, passerar i Mälaren norr och väster om hamnområdet. Västerut, kring Lovön, finns ett naturreservat. Två av byggnaderna på det planerade området är grönklassade, vilket betyder att de är särskilt värdefulla, enligt Stockholms stadsmuseum. Eolshälls västra granne är Stockholms största 4H-gård med djur och aktiviteter för 550 medlemmar året om.

De främsta miljökonsekvenserna bedöms bli inom områdena, varav de tre förstnämnda ligger inom riskzonen för betydande miljöpåverkan:

- ytvatten, såsom risker vid utsläppsoluckyor, grumling och eventuell föroreningsspridning
- landskapets miljöer, såsom passage av strandkanten
- buller från lastbilar, lastning, krossning (innan krossningen kan ske inne i arbetstunneln), pålning, rivning av kajanläggning
- luft, framförallt utsläpp från fartygstrafik och damning från hamnverksamheten
- ljus, såsom belysningen utifrån ett sjösäkerhetsperspektiv men även ljuspåverkan på rekreativlivet och djurlivet.

Det bedöms även bli miljökonsekvenser av följdverksamheter; såsom påverkan av bandtransportör, av fartygstransporter i den allmänna farleden samt vid mottagningshamnarna.

Åtgärder som föreslås vidtas för att minimera påverkan vid anläggnings-, drift- och återställningsskedet är att upprätta ett miljökontrollprogram innan anläggningsarbetena påbörjas, att vattenområdet avskärmas med skärmar eller bubbelridå för att minimera spridning av föroreningar och grumling, ytläns för förhindrande av spridning av petroleumprodukter samt rutiner och utrustning för att hantera eventuella utsläppsolyckor.

Om fasta fornlämningar berörs kommer de att hanteras av Länsstyrelsen och eventuellt leda till en justering av arbetsområdets avgränsning. För att inte begränsa det rörliga friluftslivet mer än nödvändigt bör promenadstråket längs med vattnet ges en ny sträckning bakom hamnen.

De mest bullrande anläggningsarbetena ska planeras så att störningarna minimeras, t.ex. bör pålning begränsas till att utföras på vardagar dagtid, krossverksamheten i möjligaste mån ha bullerdämpning i form av övertäckning och inbyggnad, och närboende och berörda verksamheter informeras om störningar i god tid. Det kan också vara möjligt att på något sätt täcka botten i bulkfartygen för att det ska bullra mindre.

För att minimera försämrade luftkvalitet kan dammbekämpning ske genom t.ex. bevattning av hårda ytor och krav på luftemissioner kan ställas vid upphandling av fartygen. Belysning av kajer och hamnplan ska utföras så att den inte är bländande och dess störning för omgivningen ska även i övrigt minimeras.

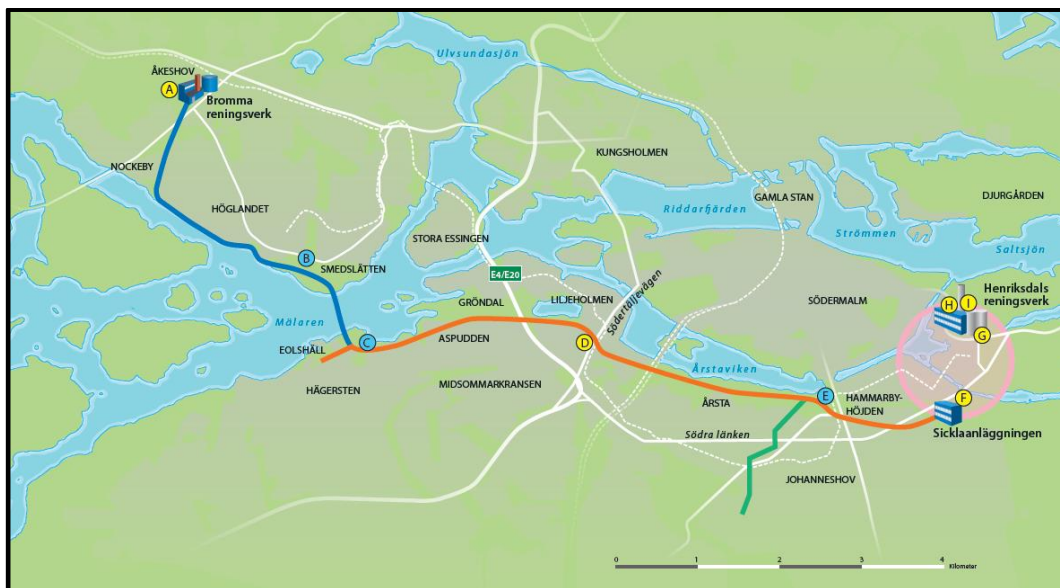
2 Bakgrund och syfte

2.1 Om projektet

Stockholm Vatten AB kommer att avveckla Bromma Reningsverk och planerar att bygga en tunnel för att leda avloppsvatten mellan nuvarande Bromma Reningsverk och Henriksdals Reningsverk, se tunnelsträckningen i Figur 1. Den planerade tunnelsträckningen passerar Eolshäll, där ett tunnelpåslag med etableringsyta är tänkt att anläggas vid Eolshäll, se Figur 2.

Det tunnelberg¹ som sprängs ut via påslaget i Eolshäll avser Stockholm Vatten att transportera bort med fartyg till en mottagningshamn. En ny, tillfällig utlastningshamn behöver därför anläggas och drivas under viss tid vid industriområdet.

På grund av att transport av tunnelberg med lastbil via Hägerstens Allé har bedömts medföra olägenheter för boende i området, vill Stockholm Vatten, som alternativ till landtransport av tunnelberg från påslaget vid Eolshälls, utreda möjligheten för tillfällig hamn vid Eolshäll för möjligheten att transportera bort bergmassorna med sjötransporter.



Figur 1. Tunnelsträckning. Påslag och byggarbetsplatser för tunneln är markerade med cirklar.
(Källa: Stockholm Vatten)

¹ Sten från bergschakt för tunnel.



Figur 2. Påslag Eolshäll.

2.2 Syfte

Projektet omfattar anläggande, drift och avveckling av en tillfällig hamn i Eolshäll. Detta omfattar både vattenverksamhet enligt miljöbalkens kap 11 samt miljöfarlig verksamhet enligt kap 9.

Detta dokument är en Konsekvensbeskrivning ur ett miljöperspektiv och kan ses som ett förberedande dokument till en Miljökonsekvensbeskrivning (MKB), vilket i sin tur utgör ett beslutsunderlag för tillståndsansökan enligt ovan. Dokumentet avser beskriva konsekvenserna vid etablering av en tillfällig hamn i Eolshäll i Hägersten i samband med byggandet av tunnel från Bromma reningsverk till Henriksdals reningsverk.

Ett samrådsmöte har hållits med Länsstyrelsen och Miljöförvaltningen i Stockholm stad den 2014-08-19. Vidare samråd med särskilt berörda och övriga myndigheter har inte genomförts i enlighet med kap 6 i miljöbalken.

Vid fullständig samrådsprocess och beaktande av inkomna synpunkter kan dokumentet uppgraderas till en MKB enligt Miljöbalkens 6 kap.

Syftet med en MKB-process är att belysa miljöpåverkan av den sökta verksamheten samt förväntade miljökonsekvenser av denna påverkan. MKB:n ska kunna utgöra underlag för miljödomstolens bedömningar i samband med prövning av tillståndsansökan. Processen syftar också till att påverka projektet under dess utformning för att om möjligt förebygga

och minska negativ miljöpåverkan. Slutligen ska MKB:n också föreslå sådana skyddsåtgärder som kan medföra att negativa konsekvenser förebyggs och minskas samt att skador så långt det är möjligt och rimligt kan repareras i samband med återställning efter avveckling.

Fortsättningsvis kommer dokumentet i texten nedan att kallas för MKB för enkelhetens skull och man bör då ha i åtanke att en fullständig MKB-process inte har skett.

2.3 Övergripande lokalisering

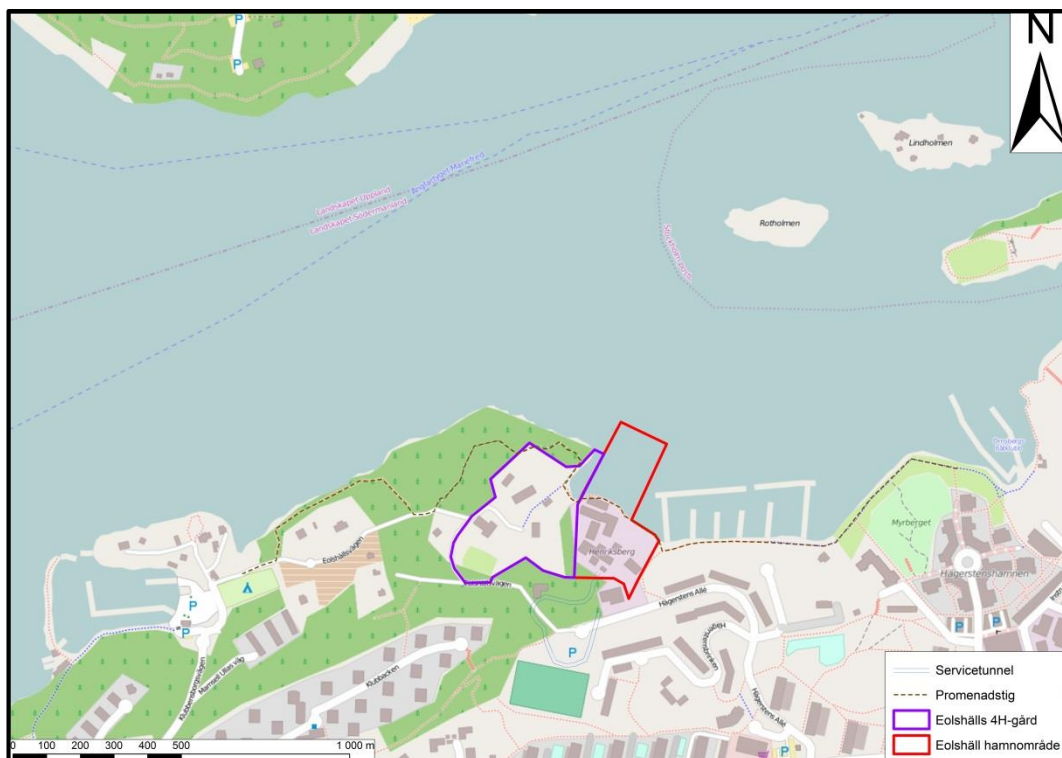
Den tillfälliga hamn som planeras vid Eolshäll ligger i Henriksbergs industriområde. Hamnen ligger mitt emot Smedslätten med ett avstånd av ca 1 km över fjärden. I delar av det berörda området bedrivs idag verksamheter som kontor, mindre verkstäder och snickerier.

Norr om området finns en strandpromenad, som är en del av ett promenadstråk mellan Norsborg och Riddarholmen.

Öster om industriområdet finns en hamn med bryggor och vinterförvaring på land för fritidsbåtar tillhörande Hägerstens båtklubb.

I sydost längs Hägerstens Allé finns bostadsbebyggelse på ca 100 meters avstånd eller mer från det planerade tunnelpåslaget.

Väster om påslaget finns ett skogsområde med någon bebyggelse, bland annat finns ca 100 m från påslaget en 4H-gård med hästar, får, kor, kaniner och höns. Verksamheten är en av de äldsta 4H-gårdar inom Stockholmsregionen. Med sina ca 550 aktiva medlemmar (barn och ungdomar) är de till medlems- och aktivitetsantal idag Stockholms största 4H-gård med ett stort upptagningsområde.



Figur 3. Översiktskarta över Eolshäll. Planerade hamnområdet är markerat med rött.

2.4 Fastighetsuppgifter

Hamnområdet för tillfällig hamn i Eolshäll berör nedanstående fastigheter, vilket förutsätter överenskommelse med fastighetsägare för att projektet med tillfällig hamn kan bli av.

Fastighet	Fastighetsägare
Hägersten 2:6	Stiftelsen Neijp-Henriksberg
Hägersten 2:7	Stiftelsen Neijp-Henriksberg

3 Områdesskydd och planförhållanden

Den tillfälliga hamnen i Eolshäll berör ett antal olika riksintressen, områdesskydd, en stadsplan och planeringsunderlag för allmänna intressen inom natur och kultur och friluftsliv. Nedan redovisas de viktiga intressen som bedömts beröra Eolshäll och den verksamhet som planeras där.

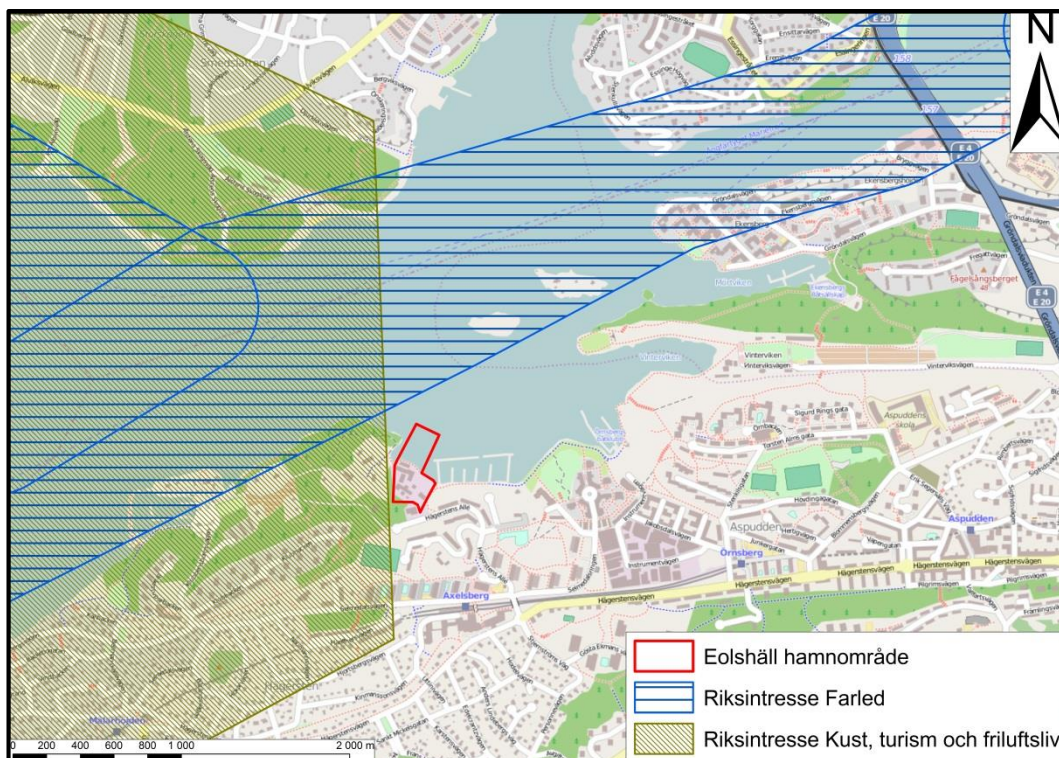
3.1 Riksintressen

Farleden som idag passerar utanför Eolshäll är ett riksintresse för kommunikationer, se Figur 4. Riksintressets syfte är att skydda farledens funktion och utgörs därmed av farledens navigerbara yta begränsad av djupkurvan som markerar farledens djup samt, i tillägg till denna yta, en buffertzona.

Riksintresse för rörligt friluftsliv (Mälaren och med öar och strandområden) sträcker sig fram till och med Eolshälls västra sida, se Figur 5. Enligt 4 kap. 2§ miljöbalken ska dessa intressen särskilt beaktas vid bedömningen av tillåtligheten av exploateringsföretag eller andra ingrepp i miljön.



Figur 4. Farleder av riksintresse. Eolshäll inringat med rött.



Figur 5. Rikssintressen i närheten av Eolshäll.

Mälaren är i sin helhet av riksintresse för yrkesfisket enligt 3 kap. 5 § miljöbalken och ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försämra näringens bedrivande.

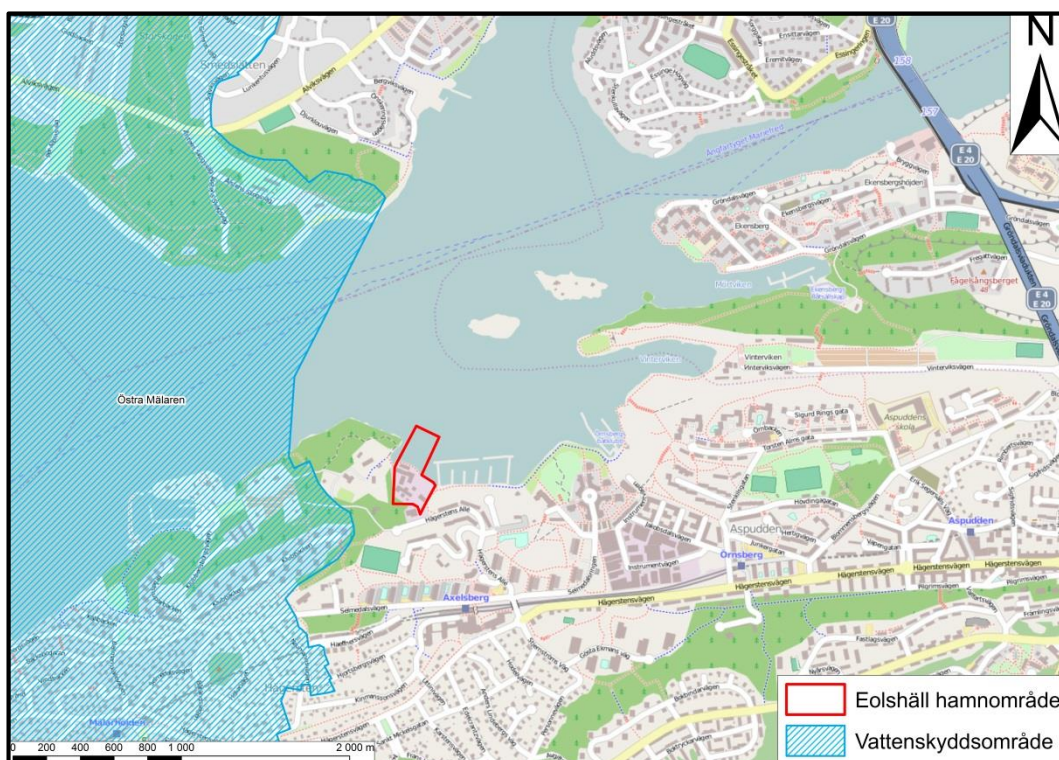
3.2 Vattenskyddsområde

Huvuddelen av invånarna i Stockholms län får idag dricksvatten från fyra vattenverk i Östra Mälaren och ett vattenskyddsområde har därför inrättats genom beslut av länsstyrelsen 2008-11-25. Syftet med vattenskyddsområdet är att bevara en god kvalitet på råvattnet för ytvattentäkterna vid Lovö, Norsborg, Görväln och Skytteholm inom Östra Mälaren. Vattenskyddsområdet Östra Mälaren består av fyra vattentäktszoner vid respektive vattenverk samt en primär och en sekundär skyddszon. Den primära skyddszonen omfattar ett närmare angivet vattenområde i Östra Mälaren samt landområdet 50 m från strandlinjen vid medelvattenstånd. Den sekundära skyddszonen består av landområde inom vilket det sker en direkt avrinning mot Östra Mälaren eller där dagvatten naturligt eller tekniskt (via ledningar) avrinner mot Östra Mälaren.

Till skyddsområdet hör särskilda skyddsföreskrifter. Den tillfälliga hamnen berörs av ett flertal av skyddsföreskrifterna gällande åtgärder som inte får förekomma samt åtgärder som fordrar tillstånd eller liknande. Genom att hamnen tillståndsprövas enligt miljöbalken sker prövningen inom denna process och inga separata tillstånd etc. enligt föreskrifterna behöver sökas. De riskaktiviteter som listas i skyddsföreskrifterna och vilka bedöms ha

relevans för anläggande eller drift av den tillfälliga hamnen anges nedan. Risker med dessa aktiviteter beaktas i bedömningarna i denna MKB.

- Hantering av brandfarliga vätskor
- Hantering av hälso- och miljöfarliga ämnen
- Industriell verksamhet
- Dag- och dräneringsvatten
- Hantering av rengöringsmedel
- Avfallshantering, upplag m.m.
- Muddring, mark- och anläggningsarbeten
- Transport av farligt gods



Figur 6. Vattenskyddsområde för Östra Mälaren. Primär skyddszon gäller vattenområde samt landområde 50 m från strandlinje vid medelvattenstånd. Sekundär skyddszon är landområde mer än 50 m från strandlinjen, inom markerat vattenskyddsområde. Skyddsområde beslutat av Länsstyrelsen i Stockholms län 2008-11-25.

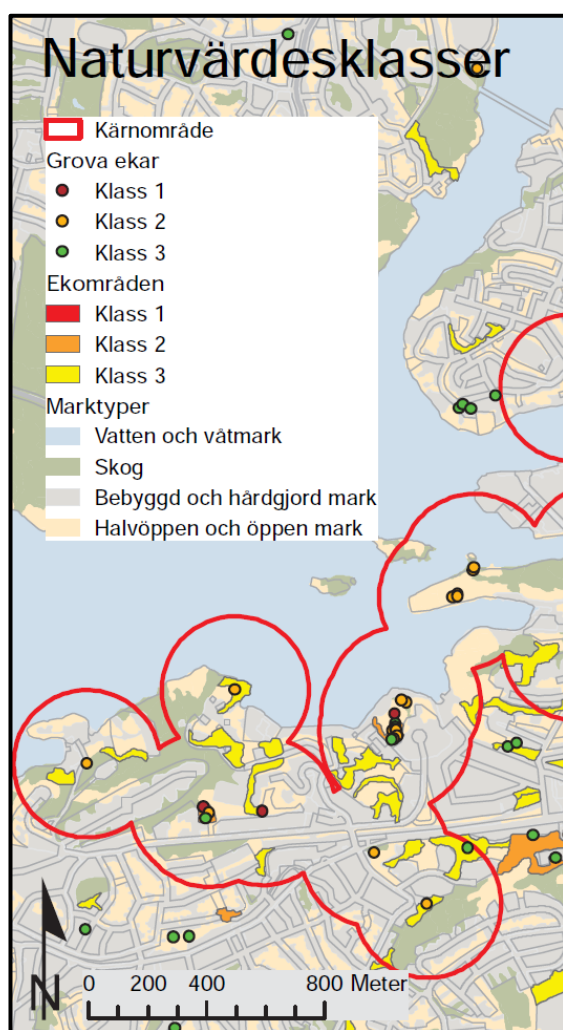
3.3 Naturmiljö

Eolshäll och dess närmaste omgivning ingår inte i något naturreservat, naturskyddsområde, Natura2000-område eller något annat områdesskydd med avseende på naturmiljö.

Närmaste område med skyddad natur finns på Lovön med intilliggande öar, väster om Eolshäll (Figur 8). Länsstyrelsen beslutade om ett naturreservat 2014-03-17 och

omprövade det 2014-09-12, men beslutet har överklagats till regeringskansliet och beslutet har därmed inte vunnit laga kraft då detta skrivs. (Länsstyrelsen, 2014)

På udden nordväst om det planerade påslaget finns ett område som utpekats av länsstyrelsen ha skyddsvärda trädmiljöer. Det finns en ek på udden norr om 4H-gården och ekområden med klass 3 söder om Eolshäll, dvs lägst naturvärdesklass. (Stockholms stad, 2007)



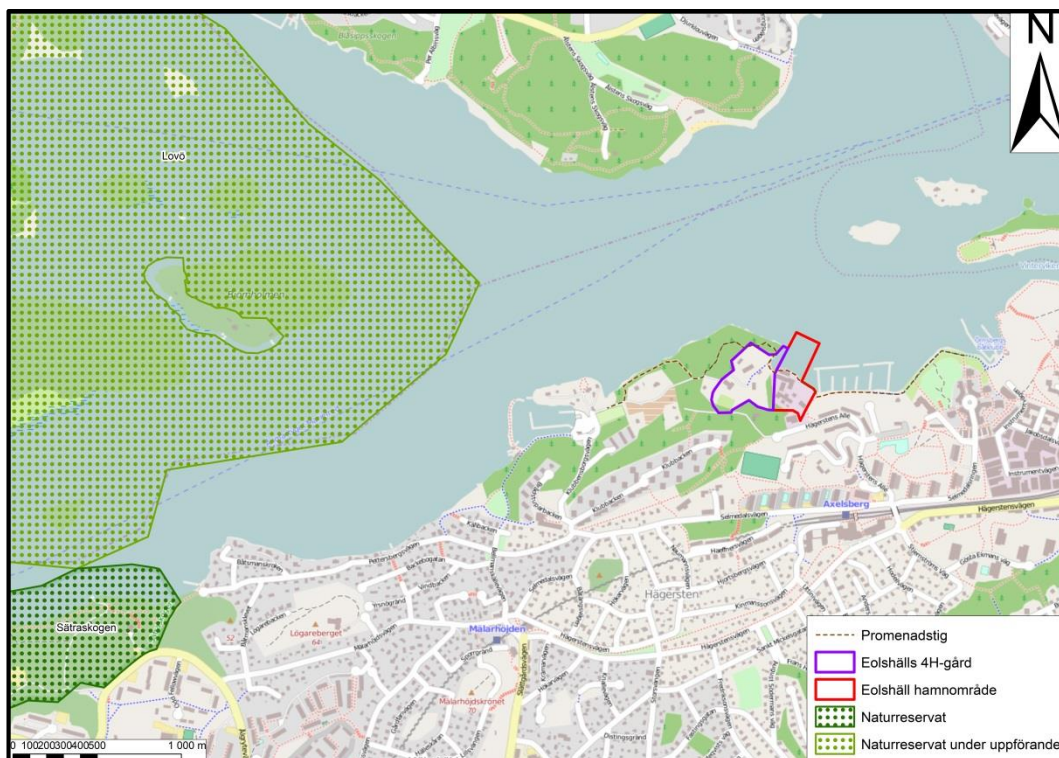
Figur 7. Skyddsvärda trädmiljöer.

Enligt kartor från RUFS finns det ett regionalt gröonstråk som utgår från knappt 2 km sydväst om Eolshäll. Det utgår från strandlinjen och inbegriper den strandnära skogen vidare syd västerut till Bredäng. Eolshäll med omgivningar ingår därmed inte i det regionala gröonstrukturstårket. (RUFS2010 GISdata)

Eolshäll ligger vid ett promenadstråk som i sin fulla längd, 22 km, kallas Norsborgsstråket, med sträckning från Norsborg till Riddarholmen vid Gamla stan. Från Skärholmens gård till Vinterviken, öster om Eolshäll, går stråket längs med vattnet hela vägen.

Ca 150 m väster om det planerade påslaget ligger en 4H-gård, med hästar, skogsfår, fjällkor, kaniner och höns. Föreningen har 550 medlemmar och är Stockholms största 4H-gård. Verksamheten omfattar bland annat kolloverksamhet under sommaren och kurser för barn och funktionshindrade under vintern.

Längs med vattnet finns ridstråk, som används inom ramen för 4H-gårdens aktiviteter. Föreningen har också tillgång till kanoter. Ca 650 m väster om området ligger Klubbensborg, en udde med kafé och en liten badstrand.

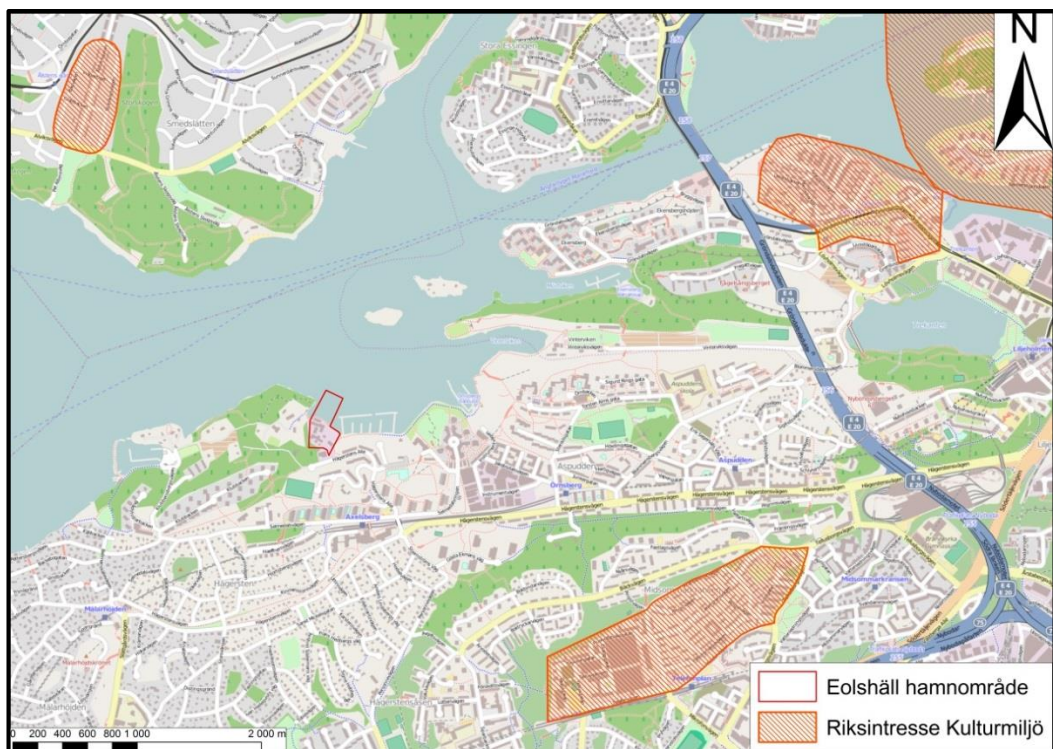


Figur 8. Östra delen av Lovö naturreservat under uppförande, del av Sätterskogens naturreservat, samt Eolshälls 4H-gård.

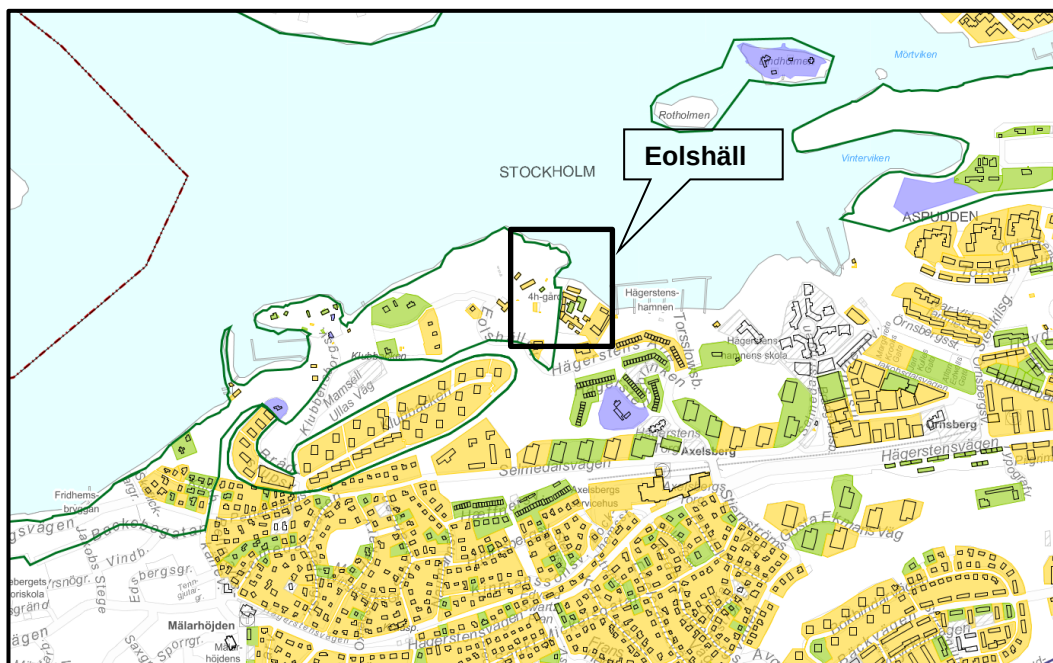
3.4 Kulturmiljö

Det finns inget riksintresse avseende kulturmiljö i närheten, se Figur 9. Väster om det planerade verksamhetsområdet finns dock ett område som enligt Stadsmuseet i Stockholms stad har kulturhistoriskt värdefulla miljöer, se Figur 10.

Två av byggnaderna inom Henriksbergs verksamhetsområde är klassade som gröna, dvs de är "fastighet med bebyggelse som är särskilt värdefull från historisk, kulturhistorisk, miljömässig eller konstnärlig synpunkt", se Figur 11. Den ena byggnaden är snickeriet med bland annat putsad tegelstomme från 1910-talet och ursprungliga tätspröjsade fönster. Den andra byggnaden är en kontorsbyggnad med bland annat glasad träport med över- och sidoljus samt ursprunglig balkong med smidesräcke. (Stockholms stad, 2014)



Figur 9. Eolshäll hamnområde samt områden som är av riksintresse för kulturmiljö.



Figur 10. Område innanför grön linje har kulturhistoriska värden, för markerat område se följande bild. (Källa: stockholm.se, dpwebmap)



Figur 11. Grönklassade byggnader enligt Stockholms stadsmuseum. Den västra är snickeriet och det östra är kontorsbyggnaden.

Det har gjorts en fördjupande kulturhistorisk inventering och analys av vari det ovan nämnda kulturhistoriska värdet består samt en känslighets/tålighetsanalys, (Figur 12) där det bedömts vad byggnader och bebyggelsemiljö tål av förändring utan att det kulturhistoriska värdet försvinner (Nyréns, 2011). Det beskrivs följande om de två fastigheterna:

- Fastigheten Hägersten 2:6 har ett centralt gårdsrum med flankerande byggnader och utsikt mot vattnet. Detta intima och vindlande gårdsrum utgör anläggningens kärna. Det har stora miljömässiga kvaliteter, ett högt kulturhistoriskt värde och är mycket känsligt för ändring. Ändringar bör vara välstuderade och välmotiverade. Siktlinjen mot vattnet bör bevaras.
- Fastigheten Hägersten 2:7 med dess byggnader bedöms som tåliga för förändring. Det är viktigt att nya byggnader inte skär av kontakten med vattnet. Någon eller några siktlinjer från tillfartsvägen i sydost ner mot vattnet bör bevaras.



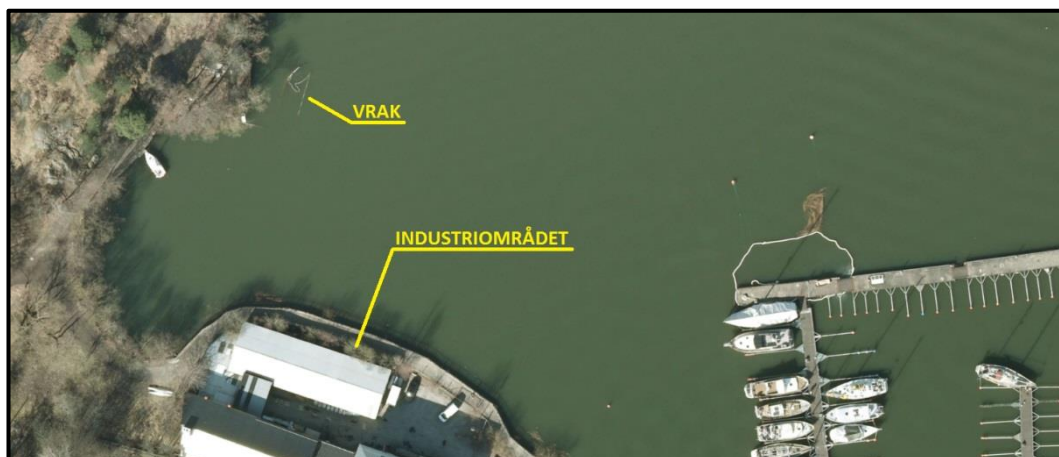
Figur 12. Byggnaders och bebyggelsemiljöers känslighet/tålighet för förändringar (Nyréns, 2011).

I fortsättningen av detta MKB-dokument utgår ifrån den fördjupade inventeringen, dvs att de rödmarkerade byggnaderna i Figur 12 bibehålls.

3.4.1 Fartygslämning

Nordväst om Eolshälls industriområde ligger en fartygslämning, se Figur 13 och Figur 14. Information om lämningen saknas dock i Riksantikvarieämbetets Fornsök.

Fartygslämningen bedöms inte ha sjunkit innan år 1850, då vraket klassas som en fast fornlämning, men även yngre vrak kan vara skyddade om de är särskilt värdefulla. De skyddas av kulturmiljölagen. Det betyder att det är förbjudet att utan tillstånd röra vid, ändra eller skada vrak. Vid fortsatt samrådsprocess avser Stockholm Vatten samråda med Länsstyrelsens Kulturmiljöenhet.



Figur 13. Läge för fartygslämning vid nordvästra stranden (Flygfoto: Stockholms Stad, öppna data)



Figur 14. Det sjunkna vraket vid nordvästra stranden, vy mot norr (Foto: Anders Björklund)

3.5 Strandskydd

Platsen för den planerade verksamheten har idag inget strandskydd. Utanför detaljplane-lagt område behövs dispens eller ett godkänt undantag från strandskyddet för vissa åtgärder och byggen. Åtgärder och byggen som inte behöver bygglov men ligger nära vatten kan behöva dispens från strandskyddet trots att inte bygglov behövs. Motivering till ansökan om dispens från generellt strandskydd vid nybyggnation är att platsen redan är ianspråktagen på ett sätt som gör att det saknar betydelse för strandskyddets syfte (MB 7 kap 18 c §, punkt 1).

3.6 Fiske

Mälaren har en artrik fiskfauna samt ett relativt rikt fågelliv. Mälaren är i sin helhet riksintressant för yrkesfiskare och skall så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra näringarnas bedrivande (3 kap 5 § MB). Här bedrivs också ett omfattande fritidsfiske. Mälaren har goda bestånd av gös, gädda och ål. Det finns även gott om abborre men arten är inte längre av lika stort intresse för yrkesfiskare. I Mälaren finns också flera särskilt skyddsvärda arter bl.a. fiskarter som asp, nejonöga och hornsimpa m.fl. Småsvalting (*Alisma wahlenbergii*) är en flerårig undervattenväxt som är fridlyst i Sverige och är upptagen på EU:s habitatdirektiv. Småsvaltingen omfattas också av ett nationellt åtgärdsprogram som syftar till artens bevarande. Småsvaltingen lever på några enstaka lokaler i Mälaren. Dessa lokaler hittas framför allt mellan Ekerö och Norsborg.

3.7 Kommunala planer

Inom området finns inga gällande detaljplaner. En stadsplan finns för området; Hägerstens Gård m.m. PL 5670, del 1, från 1964. För nuvarande markanvändning inom området gäller bl.a. industrimark, kontors- och industrimark, samt parkmark.

4 Metodik

4.1 Övergripande bedömningsgrunder

Nedan anges de bedömningsgrunder som används för värdering av effekternas betydelse på utpekade värden.

4.1.1 Miljöbalken

Till grund för bedömningarna i denna MKB ligger miljöbalkens regelsystem. I 2:a kapitlet miljöbalken finns *Allmänna hänsynsregler* som innehåller de krav på hänsyn till människors hälsa och till miljön som alltid skall tillämpas när frågor prövas om tillåtlighet, tillstånd mm. I 3:e kapitlet miljöbalken finns *Hushållningsreglerna*, dessa innehåller bestämmelser om vilka allmänna intressen som kan behöva beaktas vid avvägning mellan olika önskemål när det gäller användningen av mark och vattenområden. Här ingår både bevarandeintressen och nyttjandeintressen. I 4:e kapitlet miljöbalken finns *Hushållningsbestämmelserna* som innehåller särskilda bestämmelser för vissa geografiskt utpekade områden med natur-, kultur och friluftslivsvärden av riksintresse.

Bedömningen av hamnens påverkan på reglerna i 2-4 kap miljöbalken återfinns i konsekvenskapitlen.

4.1.2 Miljömål

I Sverige har man satt upp särskilda miljö kvalitetsmål. Målen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Målen ska nås inom en generation dvs. till 2020 (2050 då det gäller klimatmålet). Mål finns på nationelle, regional och lokal nivå. Bedömning av hamnens påverkan på möjligheterna att uppfylla miljömålen finns i kapitel 11.

4.1.3 Miljökvalitetsnormer och implementerade EU direktiv

Miljökvalitetsnormerna är mätbara värden som, baserat på vad vi vet idag, ange gränsen för vad människor och miljö tål (MB 5 kap 2§). Normernas värde kan ange en nivå som till exempel inte får överskridas eller inte underskridas, beroende på vad som regleras. Miljökvalitetsnormer som har beaktats i denna MKB avser dels vattenkvalitet och dels luftkvalitet.

Miljökvalitetsnormer för utomhusluft finns i Luftkvalitetsförordning (2010:477). I Stockholms län överskrids miljökvalitetsnormerna för kvävedioxid (NO₂) och partiklar utmed ett antal trafikerade gator i länet, varför dessa parametrar bedöms vara mest relevanta för projektet. Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid är 60 µg/m³ som dygnsmedelvärde (får överskridas högst 7 dygn per år). Miljökvalitetsnormen för partiklar (PM₁₀) är 50 µg/m³ som dygnsmedelvärde (får överskridas högst 35 dygn per år). Övriga miljökvalitetsnormer för luft (med undantag för ozon på vissa delar av landsbygden) klaras i hela Stockholms län.

Mälaren omfattas av miljökvalitetsnormerna i förordning (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. Den mest relevanta parametern för projektet bedöms gälla grumlande partiklar. Miljökvalitetsnormen för uppslammade fasta substanser är 25 mg/l. Andra parameter som kan vara relevanta är miljökvalitetsnormer för kväveföreningar (nitrit, ammoniak och ammonium).

Östra Mälaren ingår i programmet för Stockholms vattenarbete 2006-2015. Nuvarande förhållanden för vattenkvaliteten är hög fosfor- och klorofyllhalt, måttligt hög kvävehalt, måttligt siktdjup och låg syrehalt i bottenvattnet.

Enligt EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) klassas alla vattenförekomster (d.v.s. den minsta enheten för beskrivning och bedömning inom vattenförvaltningen, där Mälaren utgörs av flera vattenförekomster) enligt angivna kriterier för ekologisk och kemisk status. För kemisk status ingår dotterdirektivet 2008/105/EG om miljökvalitetsnormer inom vattenpolitikens område. Målet är att vattenförekomsterna skall uppnå lägst God status/potential senast år 2015 och att ingen vattenförekomsts status försämrats. I december 2009 tog vattenmyndigheterna beslut om införande av miljökvalitetsnormer för yt- och grundvatten-förekomster. Dessa utgår ifrån vattnets ekologiska och kemiska status (nuläge utifrån genomförd statusklassning).

Det berörda området tillhör vattenförekomsten Mälaren-Fiskarfjärden. Vattenförekomsten har klassats enligt följande:

- Ekologisk status: God
- Kemisk status: Ej god och Länsstyrelsens bedömning är att vattenförekomsten riskerar att inte heller uppnå god kemisk status till 2021.

För miljöproblem har följande statusklassningar gjorts:

- Förekomster av miljögifter; antracen, kvicksilver och tributyltenn

Den ekologiska statusen bedöms vara fortsatt god. När det gäller kemisk status uppnår ingen ytvattenförekomst i Sverige god kemisk status, eftersom miljökvalitetsnormen för kvicksilver i fisk överskrids. I Mälaren-Fiskarfjärden överskrider också TBT (tributyltenn) och antracen de alternativa gränsvärden för sediment som föreslagits inom ramen för Vattendirektivet.

4.2 Påverkan, effekt och konsekvens

I bedömningen av projektets konsekvenser skiljer man på vad som är påverkan, effekter och konsekvenser.

Miljöpåverkan är den faktiska förändringen, t.ex. att en anläggning tar viss markareal i anspråk eller att vissa processer medför buller.

Miljöeffekt är en förändrad miljökvalitet orsakad av en påverkan t.ex. att verksamheten gör att man i ett område uppnår en viss bullernivå.

Miljökonsekvens är följden av miljöeffekterna för något intresse. Konsekvensen uttrycks oftast som en värderande bedömning, t.ex. ett försämrat rekreativvärde till följd av buller i tidigare ostört område.

Oftast är det lämpligt att skriva samman påverkan och effekt men tydliggöra konsekvensen för ett särskilt intresse. Strävan har varit att så långt som möjligt kunna uttrycka bedömningarna i konsekvenstermer. Detta är dock inte alltid möjligt på grund av de komplexa samband som kan finnas mellan påverkan och konsekvens. Både positiva och negativa förändringar och därmed konsekvenser förekommer.

4.3 Bedömningsskala

Vid bedömningarna har det funnits en strävan att använda en enhetlig bedömningsskala som omfattar stor, måttlig och liten konsekvens. Konsekvenserna kan vara både positiva och negativa. Storleken på miljökonsekvensen är en produkt av påverkans och effekternas bestående storlek och tillfällighet, samt i förekommande fall skyddsvärdenas storlek (riks, regionalt, kommunalt och lokalt). Skalan medför att mindre skillnader inte alltid framkommer och att stor påverkan på riksintresse med automatik ger en stor konsekvens medan stor påverkan på ett lokalt intresse inte med automatik medför en stor konsekvens. Bedömningsskalan är främst att betrakta som en hjälp. Avsikten är att beskriva konsekvenserna i faktiska termer för att tydliggöra vad projektet medför så att

motiven till konsekvensbedömningarna ska gå att följa och därmed möjliggöra för andra bedömningar.

4.4 Skyddsåtgärder

I anslutning till respektive konsekvensbeskrivning föreslås skyddsåtgärder. Dessa sammanfattas också i kapitel 12. Skrivningarna runt skyddsåtgärder anger deras status. Användandet av ordet föreslås eller bör innebära en rekommendation eller förslag i MKB:n men det är i nuläget inte fastslaget att det ska ske på detta vis och ska inte tolkas som ett definitivt åtagande från Stockholm vatten. Åtgärden kan utgå eller andra handlingssätt skulle kunna bli aktuella utifrån fortsatt planering, idéer från entreprenörer etc. Användandet av ordet ska innebära att det åtgärdsförslaget har beslutats av Stockholm Vatten. Dessa åtgärder är uttryckliga åtaganden från Stockholm vattens sida och vägs in i konsekvensbedömningarna i MKB:n i vissa fall anger dessa åtaganden en osäkerhet om exakt utförande t.ex. genom att ange "... eller motsvarande". Detta sker för att öppna för andra varianter för att uppnå syftet, vilka kan framkomma under den fortsatta planeringen eller genom idéer från entreprenören. Vissa åtgärder vidtas redan i anläggningsskedet men har skadebegränsande funktion även under drift och avvecklingsskedena. Dessa åtgärder anges för anläggningsskedet och upprepas inte för övriga skeden.

4.5 Osäkerheter

Eftersom hamnen inte är detaljprojekterad finns det osäkerheter gällande detaljerna kring dess utformning. Två alternativ omfattas av ansökan. Där det finns osäkerheter eller alternativ så har beskrivningarna och bedömningarna i denna MKB genomgående utgått från att det som ska beskrivas är den största tänkbara omfattningen av den påverkan som projektet medför, dvs. ett så kallat värsta scenario och konsekvenserna av detta. Där Stockholm vatten har åtagits sig att skyddsåtgärder ska vidtas bedöms konsekvenserna dock med hänsyn till dessa.

Vissa osäkerheter finns i de olika utredningar som ligger till grund för bedömningarna. Dessa osäkerheter kan bero på olika faktorer. En faktor är hur väl antagna indata till modelleringar stämmer mot vad som faktiskt blir fallet vid anläggande, drift och avveckling av hamnen. Detta gäller t.ex. bullerutredningen samt strömningsberäkningar i Eolshäll.

Osäkerheter finns också i bedömningar av konsekvenser av förutsedd påverkan. Orsaks-samband mellan påverkan, effekt och konsekvens är ofta komplexa och svåra att exakt förutse.

För att hantera osäkerheter i underlagen har man i underlagsrapporterna (vilka biläggs MKB:n) haft målsättningen att tydligt redovisa gjorda antaganden, indata, metod och beräkningar. Osäkerheter i bedömningar har hanterats genom hänvisningar till veder-tagna bedömningsgrunder samt genom motiveringar till bedömningen så att läsaren kan härleda resonemanget. Därmed ges möjlighet till alternativa bedömningar utifrån fakta-underlaget.

5 Avgränsningar

5.1 Verksamhetsavgränsningar

Den verksamhet som ansökan avser omfattar både vattenverksamhet och miljöfarlig verksamhet i samband med anläggning, drift och avveckling av den tillfälliga hamnen i Eolshäll.



Figur 15. Ungefärlig gräns för sökt hamn och vattenverksamhet anges med röd linje. Mindre ändringar av området kan komma att ske.

Verksamheten avgränsas av ett hamnområde. Detta område visas med röd linje i Figur 15. Den sökta verksamheten inkluderar på landsidan all verksamhet och processer som utförs på hamnplanen. Bandtransportör utanför hamnområdet ingår ej i sökt hamnverksamhet men beskrivs i denna MKB som följdverksamhet, se även kapitel 0. I vattenområdet har avgränsningen gjorts utifrån den planerade kajens behov samt en halv fartygslängds avstånd från stenutlastningskajen, vilket bedöms vara det område där fartygen manövrerar för tilläggning vid kajen. Vattenområdet mellan "manövreringszonen" och strandkant har också inkluderats i hamnområdet.

Verksamheten omfattar all utrustning, hantering och processer som ska utföras inom hamnområdet. Fartygen ingår i hamnverksamheten endast under den tid de ligger vid kaj och vid manövreringen inom hamnområdet.

5.2 Tidsmässiga avgränsningar

Aktivitet	År					
	0	1	2	3	4	5
Tillstånd hamn						
1. Entreprenadupphandling och projektering						
2. Anläggning av hamn						
3. Tunnelldrivning						
4. Utskeppning tunnelberg						
5. Rivning av hamn						

Avgränsning av följdverksamheter och andra miljöpåverkande verksamheter

24 (65)

av kontroll över verksamheterna påverkar beskrivningarna och bedömningarna i MKB:n. Dessa blir därmed i allmänhet mer översiktliga än beskrivningarna av den sökta verksamheten.

De följdverksamheter som beskrivs i kap 10 i denna MKB är;

- Fartygstransporter på Mälaren från hamnen till allmän farled

Mottagningshamnar och transporter på land från mottagningshamnar beskrivs inte i denna MKB. En översiktlig utredning av potentiella mottagningshamnar har genomförts och som visar på flera lämpliga alternativa mottagningshamnar för projektet och ingår i beslutsunderlag för tillståndsprövningen av tunnelprojektet från Bromma reningsverk till Henriksdals reningsverk (Sweco, 2014).

5.3 Avgränsning av miljöaspekter

I kap 0-0 i denna MKB beskrivs och bedöms de miljöaspekter som bedömts vara relevanta med avseende på den sökta verksamheten och vara inom rikszonen för att medföra betydande miljöpåverkan. Detta innebär att ett antal miljöaspekter genom en inledande bedömning har avgränsats bort eftersom de inte alls eller i obetydlig omfattning kan påverkas av denna typ av projekt. Andra aspekter, mer relaterade till projektet *Stockholms framtida avloppsrening (SFAR)*, kommer att belysas den MKB som hör till det projektet. Denna MKB kommer att biläggas tillståndsansökan till mark- och miljödomstolen och därmed möjliggörs en helhetsbedömning av miljökonsekvenserna. Vid bedömningen av vilka miljöaspekter som är relevanta att belysa i denna MKB har man beaktat typen av verksamhet som ska bedrivas och vilka ingrepp och vilken omgivningspåverkan denna kan medföra, det berörda området förutsättningar och värden samt synpunkter från samråd med Länsstyrelsen och Miljöförvaltningen. Exempel på sådana miljöaspekter som är vanliga att belysa i MKB:er, men som man valt att inte särskilt beskriva här är;

- **Markanvändning**
Orsaken till att hamnens påverkan på markanvändning inte beskrivs särskilt är att hamnen endast är tillfällig och att den förändring av befintlig markanvändning som sker har ringa utbredning samt har kort varaktighet. Efter hamnens utrivning kan markanvändningen återupptas. Markanvändning berörs till viss del i kapitlet om Landskapets miljöer samt i beskrivningen av vissa följdverksamheter.
- **Planförhållanden**
Orsaken till att hamnens påverkan på planförhållanden inte beskrivs är att det berörda området inte omfattas av någon gällande eller pågående detaljplan eller liknande. Även här har det betydelse att hamnen är tillfällig varför påverkan på framtida planering bedömts vara obetydlig.
- **Energihushållning och Klimat**
Orsaken till att Energihushållning och Klimat inte närmare beskrivs i denna MKB är att den väsentliga påverkan på dessa aspekter som har någon koppling till

hamnen gäller utnyttjandet och transporten av bergmassor. Transport av massorna på fartyg bedöms dock vara bättre ur energi- och klimatsynpunkt. Detta är främst ett alternativval. Konsekvenser för energi och klimat beskrivs därför i MKB för Stockholms framtida avloppsrening. De övergripande frågorna om masstransporter belyses även där gällande uppfyllande av villkor 4 i regeringens tillåtlighetsbeslut samt i den masshanteringsplan som har tagits fram utgående från detta villkor. De energifrågor som är direkt kopplade till hamnen (och inte till den mer övergripande frågan om hanteringen av bergmassorna) är t.ex. belysning och annan elförbrukning i hamnen. Omfattningen av denna verksamhet bedöms vara så liten att dess betydelse för miljökonsekvenserna av projektet inte behöver belysas i ett särskilt kapitel.

Skillnaderna avseende miljökonsekvenser mellan de varianter på utformning som omfattas av tillståndsansökan, dvs. ej bortvalda alternativa utformningar, bedöms bli små varför dessa skillnader inte beskrivs närmare i denna MKB. Genomgående har beskrivningarna utgått från att det är största tänkbara omfattningen av påverkan och konsekvenser som förutses av projektet som ska beskrivas.

De aspekter som bedömts relevanta väsentliga och inom riskzonen för betydande miljöpåverkan beskrivs och bedöms i kap 0-0 anges nedan.

- **Ytvatten**

Aspekten kallad "Ytvatten" behandlar ett stort antal frågor om utsläpp av vatten eller till vatten från hamnverksamheten, risker för olyckor från hanteringen inom verksamheten vilka skulle kunna medföra skadliga utsläpp, påverkan genom grumling och förorenings spridning i samband med vattenarbeten samt fartygens påverkan. Beskrivningarnas huvudfokus ligger på bedömning avseende påverkan på ytvattenkvalitet och beaktar särskilt frågan om eventuell skada för dricks- vattenkvalitet utifrån att verksamheten sker inom vattenskyddsområdet för Östra Mälaren.

- **Landskapets miljöer (rekreation, natur- och kulturmiljö)**

Aspekten kallad "Landskapets miljöer" beskriver huvudsakligen de konsekvenser som kan uppkomma för rekreation, natur- och kulturmiljö genom verksamheten. Främst behandlas skador genom fysiskt intrång och konflikt med olika värden till följd av detta men även påverkan genom störningar t.ex. buller behandlas. Beskrivningarnas huvudfokus gäller konsekvenser från ett övergripande bevarandeperspektiv och dess betydelse ur ett långsiktigt perspektiv.

- **Buller**

Aspekten kallad "Buller" beskriver huvudsakligen det buller som uppkommer i samband med anläggandet av kajanläggningarna (där pålningsarbetena är dimensionerande), driften av hamnverksamheten (där lastningen av stenfartygen är dimensionerande och krossning av sten vid krossningsanläggning) och rivningen av kajanläggningarna. Beskrivningarnas huvudfokus är bullerpåverkan för närboende men även bullerpåverkan på rekreation i närmiljön berörs.

För hamnens driftskede (kap 0) beskrivs utöver aspekterna ovan även aspekterna "Luft" och "Ljus".

- **Luft**

Aspekten kallad "Luft" beskriver huvudsakligen utsläpp till luft från fartygstrafik i hamnen men även damning från hamnverksamheten berörs. Beskrivningarnas huvudfokus avser luftutsläppens påverkan på luftkvaliteten.

- **Ljus**

Aspekten kallad "Ljus" beskriver huvudsakligen påverkan av belysning av kajområdet och hamnplanen. Beskrivningarnas huvudfokus är belysningen utifrån ett sjösäkerhetsperspektiv samt utifrån de störningar som kan uppstå för närboende men även ljuspåverkan på rekreation i närmiljön samt för djurlivet berörs. Aspekterna runt Luft och Ljus bedöms för anläggnings- och avvecklingsskedena inte vara relevanta att beskriva närmare i denna MKB eftersom miljöpåverkan i dessa skeden bedömts bli mycket liten och vara av samma karaktär som normala entreprenadarbeten. Luftutsläpp från körning med anläggningsmaskiner på land och i vattenområdet sker och viss damning kan uppstå. Damning kan bekämpas med relativt enkla medel och påverkan på luftkvalitet bedöms bli obetydlig. Upplýsning av arbetsområdet kommer att ske med normal byggbelysning om arbeten utförs under mörka perioder på dygnet.

Gällande konsekvenser av följdverksamheter och övrig miljöpåverkande verksamhet (kap 10) så berör de olika följdverksamheterna olika miljöaspekter. Sammantaget beskrivs dock främst aspekterna buller, luft, risk för förorening av ytvatten, påverkan på landskapets miljöer samt hushållning med naturresurser.

6 Alternativ

6.1 Sökt verksamhet

Den sökta verksamheten omfattar att anlägga, driva och riva (återställa) hamnen på det sätt som beskrivs i tillståndsansökans "Teknisk Beskrivning". Denna beskrivning sammanfattas kort nedan. Konsekvenserna av den sökta verksamheten beskrivs i kap 0-0.

Gods och mängder

Tunnelberg kommer att krossas och vattenspolas för att sedan transporteras bort till en eller flera mottagare. Från arbetstunneln vid Eolshäll planeras bergmassorna att transporteras bort med fartyg från en tillfällig hamn i Eolshäll. Sjötransporten kommer att ske med bulkfartyg/pråm alternativt med färja.

Om bergmassorna transporteras med bulkfartyg kommer bergmassorna krossas till en storlek på ca 0 – 250 mm eller finare gradering för att kunna hanteras med bandtransportör. Under den inledande utsprängningen av påslag och arbetstunnel är det dock inte möjligt att ställa upp en krossningsanläggning i tunneln och krossningen kommer då att utföras i en bullerdämpande tillfällig byggnad på hamnplanen. Krossningen planeras därefter att ske i tunneln under jord.

Vid transport med färja kommer krossade massor lastas på lastbilar, initialt utanför tunneln och därefter, när plats finns, inne i tunneln. Lastbilarna kör ner till hamnen och ombord över färjans klaff.

De mängder som kommer att lastas ut via hamnen i Eolshäll har beräknats. Under de år då hamnen planeras vara i drift uppskattas mängderna fördelas enligt följande.

Tabell 1. Uttransport av tunnelberg vid Eolshäll, ungefärliga mängder

Vecka	Utsprängt berg		Antal avgående lastbilar/dygn*
	Volym/vecka (tfm ³)	Vikt/dygn (ton)	
1 – 15	500 ⁽¹⁾ /700 ⁽²⁾	270 ⁽¹⁾ /375 ⁽²⁾	18 ⁽¹⁾ /25 ⁽²⁾
16 – 34	1 840	994	60
35 – 50	1 420	767	45
51 – 92	420	227	13
* Om all uttransport av tunnelberg skulle ske med lastbil (1) Vid sjötransport med färja, (2) Vid sjötransport med bulkfartyg (tfm ³)= Teoretisk fast volym			

Utformning av hamn

Sjötransporter av krossat tunnelberg kommer att ske med något av nedanstående alternativ:

- Bulkfartyg som lastas i Eolshäll med bergmassor med hjälp av bandtransportör och skeppslastare. Ett alternativ till maskindrivna bulkfartyg kan vara bogserande pråmar.
- Färja med lastbilar med bergmassor, vilka körs ombord i Eolshäll över färjans klaff.

Hamnen kan byggas för ett av dessa alternativ. Vid användning av bulkfartyg är det tänkt att lastningen av bergmassorna sker med hjälp av en stationär bandtransportör som transporterar bergmassorna genom arbetstunnel och vidare ner till kajen där transportören matar en skeppslastare på kajen. Skeppslastaren är rörlig på kajen så att alla fartygets lastrum kan lastas utan att fartyget behöver förhållas längs kajen. Exakt vilka fartyg som kommer att trafikera hamnen vet Stockholm Vatten först när upphandlingen är genomförd. Fartygen antas motsvara de som idag utför liknande typer av masstransporter. För dimensionering av hamnarna har olika fartyg av den typ som skulle kunna bli

aktuell studerats. Man har valt att dimensionera utifrån fartyg med mått som anges nedan.

Tabell 2. Exempel på ungefärliga dimensioner, lastförmåga och bruttodräktighet hos bulkfartyg för transport av sten.

	Tot längd (m)	Bredd (m)	Djupgående max (m)	Lastförmåga (ton)	Brutto- dräktighet*
M/S Falksund	74	10,5	3,7	1 300	1 297
M/S Falknes	74	11,5	4,4	2 000	1 523

*Mått på fartygs storlek kopplat till skrovets och överbyggnadens totala inneslutna volym. För fartyg tillverkade från juli 1982 beräknas volymen i m³ med en standardiserad ekvation. Koppling saknas till fartygets lastförmåga.

Fartygsstorleken begränsas av de tillgängliga vattendjupen i hamnarna och farlederna. Preliminärt förutsätts största möjliga fartygslängd vara ca 100 m och största möjliga fartygsdjupgående vara ca 4,0 - 4,5 m.

Kajalternativ med bulkfartyg

Vid kajalternativet med bulkfartyg förutsätts kajen och tillfartsbron kunna utföras som fasta anläggningar av stål eller betong och grundläggas med pålar och/eller stålspons. Alternativt förutsätts kajen och bron helt eller delvis eventuellt kunna utföras som flytande anläggningar av stål eller betong och förankras i sjöbotten med hjälp av kätting/linor och bottenankare eller förtöjas i fasta dykdalber av stål eller betong, som grundläggs med pålar eller stålspons. Kajen planeras bli ca 70 – 80 m lång och ha en bredd på 10 m och kajdäcksnivå ungefär 1,5 – 2,0 m över vattenytan. Tillfartsbron bedöms vara ca 20 m lång och ha en totalbredd av ca 5 m. Om ett utförande med flytande konstruktioner kommer till utförande, kan andra mått och nivåer bli aktuella, till exempel om begagnade pontoner kommer till användning och för att uppnå tillräcklig flytstabilitet.

Kajalternativ med färjor

Vid användning av färjor är det tänkt att lastbilar transporterar bergmassorna till färjan. Det krävs då uppställningsyta, motsvarande färjans lastförmåga, för tomma lastbilar som körts av ankommande färja och för lastbilar med bergmassor, vilka väntar på att köras ombord på färjan. Det behövs ett buffertlager av bergkross i tunneln för att kunna lasta ut i takt med att färjor anlöper utlastningshamnen. Under de inledande sprängningsarbetena är det dock inte möjligt att ha ett buffertlager i tunneln, utan det måste läggas upp på hamnplanen.

För sjötransportalternativet med färjor med lastbilar antas att lastförmågan per färja kan vara ca 8 lastbilar med totalvikt av ca 30 ton vardera, motsvarande totallasten ca 250 ton. Dimensioner, lastkapacitet för några exempelfärjor för biltransport redovisas i Tabell 3.

Tabell 3. Exempel på dimensioner, lastförmåga hos vägfärjor.

	Total längd (m)		Bredd (m)	Djupgående max (m)	Lastförmåga (ton)	Bärighet
	Inkl klaffar	Exkl klaffar				
M/S Nora	52	41	12,8	3,2	130	BK2
M/S Freja	74	64	11,7	3,8	250	BK1

Vid kajalternativet med färjeläge förutsätts rampen och tillfartsbron kunna utföras som fasta anläggningar av stål eller betong och grundläggas med pålar eller stålspons. Alternativt förutsätts rampen och bron helt eller delvis eventuellt kunna utföras som flytande anläggningar av stål eller betong och förankras i sjöbottnen med hjälp av kätting/linor och bottenankare och/eller förtöjas med hjälp av länkar till fästen i land. Tillfartsbron kan i det fallet också helt eller delvis utföras som en fritt upplagd ledad stålbro mellan landfästet och rampen eller utföras integrerad med den flytande rampen.

Dykdalben som behövs i färjeläget som stöd kan utföras som en fast anläggning av stål eller betong som grundläggs med pålar eller stålspons. Alternativt förutsätts dykdalben kunna utföras som en flytande anläggning eller boj av stål eller betong och förankras i sjöbottnen med hjälp av kätting/linor och bottenankare.

Rampen uppskattas bli ca 12 x 10 m² och tillfartsbron med en längd på ca 10 – 15 m och totalbredd ca 5 m. Om ett utförande med flytande konstruktioner kommer till utförande, kan andra mått och nivåer bli aktuella, till exempel om begagnade pontoner kommer till utförande och för att uppnå tillräcklig flytstabilitet.

Olika varianter för utförandet kan bli aktuella. Dessa beskrivs i den tekniska beskrivningen.

Ungefär halva längden hos den nuvarande strandskoningen, ca 50 meter, bedöms kunna behöva rivas och ersättas med en ny kajkonstruktion eller slänt med erosionsskydd av sten. Preliminärt bedöms följande ytor kunna komma att tas i anspråk för en slänt med erosionsskydd:

- Vattenspegel, ca 200 m²
- Sjöbotten, ca 700 m²

Hamnplan

Planen utgör idag asfalterad yta och området är inhägnat. Oavsett alternativ kommer hamnplanen att behöva asfalteras på de delar där masshanteringen utförs. Dagvattnet på den asfalterade ytan insamlas och får genomgå sedvanlig sedimentering och kvävereduktion i mobila bassänger, för att därefter föras till reningsverk.

Sjötransport med färja

När arbetstunneln sprängs ut kommer ett upplag för okrossat berg att behövas på hamnplanen. De okrossade bergmassorna tippas med hjälp av hjullastare på flaken av de lastbilar som ska gå med nästkommande färja.

När arbetstunneln är färdig och avloppstunneln sprängs ut kommer tunnelberget att lagras i tunneln i ett buffertlager. Lastbilarna, upp till ca åtta stycken, som ska gå med nästkommande färja lastas i tunneln och ställs upp på hamnplanen. Även för de tomma lastbilar som kommer i retur med ankommande färja ordnas uppställningsplatser på hamnplanen.

Sjötransport med bulkfartyg

När arbetstunneln sprängs ut kommer ett upplag för okrossat berg att behövas på hamnplanen. Under den inledande utsprängningen av påslag och arbetstunnel är det inte möjligt att ställa upp en krossningsanläggning i tunneln. Under denna tid måste krossningen istället utföras i en bullerdämpande tillfällig byggnad på hamnplanen. Krossningsanläggningen matas då med bergmassor med hjälp av lastbil/dumper och/eller hjullastare från tunneln. Under den inledande utsprängningen behöver man därför lägga upp ett buffertlager med råberg och ett buffertlager med krossat berg på hamnplanen. Efter krossningen förs bergmassorna med transportör till skeppslastaren.

För utlastningshamnen i Eolshäll förutsätts att bulkfartygen lastas med hjälp av störtrör från en rörlig skeppslastare på kajen. Skeppslastaren matas med krossade bergmassor med hjälp av bandtransportör från arbetstunneln. Krossningen av bergmassorna är tänkt att utföras i tunneln, bland annat för att undvika spridning av buller till omgivningen.

6.2 Drift av hamnen

Utsprängningen av tunneln från påslaget vid Eolshäll är planerad att utföras under 92 veckor, vilket motsvarar 21 – 22 månader. Det kan vara rimligt att förutsätta att utlastningshamnen kommer att drivas i ungefär 2 år.

Antalet fartygsanlöp och fördelningen över åren har uppskattats. För beräkningen har antagits bulkfartyg med en lastkapacitet på 1000 ton, vilket motsvarar det beräknade dagliga uttaget från arbetstunneln.

För alternativet med bulkfartyg har lastningen i Eolshäll med 1 000 ton bergmassor, vilket motsvarar den högsta beräknade dagsproduktionen, förutsatts kunna ske på fem timmars tid. Lossningen av massorna i mottagningshamnen har också förutsatts kunna ske på fem timmars tid. Beaktat erforderlig tid för fartygets tilläggning och avgång i både Eolshäll och i mottagningshamnen, och dessutom gångtiden för sjöresorna mellan dessa hamnar (de undersökta mottagningshamnarna beskrivs i ett senare kapitel), blir slutsatsen att ett enda bulkfartyg med 1 000 ton lastkapacitet är tillräckligt. Med tanke på att förseningar skulle kunna uppstå, till exempel på grund av maskinfel i fartyget eller sjöis vintertid, bör möjlighet finnas att kunna sätta in reservtonnage.

För alternativet med färjor, som har en lastkapacitet motsvarande åtta stycken lastbilar med totalvikt ca 30 ton vardera, kommer som mest åtta stycken turer att behöva göras från Eolshäll. Den sammanlagda tiden för tilläggning, avgång, lastning och lossning i Eolshäll och mottagningshamnen förutsatts vara två timmar. Beaktat gångtiden mellan Eolshäll och tänkbara mottagningshamnar i Lövsta eller Slagsta blir slutsatsen att två à tre färjor erfordras. Om tunnelberg skulle gå med färja till längre bort belägna tänkbara mottagningshamnar som Enhörna, Löten, Toresta eller Taxinge, skulle det finnas behov av 4 – 6 färjor i trafik.

Eftersom borttransport av massor är en nyckelförutsättning för byggandet av tunnel till Henriksdals reningsverk måste det vara möjligt att vid behov ha verksamhet varje dag och dygnet runt. I praktiken kommer inte driften att ske dygnet runt eller alla veckans dagar under hela drifttiden. Hamnen kommer i snitt att vara i drift ca 15 tim/dygn under helgfria vardagar. Mestadels sker drift under perioden kl. 07-22.

Nattarbete kan även komma att ske vid enstaka andra tillfällen. Detta beror på dels på planerade produktionstoppar t ex när byggandet av tunnel till Henriksdals reningsverk ligger efter tidplanen och en forcering av arbetena krävs. Mer resurser sätts in och volymen tunnelberg ökar. Det kan även bero på oplanerade produktionstoppar, t.ex. vid störningar i bergarbetena, om bulkfartyget eller en färja skulle skadas eller om vital utrustning havererat.

6.3 Nollalternativet

Enligt 6 kap. 7 § miljöbalken ska en miljökonsekvensbeskrivning redovisa konsekvenserna av att verksamheten eller åtgärden inte kommer till stånd. Detta brukar kallas "nollalternativ". Om Stockholm Vattens ansökan *Stockholms framtida avloppsrening*, för tunnel från Bromma till Henriksdals reningsverk, inte skulle bifallas av tillståndsmyndigheten fortsätter det gamla tillståndet för avloppsvattenrening och biologisk avfallsbehandling (rötning av fett och externt organiskt material) att gälla, inklusive nuvarande utsläppsvillkor och de övriga föreskrifter som har meddelats av tillstånds- och tillsynsmyndigheter. Verksamheten vid Stockholm Vattens två avloppsreningsverk i Bromma och Henriksdal drivs då vidare inklusive avledningen till Himmerfjärdsverket via Eolshäll. Anslutningsgraden och mängden inkommande avloppsvatten kommer sannolikt att öka i samma grad som förutses i Stockholm Vattens huvudalternativ.

Nollalternativet innebär att de lokala konsekvenser som beskrivs i kap 7-8 inte skulle uppstå. Det bedöms inte sannolikt att annan exploatering eller alternativ utveckling inom överskådlig tid blir aktuell i det planerade hamnområdet eller dess omedelbara närhet. De lokala konsekvenserna av nollalternativet skulle därmed komma att likna nuläget. Efter-som nollalternativet lokalt i allt väsentligt antas överensstämma med nuläget görs ingen särskild konsekvensbedömning av nollalternativet under respektive kapitel i kap 7-8.

6.4 Alternativa lokaliseringar

Utgångspunkten för hamnens lokalisering är placeringen av arbetstunnel vid Eolshäll. Arbetstunneln är låst i sitt läge där den möter huvudtunneln. Mynningen på arbetstunneln har sedan placerats så att den inte ger varaktiga sår i landskapet och så att det går att ansluta en tillfällig väg (som delvis är befintlig) mot en tillfällig hamn vid Henriksbergs industriområde. Från arbetstunneln kommer bergmassor transporteras bort och användas i olika byggprojekt i regionen.

Masstransporterna kan ske antingen med lastbil eller med bandtransportör från arbetstunnel till hamn. Lokaliseringen måste utöver tekniska krav ta hänsyn till de skyddsområden och riksintressen som finns i området. Vidare måste lokaliseringen tillgodose behoven för varje hamnläge så att verksamheten kan bedrivas effektivt med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

6.5 Alternativa utformningar

Det sökta alternativet omfattar två alternativa utföranden av kajanläggningen för utlastning av bergmassor. Ett med fast pålad kajkonstruktion och ett med en flytande kajkonstruktion som förankras med fast grundlagda dykdalber, eller med ankare i sjöbotten. Inget av dessa alternativ har valts bort men fast pålad konstruktion är det som beskrivs närmare i denna MKB. Konstruktion och placering utgår från utförda översiktliga geotekniska bottenundersökningar. Mindre justeringar av lokalisering skulle eventuellt kunna bli nödvändig om mer omfattande undersökningar visar på andra resultat.

För att detaljutformning ska kunna anpassas efter förslag från den entreprenör som upphandlas är konstruktionerna inte detaljprojekterade, vilket medför att mindre ändringar av utformningen kan komma att ske. Det finns flera tänkbara mindre variationer på utformningarna. Kajer och dykdalber kan förändras något gällande storlek och överkantsnivå. Antalet dykdalber kan variera något. Materialen kan varieras något så att konstruktionerna delvis utförs i stål eller trä i stället för betong. Grundläggningen av kajerna kan utföras med borrarade eller slagna stålrörspålar, slagna betongpålar eller träpålar, slagna stålbalkar, slagna stålsponter eller slagna träspontar.

Ett alternativ där man anlägger kajen närmare land har beaktats men valts bort då detta skulle medföra behov av muddring för att uppnå tillräckligt vattendjup. Detta har bedömts miljömässigt sämre än sökt alternativ.

7 Miljökonsekvenser i anläggningsskedet

7.1 Ytvatten

Förutsättningar och nuläge

Tidigare markprovtagningar på industriområdet har visat på höga halter av föroreningar på land, vilka kopplats till industriverksamheten i området. Till exempel har framförallt höga halter bly, koppar och zink uppmätts i anslutning till det f.d. gjuteriet, och PAH samt aromatiska och alifatiska kolväten har uppmätts i höga halter nedströms den f.d. smidesverkstaden i det nordvästra hörnet av området. (Hifab, 2008)

Ingen specifik sedimentundersökning har gjorts på plats, men baserat på markprovtagningen är det rimligt att anta att det finns en risk för att sedimenten på sjöbotten i anslutning till Eolshäll innehåller förhöjda halter av miljögifter. Mälaren och dess sediment är även i allmänhet tungt föroreningsbelastad med avseende på tungmetaller och PAH. (IVL, 2003)

Geotekniska undersökningar utfördes av Sweco under hösten 2014. Sju stycken sonderingar samt jordprovsanalyser utfördes som visar på att botten består av lera. Tjockleken på lerlagret varierar mellan ca 2-5 m ca 10 m norr om stranden och ökar till ca 7-10 m vid hamnens utsträckning. Under leran finns friktionsmaterial.

Kajläget är valt så att muddring av sjöbotten ska kunna undvikas så gott som helt. Viss schakt i vatten för landfästen och rivning eller förstärkning av befintlig strandskoning kan dock bli nödvändig. Ungefär halva längden hos den nuvarande strandskoningen, ca 50 meter, bedöms kunna behöva rivas och ersättas med en ny kajkonstruktion eller slänt med erosionsskydd av sten. Preliminärt bedöms en vattenspiegel om ca 200 m² och sjöbotten om ca 700 m² kunna komma att tas i anspråk för en slänt med erosionsskydd.

Miljöpåverkan och konsekvenser

I samband med anläggningsarbeten i vattenområdet kan det uppstå grumling och förorenings-spridning från sedimenten. Den ökade grumlingen kan vara läckage av förorenat dagvatten (med suspenderade ämnen och föroreningar) från hamnplan som rinner ut i sjön. Dessutom kan vattenverksamheter med exempelvis pålning orsaka uppgrumling av bottensediment. Om pålarna slås ned istället för att borrar uppkommer inget borrhax. Slagpålning innebär således mindre grumling. Det är dock inte bekräftat att slagna pålar är lämpliga ur ett konstruktionsperspektiv.

Bottenmaterialet som består av lera kan sättas i suspension (grumling) och tiden under vilken grumling kommer att ske beror på många parametrar (materialtyp och dess fallhastighet, flokulation, vattendjupet, strömningens turbulens samt strömmar). En rimlighetsbedömning baserat på suspension av silt ($d \approx 0,01$ mm och fallhastighet ca 0,1 mm/s) indikerar att grumlingen i området (vattendjup ca 10 m) kan antas ske under minst ett dygn. För finare material blir grumlingstiden ännu längre. En ökad grumling kan leda till att vattenlevande organismer påverkas negativt.

Tillfällig grumling kan medföra minskat solljusinsläpp till vattenlevande växter men även fisk och andra organismer kan i vissa fall påverkas negativt av grumling. Områden för fisklek och yngeluppväxt är känsligast för denna typ av påverkan. Miljökvalitetsnormen för uppslammade fasta substanser är 25 mg/l enligt förordning (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten. Risker för att normen kommer att överskridas utanför de grumlingsbegränsande skärmarna bedöms vara liten.

Sedimentlevande organismer försvinner tillfälligt vid muddring men en återkolonisering brukar ske inom 3-4 år. Om sediment som grumlas är förorenade kan toxiska ämnen spridas, vilket har en negativ effekt på vattenkvaliteten och toxiska effekter på växt- och djurlivet kan uppstå.

Under förutsättning att de föreslagna skyddsåtgärderna genomförs bedöms konsekvenserna för fisk och andra vattenlevande organismer vara obetydliga.

Det kan också uppstå risker för utsläpp av oljor och andra kemikalier vid eventuella olyckor. Risker för negativa konsekvenser vid eventuella olje- och bränsleutsläpp minimeras genom beredskap i form av rutiner och utrustning.

Förslag till åtgärder

- Arbeten som kan medföra grumling ska bedrivas innanför geotextilskärmar, som ansluter till sjöbottnen och till länsar, eller innanför bubbelridåer.
- Beredskap ska finnas med utrustning och rutiner för att kunna hantera oljespill på land och till sjöss.
- Byggmateriell och rivningsmateriell som fallit ned på sjöbottnen får ej kvarlämnas utan ska uppsamlas.

7.2 Landskapets miljöer

Förutsättningar och nuläge

Området ligger inte inom eller i anslutning till något riksintresse för naturvården, ekologiskt känsligt område, Natura 2000-område eller naturreservat. Det finns inte heller några kända rödlistade eller fridlysta arter dokumenterade inom landområdet.

Ca 150 m väster om det planerade påslaget ligger en 4H-gård, med hästar, skogsfår, fjällkor, kaniner och höns. Föreningen har 550 medlemmar och är Stockholms största 4H-gård. De har verksamhet både under dag- och kvällstid samt helger och lov året om. Längs med vattnet finns ridstråk, som används inom ramen för 4H-gårdens aktiviteter. Föreningen har också tillgång till kanoter.

Det finns inga kända fornlämningar eller skyddad natur på land, men i vattnet finns en fartygslämning, dock ej beskriven i Riksantikvareämbetets Fornsök. På udden nordväst om det planerade påslaget finns ett område som utpekats av länsstyrelsen ha skyddsvärda trädmiljöer, bland annat ek (Stockholms stad, 2007). Den ek som har mätts in i

samband med en inventering av Stockholms ekar bedöms dock inte beröras av den tillfälliga hamnen.

Eolshäll ligger vid ett promenadstråk som i sin fulla längd, 22 km, kallas Norsborgsstråket, med sträckning från Norsborg till Riddarholmen vid Gamla stan. Från Skärholmens gård till Vinterviken, öster om Eolshäll, går stråket längs med vattnet hela vägen. Vid Eolshäll är det idag en passage på en träkaj utmed vattnet mellan 4H-gården och småbåtshamnen.

Anläggningarna i anslutning till hamnen minskar rörligheten i området. Det kommer dock att vara möjligt att passera förbi hamnen. Det finns även en risk att naturmiljön och friluftslivet, framförallt lokalt, påverkas av damm från anläggandet av hamnen.

Landdelen av hamnområdet utgörs av Henriksbergs verksamhetsområde. Det finns byggnader med kulturhistoriska värden, men några av dem föreslås rivas, då de är i sådant skick att de är svåra att bevara ekonomiskt och miljömässigt (källare vattenfylls vid högvatten och det finns fukt och mögel). (Hifab, 2008)

Miljöpåverkan och konsekvenser

Anläggande av den tillfälliga hamnen kommer att medföra en negativ påverkan på friluftslivet i form av barriäreffekt i och med att den del av strandpromenaden Norsborg-Vinterviken som idag går på träkaj vid Eolshäll inte kommer att kunna användas under anläggnings- och drifttiden.

Det finns en risk att naturmiljön och friluftslivet, framförallt lokalt, även påverkas av damm från anläggandet av hamnen. Störningarna på landskapets natur- och kulturmiljöer bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser för friluftslivet lokalt runt Eolshäll.

Den tillfälliga hamnen påverkar landskapsbilden från vattensidan med förstärkt kaj och en 20 m lång utgående kaj som går rakt ut från land med ett långsiggande bulkfartyg vissa tider.

Två byggnader kommer att få stå kvar på Henriksbergs verksamhetsområde på grund av ett högre kulturhistoriskt värde, nämnt i förra kapitlet. Övriga byggnader på Henriksbergs verksamhetsområde kommer att behöva rivas för att lämna plats för lastbilsuppställning vid alternativet färjetransport och bandtransportör vid alternativet bulktransport. Lastbilsuppställningen vid färjetransport kräver mer yta och därmed bedöms 100 % av byggnaderna behöva rivas. Bandtransportören vid bulktransport bedöms inte kräva lika stor yta, och 70 % av byggnaderna bedöms behöva rivas.

Anläggande av hamnen kommer att medföra att intrycket av landskapsmiljön kommer att förändras. Anläggningarna i anslutning till hamnen minskar rörligheten i området, men det kommer dock att vara möjligt att passera förbi hamnen. Det finns en risk att naturmiljön och friluftslivet, framförallt lokalt, påverkas av buller och damm från anläggandet av hamnen. Störningarna på landskapets natur- och kulturmiljöer bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser för friluftslivet lokalt runt Eolshäll.

Förslag till åtgärder

- För att inte begränsa det rörliga friluftslivet mer än nödvändigt bör promenadstråket längs med vattnet ges en ny sträckning bakom hamnen. Möjligheten för passage bör kvarstå till dess att hamnen har avvecklats.
- Arbeten i vatten ska ske med försiktighet för att inte påverka fartygslämning nordväst om Eolshälls industriområde.

7.3 Buller

Förutsättningar och nuläge

Området har en historia av industriell verksamhet men idag används flera lokaler huvudsakligen som lagerlokaler och för bostadsändamål. De enda kvarvarande verksamheterna av "industriell" karaktär är snickerier och en glasblåsare som är verksam inom området, och verksamheten bedöms inte bullra nämnvärt. Naturvårdsverket har sammanställt riktvärden för buller som bör tillämpas vid bedömning av bullerbegränsning vid byggplatser. Värdena för ekvivalent ljudnivå (LAeq) är angivna som frifältsvärden under dag, kväll respektive natt. För permanentbostäder, fritidshus och vårdlokaler anges även ett värde för maximal ljudnivå (LAFmax) nattetid under tiden kl. 22-07.

Tabell 4. Riktvärden för buller som bör tillämpas vid bedömning av bullerbegränsning vid byggplatser.

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag	Kväll	Dag	Kväll	Natt	
	07-19	19-22	07-19	19-22	22-07	
	LAeq (dBA)	LAeq (dBA)	LAeq (dBA)	LAeq (dBA)	LAeq (dBA)	LAFmax (dBA)
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	70
Inomhus (bostadsrum)	45	35	35	30	30	45
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	50	50	45	45	-
Inomhus	45	35	35	30	30	45
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60	-	-	-	-	-
Inomhus	40	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet (t.ex. kontor)						
Utomhus (vid fasad)	70	-	-	-	-	-
Inomhus	45	-	-	-	-	-

Miljöpåverkan och konsekvenser

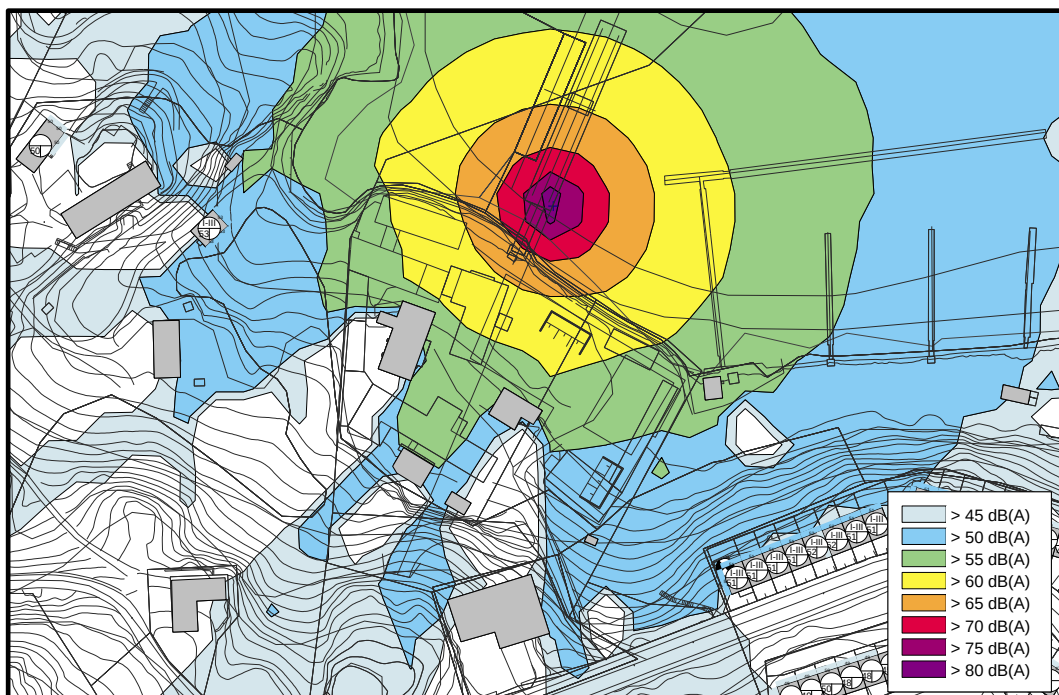
Den befintliga kajkonstruktionen är idag inte tillräcklig för att ta hand om de massor som kommer att uppkomma under tunnelbygget. Därför behöver den befintliga kajen anpassas innan sjötransporter kan anläggas på utlastningskajen. Anpassningen antas ta 6-12 månader beroende på viken typ av lösning som väljs. De mest bullrande arbetena som kan uppkomma under detta skede presenteras i Tabell 5.

Valet av anläggningslösning (flytande eller fast konstruktion) och metod för arbete påverkar i stor del bullerutbredningen till omgivningen under den givna perioden. Om en fast anläggning väljs så beräknas pålningsarbetet pågå i ca 3 månader. Om en flytande anläggning väljs som lösning behövs mindre antal pålningsarbeten.

Tabell 5. Bullrande moment i kajanläggningsskedet.

Arbetsmoment	Typ av arbete	Ljudkällor
Utlastningskaj, färjeramp, dykdalber och bromellanstöd	Borrade stålrörspålar, alternativt slagna stålrörspålar betongpålar	Pålning genom borrar eller slagning.
Förankra vattenanläggningarna mot lyftkrafter	Spännstag som borraras ned i berggrunden och förankras där med hjälp av cementbruk	Borrning mha. topphammare.
Grundläggning av landfäste för bron till en kaj eller ramp	Slagna eller borrade pålar eller i packad fyllning i land	Pålning genom borrar eller slagning.
Anlägga en kortare tillfällig bank ut i sjön från den nuvarande stranden, och anläggning av landfäste	Utfyllnad av jordmassor	Schaktmaskiner, dumper, hjullastare.
Arbeten med formsättning, armering och gjutning om landfästet utförs i betong eller arbeten med montage och svetsning av balkar och plåtar om landfästet utförs i stål		Hammarlag, svetsning, kompressorer.
Eventuell förstärkning och nivåjustering av hamnplanen	Schaktning och utfyllnad av jordmassor	Schaktmaskiner, dumper, hjullastare.
Riva hus	Rivningsarbete	Hjullastare, grävmaskin, bilmaskin.

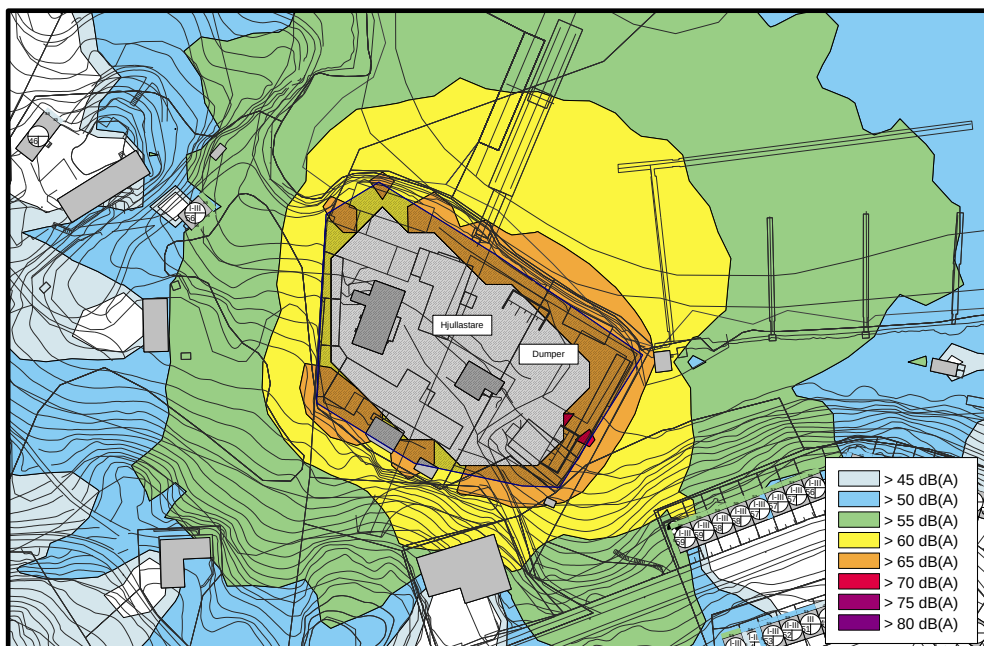
I figur 17-20 illustreras bulleremissioner från olika källor. De största bulleremissionerna bedöms ske i samband med pålning och borrar. Pålarna kan borraras eller slås ned. Borrarningen ger borkkax vilket ger upphov till ökad grumling medan slagpålning ger högre ljudnivåer. Borrarning är den troligaste tekniken i detta fall men om de tekniska förhållandena kräver kommer pålarna att slås ner i stället vilket ger mer buller. Ljudet sprider sig långt ut över vattnet men dämpas relativt fort över land, pga. markförhållanden och topografi. En bullerberäkning avseende bullerpåverkan för området (ekvivalent ljudnivå) för olika delar av verksamheten har genomförts. Beräkningarna visar att de närmaste byggnaderna som i samband med skruvpålningssarbetena kan komma att exponeras för ljudnivåer > 50 dBA och vid slagpålning för ljudnivåer inom intervallet 60-70 dBA.



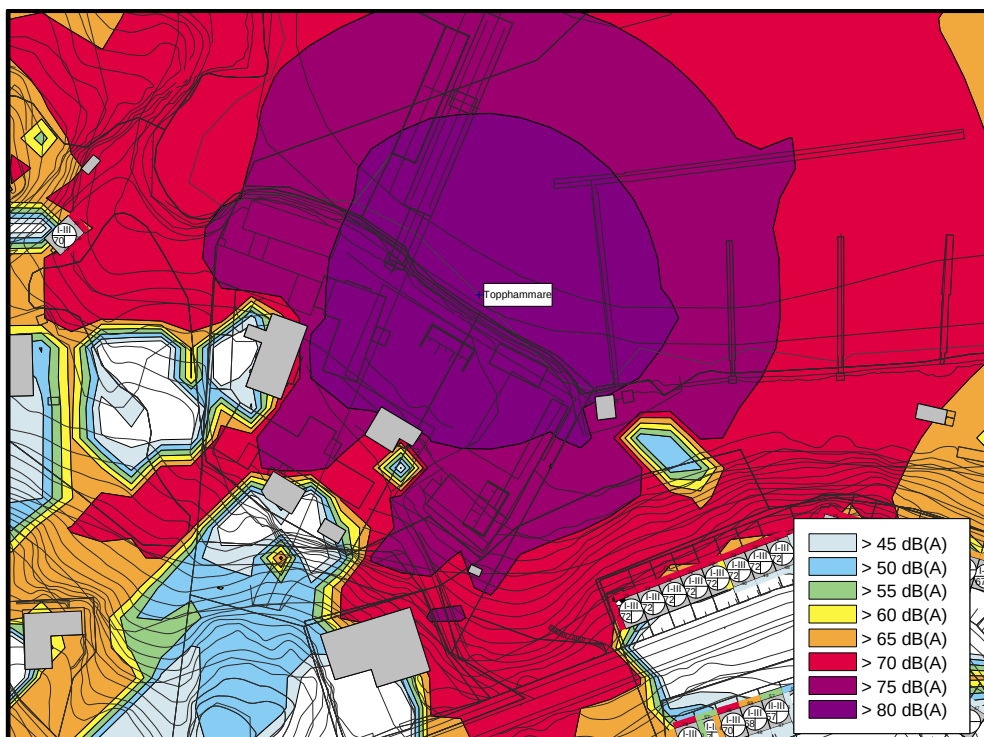
Figur 17. Skruvpålning (ljuddata från grävmaskin) under anläggningsskedet. Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark.



Figur 18. Ljudnivå under pågående pålning (slagna stålrörspålar betongpålar) under anläggningsskedet. Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark.



Figur 19. Schaktning (ljuddata från hjullastare och dumper) under anläggningsskedet. Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark.



Figur 20. Arbete med topphammare för borring under anläggningsskedet. Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark.

Beräkningarna visar att Naturvårdsverkets riktvärden för permanent boende och fritidshus kan komma att överskridas för vissa utsatta bostäder vid Hägerstens allé, samt Eolshällsv 12, vid arbete kvällstid (19-22), framförallt under det inledande skedet (se Tabell 4 för riktvärden). I närområdet finns också en 4H-gård som kan komma att störas av bullret på samma sätt som bostäderna. Riktvärden för bullerpåverkan för denna typ av verksamhet saknas dock.

Bullret kan komma att uppfattas som störande för de som nyttjar friluftsliv i området närmast hamnen samt för båtliv etc. Rekreationssupplevelsen kan försämrast och det kan hända att människor väljer att vistas i närområdet i mindre utsträckning. 4H-gården närmast hamnen kommer att påverkas av höga bullernivåer, vilket kan försämrast rekreationssupplevelsen. Bullerpåverkan bedöms också kunna ge vissa negativa konsekvenser för fågellivet i närområdet. Den sammantagna bedömningen är att buller i anläggningsfasen medför måttliga negativa konsekvenser för närboende på Eolshällsvägen Hägerstens Allé, med tillfälliga perioder med stora konsekvenser.

Förslag till åtgärder

- De mest bullrande anläggningsarbetena (pålning etc.) ska planeras så att störningarna minimeras t.ex. bör pålning begränsas till att utföras på vardagar dagtid.
- Närboende och berörda verksamheter ska innan arbetena påbörjas informeras om dessa. Denna information föreslås bl.a. omfatta uppgifter om de störningar som kan bli aktuella, en tidplan för anläggningsarbetena, arbetstider samt kontaktperson.
- I anslutning till arbetsområdet för hamnen ska skyltning ske senast då arbetena påbörjas, informationen på skyltarna ska överensstämma med informationen till närboende och verksamheter enligt ovan.

Om Stockholm Vatten AB går vidare med projektet med tillfällig hamn behöver bullerstörningar utredas vidare. Om riktvärden inte kan hållas för utomhusmiljöer kan verksamhetsutövaren bli ålagd att ta hand om inomhusmiljöerna. Likaså kan det för 4H-gården kanske bli aktuellt med en kompensation för näringsverksamhet.

8 Miljökonsekvenser under driftskedet

8.1 Ytvatten

Förutsättningar och nuläge

För driftskedet gäller samma förutsättningar och nuläge som tidigare beskrivits i kap 7.1 gällande anläggningsskedet.

Miljöpåverkan och konsekvenser

Eftersom sprängmassor ska lastas på fartygen som anländer till hamnen så skulle det kunna finnas risk att kväverikt stendamm kan spridas och medföra höjda koncentrationer av kväveföreningar i omgivande vatten. Primärproduktionen i sötvatten styrs framför allt av fosfor men lokalt kan även kväve påverka alg tillväxten, vilket ger en negativ påverkan på vattenmiljön. Spridningen av stendamm minskas betydligt genom valet av täckta transportband och genom att lastningen av fartyg/pråmar sker genom ett flexibelt rör som går ner till fartyg/pråm.

En hamnanläggning innebär att en brygga tar ett strand- och bottenområde i anspråk. Områden som är lämpliga för fiskelek och yngeltillväxt bör skyddas om det är möjligt. Bryggor skuggar vattenväxter och fiskar kan störas men bryggor kan också skapa skydd för fisk vilket kan ge positiva effekter.

Fartygstrafik kan leda till uppgrumling av bottenmaterial och ökad vågpåverkan kan leda till ökad erosion av strandområden. Graden av erosionsskador beror framför allt på fartygets fart men även på hur strandlinjen är uppbyggd, områdets vattendjup och på fartygets skrovform. Erosionsskadorna är vanligtvis reversibla. En ökad omblandning av vattenmassor med en ökad syresättning av vattnet som följd kan dock vara en positiv påverkan för de organismer som lever där.

Om hamnområdet beläggs med hårdgjorda ytor kan ett förorenat dagvatten bildas som eventuellt når recipienten vilket kan påverka vattenmiljön negativt.

Hamnverksamhet inklusive fartygstrafik innebär risk för olje och bränslespill, vilket även i mindre mängder kan medföra negativa konsekvenser för vattenvegetation, bottenlevande organismer och fisk.

Förslag till åtgärder

- Hamnplanen ska vara asfalterad där hantering och mellanlagring av bergmassor sker.
- Dagvatten från ytor där hantering och mellanlagring av bergmassor sker ska insamlas och genomgå sedvanlig sedimentering och kvävereduktion i mobila bassänger, för att därefter föras till reningsverk.
- Beredskap ska finnas med utrustning och rutiner för att kunna hantera oljespill på land och till sjöss.

8.2 Landskapets miljöer

Förutsättningar och nuläge

För driftskedet gäller samma förutsättningar och nuläge som tidigare beskrivits i kapitel 7.2 gällande anläggningsskedet.

Miljöpåverkan och konsekvenser

De skadorna på natur- och kulturmiljön liksom begränsningar för friluftslivet uppstår redan vid anläggandet, se kap 7.2. Både hamnen och bandtransportör och väg till hamnen kommer när de är utbyggda att orsaka vissa barriäreffekter. Hamnens drifttid är ca 2 år varefter återställning sker och effekterna till största delen med tiden upphör. Barriärverkan bedöms medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön. Bandtransportör klassas som följdverksamheter vilka beskrivs närmare i kap 10.

Anlöp av fartyg till en ny hamn vid Eolshäll samt transporter till och från denna kommer att orsaka vågor och propellerströmmar, se vidare kap 10. Risken för störningar för häckande fåglar på grund av svallvågor bedöms som liten eftersom vågorna beräknas ha samma storlek som vinddrivna vågor. Det ligger också en hamn för fritidsbåtar bredvid, varför svallvågor från fritidsbåtar förekommer som kan vara i samma storleksordning.

Med anläggning av kajer kan områden som är lämpliga för fisklek och yngeltillväxt påverkas. Området vid kajläget bedöms inte ha särskilda sådana värden. Genom att risken för grumling under driften av hamnen har bedömts vara liten så bedöms de negativa konsekvenserna för fisk och biologiskt liv bli små.

Bryggor skuggar vattenväxter och fiskar och bottenlevande djur kan störas, men bryggor kan också skapa skydd och erbjuda nya ytor för påväxt, vilket kan attrahera fler organismer och därmed ge en gynnsam effekt för både vattenflora och fauna.

Under tiden som den tillfälliga hamnen är i drift vid Eolshäll, så kommer området som hamnen tar i anspråk att utgöra ett hinder även för friluftsliv och upplevelsen av omgivningen. Bullret som omlastningen av bergmassor kommer att ge negativa konsekvenser i området (se vidare kap 8.3). Bullerstörningarna och barriäreffekterna bedöms orsaka små negativa konsekvenser för det rörliga friluftslivet och upplevelsen av omgivningen.

Förslag till åtgärder

- För att inte begränsa det rörliga friluftslivet mer än nödvändigt bör promenadstråket längs med vattnet ges en ny sträckning bakom hamnen. Möjligheten för passage bör kvarstå till dess att hamnen har avvecklats.

8.3 Buller

Förutsättningar och nuläge

För driftskedet gäller samma förutsättningar och nuläge som tidigare beskrivits i kapitel 7.3 gällande anläggningsskedet.

Miljöpåverkan och konsekvenser

Under drifttiden finns ett flertal aktiviteter som kommer att alstra buller, såsom krossning av bergmassor, lastbilstrafik (lastbil/hjullastare/dumper) för transport av massor inom området (alternativt masstransport via transportörband), omlastning till fartyg, samt drift av fartyg. Arbete beräknas pågå mellan kl. 07-22. Målet är att den mest bullerintensiva verksamheten sker dagtid mellan kl. 07-19. Det är däremot svårt att på förhand exakt veta vilka verksamheter som samtidigt och ljudnivån kommer därför variera under arbetstiden. Undantagsvis, vid t.ex. driftstopp tidigare under dagen kan man vara tvungen att förskjuta bullrande moment till kvällen.

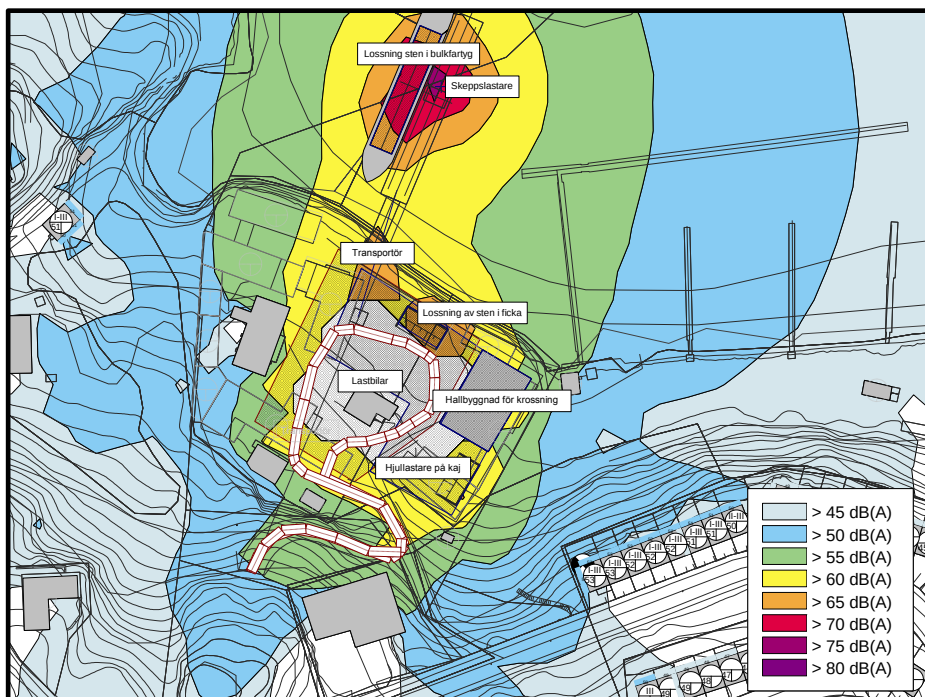
För området har det bullerberäknats (ekvivalent ljudnivå) för olika delar av verksamheten, samt för den sammanlagda verksamheten för två olika alternativa lösningar under olika skeden av driften. Utredningen visar att Naturvårdsverkets riktvärden för permanent boende och fritidshus kan komma att överskridas för vissa utsatta bostäder vid Hägerstens allé, samt Eolshällsv 12, vid arbete kvällstid (19-22), framförallt under det inledande skedet (se kapitel 7.3 för riktvärden).

I närområdet finns också en 4H-gård som kan komma att störas av bullret på samma sätt som bostäderna. Riktvärden för bullerpåverkan för denna typ av verksamhet saknas dock.

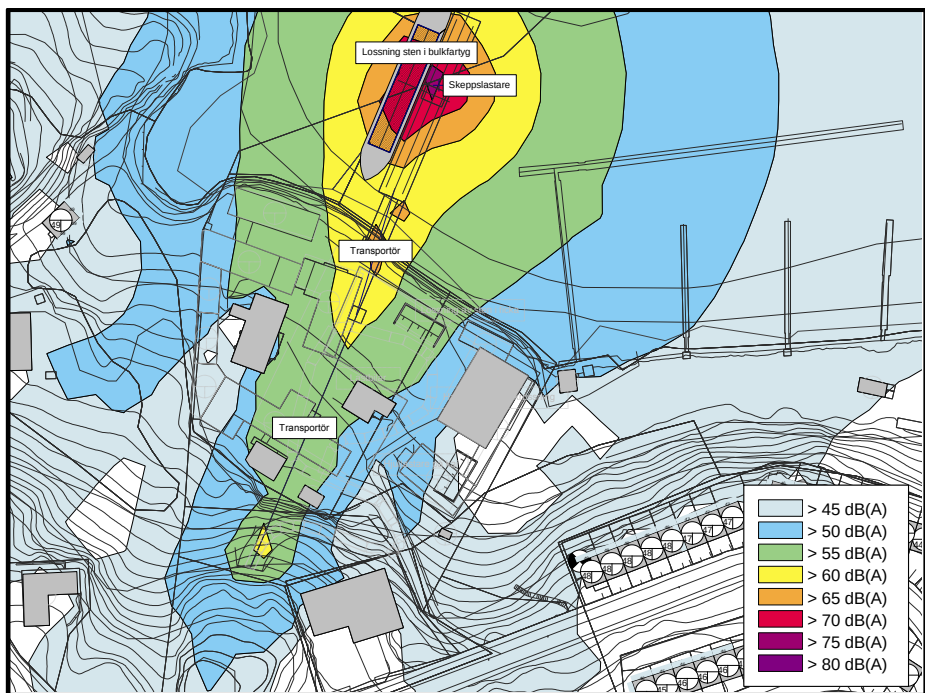
Buller under driften kan orsaka störning för befintliga bostäder och för rekreation i närområdet.

Konsekvenser för 4H-verksamheten under driften av den tillfälliga hamnen kan vara störande buller som stressar djuren och stör den pågående verksamheten. Djuren kan behöva flyttas runt i befintliga hagar, vilket kan orsaka störning för vilande hagmark (ur parasit- och näringssynpunkt).

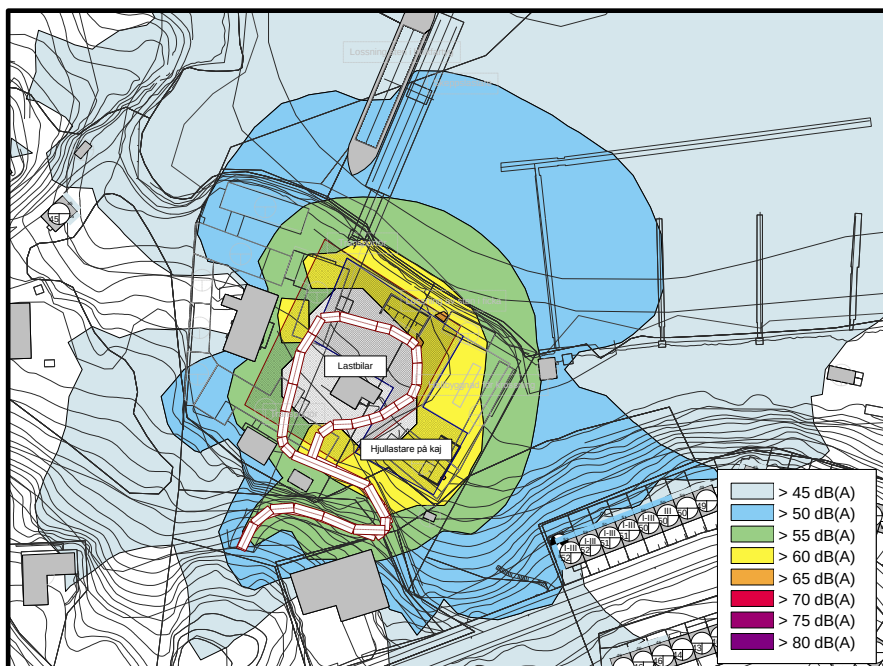
I figur 21-24 illustreras bulleremissioner för de olika transportalternativen. Störningarna bedöms för alternativ med bulkfartyg, under den inledande utsprängningen av påslag och arbetstunnel då krossningen kommer att utföras i en bullerdämpande tillfällig byggnad på hamnplanen, medföra måttliga negativt konsekvenser på närboende på Hägerstens allé, samt Eolshällsv 12. Under resterande delen av driften då krossanläggning är placerad i arbetstunneln medför verksamheten små negativa konsekvenser. För alternativ med färja bedöms störningen medföra små negativa konsekvenser.



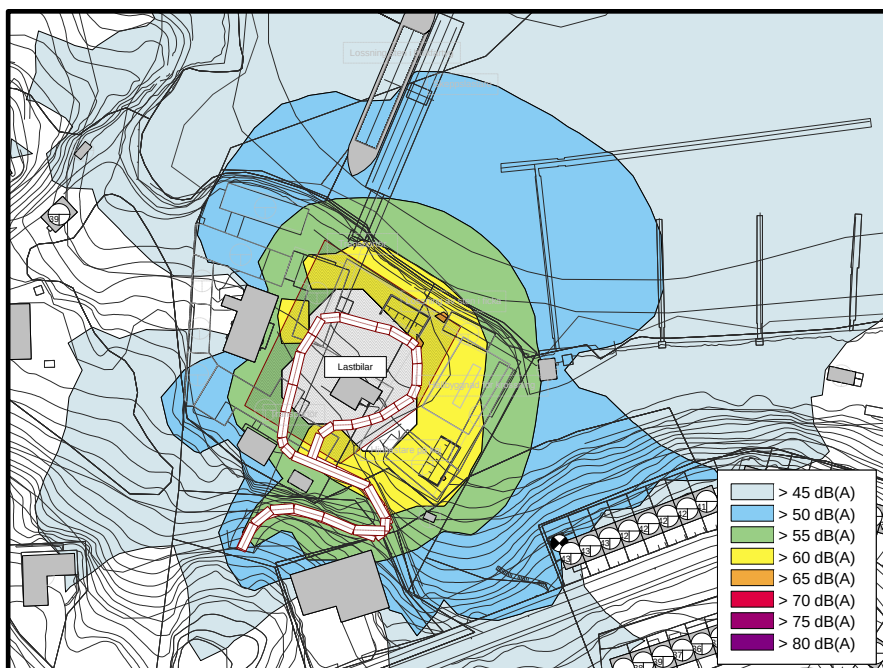
Figur 21. Sjötransport med bulkfartyg under driftsskedet (med krossverk i byggnad på hamnplan). Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark under perioden 07-22.



Figur 22. Sjötransport med bulkfartyg under driftsskedet (med krossverk i tunneln). Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark under perioden 07-22.



Figur 23. Sjötransport med färja under driftsskedet. Under de inledande sprängningsarbetena är det inte möjligt att ha ett buffertlager i tunneln. Buffertlagret läggs istället på hamnplanen. Lagret matas med lastbil/dumper och/eller hjullastare. Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark under perioden 07-22.



Figur 24. Sjötransport med färja under driftsskedet. Tillräckligt buffertutrymme finns i tunneln och lastbilarna lastas och köras ut på hamnplanen direkt ombord på väntande färja. Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark under perioden 07-22.

Förslag till åtgärder

Olika undersökningar har visat att information till de kringboende om den störande verksamheten gör att de tolererar störningarna bättre. Det gäller informationen om själva bygget samt när och hur länge olika arbeten ska pågå. Information till de kringboende bör alltid ske om arbetet väntas ge högre bullernivåer än vad som angivits i tabellen ovan.

- Bandtransportörer ska vara täckta och skeppslastare vara så utrustad att buller och damning begränsas.
- Krossanläggning på hamnplanen ska vara bullerdämpad, till exempel genom uppställning i en byggnad.
- Bulkfartyg för stentransport ska vara utrustade eller drivas så att buller dämpas vid lastning, till exempel genom att alltid ha lastrummets botten täckt med ett stenlager för att motverka slagljud.

Om Stockholm Vatten AB går vidare med projektet med tillfällig hamn behöver bullerstörningar utredas vidare. Om riktvärden inte kan hållas för utomhusmiljöer kan verksamhetsutövaren bli ålagd att ta hand om inomhusmiljöerna. Likaså kan det för 4H-gården kanske bli aktuellt med en kompensation för näringsverksamhet.

8.4 Luft

Förutsättningar och nuläge

Luften innehåller luftföroreningar i olika grad. De mer betydande luftföroreningarna ur miljö- och hälsosynpunkt och dess effekter beskrivs nedan.

Koldioxid (CO₂) är en växthusgas och orsakar främst globala miljöeffekter. Svaveldioxid (SO₂) bidrar till försurningen genom att det i atmosfären kan omvandlas till svavelsyra. Kväveoxider (NO_x) bidrar bland annat till försurningen av mark och vatten genom att de i atmosfären delvis omvandlas till salpetersyra. Partiklar kan ha effekter på människors hälsa i form av framförallt påverkan på luftvägar och hjärta.

För att relatera luftföroreningshalterna till en acceptabel nivå finns s.k. miljö kvalitetsnormer framtagna. I Stockholms län överskrider miljö kvalitetsnormerna för kvävedioxid (NO₂) och partiklar utmed ett antal trafikerade gator. Till följd av detta har tyngdpunkten i MKB:n lagts på halterna av dessa ämnen. Övriga miljö kvalitetsnormer för luft (med undantag för ozon på vissa delar av landsbygden) klaras i hela Stockholms län.

Luftföroreningshalterna vid Eolshäll är generellt låga. Dygnsmedelvärdet för kvävedioxid är 12-24 µg/m³ vilket är långt under miljö kvalitetsnormen för dygnsmedelvärdet (60µg/m³) (SLB, 2006). Bakgrundshalter för partiklar är i det aktuella området är 27-39 µg/m³ vilket även det är långt under motsvarande miljö kvalitetsnorm (50 µg/m³) (SLB, 2005). Senare data för bakgrundshalter för kvävedioxid och partiklar visar på bakgrundshalterna som dygnsmedelvärde för NO₂ på omkring 30 - 33 µg/m³ och för PM₁₀ som dygnsmedelvärde på omkring 22 - 25 µg/m³ (SMHI/Simair år 2013).

Miljöpåverkan och konsekvenser

Till och från hamnen sker mycket lite trafik landvägen varför den inte medför ökade utsläpp till luft av någon betydelse.

Under driftfasen sker fartygsanlöp till den tillfälliga hamnen. Antalet fartygsanlöp för alternativet med bulkfartyg har bedömts för den mängd bergmassor som ska lastas i hamnen vid Eolshäll, se teknisk beskrivning. Antal fartygsanlöp bedöms för alternativet med bulkfartyg, under förutsättning att bulkfartyg med mindre lastförmåga används (med lastkapacitet anpassad efter produktionen) vara 260 per år första året och 200 per år för andra året. Att anpassa lastförmågan hos fartyget efter dagsproduktionen (inom rimliga gränser) är klimatsmart. Alternativet är att använda bulkfartyg med 1000 ton lastförmåga under hela perioden (fartyget ligger i hamn tills det är fullastat) vilket medför färre anlöp och färre dagar till sjöss. Antal fartygsanlöp bedöms för detta alternativ med bulkfartyg vara 189 per år första året och 46 per år för andra året. Detta är mest klimatgynnsamt eftersom fartyget är tänkt att försörjas med landström i hamnen. Samtidigt brukar det vara gynnsamt med stora laster om man räknar energiförbrukning per tonkilometer.

Antal fartygsanlöp bedöms för alternativet med färjor med 250 ton lastförmåga motsvarande 8 lastbilar vara 1485 per år första året och 400 per år för andra året.

Fartygstrafiken i området kommer att ge ökade luftemissioner i området. Samtidigt undviks emissioner från andra transporter av bergmassor i länet. Fartygstransporterna bedöms inte medföra risk för överskridande av miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. Detta under förutsättning att fartygen använder landström vid kajläge (inga hjälpmotorer eller huvudmotorer drivna med diesel är tillåtna). Dessutom förutsätts att arbetsmaskiner och fordon som kommer att användas följer de miljökrav som tagits fram vid upphandling av entreprenader av Trafikverket i samverkan med Göteborg, Stockholm och Malmö stad². Vid lastning av bergmassor till fartyg finns en risk att stendamm kan spridas. Förutsatt att de skyddsåtgärder som Stockholm Vatten har åtagit sig genomförs, bedöms konsekvenserna för luftkvalitet bli små.

Förslag till åtgärder

- Bandtransportörer ska vara täckta och skeppslastare vara så utrustad att buller och damning begränsas.
- Krossanläggning på hamnplanen ska vara bullerdämpad, till exempel genom uppställning i en byggnad och om möjligt vara innbyggd/täckt och dammskyddad för eliminering av damning i området.
- Bulkfartyg för stentransport ska vara utrustade eller drivas så att buller dämpas vid lastning, till exempel genom att alltid ha lastrummets botten täckt med ett stenlager för att motverka slagljud.

² Detta innebär exempelvis att dieseldrivna arbetsmaskiners motorer som omfattas av EU:s regelverk ska uppfylla lägst Steg IIIA.

-
- För stentransport med färja ska landramp och färjeklaff vara bullerdämpade, för att motverka slagljud när klaffen läggs ned och när fordon körs över klaffen.
 - Landström till bulkfartyg under lastning ska användas. Landström till alla fartygstyper vid längre "stillaliggande" vid kaj (max ca 30 min) ska användas.

8.5 Ljus

Förutsättningar och nuläge

Närmaste bostadsbebyggelse ligger i sydost längs Hägerstens Allé på ca 100 meter avstånd eller mer från det planerade tunnelpåslaget. Väster om påslaget finns ett skogsområde med någon bebyggelse, bland annat finns ca 100 meter från påslaget en 4H-gård. Avståndet till öar och land på motsatt sida om området är ungefär 450 meter respektive 1 000 meter. Öster om industriområdet finns en hamn med bryggor och vinterförvaring på land för fritidsbåtar tillhörande Hägerstens båtklubb. I området finns promenadsstråk för friluftsliv. Vattenområdet används för viss fritidsbåtstrafik och fiske. Området har i dagsläget inslag av artificiell belysning.

Miljöpåverkan och konsekvenser

Hamnarna kommer att förses med belysning. Detta kan medföra risk för ljusstörning som i vissa fall kan störa människor och fauna.

Belysningen som monteras i anslutning till den tillfälliga hamnen ger ljus som endast påverkar den närmaste omgivningen samt från positioner där fri sikt mot belysningsanläggningen ges. Det sannolika är att inga boende kommer att exponeras för ljusnivåer som upplevs som besvärande eftersom avståndet till närmaste bostadshus är mer än 100 m. Dock ger höga kontrastskillnader mellan ljus och mörker en förhöjd visuell effekt av ljuset. Viss risk för reflektioner av ljuset i vattenytan finns, vilket bidrar till irritationsbländning.

Kajen/rampen kommer att vara belysta nattetid med hänsyn till sjöfarten. Belysningen på hamnplanen kommer däremot att vara släckt nattetid.

Fauna kan påverkas negativt av artificiellt ljus. Fåglar och annat djurliv kan komma att störas av ströljuset från den tänkta hamnen. Ljusets förmåga att skapa desorientering bland dessa individer bör inte underskattas.

Hamnen kommer att vara upplyst vilket kan upplevas som störande för friluftslivet och boende i omgivningen. Under förutsättning att de föreslagna skyddsåtgärderna genomförs bedöms ljuspåverkan från hamnen medföra små negativa konsekvenser både för närboende och friluftsliv.

Förslag till åtgärder

Belysning av kajer och hamnplan ska utföras så att den inte är bländande och dess störning för omgivningen ska även i övrigt minimeras. Exempel på sådana anpassningar som skulle kunna komma i fråga är användande av väl avskärmade armaturer, avvägda

effekter (ljuskällans styrka), anpassade stolphöjder samt användande av planglas användas i stället för kupa (för att undvika onödigt ströljus, t.ex. vid dimma).

9 Miljökonsekvenser under återställningsarbeten

9.1 Ytvatten

Förutsättningar och nuläge

För återställningsskedet gäller samma förutsättningar och nuläge som tidigare beskrivits i kapitel 7.1 gällande anläggningsskedet.

Miljöpåverkan och konsekvenser

När borttransporten av bergmassor som tas ut via arbetstunneln vid Eolshäll är avslutad ska hamnen rivas. Kajutrustning som bandtransportör, fendrar och belysning demonteras och körs bort. Hamnkonstruktionerna sågas, bilas eller klipps till lämplig storlek för att kunna lyftas med kran och transporteras bort för krossning. Pålarna dras upp, alternativt kapas i nivå med sjöbotten. Arbetena utförs från flotte och från land. Rivningsmassorna från kajkonstruktionen m.m. samlas upp och transporteras bort för återanvändning eller till deponi.

Återställningsarbetena både av hamnplan och kajer innebär risk för olyckor samt olje- och bränslespill, vilket även i mindre mängder kan medföra negativa konsekvenser för vattenvegetation, bottenlevande organismer och fisk.

Arbeten under återställningen kan förorsaka grumling av vattnet. Den ökade grumlingen kan vara i form av förorenat dagvatten från hamnplanen (med suspenderade ämnen och föroreningar) eller från verksamheter i vatten som orsakar uppgrumling av botten sediment i samband med att anläggningar i vatten rivs. Grumling kan leda till att vattenlevande organismer påverkas negativt. Genom att de planerade vattenarbetena är relativt små och förutsatt att skyddsåtgärder i form av skärmar används bedöms konsekvenserna av grumlingen bli små. Med hänsyn till den känsliga miljön bör vissa skyddsåtgärder ändå vidtas.

Förslag till åtgärder

I samband med avvecklingsarbetena för kajen samt arbeten för ordningsställande av hamnplanen ska vattenområdet där grumling kan uppstå samt dit dagvattenavrinning sker, avgränsas med grumlingsbegränsande bottengående skärmar eller motsvarande t.ex. bubbelridå. Ytläns för förhindrande av spridning av petroleumprodukter ska också finnas. Ytlänsen kan vara antingen separat eller kombinerad med skärmen.

Beredskap i form av rutiner samt utrustning på plats ska finnas för att hantera eventuella utsläpp av drivmedel, oljor eller liknande på land eller i vattenområdet.

Eventuellt byggmaterial och rivningsmaterial som fallit ned på sjöbotten ska samlas upp och omhändertas.

En återställningsplan för det område som berörts av hamnen ska tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten. Planen ska färdigställas i god tid innan driften av hamnarna avslutas.

9.2 Landskapets miljöer

Förutsättningar och nuläge

För återställningsskedet gäller samma förutsättningar och nuläge som tidigare beskrivits i kap 7.2 gällande anläggningsskedet.

Miljöpåverkan och konsekvenser

Rivningsarbetena medför dels omfattande arbeten både på land och i vattenområdet, dels buller som kan komma att störa friluftsliv och djurliv. Avvecklingsskedet omfattar också olika återställningsarbeten.

Negativa konsekvenser i form av störning bedöms motsvara de som sker under anläggningsfasen. Ytterligare skador på vattenväxter samt bottenfauna precis vid hamnläget kan komma att uppstå men dessa bedöms som ringa och reversibla.

Genom rivning av kajen kan eventuella tillskapade områden som är gynnsamma för fisk påverkas. Bryggor kommer inte längre att skugga vattenväxter. I det fall konstruktionerna i vatten har erbjudit skydd och ytor för organismer som växer på dem kan återställningen leda till negativa effekter på flora och fauna. Dessa effekter bedöms dock bli mycket små.

I övrigt medför de aktiviteter som planeras under avvecklingsfasen positiva konsekvenser för främst naturmiljö- och friluftsliv genom att de syftar till att så långt det är möjligt återställa miljön och motverka de negativa konsekvenser som skett genom anläggande och drift.

Förslag till åtgärder

- Efter det att hamnen är riven så ska området i största möjliga grad återställas till ursprungligt skick.
- Återställning av mark bör ske i samråd med fastighetsägaren.
- En återställningsplan för det område som berörts av hamnen ska tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten. Planen ska färdigställas i god tid innan driften av hamnarna avslutas.

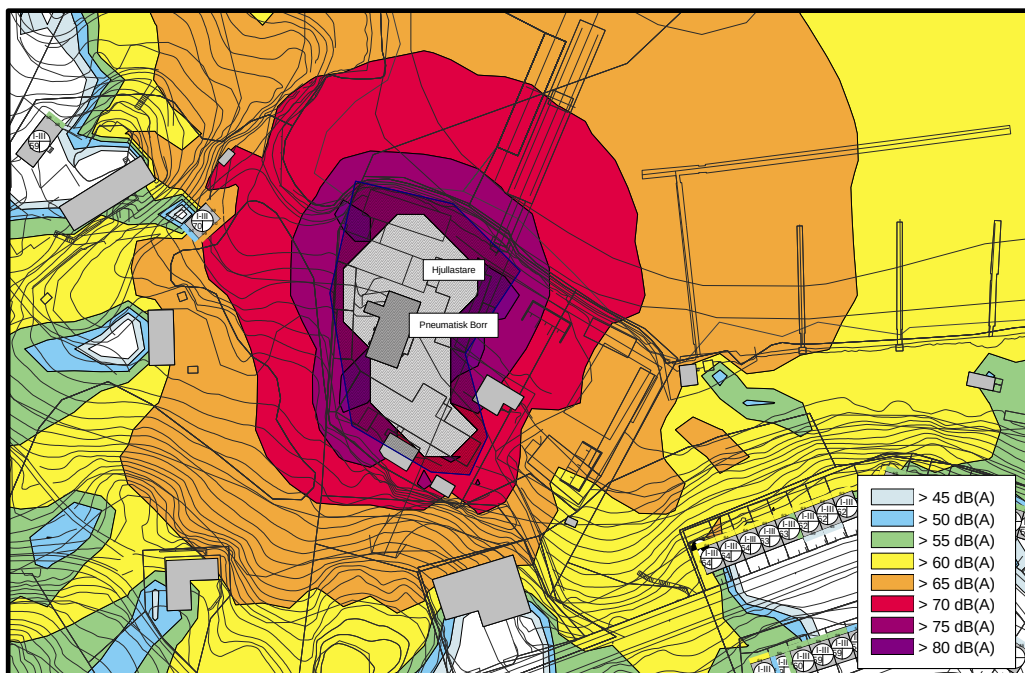
9.3 Buller

Förutsättningar och nuläge

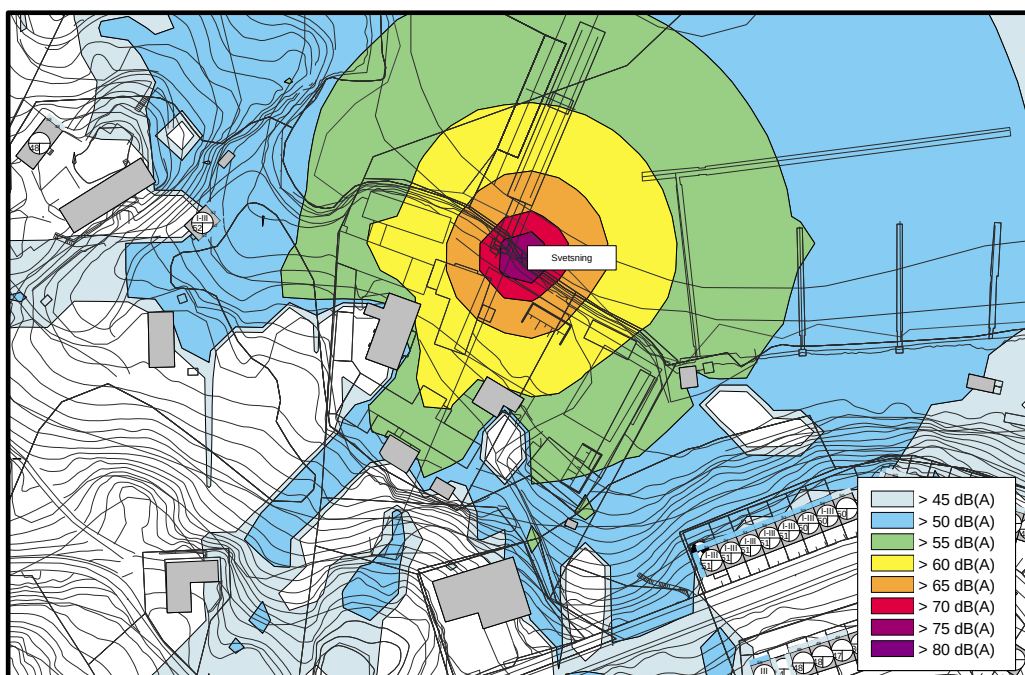
För återställningsskedet gäller samma förutsättningar och nuläge som tidigare beskrivits i kap 7.3 gällande anläggningsskedet.

Miljöpåverkan och konsekvenser

För avvecklingsarbetena görs bedömningen att dessa avseende bulleremissioner kan antas bli liknande de som sker i samband med anläggningsarbetena (se vidare kap 7.3). I figur 25-26 illustreras bulleremissioner från återställningsarbeten.



Figur 25. Rivning (pneumatisk borr och hjullastare) under återställningsarbeten. Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark.



Figur 26. Svetsning (skärbränning) under återställningsarbeten. Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark.

Återställandet och rivning av hamnområdet kommer att medföra ökade bullerpåverkan. Med föreslagna skyddsåtgärder begränsas störningen. Ett fåtal byggnader på Hägerstens allé, samt Eolshällsv 12 riskerar att exponeras för ökade ljudnivåer som i perioder överskrider riktvärdena för byggbuller. Den sammantagna bedömningen är att buller i återställningsfasen medför måttliga negativa konsekvenser, med tillfälliga perioder med stora konsekvenser.

Förslag till åtgärder

- De mest bullrande avvecklingsarbetena ska planeras så att störningarna minimeras t.ex. bör bilning begränsas till att utföras på vardagar dagtid.
- Närboende och närliggande verksamheter ska innan avvecklingsarbetena påbörjas informeras om dessa. Denna information föreslås bl.a. omfatta uppgifter om de störningar som kan bli aktuella, en tidplan för avvecklingsarbetena, arbetstider samt kontaktperson.

10 Miljökonsekvenser av följdverksamheter

10.1 Fartygstransporter på allmän farled i Mälaren

Förutsättningar och nuläge

Från och till hamnen i Eolshäll sker fartygstransporter på Mälaren. Transporterna går mellan utlastningshamn och mottagningsställe för bergmassorna. Eftersom mottagningsställe kommer att bestämmas i senare skede genom upphandling kan det i nuläget inte närmare anges vart transport kommer att ske. Huvudsakligen kommer de dock att använda befintliga farleder vilka trafikerar av andra fartyg. Riskerna med de aktuella transporterna motsvarar i stort de som finns med övrig sjöfart.

Geotekniska undersökningar utfördes av Sweco under hösten 2014. Sju stycken sonderingar samt jordprovsanalyser utfördes som visar på att botten består av lera. Tjockleken på lerlagret varierar mellan ca 2-5 m ca 10 m norr om stranden och ökar till ca 7-10 m vid hamnens utsträckning. Under leran finns friktionsmaterial.

Området inom vilket fartygstransporter troligen kommer att ske omfattas av vattenskyddsområdet för Östra Mälaren.

Miljöpåverkan och konsekvenser

Fartygstransporterna kommer att ske inom vattenskyddsområdet för Östra Mälaren, vilket betraktas som ett särskilt skyddsobjekt.

Fartygstransporter kan medföra risk för erosionsskador på stränder samt risk för utsläpp genom olycka. Utsläpp av petroleumprodukter utgör en risk för dricksvattnets kvalitet eftersom vattenverket inte kan hantera oljeföroreningar. Den ökade fartygstrafiken i Eolshäll kan leda till en liten risk för utsläpp av petroleumprodukter. Fartygen kommer endast att transportera bergmassor och risken för spill av oljor är främst förknippade med

hanteringen av brännolja för fartygsdrift (oftast lätt eldningsolja eller diesel) eller någon form av haveri. Några risker kopplade till transport av kemikalier etc. föreligger därför inte.

Om det är möjligt bör man i samband med upphandling av fartygstransporterna, t.ex. ställa krav på kvalitet hos fartygens bränsletankar samt på tillgång till sanerings- och skyddsutrustning ombord som kan minska risken för utsläpp. Konsekvenserna av kemikaliehanteringen bedöms som små.

Förslag till skyddsåtgärder

- Innan upphandling av fartygstransporterna sker föreslås det utredas om och vilka krav som kan ställas avseende luftemissioner från dessa samt avseende skydd mot läckage av kemikalier och bränsle.
- Vid upphandling rekommenderas att krav ställs avseende redovisning av vilka skyddsåtgärder som anbudsgivaren har gällande utsläpp, riskminimering och utrustning för hantering av eventuella läckage.
- Det ska finnas tydliga rutiner för besättningen på fartyget eller färjan hur de ska agera vid en olycka med misstänkt utsläpp av drivmedel eller kemikalier. Rutinen ska stämmas av med Stockholm Vatten. Larm ska gå via etablerade kanaler men kan kompletteras med direktkontakt med vattenverk om detta bedöms lämpligt av räddningstjänst och Stockholm Vatten.
- Hamn, farled och trafiken ska anpassas till de krav som Transportstyrelsens sjöfartsavdelning kan komma att ställa. Det kan t.ex. vara utmärkning av hamn, utmärkning av tillfällig farled, utmärkning för mörkernavigering i farled, rapporteringsplikt via VHF.

10.2 Mottagningshamnar

På uppdrag av Stockholm Vatten har Sweco undersökt förutsättningar för sjötransport av bergmassor från påslag vid Eolshäll och en inventering av tänkbara befintliga eller planerade mottagningshamnar för bergmassor i östra Mälaren (Sweco 2014).

För bulkfartyg har Enhörna, Löten, Toresta och Taxinge övervägts som mottagningshamnar och för färjor Tyska botten och Slagsta. Dessutom har möjligheten att bygga nya färjelägen i Vinterviken och Lövsta undersökts.

Enhörna, Löten, Toresta och Taxinge har bedömts vara möjliga att fortsätta utreda för mottagning av bergmassor från bulkfartyg. För Löten, Toresta och Taxinge pågår redan tillståndprocesser för hamnverksamhet.

Slagsta och Lövsta har preliminärt bedömts vara möjliga lokaliseringalternativ för färjelägena för mottagning av lastbilar med bergmassor.

I det följande kapitlet ges en kortfattad beskrivning av grunden till urvalet av föreslagna lokaliseringalternativ.

Miljöpåverkan och konsekvenser

Enhörna

Baserat på att det inom området inte finns några stora kulturvärden eller skyddad natur, och att friluftsområdet vid Bastmora ligger på förhållandevis långt avstånd från den föreslagna hamnen, så föreslås Enhörna ingå som ett möjligt alternativ till lokalisering av en mottagningshamn.

Löten

Området är viktigt både ur natursynpunkt och ur friluftshänseende. Sportfiskeföreningen har i ett remissvar (daterat 2013-05-11) förordat att hamnen ska förläggas i sjön Jompen. Till följd av att det redan pågår en process för att utreda om hamnverksamhet kan förläggas i område föreslås Löten fortsätta utredas som ett möjligt alternativ till lokalisering.

Toresta

Betydande natur- och kulturvärden finns i närheten men inte inom området. Till följd av att det redan pågår en process för att utreda om hamnverksamhet kan förläggas i området föreslås Toresta ingå som ett möjligt alternativ till lokalisering.

Taxinge

Baserat på att det inom området inte finns några kulturvärden av regionalt eller riksintresse eller skyddad natur, samt att friluftslivet bedöms kunna förenas med den aktuella hamnverksamheten, så föreslås Taxinge ingå som ett möjligt alternativ till hamnlokalisering.

Slagsta

Baserat på att det inom området inte finns några kulturvärden av regionalt eller riksintresse eller skyddad natur samt att friluftslivet redan samexisterar med färjetrafik så föreslås Slagsta ingå som ett möjligt alternativ till lokalisering.

Lövsta

Området ligger innanför den områdesgräns som Stockholms kommun föreslagit för Kyrkhamns naturreservat. Fortum planerar att anlägga en energihamn utmed en del av det gamla deponiområdets strand mot Lövstafjärden i Mälaren. Eftersom anläggandet av en kaj är förenligt med reservatsbildningen, och det inte finns några kulturvärden inom området, samt att friluftslivet bedöms kunna förenas med hamnverksamhet, så föreslås Lövsta vara ett möjligt lokaliseringsalternativ.

Inga avtal finns mellan Stockholm Vatten och ägarna eller operatörerna av mottagningshamnarna angående mottagning av de utsprängda bergmassorna. Intresse finns att ta emot massorna, men möjligheten för detta är villkorad utvecklingen av projekt Förbifart Stockholm. För färjehamnar i Lövsta och Slagsta krävs beslut av Stockholms stad och Botkyrka kommun.

11 Påverkan på miljömål

Miljökvalitetsmålen beskriver det tillstånd i den svenska miljön som miljöarbetet ska leda till. Målen ska nås inom en generation, dvs. till 2020 (2050 då det gäller klimatmålet).

De nationella miljökvalitetsmålen med tillhörande delmål har brutits ner och konkretiserats till regionala miljömål för Stockholms län. Dessa antogs den 19 maj 2006 och gäller till och med 2010. Tidsavgränsningen gör att de inte samstämmer med den tidpunkt då hamnen är färdigbyggd och har tagits i drift. Det är ändå av intresse att stämma av projektet mot de delmål som är relevanta. Enbart de mål som har en tydlig koppling till projektet har redovisats i tabell 6.

Tabell 6. Bedömning av påverkan på relevanta miljömål.

Nationellt miljökvalitetsmål	Delmål samt Regionalt miljömål	Hamnverksamheten i förhållande till de regionala miljömålen
Begränsad klimatpåverkan <i>Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. ...</i>	<i>Minskade utsläpp av växthusgaser</i> Utsläppen av koldioxid i länet per person och år ska minska till 3,1 ton år 2010.	Koldioxidutsläppen kommer att öka med anledning av utbyggnaden och användningen av hamnen. Ökningen kommer dock vara betydligt mindre än om transportererna skulle gå på väg, vilket skulle vara fallet i nollalternativet.
Frisk luft <i>Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Inriktningen är att miljökvalitetsmålet ska nås inom en generation.</i>	<i>Halt av kvävedioxid</i> Kvävedioxidhalten, NO ₂ , 30 µg/m ³ som årsmedelvärde och 75 µg/m ³ som timmedelvärde ska vara uppnådda i Stockholms län år 2010. Timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.	Utsläppen av kvävedioxider kommer att öka med anledning av utbyggnaden och användningen av hamnen. Ökningen är dock betydligt lägre än i nollalternativet, där transportererna skulle ske på väg.
	<i>Halt av partiklar</i> Halten av partiklar, PM ₁₀ , i luften ska inte överstiga 35 µg/m ³ som dygnsmedelvärde, eller 20 µg/m ³ som årsmedelvärde år 2010.	Partikelutsläppen kommer att öka med anledning av utbyggnaden och användningen av hamnen. Utsläppen blir dock lägre än i nollalternativet, där transportererna skulle ske på väg.
Bara naturlig försurning <i>De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. .</i>	<i>Minskade utsläpp av kvävedioxider</i> De sammanlagda utsläppen av kvävedioxider i Stockholms län ska minska med 60% från 1995 års nivå till 16 000 ton år 2010, och transportsektorns utsläpp med 70% från 1995 års nivå till 9000 ton år 2010.	Utsläppen av kvävedioxider kommer att öka med anledning av utbyggnaden och användningen av hamnen. Ökningen är dock betydligt lägre än i nollalternativet, där transportererna skulle ske på väg.
Giftfri miljö <i>Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.</i>	<i>Omhändertagande av miljöfarliga ämnen</i> Mängden miljömässigt riktigt omhändertaget kvicksilver, PCB och andra miljöfarliga ämnen från ombyggnad och rivning har ökat senast år 2010 jämfört med år 2004.	Vid rivning av anläggningen kommer byggmaterial och rivningsmaterial samlas upp och omhändertas

Giftrf miljö <i>Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.</i>	Rena vattentäkter Länets kommunala vattentäkter ska senast år 2010 vara fria från bekämpningsmedel, organiska miljögifter, läkemedel och hormoner.	Det finns risk att om eventuella oljeutsläpp eller liknande sker i hamnen eller under transporter till sjöss så kan de påverka ytvattentäkten Mälaren
Ingen övergödning <i>Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningar för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.</i>	Minskade kväveutsläpp Utsläppen av kväve från mänskliga aktiviteter till länets kustvatten ska minska med 45% från 1995 års nivå till 2 900 ton år 2010.	Det finns en liten risk att kväverikt stendamm kan spridas vid bl.a. lastning av fartygen samt genom lakning från tillfälligt upplag av bergmassor. Kväveföreningar kan spridas till omgivande vatten.
Levande sjöar och vattendrag <i>Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.</i>	Skydd av natur och kulturmiljöer	Störningar från hamnområdet kommer under bygg- och driftskedet att upplevas i miljöer med värden för kulturhistoria, naturmiljö och friluftsliv. Lokala barriäreffekter, avverkning av skog, risk för grumling och oljeläckage. Det bedöms inte finnas risk för att fornlämningen i vattenområdet nära kajläget påverkas av hamnbygget.
Hav i balans samt levande kust och skärgård <i>Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. ...</i>	Störningar från båttrafiken Buller och andra störningar från båtar eller andra farkoster, eller därtill kopplade aktiviteter, orsakar år 2010 inga betydande störningar inom särskilt känsliga och utpekade områden i Stockholms läns skärgård.	I känsliga områden i hamnens närhet kommer bullernivåerna att öka under den tid som hamnen är i drift.
	Minskade erosionsskador av båttrafiken Båt- och fartygstrafik orsakar år 2010 inga betydande erosionsskador på känsliga stränder, bottnar och egendom.	I och med den ökade fartygstrafiken i området finns en liten risk för en ökad erosion av strandlinjen samt uppgrumling av bottensediment.
God bebyggd miljö <i>Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas till vara och utvecklas. ...</i>	Minskat buller Antalet människor som utsätts för trafikbullerstörningar överstigande de riktvärden som riksdagen ställt sig bakom för buller i bostäder har minskat med 5% till år 2010 jämfört med år 1998.	Ett fåtal bostäder riskerar att få bullernivåer över riktvärdena (för byggbuller). Friluftsområdet kommer att påverkas av höga bullernivåer.
	Bevara tysta områden Tystnaden (frånvaron av buller) i Stockholms gröna kilar upprätthålls i minst rådande omfattning.	Hamnverksamheten kommer under anläggande och drift att medföra en bullerökning i det annars relativt ostörda området.

12 Sammanställning av skyddsåtgärder

12.1 Anläggningsskede

- Ett miljökontrollprogram ska tas fram innan dess att anläggningsarbetena påbörjas. Programmet ska upprättas i enlighet med förordningen om egenkontroll

Nedanstående skyddsåtgärder har tagits upp i anslutning till konsekvensbeskrivningar i kap 0 i denna MKB;

- I samband med anläggningsarbeten för kajen samt arbeten för ordningsställande av hamnplanen ska vattenområdet där grumling kan uppstå t.ex. genom ingrepp i botten eller utsläpp av borrhax samt dit dagvattenavrinning sker avgränsas med grumlingsbegränsande bottengående skärmar eller motsvarande t.ex. bubbelridå. En kompletterande sedimentundersökning i anslutning till tillfällig hamnplan bör genomföras för att utvärdera risk för spridning av eventuella föroreningar i sediment vid anläggningsarbeten för kaj samt arbeten för ordningsställande av hamnplanen.
- Ytläns för förhindrande av spridning av petroleumprodukter ska finnas. Ytlänsen kan vara antingen separat eller kombinerad med skärmen.
- Beredskap i form av rutiner samt utrustning på plats ska finnas för att hantera eventuella utsläpp av drivmedel, oljor eller liknande på land eller i vattenområdet.
- Länsstyrelsen kommer, om fasta fornlämningar berörs, att ta beslut om eventuella fortsatta arkeologiska förundersökningar och särskilda undersökningar enligt 2 kap lagen om kulturminnen m.m. I samband med arkeologisk förundersökning i avgränsande syfte kan avgränsningen av arbetsområden komma att justeras för att anpassas till fornlämningens utbredning.
- För att inte begränsa det rörliga friluftslivet mer än nödvändigt bör promenadstråket längs med vattnet ges en ny sträckning bakom hamnen. Möjligheten för passage bör kvarstå till dess att hamnen har avvecklats.
- De mest bullrande anläggningsarbetena ska planeras så att störningarna minimeras t.ex. bör pålning begränsas till att utföras på vardagar dagtid.
- Närboende och berörda verksamheter ska innan arbetena påbörjas informeras om dessa. Denna information föreslås bl.a. omfatta uppgifter om de störningar som kan bli aktuella, en tidplan för anläggningsarbetena, arbetstider samt kontaktperson.
- I anslutning till arbetsområdet för hamnen ska skyltning ske senast då arbetena påbörjas. Informationen på skyltarna ska överensstämma med informationen till närboende och verksamheter enligt ovan.

12.2 Driftskede

Ett miljökontrollprogram ska tas fram innan dess att hamnen tas i drift. Programmet ska upprättas i enlighet med förordningen om egenkontroll.

Nedanstående skyddsåtgärder har tagits upp i anslutning till konsekvensbeskrivningar i kap 0 i denna MKB;

- Beredskap i form av rutiner samt utrustning på plats ska finnas för att hantera eventuella utsläpp av drivmedel, oljor eller liknande på land eller i vattenområdet.
- Vid upphandling ska krav ställas gällande att bullerdämpande teknik ska användas där sådan finnas och rimlig att använda. Exempel på teknik skulle kunna vara bullerdämpning av ramp och färjornas klaff, invändig beklädnad av bulkfartygens lastutrymmen, bullerdämpning i bandtransportör och skeppslastare.
- Under den fortsatta planeringen föreslås att man utreder vidare om det finns möjligheterna att klä bulkfartygen invändigt eller på annat sätt täcka botten på lastutrymmena för bergmassor för att minska bullret i samband med lastning. Detta kan minska buller under den initiala fasen av lastning då ljudnivån är som högst.
- I god tid innan hamnen tas i drift ska närboende och verksamheter som riskerar att störas informeras om verksamheten. Informationen föreslås bl.a. omfatta en beskrivning av verksamheten och dess påverkan, uppgift om generella arbetstider samt kontaktperson. Eventuellt nattarbete ska föregås av särskild information
- Dammbekämpning genom t.ex. bevattning av hamnplan och anslutningsväg till hamnen föreslås ske då om omfattande damning uppstår (t.ex. vid torr väderlek).
- Innan upphandling av fartygstransporterna sker ska det utredas om och vilka krav som kan ställas avseende luftemissioner från dessa.
- Belysning av kajer och hamnplan ska utföras så att den inte är bländande och dess störning för omgivningen ska även i övrigt minimeras.

12.3 Återställningsskede

Ett miljökontrollprogram ska tas fram innan avvecklingsarbetena påbörjas. Programmet ska upprättas i enlighet med förordningen om egenkontroll.

Nedanstående skyddsåtgärder har tagits upp i anslutning till konsekvensbeskrivningar i kap 0 i denna MKB;

- I samband med avvecklingsarbetena för kajen samt arbeten för ordningsställande av hamnplanen ska vattenområdet där grumling kan uppstå samt dit dagvattenavrinning sker, avgränsas med grumlingsbegränsande bottengående skärmar eller motsvarande, t.ex. bubbelridå. Ytläns för förhindrande av spridning av

petroleumprodukter ska också finnas. Ytlänsen kan vara antingen separat eller kombinerad med skärmen.

- Beredskap i form av rutiner samt utrustning på plats ska finnas för att hantera eventuella utsläpp av drivmedel, oljor eller liknande på land eller i vattenområdet.
- Eventuellt byggmaterial och rivningsmaterial som fallit ned på sjöbotten ska samlas upp och omhändertas.
- En återställningsplan för det område som berörts av hamnen ska tas fram i samråd med tillsynsmyndigheten. Planen ska färdigställas i god tid innan driften av hamnarna avslutas.
- Närboende och närliggande verksamheter ska innan avvecklingsarbetena påbörjas informeras om dessa. Denna information föreslås bl.a. omfatta uppgifter om de störningar som kan bli aktuella, en tidplan för avvecklingsarbetena, arbetstider samt kontaktperson.

12.4 Följdverksamheter samt övriga verksamheter

- Innan upphandling av fartygstransporterna sker föreslås det utredas om och vilka krav som kan ställas avseende luftemissioner från dessa samt avseende skydd mot läckage av kemikalier och bränsle.
- Vid upphandling rekommenderas att krav ställs avseende redovisning av vilka skyddsåtgärder som anbudsgivaren har gällande utsläpp, riskminimering och utrustning för hantering av eventuella läckage.
- Det ska finnas tydliga rutiner för besättningen på fartyget eller färjan hur de ska agera vid en olycka med misstänkt utsläpp av drivmedel eller kemikalier. Rutinen ska stämmas av med Stockholm Vatten. Larm ska gå via etablerade kanaler men kan kompletteras med direktkontakt med vattenverk om detta bedöms lämpligt av räddningstjänst och Stockholm Vatten.
- Hamn, farled och trafiken ska anpassas till de krav som Transportstyrelsens sjöfartsavdelning kan komma att ställa. Det kan t.ex. vara utmärkning av hamn, utmärkning av tillfällig farled, utmärkning för mörkernavigering i farled, rapporteringsplikt via VHF.

13 Egenkontroll

Både vattenverksamheten och hamnverksamheten omfattas av krav på egenkontroll i enlighet med bestämmelserna i Förordning 1998:901 om verksamhetsutövers egenkontroll.

Stockholm Vatten AB kommer att ta fram ett kontrollprogram för vattenverksamhet i samband med anläggandet av hamnen samt ett kontrollprogram för drift av den tillfälliga hamnen. Principer för kontrollen kommer att ingå i förfrågningshandlingar vid upphandling.

Nedan anges preliminära principer för kontrollen. Inför upphandling kommer dessa att utvecklas med hänsyn till vad som anges i tillståndet samt den fortsatta planeringen av projektet. Slutligt kontrollprogram planeras att tas fram i samarbete med upphandlade entreprenörer samt i samråd med tillsynsmyndigheterna.

Preliminära principer för kontroll inom projektet.

13.1 Vattenverksamhet/Anläggande av hamn

Nedan anges de huvudsakliga områden som kommer att behandlas inom egenkontroll för anläggningsarbetena inklusive vattenarbeten. Till största delen bör motsvarande kunna tillämpas för återställningsarbetena.

- Fördelning av ansvar och uppgifter (inom anläggningsprojektet, för kontrollen)
- Tillståndsuppföljning (uppfyllande av villkor, uppfyllande av åtaganden t.ex. skyddsåtgärder, avvikelshantering)
- Markarbeten (utmärkning, avverkning, skydd av fornlämningar, skydd av gränsträd, hantering av jordmassor)
- Drifrutiner för entreprenaden (tider, verksamhetsavgränsningar, utmärkning i vattenområde etc.)
- Skydds- och saneringsutrustning (rutiner, skärmar, tillgång till ytlänsar, absorberingsmedel etc.)
- Grumling och förorenings-spridning (skärmar, program för okulär kontroll samt vattenprovtagning och analys)
- Buller (manuell kontroll vid närliggande bostadsområden, mätning i samband med pålning för verifiering av antagen störningsnivå)
- Kemikaliehantering (produktval, uppdatering av kemikalieförteckning säkerhetsdatablad, förvaring, transporter inom området)
- Avfallshantering (förvaring, transportörer, mottagare, transportdokument)
- Omgivningshänsyn (rutiner, dammbekämpning, klagomålshantering)

-
- Extern information (verksamheter -avstämningsmöten etc; närboende -utskick; allmänhet -skyltning; länsstyrelsen -anmälan av start, slut, incidenter, slutrapport etc; sjöfartsmyndigheterna -UFS-information, övriga myndigheter enligt ö.k.)
 - Dokumentation av egenkontrollen enligt ovan

13.2 Hamnverksamhet/Drift av hamn

Nedan anges de huvudsakliga områden som kommer att behandlas inom egenkontroll för drift av hamnen och verksamheten inom denna.

- Fördelning av ansvar och uppgifter (för kontrollen, för verksamheten, för direkt anknytande verksamhet såsom hamnen för lastning av färjor samt lossning av bergmassor)
- Tillståndsuppföljning (uppfyllande av villkor, uppfyllande av åtaganden t.ex. skyddsåtgärder, avvikelshantering)
- Drifrutiner för hamnen (tider, verksamhetsavgränsningar, regler för fartyg i hamnen, regler för lossning/lastning etc.)
- Renings-, skydds- och saneringsutrustning (rutiner, underhåll av dagvattenlösningar och reningsutrustning, tillgång till ytlänsar, absorberingsmedel etc.)
- Grumling och föroreningsspridning (program för okulär kontroll samt ev. vattenprovtagning i recipient och analys)
- Buller (manuell kontroll vid närliggande bostadsområden, kontrollmätning i samband med drift dagtid, kvällstid samt ev. nattetid)
- Kemikaliehantering (produktval, uppdatering av kemikalieförteckning, förvaring, säkerhetsdatablad, transporter inom området, hantering över kaj)
- Avfallshantering (förvaring, transportörer, mottagare, transportdokument)
- Omgivningshänsyn (rutiner, dammbekämpning, klagomålshantering)
- Extern information (verksamheter -avstämningsmöten etc; närboende -utskick; allmänhet -skyltning; länsstyrelsen -incidenter, miljörapportering etc; kommunen -avstämningsmöten med reservatsförvaltaren; övriga myndigheter efter ö.k.)
- Dokumentation av egenkontrollen enligt ovan

14 Referenser

Hifab, 2008. Översiktlig miljöteknisk undersökning, Hägersten 2:6 och 2:7 - Etapp 2. Uppdragsnummer 315569. 2008-12-08.

IVL, 2003. WFD Priority substances in sediments from Stockholm and the Svealand coastal region. IVL report B1538.

Länsstyrelsen, 2014. Beslut om bildande av Lovö naturreservat i Ekerö kommun. Länsstyrelsen Stockholm. Beteckning 511-24286-2012. 2014-03-17.

Nyréns, 2011. Henriksberg, Hägersten. Kulturhistorisk inventering och analys. 2011-09-22

RUFS, 2010. Regional utvecklingsplan för Stockholmsregionen. Tillväxt, miljö och regionplanering. Antagen av landstingsfullmäktige 2010. Stockholms Läns Landsting. R 2010:5.

SLB, 2005. PM10-karta för Stockholms stad år 2005. Miljökvalitetsnormer för inandningsbara partiklar, PM10 (<10 µm). Hämtad från SLB:s webbplats: www.slb.nu/lvf/pdf/pm10karta/2005/stockholm.pdf

SLB, 2006. NO2-karta för Stockholms kommun år 2006. Miljökvalitetsnormer för kvävedioxid. Hämtad från SLB:s webbplats: www.slb.nu/lvf/Miljokvalitetsnormer/no2karta/2006/stockholm.pdf

Stockholms stad, 2007. Stockholms unika ekmiljöer. Förekomst, bevarande och utveckling. Juni 2007.

Stockholms stad, 2014. Stockholm stad, Dataportalen, Stadsmuseets kulturhistoriska klassificeringskarta. Publiceringsdatum 2014-01-01. http://kartor.stockholm.se/bios/dpwebmap/cust_sth/kul/klassificering/DPWebMap.html

Sweco, 2014. Sjötransport av tunnelberg. Utredning på uppdrag av Stockholm Vatten VA AB

PM

2014-11-07

Buller tillfällig hamn Eolshäll

Detta PM avser beräknade bullernivåer från hamnen i Eolshäll i samband med hantering av bergmassor från tunnelbygget Eolshäll-Henriksdal.

Bedömningsgrunder

Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser [till 2 kap. och 26 kap. 19 § miljöbalken]

NFS 2004:15

Tabell 1. Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller.

Område	Helgfri måndag-fredag		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag	Kväll	Dag	Kväll	Natt	
	07-19	19-22	07-19	19-22	22-07	
	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{AFmax}
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
<i>Inomhus (bostadsrum)</i>	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
<i>Inomhus</i>	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	60 dBA	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet ¹⁾						
<i>Utomhus (vid fasad)</i>	70 dBA	-	-	-	-	-
<i>Inomhus</i>	45 dBA	-	-	-	-	-
1) Med arbetslokaler menas lokaler för ej bullrande verksamhet med krav på stadigvarande koncentration eller behov att kunna föra samtal obesvärat, exempelvis kontor						

Högre värden i undantagsfall

Riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan motivera avsteg från riktvärdena, såväl uppåt som nedåt.

- För byggverksamhet som pågår i högst två månader bör 5 dBA högre värden kunna tillåtas. Det gäller korta bygguppsdrag som borrhning, spontning och pålning.
- Vid enstaka kortvariga händelser som pågår högst 5 minuter per timme bör upp till 10 dBA högre nivåer kunna accepteras. Men detta bör inte gälla på kvällar eller nätter.
- Även om verksamheten både är begränsad i tiden och innehåller kortvariga störningar får bullernivån ändå inte höjas mer än sammanlagt högst 10 dBA.
- Om det inte går att uppfylla riktvärdena för buller utomhus med tekniskt möjliga och/eller ekonomiska rimliga åtgärder bör målet vara att åtminstone uppfylla riktvärdena för buller inomhus.

Riktvärden för trafik

Buller från trafik till och från byggplatsen bör bedömas efter riktvärdena för trafikbuller. Men trafik inom byggplatsen räknas som byggbuller.

Informera kringboende

Olika undersökningar har visat att information till de kringboende om den störande verksamheten gör att de tolererar störningarna bättre. Det gäller informationen om själva bygget samt när och hur länge olika arbeten ska pågå. Information till de kringboende bör alltid ske om arbetet väntas ge högre bullernivåer än vad som angivits i tabellen ovan.

Beräkningsförutsättningar

Beräkningarna utförs i CadnaA version 4.4.146 i enlighet med Nordisk beräkningsmodell för Industriebuller.

Beräkningsunderlag

Kartunderlag (fastighetskarta och laserscannad terrängdata) har hämtats från Metria. Beskrivning av verksamheter har hämtats från "TEKNISK BESKRIVNING FÖR VATTENVERKSAMHET OCH HAMNVERKSAMHET" (SWEKO, 2014).

Ljuddata har hämtats från tidigare mätningar samt uppgifter från tillverkare och internationella databaser.

Beräkningsscenarier

Två alternativ för sjötransport av bergmassor har utretts och 2 tidsskeden för vardera alternativ. Riktvärdena för buller från byggverksamhet är uppdelat på dag och kvällstid och eftersom arbete beräknas pågå 07-22 på vardagar så innebär det att olika riktvärden gäller beroende på vilken del av dygnet som arbete pågår.

Alternativ 1. Sjötransport med bulkfartyg

Alternativ 1 innebär att bergmassorna förkrossas innan de lastas ombord på ett bulkfartyg som transporterar krossmassorna vidare.

Skede 1

Under den inledande utsprängningen av påslag och arbetstunnel är det dock inte möjligt att ställa upp en krossningsanläggning i tunneln. Under denna tid måste krossningen istället utföras i en bullerdämpande tillfällig byggnad på hamnplanen. Krossningsanläggningen matas då med bergmassor med hjälp av lastbil/dumper och/eller hjullastare från tunneln. Efter krossningen förs bergmassorna med transportör till skeppslastaren.

Skede 2

När tillräcklig plats är beredd kan krossanläggningen placeras i tunneln och ett transportörband för det krossade materialet vidare till en skeppslastare som i sin tur lastar ett bulkfartyg.

Alternativ 2. Sjötransport med färja

Alternativ 2 innebär att bergmassorna transporteras på lastbil med färja till annan ort där efterbearbetningen sker.

Skede 1

Under de inledande sprängningsarbetena är det dock inte möjligt att ha ett buffertlager i tunneln. Under denna tid måste buffertlagret istället läggas upp på hamnplanen. Lagret matas med lastbil/dumper och/eller hjullastare. Strax innan färjan ankommer lastas erforderligt antal lastbilar på hamnplanen med hjälp av hjullastare.

Skede 2

När tillräckligt buffertutrymme finns kan lastbilarna lastas i tunneln och köras ut på hamnplanen direkt ombord på väntande färja.

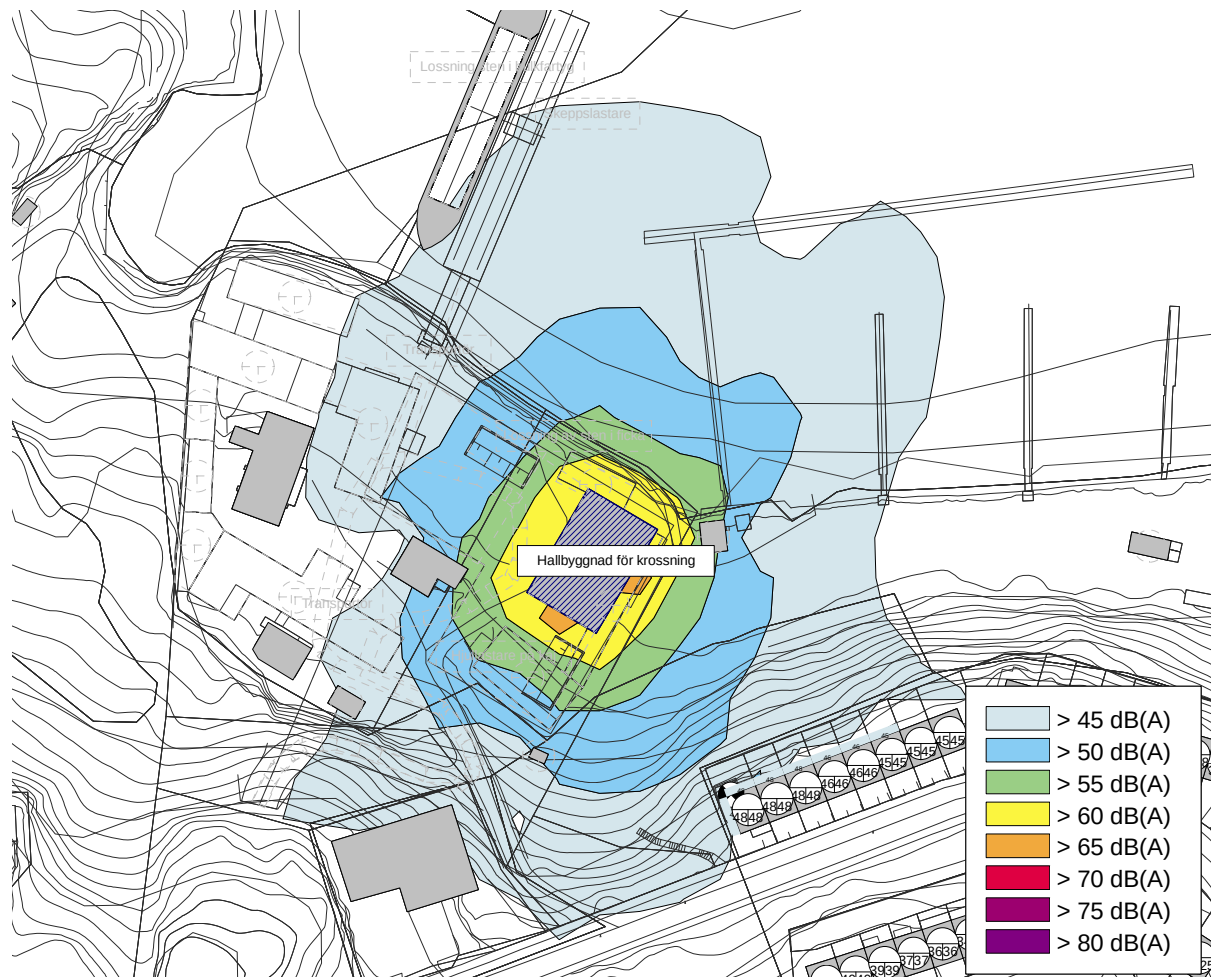
Ljudkällor

Arbete beräknas pågå mellan kl 07-22. Målet är emellertid att den mest bullerintensiva verksamheten sker dagtid mellan kl 07-19. Det är däremot svårt att på förhand exakt veta vilka verksamheter som samtidigt och ljudnivån kommer därför variera under arbetstiden. Undantagsvis, vid t.ex driftstopp tidigare under dagen kan man vara tvungen att förskjuta bullrande moment till kvällen. En ekvivalent ljudnivå har beräknats för perioden 07-22 men respektive bullerkällas bidrag till omgivningen under drift presenteras nedan.

Krossanläggning

För att bearbeta massorna innan lastning ombord på bulkfartyg används en krossmaskin som fördelar bergmassorna till mer hanterbar storlek.

Under Alternativ 1, Skede 1 när krossanläggningen måste vara placerad på hamnplan antas krossanläggningen arbeta en bullerisolerad byggnad¹.

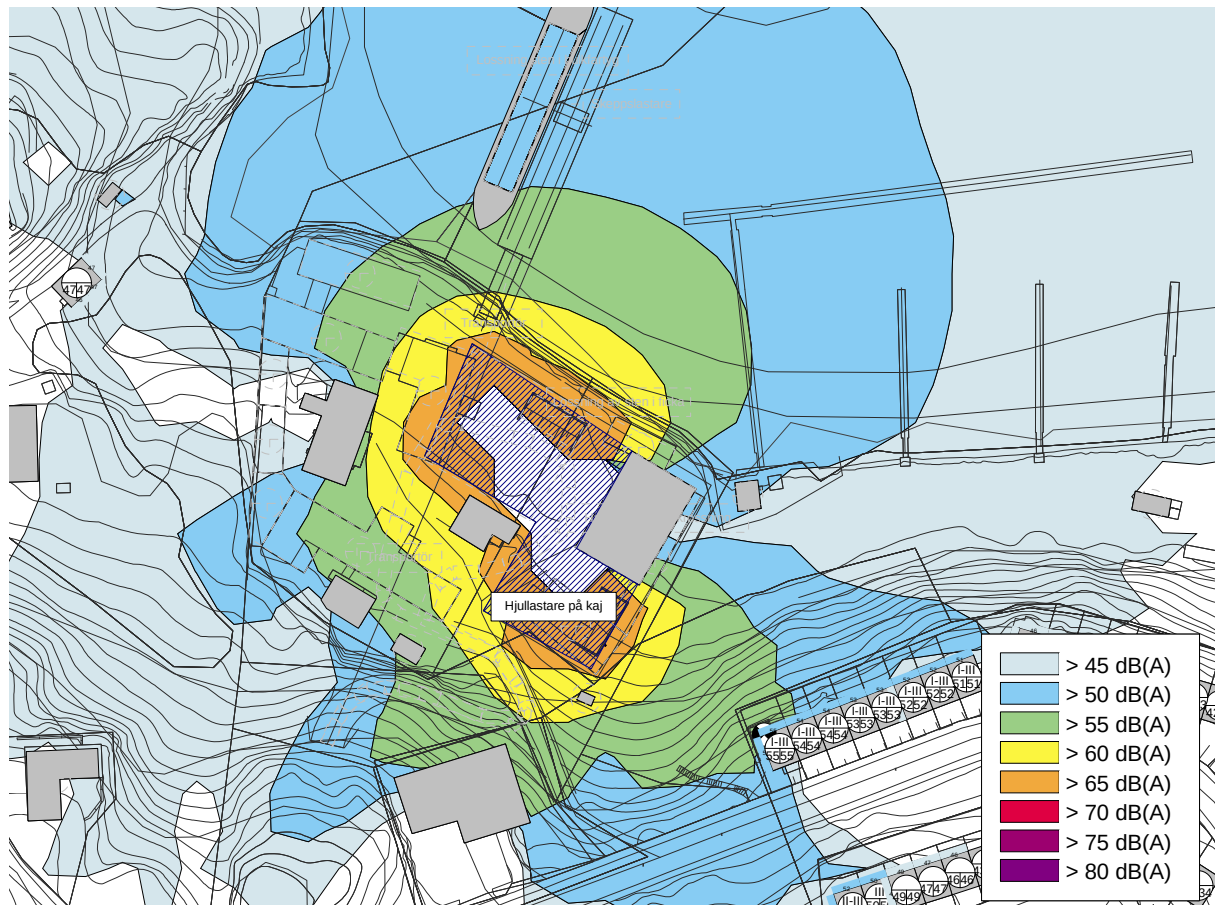


Figur 1. Krossanläggning under drift.

¹ $Rw(C, C_{tr}) > 41(-3, -8)$

Hjullastare

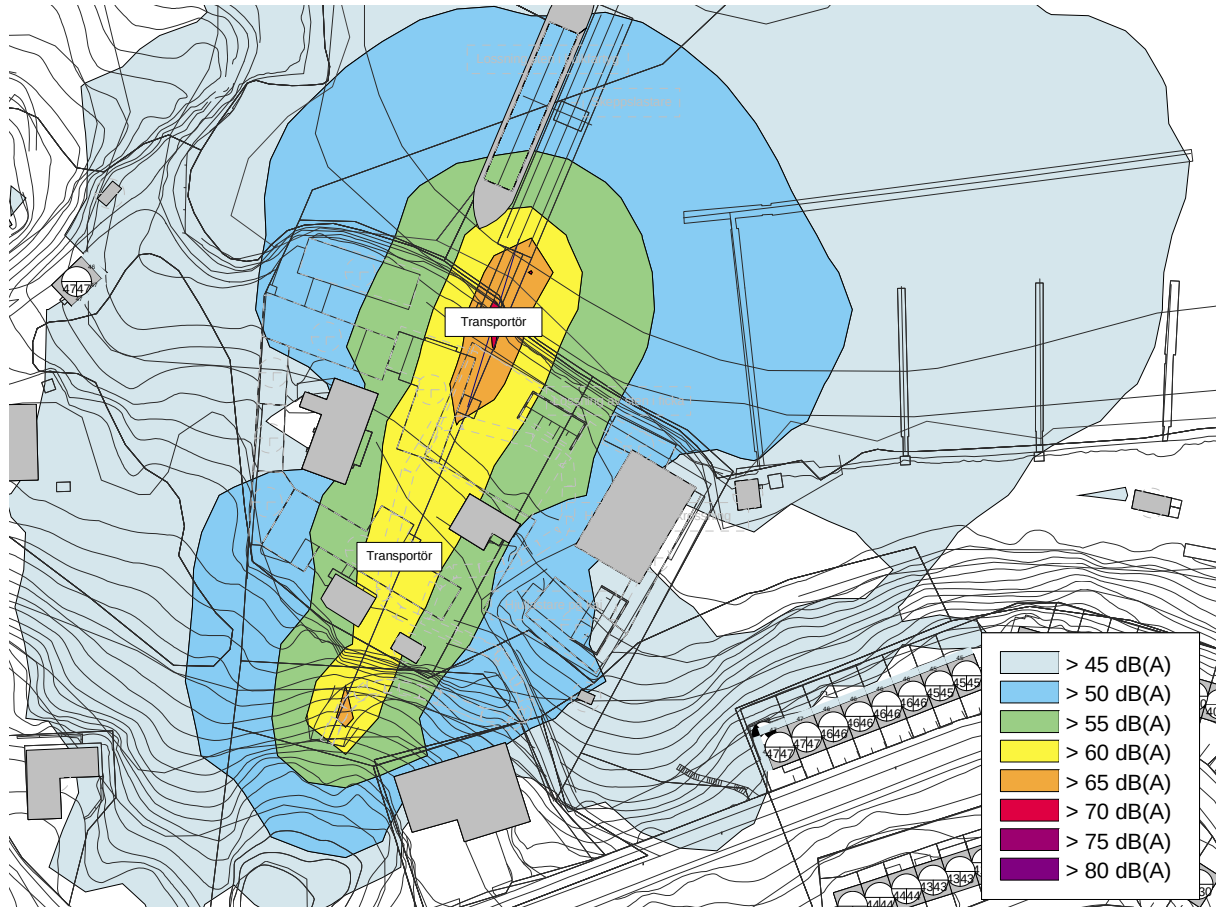
En hjullastare behövs för att hantera bergmassor och krossat material på hamnplan.



Figur 2. Hjullastare på hamnplan under drift.

Bandtransportör

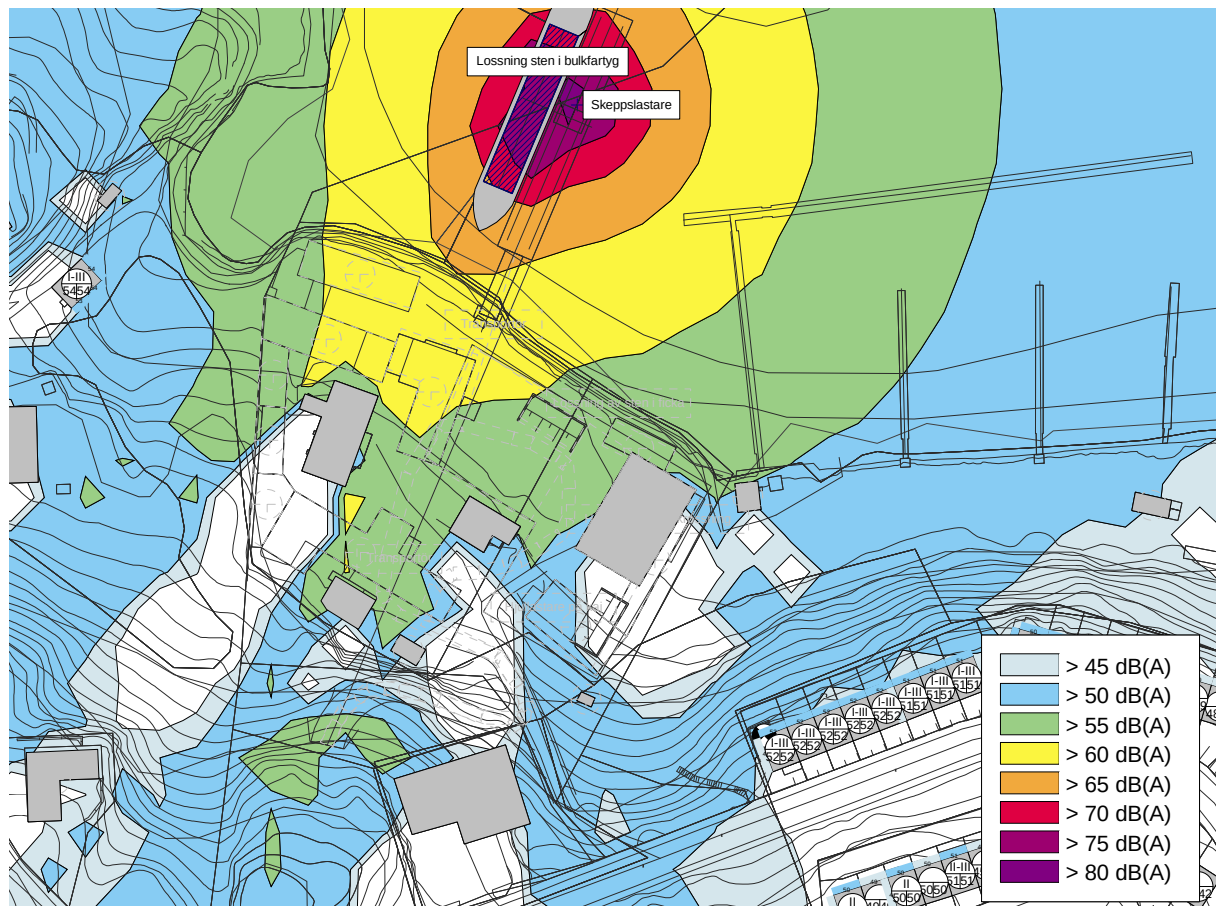
Bandtransportören används för att transportera krossat material dels från tunneln till skeppslastaren, men även från kaj till skeppslastaren innan tillräcklig plats har beretts i tunneln.



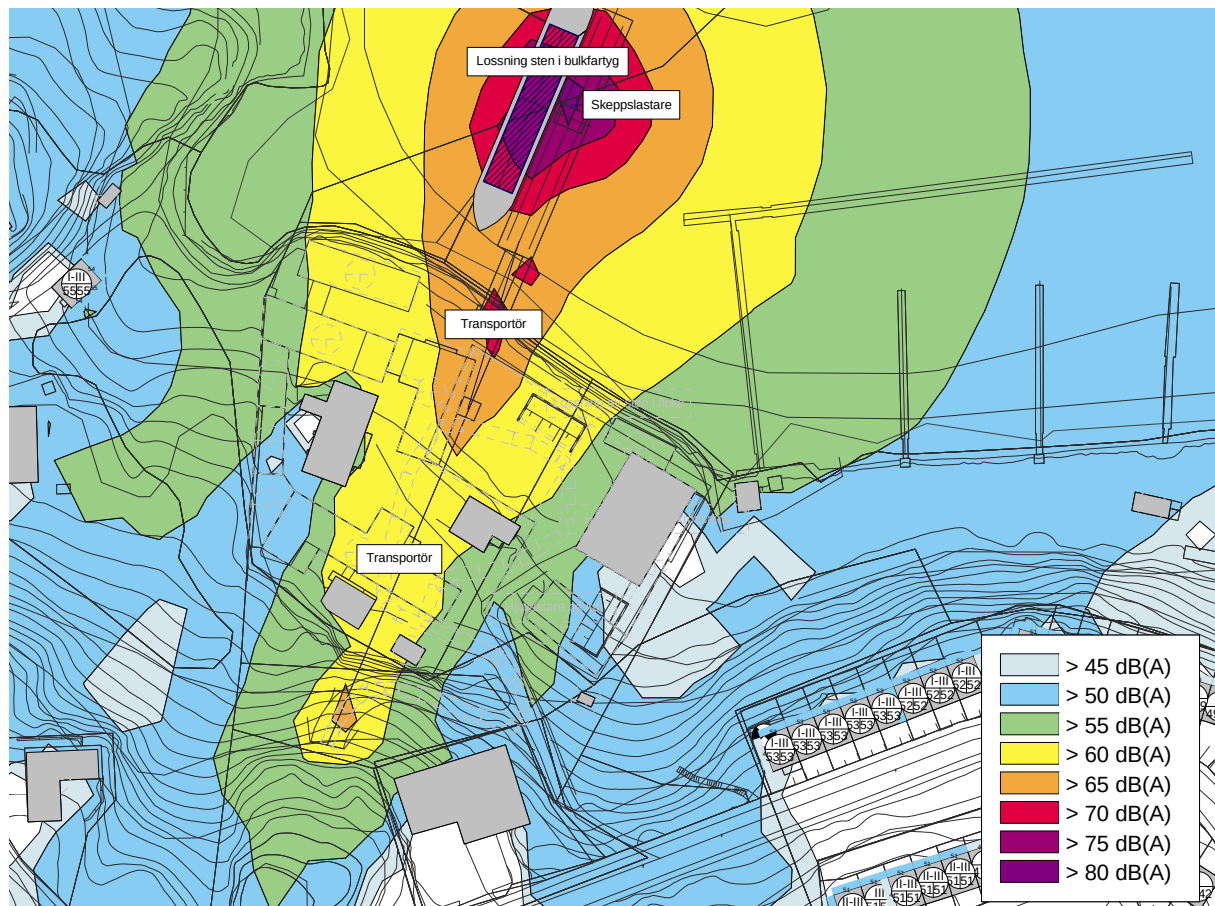
Figur 3. Transportör (tunnel-kaj, kaj-skeppslastare) under drift.

Skeppslastare

En skeppslastare används för att lasta krossat material ombord på bulkfartyg i Alternativ 1,



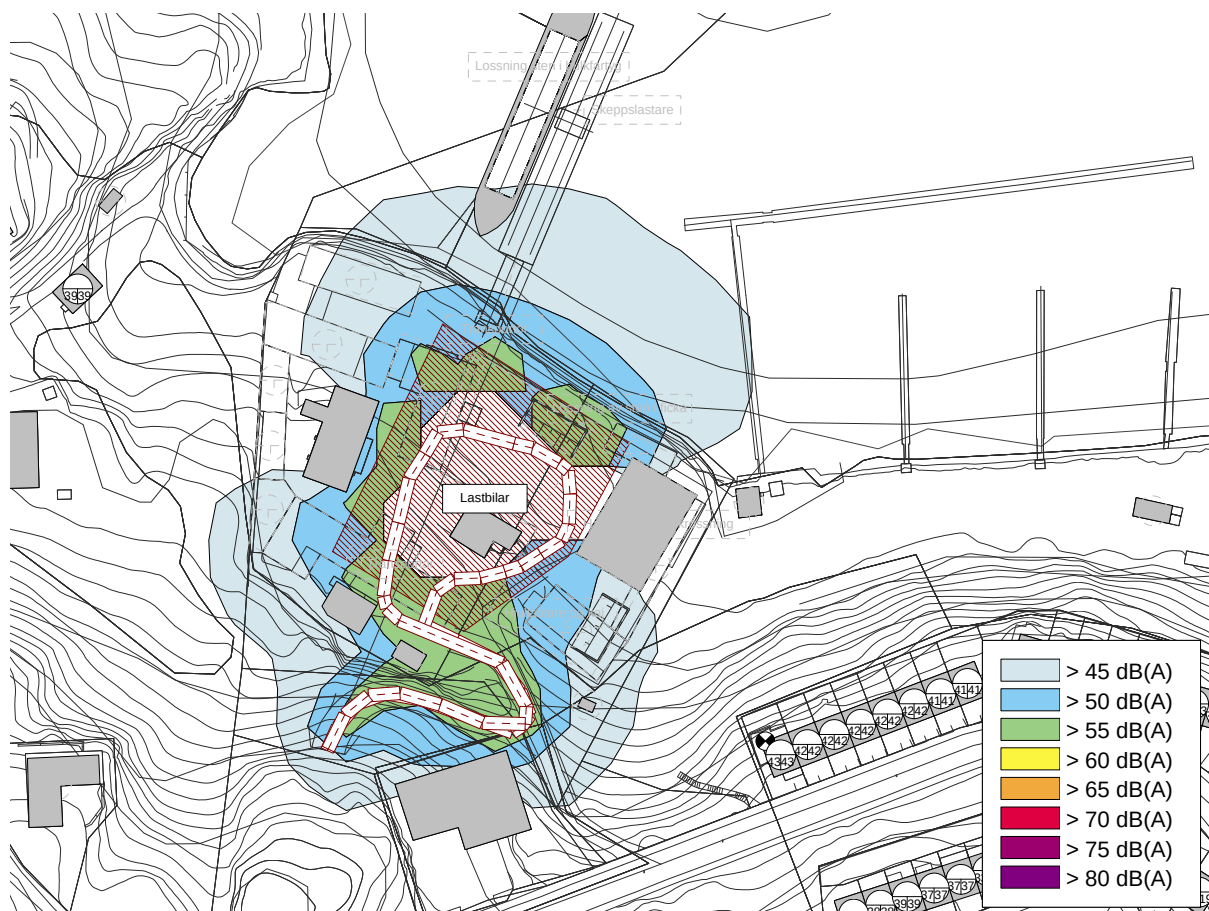
Figur 4. Skeppslastare under drift.



Figur 5. Transportör och skeppslastare under drift.

Lastbil

Lastbil för att transporter av bergmassor och krossat material från tunneln och hamnplan ombord på transportfärja. Beräkningsmodellen innefattar 50 st transporter av tung trafik (taget från nordisk beräkningsmodell) och parkering av 8 tunga fordon per timme på hamnplan.



Figur 6. Lastbilstransporter 8 st/h.

Resultat

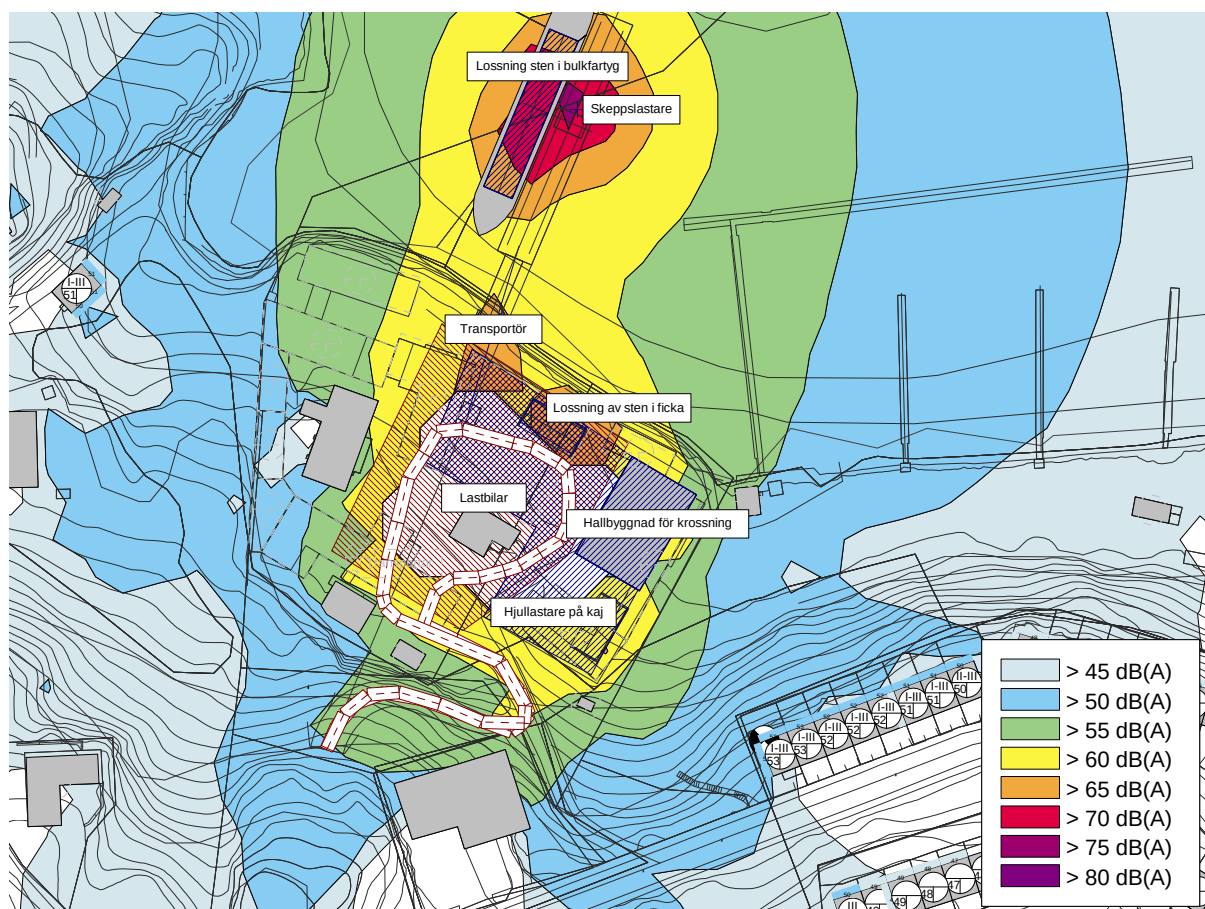
Alternativ 1. Sjötransport med bulkfartyg

Skede 1

Beräkningsperiod: kl 07-22 (15 h)

Beräkningen innefattar:

- Lastbilstransporter (50 st)
- Krossning i byggnad (5 h)
- Hjullastare på hamnplan (5 h)
- Transportör kaj-fartygslastare (5 h)
- Lastning av fartyg (5 h)
 - Skeppslastare
 - Lossning av sten i bulkfartyg



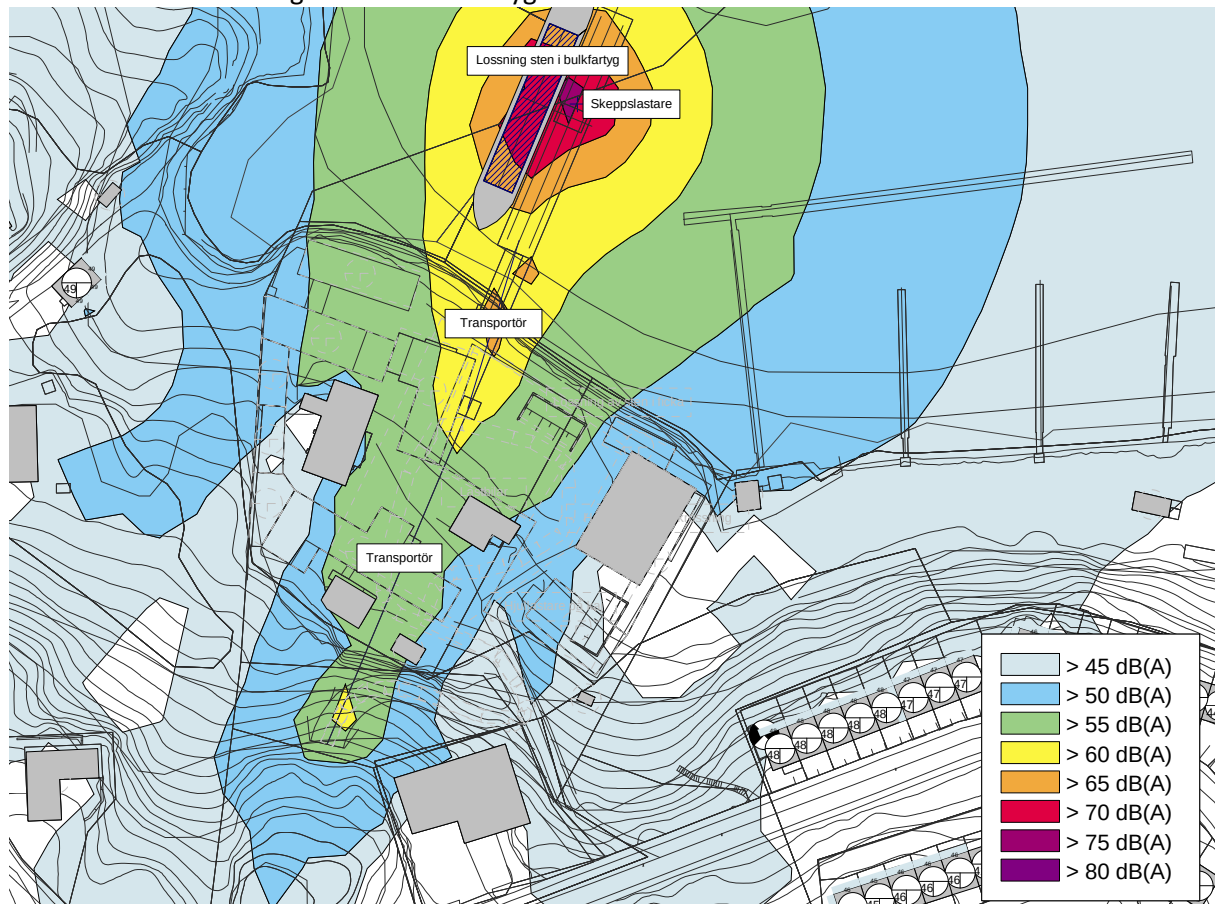
Figur 7. Alternativ 1, Skede 1. Sjötransport med bulkfartyg. Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark under perioden 07-22.

Skede 2

Beräkningsperiod: kl 07-22 (15 h)

Beräkningen innefattar:

- Transportör tunnel-kaj (5 h)
- Transportör kaj-fartygslastare (5 h)
- Lastning av fartyg (5 h)
 - Skeppslastare
 - Lossning av sten i bulkfartyg



Figur 8. Alternativ 1, Skede 2. Sjötransport med bulkfartyg. Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark under perioden 07-22.

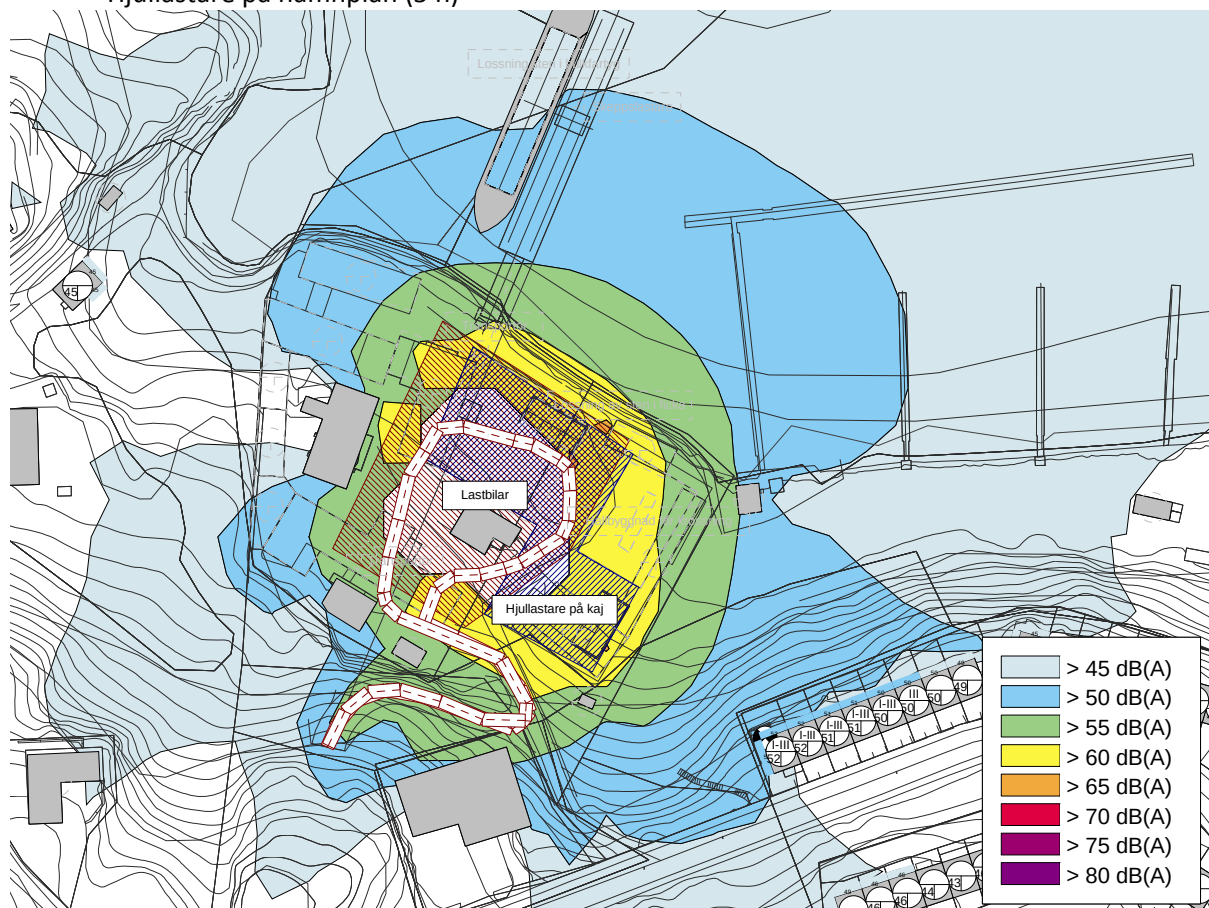
Alternativ 2. Sjötransport med färja

Skede 1

Beräkningsperiod: kl 07-22 (15 h)

Beräkningen innefattar:

- Lastbilstransporter (50 st)
- Hjullastare på hamnplan (5 h)



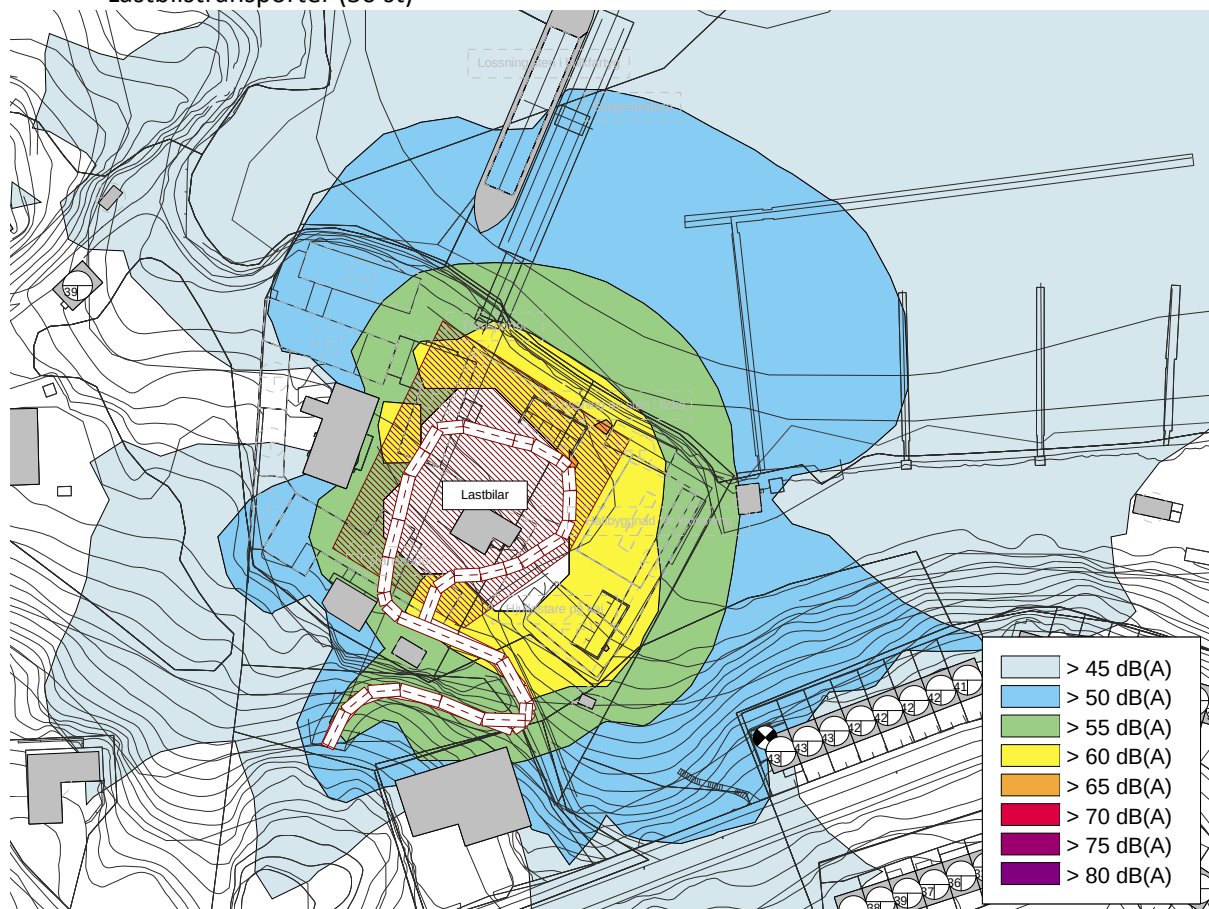
Figur 9. Alternativ 2, Skede 1. Sjötransport med färja. Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark under perioden 07-22.

Skede 2

Beräkningsperiod: kl 07-22 (15 h)

Beräkningen innefattar:

- Lastbilstransporter (50 st)



Figur 10. Alternativ 2, Skede 1. Sjötransport med färja. Ekvivalent ljudnivå 2 m ö mark under perioden 07-22.