

# E4 Förbifart Stockholm

**FS1**  
**Konsortiet Förbifart Stockholm**

**Bilaga 4 till beskrivning**  
**Lokalisering av tillfälliga hamnar**

**ARBETSPLAN**  
**UTSTÄLLELSEHANDLING**  
2011-05-05 (Rev A 2011-12-01)  
0N140002.doc

Rev	Ant	Ändring avser	Godkänd	Datum
A		ENLIGT REV-PM FS1:0U141001		2011-12-01

Granskare	Godkänd av	Ort	Datum
Bengt Eriksson	Anders Markstedt	Stockholm	2011-05-05

Objektnamn	E4 Förbifart Stockholm
Entreprenadnummer	FS1
Entreprenadnamn	Konsortiet Förbifart Stockholm
Beskrivning 1	Bilaga 4 till beskrivning
Beskrivning 2	Lokalisering av tillfälliga hamnar
Beskrivning 3	
Beskrivning 4	
Information	
Diarienummer	
Konstruktionsnummer	
Objektnummer	8448590
Projekteringssteg	ARBETSPLAN
Statusbenämning	UTSTÄLLELSEHANDLING
Företag	Konsortiet Förbifart Stockholm
Författare/Konstruktör	Anders Markstedt
Externnummer	2109002000



## Innehåll

Bakgrund och syfte.....	4
1 Villkor i regeringens beslut om tillåtlighet .....	5
2 Precisering av ändamålet med tillfälliga hamnar .....	5
2.1 Transportval.....	7
2.2 Vägtransporter .....	7
2.2.1 Sätra .....	7
2.2.2 Lovö .....	8
2.3 Sjötransporter .....	9
2.3.1 Norra länet .....	9
2.3.2 Södra länet .....	10
2.4 Mellanlagring och mottagningsstationer .....	11
3 Lokalisering av tillfälliga hamnar .....	12
3.1 Skyddsområden samt riksintressen .....	14
3.1.1 Riksintresse kulturmiljö.....	14
3.1.2 Världsarvet Drottningholm.....	14
3.1.3 Naturresevat Sätraskogen.....	14
3.1.4 Natura 2000 Edeby ekhage .....	14
3.1.5 Naturresevat Grimsta .....	14
3.1.6 Riksintresse Mälaren.....	15
3.1.7 Farled .....	15
3.1.8 Vattenskyddsområde Östra Mälaren.....	15
3.1.9 Riksintresse yrkesfisket.....	15
3.2 Tekniska krav på hamnanläggning.....	15
3.2.1 Fartyg för tunnelberg .....	15
3.3 Färjor för arbetsmaskiner och byggmaterial.....	16
3.4 Tillfällig väg.....	16
3.5 Hamnplan .....	17
3.6 Tillfälligt massupplag .....	17
3.7 Omgivningspåverkan.....	17
4 Lokaliseringar som avfärdats .....	18
4.1 Kungshatt .....	18
4.2 Grimsta.....	18
5 Hamn vid Sätra varv .....	18
5.1 Tekniska förutsättningar .....	21
5.2 Hydrologi .....	22
5.3 Landskap .....	22
5.4 Kulturhistoria .....	22
5.5 Rekreations- och naturvärden .....	22
5.6 Närboende/verksamheter .....	23
5.7 Dricksvattenförsörjning .....	23

5.8	Sammanfattande bedömning Sättra varv.....	23
6	Hamn på södra Lovö.....	23
6.1	Arbetstunnel vid Edeby det bästa alternativet.....	23
6.1.1	Alternativa hamnlägen.....	24
6.2	Malmviken.....	25
6.2.1	Tekniska förutsättningar.....	26
6.2.2	Hydrologi.....	26
6.2.3	Landskap.....	26
6.2.4	Kulturhistoria.....	26
6.2.5	Rekreations- och naturvärden.....	26
6.2.6	Närboende/verksamheter.....	27
6.2.7	Dricksvattenförsörjning.....	27
6.3	Lindöviken.....	27
6.3.1	Tekniska förutsättningar.....	27
6.3.2	Hydrologi.....	28
6.3.3	Landskap.....	28
6.3.4	Kulturhistoria.....	28
6.3.5	Naturvärde.....	28
6.3.6	Närboende/verksamheter.....	28
6.3.7	Dricksvattenförsörjning.....	29
6.3.8	Lindöviken, hamnläge D.....	29
6.4	Fiskarfjärden.....	29
6.4.1	Tekniska förutsättningar.....	29
6.4.2	Hydrologi.....	29
6.4.3	Landskapsbild.....	29
6.4.4	Kulturhistoria.....	29
6.4.5	Naturvärden.....	30
6.4.6	Närboende/verksamheter.....	30
6.4.7	Dricksvattenförsörjning.....	30
6.4.8	Fiskarfjärden, hamnläge F.....	30
6.5	Sammanfattande bedömning södra Lovö.....	31
7	Hamn på norra Lovö.....	32
7.1	Tekniska förutsättningar.....	34
7.2	Hydrologi.....	34
7.3	Landskap.....	34
7.4	Kulturhistoria.....	34
7.5	Rekreations- och naturvärden.....	35
7.6	Dricksvattenförsörjning.....	35
7.7	Sammanfattande bedömning norra Lovö.....	35
8	Sammanfattande motiv för lokaliseringen av tillfälliga hamnar.....	37
	Referenser.....	38

## Bakgrund och syfte

Förbifart Stockholm utgörs av en sexfältig motorväg som kommer att bidra till en ökad gemensam arbets- och bostadsmarknad. Den nya leden som går från Kungens kurva till Häggvik är drygt 25 km varav 21 km är ny väg. Huvuddelen är av hänsyn till natur- och kulturmiljön på Lovö och längs leden samt av hänsyn till boende i söderort och västerort förlagd i tunnel: en huvudtunnel från Kungens kurva till Hjulsta under Mäläröarna på 16,5 km och en kortare huvudtunnel under Järva på 1,8 km. För att kunna färdigställa projektet inom en rimlig byggtid om 8-10 år är planeringen av tunnelarbetet med påföljande borttransport av bergmaterialet avgörande.

För att optimera det geografiskt utsträckt tunnelarbetet inom en rimlig tidsram har byggtidens genomförande studerats. Förslaget för genomförandet av tunneldrivningen är att tunnelarbetet delas upp i olika delar som drivs parallellt. Arbetet med tunneldrivningen och borttransport av bergmassor sker från arbetstunnlar eller rampmynningar som är lokaliserade längs hela sträckan.

Då det i regeringens beslut om tillåtlighet anges att *transporter av massor och byggnadsmaterial så långt som möjligt ska ske sjövägen* har Trafikverket studerat de lägen där Förbifart Stockholm passerar vatten för att identifiera lämplig lokalisering av tillfälliga hamnar. Förbifart Stockholm passerar under vatten vid tre platser: Norr och söder om Kungshatt samt Lambarfjärden. Förutom möjligheten att anlägga hamn måste även möjligheten att på ett rationellt sätt nå huvudtunneln finnas.

Ändamålet med hamnarna är att genom effektiva transporter av massor och gods bidra till en minskad miljöbelastning och att uppfylla villkoret i beslutet om tillåtlighet.

Miljöbalken ställer krav på att hamnarna lokaliseras så att ändamålet uppnås med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Val av plats och dess utformning ska göras så att det medför en från allmän synpunkt god hushållning. Hamnverksamheten får inte påtagligt skada natur- och kulturvärden i Riksintresset Mälaren med dess öar och stränder

Denna lokaliseringsstudie undersöker de temporära hamnanläggningar som planeras för hantering av massor med avseende på lokalisering samt möjligheten till vidare transport till sjöss eller på land. Transporter från arbeten på resterande del av Förbifart Stockholm behandlas inte vidare i denna handling.

## 1 Villkor i regeringens beslut om tillåtlighet

Regeringens beslut om tillåtlighet förenades med ett antal villkor för att gälla. Följande villkor är relevanta vid planering av transporter samt lokalisering av tillfälliga hamnar.

Villkor:

1. ..." Vägverket ska vidta åtgärder så att de skyddade värdena i världsarvet Drottningholm inte hotas. Vidare ska åtgärder vidtas som begränsar påverkan på skyddsintressena i Natura 2000-området Edeby ekhage och värdena i övriga berörda områden av riksintresse enligt 3 och 4 kap. miljöbalken."

4. "Vägverket ska, ..., upprätta en plan för omhändertagande, återvinning och bortskaffande samt eventuell mellanlagring av de berg- och jordmassor som uppkommer vid byggandet av väganordningarna. Planen ska omfatta transporter av massor och byggnadsmaterial. Sådana transporter ska så långt som möjligt ske sjövägen. Hamnar och övriga anordningar för transporter på sjön ska vara tillfälliga under byggtiden. De ska iordningställas i så god tid och med sådan kapacitet att tunga transporter på väg 261 förbi världsarvet Drottningholm och på det lokala vägnätet på Lovö så långt som möjligt kan undvikas. ..."

## 2 Precisering av ändamålet med tillfälliga hamnar

Avgörande för en lokaliseringsstudie är att de platser som eftersöks och utvärderas har sådana egenskaper, eller kan ges sådana egenskaper, att verksamhetens ändamål tillgodoses. Med ändamål menas i ett detta sammanhang de grundläggande behov som ska tillgodoses– vilket i det här fallet huvudsakligen är att ombesörja bortforslandet av sprängsten vid byggandet av Förbifart Stockholm och att transportera byggnadsmaterial och maskiner till tunnelbygget.

Eftersom sjötransporter inte är den enda tänkbara transportlösningen behöver även förutsättningarna för att helt eller delvis använda vägtransporter beaktas då ändamålet beskrivs. Transportmedelsvalet är en utgångspunkt för såväl behovet av hamnarna, hamnarnas utformning som deras lokalisering. Varje hamns ändamål ser därmed lite olika ut beroende på i vilken omfattning det är lämpligt att utföra vissa transporter på landsväg.

I detta kapitel beskrivs och preciseras ändamålet för de tillfälliga hamnarna genom att de mest väsentliga produktionstekniska faktorerna för tunneldrivningen redovisas och förutsättningarna för olika transportmedelsval klaras ut.

För att möjliggöra att projektet genomförs inom en rimlig period måste tunnelarbeten drivas på flera arbetsplatser samtidigt. För att färdigställa och driftsätta hela sträckan av Förbifart Stockholm under en rimlig byggtid om 8 – 10 år planeras tunnelarbeten delas upp i delsträckor eller entreprenader som omfattar cirka sex års bergarbeten inklusive sekundär bergförstärkning och tätning. Huvudtunneln under Mäläröarna föreslås drivas från ramptunnelmynningarna i Vinsta och via arbetstunnlar i Skärholmen, Sättra varv, södra Lovö, norra Lovö och Lunda. Huvudtunneln under Järvafältet drivs från en arbetstunnel med nerfart vid Hägerstalund.

Från en arbetstunnel kan huvudtunnlarna drivas i båda riktningar. Genom att driva huvudtunnlarna från arbetstunnlar möjliggörs att arbeten vid mynningarna med anslutande vägar och betongtunnlar kan bedrivas parallellt. Arbetstunnlarna tidigarelägger även starten av arbeten med drivning av huvudtunneln då de är brantare och smalare och därför når ner till huvudtunnelns nivå snabbare

jämfört med om drivningen skulle ske via ramptunnlar. Arbetstunnlarna måste ha sina tunnelpåslag där det finns berg i dagen eller där berget finns nära markytan.

Tunnelentreprenaderna omfattar vardera ca 4 km huvudtunnel. Det innebär att med cirka 500 meter framdrift per år så möts tunnelfronterna efter ca 4 - 5 år.

I figur 2.1 visas som exempel arbetstunneln i Edeby från vilken man når såväl huvudtunnel som ramptunnlar.



Figur 2.1 visar påslag och etablering för Edebyentreprenaden.

Förbifart Stockholm kommer totalt att generera cirka 17 miljoner ton bergmassor från tunnelarbeten och cirka 4 miljoner ton berg från ytarbeten. Fördelat på 5 års tunnelarbeten innebär det i snitt cirka 4-5 miljoner ton per år. Totalt används enligt Länsstyrelsen cirka 11-14 miljoner ton ballastprodukter årligen i Stockholmsområdet. Behovet täcks av omkring 4-5 miljoner ton krossprodukter/år från anläggningsarbeten, lika mycket från bergtäkter samt resterande 2-3 miljoner ton per år av naturgrus. Bergmaterial från Förbifart Stockholm kommer att behöva förädlas och mellanlagras innan den får avsättning inom den närliggande marknaden. Förädling sker genom krossning och sortering för att framställa olika storlekar på bergmaterialet

Bergmassorna planeras att plockas ut från åtta olika platser: Skärholmen, Sättra varv, södra Lovö, norra Lovö, Johannelund och Skattegårdsvägen vid Vinsta, Lunda och Hägerstalund. För transporter från Skärholmen, Vinsta, Lunda och Hägerstalund är det endast aktuellt med lastbilstransporter.

Från arbetstunnlar och tunnelmynningar ska bergmassor transporteras bort och läggas på upplag varifrån de senare kan nyttiggöras i olika byggprojekt i regionen. En mindre del kan också transporteras direkt till slutanvändning. Då bergmaterialet transporteras med bandtransportör från etableringsområdet till hamn är det krossat. I samband med krossningen spolas bergmaterialet för att minska damm- och kväverester. Då berget transporteras bort med lastbil är berget okrossat och spolas endast vid tunnelfronten.

Transport av bergmassor med fartyg planeras endast att ske från Sätra varv och från tunnelentreprenaderna på Lovö. Fartygstransporter kommer även att användas för att frakta material och maskiner till byggarbetsplatserna vid Sätra varv och norra Lovö.

## 2.1 Transportval

Genomförande av Förbifart Stockholm kommer att kräva hantering av en stor volym bergmassor inom områden där möjligheter till upplag och hantering är begränsade. Därmed måste lämpliga logistiska lösningar tas fram och transportmedel väljas utifrån rådande förutsättningar. För att få en effektiv produktionstidplan delas sträckan upp så att tunneln byggs parallellt i olika delavsnitt. Projektet måste även uppfylla villkoren i regeringens tillåtlighet där det är definierat att transporter så långt som möjligt ska ske sjövägen samt att det är viktigt att skydda värdena i Drottningholm. På grundval av detta villkor, samt att möjligheten att transportera bort massorna med båt från Sätra och Lovö bedöms minska koldioxidutsläppen samt minska risken för störningar jämfört med landtransporter, har man arbetat vidare med att finna de lämpligaste platserna för utförande av tillfälliga hamnar.

De tillfälliga hamnarna vid Sätra varv och på norra Lovö kommer även nyttjas för att ta in byggmaterial. Motiv till att även ta in material via dessa hamnar är att de lokala vägnäten som skulle behöva nyttjas inte anses lämpliga för tunga och omfattande transporter. På södra Lovö finns inte samma problematik eftersom arbetstunneln ligger i direkt anslutning till Ekerövägen. I och med att inga andra tunga transporter som genereras av Förbifart Stockholm kommer att gå på Ekerövägen bedöms tillskottet av byggtrafik på Ekerövägen bli litet. Störningarna av dessa intranporter blir små.

Fartygstransporter medför lägre utsläpp av koldioxid och andra luftföroreningar jämfört med lastbilstransporter. Översiktliga beräkningar av skillnaden i koldioxidutsläpp för att transportera den totala mängden bergmassor från respektive tunnelmynning visar att genom att välja fartygstransporter från de tre hamnarna kan byggskedets koldioxidutsläpp bli cirka 150 ton mindre per kilometer sjötransport än om motsvarande mängder bergmassor transporteras med lastbil, se nedan under 2.2.

## 2.2 Vägtransporter

### 2.2.1 Sätra

Vägtransporter till och från arbetstunneln vid Sätra varv måste passera genom naturreservatet Sätreskog och därefter på Sätregårdsvägen, nära bostäder. Trafiken skulle då passera förbi en ridskola och den tunga trafiken skulle utsätta ryttare för risker. Längs vägen genom naturreservatet finns en separat gång- och cykelväg. Vägen är ombyggd i samband med byggandet av ny ridanläggning men bedöms ändå som olämplig för masstransporter från och till tunnelbygget eftersom den korsas av motionsstigar och används av dem som skall ner till fritidsbåtarna med bil. Alternativt kan man anlägga en tillfällig väg som ansluter mot Stora Sällskapet väg vid Bredängs campingplats. Även denna väg passerar genom naturreservatet och medför störningar på boendemiljö och friluftsliv. I samband med att arbetstunneln byggs och innan hamnen är klar är vägen ett alternativ förutsatt att man kan anpassa transportererna till den känsliga miljön.

Vägtransporter ger mer utsläpp av klimatgaser än sjötransporter. Relationen beror dock på transportsträckorna som beror på logistikkedjor med upplag och transporter över tiden innan massorna slutligen når brukaren. Koldioxidutsläppen har därför beräknats per kilometer. Transport av de 1,8 miljoner ton bergmassor som planeras att tas ut från tunnelmynningen i Sätra beräknas medföra ett koldioxidutsläpp på 50-60 ton/km beroende på vilken lastbil som används. Motsvarande utsläppsmängd vid transport på lastfartyg har beräknats till 10-30 ton/km vilket innebär att med lastfartyg kan koldioxidutsläppen bli mellan 20-50 ton/km lägre. Som ett medelvärde bedöms valet av fartyg från Sätra minska byggskedets koldioxidutsläpp med 35 ton/km.

Vägtransporter från och till en arbetstunnel vid Sättra motverkar villkor 4 i regeringens tillåtlighetsbeslut.

### 2.2.2 Lovö

Masshanteringen skulle generera ett totalt antal transporter till och från Lovö på i genomsnitt cirka 600 passager per dag, tur och retur, där 400 av transporterna kommer från södra Lovö och 200 från norra Lovö. Antalet tunga transporter som projektet genererar kan jämföras med det totala antalet fordon på Ekerövägen vilket idag är cirka 20 000 fordon/vardagsdygn. Tillkommande tunga transporter ger en ökad belastning på ett redan ansträngt vägnät och minskar kapaciteten i framförallt korsningar som idag utgör flaskhalsar för framkomligheten.

Riksantikvarieämbetet och Länsstyrelsen i Stockholms län har påtalat vikten av att undvika transporter förbi världsarvet Drottningholm. Även ett litet tillskott av tunga transporter kan komma att innebära negativa konsekvenser för upplevelsen av kulturmiljön och ökad risk för störning för besökande i form av buller och trafiksäkerhetsrisker. Förutom ökad störning vid Drottningholm kommer ökad mängd tunga transporter öka på trängseln vid Brommaplan vilket redan idag är en mycket belastad korsning.

#### *Södra Lovö*

Arbetstunneln på södra Lovö ligger i direkt anslutning till Ekerövägen och påverkar inga andra lokalvägar. Sträckan mellan arbetstunnelpåslaget och väg 261 är kort. Transporter på vägen skulle vara möjliga, men på grund av de restriktioner som anges ovan föreslås bara intransport av material ske på vägnätet.

Transport av de 3,9 miljoner ton bergmassor som planeras att tas ut från tunnelmynningen i Edeby beräknas medföra ett koldioxidutsläpp på 100-130 ton/km beroende på vilken lastbil som används. Motsvarande utsläppsmängd vid transport på lastfartyg har beräknats till 25-65 ton/km vilket innebär att med lastfartyg kan koldioxidutsläppen bli mellan 35-105 ton/km lägre. Som ett medelvärde bedöms valet av fartyg från södra Lovö minska byggskedets koldioxidutsläpp med 65 ton/km.

Vägtransporter från en arbetstunnel vid södra Lovö motverkar villkor 4 i regeringens tillåtlighetsbeslut. Emellertid om fartygskapaciteten i hamnen tidvis inte räcker till och plats för mellanlagring vid arbetstunneln saknas, alternativt att en lokal efterfrågan uppstår, kan alternativ som att frakta massorna på lastbil till Ekebyhovsbacken på Ekerö för påbyggnad eller för mellanlagring till Färingsö och Lötén bli aktuellt. Det förutsätter dock att en överenskommelse om dessa mottagningsplatser kan träffas.

#### *Norra Lovö*

För att nå Ekerövägen med tunga transporter från en arbetsetablering på norra Lovö måste transporterna gå på smala vägar som passerar nära gårdarna. Dessa lokalvägar är inte anpassade för den belastning som masstransporterna skulle innebära och därför skulle vägen behöva breddas, rätas ut och förstärkas för att klara den tunga trafiken. Det bedöms medföra negativa konsekvenser för det historiska kulturlandskapet där vägarna är bland de bärande elementen.

En tillfällig hamn bedöms som ett betydligt bättre alternativ för in- och uttransporter av material.

Transport av de 2,8 miljoner ton bergmassor som planeras att tas ut från tunnelmynningen på Norra Lovö beräknas medföra ett koldioxidutsläpp på 70-85 ton/km beroende på vilken lastbil som används. Motsvarande utsläppsmängd vid transport på lastfartyg har beräknats till 15-45 ton/km vilket innebär att med lastfartyg kan koldioxidutsläppen bli mellan 25-60 ton/km lägre. Som ett medelvärde bedöms valet av fartyg från norra Lovö minska byggskedets koldioxidutsläpp med 45 ton/km.



Vägtransporter från och till en arbetstunnel vid norra Lovö motverkar villkor 4 i regeringens tillåtlighetsbeslut.

## 2.3 Sjötransporter

Ett alternativ till transporter med lastbil är sjötransporter från en lämpligt anlagd tillfällig hamn till någon befintlig hamnanläggning i Mälaren alternativt en hamnanläggning som anläggs tillfälligt.

Ett 25-tal mottagningsplatser för bergmassor finns idag norr respektive söder om Stockholm. Den totala mottagningskapaciteten för norra länet är i dagsläget ca 5-8 miljoner ton och för södra något mer. Tillstånden för täkt- och lagringsverksamhet varierar från tillstånd som går ut i år till tillstånd giltiga fram t.o.m. 2028. I mängderna ovan har det inte tagits någon hänsyn till när tillstånden går ut.

I regionen ligger årsbehovet av berg- och grusmaterial på 11 – 14 miljoner ton per år. Projekt Förbifart Stockholm kommer som mest att producera 6 – 8 miljoner ton massor per år under kanske 2 år. Fördelningen mellan söder och norr, om skiljelinjen dras i sundet mellan Kungshatt och Lovö är ca 2 miljoner ton till södra länet och 6 till norra. Detta betyder troligen att stora delar av mottagningsresurserna i norra länet behövs för massorna från Förbifart Stockholm. Det finns dock möjligheter att omfördela volymerna genom att frakta berg från Lovö till södra delen av länet genom att låta fartygen från Lovö gå söderut genom Nockebybron och därefter leden mot Södertälje till hamnarna i Slagsta eller Underås. Denna omfördelning av massor mellan norra och södra regionhalvorna är dyrbar att göra på väg och ökar också belastningen på de kritiska vägavsnitten över Saltsjö – Mälarsnittet där trängseln är som störst.

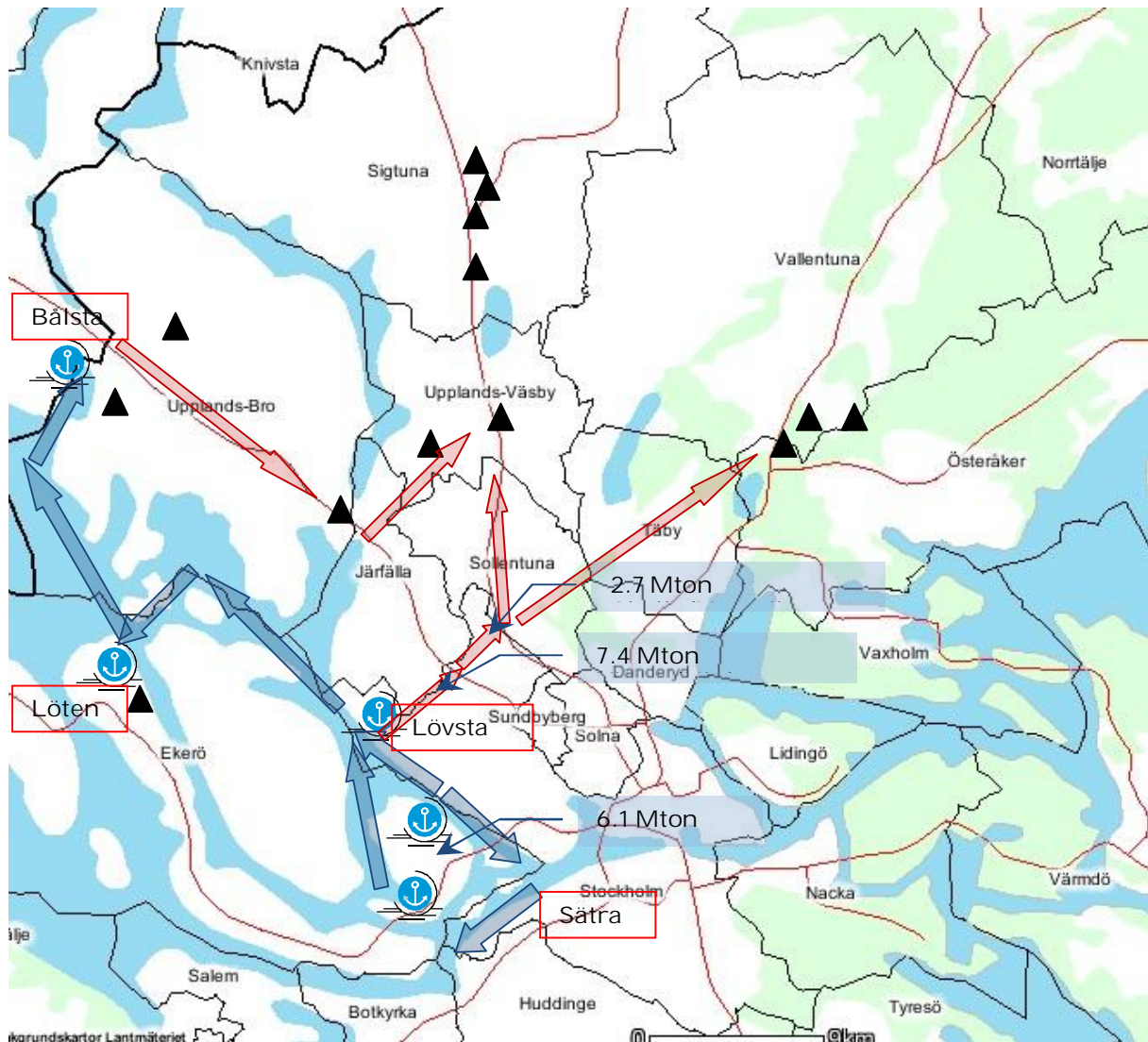
### 2.3.1 Norra länet

I östra Mälaren finns idag två anläggningar med kaj som har tillstånd att hantera bergmassor men inte att ta emot bergmassor med fartyg vid Löten på norra Munsö och vid Underås utanför Södertälje.

Hamnanläggningar finns också i Kalmarviken vid Bålsta, vid Stickudden som ligger sydost om Kolsundet vid leden mot Stallarholmen och Strängnäs och vid Vårby oljehamn i Slagstaområdet i Botkyrka,

Ett tänkbart läge för etablering av en ny hamn för lagring, efterbehandling och omlastning till lastbil av tunnelberg från Förbifart Stockholm skulle kunna vara strandtomten vid Lövsta återvinningscentral, norr om Hässelby Villastad. Ca fem miljoner ton massor per år produceras som mest – år 2 - på arbetsplatserna på Lovö, i Vinsta samt på sträckan Hjulsta till Häggvik. Lovö står för dryga 2.5 miljoner ton som ska fraktas med fartyg. I områdena Vinsta och Hjulsta-Häggvik produceras ungefär lika mycket, ca 2.5 miljoner ton som fraktas bort med lastbil. Detta inkluderar inte ovanjordsschakter.

I figur 2.2 visas möjliga transportalternativ för dessa transporter. Från hamnar på Lovö a i Malmviken och på norra Lovö transporteras massorna med fartyg till Löten som slutdestination eller till hamnarna i Bålsta eller Lövsta för omlastning till lastbil. Från Bålsta körs massorna vidare till några av mottagningsplatserna i länets nordöstra del. Från en eventuell omlastning i Lövsta körs massorna till mottagningsplatser i de norra kommunerna.



Figur 2.2 visar transport- och mottagningsmöjligheterna i norra Stockholms län. Blå pil är sjötransport. Röd pil är lastbilstransport. Transportvägar som används är E:4, E18, Rotebroleden, Norrortsleden och Bergslagsvägen. Trianglarna representerar mottagningsstationer. Mton avser miljoner ton bergmassor under hela byggtiden och avser även ovanjordsschakter.

### 2.3.2 Södra länet

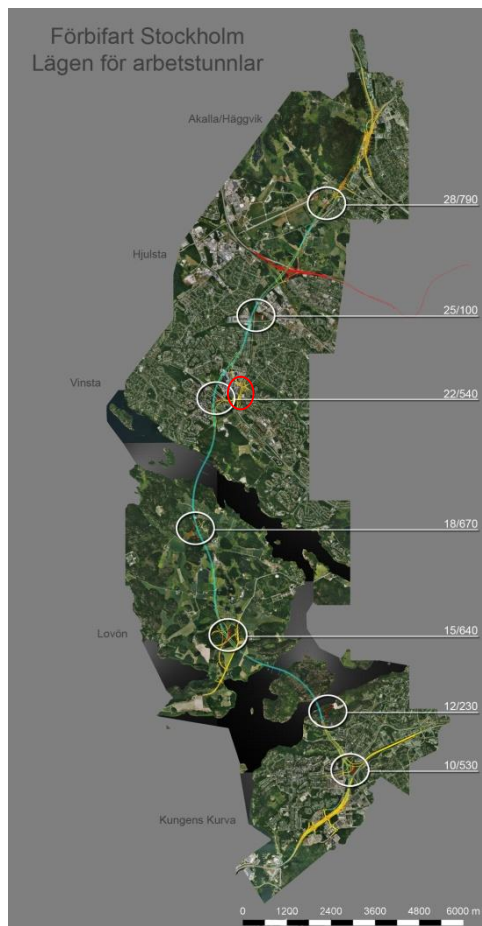
Ca 1.6 miljoner ton massor per år produceras som mest på arbetsplatserna Skärholmen och Sättra varv. Sättra varv står för dryga 0.6 miljoner ton som ska fraktas med fartyg. Skärholmen bidrar med resterande 1 miljoner ton. I figur 2.3 visas möjliga transportalternativ för dessa transporter. Figuren innefattar även ovanjordsberget från Kungens kurva. Från hamnen i vid Sättra varv kan massorna transporteras till Underås som slutdestination eller till Vårby oljehamn för omlastning till lastbil. Från Vårby oljehamn kan massorna transporteras vidare till mottagningsplatser söder om Stockholm eller i området kring Södertälje.



kapaciteten på mellanlagringsplatser i regionen att utredas. Vid upprättande av masshanteringsplanen ska möjliga mottagningsstationers status inventeras för att kartlägga behov av utökning och förändringar av verksamhet och område. Hanteringen av massor kan kräva nya tillstånd eller ändringstillstånd för miljöfarlig verksamhet och erforderliga tillstånd för anläggningar och etableringar måste finnas vid start av byggande av Förbifart Stockholm.

### 3 Lokalisering av tillfälliga hamnar och arbetstunnlar

Lokaliseringen av tillfälliga hamnar styrs i hög grad av placeringen av arbetstunnlarna. Arbetstunnlarnas anslutning till huvudtunnlarna bestäms i sin tur av produktionstidplanen. En flyttning i längdled med 100 meter innebär i princip 2-3 månaders längre produktionstid för tunnelarbetena. I figur 3.1 nedan visas lokaliseringen av arbetsplatserna för bergtunnelarbeten i den planering av produktionen som gjorts inom ramen för arbetsplanen för E4 Förbifart Stockholm.



Figur 3.1 Lokalisering av arbetsplatser med bergtunnelndrift

Arbetstunnlarnas längd beror på hur djupt det är till huvudtunnlarna och dimensionerande lutning och ligger i spannet 500m till 800m. En flackare lutning ger en längre tunnel och förlänger byggtid och ökar kostnaderna. Det innebär teoretiskt att det går att förlägga arbetstunnelns mynning inom en cirkel med motsvarande radie. Mynningen har sedan placerats så att den inte ger varaktiga sår i landskapet och så att det går att transportera bergmassorna från mynningen till den tillfälliga hamnen.

Mynningen måste också ligga så att den går att nå antingen från allmän väg eller ifrån den tillfälliga hamnen.

I figur 3.2 nedan visas det gulmarkerade område där arbetstunnlarna på Lovö teoretiskt kan mynna. Hänsyn har då tagits till arbetstunnlarnas lutning och topografen. Utanför den gula zonen redovisas hur långt man kommer med ett 500 meter långt transportband.



*Figur 3.2 Lokalisering av hamnar på Lovö. Hamnen bör inte ligga för långt utanför den yttre vita zonen.*

Av figur 3.2 framgår att lämpliga lägen är att söka längs södra och nordöstra stränderna på Lovö. Nordvästra delen är grund och därför mindre lämplig.

För framförallt arbetstunneln Edeby som ligger inom Riksintresset Lovö har utgångspunkten varit att arbetstunneln ska mynna så att den inte påtagligt skadar Riksintresset och närheten till hamn har där varit sekundärt. Transporterna av bergmassor får där ske med bandtransportör som ger det minsta varaktiga ingreppet i kulturlandskapet. Transport av maskiner och byggmaterial förutsätts då ske via

Ekerövägen varför det måste vara möjligt att nå arbetstunneln från denna. En bandtransportör till stranden på den östra sidan har aldrig varit aktuellt eftersom det skulle innebära en negativ påverkan på världsarvet Drottningholm och på natura 2000 - området Edeby ekhage.

Lokaliseringen måste ta hänsyn till de skyddsområden och riksintressen som finns i området. Vidare måste lokaliseringen tillgodose de behov som ställs på hamnläget så att verksamheten kan bedrivas effektivt med minsta intrång och olägenhet för människors hälsa och miljön.

Buller uppstår under hamnens anläggande från framförallt pålning. Pålningsarbeten pågår under cirka fyra månaders tid och riktvärden för byggbuller kan komma att överskridas så långt bort som 400 meter under ogynnsamma topografiska förhållanden. När hamnen är i drift gäller villkor som lämnas av Mark- och miljödomstolen i samband med tillstånd för respektive hamn. Lastning och lossning ger normalt lägre bulleremissioner än etablering och rivning av hamnen och bör med skyddsåtgärder kunna pågå under hela dygnet.

### 3.1 Skyddsområden samt riksintressen

Transporter och etableringsytor måste ta hänsyn till natur-, kultur- och rekreationsvärden samt övriga skyddsvärden i och omkring de platser där Förbifart Stockholm passerar vatten.

#### 3.1.1 Riksintresse kulturmiljö

Stora delar av Lovö/Lindö är klassat som riksintresse för kulturmiljö enligt 3 kap miljöbalken.

#### 3.1.2 Världsarvet Drottningholm

Drottningholms slott finns upptaget på UNESCO:s världsarvslista. Det är vårt bäst bevarade kungliga slott, uppfört på 1600-talet och representativt för all europeisk kunglig arkitektur från den tiden. Slottet och parken är till största delen öppna för besökare året om.

Enligt UNESCO ska världsarv omges av en buffertzona utanför själva gränsen för världsarvsområdet. Världsarvet Drottningholm ligger i ett riksintresseområde för kulturmiljö enligt 3 kap miljöbalken, Lovö/Lindö, och anses av denna anledning ha en tillräcklig skyddszon, som då utgör buffertzonen.

#### 3.1.3 Naturreservat Sätterskogen

Sätterskogens naturreservat är 260 hektar stort och bildades 2006. "Syftet med Sätterskogens naturreservat är att för framtiden vårda och utveckla ett för söderort ovanligt stort naturområde som har stor betydelse för friluftsliv, rekreation och som pedagogiskt område för naturupplevelser och undervisning, på ett sådant sätt att dess samlade natur-, kultur- och rekreationskvaliteter för allmänheten stärks, samt att bevara området som en del av den regionala grönstrukturen så att det finns möjlighet att långsiktigt säkra Stockholms biologiska mångfald."

#### 3.1.4 Natura 2000 Edeby ekhage

Edeby ekhage är ett Natura 2000- område vilket innebär att området är klassat som riksintresse. Edeby ekhage är belägen på södra Lovö, vid norra stranden av Lindövikens. Marken utgörs av en betad ekhage som rymmer en stor artrikedom. Förutom Mälaren i söder omges den i huvudsak av åkermark.

#### 3.1.5 Naturreservat Grimsta

Grimsta naturreservat är 320 ha och bildades 2004. "Syftet med Grimsta naturreservat är att för framtiden vårda och utveckla områdets natur-, kultur- och rekreationskvaliteter och att bidra till att säkra Stockholms biologiska mångfald."

### 3.1.6 Riksintresse Mälaren

I 4 kap miljöbalken är Mälaren i sin helhet upptagen som riksintresse med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns. Turismens och friluftslivets intressen skall särskilt beaktas.

### 3.1.7 Farled

Farleden som passerar mellan Sättra och Kungshatt samt farleden som passerar i Lambarfjärden är allmänna farleder som utgör riksintresse.

### 3.1.8 Vattenskyddsområde Östra Mälaren

Syftet med vattenskyddsområdet är att bevara en god kvalitet på råvattnet för ytvattentäkterna vid Lovö, Norsborg, Görväln och Skytteholm inom Östra Mälaren. Vattenskyddsområdet består av 4 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 meter 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.

### 3.1.9 Riksintresse yrkesfisket

Mälaren är riksintresse för yrkesfisket enligt 3 kap miljöbalken och den skall så långt som möjligt skyddas mot åtgärder som kan försvåra näringarnas bedrivande.

## 3.2 Tekniska krav på hamnanläggning

### 3.2.1 Fartyg för tunnelberg

Som exempel på fartyg för transport av tunnelberg kan nämnas m/s Falksund, m/s Falknes och m/s Jehander 1. Dimensioner och lastkapacitet för dessa fartyg redovisas i tabell 3.1.

Tabell 3.1 Exempel på dimensioner och lastkapaciteter hos fartyg för transport av sten

	Tot. längd (m)	Bredd (m)	Djupgående max (m)	Lastkapacitet (t)
M/s Falksund	74	10,5	3,7	1 300
M/s Falknes	74	11,5	4,4	2 000
M/s Jehander 1	75	8,1	3,5	1 500

Det är också tänkbart att transportera tunnelberg med pråmar som drivs av tryckbogserare (push-barge system). En däckspräm skulle exempelvis kunna ha längden 80 m och bredden 15 m. I hamnen skulle bogserbåten lämna en tom präm och hämta en lastad präm.

Det slutgiltiga valet av transportfartyg sker vid upphandling och är beroende av vilka fartyg som finns tillgängliga samt vilka förhållanden och villkor som gäller för mottagningshamnen och segelleden mellan hamnarna.

### 3.3 Färjor för arbetsmaskiner och byggmaterial

Där arbetstunneln mynnar långt från större väg förutsätts arbetsmaskiner och byggmaterial bli transporterade med lastbil på färja eller däckspråm. Lastbilarna körs iland över en ramp, d v s godset lossas/lastas genom rorohantering.

Som typfartyg för översiktlig dimensionering av en rampanläggning för lossning/lastning av arbetsmaskiner och byggmaterial har valts en färja med totala längden 51,8 m (inkl. färjans klaffar), bredden 12,8 m och djupgåendet 3,2 m. Denna färja har lastkapaciteten 130 t och däcksyta drygt ca 30x9 m.

Det är också tänkbart att utnyttja en bogserad däckspråm som färja. Även för färjan sker det slutgiltiga valet av fartyg i upphandling och är beroende av vilka fartyg som finns tillgängliga samt vilka förhållanden och villkor som gäller för utskeppningshamnen och segelleden mellan hamnarna.

Antalet lastbilstransporter till arbetsplatserna som tar in byggmaterial via färja eller motsvarande blir för arbetsplats Sätra cirka 8000 och för arbetsplats norra Lovö cirka 11000. Räknat som medeltal per dag cirka 9 för Sätra och 12 för norra Lovö. Antalet dagar per år är då 320 st, antalet år är 4.

### 3.4 Tillfällig väg

Tabell 3.2 Kemiska ämnen som behövs för tunnelbygget

Produkt	Användningsområde
<u>Smörjmedel, oljeprodukter, fett</u> Skruvkompressorolja Kylolja Olja Avfettningsmedel Rostlösare Olja Hydraulolja Olja Fett Kompressorolja Fett Transmissionsolja	Kylare i maskiner Borrigger Rengöring Smörjmedel Smörjmedel Hydraulik Smörjmedel Smörjmedel Smörjmedel Smörjmedel Motorer Maskiner
<u>Drivmedel</u> Dieselolja	Drivmedel, fordon o maskiner
<u>Tillsatsmedel i cementbruk och betong</u> Bindemedel Injekteringsmedel Acceleratorer	Bergförstärkning " "
<u>Sprängämnen</u> Pumpbart emulsionssprängämne Primersprängämne Detonerande stubin Sprängkapslar	Tunneldrivning " " "
<u>Övrigt</u> Kylarvätska Gas	Kylare i maskiner Svetsning, värmning



Mellan arbetstunneln och hamnen byggs en tillfällig väg för att transportera byggmaterial och maskiner. Masstransporterna kan ske antingen med lastbil eller med bandtransportör.

Materialtransporterna utgörs dels av insatsvaror för att genomföra tunnelbygget, dels av förbrukningsmaterial. Till det senare hör pumpar, slangar, elmateriel, injekteringscement, borrstål, sprängmedel, drivmedel, smörjmedel ställningsmateriel, ventilationsduk, strålkastare.

En del av de produkter som används klassas som farligt gods, se tabell 3.2

Insatsvaror är utrustning för ventilation, eldriftsutrymmen, tunnelinklädnad, vägbeläggning, belysning, vägutrustning, dagvattenbrunnar, pumpar, väggelement, formvirke, betong, armering m.m.

### 3.5 Hamnplan

En hamnplan anläggs på land i anslutning till hamnen. Under den tid som hamnen byggs används planen som arbetsområde och etableringsområde med uppställningar för t ex bodar, containrar, byggmaterial och fordon. Under den tid som hamnen är i drift används hamnplanen för uppställning av t ex fordon som väntar på avgående färja, mellanlager för vissa ankommande byggmaterial, personalbod och personbilar.

Hamnplanen ska ge möjlighet till uppställning och åtkomst till kajerna för räddningstjänstens fordon under både drift- och byggskedena.

En yta på hamnplanen reserveras för ett tillfälligt upplag för bergmassor för den händelse av bandhaveri eller liknande då en mindre mängd bergmassor tillfälligt måste läggas upp inom hamnområdet. Buffertlagret finns annars vid arbetstunneln.

### 3.6 Tillfälligt massupplag

Parallellt med att hamnen byggs pågår färdigställandet av arbetstunnel. Massorna från arbetstunneln kan antingen transporteras till mottagningsstation med lastbil eller lagras under det år det tar att färdigställa hamnen. I det senare fallet behövs utrymme för det tillfälliga massupplaget. Inledningsvis används okrossade bergmassor för etableringsområdet och för vägbyggnationen ner till hamnen.

För att möjliggöra användandet av bandtransportör krossas berget. Krossning sker i anslutning till tunnelmynningen. Med hänsyn till omgivningspåverkan kan krossning komma att ske under jord. Detta bedöms i första hand vara aktuellt för arbetstunneln i Sätra.

### 3.7 Omgivningspåverkan

De miljöfarliga ämnen som hanteras och transporteras under byggskedet är främst sprängmedel, bränsle och smörjmedel, hydraulolja mm till arbetsfordon och maskiner.

Under byggtiden finns det risk för tillfälliga störningar i vattenområden intill hamnarna. Det är oljespill, grumling och kvävetillskott från sprängmassor som kan påverka vattenmiljön i närområdet och medföra negativa konsekvenser för vattenvegetation, bottenlevande organismer och för fisk.

En olycka under byggskedet som innebär att ett miljöfarligt ämne släpps ut kan därför få stora konsekvenser om system för att hantera utsläppen inte fungerar tillfredsställande. Vid arbeten i kontakt med ytvatten är miljön dessutom känsligare och ett utsläpp kan få större konsekvenser än om det sker på mark.

Risker för utsläpp och miljökonsekvenser under byggtiden minimeras med stöd av följande:

- En noggrann kartläggning av potentiella risker innan arbetena påbörjas
- Åtgärdsprogram för olycksförebyggande och skadebegränsande åtgärder
- Kontrollprogram
- Utbildning för att öka medvetenheten om miljö- och hälsorisker och öka kunskapen om tillämpningen av olika försiktighetsåtgärder
- Krav på miljövänliga entreprenadmaskiner
- Restriktioner för hantering av fordonsbränsle.

För omgivningen i övrigt kan även störningar i form av buller, damning och påverkan på landskapets värden uppstå.

## 4 Övergripande lokaliseringar som avfärdats

Tidigare i vägutredningen och inledningsvis i arbetsplanarbetet studerades möjligheten att undvika arbetstunnlar på Lovö. De närmaste områdena är då Kungshatt i söder och Grimsta i norr.

### 4.1 Kungshatt

Vid utredande om lokalisering av arbetsetablering med uttag av berg samt anläggande av en tillfällig hamn diskuterades i ett tidigt skede Kungshatt. Detta förslag har dock avfärdats utifrån arbetsmiljö-, logistiska och tekniska skäl. Vid t.ex. en olycka skulle räddningstjänsten ha svårt att nå ut till ön vilket medför ökade risker under arbetet. Etablering på en ö försvårar all logistik under byggskedet. Vidare skulle lokaliseringen tekniskt medföra att arbetstunneln måste göras längre då huvudtunneln är förlagd cirka 80 meter under vattenytan vilket skulle förlänga byggtiden jämfört med andra lokaliseringar.

### 4.2 Grimsta

I vägutredningen studerades även översiktligt möjligheten att förlägga en tillfällig hamn i Grimsta, vid Lambarfjärden. Grimsta är dock ett naturreservat med bland annat det populära Kaananbadet. Reservatet har ett högt rekreativvärde och nyttjas av många människor. Grimsta är ett av de viktigaste friluftsområdena i västra Stockholm. Etablering av en hamn avfärdades då det bedömdes medföra för stora negativa konsekvenser framförallt på friluftslivet men även områdets höga naturvärden. I samband med att broalternativet avskrevs försvann hamnbehovet vid Grimsta.

## 5 Hamn vid Sättra varv

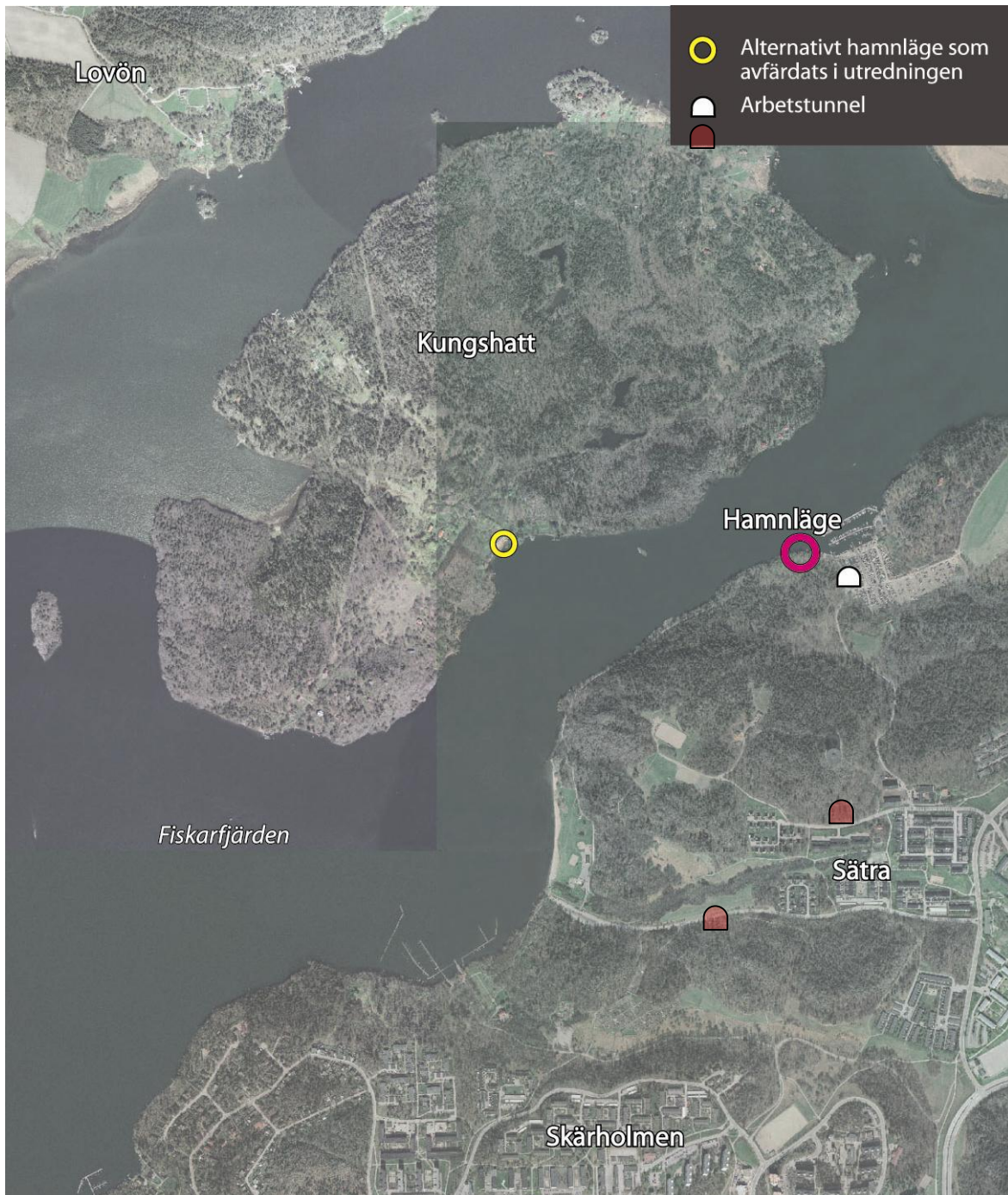
Arbetstunneln placering är vald utifrån möjligheten att klara byggtiden för sträckan mellan Skärholmen och Lovö. Platsen för hamnen är den enda exploaterade ytan längs en lång strandsträcka inom Sättraskogens naturreservat. Arbetstunnelns mynning placeras därför inom det exploaterade området i direkt anslutning till den tillfälliga hamnen. Av de tre alternativ som utreddes för Sättraområdet fanns inga alternativa lägen som skulle vara mer lämpliga än Sättra varv. De två övriga alternativen som finns angivna i figur 5.1 ansågs ligga för nära bostadsbebyggelsen och orsaka för mycket störningar på det lokala vägnätet.

Vid Sättra varv finns idag en småbåtshamn och uppläggningsplats för fritidsbåtar. Området är detaljplanelagt. Detaljplanen vann laga kraft 1971 och medger bland annat att bryggor anläggs för

småbåtar vid Sättra varv, hamnplanen intill får användas till båtuppläggning. Marken ägs av Stockholms stad och arrenderas av ett båtsällskap och varvets intresseförening.

Det exakta läget för arbetstunnel och hamn planeras invid den befintliga båthamnen inom ett mindre känsligt område i naturreservatet Sättraskogen, ett läge som medför ett litet ingrepp i naturmark. Under byggskedet kommer befintlig småbåtshamn kunna användas men en relativt stor yta av båtklubbens uppläggningsplats tas i anspråk då upp till 150 av 500 båtplatser försvinner.

Under utredningens gång har ett antal olika detaljplaceringar av arbetstunnel och hamnläge studerats tillsammans med Stockholms stad och representanter för verksamheterna i hamnen. Det är framför allt två aspekter som varit avgörande för val av exakt placering och detaljutformning; möjligheten att begränsa intrång i befintlig fritidsbåtsverksamhet samt möjligheten att begränsa intrång i naturmark.



Figur 5.1. Arbetsplanens förslag på hamnläge i Sättra. Figuren visar ett möjligt läge för hamn och arbetstunnel på Kungshatt som inte är aktuellt. Vidare visas lägena för de bortvalda arbetstunnlarna, bruna på bilden.



## 5.2 Hydrologi

Planerad hamnverksamhet kommer att vara lokaliserad invid den södra farleden in mot Stockholm. I farleden förekommer mycket fritidsbåtstrafik mellan maj och september, företrädesvis på helger. Hamnverksamheten kommer att medföra låg fartygstrafik året om med cirka 1 – 3 anlöp per dag.

Vattendjupet är 10 meter cirka 30 meter från strandlinjen. Eftersom den tillfälliga hamnen ligger intill en befintlig farled uppstår inga nya sjötransportleder i området.

## 5.3 Landskap

Landskapet utgörs av skogsområde med både barrskog och ädellövskog. Befintlig småbåtshamn med stor yta för vinterförvaring av båtar utgör en stark kontrast till omgivande skogsområden. Etablering sker intill befintligt hamnområde och befintlig hamnplan kommer att nyttjas delvis. Den nya hamnetableringen tar inte i anspråk orörd mark längs stranden. En bro byggs från nuvarande anslutning för bensinbryggan ut till bergutlastningskajen. Den nya hamnanläggningen anläggs utanför strandkanten väster om befintlig kaj.

## 5.4 Kulturhistoria

Landområdet har höga kulturhistoriska värden, bland annat finns rester av Sättra Varv som anlades i slutet av 1800-talet öster om småbåtshamnen. Det finns även bevarade arbetarbostäder, husgrunder och andra rester av anläggningar, däribland Arboga kök som anlades 1829 och brann ner 1964. Vid en inventering av hamnläget som utfördes av Statens Maritima Museer identifierades tre fasta fornlämningar i form av en roddbåt samt två större fartyglämningar.

## 5.5 Rekreations- och naturvärden

Naturreservat "Sätterskogen" har delvis höga naturvärden. Det omfattar dels stora barrskogsområden och dels ädellövskogar med lång kontinuitet. Naturvärden är framförallt knutna till de ekmiljöer som dominerar området kring Sättra varv. Öster om befintlig hamn utgörs området av hagmark med ek och hassel och detta område kommer ej att beröras. Vid infarten mot hamnen finns ett område med igenväxt hagmark med inslag av grov gammal ek och om transporter och verksamhet ska bedrivas längs det sista stycket av vägen ner mot västra änden av uppläggningsplatsen, måste stor försiktighet visas vid de träd som står här.

Strandområdet invid den befintliga hamnplanen hyser inte stora skyddsvärda naturvärden. I västra kanten finns dock väldigt fin "ekhagmark" som utgörs av en ekdominerad ädellövskog och området rymmer naturvärden av kommunalt intresse. Naturvärdena utgörs framförallt av vidkroniga ekar och gamla tallar. En kantzon av detta område hamnar invid planerat etableringsområde. Inom naturreservatet löper flera stigar och utmed Mälarstranden finns en strandpromenad mellan Liljeholmen och Vårberg Området har inga särskilt identifierade fågelintressen.

Vid inventering av marina naturvärden utförd 1994 fångades totalt 9 stycken fiskarter samt signalkräfta. Dock var ingen av arterna rödlistad och lokalen bedömdes inte hysa några specifikt skyddsvärda naturvärden. Koncentrationerna av flera föroreningar i sedimenten indikerar att ekosystemet idag är mycket stört.

## 5.6 Närboende/verksamheter

De närmast belägna bostäderna är belägna norr om hamnen på Kungshatt cirka 300 meter rakt över sundet. Dessa bostäder utgörs av fritidshus. Det är fri sikt mellan bostäderna och hamnläget. Söder om hamnläget är närmaste bebyggelse cirka 700 meter från hamnläget. Här gör både topografiska höjdskillnader och skogspartier att sikten förhindras mellan bostäderna och hamnen. Bullerberäkningar visar att ett fåtal bostäder exponeras för buller över gällande riktvärden.

I samband med byggandet av arbetstunneln och den tillfälliga hamnen i Sättra kommer trafik för etableringen att angöra via Sättravarvsvägen. Massor som tas ut från arbetstunneln kommer tas ut via Sättravarvsvägen tills dess att hamnen är färdig. Alternativet att först bygga hamnen så att alla massor kan tas ut den vägen skulle innebära en förlängning av arbetstiden och omgivningspåverkan vid Sättra varv med cirka 1 år. Tidskonsekvenserna för färdigställandet av hela Förbifart Stockholm är svåra att utvärdera men det kan betyda en förlängning. När hamnen är i drift kommer den att utgöra transportväg för massor och stora delar av övriga materialtransporter till etableringen.

Vid Sättra varv ligger en större fritidsbåtshamn och ytor för vinteruppläggning av båtar. I dagsläget finns en sjömack som kommer att avvecklas i samband med att den tillfälliga hamnen anläggs.

## 5.7 Dricksvattenförsörjning

Hamnen kommer att vara belägen på ett avstånd av cirka 7 km från Norsborgs vattenverks råvattenintag. Baserat på det stora avståndet, att huvudsaklig strömriktning är gynnsam, det vill säga i motsatt riktning, i kombination med de långtgående krav på försiktighetsåtgärder som är att vänta vid tillståndsprovningen, är bedömningen att risken för att ett eventuellt spill kommer att nå vattenverket liten. Om spill skulle nå verket finns en beredskap att förhindra att förorenat vatten tas in. Varningssystem registrerar pH-värde, turbiditet, konduktivitet och färgstyrka. Vid Norsborgs vattenverk finns såväl ytligt som djupt intag vilket innebär att om ett intag påverkas kan man ändra till det andra intaget. Sammanfattningsvis bedöms risken för påverkan på dricksvattenproduktionen som acceptabelt låg, dvs. så låg att den bedöms inte vara ett hinder för anläggande av hamnen.

## 5.8 Sammanfattande bedömning Sättra varv

Att förlägga en arbetstunnel och hamn invid den befintliga hamnanläggningen Sättra varv bedöms som ett lämpligt lokaliseringalternativ eftersom det är ett område som redan är ianspråktaget av befintlig verksamhet. Med en exakt placering av arbetstunnel och hamnläge, som tas fram tillsammans med Stockholms stad, innebär lokaliseringen ett begränsat intrång i befintlig fritidsbåtverksamhet och ett begränsat intrång i naturmark.

# 6 Hamn på södra Lovö

## 6.1 Arbetstunnel vid Edeby det bästa alternativet

Arbetstunnelns mynning planeras ligga mellan Ekerövägen och Drottningholms golfbana i höjd med blivande cirkulationsplats Edeby. Ett skogsparti skyddar etableringen från insyn västerifrån och från Drottningholms slottsområde. Totalt ska 1,5 miljoner m<sup>3</sup> fast bergvolym tas ut från tunnelsystemet vid Edeby inklusive nya Lindötunneln och luftutbytesstationen.

Ett alternativt läge vid Tillflykten för en arbetstunnel har utretts men med avfärdats på grund av låg bergtäckning för tunneln och närhet till fastigheter i Tillflykten.

I arbetsplaneskedet identifierades ett alternativt hamnläge vid Lovö Prästvik. Kajen ligger i omedelbar anslutning till Lovö vattenverk. Närheten till vattenverket och det trånga kajområdet gjorde att hamnläget avskrevs. Det långa avståndet bort till de föreslagna arbetstunnlarna vid Edeby alternativt Tillflykten var ett annat skäl mot platsen.

#### 6.1.1 Alternativa hamnlägen

Med en arbetstunnel som mynnar vid Edeby är flera hamnlägen möjliga. För ett tillfälligt hamnläge på södra delen av Lovö identifierades tre principlokaliseringar redan i samband med vägutredningen. Dessa utgjordes av: Malmviken, Fiskarfjärden och Lindöviken, se figur 7.1 nedan. Alla lägena förutsätter en bandtransportör på cirka 1,5 kilometer. Att bandtransportören är så lång beror på att arbetstunnels mynning förlagts med hänsyn till kulturlandskapet. Alla hamnlägena ligger inom riksintresset för kulturmiljövården på Lovö-Lindö.

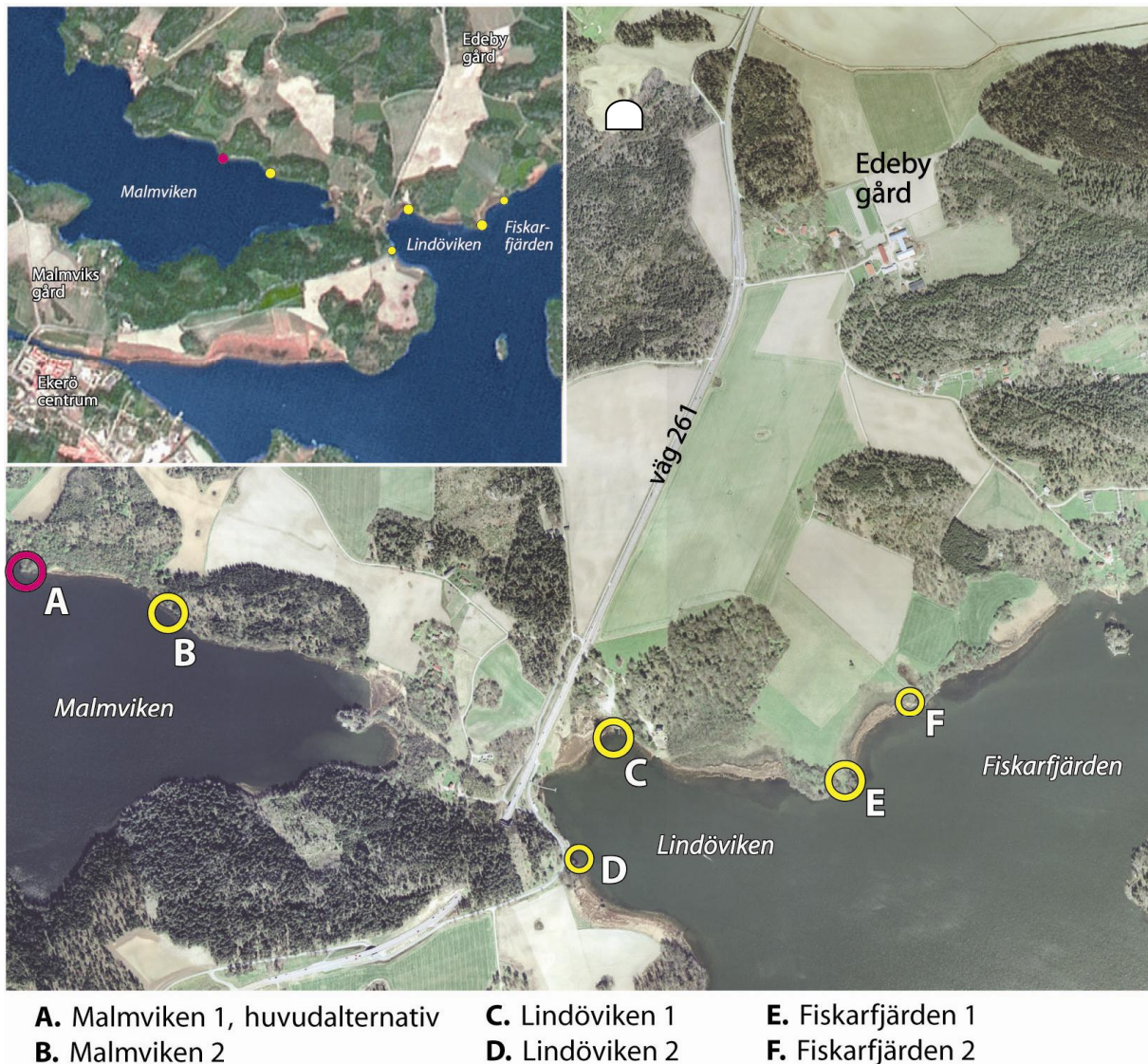
Ett annat alternativt hamnläge direkt öster om Lullehovsbrons landfäste på Lindö prövades. Istället för bandtransportörer sker transporter till hamnen då på Ekerövägen. I arbetet med att finna en lösning för trafikplats Lovö har Ekerö kommun motsatt sig masstransporter på Ekerövägen med hänvisning till nedsmutsning, damm, lera mm. Vidare ligger en bostadsfastighet i närheten av det tänkta hamnläget. Hamnläget har därför bedömts som mindre lämpligt.

Vid val av exakt läge för hamn har risk för negativ påverkan på Natura 2000-området Edeby ekhage, avstånd till arbetstunnel, vattendjup och risk för störningar för boende varit avgörande parametrar.

Hamnen planeras att omfatta en kaj för att möjliggöra uttransport av bergmaterial. Intransporter av byggmaterial och maskiner kommer att ske landvägen.

Två alternativa förslag på hamnlägen inkom under samrådet. Platserna är markerade i figur 6.1 med siffrorna D och F. De har studerats översiktligt.





Figur 6.1. Figuren visar de olika alternativa lokaliseringar för hamn på södra Lovö som studerats. Arbetsplanens förslag på hamnläge markeras med röd cirkel. Arbetstunneln visas med en vit figur i norr.

## 6.2 Malmviken

Utifrån tekniska, kulturhistoriska och naturmässiga skäl framstod Malmviken i ett relativt tidigt skede av arbetsplaneprocessen som den lämpligaste lokaliseringen för en tillfällig hamn och därför har fördjupade undersökningar genomförts på denna plats.

Inventeringar inom kultur- och naturmiljö har genomförts i två områden i Malmviken märkta A och B i figur 7.1. Utifrån den kartläggningen av värden valdes det område som ligger längre ut i viken.

### 6.2.1 Tekniska förutsättningar

Tekniskt är lokaliseringen lämplig då tillräckligt vattendjup erhålls med en cirka 30 m lång tillfartsbro och inga åtgärder som muddring krävs. Bottenmaterialet utgörs av sandig lera. Sedimenten i hamnområdet Malmviken undersöktes och de innehåller mycket låga halter av föroreningar. Halterna motsvarar bakgrundskoncentrationer för stadsnära miljöer.

Mellan arbetstunnel och hamn kommer en cirka 1700 m lång bandtransportör och en intilliggande arbetsväg anläggas. Transport från arbetsetableringen ned till hamnläget kräver inte passage över Ekerövägen. Själva hamnplanen är förlagd en bit upp från strandlinjen på åkermark. Den mark som tas i anspråk för själva hamnpiren blir därför liten. De tillfälliga ytorna är tänkta att läggas ovanpå befintlig mark så att schakt och sprängning undviks så långt som möjligt.

I vägutredningen var det en plats längre in i viken, Malmviken 2 i figur 6.1 som föreslogs för hamnplacering. I det nya läget som föreslås blir det lättare för fartyg att lägga till.

### 6.2.2 Hydrologi

Vattenomsättningen i de inre delarna av Malmviken är beräknad till cirka 2 veckor. Den begränsade vattenomsättningen ökar risken för lokal påverkan vid eventuella läckage av kväverikt stendamm eller olja. Risker för påverkan på omgivande områden är låg då det inre av Malmviken kan spärras av för att undvika spridning vid en eventuell olycka.

### 6.2.3 Landskap

Anslutande etableringar såsom bandtransportör och arbetsväg kan till stora delar ledas genom skog vilket minskar påverkan på landskapsbilden. Sträckningen kommer att följa ett befintligt kraftledningsstråk vilket minskar ingreppet i skogsområdet. Själva hamnläget ligger även det relativt insynsskyddat då det döljs av växtlighet utefter strandlinjen. Hamnen kommer framförallt att synas från andra sidan viken.

### 6.2.4 Kulturhistoria

Etablering kommer ej att beröra det öppna kulturhistoriska landskapet mellan Lindötunneln och Edeby.

Markområdet vid och omkring etablering i Malmviken har inventerats för att kartlägga kulturhistoriska objekt. Registrerade fornlämningar utgörs till stor del av grupper av stensättningar. Aktuell utbredning av etableringsområdet omfattar ingen känd fornlämning. Däremot bedöms hela området utgöra riskområde för kulturlämningar.

Då kustområdet väster om Lindöbro är topografiskt beläget högre än områden öster om Lindöbro invid Edeby gård. Därmed bedöms forntida hamnområden enbart funnits i den östra delen och ej väster om Lindöbro och risken för fornlämningar från hamnverksamhet vara låg i området för hamnetablering i Malmviken. Fördjupade undersökningar av hamnläget har utförts för att upptäcka och kartlägga eventuella fornlämningar. Undersökningen utfördes av Statens Maritima Museer. I Malmviken detekterades en flatbottnad mindre roddbåt som utgör fast fornlämning. Vidare undersökningar kommer att utföras enligt kulturmiljölagen.

### 6.2.5 Rekreations- och naturvärden

Område för etablering samt hamnläget har inventerats med avseende på naturvärden. Bandtransportör med arbetsväg passerar genom barrskog och åkermark innan den når ner till själva hamnläget och strandzonen. Barrskogen är kraftigt påverkad av bedrivit skogsbruk men omfattar även

en våtmark som är värdefull. Åkermarken innehåller ett par värdefulla åkerholmar med buskmarker och variationsrika bryn i söder.

Hamnläget ligger på fast mark med möjlighet att förankra tillfartsbron. Intill finns sank mark med lövsumpskog. Skogen är artrik skog med värdefulla kant- och brynzoner.

Malmviken rymmer lekområden för gös. De två innersta vikarna i Malmviken utgör sannolikt även lek- och uppväxtområden för gädda och möjligen andra arter.

Södra Lovö är i sin helhet en värdefull miljö för friluftsliv bl.a. genom promenadmöjligheterna längs fornstigen som löper runt ön. Malmviken nyttjas för båtliv och fiske.

### 6.2.6 Närboende/verksamheter

Bostäder ligger på cirka 500 meters avstånd från hamnen på Lovö. De bostäder som ligger på andra sidan Malmviken ligger på cirka 1 km avstånd. Mellan hamnläget och boende på Lovö finns skogspartier som minskar den visuella påverkan. Boende i Söderby kommer dock att ha fri sikt över bandtransportören då landskapet är öppet mellan bandtransportör och bostäder. Riktlinjer för byggbuller bedöms klaras under pågående hamnverksamhet.

### 6.2.7 Dricksvattenförsörjning

Samtliga båttransporter från Malmviken kommer att passera Lovö vattenverk vilket medför en risk för påverkan på dricksvattenförsörjningen vid en eventuell olycka. Negativ påverkan kan uppkomma om bränslespill från båtar når råvattenintaget. Vattenverket kan inte hantera ett sådant spill och intaget måste stängas vilket får konsekvenser för Stockholms vattenförsörjning. Det är av största vikt att risken för utsläpp elimineras. Enligt lotsutlåtande är hamnläget lättnavigerat vilket minskar risken för olyckor. En lysboj föreslås placeras så att fartygen passerar vattenverket på så långt avstånd som möjligt utan att riskera att komma för nära Svartsjölandet.

Risken för att uppgrumlade sediment skulle kunna nå råvattenintaget har undersökts genom beräkningsmodelleringar. Sammantaget föreligger endast en låg risk eftersom beräknade halter som skulle kunna uppstå klassas som *Låg slamhalt* enligt Naturvårdsverket. Vattenverket kan hantera denna ökade halt av suspenderat material.

Om ett vattenverk måste stängas av under en längre tid måste andra vattenverk, reservvattentäcker och reservoarvolym hjälpa till att försörja regionen. För Lovö vattenverk finns ingen reservvattentäkt men Norsborgs vattenverk kan ta över produktionen.

## 6.3 Lindöviken

I Lindöviken har ett hamnläge inne i viken, markerat som C i figur 6.1 utretts. Nedanstående beskrivning av Lindöviken syftar på detta läge. Efter samrådet har förslag på en hamn i den västra delen av Lindöviken kommit in, markerat med D i samma figur. Detta läge beskrivs sist i kapitlet.

### 6.3.1 Tekniska förutsättningar

Lindöviken är mycket grund och för att anlägga en hamn krävs antingen muddring eller en 300 m lång tillfartsbro. Muddring bör undvikas då det ofta medför långvarig grumling. Grumling med försämrat ljusklimat leder till negativa påverkan på undervattensvegetationen och flera fiskarter.

Bandtransportör och arbetsväg kräver passage av Ekerövägen. Bandtransportören bedöms bli cirka 800 meter lång från tunnelmynning i Edeby.

En hamn i Lindöviken eller ute i Fiskarfjärden förlänger de sjötransporter som eventuellt kommer att gå upp till norra Munsö, Kalmarviken i Bro eller Lövsta. Sjöresan skulle bli cirka 5 sjömil längre eller knappt två timmas förlängning av en tur och returresa. Detta påverkar tiden för sjötransport och antalet fartyg kan då komma att behöva ökas.

### 6.3.2 Hydrologi

Vattenomsättningen i viken begränsas sannolikt av den förmodat täta undervattensvegetationen. Detta medför att den lokala påverkan kan bli omfattande vid nedfall av kväverikt stendamm eller utsläpp av olja eller bränsle om hamnen etablerats utan muddring. Risken för påverkan på omgivningarna är dock mindre då vikens form gör det möjligt att innesluta hamnområdet och förhindra spridning vid ett eventuellt läckage. Fartygstrafiken kan medföra grumling genom att virvla upp sediment från lerbotten.

### 6.3.3 Landskap

Etablering av arbetstunnel är enbart tekniskt möjligt vid Edeby och uttag av berg är inte aktuellt vid Tillflykten. Vid nyttjande av detta hamnläge skulle bandtransportör och arbetsväg löpa i kantzonen av det öppna åkerlandskapet. Detta skulle därmed medföra en stor visuell påverkan på landskapsbilden då etableringen skulle vara synlig från Ekerövägen och utgöra fond till det öppna landskapet. Detta skulle orsaka en stor negativ påverkan på det öppna kulturlandskapet i området under hela byggtiden.

### 6.3.4 Kulturhistoria

Invid viken finns en bytomt och ett gravfält intill som kan ha avsatt lämningar. Den grunda Lindöviken har använts för notvarp<sup>2</sup> vilket är belagt från historiskt kartmaterial. Vidare verkar det ha funnits fasta fiskeanläggningar i viken utanför Lindö utifrån arealavmätning från 1757. Bron mellan Lindö och Lovö finns med på kartmaterial från år 1630 till år 1901. Det finns ett känt vrak i viken som dock inte utgör en fast fornlämning. Det är stor risk att påträffa fornlämningar i viken i form av vrak eller fasta fisken.

### 6.3.5 Naturvärde

Etablering i Lindöviken skulle medföra att verksamheten bedrivs i närheten av Natura 2000 området Edeby ekhage. Påverkan som skulle kunna vara relevant för Natura -2000 området är nedfall i området av damning och kvävehaltiga partiklar från masshanteringen, störning av insekter och fågelliv. För att minimera spridning av kvävehaltig stendamm krävs åtgärder som inkapsling av bandtransportör.

Vikens till stor del grunda och vegetationsdominerande karaktär gör att den sannolikt har stor betydelse som lek- och uppväxtområde för flera varmvattenfiskarter såsom gädda, mört, abborre etc. Då bottenmaterialet utgörs av lermaterial finns det risk för att fartygstrafiken leder till grumling av viken vilket medför betydande negativa konsekvenser för fisk och vegetation.

### 6.3.6 Närboende/verksamheter

En bostad finns belägen cirka 100 meter från planerat hamnläge och vid etablering av hamnverksamhet skulle det finnas risk för så stora störningar att det inte är möjligt att nyttja bostaden under hamnens verksamhetstid. Denna bostad kommer att ha fri sikt över hamnområdet.

---

<sup>2</sup> En notvarp är i det vanligaste utförandet ett strutformat nät. Fisket går till så att nätet spänns över en bäck/å eller ett smalt vattenområde. I nätets nederkant fästs tyngder så att nätet följer botten (men samtidigt inte sådan tyngd att nätet fastnar i botten), dessa är "varparna". Genom att dra nätet tvingas fiskarna in i struten där de fastnar.

### 6.3.7 Dricksvattenförsörjning

Hamnetableringen har ingen påverkan på Lovö vattenverk då den ligger på andra sidan Lindöbro.

Hamnen kommer att vara belägen på ett avstånd via vattnet av cirka 8 km från Norsborgs vattenverks råvattenintag. Risker för påverkan på dricksvattenproduktionen vid Norsborgs vattenverk bedöms som acceptabelt låg, dvs. så låg att den bedöms inte vara ett hinder för anläggande av hamnen, se nedan under avsnitt 10.7.

### 6.3.8 Lindöviken, hamnläge D

Detta hamnläge bedöms inte medföra någon större skillnad i konsekvenser jämfört med Lindöviken hamnläge C. Även denna del av Lindöviken är grund och en hamn skulle kräva muddring eller en lång tillfartsbro. Bandtransportör och arbetsväg skulle behöva korsas Ekerövägen. Bandtransportör skulle behöva bli ännu längre och troligtvis komma i konflikt med gång- och cykelvägen. För hydrologi, vattenlevande organismer, landskap, kulturhistoria och dricksvattenförsörjning bedöms konsekvenserna vara samma som med hamnläge C. Risk för påverkan på Natura 2000 området Edeby ekhage är mindre till följd av större avstånd. Bostaden i Isstacken skulle ligga tvärs över viken, cirka 300 meter från hamnläget och även detta läge skulle medföra risk för stora störningar.

## 6.4 Fiskarfjärden

Vid Fiskarfjärden har ett hamnläge markerat med E i figur 6.1 utretts. Nedanstående beskrivning syftar på detta läge. Efter samrådet har ett hamnläge nordost om detta föreslagits, markerat med F i samma figur. Detta läge beskrivs sist i kapitlet.

### 6.4.1 Tekniska förutsättningar

För att anlägga en hamn i Fiskarfjärden krävs antingen muddring eller en 100 m lång tillfartsbro. Muddring bör undvikas då det kan leda till mycket långvarig grumling. Grumling med försämrat ljusklimat leder till negativa påverkan på undervatten vegetationen och flera fiskarter. Bandtransportör och arbetsväg kräver passage av Ekerövägen. Bandtransportören bedöms bli cirka 800 meter lång.

### 6.4.2 Hydrologi

Vattenomsättningen är god vilket innebär att den lokala påverkan av verksamheten vid ett eventuellt läckage av olja eller bränsle till vattnet blir begränsad. Områdets vindexponerade läge samt djupet medför därmed svårigheter att begränsa vidare spridning till utanförliggande områden vid ett läckage.

### 6.4.3 Landskapsbild

Etablering av bandtransportör och arbetsväg kommer få en stor påverkan på landskapsbilden då den löper genom öppet åkerlandskap. Visuellt skulle etableringen synas från väg 261 och Edeby och medföra negativ påverkan på det öppna kulturlandskapet under hela byggtiden.

### 6.4.4 Kulturhistoria

Etableringen med tillhörande bandtransportör skulle sträcka sig över det kulturhistoriskt värdefulla öppna odlingslandskapet av riksintresse söder om Edeby gård. Det medför även risk för skada på okända fornlämningar vid tillfälliga materialupplag samt anläggande av arbetsväg då marken kompakteras. Under förhistorisk tid var området nedanför Edeby gård en vik och utgjorde då Edebys hamn. På var sida om den forna viken ligger ett gravfält. Enligt Statens maritima museer bedöms risken att påträffa hamnanknutna förhistoriska lämningar längs stranden som stor. Detta understryks

av att det i äldre kartmaterialet finns utritat fasta fiskeredskap i vattenområdet. Därmed bedöms risken för att påträffa fornlämningar vid en etablering av en tillfällig hamn som oerhört stor.

#### **6.4.5 Naturvärden**

Etableringen skulle medföra att verksamheten bedrivs i närheten av Natura 2000 området Edeby ekhage. Påverkan som skulle kunna vara relevant för Natura-2000 området är nedfall av damning och kvävehaltiga partiklar från masshanteringen, störning av insekter och fågelliv. För att minimera spridning av kvävehaltig stendamm krävs åtgärder som inkapsling av bandtransportör.

Strandängarna och lövdungen öster om Edeby ekhage ingår i naturvårdsobjektet Lunda-Tillflykten som är av regionalt intresse. Strandängarnas fågelliv är värdefullt med häckande tofsvipa och besök av fiskgjuse. Masshanteringen riskerar att störa fågellivet och etableringen skulle ta en del av strandängarna i anspråk och därmed påverka området flora.

Lokalens betydelse som lek- och uppväxtområde för fisk bedöms vara mycket begränsat. Gösen har lekrområde på ett grundområde mellan Fiskarholmen och Lindö i Fiskarfjärden. För att minska risken för påverkan på lekplatserna bör transporter från denna hamn ske öster om Fiskarholmen i Fiskarfjärden. Hamnverksamheten och fartygstrafiken kan dock påverka Lindöviken som bedöms ha ett betydande värde som lek- och uppväxtområde.

#### **6.4.6 Närboende/verksamheter**

Närmast bostad är Isstacken på cirka 400 meters avstånd. Mellan bostaden och hamnläget finns skogsriddåer som förhindrar insyn och avskärmar verksamheten. Nordost om hamnläget finns ett antal bostäder på cirka 700 meters avstånd. Dessa skulle påverkas visuellt av hamnen.

#### **6.4.7 Dricksvattenförsörjning**

Hamnetableringen har ingen påverkan på Lovö vattenverk då den ligger på andra sidan Lindöbro. Båttransporter kommer att passera antingen Görvälns eller Norsborgs vattenverk men risken påverkan på driften vid olyckor är mindre än vid Lovö vattenverk då vattenverket har ett reservvattenintag.

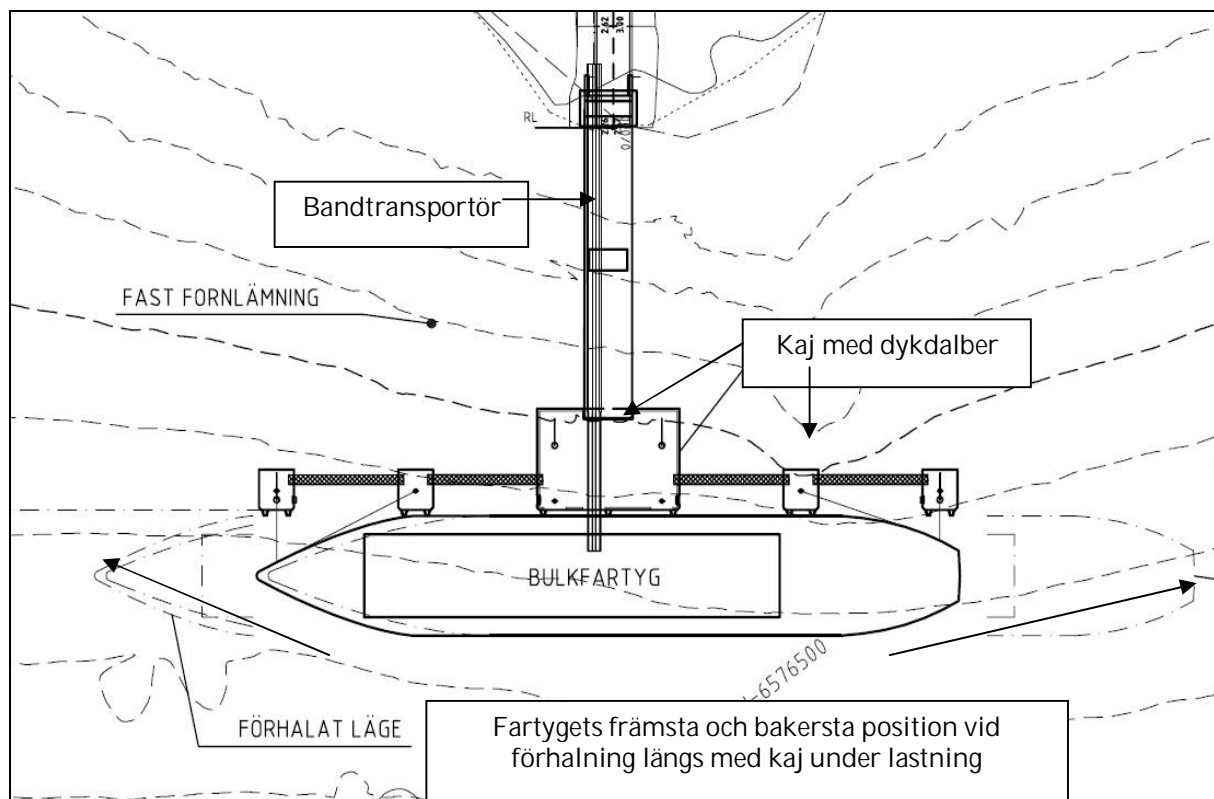
#### **6.4.8 Fiskarfjärden, hamnläge F**

En hamn i läge F skulle även den antingen kräva muddring eller en lång tillfartsbro. Tillfartsbron skulle sannolikt behöva vara längre än Fiskarfjärden läge E. Bandtransportör och arbetsväg skulle kräva passage av Ekerövägen. Bandtransportören skulle bli något kortare än i läge E. För hydrologi, vattenlevande organismer, landskap, kulturhistoria och dricksvattenförsörjning bedöms konsekvenserna vara samma som med hamnläge E. Risk för påverkan på Natura 2000 området Edeby ekhage är mindre till följd av större avstånd. Med detta hamnläge skulle bostäder i nordost ligga på 500 meters avstånd och den visuella påverkan skulle bli större.

## 6.5 Sammanfattande bedömning södra Lovö

Malmviken bedöms vara det lokaliseringsalternativ som har bäst tekniska förutsättningar och medför minst negativa konsekvenser för omgivningen. En av aspekterna vid val av plats har varit att Malmviken ligger på så stort avstånd från Natura 2000-området Edeby ekhage att det värdefulla området inte kommer att påverkas. En annan viktig aspekt är att det inte uppstår någon visuell påverkan på det kulturhistoriskt värdefulla öppna landskapet på Lovö. Lokaliseringen bedöms även som den mest gynnsamma vad gäller störningar för närboende. Även om störningarna för kulturlandskap och boendemiljö är övergående bedöms möjligheten att begränsa dessa som väsentlig eftersom störningarna skulle vara under lång tid, cirka fem år. Lokaliseringen medför att transporterna passerar Lovö vattenverk vilket ställer höga krav på försiktighetsåtgärder så att olyckor inte inträffar.

Två alternativa lokaliseringar har studerats vid Malmviken. Det alternativ som inte valdes var lokaliserat cirka 200 m öster om det valda alternativet. En av anledningarna till att inte välja det östligare läget var dels att det låg i nära konflikt med ett område med förmodade fornlämningar och att bandtransportören från tunnelmynningen till hamnen skulle passera genom ett mer känsligt område.



Figur 6.2. Förslag till utformning av kajläggningen i Malmviken (utsnitt ur ritning).

Det exakta hamnläget i Malmviken är valt med hänsyn bland annat till vattendjup och manöverutrymme på sjön, avstånd till bebyggelse vid Kohagen väster om det föreslagna läget, samt resultat från inventeringar av naturmiljö och arkeologiska förhållanden. Hamnläget är också mer fördelaktigt på grund av att det planeras att anläggas invid en utstickande klippa där grundläggningsförhållandena är bättre än i omgivande fuktiga strandskogspartier, se figur 6.2.

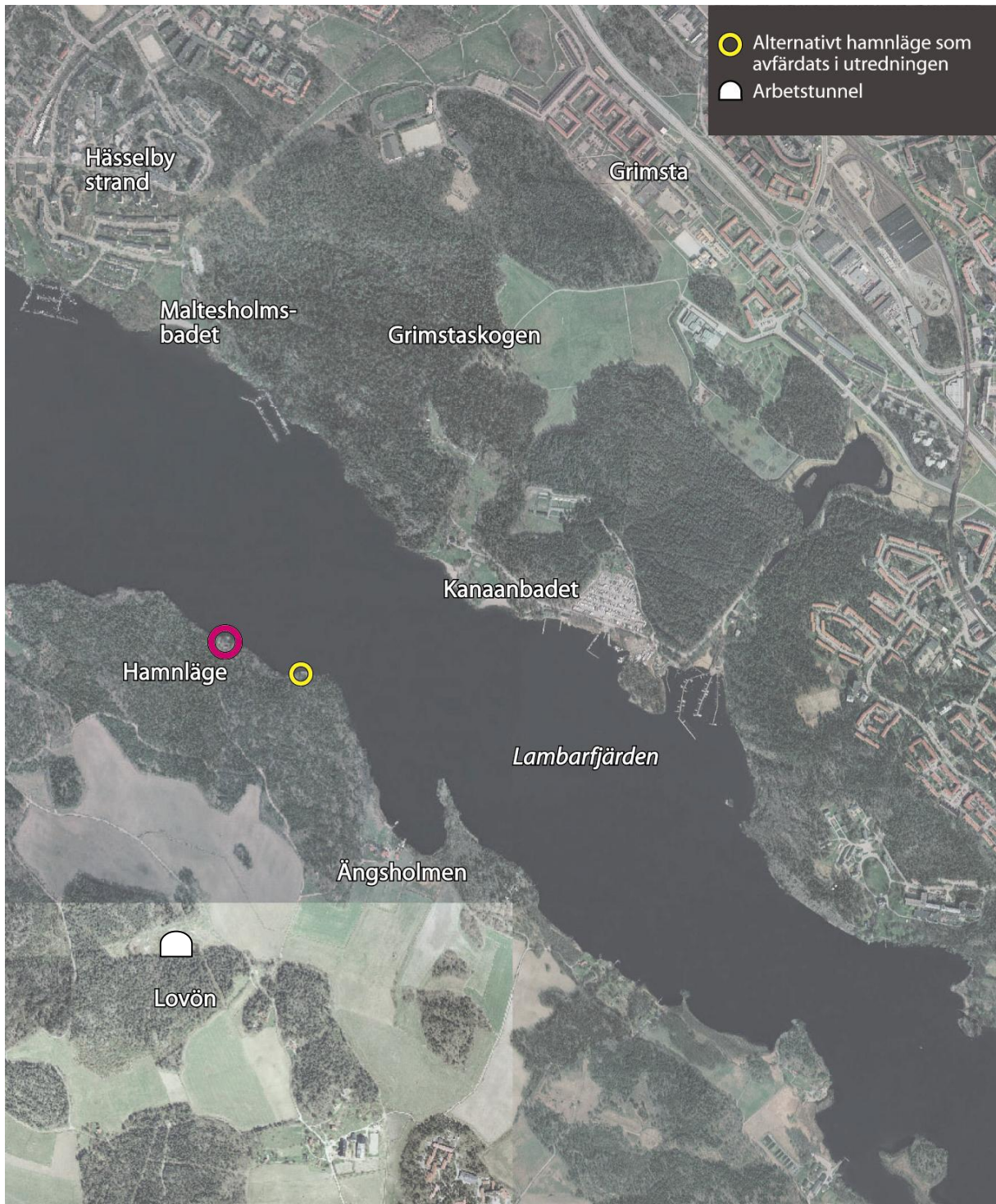
Alternativet med hamn vid Lindöviken har valts bort då det har dåliga tekniska förutsättningar med behov av muddring alternativt lång pir ut i vattnet. Dessutom bedöms risken för negativa störningar på Natura 2000-området finnas. Även den andra alternativa placeringen, vid Fiskarfjärden något längre österut, har valts bort av motsvarande skäl. Bandtransportören skulle där ge ett tillfälligt visuellt intrång med påverkan på Världsarvet.

Sammanfattningsvis, vid en jämförelse mellan samtliga aspekter bedöms Malmviken utgöra den bästa lokaliseringen av en tillfällig hamn på södra Lovö.

## 7 Hamn på norra Lovö

Arbetstunnelns och hamnens läge är valt utifrån möjligheten korta byggtiden för sträckan mellan Lovö-Edeby och Vinsta. I vägutredningens förslag med bro över Lambarfjärden var den totala tunnellängden kortare. Det innebär att tunnelmynningarna låg på samma ställe där arbetsplanen nu föreslår arbetstunnelns etablering. En tillfällig hamn för bro- väg och tunnelbyggnationerna låg på Lovö, något söder om den idag planerade.





Figur 7.1. Arbetsplanens förslag på hamnläge på norra Lovö. Den gula ringen visar även det område för hamn som fanns med i alternativet med bro över Lambarfjärden.

Under utredningen har ett antal olika placeringar av arbetstunnel och hamn studerats. Den exakta placeringen av arbetstunnel är vald utifrån att inte ha för lång arbetstunnel, möjligheten att förlägga en etablering på ett mindre känsligt område samt möjligheten att frakta berg- och byggmaterial med fartyg till och från platsen. Vid val av exakt läge för hamn har vattendjup och markområdets känslighet varit avgörande parametrar. Placeringen visas i figur 7.1.

Totalt ska drygt 2.8 miljoner ton berg inklusive luftutbytesstationen transporteras bort från denna plats. Mellan hamnen och arbetsetableringen anläggs en tillfällig väg som byggs parallellt med bandtransportören. Vägen används för transport av byggmaterial från hamnen upp till arbetsplatsen.

### 7.1 Tekniska förutsättningar

Hamnen omfattar utöver en kaj för uttransport av bergmassor även en färjeramp för att ta in arbetsmaterial och maskiner. Med den föreslagna lokaliseringen av de två kajerna erhålls ett tillräckligt djup för att anlägga hamnen utan muddring av sjöbotten. Två tillfartsbroar anläggs med längderna cirka 25 respektive cirka 17 meter. Botten består av sten och berg ut till tre meters vattendjup och på djupare områden består den av sandblandad lera. Sedimenten i hamnområdet har undersökts och de innehåller mycket låga halter av föroreningar. Halterna motsvarar bakgrundskoncentrationer för stadsnära miljöer. Bandtransportör och arbetsväg bedöms bli cirka 1000 meter lång.

Området strax söder om hamnläget är topografiskt lämpligt för ett hamnområde. Generellt sluttar terrängen ganska brant ner mot Mälaren men i det valda området finns en platå som lämpar sig som hamnplan.

### 7.2 Hydrologi

Vattenomsättningen i området är god och den lokala påverkan av nedfall av kväverikt damm eller eventuellt spill eller läckage av olja eller liknande skulle sannolikt bli begränsad. Områdets vattendjup och vindexponerade läge ökar dock risken för spridning till omgivande områden då det praktiskt är svårt att avgränsa hamnområdet.

### 7.3 Landskap

Hamnområdet kommer att etableras inom skogsmark vilket medför att hamnverksamheten framförallt blir synlig från andra sidan Lambarfjärden. På denna sida (Grimsta) finns två bad och en välbesökt strandpromenad vilket innebär att hamnläget kommer att vara synligt för många personer. Bandtransportören kommer delvis att ledas över åkermark och därmed vara synligt från ett större område. Detta är dock en del av Lovö där få människor bor och vistas. En del av etableringen kommer att förläggas på mark som tidigare nyttjats som slamdeponi i ett undanskymt läge i skogskanten.

### 7.4 Kulturhistoria

Inom etableringsområde för arbetstunneln samt hamnläget har inga fornlämningar hittats. Strax söder om föreslagen hamnplan liksom intill tänkt sträckning av bandtransportör finns indikationer på lämningar. Intill etableringsytan invid arbetstunneln finns ett registrerat fornminne, en fyndplats för älvkvarnsten. För dessa tre objekt har länsstyrelsen beslutat om arkeologisk utredning etapp2. Vid inventering av hamnområdet påvisades inga vrak eller lämningar.

## 7.5 Rekreations- och naturvärden

Hamnen planeras att anläggas i ett relativt orört, skogbevuxet och bergigt område invid Lambarfjärden. Etableringsområdet går från tunnelmynningen vidare över åkermark genom ett skogsparti ner till hamnläget. Området är värdefullt för rekreations- och friluftsliv. Skogsområdet utgörs av barrblandskog blandat med högre partier med hållmarkstallskog. Fågellivet är rikt och omfattar bl.a. flera fågelarter upptagna i EU:s fågeldirektiv såsom fiskgjuse, spillkråka och brun kärrhök. Området vid vattnet utgörs av mindre berghällar av grus- och sten med växtlighet vid vattenbrynet. Innanför strandkanten växer träd såsom alar, häggar och andra lövträd. Skogsområdet rymmer naturvärden av lokalt intresse såsom tallar som är 100 år gamla.

Vattenområdet har vid genomförd inventering år 1994 ej påvisats hysa några speciell skyddsvärda naturvärden. Lokaliseringen på norra Lovö bedöms inte medföra några betydande miljökonsekvenser för yrkesfisket då exploateringen inte kan väntas påverka några särskilt skyddsvärda lekplatser för ekonomiskt betydelsefulla arter, och inte heller väntas leda till andra betydande störningar för dessa arter.

## 7.6 Närboende/verksamheter

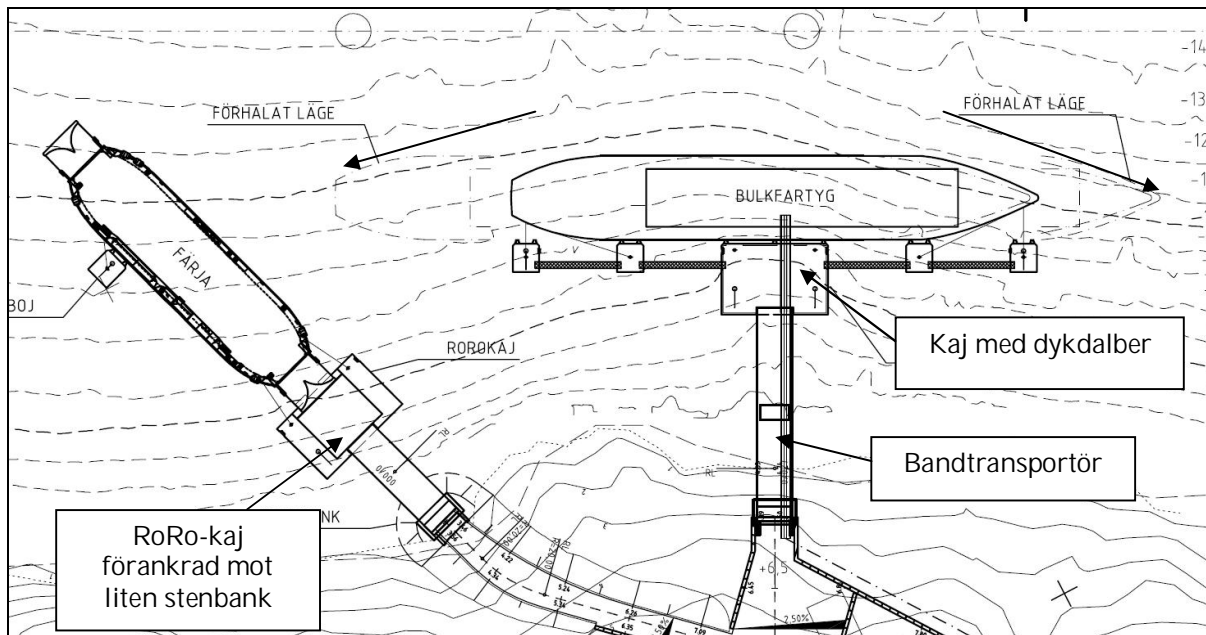
Avstånd från hamnområdet till närmaste bostäder i Ängsholmen och en läger- och fritidsgård i Koviken är cirka 700 m. Mellan hamn och byggnaderna är det skog. Hamnläget syns framför allt från andra sidan Lambarfjärden. Bandtransportören och arbetstunneln kommer dock att vara synlig från körvägen ned till bostäderna. Ett fåtal boende i Koviken och i Ängsholmenområdet utsätts för ekvivalenta bullernivåer i intervallet 40 – 45 dBA. Även ljus från verksamheten utgör en störning.

## 7.7 Dricksvattenförsörjning

Hamnen kommer att vara belägen på ett avstånd av cirka 9 km från Görvälns vattenverk. Baserat på det stora avståndet, att huvudsaklig strömriktning är favorabel, det vill säga i motsatt riktning, i kombination med de långtgående krav på försiktighetsåtgärder som är att vänta vid tillståndsprovningen, är bedömningen att risken för att ett eventuellt spill kommer att nå vattenverket liten. Om spill skulle nå verket finns en beredskap att förhindra att förorenat vatten tas in. Varningssystem registrerar pH-värde, turbiditet, konduktivitet och färgstyrka. Vid Görvälns vattenverk finns såväl ytligt som djupt intag vilket innebär att om ett intag påverkas kan man ändra till det andra intaget. Sammanfattningsvis bedöms risken för påverkan på dricksvattenproduktionen som acceptabelt låg, dvs. så låg att den bedöms inte vara ett hinder för anläggande av hamnen.

## 7.8 Sammanfattande bedömning norra Lovö

Platsen för arbetstunnelns mynning bedöms vara den lämpligaste baserat på arbetstunnelns längd ned till huvudtunneln inte blir för lång, att platsen möjliggör frakt av berg- och byggmaterial med fartyg och att intilliggande etablering kan läggas på ett mindre känsligt område. Hamnläget bedöms som det mest lämpliga i området på grund av att det har ett stort vattendjup och på grund av att intilliggande markområde inte bedöms som speciellt känsligt utan kommer att kunna återställas efter att hamnen tas ur drift, se figur 7.2.



Figur 7.2. Förslag till utformning av stenutlastningskaj samt RoRo-kaj vid hamnen på Norra Lovö (utsnitt ur ritning).

## 8 Sammanfattande motiv för lokaliseringen av tillfälliga hamnar

Genom att utnyttja sjötransporter istället för vägtransporter minskar klimatbelastningen och intrången i kulturlandskapet inom riksintresset Lovö och i naturreservatet i Sättra. Villkoren i Regeringens tillåtlighet tillgodoses. Sjötransporter innebär också att balanseringen av massbehoven mellan de båda regionhalvorna underlättas.

Utgångspunkten för hamnarnas lokalisering är placeringen av arbetstunnlarna. Vidare är det tekniska krav och möjligheterna att minimera påverkan på omgivningen som styr lokaliseringen. De valda lägena framgår av nedanstående kartbild.



Figur 8.1 Lägena för de tre tillfälliga hamnarna (© Stockholms stadsbyggnadskontor)

## Referenser

Kulturhistoriska miljöer i Mälaren – Arkeologisk förstudie inför byggandet av Förbifart Stockholm, Statens Maritima Museer, Arkeologisk rapport 2009, 2010-01-29.

Nord-sydliga förbindelser i Stockholmsområdet. Miljökonsekvensbeskrivning tillhörande vägutredning. Utställningsversion, juni 2005, nytryck september 2006.

Regering Miljödepartementet Regeringsbeslut 22, 2009-09-03. Tillåtlighetsprövning enligt 17 kap. miljöbalken av Effektivare nord-sydliga förbindelser i Stockholmsområdet.

Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm, PM Produktionsplanering.

Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm, Naturinventeringar, kompletterande naturvärdesbedömningar skede 3.

Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm, Komplettering Tillåtlighet Fråga 12 PM En redovisning av transporterna under byggtiden. 2009-02-26.

Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm, Underlags-PM Inventering av bottenfauna.

Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm, Underlags-PM Koldioxidutsläpp byggskedet. Jämförelse båt – lastbil. 2010-06-18.

Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm. Sedimentundersökning tillfälliga hamnar.

Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm, Underlags-rapport Kulturmiljöanalys skede 2. 2008-10-13, Rev A 2009-12-08.

Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm. Ansökan till Miljödomstolen, Tillfällig hamn vid Sätra.

Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm. Ansökan till Miljödomstolen, Tillfällig hamn vid Malmviken.

Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm. Ansökan till Miljödomstolen, Tillfällig hamn på Norra Lovö.

Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm. Masshanteringsplan.  
Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm. Förslag på placering av arbetstunnel i Sätra, bergupplag, arbetstunnel och hamnar på Lovön

Vägverket, Nord-sydliga förbindelser i Stockholmsområdet, Vägutredning, alternativ Förbifart Stockholm, ViaDuctor AB, Masstransporter från Lovön.

Vägverket, E4 Förbifart Stockholm, FS1, Konsortiet Förbifart Stockholm, Bilaga 4 till beskrivning Lokalisering av tillfälliga hamnar