

E4 Förbifart Stockholm

FS1

Konsortiet Förbifart Stockholm

Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken

Tillfälliga hamnar

MKB för tillfällig hamn vid Malmviken

Tillståndsansökan Miljöbalken

SYSTEMHANDLING

2011-06-01

0N140800.doc

Granskare	Godkänd av	Ort	Datum
Ingemar Thörnqvist	Anders Willner	Stockholm	2011-06-01

Objektnamn	E4 Förbifart Stockholm
Entreprenadnummer	FS1
Entreprenadnamn	Konsortiet Förbifart Stockholm
Beskrivning 1	Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken
Beskrivning 2	Tillfälliga hamnar
Beskrivning 3	MKB för tillfällig hamn vid Malnviken
Beskrivning 4	Tillståndsansökan Miljöbalken
Information	
Diarienummer	
Konstruktionsnummer	
Objektnummer	8448590
Projekteringssteg	SYSTEMHANDLING
Statusbenämning	
Företag	Konsortiet Förbifart Stockholm
Författare/Konstruktör	Carolina Sahlén
Externnummer	2109002000

Innehåll

1.	Icketeknisk sammanfattning.....	5
2.	Bakgrund och syfte.....	9
2.1.	Om projektet	9
2.2.	Syfte.....	10
2.3.	Övergripande lokalisering.....	11
2.4.	Fastighetsuppgifter	12
2.5.	Områdesskydd och planförhållanden	13
3.	Metodik.....	18
3.1.	Övergripande bedömningsgrunder.....	18
3.2.	Påverkan, effekt och konsekvens	19
3.3.	Bedömningsskala.....	20
3.4.	Skyddsåtgärder.....	20
3.5.	Osäkerheter.....	20
4.	Avgränsningar.....	21
4.1.	Verksamhetsavgränsningar.....	21
4.2.	Tidsmässiga avgränsningar.....	22
4.3.	Avgränsning av följdverksamheter och andra miljöpåverkande verksamheter.....	23
4.4.	Avgränsning av miljöaspekter	24
5.	Alternativ	26
5.1.	Sökt verksamhet	26
5.2.	Nollalternativet.....	33
5.3.	Alternativa lokaliseringar	34
5.4.	Alternativa utformningar.....	39
6.	Miljökonsekvenser i anläggningsskedet	40
6.1.	Ytvatten	40
6.2.	Landskapets miljöer.....	42
6.3.	Buller.....	48
7.	Miljökonsekvenser under driftskedet.....	51
7.1.	Ytvatten	51
7.2.	Landskapets miljöer.....	55
7.3.	Buller.....	56
7.4.	Luft.....	60
7.5.	Ljus.....	62
8.	Miljökonsekvenser under återställningsarbeten	64

8.1.	Ytvatten	64
8.2.	Landskapets miljöer	65
8.3.	Buller	66
9.	Kvarstående miljökonsekvenser	67
10.	Miljökonsekvenser av följdverksamheter	68
10.1.	Påverkan av bandtransportör och nya anslutningsvägar till hamnarna	68
10.2.	Fartygstransporter mellan hamn och allmän farled	72
10.3.	Lastbilstransporter på land	76
11.	Övrig miljöpåverkande verksamhet	77
11.1.	Fartygstransporter på allmän farled i Mälaren	77
11.2.	Mottagningshamnar	77
11.3.	Transporter på land från mottagningshamnar	81
12.	Samverkande störningar	83
12.1.	Samverkande störningsmoment	83
12.2.	Buller	83
12.3.	Damning	84
12.4.	Ljusspridning	84
12.5.	Barriärverkan	84
12.6.	Utsläpp till recipient	84
13.	Påverkan på miljömål	85
14.	Sammanställning av skyddsåtgärder	88
14.1.	Anläggningsskede	88
14.2.	Driftskede	89
14.3.	Återställningsskede	91
14.4.	Följdverksamheter samt övriga verksamheter	91
15.	Kontroll	93
15.1.	Egenkontroll	93
15.2.	Preliminära principer för kontroll inom projektet	93
16.	Samråd	95
17.	Ord- och begreppsförklaringar	96
18.	Referenser	98
18.1.	Rapporter framtagna inom projekt Förbifart Stockholm	98
18.2.	Övriga referenser	98
19.	Medverkande	100

Bilagor

1. Ritning över hamnområdet
2. Bullerutredning
3. Marinarkeologisk undersökning
- 4 Sedimentundersökning
5. Riskanalys avseende fartygstransporter m.m. inom vattenskyddsområde för Östra Mälaren
6. Strömningsberäkningar - Malmviken
7. Fartygspåverkan – Malmviken
8. Lokalisering av tillfälliga hamnar

1. Icketeknisk sammanfattning

Förbifart Stockholm är namnet på en planerad ny motorväg väster om Stockholm från Kungens kurva i söder via Lovö till Häggvik i norr. Största delen, drygt 18 av 21 km ny vägsträcka, kommer att gå i tunnel som sprängs ut i berg. Att vägen byggs i en tunnel är i sig en miljöåtgärd som syftar till att minska miljöpåverkan från projektet. Tunnelbygget medför att stora mängder bergmassor kommer att uppkomma. Bergmassorna transporteras ut från tunneln via arbetstunnlar för vidare borttransport.

I september 2009 beslutade regeringen att ge Trafikverket så kallad *tillåtlighet* att bygga Förbifart Stockholm. I beslutet finns ett antal villkor som syftar till att främja miljöhänsyn i planering, byggande och drift av vägen. Ett av villkoren är att transporter av massor och material så långt som det är möjligt ska ske sjövägen. Trafikverket har därför i sin planering undersökt möjligheterna att utföra transporter till sjöss. För detta behövs lämpliga hamnar där man kan fylla fartyg med bergmassor och där man också kan ta emot fartyg lastade med byggmaterial och maskiner som behövs för vägbygget.

Avgörande för att kunna genomföra transporter är möjligheterna att kunna anlägga en hamn på ett lämplig ställe samt att kunna nå hamnen från tunneln på ett bra sätt. Trafikverket har utvärderat ett antal olika platser och slutligen valt ut tre av dem som lämpliga för att bygga hamnar. Dessa platser ligger vid Sättra varv vid Kungshattsundet, vid Malmviken på södra Lovö och på norra Lovö vid Lambarfjärden. Hamnarna kommer endast att finnas under den tid som Förbifart Stockholm byggs och kommer sedan att rivas.

Trafikverket söker tillstånd enligt miljöbalken för att bygga och driva de tillfälliga hamnarna. En del i tillståndsprocessen är att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning (MKB). Denna MKB gäller den tillfälliga hamnen vid Malmviken på södra Lovö. Trafikverket har genomfört samråd med myndigheter, kommuner, organisationer, verksamheter och allmänheten avseende arbetsplanen för Förbifart Stockholm. Samråd om de tillfälliga hamnarna skedde samtidigt och samordnat med detta samråd. Trafikverket har även haft flera samrådsmöten med myndigheter som särskilt handlat om de tillfälliga hamnarna.

Området

Området runt Malmviken är till största delen obebyggt. Ett fåtal bryggor tillhörande några få bostadshus finns runt Malmviken. Stranden består av strandängar med ängs- och betesmarker samt skogspartier. Strandlinjerna är viktiga för många växter och djur. Malmviken är också värdefull för fisk. Stranden där den tillfälliga hamnen ska ligga är bevuxen med skog. Delar av hamnområdet läggs på åkermark.

Kulturlandskapet i området är väl bevarat. Södra Lovö är i sin helhet en viktig miljö för friluftsliv och bullernivåerna i området är låga. Området ingår i den regionalt mycket viktiga grönstruktur som sträcker sig in mot Stockholms centrala delar. Området berörs av riksintresse rörligt friluftsliv, yrkesfiske och kulturmiljö. Området ligger också inom vattenskyddsområde för vattentäkten i Östra Mälaren.

Verksamheten

I den här MKB:n beskrivs främst verksamhet i själva hamnen (på land och i vatten). Större delen av det som sker på land är sådant som hör till aktiviteterna kring arbetstunneln och etableringsområdet vid denna. Miljökonsekvenser av byggandet av Förbifart Stockholm hanteras i MKBn för Arbetsplanen, vilken biläggs tillståndsansökan.

Vid hamnen i Malmviken planerar Trafikverket att lasta ut och transportera bort ca 3,9 miljoner ton berg under ca 3-4 års tid. Bergmassorna krossas (i tunneln eller i anslutning till tunnelmynningen vid

Edeby) till en storlek på ca 150-200 mm och transporteras via en bandtransportör till kajen där de lastas på fartyg.

Kajen för lastning av bergmassor blir ca 75 m lång och planeras bestå av en plattform, där lastningen sker, samt s.k. dykdalber för att fartyget ska ligga säkert förtöjt. På land anläggs en ca 3 000 m² stor hamnplan. För denna krävs att träd, stubbar och markens ytskikt tas bort. Hamnplanen asfalteras och hela området inhägnas. Både kajen och hamnplanen blir belysta nattetid.

Inom hamnen kommer det att finnas en yta för ett mindre upplag för tillfällig lagring av bergmassor. Upplaget har en yta på ca 1200 m² och ska användas om bandtransportören går sönder eller måste stannas för service.

Dagvatten från tillfällig bergupplaget leds via dagvattenbrunnar med sandfång, en samlingsledning och samlingsbrunnar till en nyanlagd våtmark för kvävereduktion innan vattnets leds till recipienten. Övrigt dagvatten infiltreras i marken efter avskiljning av olja och andra föroreningar.

Sjövatten från Mälaren kommer att användas som processvatten vid arbetet med att spränga tunneln. Vattnet kommer att pumpas från ett uttag nära den planerade hamnen och leds via en isolerad tryckledning till tunnelmynningen. Maxflödet är 40 l/s och medeldygnsfloppet är 10 l/s. Vattenhastigheten vid sugslangens mynning är maximalt 0,2 m/s.

Länshållningsvattnet (inkluderande även förbrukat processvatten) omhändertas genom att en tillfällig ledning förläggs från tunnelmynningen längs med Ekerövägen till befintligt spillvattennät på Lovö. Spillvattennätet ansluter sedan till Bromma reningsverk.

Utlasning av bergmassor kommer under huvuddelen av perioden att ske ca 15 tim/dygn. Mestadels sker drift under perioden kl 07-22 på vardagar. Helgarbete kan också förekomma. Under vissa längre perioder (troligen främst under år 2, dvs. året efter det att hamnen byggts) planeras även nattarbete att ske. Nattarbete kan även komma att ske vid enstaka andra tillfällen.

Miljökonsekvenser

När den tillfälliga hamnen byggs blir den huvudsakliga miljöpåverkan fysisk åverkan på mark och vegetation. Det kan också bli viss grumling i vattnet samt störningar för natur- och kulturmiljön och friluftslivet i området i form av buller, damm och ljus. Grumling kan i vissa fall försämra levnadsvillkoren för växter och djur som lever i vattnet. Grumlingen kommer därför att hindras från att sprida sig genom att området i vattnet omringas av grumlingsbegränsande skärmar. Hamnen kommer att upplevas som en tydligt avvikande verksamhet, med en industriell karaktär jämfört med den lantliga, relativt orörda miljön som råder på platsen idag. Byggandet av hamnen medför bland annat en ökning av buller i området som idag är relativt bullerfritt. Några bostäder i omgivningen kan bli störda av buller över gällande riktvärden vid t.ex. pålning.

Under tiden som hamnen är i drift förväntas den huvudsakliga miljökonsekvensen vara buller från lastning av bergmassor till fartygen. Även bandtransportör kommer att medföra buller. Bullernivåerna kan vid vissa bostäder bli högre än generella riktvärden för byggbuller på kvälls- och nattetid. Vid den närmaste bostaden kan detta ske även dagtid. De största konsekvenserna för människors hälsa uppkommer vid bullerstörningar nattetid.

Hamnen medför intrång i tidigare oexploaterad naturmark. Träd kommer att fällas och buskskikt och markflora avlägsnas. Strandskogen vid hamnläget är relativt artrik och den sammanhållna ostörda skogen i kombination med jordbrukslandskapet medför relativt höga fågelvärden. Vissa av fågelarterna bedöms vara känsliga för störningar och negativa konsekvenser kan uppstå. Hamnplanen har planerats så att intrånget i naturmark särskilt strandskogen ska minimeras. Hamnen kommer att utgöra ett hinder för insekter och mindre djur som rör sig längs strandkanten.

Direkt intill där kajen anläggs finns ett vrak som bedömts vara en fast fornlämning. Vraket riskerar att skadas av hamnen.

Friluftslivet riskerar också att störas av buller. Det gäller även fåglar och andra djur som vistas i området. Det sammantagna antalet bullerstörda är dock relativt litet och det handlar om ett litet överskridande av riktvärdet. De negativa konsekvenserna av bullerstörningarna bedöms som helhet bli måttliga.

Annan möjlig påverkan under driftskedet är att det kan förekomma en viss grumling av vattnet vid hamnläget samt visst läckage av kväve från de bergmassor som kommer att lagras på området. Utsläppen av kväve till Mälaren kan reduceras genom att vattnet leds genom en nyanlagd våtmark innan vattnet når recipienten via befintligt dike.

Endast mycket små negativa konsekvenser för Malmviken, dess vattenmiljö eller vattenkvaliteten i stort i Mälaren bedöms uppkomma. Det gäller samtliga skeden: byggande, drift och rivning. Detta åstadkoms genom olika former av skyddsåtgärder, se nedan.

Ett intag av sjövattnet planeras inom hamnområdet. Vid intaget riskerar fiskar att sugas med om strömmen blir för stark. Hastigheten i inflödet har därför begränsats och några negativa konsekvenser för fisk bedöms inte uppstå.

Både när hamnen byggs drivs och när den rivs och området återställs finns det risk för spill av olja och bränsle om arbetsmaskinerna går sönder eller vid liknande olyckor. Precis som vid byggandet kan arbetena med rivningen medföra grumling av vattnet samt buller i en liknande omfattning. Som en skyddsåtgärd återställs området när hamnen tas ur drift, vilket minimerar påverkan på naturmiljö- och friluftsliv i ett längre perspektiv. När träd och vegetation växer upp, kommer de negativa konsekvenserna till stor del att upphöra. Man räknar med ett tidsperspektiv på minst 40 år innan träd såsom björk har vuxit upp medan barrskog tar ca 60-70 år. För andra trädslag kan det ta längre tid.

I MKBn beskrivs även övriga verksamheter som har koppling till hamnen och som kan påverka miljön.. Sådana verksamheter och den huvudsakliga miljöpåverkan från dem är:

- **Bandtransportör och anslutningsvägar** (mellan tunneln och hamnen): buller, damning, intrång och barriär för naturmiljö och friluftsliv.
- **Fartygstransporter på Mälaren** (mellan hamnen och mottagningsställen): Risk för utsläpp, stranderosion.
- **Mottagningshamnar** (verksamheten i hamnar där bergmassorna tas emot): buller och damning.
- **Lastbilstransporter på land** (främst från mottagningshamnarna till ställen där bergmassorna ska användas): buller, luftutsläpp, olycksrisk.

Skyddsåtgärder

För att minska miljöpåverkan kommer olika skyddsåtgärder att vidtas. De viktigaste av dessa sammanfattas nedan:

- Byggandet av hamnen görs på ett sådant sätt att skadan i naturen blir så liten som möjligt och området kan återställas med tiden.
- Det som bullrar mest när man bygger och river hamnen planeras så att störningarna minimeras t.ex. så att pålning sker endast dagtid, vardagar.

- Man utför olika bullerdämpande åtgärder i hamnen och på fartygen så att det bullrar mindre när man transporterar och lastar bergmassor.
- Skärmar och ytlänsar sätts ut i vattnet runt hamnen under byggande och rivning av hamnen så att man undviker spridning av grumlande partiklar och också hindrar spridning av eventuella oljeutsläpp.
- Man har beredskap genom att på platsen ha tillgång till utrustning för att hantera för utsläpp av drivmedel, oljor etc. på land eller i vatten.
- Dagvatten från hamnplanen samlas upp och leds genom filterbrunnar och kväverikt dagvatten från bergupplaget renas i våtmark innan det släpps ut till Mälaren.
- Hamnplanen och anslutningsvägen vattnas vid torr väderlek för att undvika att det dammar.
- Belysning anpassas så att den stör så lite som möjligt.
- En inventering ska göras för fastigheter som enligt bullerberäkningarna kan komma att exponeras för ökat buller. Ett program för åtgärder kommer att tas fram. Exempel på tänkbara åtgärder som kan erbjudas är fasad- eller fönsteråtgärder, tillfälliga bostäder, inlösen och fria hotellnätter vid störningstoppar.
- Närboende kommer att informeras innan anläggandet av hamnen startar.

Trafikverket kommer att ta fram ett miljökontrollprogram för uppföljning av miljöaspekterna vid byggandet och rivningen av hamnen samt ett för driften av den tillfälliga hamnen.

2. Bakgrund och syfte

2.1. Om projektet

2.1.1. Förbifart Stockholm

Stockholmsregionen växer och beräknas ha mer än 2,4 miljoner invånare om 25 år. Den tudelning av Stockholm som är ett resultat av brister i infrastrukturen hämmar regionens och landets tillväxt. Norr om Saltsjö-Mälarsnittet finns många arbetsplatser och i söder finns många bostäder, vilket betyder att arbetspendlingen mellan regionens delar ökar. De förbindelser som finns idag är hårt belastade och vid störningar uppstår trafikproblem som berör hela regionen. Förbifart Stockholm är en ny motorväg som planeras gå väster om Stockholm från Kungens kurva i söder via Ekerö till Häggvik i norr. Syftet med Förbifart Stockholm är att förstärka och avlasta den befintliga infrastrukturen i nord-sydlig riktning. Största delen av vägsträckan, drygt 18 av 21 km, kommer att gå i tunnel. Att vägen byggs i en tunnel är i sig en miljöåtgärd som syftar till att minska miljöpåverkan från projektet. Tunnelbygget medför dock att stora mängder bergmassor kommer att uppkomma och behöva transporteras bort. Miljökonsekvenser av byggandet av Förbifart Stockholm, hela projektet, hanteras i MKB:n för Arbetsplanen, vilken biläggs tillståndsansökan.

2.1.2. Masstransporter via hamn

Regeringen tog 2009-09-03 beslut om att ge Vägverket (nuvarande Trafikverket) tillåtlighet att bygga Förbifart Stockholm. Beslutet om tillåtlighet förenades med ett antal villkor för att tillse att bästa möjliga hänsyn tas till miljön i planeringen, byggandet och driften av vägen. Vissa av dessa villkor påverkar även tillståndsansökan enligt miljöbalken och denna MKB. I villkor 4 anges att transporter av massor och material så långt det är möjligt ska ske sjövägen.

4. "Vägverket ska, ..., upprätta en plan för omhändertagande, återvinning och bortskaftande 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 Lovön så långt som möjligt kan undvikas. ..."

Trafikverket har i sin planering undersökt möjligheterna till att lasta ut bergmassor via hamnar samt att transportera material, arbetsmaskiner m.m. till byggandet av Förbifart Stockholm sjövägen. Möjligheterna att anlägga en hamn samt möjligheterna att på ett rationellt sätt nå huvudtunneln är avgörande. Förbifart Stockholm passerar under vatten på tre ställen; Kungshattsundet; Fiskarfjärden; Lambarfjärden. Olika lokaliseringar i anslutning till dessa vattenpassager har sökts. Trafikverket har valt ut tre lokaliseringar av tillfälliga hamnar för vilka tillstånd ska sökas. Dessa ligger vid Sättra Varv vid Kungshattsundet, på södra Lovö vid Malmviken och på norra Lovö vid Lambarfjärden. För vidare information om lokaliseringsalternativ se avsnitt 5.3.



Figur 2-1. Lokalisering av tillfälliga hamnar för Förbifart Stockholm. Denna MKB avser hamnen vid Malmviken.

2.1.3. Tillfällig hamn vid Malmviken

Hamnen vid Malmviken är den som kommer att ha högst belastning av de tre tillfälliga hamnarna. Hamnen är tänkt att hantera en betydande del av de bergmassor som uppstår vid byggandet av tunnel längs sträckan Kungshatt – Centrala Lovö. Via hamnen planeras borttransport av ca 3,9 miljoner ton berg under ca 3-4 års tid. En bandtransportör kommer att gå mellan hamnen och den arbetstunnel som ansluter till Förbifartens huvudtunnel. Arbetstunnelns mynning kommer att ligga vid Edeby (vid trafikplats Lovö) på södra Lovö, ca 1,7 km norr om planerad hamn. Från arbetstunneln byggs en bandtransportör för frakten av bergmassorna till kajen. Allt buller som uppkommer från den tillfälliga hamnen bedöms utgöra "byggbuller" för Förbifart Stockholm. Området vid den planerade hamnen är obebyggt och utgörs idag av strandskog samt åkermark.

2.2. Syfte

Denna MKB är en del av ansökan om tillstånd enligt miljöbalken för att, i samband med byggandet av Förbifart Stockholm, etablera en tillfällig hamn i Malmviken på södra Lovö. En arbetsplan till

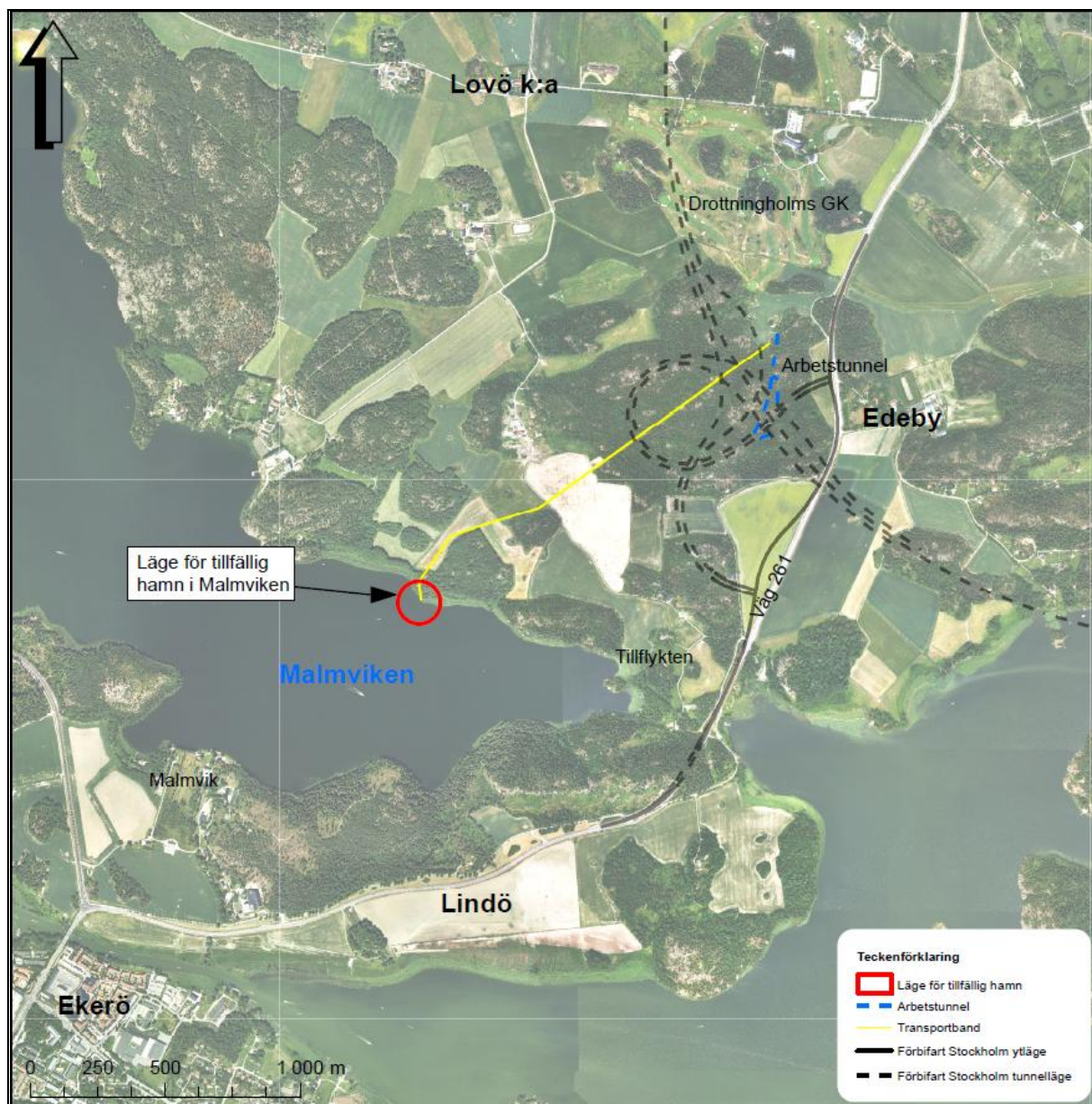
Förbifart Stockholm kommer att ställas ut under 2011. Arbetsplanens MKB biläggs ansökan om tillstånd till tillfälliga hamnar och kompletterar denna MKB för att ge möjlighet till en god helhetssyn på projektet.

Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken omfattar anläggande, drift och avveckling av en tillfällig hamn i Malmviken. Ansökan avser all verksamhet som är prövningspliktig enligt miljöbalken. Detta omfattar både vattenverksamhet enligt miljöbalkens kap 11 samt miljöfarlig verksamhet enligt kap 9.

Syftet med MKB-processen 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.

2.3. Övergripande lokalisering

Den tillfälliga hamn som planeras vid Malmviken lokaliseras till ett område med åkermark och strandskog vid Malmvikens norra strand ca 700 m söder om Söderby på södra Lovö. Hamnen ligger mitt emot norra Lindö, med ett avstånd av ca 600 m över fjärden. I delar av det berörda området bedrivs idag aktivt jordbruk. Det finns idag ingen väg till området utan endast en vandringsstig. Malmviken förbinds via Mörbyfjärden på Lovös västsida med Lambarfjärden.



Figur 2-2. Lokalisering av tillfällig hamn vid Malmviken. På bildens syns även anslutning med bandtransportör (gul linje) från en arbetstunnel vid Edeby till hamnen. Parallellt med bandtransportlören anläggs även en serviceväg.

2.4. Fastighetsuppgifter

Hamnområdet för tillfällig hamn vid Malmviken berör nedanstående fastigheter:

Fastighet	Fastighetsägare
Lovö-Edeby 4:1 (land och vattenområde)	Statens fastighetsverk

2.5. Områdesskydd och planförhållanden

Den tillfälliga hamnen vid Malmviken liksom övriga planerade hamnar berör ett antal olika riksintressen, områdesskydd, planer och planeringsunderlag. Nedan redovisas de viktiga intressen som bedömts beröra Malmviken och den verksamhet som planeras där.

Riksintressen

Hela Lovö ingår i riksintresse för rörligt friluftsliv (MB 4:2) "Mälaren med öar och strandområden" Inom riksintresset ska turismens och friluftslivets intressen särskilt beaktas.

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

Större delen av Lovö ingår i ett område av riksintresse för kulturmiljövården (MB 3:6) Lovö [K:AB: 30]. Den planerade hamnen ligger strax utanför riksintresseområdet. Motiveringen till riksintresset är den kunglig slottsmiljö som huvudsakligen speglar 1600- och 1700-talen och de av kungligt markinnehav och närheten till slottet präglade Lovön och Lindön. Det motiveras även av odlingslandskapet med förhistorisk bruknings- och bosättningskontinuitet sedan bronsåldern. Trots omfattande exploateringar i Lovös omgivning på grund av det storstadsnära läget har ön bibehållit karaktären av ett jordbrukslandskap och mycket få moderna inslag har tillkommit på ön. Detta beror till stor del på de markågoförhållanden som varit intakta sedan omkring år 1500.

Östra delen av Lovö domineras av Drottningholms slott som påbörjades på 1660-talet och med till- och ombyggnader från 1700-talet. Parken har barockanläggning och engelsk park och en lång rad byggnader för olika ändamål, bl a teatern, bostadsflyglar, Kina lustslott, koppartält och Götiska tornet.

Drottningholm finns upptaget på UNESCOs lista för världsarven. Världsarvskommitténs motivering lyder: "Drottningholms Slottsområde – med slott, teater, Kina Slott och slottsparken – är det bäst bevarande exemplet på ett kungligt slott uppfört på 1700-talet i Sverige och som samtidigt är representativt för all europeisk kunglig arkitektur från denna tid, uppförd med Versailles som förebild och inspirationskälla." Enligt UNESCO (§ I:B:17 i UNESCO:s "Operational Guidelines") ska världsarv omges av en buffertzona, för att på bästa sätt värna värdena inom själva världsarvsområdet. De världsarv, som inte på annat sätt skyddas utanför själva gränsen för världsarvsområdet, ska därför tillskapas en speciell sådan buffertzona. Världsarv Drottningholm ligger i ett riksintresseområde för kulturmiljö enligt 3 kap miljöbalken, Lovö/Lindö, och anses av denna anledning ha en tillräcklig zon, som då utgör buffertzona.

Ungefär 1,1 km öster om planerad hamn och ca 1 km sydost om det etableringsområde där bandtransportör kommer att lastas med bergmassorna, ligger Edeby ekhage. Stora delar av området är klassat som Natura 2000-område och är därmed av riksintresse. Edeby ekhage är en delvis igenväxt ekhage, med ett artrikt träd- och buskskikt. Området utgörs delvis av en större ekbacke med inslag av gamla grova ekar. Det finns ett tiotal gamla, grova, jätteeckar med håligheter, döda grova grenar och grov skrovlig bark. Några av ekarna har relativt mycket mulm, vilket gynnar vedlevande insekter. Variationen inom Edeby ekhage med det stora antalet ekar, solöppna partier omväxlande med slutna områden, blockmarker, ädellövskog och strandskog, ger förutsättningar för en rik biologisk mångfald. Utöver insekter och lavar finns även ett stort antal rödlistade arter och indikatorarter inom andra artgrupper liksom fågeldirektivarten spillkråka.



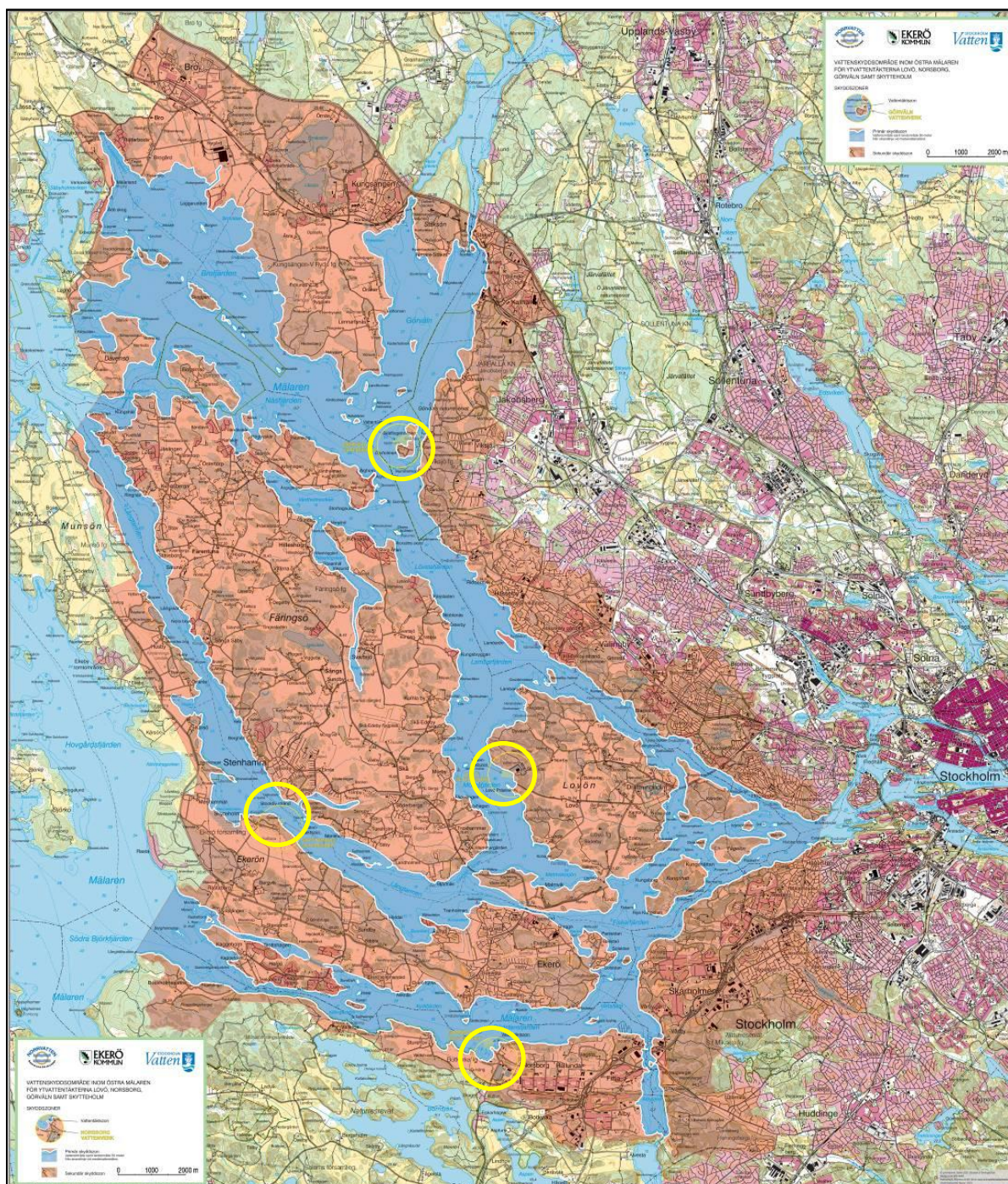
Figur 2-3. Viktiga intressen, områdesskydd och planer som berörs av de tillfälliga hamnarna för Förbifart Stockholm.

Vattenskyddsområde

Hela Lovö och vattenområdet ingår i vattenskyddsområde för Östra Mälaren. Huvuddelen av innevånarna 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 består av fyra vattentäktzoner 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.

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 hamnarna 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 2-4. Skyddsområde för Östra Mälaren. Primär skyddszon markeras med mörkblått avgränsat av vit linje. Sekundärskyddszon markeras med ljusrött. Läget för de vattenverk som har vattenintag inom skyddsområdet markeras med gul ring. Skyddsområde beslutat av länsstyrelsen i Stockholms län 2008-11-25.

Utöver vattentäkterna inom vattenskyddsområdet för Östra Mälaren finns också något längre väster ut ett vattenintag där Mälärvatten tas ut för Södertäljes vattenförsörjning. Därifrån pumpas det och infiltreras i Malmsjöåsen varigenom det renas och blandas med naturligt grundvatten innan det tas ut och behandlas i Djupdals vattenverk.

Naturreservat

Inga naturreservat finns idag på Lovö, men utredningar om inrättande av ett sådant pågår, vilket skulle omfatta hela Lovö.

Regional grönstruktur

Hela Lovö och stora delar av Lindö ingår i Ekerökilen, som är en del av den regionala grönstrukturen. Regionplanekontoret anger i sin beskrivning av Ekerökilen; "Ekerökilen omfattar ett småbrutet Mälardalslandskap på flera olika öar. Ekerö och Munsö präglas av Uppsala-åsen. Kilen har stor tillgång på kulturhistoriska miljöer, landskap, gårdar och kyrkor. Drottningholms slott finns på Unescos världsarvslista. Lovön och Kärnsön är välbesökta rekreationsområden, och många av besökarna bor centralt i regionen. Kilen innehåller mycket viktiga kärnområden och spridningssamband för ädellövskogslevande arter."

Farled

Farleden som idag passerar genom Lambarfjärden är allmän farled med yrkessjöfart. Farleden är dock inte klassad som riksintresse för kommunikationer.

Kommunala planer

I översiktsplan (ÖP) Ekerö kommun, "Till år 2015 – med sikte på 2030", antagen den 13 december 2005 är hela Lovön föreslagen som naturreservat och bör enligt ÖP utredas vidare. Området där den tillfälliga hamnen planeras redovisas i ÖP som jordbruksmark och utpekats som en del av ett stort opåverkat område och tätortsnära natur. I ÖP har planerna på byggnation av Förbifart Stockholm beaktats. Kommunen anser att stor omsorg måste läggas på utformning under anläggningstiden och färdigställande av leden. Utöver Förbifart Stockholm finns inget utvecklingsintresse angett i närheten av berört område. Området är inte detaljplanlagt

3. Metodik

3.1. Övergripande bedömningsgrunder

3.1.1. 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 *Hushållningsreglementet*, 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 bevarandebestämmelser och nyttjandebestämmelser. I 4:e kapitlet miljöbalken finns *Hushållningsbestämmelserna* som innehåller särskilda bestämmelser för vissa geografiskt utpekade områden med natur-, kultur och friluftslivsvärden av riksintresse.

3.1.2. Miljömål

I Sverige har man satt upp särskilda miljökvalitetsmål. 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 nationella, regionala och lokala nivå. Bedömning av hamnens påverkan på möjligheterna att uppfylla miljömålen finns i kapitel 12.

3.1.3. Miljökvalitetsnormer och implementerade EU direktiv

För att relatera vissa föroreningar till en "acceptabel nivå" finns s.k. miljökvalitetsnormer framtagna. Relevanta miljökvalitetsnormer vilka har beaktats i denna MKB avser dels vattenkvalitet och dels luftkvalitet.

Miljökvalitetsnormer för utomhusluft finns i Luftkvalitetsförordning (2010:477). I Stockholms län överskrider 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).

Enligt EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) klassas alla 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 grundvattenförekomster. Dessa utgår ifrån vattnets ekologiska och kemiska status (nuläge utifrån genomförd statusklassning).

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

- Ekologisk status: God
- Kemisk status: Uppnår ej god

För miljöproblem har följande statusklassningar gjorts:

- Vattenförekomsten lider av övergödning.
- Förekomster av miljögifter har klassats som ett problem. Försurning, förekomst av främmande arter, kontinuitetsförändringar och morfologiska förändringar har inte klassats som problem.

Skyddade områden inom vattenförekomsten Rödstensfjärden är Asknäsviken och Lundhagsbadet som båda ligger på Ekerös sydliga kuststräcka. Områdena är natura 2000 -områden och omfattas av miljöbalken 7 kap. 27-29 b §§, förordning (1998:1252) om områdesskydd enligt miljöbalken mm, Naturvårdsverkets förteckning (NFS (2007:1) över naturområden som avses i miljöbalken 7 kap. 27 § miljöbalken.

Vattenförekomsten Rödstensfjärden omfattas av avloppsdirektivet som känsligt för kväve och fosfor. Gällande lagstiftning är miljöbalken 9 kap. 7 §, Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd, Statens naturvårdsverks kungörelse med föreskrifter (SNFS 1994:7) om rening av avloppsvatten från tätbebyggelse. Lagstiftningen berör kommunala reningsverk och berör inte direkt den sökta verksamheten.

Vattenförekomsten Rödstensfjärden ingår i områden som är nitratkänsliga med referens till lagtexten miljöbalken 12 kap. 7-10 §§, Förordning (1998:915) om miljöhänsyn i jordbruket, Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2004:62) om miljöhänsyn i jordbruket vad avser växtnäring. Lagstiftningen behandlar jordbrukets miljöhänsyn t.ex. åtgärder vid upplag av gödselstackar och berör inte direkt den sökta verksamheten.

Inom vattenförekomsten Rödstensfjärden finns ett antal badplatser som faller under miljöbalken 5 kap. 2 §, badvattenförordning (2008:218), Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2008:8) och allmänna råd om badvatten. Lagstiftningen om badplatser handlar i huvudsak om kontroll av bakteriehalter i vattnet. Bestämmelserna berör inte direkt den sökta verksamheten.

3.2. 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 miljö kvalitet 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 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.

3.3. 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.

3.4. 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* innebär 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 Trafikverket. Åtgärden kan utgå eller andra handlingssätt skulle kunna bli aktuella utifrån fortsatt planering, idéer från entreprenörer etc. Användandet av ordet *ska* innebär att det åtgärdsförslaget har beslutats av Trafikverket. Dessa åtgärder är uttryckliga åtaganden från Trafikverkets sida och vägs in i konsekvensbedömningarna i MKB:n i vissa fall anger dessa åtaganden en osäkerhet om faktiskt 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.

3.5. 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 Trafikverket 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. bullutredningen samt strömningsberäkningar i Malmviken. En annan faktor gäller vilken tid på året utredningarna har skett, vilket kan påverka resultatet för t.ex. naturinventeringar.

Osäkerheter finns också i bedömningar av konsekvenser av förutsedd påverkan. Orsakssamband 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 vedertagna bedömningsgrunder samt genom motiveringar till bedömningen så att läsaren kan härleda resonemanget. Därmed ges möjlighet till alternativa bedömningar utifrån faktaunderlaget.

4. Avgränsningar

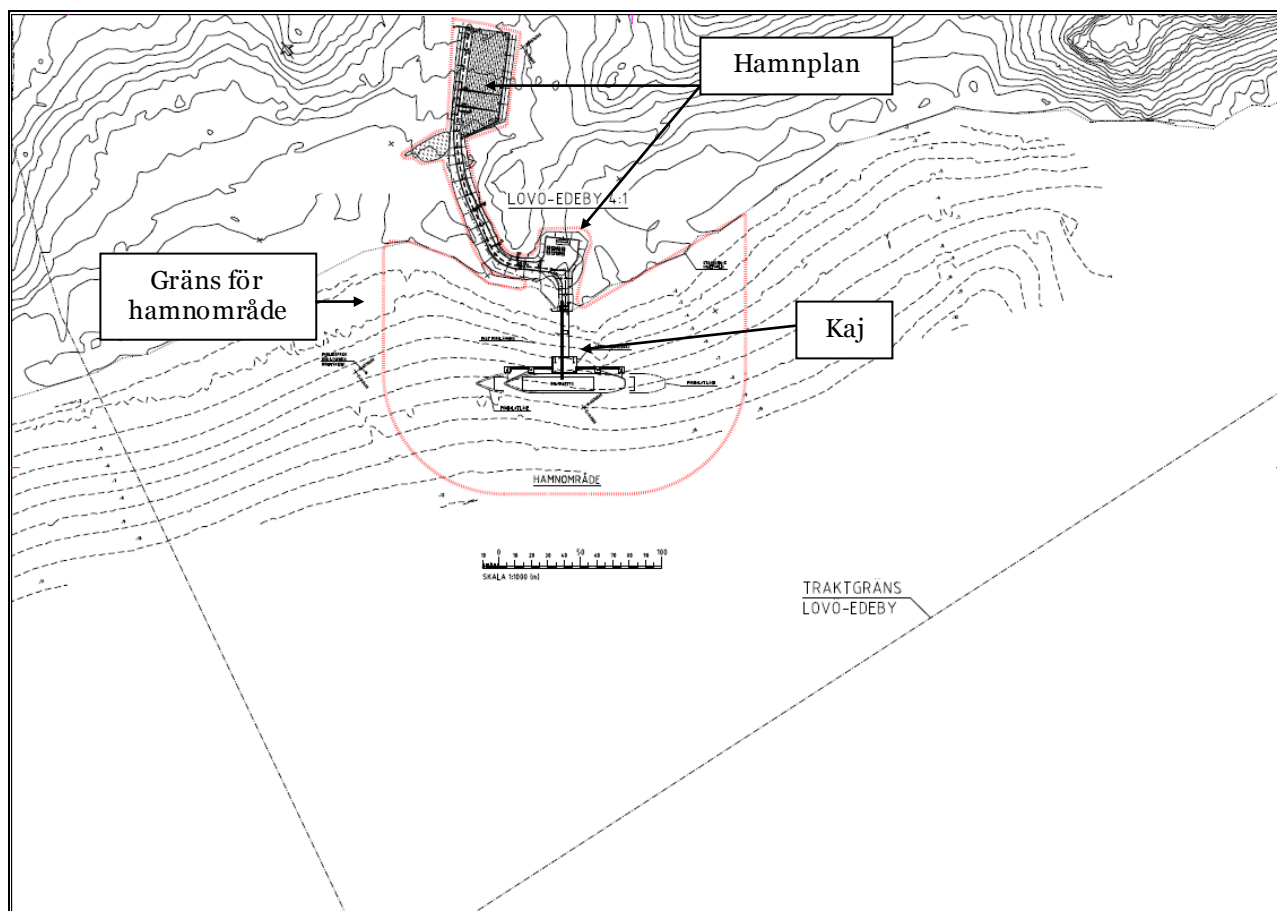
4.1. Verksamhetsavgränsningar

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

Verksamheten avgränsas av ett hamnområde. Detta område visas med prickad linje i figur 4-1 nedan samt i bilaga 1. Den sökta verksamheten inkluderar på landsidan all verksamhet och processer som utförs på hamnplanen. Bandtransportör och serviceväg utanför hamnområdet ingår ej i sökt hamnverksamhet men beskrivs i denna MKB som följdverksamhet, se även avsnitt 4.3. I vattenområdet har avgränsningen gjorts utifrån den planerade kajens behov samt en fartygslängds avstånd från stenuktlastningskajen, 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.

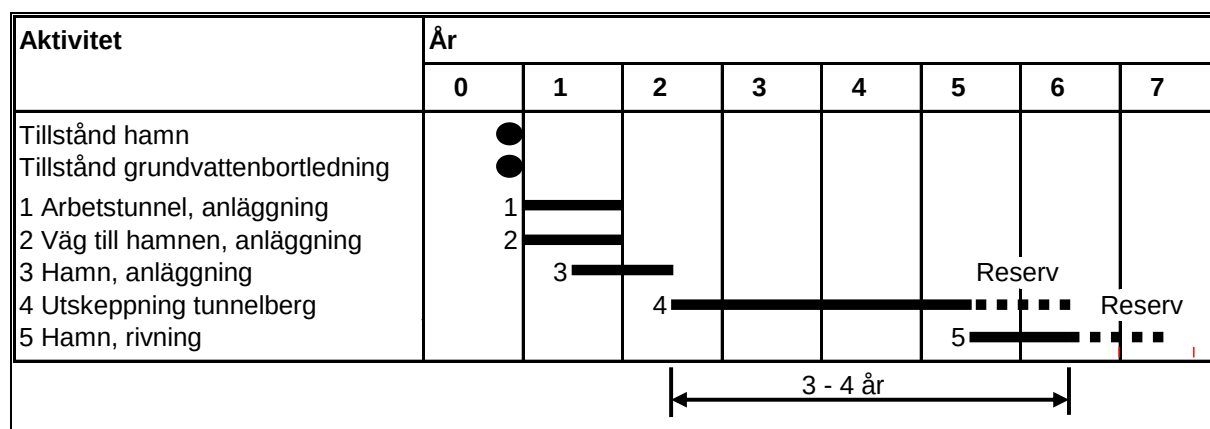
Olika varianter av utförandet kan bli aktuella. Dessa beskrivs närmare i den tekniska beskrivningen samt översiktligt i kapitlet om alternativa utformningar (kap. 5.3.2) i denna MKB. Dessa varianter avser främst fysisk utformning av vattenanläggningarna och därmed till en liten del påverkan av vattenverksamheten. Varianterna påverkar inte hamnområdets geografiska avgränsning eller vilken typ av processer som ska bedrivas inom hamnverksamheten.



Figur 4-1. Ungefärlig gräns för sökt hamn och vattenverksamhet anges med röd prickad linje. Mindre ändringar av området kan komma att ske. Bilden finns även i större format i bilaga 1. Hamnplan respektive kajområdet framgår också närmare av figurer i kap 5.1.

4.2. Tidsmässiga avgränsningar

Ansökan avser en tid omfattande anläggning, drift och avveckling sammantaget på 10 år. I Trafikverkets beräkningar har man gjort antagande om hur tunnelarbetena kommer att framskrida. Dessa visar en utlastning av bergmassor beräknad på ca 3-4 år. Av tidplanen nedan framgår en preliminär uppskattning av tiden för de olika skedena. För att inte underskatta drifttiden t.ex. om framdriften av tunneln skulle försvåras och gå långsammare så har tiden här antagits med en viss marginal. Marginal behövs också för att kunna göra eventuella anpassningar av säsong för anläggnings- respektive avvecklingsarbetena.



Figur 4-2. Preliminär översiktlig tidplan för byggande, nyttjande och rivning av hamnen. Aktivitet 1 och 2 redovisas som information, men avser inte vatten- eller hamnverksamhet. Tillståndsansökan avser dock en total tid av 10 år.

4.3. Avgränsning av följdverksamheter och andra miljöpåverkande verksamheter

Utöver den verksamhet för vilken tillstånd söks medför de tillfälliga hamnarna och valet att transportera massor sjövägen även vissa följdverksamheter. Följdverksamheter ingår inte i verksamheten men har tydlig koppling till denna. Konsekvenserna av följdverksamheter har betydelse för helhetsbedömningen av projektet och ska därför beskrivas i MKB:n. I det aktuella fallet finns olika typer verksamheter som har koppling till hamnarna. Vissa är under Trafikverkets direkta kontroll (t.ex. bandtransportör och serviceväg mellan hamn och arbetstunnel) medan andra är sådana att Trafikverket inte har möjlighet att direkt styra verksamheten (t.ex. mottagningshamnar som ägs och drivs av andra verksamhetsutövare). Det kan dock finnas möjligheter att påverka även andra verksamheter genom upphandlingskrav, avtal etc. Närheten i koppling till den sökta verksamheten och graden 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;

- Bandtransportör och ny serviceväg mellan arbetstunnelmynning och hamnområdet
- Fartygstransporter på Mälaren från hamnen till allmän farled
- Lastbilstransporter på land till och från hamnen

Utöver följdverksamheterna finns även övriga miljöpåverkande verksamheter, vilka har nära beröring med den sökta verksamheten. Sådana verksamheter som beskrivs i kap 11 i denna MKB är:

- Fartygstransporter på Mälaren i allmän farled
- Mottagningshamnar
- Transporter på land från mottagningshamnar

På södra Lovö På kommer miljöpåverkan från hamnen vid Malmviken samt vissa följdverksamheter att beröra delvis samma område som berörs av Förbifart Stockholm på andra sätt. Samverkande störningar beskrivs i kap 12. Miljöpåverkan och konsekvenser av vägen och byggandet av denna finns

utförligt beskrivet i MKB för arbetsplan. Denna MKB biläggs tillståndsansökan och kompletterar MKB:n för tillfällig hamn genom att ge en helhetsbeskrivning av påverkan och konsekvenser av projekt Förbifart Stockholm.

4.4. Avgränsning av miljöaspekter

I kap 6-8 i denna MKB beskrivs och bedöms de miljöaspekter som bedömts vara relevanta med avseende på den sökta verksamheten. 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 Förbifart Stockholm som helhet belyses i stället i MKB för arbetsplan för Förbifart Stockholm. Denna MKB kommer att biläggas tillståndsansökan till 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 områdets förutsättningar och värden samt synpunkter från samrådet. 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 avsnitten 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. Valet att transportera massorna på fartyg är till stor del baserat på att detta bedömts vara bättre ur energi- och klimatsynpunkt. Detta är främst ett alternativval i arbetsplanprocessen och inte inom miljö tillståndsprocessen avseende tillfälliga hamnar. Konsekvenser för Energi- och klimat beskrivs därför i MKB för arbetsplanen och i en underlagsrapport till denna. De övergripande frågorna om masstransporter belyses även i Arbetsplanens redovisning 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 avsnitt.

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 därför beskrivs och bedöms i kap 6-8 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 drickvattenkvalitet 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 rivningen av kajanläggningarna (där bithing av betong är dimensionerande). Beskrivningarnas huvudfokus är bullerpåverkan för närboende men även bullerpåverkan på rekreation i närmiljön samt påverkan på fåglar berörs.

För hamnens driftskede (kap 7) beskrivs utöver aspekterna ovan även aspekterna "Ljus" och "Luft".

- **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.
- **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.

Aspekterna runt Ljus och Luft 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. Upplysning av arbetsområdet kommer att ske med normal byggbelysning om arbeten utförs under mörka perioder på dygnet. 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.

Gällande kvarstående miljöpåverkan (kap 9) bedöms främst aspekten "Landskapets miljöer" vara relevant att beskriva då skador från fysiska ingrepp i dessa miljöer kan ta lång tid att läka eller vara irreversibla.

Gällande konsekvenser av följdverksamheter och övrig miljöpåverkande verksamhet (kap 10 och 11) 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.

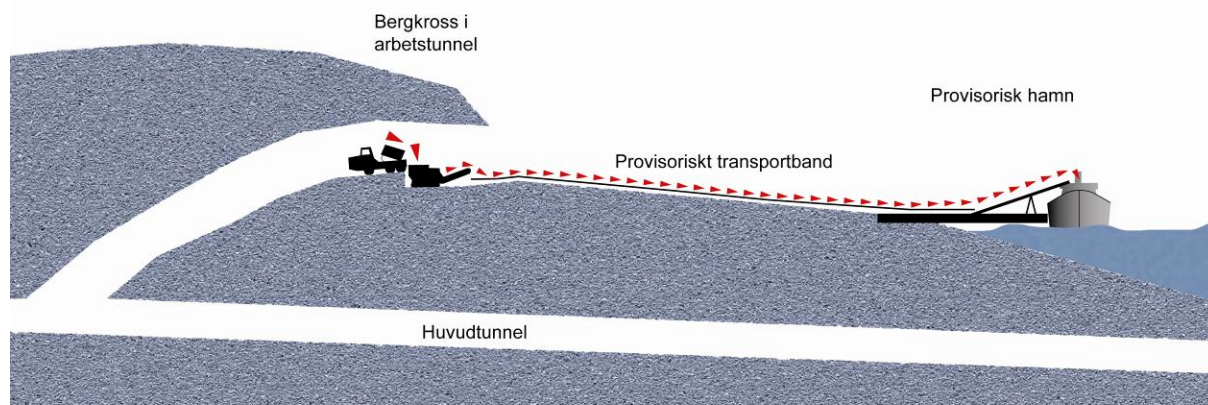
5. Alternativ

5.1. 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 6-9.

5.1.1. Gods och mängder

Tunnelberg från Förbifart Stockholm kommer att krossas och vattenspolas för att sedan transporteras bort till en eller flera mottagare. Från arbetstunneln vid Trafikplats Lovö planeras bergmassorna att transporteras bort med fartyg från en tillfällig hamn i Malmviken. Bergmassorna krossas till en storlek på ca 150-200 mm. Krossningen planeras att ske i tunneln under jord. Krossning ovan jord kan bli aktuellt under förutsättning att villkor för omgivningspåverkan innehålls. Krossade massor lastas på en bandtransportör som transporterar dem till hamnen där massorna lastas på bulkfartyg/pråm.



Figur 5-1. Schematisk skiss över uttransporten av bergmassor från tunneln till lastning av fartyg.

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

Tabell 5-1. Bedömda årsvisa mängder tunnelberg som planeras att sprängas ut i Edeby och för Lindötunneln på södra Lovö, inklusive bergschakt för en luftutbytesstation. Produktionen under år 2, 3 och 4 ska skeppas ut från hamnen vid Malmviken

	År 1	År 2	År 3	År 4
Teoretisk fast volym (tfm³)	30 000	705 000	585 000	155 000
Vikt (ton)	80 000	1 905 000	1 585 000	420 000

5.1.2. Utformning av hamn

För sjötransporter av krossat tunnelberg kommer antingen självgående bulkfartyg eller bogserade pråmar att användas. Hamnen kan hantera båda dessa varianter. Lastningen av bergmassorna är tänkt att ske med hjälp av en stationär bandtransportör som transporterar bergmassorna från arbetstunnelmynningen till hamnen där stenen lastats direkt på fartygen. Transportören lastar ungefär mitt för kajen. För att kunna fördela lasten i lastrummet förhålls (flyttas) därför fartyget/pråmen längs kajen under lastningen.

Exakt vilka fartyg som kommer att trafikera hamnen vet Trafikverket först när upphandlingen är genomförd. Exakt vilka fartyg som kommer att trafikera hamnen bestäms genom upphandlingen. Fartygen antas motsvara de som idag utför liknande typer av masstransporter på Mälaren. För dimensionering av hamnarna har olika fartyg av den typ som skulle kunna bli aktuell studerats. Man har valt att dimensionera utifrån ett fartyg med mått som anges nedan.

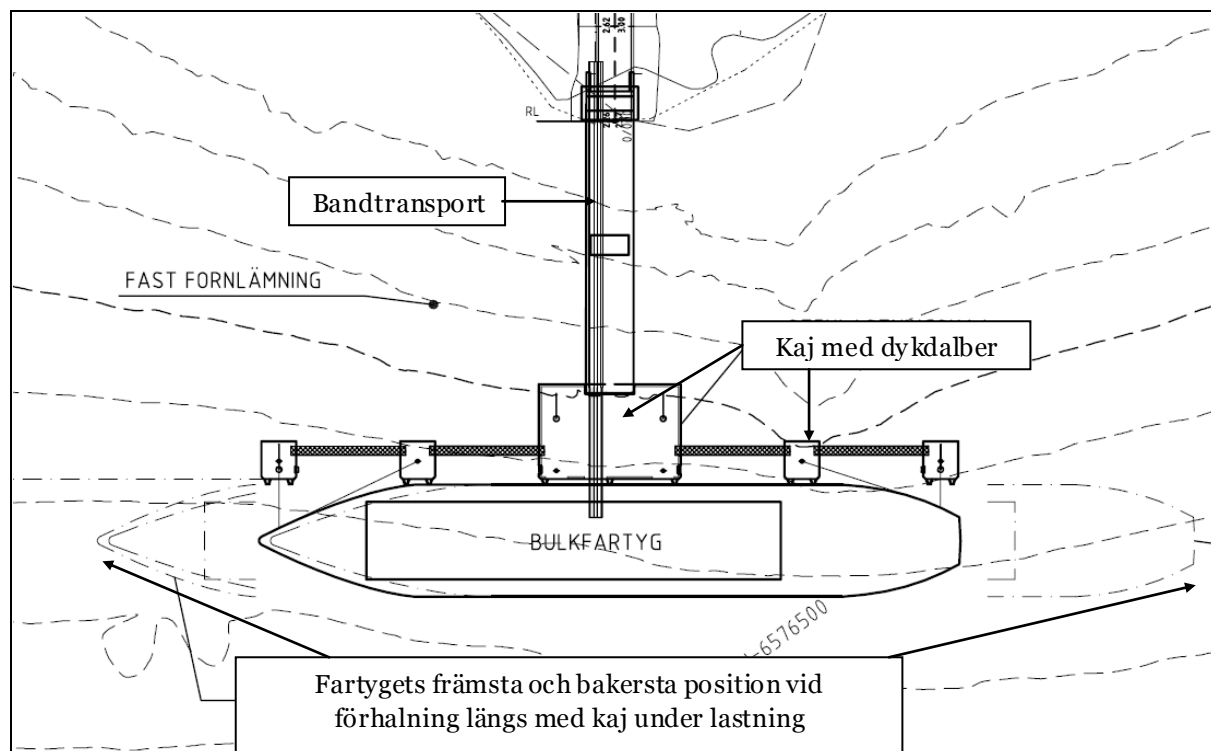
Tabell 5-2. Lastförmåga, fartygsmått och bruttodräktighet som används för dimensionering av de tillfälliga hamnarna

	Lastförmåga (ton)	Total Längd (m)	Bredd (m)	Djupgående, max (m)	Brutto- dräktighet
Bulkfartyg (bergmassor)	2000	74	11,5	4,4	1523

Utifrån dessa dimensioneringsmått bedöms att minsta vattendjup i hamnen vid medelvattenstånd behöver vara minst 6,0 m.

Det är också tänkbart att transportera massorna på en däckspråm med bogserare. Typmått för en sådan skulle kunna vara en längd på 80 m och bredd på 15 m.

Stenutlastningskajen planeras bli totalt ca 75 m lång. Den föreslås byggas med en central fristående hanteringsplattform och fyra stycken anslutande anöringsdykdalber grundlagda på pålar. Till hanteringsplattformen byggs en ca 30 m lång tillfartsbro från ett landfäste och via ett pålat mellanstöd. Mellan dykdalber och hanteringsplattform byggs gångbroar. Olika varianter för utförandet kan bli aktuella. Dessa beskrivs i den tekniska beskrivningen.



Figur 5-2. Förslag till utformning av kajanläggningen i Malmviken (utsnitt ur ritning).

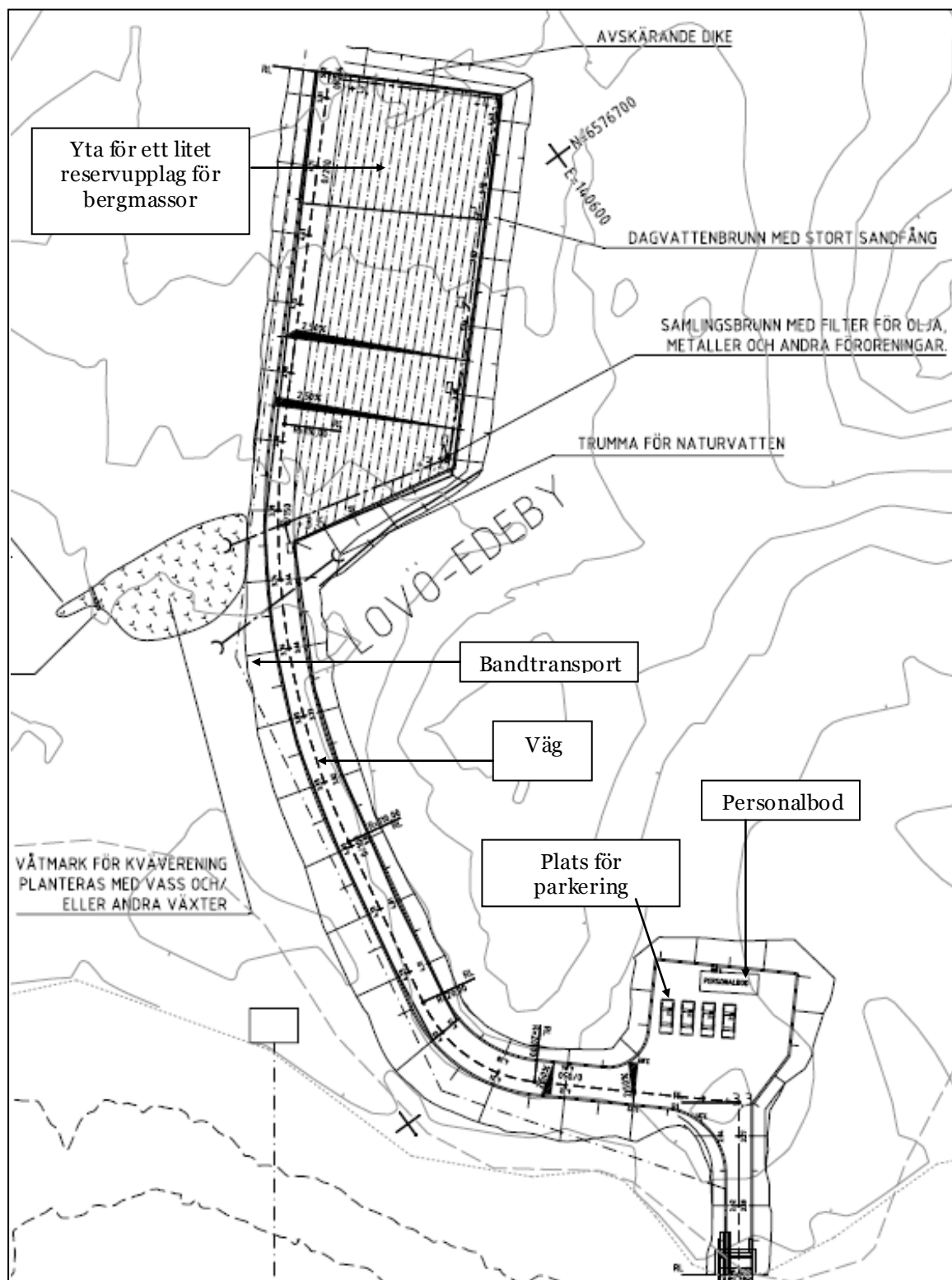
Det är också möjligt att utföra kajen med pontoner och en rörlig tillfartsbro. Även i detta fall måste dock dykdalber grundlagda med pålar eller dylikt anläggas för förtöjning av pontonkajen. Skillnaderna även för detta alternativ bedöms vara så små att det inte påverkar miljökonsekvensbedömningarna.

Då borttransport av alla bergmassor som tas ut via arbetstunneln vid Edeby har avslutats kommer kajen och övriga konstruktioner att rivas och området återställas så långt det är möjligt till ursprungligt skick. Pålarna kan komma att kapas vid bottenytan eller dras upp.

5.1.3. Hamnplan

På land anläggs en hamnplan som omfattar en total yta på ca 3 000 m². För denna krävs avverkning av träd, borttagning av stubbar samt avlägsnande av markvegetation och jordmån. Planen fylls med friktionsmaterial och installation sker av brunnar, kantstöd, fundament för belysningsstolpar etc. Planen asfalteras och hela området inhägnas. En uppskattning av mängder som kan bli aktuella har gjorts:

- Markavtäckning 4000 m²
- Schakt 1000 m³
- Fyllning 2000 m³



Figur 5-3. Princip för hamnplan (utsnitt ur ritning). Bandtransportören och servicevägen fortsätter utanför hamnområdet för att ansluta till arbetstunneln vid Edeby. Denna sträcka ingår dock inte i den sökta hamnverksamheten

Utöver bandtransportör och anslutningsväg till hamnen anordnas inom hamnen en personalbod samt några parkeringsplatser. Inom hamnplanen kommer det även att anordnas ett mindre upplag för tillfällig lagring av bergmassor. Upplaget har en yta på ca 1200 m² och planeras att användas t.ex. om bandtransportören måste stoppas för service. Både hamnplan och kaj kommer att vara belysta. Efter avslutad verksamhet kommer konstruktioner att rivas och området där hamnplanen förläggs återställas så långt det är möjligt till ursprungligt skick.

5.1.4. Drift av hamnen

Lastningskajerna beräknas behöva vara i drift under en period av cirka 4 år. Antalet fartygsanlöp och fördelningen över åren har uppskattats. För beräkningen har antagits fartyg med en lastkapacitet på 1500-2000 ton.

Tabell 5-3. Bedömt antal fartygsanlöp till hamnen i Malmviken på södra Lovö för lastning av tunnelberg förutsatt att fartygets lastkapacitet är 1 500 t respektive 2 000 t. Det minsta talet i respektive ruta gäller för det största fartyget. Vänstra rutan i nedre raden för år 2 avser antalet anlöp/vecka under första halvåret och högra rutan antalet anlöp/vecka under andra halvåret. Tabellen anger också hur öppettiderna i hamnen kan vara beroende av omfattningen. Gröna fält anger att omfattningen kan klaras inom den angivna öppettiden medan gula fält anger att det eventuellt inte klaras. Röda fält anger att driften inte klaras för de angivna öppettiderna.

Anlöp (för lastning av bergmassor)	År 1	År 2		År 3	År 4
Antal anlöp/år	-	953-1 271		792-1 056	209-279
Antal anlöp/vecka	-	21-29	15-20	15-20	0-20
Tillgänglig hamntid					
5 dagar/vecka kl 07-18	-				
5 dagar/vecka kl 07-22	-				
6 dagar/vecka kl 07-22	-				
7 dagar/vecka kl 07-22	-				
5 dagar/vecka kl 00-24	-				
6 dagar/vecka kl 00-24	-				
7 dagar/vecka kl 00-24	-				
Gröna fält	Behov av öppettid med 1500 – 2000 dwt fartyg				
Gula fält	Behov av öppettid med 2000 dwt fartyg				
Röda fält	Öppettid med otillräcklig kapacitet				

Lastningen av fartygen tar ca 3 till 3,5 timmar. Till detta tillkommer ca en halvtimme för in- och utsegling samt förtöjning. Detta medför att två fartyg kan lastas på ca 7-8 timmar och tre fartyg på ca 11-12 timmar.

Eftersom borttransport av massor är en nyckelförutsättning för byggandet av Förbifart Stockholm 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. Mestadels sker drift under perioden kl 07-22.

Under vissa längre perioder (troligen under år 2) kommer nattarbete att ske. Nattarbete kan även komma att ske vid enstaka andra tillfällen. Detta beror på dels på planerade produktionstoppar t ex när byggandet av Förbifart Stockholm ligger efter tidplanen och en forcering av arbetena krävs. Mer resurser sätts in och volymen tunnelberg ökar. Det kan även bero på oplanerade produktionstoppar, tex vid störningar i bergarbetena eller om vital utrustning havererat.

Om hamnen inte kan vara i drift dygnet runt vid de planerade och oplanerade produktionstopparna kan följande alternativ vara aktuella:

Oplanerade produktionstoppar

Vid produktionstoppar år 2 transporteras bergmassorna med lastbil till upplag. År 3 och 4 finns utrymme för någon extra båt vid enstaka tillfällen. Hamnen används då i större utsträckning under ett eller två dygn.

Planerade produktionstoppar

Planerade produktionstoppar antas inte ske förrän år 3 och 4. Alternativet är då att köra de tillkommande bergmassorna på lastbil till upplag. Ungefär 225 lastbilstransporter per vecka behövs för detta. Ytterligare ett alternativ är att lägga berget på ett upplag. Storleken på ett upplag som rymmer en årsproduktion är ca 100 x 100 x 18 m.

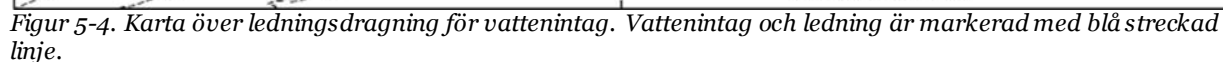
Alternativet att transportera bergmassorna med lastbil ses inte som förenligt med villkor 4 i regeringens tillåtlighetsbeslut. En tidsbegränsning av hamnverksamheten utan landtransport som alternativ innebär därför istället motsvarande förseningar i byggtiden för Förbifart Stockholm.

Renhållning och snöröjning i hamnen ombesörjs av landpersonal. Snö plogas och läggs vid sidan av tillfartsvägen och hamnplanen på lediga ytor.

5.1.5. Uttag av ytvatten från Mälaren

Uttag av ytvatten från Mälaren kommer att ske vid den tillfälliga hamnen på norra Lovö. Sjövattnet kommer att användas som processvatten för bergborrtröstning samt vattenspolning av utsprängda bergmassor.

Uttaget av sjövattnet sker via en pumpstation på stenlastningskajen dock inte i anslutning till fartygens anöringsplats. Vattenintaget sker från en nivå minst 2 meter under vattenytan. Slangens diameter är 350 mm. Maxflödet är 40 l/s och medeldygnsfloet är 10 l/s. Vattenhastigheten vid sugslangens mynning är maximalt 0,2 m/s för att inte fisk ska sugas in i vattenintaget. Vattnet pumpas via en isolerad tryckledning som förläggs längs tillfartsvägen till arbetstunneln. Ledningsdragningen presenteras i figur 5-4 nedan. Mängderna ingående processvatten respektive utgående länshållningsvatten presenteras i tabell 5-4.



Länshållningsvatten (inkluderande även förbrukat processvatten) omhändertags genom att det leds till sedimenteringsbassänger i anslutning till arbetstunneln. Sedan leds vattnet genom en tillfällig ledning ovan mark som är isolerade med värmekabel till befintligt spillvattennät och vidare till reningsverk. Aktuella mottagare av det förbrukade process- och dränvatten är antingen Bromma eller Ekebyhov reningsverk. En mindre pumpstation installeras vid arbetsplatsen efter en sedimentationsanläggning för bortledning av länshållningsvatten.

Tabell 5-4. Sammanställning av in- och utgående vatten. Av utgående länshållningsvatten per dygn är ca 817 m³ processvatten och ca 400 m³ grundvatten.

Malmviken /Edeby	Ingående (m ³ /dygn)	Medelintag (l/s)	Maxintag (l/s)	Utgående (m ³ /dygn)	Utgående maxflöde (l/s)	Utgående medelflöde (l/s)
	817	10	40	1217	45	14

32(100)

5.2. Nollalternativet

Nollalternativet i denna MKB skulle vara att inte bygga någon hamn för utlastning av bergmassor från projekt Förbifart Stockholm vid Malmviken. Regeringens tillåtlighetsbeslut anger att transporter av massor och byggmaterial så långt det är möjligt ska ske sjövägen. Skälen till detta är bland annat att man vill undvika lastbilstrafik förbi Drottningholm, som är världsarv, samt att vägnätet på Lovön är belastat och man vill undvika de transporter av bergmassor som skulle behöva ske. Nollalternativet bedöms försvåra efterföljandet av villkoren i tillåtlighetsbeslutet.

Nollalternativet innebär att de lokala konsekvenser som beskrivs i kap 6-9 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. Eftersom nollalternativet lokalt i allt väsentligt antas överensstämma med nuläget görs ingen särskild konsekvensbedömning av nollalternativet under respektive avsnitt i kap 6-10.

På ett mer övergripande plan medför nollalternativet dock betydande negativa konsekvenser. Nollalternativet förutsätter i detta fall att Förbifart Stockholm byggs utan att någon utskeppning av bergmassor sker via hamn vid Malmviken. Alternativen blir då antingen lastbilstransporter eller transport med bandtransportör från arbetstunneln eller att utlastning måste ske via andra arbetstunnlar för Förbifart Stockholm.

Från arbetstunneln vid Trafikplats Lovö finns möjligheter för att transportera aktuella bergmassor per lastbil. Transporterna skulle antingen kunna gå ut förbi Drottningholm eller åt andra hållet ut mot Mälaröarna, endera genom Ekerö centrum eller mot Färingsö. Man räknar med att ca 120000 lastbilar (enkel resa) med byggmassor skulle behöva gå ut via väg 261, över en tidsperiod på 4-5 år. Lösningen att transportera bergmassorna från med lastbil på väg 261, förbi Drottningholm skulle innebära en betydande ökning av mängden transporter där, vilket skulle påverka världsarvet Drottningholm och riksintresset för kulturmiljö på ett negativt sätt genom avgaser och buller samt genom en försämring av upplevelsen av kulturlandskapet och slottsmiljön. Transporterna skulle också kunna orsaka störningar för närboende.

Teoretiskt skulle man kunna använda den hamn som planeras att byggas på norra Lovö för att transportera bort de bergmassor som förs ut ur arbetstunneln på södra Lovö (utöver massorna från arbetstunneln på norra Lovö). Detta bedöms dock som mycket olämpligt. Om utlastning skulle ske skulle det fordras antingen lastbilstransporter eller transport med bandtransportör från arbetstunneln till hamnen på norra Lovö. Inget av dessa alternativ omfattas av arbetsplanen för Förbifart Stockholm och Trafikverket har således inte rätt att ta mark i anspråk för sådan väg eller bandtransportör. Alternativen skulle också motverka flera av syftena med hamnen.

På norra Lovö finns det mycket dåliga förutsättningar för att transportera aktuella bergmassor per lastbil beroende på att befintligt vägnät inte är dimensionerat för denna omfattning av tunga transporter samt passage av känsliga miljöer. Vägen mellan väg 261 och den planerade hamnen går inom riksintresse för kulturmiljön och buffertzonen för världsarvet Drottningholm. Vägen har nyttjats sedan åtminstone 1700-tal och ledde från Drottningholm via Kungsgården genom Rörby och Hogstas bykärnor till torpet Lambarudd och Koviken på Hogstas utmark. Vägen är smal och följer landskapets topografi på ett historiskt konsekvent sätt. Nollalternativet skulle innebära en breddning och förstärkning av bärlager på det minst 300 år gamla vägnätet med risk att skada landskaps-, natur- och kulturmiljövärden. Breddningar och förstärkningar av vägen medför att vägen inte stämmer överens med omgivande kulturlandskap. Det skulle också kunna medföra fysiska intrång i fornlämningsmiljöer och ianspråktagande av ytterligare mark. Lastbilstransporter skulle även orsaka en avsevärd ökning av mängden transporter på det befintliga vägnätet inklusive väg 261 genom världsarvet, med bl.a. buller som följd i den väl frekventerade slottsmiljön. Sammantaget bedöms det finnas en stor risk för påtaglig skada på riksintresset för kulturmiljö. Dessutom omfattas alternativet med vägtransport från

en arbetstunnel på norra Lovö inte av arbetsplanen för Förbifart Stockholm och Trafikverket har således inte rätt att ta mark i anspråk för sådan väg.

En bandtransportör från arbetstunneln på södra Lovö till hamnen på norra Lovö skulle bli minst 4 km lång.

Bandtransportören skulle påverka Lovös unika natur- och kulturmiljövärden mycket negativt. Det skulle medföra ett intrång i riksintresse för kulturmiljö och innebära fysiskt intrång i kulturlandskapet vars småskaliga landskap har en markorganisation med rötter i 1500-talets kronojord. Landskapet omfattar många känsliga kulturmiljöer som innehar höga värden när det gäller såväl bebyggelse som produktionsmark samt ett vägnät med mycket lång hävd. Det finns också stor risk att värdefulla naturmiljöer skulle påverkas genom fysiskt intrång som kan skada naturvärdena. Bandtransportören medför också buller och dammspridning. Även området vid hamnen vid på norra Lovö skulle påverkas ytterligare (jämfört med den påverkan som förutses ske genom den verksamhet som nu planeras där). Om hamnen på norra Lovö skulle ta emot mer bergmassor så skulle den behöva byggas ut ytterligare och markbehov och störningar från den sannolikt öka.

Ett teoretiskt alternativ till transporter på befintligt vägnät skulle kunna vara att inte etablera någon arbetstunnel eller motsvarande för utlastning av bergmassor i detta område. Arbetstunneln är dock en förutsättning i arbetsplanen för Förbifart Stockholm. Att inte ha en arbetstunnel på södra Lovö utan i stället transportera ut massor via andra arbetstunnlar skulle medföra en förlängning av byggtiden för Förbifart Stockholm med ca 2-3 år, vilket totalt sett skulle ge ökade störningar på andra platser under byggtiden för Förbifart Stockholm samt medföra betydande kostnadsfördyringar.

5.3. Alternativa lokaliseringar

Lokaliseringen av samtliga de tillfälliga hamnarna är bestämd i arbetsplaneprocessen och prövas inom ramen för arbetsplanens fastställelse. Huvuddragen i lokaliseringsfrågan har hanterats redan i vägutredningen. Hamnarna har även berörts övergripande i regeringens tillåtlighetsprövning men lokaliseringsfrågan har inte slutligt behandlats där.

En närmare beskrivning av lokaliseringsfrågan ges i rapporten "ON140002" Lokalisering av tillfälliga hamnar" vilken biläggs denna MKB. Nedan ges en sammanfattning av beaktade alternativ och motiven till gjorda val.

5.3.1. Övergripande lokaliseringsförutsättningar

Den lokaliseringsstudie som har utförts undersöker de tillfälliga hamnanläggningar, som planeras för hantering av bergmassor samt gods, med avseende på lokalisering samt möjligheten till vidare transport till sjöss eller på land.

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.

Utgångspunkten för hamnarnas lokalisering är placeringen av arbetstunnlarna. Dessa har placerats med ca 4 km avstånd från varandra längs huvudtunnelns sträckning. Arbetstunnlarna är låsta i sitt läge där de möter huvudtunnlarna. En flyttning i längsled med 100 m innebär i princip två till tre månaders längre produktionstid för tunnelarbetena. Arbetstunnlarnas längd beror på hur djupt det är till huvudtunnlarna och dimensionerande lutning och ligger i spannet 500 till 800 m. Det innebär teoretiskt att det går att förlägga arbetstunnelns mynning inom en cirkel med motsvarande radie. Vidare är det tekniska krav och möjligheterna att minimera påverkan på omgivningen som styr lokaliseringen. 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 mot en tillfällig hamn.

Från arbetstunnlarna ska bergmassor transporteras bort varifrån de senare kan nyttiggöras i olika byggprojekt i regionen. Bergmassorna är krossade till en storlek på ca 150-200 mm samt spolade från damm och kväverester från sprängning när de lämnar tunneln. Mellan arbetstunnel och hamn byggs en tillfällig väg för att transportera byggmaterial och maskiner. Masstransporterna kan ske antingen med lastbil eller med bandtransportör från arbetstunnel till hamn. Massorna transporteras vidare med fartyg. Där arbetstunneln mynnar långt ifrån en större väg förutsätts arbetsmaskiner och byggmaterial bli transporterade med lastbil på färja eller däckspråm.

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.

De tre valda lägena för tillfälliga hamnar framgår av nedanstående figur.



Figur 5-5. Valda lokaliseringar av de tre tillfälliga hamnarna.

5.3.2. Principalternativ

Principalternativen för lokalisering som beaktats har varit Södra Mälarstranden, Kungshatt, Södra Lovö, norra Lovö och Grimsta. Av dessa har två avfärdats och tre studerats djupare.

Kungshatt

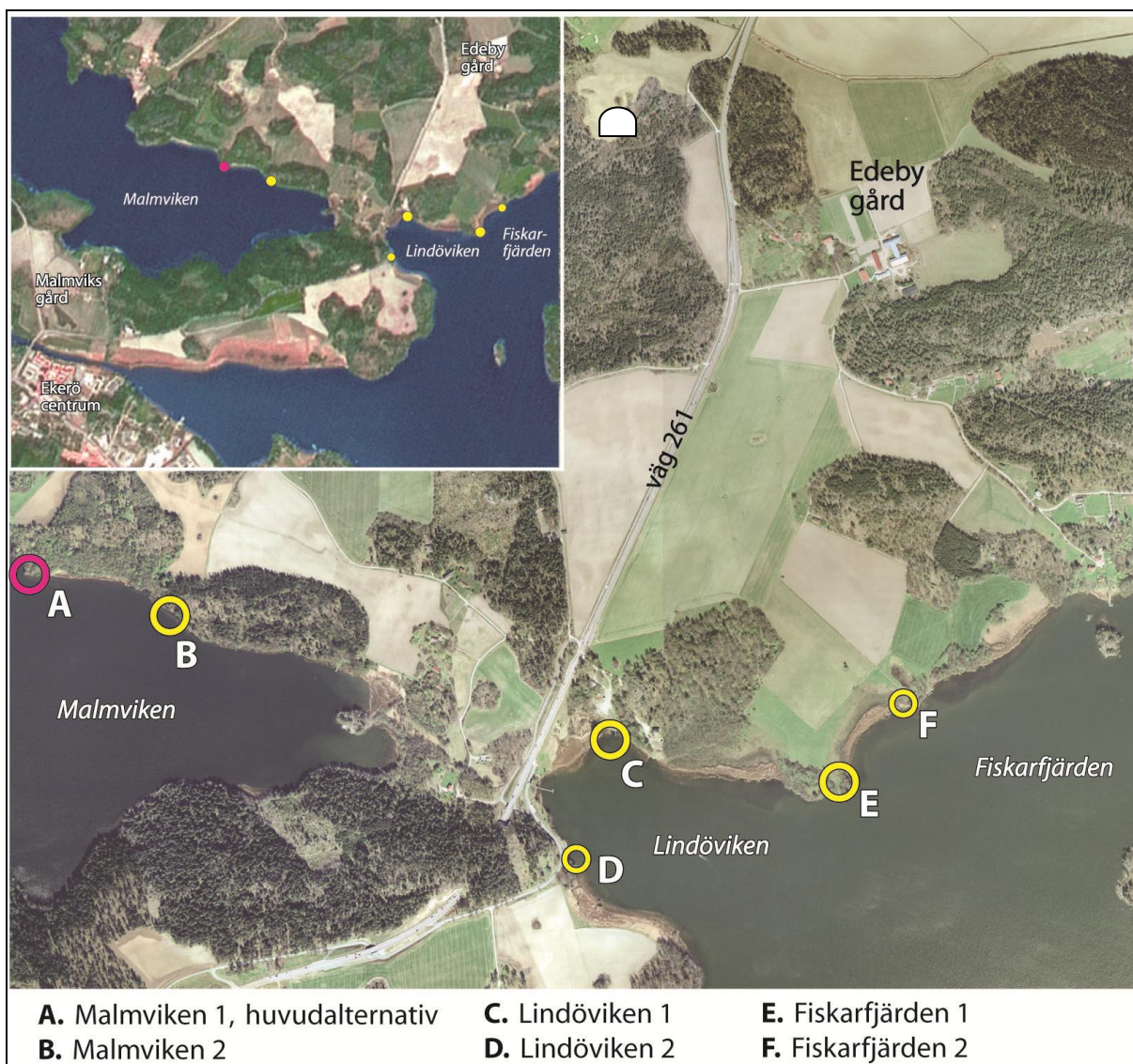
Alternativet med tillfällig hamn vid Kungshatt utreddes redan i ett tidigt skede. Förslaget har dock avfärdats utifrån arbetsmiljö-, logistiska och tekniska skäl. Vid t ex en olycka skulle räddningstjänsten ha mycket svårt att nå ut till ön vilket medför ökade risker under arbetet. Etablering på en ö försvårar all logistik under byggskedet. Vidare skulle lokaliseringen tekniskt medföra att arbetstunneln måste göras längre då huvudtunneln är förlagd på en mycket stort djup längs denna sträcka. Detta skulle innebära förlängd byggtid jämfört med andra lokaliseringar.

Grimsta

I vägutredningen studerades även översiktligt alternativet med tillfällig hamn vid Grimsta, vid Lambarfjärden. Grimsta är ett naturreservat där bl.a. Kaananbadet ligger. Reservatet har ett högt rekreationsvärde och nyttjas av många människor. Grimsta är ett av de viktigaste friluftsområdena i västra Stockholm. Etablering av arbetstunnel och hamn avfärdades då det bedömdes medföra för stora negativa konsekvenser framförallt på friluftslivet men även områdets höga naturvärden.

5.3.3. Lokalisering av hamn på Södra Lovö

Tre lokaliseringar på Södra Lovö identifierades redan i samband med vägutredningen. Dessa utgjordes av: *Malmviken, Fiskarfjärden och Lindöviken*. Olika varianter på dessa har utretts vidare.



Figur 5-6. De alternativa lokaliseringar som har utretts på södra Lovö. Röd ring visar valt alternativ och gul ring visar bortvalt alternativ. Arbetstunneln visas med en vit figur i norr.

Malmviken, hamnläge A

Malmviken, hamnläge A: Hamnen planeras att omfatta en kaj för att möjliggöra uttransport av bergmaterial. Intransport av byggmaterial och maskiner kommer att ske landvägen. Tekniskt är lokaliseringen lämplig då tillräckligt vattendjup erhålls med en ca 30 m lång tillfartsbro. Muddring krävs inte och sedimenten innehåller mycket låga halter av föroreningar. Malmviken nyttjas för båtliv och fiske. Bostäder ligger på ca 500 m avstånd från hamnen.

Mellan arbetstunnel och hamn kommer en ca 1700 m lång bandtransportör och en intilliggande arbetsväg att anläggas. Transport från arbetsetableringen ner 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.

Sträckningen kommer att följa ett befintligt kraftledningsstråk vilket minskar ingreppet i skogsområdet. Bandtransportör med arbetsväg passerar genom barrskog, kraftigt påverkat av bedrivet skogsbruk, och åkermark innan det når hamnläget. Barrskogen omfattar en värdefull våtmark.

Åkermarken innehåller ett par värdefulla åkerholmar med buskmarker och variationsrika bryn i söder. Intill hamnläget finns sank mark med lövsumpskog som är artrik med värdefulla kant- och brynzoner. Malmviken rymmer lekområden för gös. Södra Lovö är i sin helhet en värdefull miljö för friluftsliv bl.a. genom promenadmöjligheterna längs fornstigen som löper runt ön.

Den exakta placeringen av arbetstunneln är vald utifrån att inte ha för lång arbetstunnel samt möjligheten att förlägga en etablering på ett mindre känsligt område ur natur- och kulturmiljösynpunkt. 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.

Malmviken, hamnläge B

Malmviken, hamnläge B ligger ca 200 m öster om Malmviken A. En av anledningarna till att inte välja det östligare läget var att det ligger i nära konflikt med ett område med förmodade fornlämningar. En annan anledning var att bandtransportören från tunnelmynningen till hamnen i detta alternativ skulle passera genom ett ur naturmiljösynpunkt mer känsligt område.

Lindöviken, hamnläge C

Lindöviken, hamnläge C, är mycket grund och för att anlägga en hamn krävs antingen muddring eller en 300 m lång tillfartsbro. Bandtransportör och arbetsväg kräver passage över Ekerövägen. En hamn i Lindöviken eller i Fiskarfjärden förlänger sjötransporterna av material och bergmassor. Vid nyttjande av detta hamnläge skulle bandtransportör och arbetsväg löpa i kantzonen av det öppna åkerlandskapet eftersom arbetstunnelns etablering är tekniskt möjlig enbart vid Edeby. Detta skulle medföra en stor visuell påverkan på landskapsbilden då etableringen skulle vara synlig från Ekerövägen. Fiske har förekommit sedan flera hundra år i viken. Det är stor risk att påträffa fornlämningar där. En 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 av damning och kvävehaltiga partiklar från masshanteringen, störning av insekter och fågelliv. För att minimera spridning av kvävehaltigt stendamm krävs åtgärder som inkapsling av bandtransportör. Viken har sannolikt stor betydelse som lek- och uppväxtområde för varmvattenfiskarter. Då bottenmaterialet utgörs av lermaterial finns det risk för att fartygstrafiken leder till grumling av viken. En bostad finns belägen ca 100 m från planerat hamnläge. Vid etableringen av hamnverksamheten skulle det finnas risk för så stora störningar att det inte är möjligt att nyttja bostaden under hamnens verksamhetstid.

Lindöviken, hamnläge D

Anläggning av en hamn i Lindöviken, hamnläge D, bedöms inte medföra någon större skillnad i konsekvenser jämfört med Lindöviken, hamnläge C.

Fiskarfjärden, hamnläge E

För att anlägga en hamn i Fiskarfjärden, hamnläge E, krävs antingen muddring eller en 100 m lång tillfartsbro. Bandtransportör och arbetsväg kräver passage över Ekerövägen. Etablering av bandtransportör och arbetsväg kommer att få en stor påverkan på landskapsbilden då den löper genom åkerlandskap. Visuellt skulle etableringen synas från väg 261 och Edeby. Etableringen med tillhörande bandtransportör skulle sträcka sig över det kulturhistoriskt värdefulla öppna odlingslandskapet av riksintresse söder om Edeby gård. Risken att påträffa hamnanknutna förhistoriska lämningar längs med stranden bedöms som stor och för att påträffa fornlämningar vid en etablering av en tillfällig hamn som mycket stor. 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 damm och kvävehaltiga partiklar från masshanteringen och störning av insekter och fågelliv. Strandängarna och lövdungen öster om Edeby ekhage ingår i naturvårdsobjektet Lunda-Tillflykten som är av regionalt intresse. Strandängarnas fågelliv är värdefullt. Masshanteringen riskerar att störa fågellivet och etableringen skulle ta en del av strandängarna i anspråk. Lokalens betydelse som lek- och uppväxtområde för fisk bedöms vara mycket

begränsat. Närmaste bostad är Isstacken på ca 400 m avstånd. Mellan bostaden och hamnläget finns skogsriddar som avskärmar verksamheten.

Fiskarfjärden, hamnläge F

Anläggning av en hamn i Fiskarfjärden, hamnläge F, kräver också antingen muddring eller en lång tillfartsbro. Bandtransportör och arbetsväg kräver passage över Ekerövägen. 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 än vid läge E till följd av större avstånd. De närmaste bostäderna ligger nordost om hamnen på ca 500 m avstånd och den visuella påverkan skulle bli större än vid läge E.

Sammanfattande bedömning

Malmviken, hamnläge A bedöms vara det lokaliseringalternativ 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 detta värdefulla område 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. Det exakta hamnläget i Malmviken är valt med hänsyn bl.a. 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 fördelaktigt på grund av att det planeras att anläggas invid en utstickande klippa med bra grundläggningsförhållanden. Sammanfattningsvis, vid en jämförelse mellan samtliga aspekter bedöms *Malmviken* hamnläge A utgöra den bästa lokaliseringen av en tillfällig hamn på södra Lovö. Hamnen är tillfällig och området ska återställas efter avslutad drift.

5.4. Alternativa utformningar

Det sökta alternativet omfattar två alternativa utföranden av kajanläggningen för utlastning av bergmassor. En med fast pålad kajkonstruktion och en med delvis flytande kajkonstruktion t.ex. där delar av kajen utförs med pontoner eller där dykdalber som förankras med betongankare etc. mot 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. Därför finns en justermån om ca 20 m (i plan åt endera håll) för respektive kaj.

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. Preliminärt avser man att borra för pålar och stag men om det visar sig att de tekniska förhållandena trots allt inte medger detta kan pålar i stället komma att slås ned.

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.

I Malmviken har man under projektets gång anpassat förläggning och utformning av hamnplanen. Man har valt bort alternativ som skulle ge större ingrepp i strandlinjen, i den strandnära skogen samt i ett hällområde. Trafikverket har valt att förlägga den yta som tas i anspråk till stor del på åkermarken mer nord-nordväst om kajläget.

6. Miljökonsekvenser i anläggningsskedet

6.1. Ytvatten

Sammanfattande bedömning

Viss grumling av vattnet kan förekomma i anläggningsskedet, både via dagvatten från hamnplan samt genom uppgrumling av bottensediment. Under förutsättning att de föreslagna skyddsåtgärderna genomförs bedöms konsekvenserna för fisk och andra vattenlevande organismer vara obetydliga. Anläggandet av hamnen bedöms inte medföra någon betydande risk för oljespill eller partikeltransport som kan påverka Lovö vattenverk. Alla faktorer i verksamheten som kan påverka vattenkvaliteten bedöms sammantaget endast medföra mycket små negativa konsekvenser för vattenkvaliteten. Risken för negativa konsekvenser vid eventuella olje- och bränsleutsläpp minimeras genom beredskap i form av rutiner och utrustning.

6.1.1. Förutsättningar och nuläge

Platsen för den tillfälliga hamnen på södra Lovö vid Malmviken är idag endast exploaterad med ett fåtal bryggor. Malmvikens norra strand utgörs av strandängar med ängs- och åkermarker samt skogspartier (sumpskog eller hållmarksskog). Området vid hamnläget är av mindre betydelse som lek- och uppväxtområde för fisk, medan Malmvikens inre delar troligtvis hyser värdefulla lekplatser för gädda och gös. Detta gör Malmviken skyddsvärd ur fiskeribiologisk synpunkt. Längst in i viken finns en badplats. Längs strandkanten sträcker sig ett smalt vassbälte.

Lovö vattenverks råvattenintag ligger i Mörbyfjärden ca 3,7 km från hamnläget i Malmviken. Vattencirkulationen i Malmviken är i huvudsak vinddriven. Viken är främst påverkad av vindar i nordvästlig-sydöstlig/västlig-östlig riktning. Omsättningstiden för vattnet i Malmviken har beräknats till cirka två veckor. Sedimenten består till stor del av sandig lera, som har en långsam sedimentationshastighet (ca 8 dygn per m). Vattendjupet är 6 m cirka 50 m från strandlinjen. Längre ut i viken är vattendjupet ca 17 m vilket innebär att uppslammat material riskerar att transporteras ut i Mörbyfjärden, vilket skulle ge upphov till ökad slamhalt i vattenområdet och därmed medföra en risk för ökad slamhalt i Lovö vattenverks råvatten.

6.1.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

Eftersom verksamheterna vid den nya hamnen skulle kunna orsaka grumling (orsakad av anläggningsarbete, spill vid utlastning av sprängsten eller båttrafik) har risken för att uppgrumlade sediment ska kunna nå råvattenintaget utretts.

Under anläggningsskedet kommer markarbeten med jordschakt och utfyllnad med friktionsmaterial, installationer av brunnar, kantstöd, fundament för belysningsstolpar och inhägnad samt asfaltering utföras. I vattnet föreslås den nya temporära stenutlastningskajen att grundläggas med pålar från vattnet med en pålkran. Med föreslagen utformning av kajerna kommer inget muddringsarbete att krävas. Arbeten under anläggningsskedet innebär en generell risk för olyckor samt olje- och bränslespill, vilket även i mindre mängder kan medföra negativa konsekvenser för vattenvegetation, bottenlevande organismer och fisk.

En av effekt av aktiviteterna under anläggningsskedet är en ökad grumling av vattnet. 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. En ökad grumling kan leda till en försämrad råvattenkvalitet för vattenverket samt att vattenlevande organismer påverkas negativt. Exempelvis kan minskat solljusinsläpp begränsa bottenväxternas livsrum. Även fisk och andra organismer kan 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 musselevatten. Risken för att normen kommer att överskridas utanför de grumlingsbegränsande skärmarna bedöms vara liten. Konsekvenserna för fisk och andra vattenlevande organismer bedöms som obetydliga.

För projektet har det även utförts en utredning som omfattar strömningsberäkningar för Malmviken. Utredningen biläggs denna MKB (*Strömningsberäkningar - Malmviken*). Utredningen omfattar spridningsmodeller av eventuellt uppgumlade eller frisatta sediment vid olika vindriktningar. Utredningen visar att det sammantaget är låg risk att uppslammat material når råvattenintaget. Halterna kommer som mest upp i 0,08 mg/l, dvs. understigande 1,5 mg/l som enligt Naturvårdsverket är gränsen mellan "Mycket låg slamhalt" och "Låg slamhalt". Av försiktighetsskäl bör ändå skyddsåtgärder för att begränsa spridningen av uppgumlade sediment vidtas vid anläggningsarbete och masshantering i Malmviken. Sammantaget bedöms partikeltransport inte komma att medföra något problem för vattenverket eftersom halterna som kan genereras av verksamheten är låga. Vattenverket kan hantera en eventuellt ökad halt suspenderat material om så ändå skulle inträffa.

Risken för störningar i vattenförsörjningen utgörs främst av utsläpp av petroleumprodukter. Detta eftersom vattenverket inte kan hantera oljeföroreningar. Om olja skulle nå vattenintaget måste vattenverket stängas tillfälligt vilket ger konsekvenser för Stockholms vattenförsörjning. Strömningsberäkningar för Malmviken och Mörbyfjärden (ON 140897) visar på att den huvudsakliga strömningsriktningen är nordvästlig men att den påverkas starkt av vindriktningen. Störst risk för spridning av oljeföroreningar i ytvattnet finns vid en sydostlig vind och medelvattenföring i Mälaren utifrån de olika beräkningsfallen. Strömshastigheten uppgår då till ca 0,05 m/s vilket innebär att ett oljespill skulle nå vattenverket efter ca 20 h. Det finns därför gott om tid för Lovö vattenverk att vidta åtgärder, t.ex. att ändra vattenintaget till en djupare vattenledning. Lättare oljor avdunstar också lättare. För dieseloljor och lättare eldningsoljor i tunna skikt halveras volymen under första dygnet efter ett utsläpp även vid låga temperaturer¹. Mängderna olja som kan läcka ut vid en olycka bedöms också vara av begränsad kvantitet. Anläggandet av hamnen bedöms inte medföra någon betydande risk för oljespill som kan påverka vattenintaget.

Om utsläpp ändå skulle ske krävs för att en eventuell spridning till intaget för vattenverket ska kunna ske att oljan löses i vattnet eller att den transporteras som partiklar. Partikulär spridning till större djup där intaget finns borde rimligen inte ske då oljan flyter. Spridning i löst fas kan ske antingen genom vertikal diffusion (molekylär eller turbulent diffusion) eller med vattenrörelser (advektion). Risken för att olja i någon betydande mängd skulle lösas i vattnet och nå vattenintaget bedöms som liten. På grund av vattentäktens stora skyddsvärde bör man dock ändå vidta åtgärder som kan minska risken för utsläpp.

Sedimenten i hamnområdet i Malmviken har mycket låga koncentrationer av föroreningar vilka i stort motsvarar bakgrundskoncentrationer för stadsnära miljöer. Miljökvalitetsnormerna för prioriterade ämnen enligt direktiv 2008/105/EG bedöms inte överskridas och miljökonsekvenserna för vattenlevande organismer med avseende på föroreningsspridning i samband med grumling bedöms som försumbara.

6.1.3. Förslag till åtgärder

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

¹ Räddningsverket, 1997. Oljan är lös. Handbok i kommunalt oljeskydd.

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.

6.2. Landskapets miljöer

Sammanfattande bedömning

Hamnområdet ligger inom riksintresse för rörligt friluftsliv samt för kulturmiljön. Anläggande av hamnen kommer att medföra vissa lokala naturskador och intrång i strandskogen. Det finns en betydande risk att en fornlämning i vattenområdet nära kajläget kommer att påverkas av kajbygget. Helhetsupplevelsen av natur- och kulturlandskapet i området kommer att försämrast. Anläggningarna i anslutning till hamnen minskar rörligheten i området. 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 och dess tystnad bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser för friluftslivet lokalt runt Malmviken.

6.2.1. Förutsättningar och nuläge

Hela Lovö, Lindö och Malmviken ingår i riksintresse för rörligt friluftsliv, Mälaren med öar och stränder (MB 4:2). Dessutom ingår den största delen av öarna i ett riksintresseområde för kulturmiljövården [K:AB 30]. Riksintressena reglerar tillåtligheten av exploateringsföretag och andra ingrepp i miljön som kan påverka natur- och kulturmiljövården, vilka är viktiga för rörligt friluftsliv. Hela Lovö omfattas i vattenskyddsområdet för Östra Mälaren.

Hela Lovö och Lindö ingår i Ekerökilen, som är en del av Stockholms regionala grönstruktur. Denna del av grönstrukturen har stora värden, vilka når långt in mot Stockholms centrala delar via Mälarens stränder. Den ekologiska infrastrukturen på södra Lovö är ett betydelsefullt regionalt intresse. Malmvikens norra strand utgörs av strandängar med ängs- och åkermarker. Strandlinjerna är viktiga för många arters förflyttning.

Kulturlandskapet på södra Lovö är småbrutet och småskaligt, men med siktlinjer i dalgångarna från Malmviken inåt land och längs åkermarken. Kulturlandskapet är mycket välbevarat med tydliga spår från bronsålder och framåt vilket gör att det är mycket känsligt för förändringar och ingrepp. Varje ingrepp som påverkar strukturer eller tillför nya verksamheter leder till en stor förändring av landskapsbilden. Området är glest bebyggt med ett antal byar och torp. Bebyggelsen med byns tillhörande gravfält på de högre partierna i landskapet med omgivande tillhörande åkermark i dalgångarna och vägsystemet placerat i gränsen mellan morän och åker är karaktäristisk för kulturmiljön i området. Närheten till vattnet och inslaget av sjöängar är karaktäristiskt för kulturmiljön i området. Området längs Malmvikens stränder har ljudnivåer under 45 dB(A). De låga bullernivåerna bidrar till områdets värden för friluftslivet. Södra Lovö är i sin helhet en värdefull miljö för friluftsliv, främst promenadmöjligheter bl.a. genom Fornstigen. Fornstigen är en 18 km lång vandringsled som går runt hela Lovö längs gamla vägsträckningar. Vandringsleden leder genom byar och förbi ett flertal fornlämningar på Lovö. Leden är lättillgänglig med kollektiva färdmedel och delar av sträckan är anpassad för personer med synskada.



Figur 6-1. Strandskog strax öster om planerad hamn

Området runt det där den tillfälliga hamnen ska anläggas består till stor del av en sank strandmiljö, med lövsumpskog inåt land. Precis vid hamnen finns ett område med tunt jordtäckte, mycket sten och gles skog. Skogen är artrik, med värdefulla kant- och brynzoner. Området har värdefulla samband med betesmarkerna och de buskrika åkerholmarna i omlandet. I de blomrika, öppnare partierna finns ett rikt insektsliv. I området närmast planerad hamn finner man en kombination av halvöppna betesmarker med buskar samt fuktig strandskog med al-hägg-dominans. Vid kajläget är området torrare på grund av den bergklack där man valt att ansluta kajen. Delar av hamnplanen förläggs till åkermark. Den varierade naturtypen i närområdet har stor dragningskraft på fåglar, eftersom den är högproduktiv både för skogslevande insektsarter i den fuktiga miljön och för de flygande insekter som vill ha solöppna miljöer. Området har dessutom relativt mycket av de mikrohabitat och strukturer som krävs för ett rikt fågelliv, t.ex. en del äldre träd, tillgång på död ved och ganska rikligt med buskvegetation. I närområdet har man vid inventering (se *Fågelinventering Malmviken, 2009*) hittat rödlistade arter som sånglärka och mindre hackspett (som är beroende av god tillgång på döda och döende lövträd samt kräver stora arealer). Man har även noterat sjöfågelarter som skäggdopping vars bon är känsliga för översvämning. Området är att betrakta som relativt värdefullt för fågellivet.

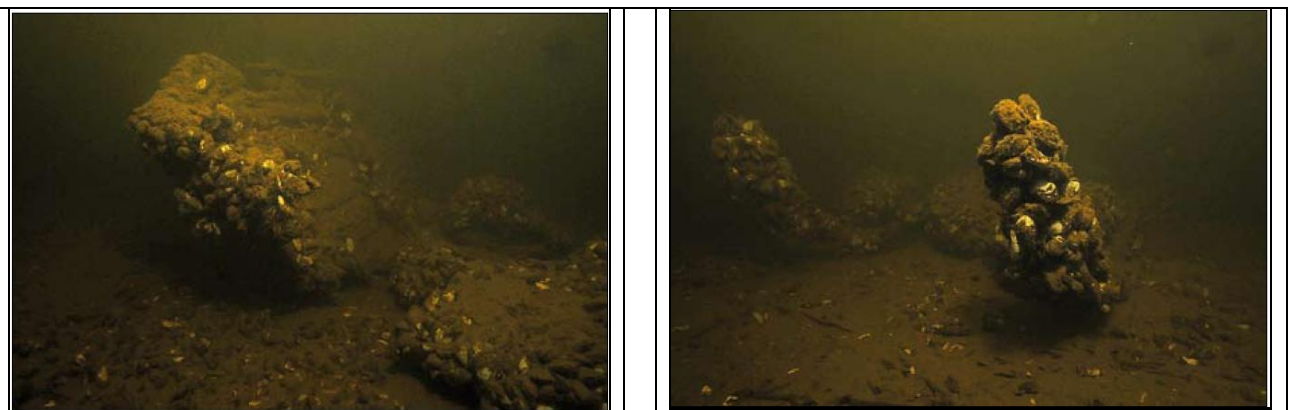


Figur 6-2. Naturmiljöer invid planerad hamn.

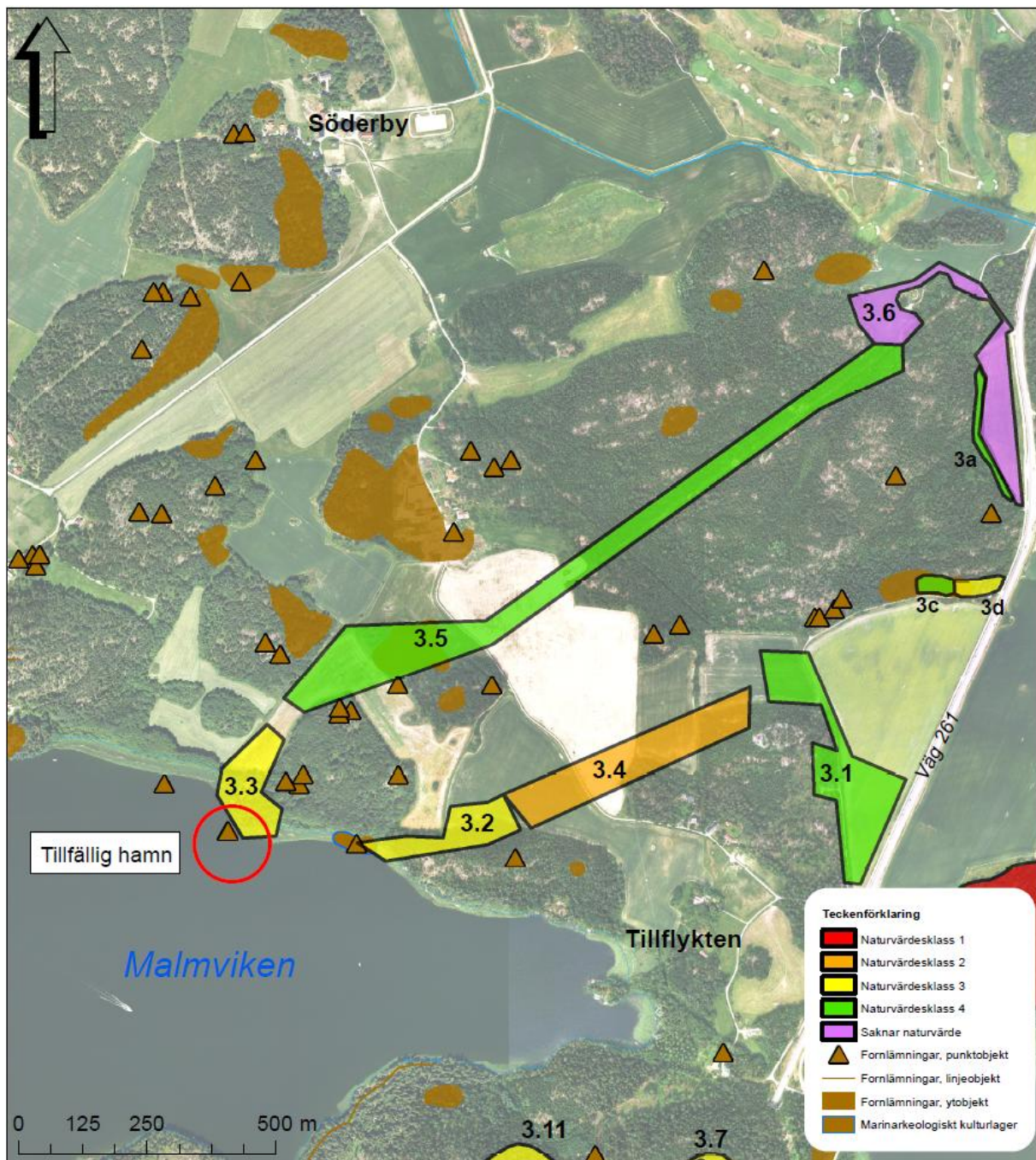
Området för den tillfälliga hamnen har sedan åtminstone medeltid tillhört byn Söderby. Den första permanenta bosättningen som man känner till på Lovö är en bronsåldersmiljö i Söderby med gravar, skålgropar och boplatser. Tillsammans med ett liknande komplex på Adelsö är det en av de största koncentrationerna av bronsålderslämningar på Mälarsjöarna. Området utgjordes historiskt av en mindre havsvik. På höjdpartiet strax öster om platsen för den tillfälliga hamnen ligger ett röse som visade för passerande att området var i anspråktaget. Väster om samma plats ligger på krönet av berget en fornborg som sannolikt nyttjades för försvar.

Platsen för den tillfälliga hamnen låg under vatten fram till för omkring 1000 år sedan. på grund av strandförskjutningen har marken på västra sidan om platsen för den tillfälliga hamnen, successivt tagits i anspråk för ängsbruk. Allteftersom ängsmarken har torkat upp har åkermarken utvidgats på ängsmarkens bekostnad.

För projektet har det utförts marinarkeologiska undersökningar. Rapport från dessa biläggs denna MKB. Inom denna utredning har man påträffat en klinkbyggd båt som utgör fast fornlämning (RAÄ 186, Lovö socken), vilken ligger på 5 meters djup. I samband med den marinarkeologiska utredningen påträffades även en hamnanläggning (RAÄ 160, Lovö socken) väster om planerat hamnläge. Den klinkbyggda roddbåten är ca 5 m lång med för- och akterspegel. Båten är kraftigt nedbruten. De grova spanten indikerar att fartyget byggts för att ta tung last. På 1630 års karta ligger beteshagar och åkrar i direkt anslutning till strandlinjen. Båten kan ha använts till transport av djur och foder.



Figur 6-3. Fornlämning Objekt 17 (klinkbyggd roddbåt, ca 5 m lång med för- och akterspegel.)



Figur 6-4. Identifierade värden och deras klassning utifrån naturvärdeinventeringar samt arkeologiska utredningar. Angivna fornlämningar omfattar både fasta fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar registrerade i fornminnesregistret. Numreringen av de värderade naturområdena härrör från utförd naturvärdesinventering. Se även bilaga 4 för närmare beskrivning av utförda inventeringar. Värdena längs med planerad bandtransportör beskrivs i kap 10.1.

Stränderna används i viss utsträckning för sportfiske liksom för båtliv. Fornstigen leder förbi Malmviken. En gång- och cykelstig går mellan Lovö och Lindö längs Malmviken. Längst in i viken finns ett naturbad.

Vid Söderby finns stall och anläggningar för ridsport.

6.2.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

Anläggningsarbetet ger upphov till avverkning av skog, borttagning av stubbar, markvegetation och jordmån. Anläggningarna i anslutning till hamnen korsar Fornstigen och detta minskar rörligheten i friluftsområdet. Fornlämningen i vattenområdet nära kajläget påverkas av kajbygget.

Anläggningsarbetena kommer att ta ca 1 år varav 7 månader för vattenarbeten. Hamnen kommer att vara i drift för utlastning av bergmassor under ca 3-4 år. Från det att hamnen anläggs till dess att den rivs kommer det aktuella skogs- och åkermarksområdet att bli ett industriområde som upplevs som mycket tydligt avvikande jämfört med den lantliga, relativt orörda miljö som råder på platsen idag. Detta kommer att medföra störningar för natur- och kulturmiljön samt på friluftslivet i området.

Landskapet på södra Lovö kan beskrivas som lantligt och idylliskt. Delar av detta landskap kommer under tiden som Förbifart Stockholm byggs att fungera som ett arbetsområde. Störningar från arbetena kommer under byggskedet att upplevas i miljöer med värden för kulturhistoria, naturmiljö och friluftsliv. De främsta störningarna utgörs av ökat buller och barriäreffekter.

Verksamheten för anläggande av hamnen, främst schakt och fyllning samt pålning och andra byggarbeten i vatten kommer att medföra en stor bullerökning i det annars bullerfria området. Pålning, som ger högst ljudnivåer, beräknas pågå under ca 2 månaders tid och kommer att utföras dagtid (dvs. kl 07-18).

Huvuddelen av det fysiska intrånget i området och hamnens fysiska påverkan kommer att uppkomma redan under anläggningsfasen. Anläggandet av hamnplan medför bl.a. trädfällning, röjning av buskar, borttagning av stubbar, samt borttagning av markvegetation och jordmån. Markavtäckning sker på en yta av ca 4000 m². En betydande del av detta gäller mark som idag är åker. Sammantaget kommer röjning och trädfällning att ske inom ett område på ca 2500 m². Detta område är mestadels bevuxet med mindre träd samt buskvegetation. Den åkermark som tas i anspråk kan inte brukas under den tid hamnen finns. Efter avveckling och återställning kan den åter bli åker. Kompaktering och andra förändringar i markens struktur och kvalitet till följd av hamnen kan dock medföra en bestående försämring av denna åkermark.

Under anläggningsskedet bedöms landskapets och kulturmiljöns upplevelsemässiga värden komma att minska avsevärt, även om inga fornlämningar berörs direkt. I vattenområdet finns också fornlämningar. Det bedöms finnas betydande risk att en fornlämning, en klinkbyggd roddbåt som påträffades på 5 meters djup i vattenområdet nära kajläget kommer att påverkas av kajbygget. Inga pålar eller andra konstruktionsdelar berör direkt läget för lämningen, men beroende på närheten finns risk att vattenrörelser, arbetsbåtar m.m. orsakar skador direkt eller indirekt. Om fornlämningar tas bort kan de inte återställas. Genom dokumentationen bevaras dock deras kunskapsvärde. Borttagning innebär dock en fragmentering av den totala kulturmiljön, vilken därefter inte kan upplevas i sin helhet av framtida generationer. Om länsstyrelsen bedömer att vraket kommer att påverkas kommer beslut att fattas om fortsatta arkeologiska undersökningar.

Anläggningarna i anslutning till hamnen korsar också Fornstigen, som är viktig för det rörliga friluftslivet. Förutsatt att man som avsett ordnar med omläggning av stigen och säkerställer en säker passage av bandtransportör och tillfartsväg bedöms hamnen inte komma att medföra några barriäreffekter för friluftslivet. Det sportfiske och båtliv som förekommer, kommer till viss del att störas av anläggningsarbetena i hamnen.

Den tillfälliga hamnen medför lokalt en kraftig påverkan på naturmiljön, då vegetation och ytskikt tas bort. Naturmiljön i det område där den tillfälliga hamnen anläggs, kommer att förlora sina värden från anläggningsskedet och fram till dess att hamnen avvecklas (vissa konsekvenser kommer också att

kvarstå även efter återställningsarbetena). Konsekvensen av att delar av den lokala naturmiljön, t.ex. en del av strandskogen försvinner eller skadas är negativ för den biologiska mångfalden, eftersom känsliga arter i området får fragmenterade och störda habitat. Detta kan ha betydelse för många arter bl.a. för arter som mindre hackspett, som kräver stora arealer. Möjligheterna för djur att röra sig i strandbrynet går förlorade lokalt vid hamnen från det att den börjar anläggas till dess att den rivs och naturen återställs. Detta kommer främst att ha betydelse för t.ex. insekter och mindre djur. Större vilt bedöms kunna ta sig runt hamnen. Påverkan på flora och fauna i området bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser ur ett lokalt perspektiv. Inga arter bedöms komma att påverkas i ett regionalt eller större perspektiv. Inga särskilt skyddade naturområden berörs. Sammantaget bedöms därför den tillfälliga hamnen få medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön.

Störningarna på landskapets natur- och kulturmiljöer och dess tystnad bedöms sammantaget medföra måttliga negativa konsekvenser för friluftslivet lokalt runt Malmviken.

6.2.3. Förslag till åtgärder

Arbetsområdenas detaljavgrensningar föreslås under bygghandlingsskedet utredas och planeras med antikvarisk medverkan. Eventuella skyddsobjekt bör mätas in och sättas ut innan anläggningsarbeten påbörjas.

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. Dokumentation av de undersökta och borttagna fasta fornlämningarna kan bidra till ny kunskap om Lovös förhistoria.

Etableringar bör utformas och anläggas på ett sådant sätt att irreversibla och svårreparerade markgrepp så långt som möjligt undviks och återställning möjliggörs. Detta omfattar bl.a. att maskintyper och storlek ska anpassas efter miljön så att körsador och kompaktering minimeras.

Möjligheterna att spara eller tillvarata god åkerjord bör undersökas i samråd med berörda brukare.

Under planering av den tillfälliga hamnen har man tagit fram ett antal projekteringsprinciper i syfte att minimera ingreppet och underlätta återställning. Hamnplanens placering är också gjord med hänsyn till att minimera ingreppet. Eventuella avvikelser gällande hamnplanens placering eller projekteringsprinciperna bör därför ske i samråd med tillsynsmyndigheten.

Det område som ska avverkas bör minimeras för att en så sammanhängande skogsmiljö som möjligt ska bevaras. Träd inom arbetsområdet, vilka inte är nödvändiga att avverka, ska skyddas mot mekanisk skada till dess att hamnen har avvecklats. Även träd i gränzonen mot arbetsområdet ska skyddas på motsvarande sätt.

Om äldre träd måste avverkas bör stammarna från dessa om möjligt utplaceras i närområdet för att gynna flora och fauna, vilka är beroende av död ved.

För att inte begränsa det rörliga friluftslivet mer än nödvändigt bör Fornstigen ges en ny sträckning förbi hamnen. Möjligheten för passage bör kvarstå till dess att hamnen har avvecklats.

6.3. Buller

Sammanfattande bedömning

Anläggandet av hamnen kommer att medföra bullerstörning, särskilt i samband med pålning. Med föreslagna skyddsåtgärder kan störningarna begränsas. Ett fåtal byggnader i området riskerar att få ljudnivåer över riktvärdena för byggbuller. Friluftsområdet närmast hamnen kommer att påverkas av höga bullernivåer, vilket kan försämra rekreationsupplevelsen. Bullerpåverkan bedöms också kunna ge vissa negativa konsekvenser för fågellivet i närområdet. Den sammantagna bedömningen är dock att buller i anläggningsfasen medför små negativa konsekvenser.

6.3.1. Förutsättningar och nuläge

Området runt de inre delarna av Malmviken har endast ett fåtal hus. Närmaste byggnad ligger ca 400 m öster om hamnen. Ytterligare 200 m åt öster finns några byggnader vid Stäkstorp. Tillflykten ligger drygt 800 m åt nordost. Åt väster finns närmaste byggnad vid Kohagen ca 500 m från hamnen. Norrut finns byggnader på en större gård, Söderby ca 600 m från hamnen. Åt söder på andra sidan Malmviken finns byggnader ca 1 km från hamnen. Området runt planerad hamn är huvudsakligen åker och skogsmark. I närområdet finns visst friluftsliv genom t.ex. vandrings- och cykelled. Vattenområdet används för viss fritidsbåtstrafik och fiske. Området är inte bullerutsatt i dagsläget och den ostörda miljön bedöms vara en viktig del i områdets rekreationsvärden. Området hyser också relativt höga fågelvärden med många arter, både sjöfåglar och skogslevande arter. Vid inventering påträffades de rödlistade arterna mindre hackspett samt sånglärka.

6.3.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

Bullerpåverkan från anläggning av kaj och hamnplan har jämförts med Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser. (NFS 2004:15). Riktvärdena varierar beroende på vilken typ av fastighet som exponeras och vilken tid på dygnet som bullret uppkommer.

Tabell 6-1. Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller enligt NFS 2004:15

Riktvärden för buller från byggplatser						
Område	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	Natt 22-07
	L Aeq	L Aeq	L Aeq	L Aeq	L Aeq	L AFmax
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	–
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	–	–	–	–	–
Inomhus	40 dBA	–	–	–	–	–
Arbetslokaler för tyst verksamhet ¹⁾						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	–	–	–	–	–
Inomhus	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.
2. Kolumnen längst till höger visar riktvärden för maximala nivåer (gäller nattetid).
3. Om arbetena pågår under kortare tid än 2 månader kan riktvärdena höjas med 5 dBA.

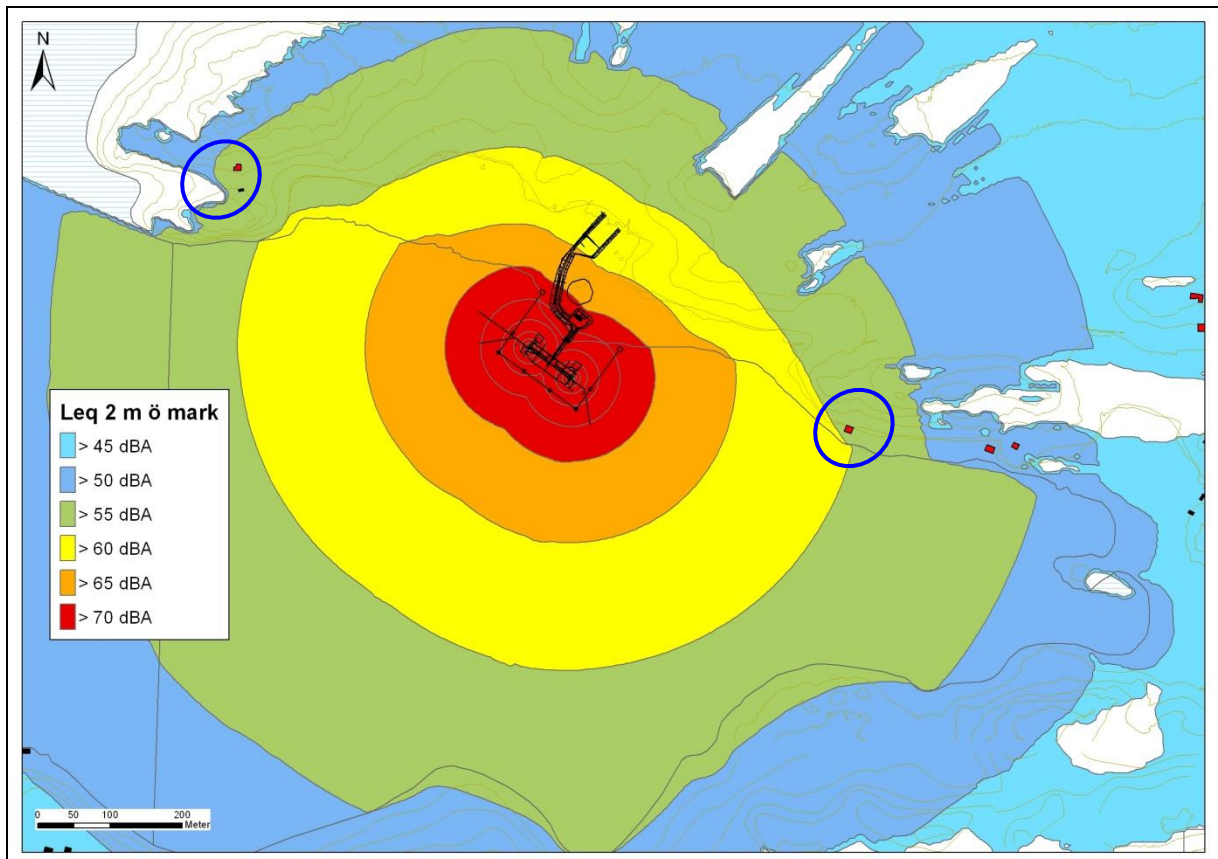
Under anläggningsfasen sker bullerpåverkan från flera olika moment. De största bulleremissionerna bedöms ske i samband med pålning. Pålarna kan borras eller slås ned. Borrningen ger borrarvillat vilket ger upphov till ökad grumling medan slagpålning ger högre ljudnivåer. Borrning är den troligaste tekniken i detta fall men om de tekniska förhållandena kräver kommer pålarna att slås ner i stället vilket ger mer buller. Slagpålning antas vara dimensionerande för ljudeffekterna under byggtiden och har därför använts för beräkningar (indata som använts för beräkningarna har en vägd ljudeffekt på 120 dBA). Ljudnivån som använts i beräkningarna är en medelljudnivå under en typisk pålningscykel med stålrörspåle och hydraulisk hejare.

Ljudet sprider sig långt ut över vattnet men dämpas relativt fort över land, pga. markförhållanden och topografi. Beräkningarna visar att det finns några enstaka byggnader som i samband med pålningsarbetena kan komma att exponeras för ljudnivåer i intervallet 55-60 dBA. Dessa byggnader är den närmaste byggnaden åt öster respektive byggnaderna vid Kohagen åt väster. Det generella riktvärdet för byggbuller dagtid är 60 dBA och detta riktvärde bedöms kunna tangeras vid nämnda byggnader. Om anläggningsarbeten skulle utföras kvällstid är det mer sannolikt att bullernivåerna blir högre än de generella riktvärdena (eftersom riktvärdena anger lägre bullernivåer). Pålningsarbeten bedöms komma att pågå under cirka två månaders tid och kommer att utföras dagtid.

Bullret kan komma att uppfattas som störande för de som nyttjar friluftsliv i skogsområdet närmast hamnen samt för båtliv etc. i Malmviken. Rekreationssupplevelsen kan försämrats och det kan hända att människor väljer att vistas i närområdet i mindre utsträckning. Närboende kan eventuellt komma att behöva söka sig längre bort i naturområdet för att få en ostörd rekreation. Bullerpåverkan bedöms också kunna ge vissa negativa konsekvenser för fågellivet i närområdet. Exempel på hur fåglar kan bli störda av buller är att häckningen kan störas, samt att de kan få svårt att kommunicera vilket tex

påverkar partnersök och revirhävande. Ofta kan närvaro av verksamhet vara en större bidragande orsak till att häckningen påverkas än buller i omgivningen.

Beroende på det ringa antalet exponerade samt att tiden då de största bulleremissionerna kommer att uppstå är relativt begränsad bedöms buller under anläggningsfasen sammantaget medföra små negativa konsekvenser.



Figur 6-5. Beräknad bullerexponering i samband med pålning för tillfällig hamn vid Malmviken på södra Lovö. Pålning är den verksamhet som ger högst ljudnivåer under anläggningstiden. Markering av de fastigheter invid Malmvik som kan förväntas beröras av nivåer i intervallet 55-60 dB(A) från byggverksamhet. Ingen byggnad bedöms utsättas för nivåer över riktvärdet dagtid 60 dB(A).

6.3.3. 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 möjligt bör bullrande anläggningsarbeten påbörjas under perioden 15 september till och med mars i syfte att störningarna ska ha inletts utanför häckningssäsongen för fåglar.

7. Miljökonsekvenser under driftskedet

Vissa miljökonsekvenser uppstår i anläggningsskedet och kvarstår under driftskedet. Dessa konsekvenser beskrivs i kap 6. I detta kapitel beskrivs endast den påverkan och de konsekvenser som tillkommer under drift av anläggningen

7.1. Ytvatten

Sammanfattande bedömning

Viss grumling av vattnet kan förekomma i anläggningsskedet, både via dagvatten från hamnplan samt genom uppgrumling av bottensediment. Under förutsättning att de föreslagna skyddsåtgärderna genomförs bedöms konsekvenserna för fisk och andra vattenlevande organismer vara obetydliga. Anläggandet av hamnen bedöms inte medföra någon betydande risk för oljespill eller partikeltransport som kan påverka Lovö vattenverk. Alla faktorer i verksamheten som kan påverka vattenkvaliteten bedöms sammantaget endast medföra mycket små negativa konsekvenser för vattenkvaliteten. Risken för negativa konsekvenser vid eventuella olje- och bränsleutsläpp minimeras genom beredskap i form av rutiner och utrustning.

7.1.1. Förutsättningar och nuläge

För driftskedet gäller samma förutsättningar och nuläge som tidigare beskrivits i kap. 6.1 gällande anläggningsskedet.

7.1.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

En utbyggnad av hamnen kommer att ge strandlinjen ett förändrat utseende. Den förändrade strandlinjen bedöms inte ge någon stor påverkan på vattnets strömmönster. Det planeras inte några kraftiga blockerande strukturer som skulle kunna innebära accelerationer av strömmar i hamnområdet med erosion eller försvårad navigation som följd.

Ett intag av sjövattnet från Mälaren sker via en slang inom hamnområdet. Vattenhastigheten vid sugslangens mynning är maximalt 0,2 m/s. Det är under den vedertagna strömhastigheten där små fiskar sugas med i strömmen. Det innebär att fisk klarar att simma från insuget vid slangens mynning. Några negativa konsekvenser för fisk bedöms inte uppstå.

Hamnområdet kommer att vara belagt med hårdgjorda ytor med kantsten, vilket leder till en större avrinning än tidigare och kan eventuellt leda till att förorenat dagvatten når recipienten. Renhållning och snöröjning i hamnen ombesörjs av landpersonal. Snö plogas och läggs vid sidan av tillfartsvägen och hamnplanen på lediga ytor. Smältvatten från snö kan innehålla små mängder av föroreningar, salter och kväverikt damm från bergmassorna (se nedan). Risken för att föroreningar sprids minskas dock genom att dagvattnet leds till filterförsedda brunnar varefter infiltration sker i marken. Det bedöms att dagvattnet inte kommer att orsaka någon negativ påverkan på Mälaren som dricksvattentäkt eller att några miljökvalitetsnormer enligt direktiv 2008/105/EG avseende prioriterade ämnen kommer att överskridas. Konsekvenserna i recipienten av utgående dagvatten bedöms därför som små.

Ökad fartygstrafik i området kan orsaka större vågerosion och turbulenta vattenströmmar från fartygens propellrar. Detta kan leda till en ökad erosion av strandlinjen samt uppgrumling av bottensediment, framförallt på grunda bottenar. En ökad omblandning av vattenmassor kan leda till att

vattnet på större vattendjup syresätts mer, vilket kan ge positiva effekter för de organismer som lever där. Om omblandningen leder till ökad grumling kan vattenlevande organismer i stället påverkas negativt. Exempelvis kan minskat solljusinsläpp begränsa bottenväxternas livsrum. Även fisk och andra organismer kan påverkas negativt av grumling. Det bedöms dock som liten risk att gränsvärdet för suspenderad substans (25 mg/l) enligt förordning (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten överskrids. Konsekvenserna av grumlingen bedöms som små.

För projektet har det gjorts en mindre utredning där de fartygsgenererade vågor samt propellerströmmar som kan uppstå har beräknats. Denna utredning biläggs denna MKB (*Temporär hamn Malmviken - Fartygspåverkan*). Graden av erosionsskador från vågor och turbulenta vattenströmmar beror på fartygets fart, på hur strandlinjen är uppbyggd, områdets vattendjup och på fartygets skrovform och propellerdjup. De fartygsgenererade vågorna kommer att ha en höjd i storleksordningen 0,1 m, vilket är jämförbart med vinddrivna vågor i viken. Slutsatsen är att svallvågor sannolikt inte kommer att orsaka några problem med uppgrumling av botten sediment. Bottenerosion orsakad av propellerstrålen är också relativt måttlig på grund av att fjärden är jämförelsevis djup. Vid kajläget kan dock en viss propellererosion förekomma.

För projektet har det även utförts en utredning som omfattar strömningsberäkningar för Malmviken, se beskrivning i kap 6.1. Där beskrivs påverkan och konsekvenser av anläggningsarbetena vid hamnen. När hamnen är i drift finns det en viss risk att botten sediment slamas upp av vågrörelser eller propellrar, men sammantaget bedöms partikeltransport inte komma att medföra något problem för vattenverket eftersom halterna som kan genereras av verksamheten är låga och vattenverket kan hantera ökad halt suspenderat material. Konsekvenserna för fisk och andra vattenlevande organismer bedöms som obetydliga.

Sedimenten i hamnområdet i Malmviken har mycket låga koncentrationer av föroreningar vilka i stort motsvarar bakgrundskoncentrationer för stadsnära miljöer. Miljökvalitetsnormerna för prioriterade ämnen enligt direktiv 2008/105/EG bedöms inte överskridas och miljökonsekvenserna för vattenlevande organismer med avseende på föroreningsspridning i samband med grumling bedöms som försumbara.

Ett eventuellt utsläpp av petroleumprodukter skulle kunna få konsekvenser för vattenförsörjningen eftersom vattenverket inte kan hantera oljeföroreningar, se vidare i kap. 6.1. Hamnverksamheten inklusive fartygstrafiken innebär risk för olyckor olje- och bränslespill, vilket även i mindre mängder kan medföra negativa konsekvenser för vattenvegetation, bottenlevande organismer och fisk. Risken för ett utsläpp av olje- och bränslespill bedöms dock som liten. Liknande transporter sker i dagsläget i Lambarfjärden och sundet norr om Lovö. Detta är också nära vattenverket, men med relativt gynnsamma strömningsförhållanden. Utsläpp från ett gående fartyg skulle kunna komma att ske mycket närmare vattenverket än ett utsläpp i hamnen. Fartygen kommer endast att transportera bergmassor och risker för spill av oljor är främst förknippade med hanteringen av brännolja för fartygsdrift (oftast lätt eldningsolja eller diesel) eller någon form av haveri. Ingen godstransport planeras ske sjövägen till hamnen i Malmviken. Några risker kopplade till transport av kemikalier etc. föreligger därför inte. Strömningsberäkningar för Malmviken och Mörbyfjärden (ON 140897) visar på att den huvudsakliga strömningsriktningen är nordvästlig men att den påverkas starkt av vindriktningen. Störst risk för spridning av oljeföroreningar i ytvattnet är vid en sydöstlig vind och medelvattenförling i Mälaren utifrån de olika beräkningsfallen. Strömshastigheten uppgår då till ca 0,05 m/s vilket innebär att ett oljespill skulle nå vattenverket efter ca 20 h. Det finns därför gott om tid för Lovö vattenverk att vidta åtgärder, t.ex. att ändra vattenintaget till en djupare vattenledning. Lättare oljor avdunstar också lättare. För dieseloljor och lättare eldningsoljor i tunna skikt halveras volymen under första dygnet efter ett utsläpp även vid låga temperaturer². Mängderna olja som kan läcka ut vid

² Räddningsverket, 1997. Oljan är lös. Handbok i kommunalt oljeskydd.

en olycka bedöms också vara av begränsad kvantitet. Verksamheten i hamnen bedöms inte medföra någon betydande risk för att oljor vid ett spill skulle kunna påverka vattenintaget.

Bergmassorna som lastas på fartygen kan innehålla rester av sprängämnen (vilka innehåller höga halter av kväve). Detta trots att de spolas innan de transporteras från arbetstunneln. Det finns risk att kväverikt stendamm kan spridas och medföra förhöjda koncentrationer av kväveföreningar i omgivande vatten. Kväverikt damm kan även spridas från det temporära stenupplaget, som tidvis kan finnas på hamnplanen. I sötvatten styrs den s.k. primärproduktionen dvs. produktionen av alger framför allt av fosfor men lokalt kan även kväve generera algutväxt. Detta kan ge en negativ påverkan på vattenmiljön. Spridningen av stendamm minskas betydligt genom valet av täckt bandtransportör och genom att lastningen av fartyg/pråmar sker genom ett flexibelt rör som når ner i lastutrymmet. Belastningen av kväve till omgivande vattenmiljö bedöms därför bli begränsad och konsekvenserna bedöms bli obetydliga. Gränsvärdet för suspenderad substans (25 mg/l) enligt förordning (2001:554) om miljökvalitetsnormer för fisk- och musselvatten bedöms inte överskrids. Den ekologiska statusen enligt EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) bedöms inte förändras negativt i vattenförekomsten Rödstensfjärden.

Sprängstensmassor kommer inte lagras på de tillfälliga upplagringsplatserna under normala förhållanden utan det kommer endast att användas vid eventuella oförutsedda driftstopp av bandtransportören. Det uppskattas ske mindre än 5 ggr per år. Vid nederbörd kan ett kväverikt lakvatten bildas från lagringsplatsen som kan nå recipienten.

En grov uppskattning av kvävebelastningen på Mälaren från det tillfälliga upplaget av bergmassor ger att det potentiellt skulle vara 9 kg kväveföreningar (45 kg/år), mestadels i form av nitrat, som kan läcka ut i recipienten. Massorna är spolade med vatten innan de lagras. Beräkningen baseras på följande data utifrån ett värsta scenario:

Tabell 7-1. Bergmassor och kvävereducering genom spolning

Bergmassornas volym	ca 2000 m ³
Bergmassornas vikt	ca 3400 ton
Totalkväve per kg sten efter sprängning ³	11,5 mg
Bortspolat kväve ⁴	20-30%

För att få en uppfattning om det eventuella läckaget av kväverikt lakvatten kan mängden 45 kg/år jämföras med läckaget av kväve från jordbruksmark i närområdet. Inom en radie av 400 m från den punkt vid strandlinjen där den tillfälliga hamnen är tänkt att placeras är ca 7,5 ha av marken jordbruksmark. Enligt standardvärden från StormTac-modellen⁵ läcker varje hektar jordbruksmark 13 kg kväve per år. Det skulle innebära att ca 100 kg kväve tillkommer Mälaren från närområdet. Det skulle innebära att vid ett värsta scenario där bergmassor verkligen lagras 5 gånger på ett år så uppgår kväveläckaget endast hälften av vad som kontinuerligt avgår från jordbruksmarken i närområdet. Eftersom Mälaren är en känslig recipient samt att ett utökat flöde av kväve till Stockholms skärgård och Östersjön inte är önskvärt kan det dock finnas anledning till en viss försiktighet. Lakvatten från det tillfälliga upplaget samlas därför upp och leds via dagvattenbrunn med sandfång, för att avskilja

³ Forsberg och Åkerlund, 1999. Kväve och sprängämnesrester i LKAB:s malm-, gråbergs-, och produktflöden. Examensarbete. Luleå Tekniska Universitet.

⁴ Vägverket, 2005. PM Norrortsleden. Kväve i länshållningsvatten från Törnskogstunneln.

⁵ StormTac är ett modelleringsverktyg för att förutspå förändringar i föroreningskoncentrationer i en recipient vid tillförsel av t.ex. dagvatten. (www.stormtac.com)

partiklar, och går sedan genom filterbrunnar för avskiljning av olja och metaller. För att reducera kväveföreningar i lakvattnet så leds det via en våtmark som anläggs strax öster om det tillfälliga upplaget (se bl.a. figur 5-3). Från våtmarken avleds vattnet till ett befintligt dike som mynnar i Malmviken. Våtmarkens bedöms minska kväveföroreningarna som tillförs recipienten men funktionaliteten för kvävereduktion kommer att variera under året. Det bedöms inte att miljö kvalitetsnormen för ammonium (1 mg/l) enligt förordningen (2001:554) om miljö kvalitetsnormer för fisk och musselvatten kommer att överskridas. Konsekvenserna för vattenmiljön bedöms som små avseende kvävetillskott från bergmassorna, om skyddsåtgärder vidtas. Den ekologiska statusen enligt EU:s vattendirektiv (2000/60/EG) bedöms inte förändras negativt i vattenförekomsten Rödstensfjärden på grund av den föreslagna verksamheten.

Skyddade områden inom vattenförekomsten Rödstensfjärden är natura 2000-områdena Asknäsviken och Lundhagsbadet som båda ligger på Ekerös sydliga kuststräcka. Lovö och Ekerö ligger i sådant förhållande till varandra att möjligheten att vatten från den tillfälliga hamnen i Malmviken skulle nå natura-2000 områdena är i det närmaste obefintlig. Risker för negativa konsekvenser med avseende på försämrade vattenkvalitet på grund av sökt verksamhet bedöms som obetydlig. En riskanalys har utförts för hamnverksamhet och sjötransporter i samband med att de tillfälliga hamnarna är i drift (bilaga 6). Syftet med riskanalysen är att bedöma risken för tredje man att drabbas av brist på dricksvatten på grund av sjöfarten till och från verksamheten vid de tillfälliga hamnarna. Vattenverk som potentiellt bedöms kunna påverkas är Norsborgs vattenverk, Lovö vattenverk och Görvälns vattenverk som alla är belägna inom Östra Mälarens vattenskyddsområde. Metoden för riskanalysen är en kvalitativ grovanalys.

Riskscenarier som har identifierats är olycka inom angränsningszonen och tankning av oljor och diesel ombord. Dimensionerande riskscenario bygger på att ett läckage av drivmedel från fordon eller liknande når Lovö vattenverk efter att ha passerat oljeavskiljare eller filterbrunn. Det innebär ett medelstort utsläpp (0,1 - 10 m³). Bedömningen är att det är liten sannolikhet att händelsen inträffar, 1 gång per 100 - 1000 år. Om olyckan händer och vattenverket påverkas negativt bedöms att tjänligt dricksvatten ändå kan levereras och konsekvenserna blir lindriga. Det bedöms som ett acceptabelt scenario.

Riskscenario tankning av diesel och oljor ombord avser tillbud och utsläpp vid själva tankningstillfället eller i samband med ombordtagning av fordon för tankning av diesel och oljor. En risk som är förknippad med tiden då fartyg eller färja ligger vid kaj. Riskscenariot grundar sig på att tankningen sker i någon av de tillfälliga hamnarna eller i annan hamn avsedd för ändamålet och att erforderliga säkerhetsåtgärder vidtagits samt att personal övervakar verksamheten.

Dimensionerande scenario utgörs av ett medelstort utsläpp (0,1 - 10 m³) diesel eller olja vid tankning av fartyg och färjor där utsläppet når vattenverket. Riskscenariot innebär liten sannolikhet (1 gång per 100 - 1000 år) att olyckan inträffar och om så sker blir följderna lindriga dvs. ett av vattenverken påverkas negativt men kan ändå leverera tjänligt dricksvatten. Risker bedöms som acceptabel.

Inga specifika riskreducerande åtgärder bedöms vara nödvändiga.

7.1.3. Förslag till åtgärder

Hamnplanen ska vara hårdgjord och möjliggöra kontrollerad dagvattenavrinning. För att begränsa grumling samt spridning av kväveföreningar ska hamnområdet avvattnas så att avrinning direkt till Mälaren undviks. Hantering ska ske så som det föreslås i den tekniska beskrivningen med filterbrunn och infiltration eller på alternativt sätt som ger minst motsvarande rening. Dagvattenanläggningen ska underhållas för att hindra att obehandlat dagvatten läcker ut i recipienten.

Vatten som avrinner från massupplaget i hamnområdet bör samlas upp i dagvattenbrunnar med sandfång och filterbrunnar samt ledas via en nyanlagd våtmark för att minska dess innehåll av kväveföreningar innan vattnet når recipienten via befintligt dike.

För att minska spridningen av stendamm ska lastningen av fartyg/pråmar ske genom ett flexibelt rör som når ner i lastutrymmet eller annan lösning med minst motsvarande effekt. Genom minskningen av damm minskar även spridningen av partiklar och kväve till ytvatten.

Bandtransportören ska byggas täckt t.ex. med ett tak och en sidovägg som föreslås i den tekniska beskrivningen eller motsvarande.

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.

Transport av petroleumprodukter eller andra kemikalier som kan skada vattenkvaliteten vid ett eventuellt utsläpp ska inte ske sjövägen till hamnen i Malmviken.

7.2. Landskapets miljöer

Sammanfattande bedömning

Både hamnen i sig, liksom följdverksamheterna bandtransportör och serviceväg till hamnen, kommer när de är utbyggda att orsaka vissa naturskador genom bl.a. avverkning av skog. De kommer även att medföra lokala barriäreffekter för både djurliv och friluftsliv samt påverka upplevelsen av kulturmiljön negativt. Bullerpåverkan bedöms orsaka små negativa konsekvenser för det rörliga friluftslivet samt upplevelsen av landskapet. Risken för grumling under driften av hamnen har bedömts vara liten och konsekvenserna för fisk och annat biologiskt liv bli små.

7.2.1. Förutsättningar och nuläge

För driftskedet gäller samma förutsättningar och nuläge som tidigare beskrivits i avsnitt 6.2 gällande anläggningsskedet.

7.2.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

De mesta skadorna på natur- och kulturmiljön liksom begränsningar för friluftslivet uppstår redan vid anläggandet, se kap. 6.2.

Både hamnen och bandtransportör och väg till hamnen kommer när de är utbyggda att orsaka vissa barriäreffekter. Själva hamnen medför effekter genom att främst insekter och andra små djur får försämrade möjligheter att leva och röra sig längs strandzonen. Hamnens drifttid är ca 4 år varefter återställning sker och effekterna till största delen med tiden upphör. Barriärverkan bedöms medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön. Bandtransportör och väg klassas som följdverksamheter vilka beskrivs närmare i kap 10.1.

Anlöp av fartyg till en ny hamn vid Malmviken samt transporter till och från denna kommer att orsaka vågor och propellerströmmar, se vidare kap. 6.1. Risken för störningar för häckande fåglar på grund av svallvågor bedöms som liten eftersom vågorna beräknas ha samma storlek som vinddrivna vågor.

Med anläggning av kajer kan områden som är lämpliga för fisklek och yngeltillväxt påverkas. Områdena vid kajläget bedöms inte ha särskilda sådana värden. De inre delarna av Malmviken uppges

dock ha värdefulla lekplatser för gädda och gös. Genom att risken för grumling under driften av hamnen har bedömts vara liten så bedöms 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 Malmviken, så kommer området som hamnen tar i anspråk att utgöra ett hinder även för friluftsliv och upplevelsen av kulturlandskapet. Bullret som omlastningen av bergmassor kommer att ge negativa konsekvenser i området (se vidare kap 7.3). Bullerstörningarna och barriäreffekterna bedöms orsaka små negativa konsekvenser för det rörliga friluftslivet och upplevelsen av kulturlandskapet.

Den tillfälliga hamnen medför att den del av berört markområde som idag brukas som jordbruksmark inte kommer att kunna brukas under byggtiden.

I samband med snöröjning och att upplogad snö läggs vid sidan av tillfartsväg och i anslutning till hamnplanen finns risk att snön med eventuellt halkbekämpningsgrus medför lokala skador på markfloran

7.2.3. Förslag till åtgärder

Vattenhastigheten vid intaget för processvatten från Mälaren ska vara maximalt 0,2 m/s för att undvika att fisk fastnar eller sugas in i intaget.

Känsliga och hotade fågelarter bör följas upp och insatser för att rädda häckning i området sättas in ifall det behövs och bedöms möjligt. Uppföljningsmetod bör tas fram och inarbetas i kontrollprogram

Tillsammans med brukaren bör det utredas hur transporter av jordbruksredskap m.m. ska kunna underlättas i området, så att jordbruket kan fortsätta i så stor utsträckning som möjligt. För den mark som inte går att bruka föreslås att överenskommelse om ersättning träffas

7.3. Buller

Sammanfattande bedömning

Under hamnens drifttid kan bullernivåerna vid vissa bostäder, trots föreslagna åtgärder, bli högre än de generella riktvärdena för byggbuller, kvälls- och natttid. Det sammantagna antalet påverkade bostadshus är relativt få och överskridandet ganska litet. Bullerpåverkan kommer dock att fortgå ett antal timmar per dygn under flera år och kan upplevas som störande. Det finns även en risk att fåglar störs av buller, eftersom både skogsområdet närmast hamnen och vattenområdet har relativt höga fågelvärden. Dessa negativa konsekvenser bedöms dock sammantaget bli små om föreslagna skyddsåtgärder vidtas.

7.3.1. Förutsättningar och nuläge

För driftskedet gäller samma förutsättningar och nuläge som tidigare beskrivits i kap 6.3 gällande anläggningsskedet.

7.3.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

Hamnarna är en del av byggandet av Förbifart Stockholm. De kommer endast att finnas under den tid Förbifart Stockholm byggs och kommer sedan att rivas. Bullerpåverkan under hamnens driftfas har jämförts med Naturvårdsverkets riktvärden för buller från byggplatser (NFS 2004:15). Riktvärdena varierar beroende på vilken typ av fastighet som exponeras och vilken tid på dygnet som bullret uppkommer, se tabell 7-2.

Tabell 7-2. Naturvårdsverkets riktvärden för byggbuller enligt NFS 2004:15

Riktvärden för buller från byggplatser						
Område	Helgfri mån-fre		Lör-, sön- och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag 07-19	Kväll 19-22	Dag 07-19	Kväll 19-22	Natt 22-07	Natt 22-07
	L Aeq	L Aeq	L Aeq	L Aeq	L Aeq	L AFmax
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	–
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	–	–	–	–	–
Inomhus	40 dBA	–	–	–	–	–
Arbetslokaler för tyst verksamhet ¹⁾						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	–	–	–	–	–
Inomhus	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.

2. Kolumnen längst till höger visar riktvärden för maximala nivåer (gäller nattetid).

3. Om arbetena pågår under kortare tid än 2 månader kan riktvärdena höjas med 5 dBA.

Under driftfasen kommer buller att uppkomma från bulkfartyg, från lastning av bergmassor till fartyg, bandtransportör samt fordon i hamnområdet. Den vägda ljudeffekten varierar mellan 89 dBA (bandtransportör) och 115 dBA (lastning av bergmassor på fartyg). Fordonsarbetet i hamnen vid Malmviken blir litet. Beräkningar har gjorts för det viktigaste typfallet dvs. lastning av stenfartyg. Lastningen pågår ca 3-4 timmar åt gången och antalet anlöp är i snitt 1-2 fartyg per dag. Ljudnivåerna vid lastning är varierande och kraftiga i början när lastfickan på båten är tom för att sedan avta när båtsidorna skärmar utbredningen. Nivåerna är som högst i slutet då skärmningen från båtsidorna är minst då lastfickan börjar bli fylld.

Ljudet sprider sig långt ut över vattnet men dämpas relativt fort över land på grund av markförhållanden och topografi. Beräkningarna visar att ett antal byggnader kan komma att exponeras för ljudnivåer i intervallet 45-50 dBA i samband med lastning av sten till bulkfartygen. Den närmaste byggnaden kan komma att exponeras för något över 50 dBA. Ytterligare några byggnader kommer att exponeras för buller från bandtransportör och väg till hamnområdet.

Kvälls- och nattetid kan bullernivåerna vid vissa bostäder bli högre än riktvärdena.

Tabell 7-3. Antalet antagna bostäder som exponeras för buller från den tillfälliga hamnen. Nivåerna anger den mest bullrande processen, lastning av stenfartyg. Ljudnivåerna avser ekvivalent ljudnivå. Enheten är dBA.

Ljudnivå	Antal byggnader (för permanentboende eller fritidshus)
40-45	15
45-50	3
50-55	1
> 55	0

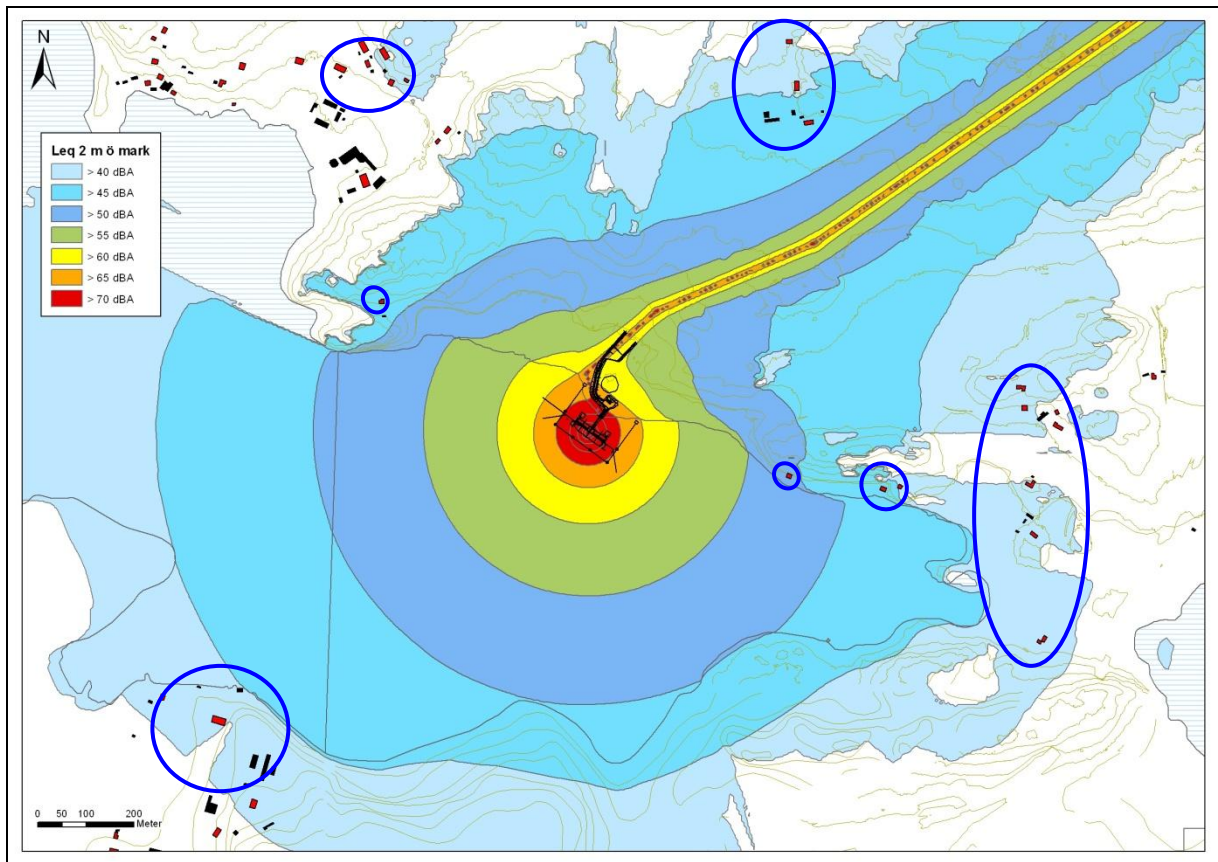
Sammantaget är antalet påverkade bostäder relativt få och överskridandet ganska litet. Med åtgärder kan störningen troligen reduceras något. Genom att exponeringen för dessa ljudnivåer förväntas ske i snitt 4-12 h per dygn och fortgå under flera år bedöms påverkan ändå bli av viss betydelse, särskilt med beaktande av att denna miljö sedan tidigare är att betraktas som ostörd. Under första halvåret år 2 finns behov av trafik dygnet runt under 6 dagar per vecka (se även avsnitt 5.1.4). Bullernivåerna kan då bli högre än riktvärdet för natt vid 4 byggnader.

Eftersom området runt hamnlaget också har betydelse för friluftsliv finns även andra intressen att ta hänsyn till. Det bedöms troligt att personer som utnyttjar det tidigare ostörda området för rekreation, särskilt i samband med lastning, kan komma att uppleva att naturupplevelsen störs.

Eftersom både skogsområdet närmast hamnen och vattenområdet i Malmviken har relativt höga fågelvärden finns risk för att fåglar störs av buller. Det är troligt att vissa fågelarter därför kan komma att undvika området närmast hamnen. Se även avsnitt 6.3. Det bedöms finnas möjlighet för många fåglar att finna relativt närliggande alternativ för häckningsplatser etc. eftersom liknande miljöer finns runt Malmviken, men det finns risk för negativa konsekvenser för de känsligaste arterna.

Sammantaget bedöms att hamnen kommer att medföra en bullerpåverkan som kan leda till negativa konsekvenser för både människor och djurliv. Dessa negativa konsekvenser bedöms sammantaget bli måttliga. Det finns goda skäl att på olika sätt försöka minimera bullerpåverkan.

Vad gäller tidsbegränsningar för hamnverksamheten, se även avsnitt 5.1.4. Alternativen innebär antingen omfattande landtransporter eller förseningar i byggandet av Förbifart Stockholm. Landtransporter innebär störningar i form av buller, damm och utsläpp till luft. Försening av byggtiden förlänger den totala tiden för störningar betydligt och innebär även kraftiga kostnadsökningar.



Figur 7-1. Beräknad bullerexponering i samband med den mest bullrande verksamheten under driftfasen (lastning av bergmassor till fartyg) vid tillfällig hamn vid Malmviken på södra Lovö.

7.3.3. Förslag till åtgärder

Vid upphandling ska krav ställas gällande att bullerdämpande teknik ska användas där sådan finnas och rimlig att använda. Exempel på teknik som föreslås efterfrågas är; bullerdämpning av Roro-kajens ramp och färjornas klaff, invändig beklädnad eller täckning av bulkfartygens lastutrymmen, bullerdämpning i bandtransportör och skeppslastare, bullerskärmar på fartyg eller i vattnet.

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 kraftig.

Bandtransportören ska byggas täckt t.ex. med ett tak och en sidovägg som föreslås i den tekniska beskrivningen eller motsvarande.

Under alla perioder när mängden bergmassor inte överskrider den mängd som kan borttransporteras under dag- och kvällstid bör lastning av fartyg nattetid undvikas.

Rutin för dokumentation och uppföljning av lastning nattetid ska tas fram för de perioder då nattarbete måste ske enligt produktionsplanen samt för de undantagsvisa strömtillfällena med

nattarbete. Rutinerna ska möjliggöra uppföljning av störningarnas omfattning samt ge underlag för eventuella åtgärder. Rutinerna ska inarbetas i kontrollprogram.

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

En inventering med direktkontakt med brukarna ska göras av samtliga fastigheter vilka, enligt bullerberäkningarna, kan komma att exponeras för bullernivåer över 45 dBA. Under den fortsatta planeringen av byggandet av Förbifart Stockholm ska ett förslag till åtgärdsprogram tas för de fastigheter som i inventeringen har identifierats som störda. Exempel på tänkbara åtgärder som kan erbjudas är fasad- eller fönsteråtgärder, tillfälliga bostäder, inlösen och fria hotellnätter vid störningstoppar.

7.4. Luft

Sammanfattande bedömning

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 miljökvalitetsnormer för utomhusluft. Vid lastning av bergmassor till fartyg finns en risk att stendamm kan spridas. Förutsatt att de skyddsåtgärder som Trafikverket har åtagit sig genomförs, bedöms konsekvenserna för luftkvalitet bli små.

7.4.1. 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. miljökvalitetsnormer framtagna. I Stockholms län överskrider miljökvalitetsnormerna 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 miljökvalitetsnormer för luft (med undantag för ozon på vissa delar av landsbygden) klaras i hela Stockholms län.

Luftföroreningshalterna i Ekerö kommun är generellt låga. Dygnsmedelvärdet (modellerat) för kvävedioxid på Lovö är 12-24 µg/m³ vilket är långt under miljökvalitetsnormen för dygnsmedelvärdet (60 µg/m³) (SLB, 2006). Bakgrundshalter för partiklar är i det aktuella området > 27 µg/m³. I innersta delen av Malmviken där luften påverkas av vägen mellan Lovö och Lindö är halterna 27-39 µg/m³ vilket även det är långt under motsvarande miljökvalitetsnorm (50 µg/m³) (SLB, 2005). Senare data för bakgrundshalter för kvävedioxid och partiklar saknas.

7.4.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

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

Under driftsfasen sker fartygsanlöp till den tillfälliga hamnen. Antalet fartygsanlöp har bedömts för den mängd bergmassor som ska lastas i hamnen i Malmviken på södra Lovön, se teknisk beskrivning för Malmviken. Antal fartygsanlöp bedöms vara 41 -55 per år första året och 600-800 per år för år 2-4. Varje fartyg ligger vid kaj sammanlagt ca 3,5 – 4 timmar.

Genom fartygstransporterna kommer emissionerna av föroreningar till luft att öka jämfört med nollalternativet. Utvecklingen går dock mot att större krav ställs på emissionsreducering från fartygen, vad gäller t.ex. svavel- och kväveoxider. Detta resulterar sannolikt i att utsläppen av sådana ämnen från fartygen minskar framöver. Både lagstiftning och incitament såsom miljödifferentierade farledsavgifter styr mot minskade utsläpp. Ett exempel är den förordning om svavelhaltigt bränsle (2010) vilken bl.a. innebär att fartyg i hamn inte får använda marint bränsle med en svavelhalt överstigande 0,1 % viktprocent. Till följd av ett ökat antal anlöp kan lukt från luftemissioner från fartyg förekomma vid fler tillfällen. Ett lågt svavelinnehåll i bränslet minskar även luktemissioner.

Till följd av låga luftföroreningshalter i anslutning till planerad tillfällig hamn och dess omgivningar bedöms emissionerna inte leda till överskridande av några miljökvalitetsnormer och risken för negativa hälsoeffekter till följd av utsläppen till luft bedöms därmed vara mycket liten. Inga beräkningar av emissionerna har därför ansetts vara nödvändiga. Någon spridningsberäkning för emissionerna har inte heller bedömts vara relevant att utföra till följd av de låga bakgrundshalterna i området samt det relativt stora avståndet från hamnen till boende.

Eftersom det är sprängmassor ska lastas ut till fartygen som anländer till hamnen så skulle det kunna finnas risk att stendamm kan spridas och påverka luftmiljön i det närmaste området. Genom hamnens relativt avskilda läge bedöms störning av damning komma att ge mycket små miljökonsekvenser. Ur luftkvalitetssynpunkt blir damningen i stället främst bli en fråga om att säkerställa en god arbetsmiljö i hamnen. Spridningen av stendamm kan minskas betydligt genom olika skyddsåtgärder.

7.4.3. Förslag till åtgärder

För att minska spridningen av stendamm ska lastningen av fartyg/pråmar ske genom ett flexibelt rör som når ner i lastutrymmet eller annan lösning med minst motsvarande effekt.

Bandtransportören ska byggas täckt t.ex. med ett tak och en sidovägg som föreslås i den tekniska beskrivningen eller motsvarande.

Dambekämpning 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.

7.5. Ljus

Sammanfattande bedömning

Hamnen kommer att vara upplyst vilket kan upplevas som störande för friluftslivet och boende i omgivningen. Området har också särskilt identifierade fågelvärden samt ytterligare djurliv som kan störas av ströljuset från hamnen. Under förutsättning att de föreslagna skyddsåtgärderna genomförs bedöms ljuspåverkan från hamnen medföra små negativa konsekvenser både för närboende, djurliv och friluftsliv.

7.5.1. Förutsättningar och nuläge

Området runt de inre delarna av Malmviken har endast ett fåtal hus. Närmaste byggnad ligger ca 400 m öster om hamnen. Ytterligare 200 m åt öster finns några byggnader vid Stäkstorp. Åt väster finns närmaste byggnad vid Kohagen ca 500 m från hamnen. Norrut finns byggnader på en större gård ca 600 m från hamnen. Åt söder, på andra sidan Malmviken, finns byggnader ca 1 km från hamnen. Området runt planerad hamn är huvudsakligen åker och skogsmark. I området finns friluftsliv genom t.ex. vandrings- och cykelled. Vattenområdet används för viss fritidsbåtstrafik och fiske. Området saknar i dagsläget till största del artificiell belysning och den ostörda miljön bedöms vara en viktig del i områdets rekreationsvärden. Området hyser också relativt höga fågelvärden med många arter (inklusive de rödlistade arterna mindre hackspett samt sånglärka), både sjöfåglar och skogslevande arter.

7.5.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

Kajer och dykdalber kommer att förses med belysning som ska vara tänd nattetid. Tillfartsbron till stenlastningskajen belyses också, t.ex. genom armaturer fästade i bandtransportörens pelarstöd. Under dygnets mörka timmar kommer ljusnivåerna från anläggningens belysning att vara avsevärt högre än vad den är i dagsläget. Beroende på den direkta omgivningens egenskaper gällande material, mängden vertikala ytor och partiklar i luften som reflekterar ljuset samt väderleksförhållande kan ljuset uppfattas olika från fall till fall.

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. 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.

Det sammantagna antalet störda inom berört område är relativt litet. Exponering för förhöjda ljusnivåer förväntas ske som längst under ca 10 timmar per dygn.

Området runt hamnläget i Malmviken är känsligt med hänseende till fåglar samt insekter samt även vissa fiskarter. Dessa samt även viltliv, 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.

Malmvikens betydande friluftsliv är även en annan möjlig aktivitet som kan störas av en förhöjd ljusnivå. Beroende på årstid och växtlighetens täthet, kan en viss störning upplevas p.g.a. kala träd, bar mark och ett reflekterande snötäcke.

Området har särskilt identifierade fågelvärden samt ytterligare djurliv som kan störas av ströljuset från den tänkta hamnen. Ljusets förmåga att skapa desorientering bland dessa individer bör inte underskattas.

Sammantaget bedöms ljuspåverkan från hamnen i Malmviken medföra små negativa konsekvenser både för närboende, djurliv och friluftsliv.

7.5.3. 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 kan 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).

Ljusstyrning ska finnas och belysningen anpassas efter den verksamhet som vid tillfället pågår i hamnen.

8. Miljökonsekvenser under återställningsarbeten

8.1. Ytvatten

Sammanfattande bedömning

Viss grumling av vattnet kan förekomma i återställningsskedet. Med föreslagna skyddsåtgärder kommer grumlingen att bli lokal och konsekvenserna därmed små. Endast mycket små negativa konsekvenser för vattenkvaliteten vid Malmviken eller i Mälaren i stort bedöms uppkomma. Riskerna för olje- och bränslespill och de negativa konsekvenserna av eventuella utsläpp minimeras med beredskap i form av rutiner och utrustning.

8.1.1. Förutsättningar och nuläge

För återställningsskedet gäller samma förutsättningar och nuläge som tidigare beskrivits i avsnitt 6.1 gällande anläggningsskedet.

8.1.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

När borttransporten av bergmassor som tas ut via arbetstunneln vid Edeby är avslutad ska hamnen rivas. Kajutrustning som bandtransportör, fendrar och belysning demonteras och körs bort. Betongkonstruktionerna 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. Arbeten utförs från flotte och från land. Rivningsmassorna från kajkonstruktionen m.m. samlas upp och transporteras bort för återanvändning eller till deponi. Pumpstationen demonteras och den tillfälliga avloppsledningen och tillhörande material rivs och tas om hand.

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.

Som i tidigare skeden kan arbeten under återställningen 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 bottensediment 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 i Malmviken bör vissa skyddsåtgärder ändå vidtas.

8.1.3. 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.

8.2. Landskapets miljöer

Sammanfattande bedömning

Den huvudsakliga miljökonsekvensen i denna fas bedöms vara buller som kan komma att störa friluftsliv och djurliv. Genom rivning av kajen kan eventuella tillskapade områden som är gynnsamma för fisk påverkas. Med föreslagna skyddsåtgärder kommer de negativa konsekvenserna under avvecklings- och återställningsfasen sammantaget att bli små.

8.2.1. Förutsättningar och nuläge

För återställningsskedet gäller samma förutsättningar och nuläge som tidigare beskrivits i kap 6.2 gällande anläggningsskedet.

8.2.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

Rivningsarbetena medför buller samt omfattande arbeten både på land och i vattenområdet. 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.

8.2.3. Förslag till åtgärder

Efter det att hamnen är riven så ska området i största möjliga grad återställas till ursprungligt skick. Jord som läggs ut ska luckras upp för att underlätta återetablering.

Plantering och sådd får endast ske med arter som är naturligt förekommande i området.

Återställning av jordbruksmark bör ske i samråd med brukaren.

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.

8.3. Buller

Sammanfattande bedömning

Återställandet och rivning av hamnområdet kommer att medföra ökade bullerpåverkan. Med föreslagna skyddsåtgärder begränsas störningen. Ett fåtal byggnader i området riskerar att exponeras för ökade ljudnivåer som i perioder överskrider riktvärdena för byggbuller. Den sammantagna bedömningen är att buller i återställningsfasen medför små negativa konsekvenser.

8.3.1. Förutsättningar och nuläge

För återställningsskedet gäller samma förutsättningar och nuläge som tidigare beskrivits i kap 6.3 gällande anläggningsskedet.

8.3.2. 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 6.3). I stället för pålning är det bilning av betong som är den dimensionerande ljudkällan.

8.3.3. Förslag till åtgärder

De mest bullrande avvecklingsarbetena (bilning av betong etc.) 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.

9. Kvarstående miljökonsekvenser

När borttransporten av bergmassor som tas ut via arbetstunneln vid Edeby är avslutad ska hamnen avvecklas genom att anläggningarna rivs och området återställs så långt det är möjligt. Man strävar efter att få likadan starndlinje, marknivåer och strukturer i landskapet och motsvarande förutsättningar för vegetation som innan hamnen byggdes.

Eftersom träd och buskar avverkas då hamnen anläggs kommer det att ta relativt lång tid efter avvecklingen till dess att området återgått till ett tillstånd som liknar nuläget gällande skogs- och annan vegetation. Man räknar med ett tidsperspektiv på minst 40 år innan träd såsom björk är fullvuxna medan barrskog tar ca 60-70 år. För andra arter kan det ta längre tid. Även för markfloran tar återhämtningen lång tid. Det kommer att råda andra förutsättningar gällande ljus, fukt, vind mm till dess att träd har vuxit upp. Det kommer även att ta mycket lång tid innan mossor och lavar på stenar har återkommit i samma omfattning som innan hamnanläggningen anläggs.

Jordlager kommer att kompakteras. Detta motverkas under återställningsarbetena genom uppluckring m.m. men vissa små men permanenta effekter av kompaktering eller lokalt ändrad florasammansättning kommer dock sannolikt ändå att uppstå. De ekologiska konsekvenserna av detta bedöms dock bli små och lokala.

Genom återställning kan även den ianspråktaga åkermarken åter brukas. Det är möjligt att det trots återställning kvarstår en bonitetsförändring på den berörda åkermarken.

Även i vattenområdet kommer vissa mindre effekter av anläggningen att kvarstå under en tid. Tillväxt av vattenväxter och avlagring av sediment kommer på sikt att leda till en återhämtning av bottenmiljön. Genom att förhållandena i närområdena bedöms vara likartade kommer återkolonisation av både vattenväxter och bottenfauna med tiden kunna ske. De långsiktiga konsekvenserna av att pålar eventuellt lämnas kvar i sedimentet bedöms vara försumbara.

Om skador under anläggning, drift eller avveckling av hamnen skulle uppstå på den närmast liggande fornlämningen i vattnet, blir dessa sannolikt permanenta. Dokumentation av lämningen bevarar dock dess kunskapsvärde.

I samband med den arkeologiska utredningen etapp 2 samt den marinarkeologiska utredning som genomförts inför anläggning av hamn med tillhörande transportband och serviceväg påträffades ett antal fasta fornlämningar i form av ett boplatsoområde (RAÄ 191, Lovö sn), som det planerade transportbandet kommer att löpa igenom, ett båtvrak (RAÄ 186, Lovö sn) invid kajläget samt en hamnanläggning (RAÄ 160, Lovö sn väster om planerad hamn). Det är länsstyrelsen som fattar beslut om vidare eventuella arkeologiska undersökningar om fornlämningar kan komma att påverkas. Länsstyrelsen kan fatta beslut om särskild arkeologisk undersökning vilket innebär att fornlämningarna tas bort efter att de dokumenterats. Det är oklart i vilken omfattning de aktuella lämningarna kommer att påverkas liksom om de kommer att undersökas och tas bort. Om det sker medför det, ur ett kulturmiljöperspektiv, att en del kulturhistoria som lämningarna representerar i landskapet permanent förloras.

Sammantaget bedöms de permanenta eller långsiktiga konsekvenserna efter avveckling av den tillfälliga hamnen bli små.

10. Miljökonsekvenser av följdverksamheter

10.1. Påverkan av bandtransportör och nya anslutningsvägar till hamnarna

10.1.1. Förutsättningar och nuläge

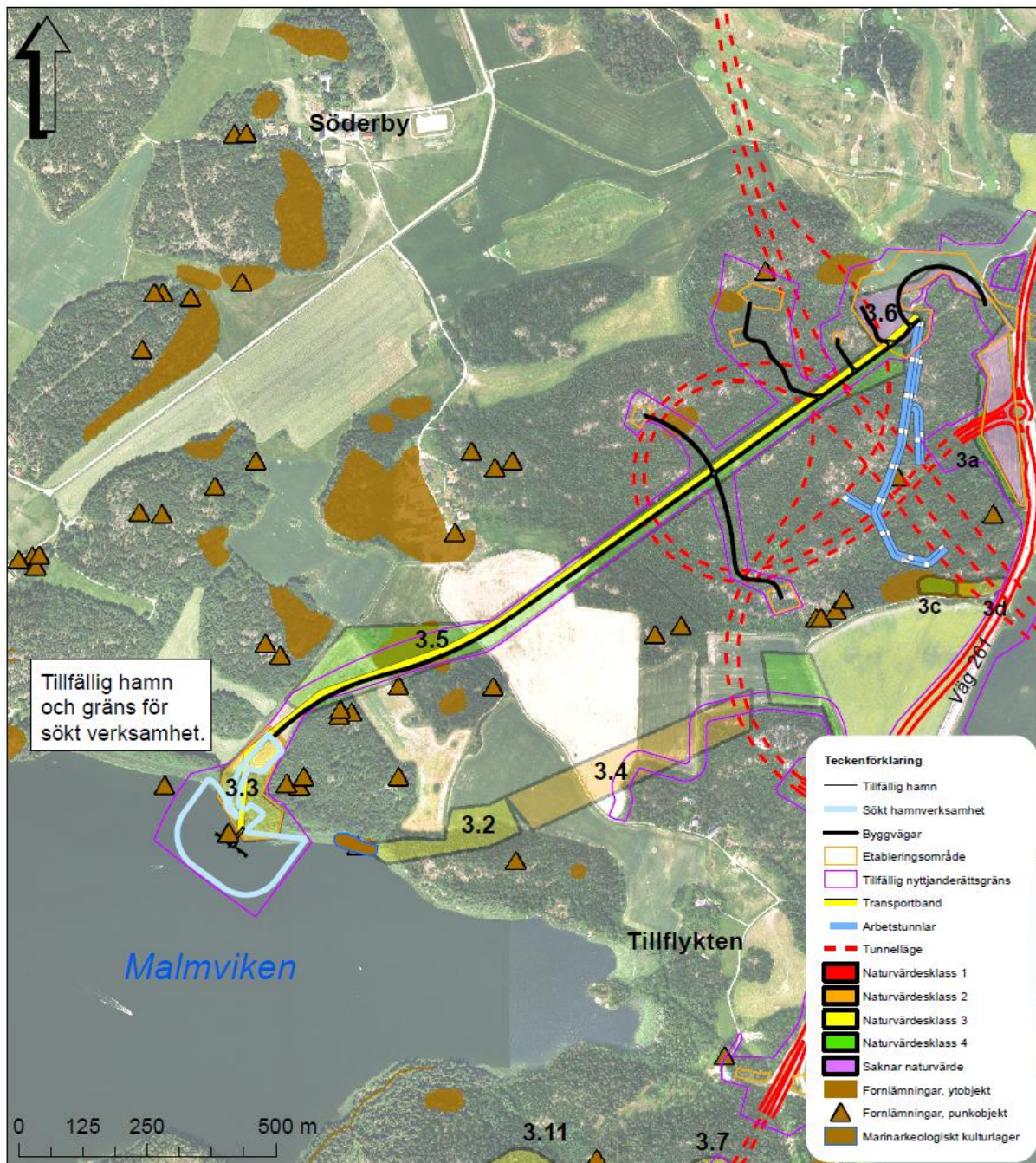
Hela Lovö och Lindö ingår i Ekerökilen, som är en del av Stockholms regionala grönsstruktur. Denna del av grönsstrukturen har stora värden, vilka når långt in mot Stockholms centrala delar via Mälarens stränder. Den ekologiska infrastrukturen på södra Lovö är ett betydelsefullt regionalt intresse. Malmvikens norra strand utgörs av strandängar med ängs- och betesmarker. Strandlinjerna är viktiga för många arters förflyttning.

Kulturlandskapet på södra Lovö är småbrutet och småskaligt, men med siktlinjer i dalgångarna från Malmviken inåt land och längs åkermarken. Åkermarkens utbredning är i det närmaste detsamma som den historiska åkermarkens utbredning enligt det historiska kartmaterialet. Kulturlandskapet är mycket välbevarat med tydliga spår från bronsålder och framåt vilket gör att det är mycket känsligt för förändringar och ingrepp. Varje ingrepp som påverkar strukturer eller tillför nya verksamheter leder till en stor förändring av landskapsbilden. Området är glest bebyggt med ett antal byar och torp. Bebyggelsen med byns tillhörande gravfält på de högre partierna i landskapet med omgivande tillhörande åkermark i dalgångarna och vägsystemet placerat i gränsen mellan morän och åker är karakteristisk för kulturmiljön i området. Vägsystemet är i det närmaste helt intakt sedan åtminstone 400 år. Närheten till vattnet och inslaget av sjöängar är karaktäristiskt för kulturmiljön i området.

I samband med den arkeologiska utredning, etapp 2 som utförts av Arkeologikonsult påträffades boplatslämningar strax söder om Söderbys bytomt (RAÄ 191, Lovö sn). Boplatksområdet är beläget i korridoren för det planerade transportbandet och servicevägen.

Området har ljudnivåer under 45 dB(A). De låga bullernivåerna bidrar till områdets värden för friluftslivet. Södra Lovö är i sin helhet en värdefull miljö för friluftsliv, främst promenadmöjligheter bl.a. genom Fornstigen.

För projektet har inventeringar utförts i syfte att identifiera områden i projektets närhet vilka har förhöjda naturvärden. Ursprunglig inventering utfördes 2008 och berörde i detta område endast området runt trafikplats Lovö och arbetstunneln där. Efter att lokalisering av hamn samt sträckningar för väg och bandtransportör har utvecklats har ursprungliga inventeringar kompletterats 2009. De identifierade naturvärdesområdena som berörs redovisas nedan. Numreringen nedan följer den numrering som objekten getts i ursprungliga inventeringar (underlagsrapporterna Naturvärdesbedömning, skede 2, 2008, samt Kompletterande Naturvärdesbedömning, skede 3, juli 2009).



Figur 10-1. Etableringsområde, bandtransportör och arbetstunnel. På bilden framgår även olika natur- och kulturvärden mm vilka beaktas vid bedömningen. Angivna fornlämningar omfattar både fasta fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar registrerade i fornminnesregistret. Naturvärden har endast inventerats inom aktuellt stråk som utretts för anslutning mellan arbetstunneln vid Edeby och planerad hamn samt längs ett stråk till ett alternativt hamnläge något öster uti Malmviken, vilket senare har valts bort.

3.3

Detta område berörs till stor del planerat hamnområde och därtill direkt angränsande område. Området omfattar en delvis sank strandmiljö, med lövsumpskog ovanför. Skogen är artrik skog med värdefulla kant- och brynzoner. Värdefulla samband med betesmarker och buskrika åkerholmar i

omlandet. I de blomrika, öppnare partierna finns ett rikt insektsliv. Områdets naturvärde har klassats som klass 3 dvs. område av kommunalt intresse. Motivet till klassningen är främst strandskogen med varierade skog- och buskmiljöer.

3.5

Området är ett stråk där bandtransportör och serviceväg planeras. Stråket passerar trivial barrskog i norr, vilken huvudsakligen är kraftigt påverkad av trakthyggesbruk, men i detta parti ingår dock en våtmark (sumpskog). Längre åt sydväst omfattar stråket åkermark med ett par värdefulla åkerholmar med buskmarker och några få äldre lövträd. Längst i söder går stråket mellan variationsrika bryn ner till stranden. Områdets naturvärde har klassats som klass 4 dvs. område av lokalt intresse. Motivet till klassningen är dels värden knutna till fattigkärret i norr och dels till åkerholmar och bryn i söder.

3.6

Området omfattar bl.a. ytor som berörs av arbetstunnel och etablering vid denna. Området omfattar endast åkermark, relativt trivial kantmiljö, samt ruderatmark (tidigare åker-/betesmark). Området bedöms sakna naturvärde.

10.1.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

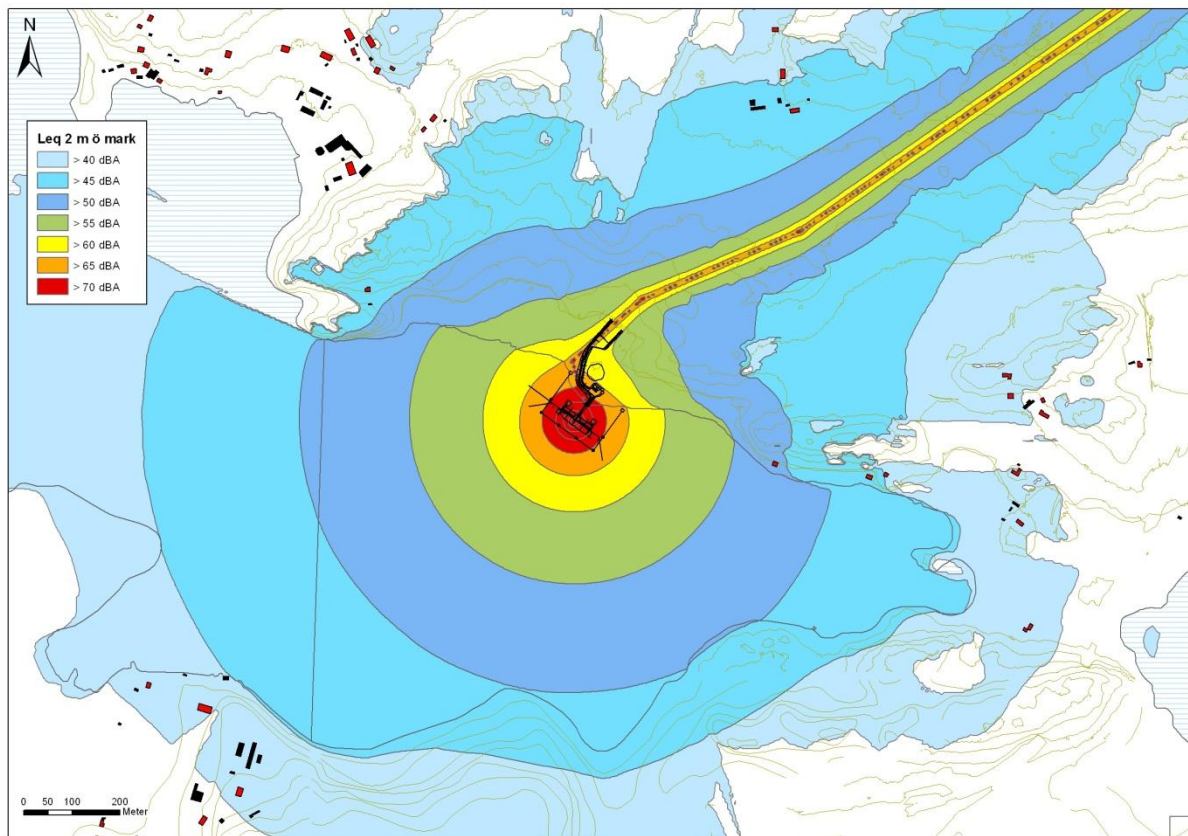
Bandtransportören från etableringsområdet vid arbetstunneln (där bergmassor lastas på bandtransportören) till hamnen går genom ett blandat skogs- och jordbrukslandskap. Längs bandtransportören anläggs en arbetsväg för bl.a. lastbilstransporter av gods och maskiner från hamnen till arbetstunneln. Dessa byggnationer kommer att medföra avverkning av skog, tillförsel av vägbyggnadsmassor och avskärning av befintlig jordbruksmark. Till stor del berörs mark som idag är åker men även skog berörs längs en ca 0,7 km lång sträcka i den norra delen (se figur 10-1 ovan). Sammantaget bedöms avverkning ske på ca 7000 m². Berörd skog består mestadels av barrträd.



Figur 10-2. Exempel på bandtransportör på mark respektive på pelarstöd. Transportören på mark har en undergång för viltpassage. (Foto Kjell Windelhed, Trafikverket)

Den del av berört hamnområde, som idag används som jordbruksmark, kommer inte att kunna brukas under byggtiden. Även bandtransportör och servicevägen berör delvis åkermark. Utöver det direkta intrånget kommer jordbruket även att försvåras inom vissa delar av närliggande åkermark. Detta på grund av att bandtransportör och serviceväg skapar barriäreffekter. Den åkermark som tas i anspråk kan inte brukas under den tid hamnen finns. Efter avveckling och återställning kan den åter bli åker. Kompaktering och andra förändringar i markens struktur och kvalitet till följd av hamnen kan dock medföra en bestående försämring av denna åkermark.

Bandtransportörens och vägens passage genom skogs- och åkermiljön innebär ett påtagligt ingrepp i den sammanhållna naturmiljön och förändrar upplevelsen av detta. Även buller och liknande störningar från transporterna kommer att negativt påverka upplevelsevärdet i närheten samt därmed nyttjandet av området för rekreation. Bullerfrågan behandlas även som helhet i kapitel 7.3. Beräknad bullerexponering från bandtransportör framgår av figur 10-3 nedan. Genom att höga ljudnivåer samt fysiska strukturer och hinder samt synligheten i landskapet endast berör en mindre del av ett stort sammanhållet naturområde och att det därmed kommer att kvarstå goda möjligheter till mer ostörd rekreation, bedöms konsekvenserna för friluftslivet sammantaget bli små. Det förutsätts att säkra passager förbi väg och bandtransportör anordnas för att minimera barriäreffekterna för det rörliga friluftslivet.



Figur 10-3: Ljudnivåer från lastning av fartyg för tunnelberg samt från bandtransportör från arbetstunnel till hamnen vid Malnviken

Ianspråktagandet av naturmark samt i viss mån även störningarna från bandtransportören kan också inverka negativt på vissa värdefulla naturmiljöer. Bandtransportör och servisiväg går parallellt med befintlig kraftledning vilket minskar intrånget i naturmark i det skogsområde som passeras av bandtransportören i dess nordostliga utgörs av mestadels av trivial barrskog. I området finns också en mindre sumpskog. Bandtransportrens sträckning är dock lagd så att denna sumpskog inte skärs. Ingreppen medför en viss avverkning samt fragmentisering av skogsområde. Utifrån områdets relativt små naturvärden och att endast en liten del av skogsområdet berörs bedöms konsekvenserna som små.

Där bandtransportören går genom öppen jordbruksmark finns naturvärden knutna till åkerholmar med buskage och enstaka äldre lövträd. Med ett mindre undantag strax in till skogsbrynet i norr berörs inte åkerholmarna fysiskt.

Bandtransportören kan komma att utgöra en barriär för vilt. Fågellivet i skogsmiljön runt hamn och bandtransportör bedöms kunna påverkas negativt av bullerstörningar och vissa fåglar väljer möjligen att häcka längre från de störande verksamheterna. Effekterna av detta bedöms endast bli lokala.

Under anläggningsskedet bedöms landskapets och kulturmiljöns upplevelsemässiga värden komma att minska avsevärt. I samband med den arkeologiska utredningen etapp 2 som utförts påträffades boplatslämningar strax söder om Söderbys bytomt (RAÄ 191, Lovö sn). Boplatsoområdet är beläget i sträckningen för den planerade bandtransportören och servicevägen och riskerar att beröras då dessa byggs. Det är länsstyrelsen som fattar beslut om eventuella arkeologiska undersökningar samt borttagande efter dokumentation. Konsekvensen kan bli att lämningen liksom den kulturhistoria som lämningarna representerar i landskapet permanent förloras.

10.1.3. Förslag till skyddsåtgärder

Tillsammans med brukaren bör det utredas hur transporter av jordbruksredskap m.m. ska kunna underlättas i området, så att jordbruket kan fortsätta i så stor utsträckning som möjligt. För den mark som inte går att bruka föreslås att överenskommelse om ersättning träffas.

Återställning av jordbruksmark bör ske i samråd med brukaren.

Omlastningsstationer för bandtransportör bör placeras på så sätt i terrängen att bullerspridning minimeras. Alternativt kan buller från känsligt belägna omlastningsställen dämpas med skärmar.

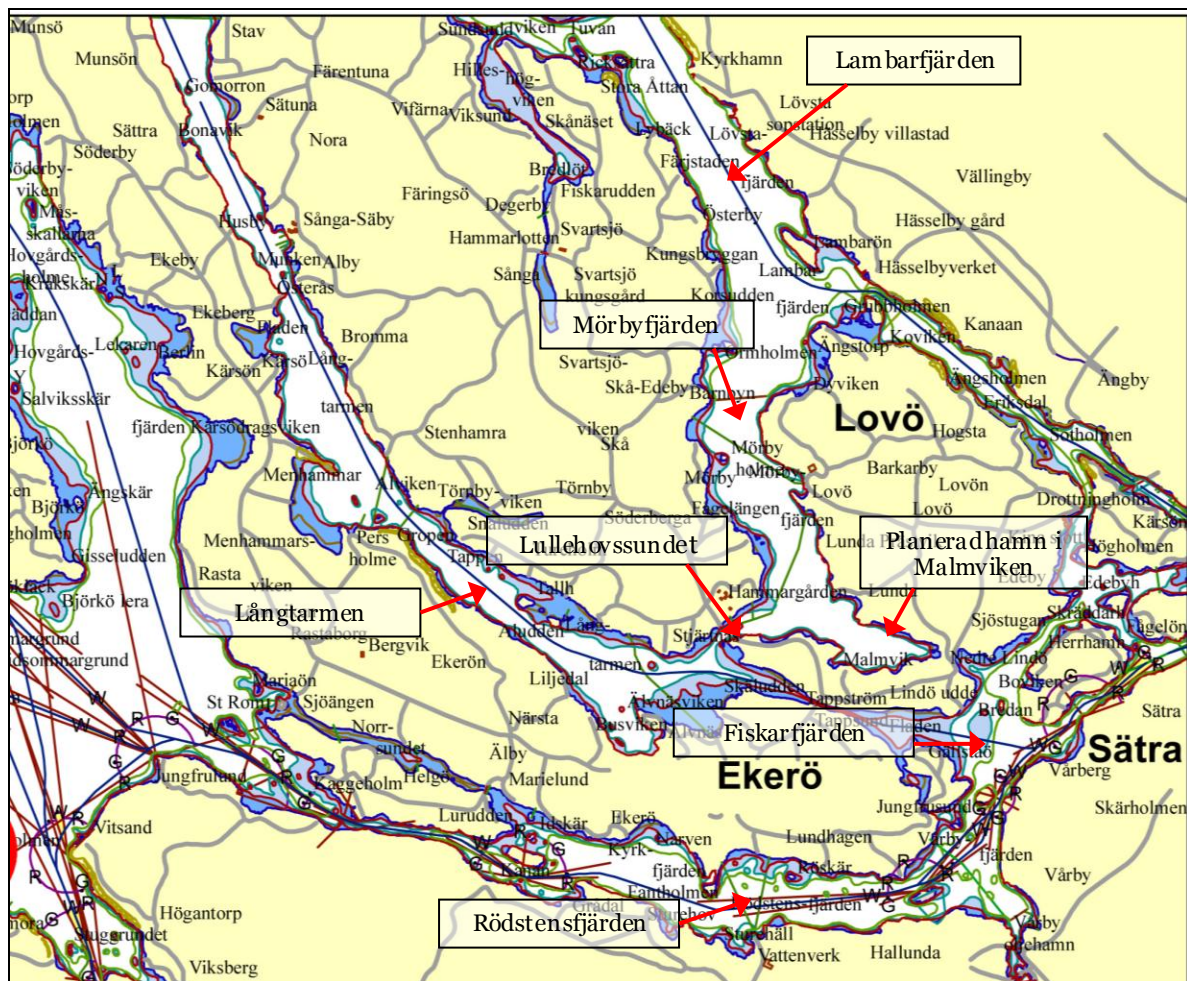
Alla åtgärder som görs på vägnätet, såväl förstärkningsåtgärder på befintliga vägar som kompletteringar med nya tillfälliga vägar, ska vara reversibla och efter avvecklingen kunna tas bort eller återställas till de dimensioner och sträckningar som innan.

Krossning planeras ske i anslutning till tunnelmynningen under jord. Krossning ovan jord kan bli aktuellt under förutsättning att villkor för omgivningspåverkan innehålls. Detta kan fordra särskilda åtgärder som t.ex inbyggnad av krossen. Tippning av bergmassor och lastning från upplag till bandficka vid tunneletableringen bör placeras på så sätt i terrängen alternativt skärmat av upplag etc. att bullerspridning minimeras. Alternativt kan buller dämpas med skärmar.

10.2. Fartygstransporter mellan hamn och allmän farled

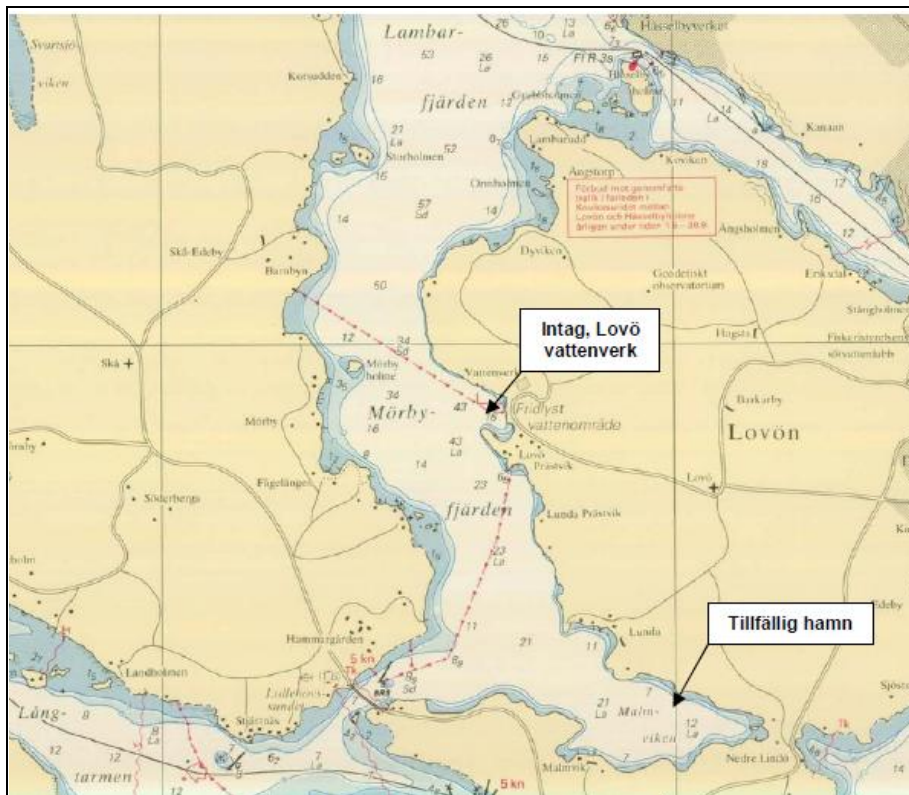
10.2.1. Förutsättningar och nuläge

Från och till hamnen i Malmviken, liksom övriga planerade hamnar, sker fartygstransporter på Mälaren. Transporterna går mellan utlastningshamnarna och mottagningsställena för bergmassorna. Eftersom mottagningsställena kommer att bestämmas genom upphandling kan det i nuläget inte närmare anges vart transport kommer att ske. Huvudsakligen kommer de dock att använda befintliga farleder vilka trafikeras av andra fartyg. Riskerna med de aktuella transporterna motsvarar i stort de som finns med övrig sjöfart.



Figur 10-3. Allmänna farleder och andra förutsättningar för sjöfart i de delar av östra Mälaren där fartygstransporter till följd av Förbifart Stockholm antas komma att ske. Farledsmitt anges med blå linjer.

Det finns idag ingen farled från Lambarfjärden in i Mörbyfjärden och Malmviken. Förbindelsen med Långtarmen (sundet mellan Ekerö och Färingsö) genom Lullehovssundet kan trafikeras bara med små fritidsbåtar, eftersom den segelfria höjden är begränsad till 1,6 m genom vägbron över sundet.



Figur 10-4. Sjökort över Malmviken och Mörbyfjärden. I norr syns anslutning till befintlig farled i Lambarfjärden.

Det finns inga uppgifter om att sjötrafik med fartyg längre än 50 m idag förekommer i området. Det kan dock inte uteslutas att kortare fartyg förekommer inne i Malmviken.

I Malmviken består bottensedimentet till stor del av sandig lera.

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

10.2.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

En ny temporär farled behöver etableras och märkas ut från Lambarfjärden genom Mörbyfjärden/Malmviken till hamnen.

Fartygstransporterna kommer att ske inom vattenskyddsområdet för Östra Mälaren, vilket betraktas som ett särskilt skyddsobjekt. Transporterna till och från Malmviken kommer att passera nära Lovö vattenverk och dess vattentäktzon.

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. Om olja skulle nå vattenintaget blir konsekvenserna att verket måste stängas tillfälligt, vilket ger konsekvenser för Stockholms vattenförsörjning. Den ökade fartygstrafiken i Malmviken kan leda till en liten risk för utsläpp av petroleumprodukter. Liknande transporter sker i dagsläget i Lambarfjärden och sundet norr om Lovö. Detta är också nära vattenverket, men med relativt gynnsamma strömningsförhållanden. Utsläpp från ett fartyg på väg till/från Malmviken skulle kunna komma att ske mycket närmare vattenverket än den trafik som bedrivs idag. 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. Ingen godstransport sker via sjövägen till hamnen i Malmviken. Några risker kopplade till transport av kemikalier etc. föreligger därför inte.

För att en eventuell spridning till intaget för vattenverket ska kunna ske vid ett utsläpp krävs att oljan löses i vattnet eller att den transporteras som partiklar. Partikulär spridning till större djup där intaget finns borde rimligen inte ske då oljan flyter. Spridning i löst fas kan ske antingen genom vertikal diffusion (molekylär eller turbulent diffusion) eller med vattenrörelser (advektion). Risken för att olja i någon betydande mängd skulle lösas i vattnet och nå vattenintaget bedöms som liten. På grund av vattentäktens stora skyddsvärde bör man dock ändå vidta åtgärder som kan minska risken för alla utsläpp. 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.

En riskanalys har utförts för hamnverksamhet och sjötransporter i samband med att de tillfälliga hamnarna är i drift (bilaga 6). Syftet med riskanalysen är att bedöma risken för tredje man att drabbas av brist på dricksvatten på grund av sjöfarten till och från verksamheten vid de tillfälliga hamnarna. Vattenverk som potentiellt bedöms kunna påverkas är Norsborgs vattenverk, Lovö vattenverk och Görvåls vattenverk som alla är belägna inom Östra Mälarens vattenskyddsområde. Metoden för riskanalysen är en kvalitativ grovanalys.

Riskscenarier som har identifierats är kollision, grundstötning, läckage av miljöfarligt gods och explosions- och brandrisk. Tekniskt haveri och dåligt väder kan orsaka kollision och grundstötning vilket ingår som en faktor i dessa scenarier.

Dimensionerande riskscenario baseras på sannolikheten för att en olycka ska ske mycket nära eller nära ett av vattenverken, att olyckan *leder till ett utsläpp* och att utsläppet är ett kemiskt ämne som kan påverka dricksvattenkvaliteten samt att utsläppet *når vattenintaget*. Volymen av utsläppet påverkar konsekvensen för dricksvattenkvaliteten, det vill säga om dricksvattnet blir otjänligt eller inte.

För riskscenarierna bedöms utsläpp av petroleumprodukter att vara den största faran för dricksvattenproduktionen. Sammanfattningsvis kan sägas att det är liten sannolikhet, mindre än 1 gång på 1000 år, som dessa orsakssammanband bedöms uppstå för ovanstående risker. Konsekvenserna av ett stort utsläpp (10 - 100 m³) vid kollision eller grundstötning innebär mycket stora konsekvenser där vattenverket slås ut under en längre period. Konsekvenserna av ett medelstort utsläpp (0,1 - 10 m³) vid kollision med mindre båt ger stora konsekvenser där det krävs driftstopp för vattenverket men endast under en kortare period. Konsekvenserna för olyckor med miljöfarligt gods samt brand- och explosion innebär lindriga konsekvenser där vattenverket påverkas negativt men ändå kan producera tjänligt dricksvatten.

Riskvärderingen gav att scenarierna för olyckor med miljöfarligt gods, brand- och explosion och kollision med mindre båt ger acceptabla risker. Konsekvenserna av ett stort utsläpp vid kollision eller grundstötning innebär att åtgärder bör genomföras så långt som det är praktiskt möjligt och ekonomiskt genomförbart. Åtgärderna ska vara skadebegränsande.

10.2.3. Förslag till skyddsåtgärder

Innan upphandling av fartygstransporterna sker ska det utredas om och vilka krav som kan ställas avseende luftemissioner från dessa samt avseende skydd mot läckage av kemikalier och bränsle.

Vid upphandling ska krav ställas 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 kommer att ställa. Exempel på sådana krav som framförts i samrådet är utmärkning av hamn, utmärkning av tillfällig farled, utmärkning för mörkernavigering i farled, rapporteringsplikt via VHF, nya och reviderade hastighetsbegränsningar i vissa områden.

10.3. Lastbilstransporter på land

10.3.1. Förutsättningar och nuläge

Idag finns ingen väganslutning till det blivande hamnområdet och inga lastbilstransporter förekommer.

10.3.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

Utlastning av bergmassor samt transporter kommer under drifttiden att ske helt via hamn om inte annat senare bestäms beroende på behov av massorna i närområdet eller för att hantera tillfälliga toppar i framdriften. Den tillfälliga väg som anläggs från tunneletableringen till hamnen är inte avsedd för tunga transporter utan endast för personal, räddningsfordon etc.

I anläggningsskedet så kommer alla transporter för byggandet av hamnplanen samt bandtransportören sannolikt att gå landvägen med lastbil etc. Konstruktionerna i vatten, främst kajen, byggs dock troligen från vattnet. Då hamnen mm rivs kommer vissa transporterna som uppkommer till följd av detta att gå landvägen.

Frekvensen av biltransporter till Malmvikens hamn bedöms bli mycket liten. I nuläget sker inga transporter alls till det tänkta hamnområdet, vilket innebär att även om omfattningen är låg kommer det att medföra en viss påverkan. Anslutning av transporterna kommer att ske från väg 261. På denna väg bedöms påverkan från de fåtal extra transporterna att bli försumbar.

11. Övrig miljöpåverkande verksamhet

11.1. Fartygstransporter på allmän farled i Mälaren

Transporterna från hamnen kommer att ske från Malmviken norrut till befintlig farled. I avsnitt 10.2.1 visas anslutningen till den allmänna farleden.

Farleden passerar Görvålnverket på Skäftingholmen, ca 8 km nordväst om Lovöns nordligaste udde.

11.1.1. 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 dricksvattenkvaliteten vid Görvålnverket eftersom vattenverket inte kan hantera oljeföroreningar. Görvelns vattenverk har dock två olika intagsdjup vilket ger en viss möjlighet till att begränsa skadan vid ett oljepåslag. Om intag av vatten vid från ett större djup inte hjälper som åtgärd blir konsekvensen att verket måste stängas tillfälligt, vilket ger konsekvenser för Stockholms vattenförsörjning. Det finns dock ett antal grundvattentäkter som reserv vilket klarar stora vattenuttag under ett kortvarigt stopp vid Görvelverket. Fartygen kommer endast att transportera bergmassor och risker för spill av oljor är främst förknippade med hanteringen av brännolja för fartygsdrift (oftast lätt eldningsolja eller diesel) eller någon form av haveri.

Ingen godstransport sker via sjövägen till hamnen i Malmviken. Några risker kopplade till transport av kemikalier etc. föreligger därför inte.

En riskanalys har utförts för hamnverksamhet och sjötransporter i samband med att de tillfälliga hamnarna är i drift (bilaga 6). Se avsnitt 10.2.2.

11.1.2. Förslag till skyddsåtgärder

Samma skyddsåtgärder som redovisas i avsnitt 10.2.3 kommer att tillämpas vid fartygstransport på allmän farled.

11.2. Mottagningshamnar

11.2.1. Förutsättningar och nuläge

Någon närmare beskrivning av mottagningshamnar och miljökonsekvenser av verksamheten vid dessa kan inte ske inom ramen för denna MKB. Valet av mottagningshamn/hamnar kommer att ske genom entreprenadupphandling. Inom ramen för masshanteringsplanen för Förbifart Stockholm utreds dock olika alternativ för mottagning av massor. Denna masshanteringsplan är ett villkorskrav i regeringens beslut om tillåtlighet för Förbifart Stockholm. Planen beskriver var och hur massor (främst bergmassor) från projektet ska hanteras, transporteras och omhändertas/användas ska vara ett verktyg för styrning för att uppnå bl.a. god resurshushållning och minskad miljöpåverkan. Planens principer ska färdigställas innan byggandet av Förbifart Stockholm påbörjas, men ska vara ett levande dokument som revideras successivt.

Gällande mottagning av bergmassor som transporteras med fartyg utreds tre principiella typer av mottagningshamnar:

1. Hamnar som redan idag hanterar bergmassor (t.ex. vid krossanläggning)
2. Hamnar som idag inte hanterar bergmassor men som skulle kunna konverteras till detta användningsområde

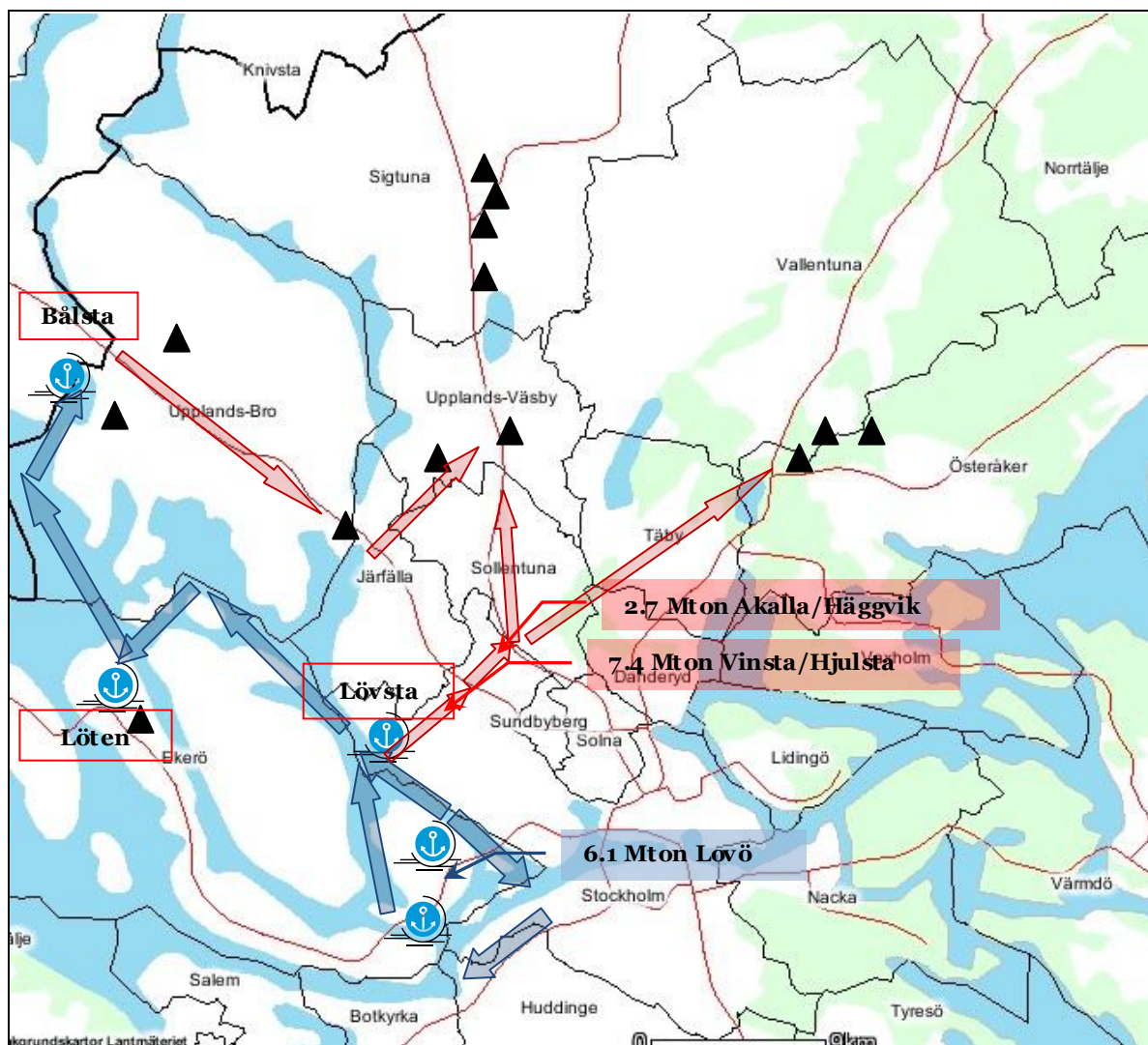
3. Nya temporära hamnar med omlastningsstationer (omlastning till vägtransport).

I nedanstående tabell anges de i dagsläget mest intressanta alternativen för mottagningshamnar.

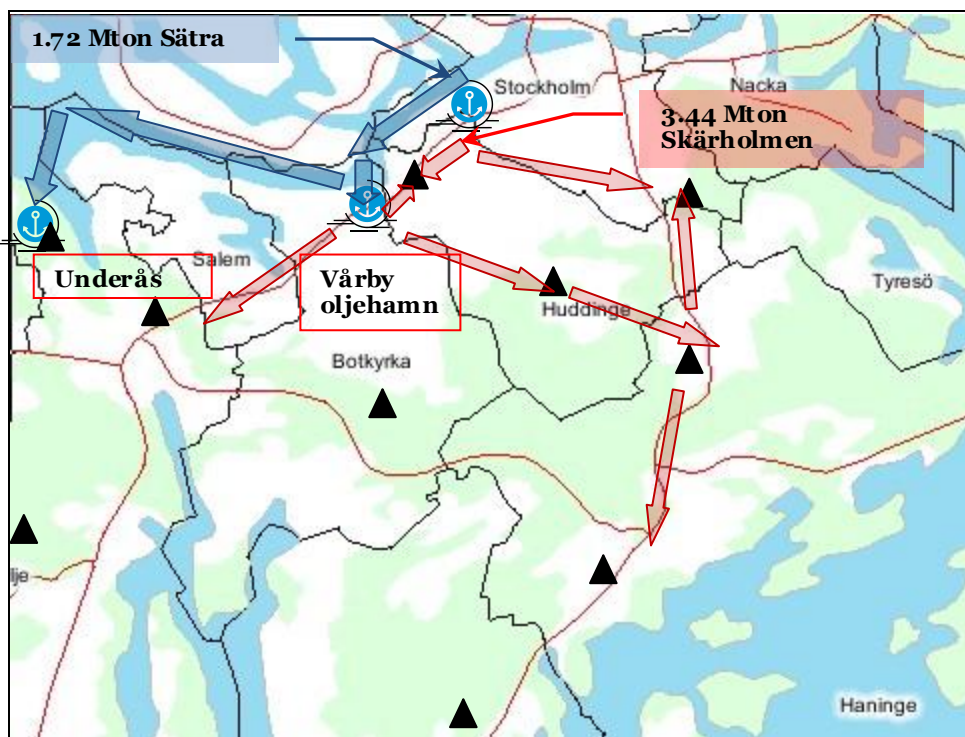
Tabell 11-1. Tänkbara hamnalternativen för mottagning av bergmassor som lastas ut från de tillfälliga hamnarna.

Anläggning/ Mottagningsalternativ	Aktuella massor	Övrig kommentar
Underås (Jehanders)	Främst aktuellt för mottagning av massor från Sättra.	Befintlig anläggning med hamn och masshantering idag.
Vårby Oljehamn	Främst aktuellt för mottagning av massor från hamnen i Sättra.	Befintlig hamn utan motsvarande hantering.
Bålsta (Jehanders)	Främst aktuellt för mottagning av massor från hamnarna i Malmviken och på norra Lovö.	Befintlig anläggning med hamn men ingen berghantering idag.
Löten (Jehanders)	Främst aktuellt för mottagning av massor från hamnarna i Malmviken och på norra Lovö.	Befintlig anläggning med hamn och masshantering idag.
Lövsta	Främst aktuellt för mottagning av massor från hamnarna i Malmviken och på norra Lovö.	Hamn samt mellanlager skulle kunna anläggas.

I figur 11-1 och 11-2 nedan illustreras tänkbara massflöden till mottagningshamnarna samt tänkbara vidaretransporter till andra mottagningsanläggningarna. Transporter från hamnarna på Lovön bedöms troligast komma att ske till den norra delen av länet. Transporter till den södra delen av länet bedöms främst vara aktuella från hamnen i Sättra men transporter från hamnarna på norra Lovö samt Malmviken även till den södra delen av länet kan inte uteslutas.



Figur 11-1. Visar transport- och mottagningsmöjligheterna i norra Stockholms län. Blå pil är sjötransport. Röd pil är lastbilstransport. De mängder som anges i bilden avser mängder av bergmassor som enligt Trafikverkets beräkningar behöver forslas bort från olika delar av tunnelbyggnationen för Förbifart Stockholm. Transportvägar som används är E4, E18, Rotebroleden, Norrortsleden och Bergslagsvägen. Trianglarna representerar mottagningsstationer.



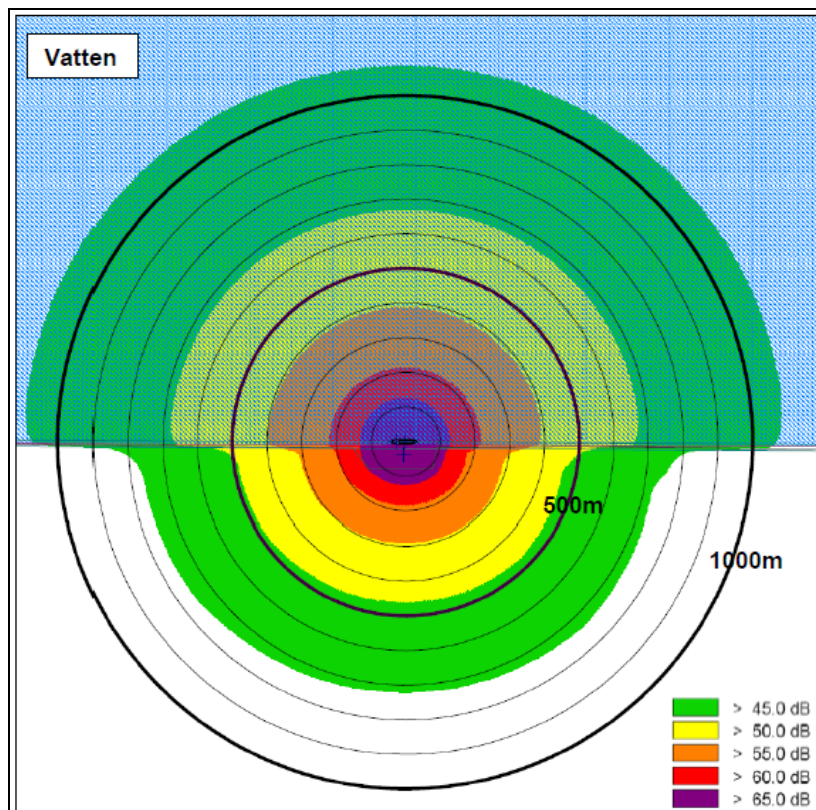
Figur 11-2. Visar transport- och mottagningsmöjligheter i södra Stockholms län. Blå pil är sjötransport. Röd pil är lastbilstransport. Transportvägar som används är E:4/E20, Huddingevägen, Örbyleden, Nynäsvägen, Södertörnsleden. Trianglarna representerar mottagningsstationer. Transporter till den södra delen av länet bedöms främst vara aktuella från hamnen i Sättra men transporter från hamnarna på norra Lovö samt Malmviken kan inte uteslutas.

11.2.2. Miljöpåverkan och konsekvenser

Miljökonsekvenserna för mottagningshamnarna är till mycket stor del beroende av vilken eller vilka typer av de ovanstående hamnarna som blir aktuella samt lokaliseringen av dem. De miljöaspekter som kan vara särskilt intressanta är bland annat eventuella arbeten i vatten som kan fordras och de konsekvenser som detta kan medföra, påverkan på natur och kulturmiljövärden och landskapsbild samt buller och damning i driftskedet.

I riskanalysen som beskrivits i avsnitt 10.2.2 utfördes också en analys av risken för olycka inom angöringszon för föreslagna mottagnings- och utlastningshamnar inom Östra Mälarens vattenskyddsområde. Denna risk har bedömts för Vårby Oljehamn, Lövsta, och Slagsta. Bedömningen är att det är liten sannolikhet för att ett utsläpp ska ske som kan påverka vattenverken negativt. Om sådant utsläpp ändå inträffar bedöms konsekvenserna som små (tjänligt vatten kan fortfarande produceras) eller stora (kortare driftstopp) beroende på volymen petroleumprodukt som läcker ut. Båda scenarierna bedöms som acceptabla på grund av den låga sannolikheten för händelserna.

En förenklad bullerberäkning (för ett värsta fall) har gjorts för de bulleremissioner som skulle kunna uppstå vid en mottagningshamn. De ljudkällor som antagits vara av betydelse är ljud från fartyg, från grävsoporna på fartyg och från en frontlastare på kajen. Resultatet av beräkningarna framgår av figuren nedan.



Figur 11-3. Förväntade ljudnivåer vid en mottagningshamn (förenklad beräkning). Marken har antagits vara 2 meter över vattenytan. Nära kajen antas marken vara hård, i övrigt har marken antagits vara mjuk. Vattenytan är hård. Ingen övrig terräng är med i beräkningen.

Mottagningshamnarna kommer i den mån det är nödvändigt att prövas separat efter ansökan från den ansvarige verksamhetsutövaren. Miljökonsekvenserna kommer då att beskrivas och bedömas inom ramen för dessa prövningar.

På ett övergripande plan medför utlastningen av bergmassor och mottagandet av dessa i mottagningshamnar att massorna kan nyttiggöras för t.ex. olika byggändamål. Eftersom det handlar om stora mängder bedöms detta medföra betydande positiva konsekvenser i ett resurshushållningsperspektiv. Årsbehovet i länet är 11-14 Mton per år. Projektet Förbifart Stockholm kommer som mest att producera 6-8 Mton per år under ca 2 år. Detta kommer att medföra ett minskat behov av brytning av berg vid täkter i regionen under de år driften pågår.

11.3. Transporter på land från mottagningshamnar

1.1.1. Förutsättningar och nuläge

Transporter från mottagningshamnarna till slutanvändarna av bergmassorna kommer till stor del att ske landvägen via det allmänna vägnätet. Vilka dessa vägar är och vilka förutsättningar som råder i nuläget beror på vilka hamnar som används.

11.3.1. Miljöpåverkan och konsekvenser

Transporter på land från mottagningshamnarna till slutanvändare av bergmassorna bedöms bli omfattande. Tänkbara mottagare och massflöden i norra Stockholmsregionen framgår av figur i kap 11.2. Massflödena kommer att beskrivas närmare i masshanteringsplanen för Förbifart Stockholm. I nuläget kan inga närmare beräkningar och beskrivningar göras. Transporterna kommer att medföra

buller och luftutsläpp samt olycksrisker på motsvarande sätt som andra tunga transporter.
Transporterna kommer dock sannolikt att ersätta andra transporter eftersom bergmassorna från Förbifart Stockholm ersätter andra massor som annars tas ut från t.ex. bergtäkter.

12. Samverkande störningar

Vissa störningar, som uppstår inom sökt verksamhet, kan, tillsammans med motsvarande störningar som uppkommer i samband med övrig utbyggnad av Förbifart Stockholm, samverka och öka störningen. De störningar där detta kan uppstå har identifierats som: buller, damning från masshantering och annan byggverksamhet, ljusspridning från belysta arbetsplatser, barriärverkan av byggverksamheten samt utsläpp till recipient. Dessa samverkande störningar kan komma att påverka boendemiljö, friluftsliv, jordbruk och vattenkvalitet.

12.1. Samverkande störningsmoment

Samtidigt med hamnverksamheten i Malmviken kommer även annan byggverksamhet kopplat till byggandet av Förbifart Stockholm att pågå på södra Lovö. Vid Tillflykten och Edeby ansluter Förbifart Stockholms ramper och cirkulationsplatser byggs vid dessa två platser, Lindötunneln kompletteras med ytterligare ett tunnelrör, Ekerövägen kommer att breddas mellan Lindötunneln och in mot Stockholm. Nordväst om Edeby anläggs luftutbytesstationer. Nordväst om Edeby planeras även en arbetstunnel med tillhörande etableringsområde, där de massor som ska fraktas ut via hamnen i Malmviken kommer att plockas ut.

12.2. Buller

Området runt Edeby, Tillflykten och ned till hamnen i Malmviken kommer att vara påverkat av Förbifart Stockholms byggverksamhet under cirka fem år och det finns risk för samverkande störningar. Området består till övervägande del av naturmark och det är relativt få boende som kommer att beröras av byggverksamheten.

Boendemiljöer

Vid *Tillflykten/Isstacken* finns ett tiotal bostäder. Boende här kommer att påverkas av byggandet av tunnelmynning och cirkulationsplats samt breddning av Ekerövägen. Dessa byggarbeten bedöms pågå under cirka tre år. Avståndet är minst 200 meter förutom för en fastighet, vilken kommer att förses med bullerskydd. De flesta bostäderna får ett visst bullerskydd av en mellanliggande bergknalle. Mellan hamnen i Malmviken och bostäder i Tillflykten är avståndet cirka 600 meter och byggbuller från denna verksamhet kan komma att uppfattas i Tillflykten. Bullernivåerna från hamn och bandtransportör beräknas ligga under 45 dB(A). Fem bostadshus i Tillflykten riskerar även att få stomljuds nivåer över 35 dB(A) under den period då tunneln byggs. Nivåerna når inte över 45 dB(A). Det bedöms finnas en risk att boende i Tillflykten blir störda under byggtiden till följd av ökat buller från dessa olika verksamheter. Både Tillflykten och Isstacken är idag delvis påverkade av trafikbuller från Ekerövägen. För ett fåtal boende i Tillflykten finns därmed risk för samverkande störningar från olika bullerkällor under 3-5 år.

Kring den tillfälliga hamnen vid *Malmviken* är antalet bostadshus få. Ljudet sprider sig över vattnet och de byggnader som exponeras ligger på båda sidor om vattnet. Tre byggnader i Stäkstorp och Kohagen beräknas få ljudnivåer mellan 45 och 50 dB(A) och en byggnad får nivåer mellan 50 och 55 dB(A). Även bandtransportören kan orsaka störningar, vilket medför att ytterligare några byggnader vid bl.a. Söderby får ljudnivåer på mellan 45 och 50 dB(A). Dessa bostäder kommer dock inte påverkas nämnvärt av övrig byggverksamhet för Förbifart Stockholm och risken för samverkande störningar är liten.

I *Edeby* finns cirka fem bostäder. Boende här kommer framför allt att påverkas av byggande av tunnelmynning och anslutning samt breddning av Ekerövägen men även till viss del av byggandet av luftutbytesstationen och verksamhet vid arbetstunneln. Boende i Edeby kommer inte påverkas nämnvärt av bandtransportören eller hamnverksamheten.

Risk för samverkande bullerstörningar bedöms framförallt föreligga för ett fåtal boende i Tillflykten

Friluftsliv

För det rörliga friluftslivet och för de boende i området kommer buller både från sökt verksamhet och övrig byggverksamhet att påverka vistelsekvaliteterna i östra delen av Malmviken, kring trafikplats Lovö samt i området närmast bandtransportören och etableringsytorna norr om Edeby gård kommer dessa störningar att samverka. I arbetsplanens MKB föreslås att den stig som går genom området dras om under byggtiden för att minska olägenheterna för friluftslivet.

Även delar av golfbanan kommer att få buller både från bandtransportör och från övrig byggverksamhet kring trafikplats Lovö.

12.3. Damning

Damning från masshantering i hamnen eller transporterna på bandtransportören bedöms inte nämnvärt komma att samverka med den damning som kommer att uppstå intill arbetsplatsen vid trafikplats Lovö på grund av det stora avståndet. Undantag utgörs av området för arbetstunneln nordväst om Edeby varifrån bandtransportören startar. Vid denna plats kan damning från transportbandet och övrig verksamhet samverka. Risk för störning bedöms som liten eftersom det inte finns några bostäder i närområdet.

12.4. Ljusspridning

Ljusspridning kommer att ske från hamnområdet liksom från arbetsplats med etableringar kring trafikplats Lovö. Någon samverkande störning bedöms inte uppstå på grund av det stora avståndet.

12.5. Barriärverkan

Fornstigen löper från området öster om väg 261 norrut via Söderby ut mot Malmviken och sedan norrut. Stigen kommer att korsas av bandtransportören mellan arbetstunneln och hamnen samt störs vid utbyggnaden av trafikplats Lovö samt anläggandet av luftutbytesstation och frisklufintag vid trafikplatsen. Även ombyggnaden av väg 261 kommer att påverka stigens funktion.

Friluftsliv

De som nyttjar fornstigen kommer att påverkas av samverkande störningar i form av barriäreffekter då stigen korsas av bandtransportören, angränsar till hamnplanen samt går genom arbetsområdet för trafikplatsen och övriga anläggningar intill. Detta stör stigens funktion som rekreativstråk. Stigen bör därför delvis dras om för att minska konfliktpunkterna.

Jordbruk

Odlingsmark intill väg 261 kommer att störs under ombyggnaden av väg 261 genom att mark ianspråk tas för t.ex. omledning av väg och etablering. Jordbruksmark söder om Söderby störs genom barriärverkan av bandtransportören samt delar av hamnområdet. Dessa områden har olika arrendatorer och någon samverkande störning bedöms inte uppstå.

12.6. Utsläpp till recipient

Länshållningsvatten från tunnlar m.m. leds via ledningar till reningsverk. Dagvatten respektive lakvatten från tillfälligt upplag vid hamnen kommer efter åtgärder att avledas till Malmviken. Någon samverkande störning av utsläpp av vatten till recipient bedöms inte uppstå.

13. Påverkan på miljömål

Miljö kvalitetsmålen 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 miljö kvalitetsmålen 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 stämman av projektet mot de delmål som är relevanta. Enbart de mål som har en tydlig koppling till projektet har redovisats i tabell 13-1.

De lokala miljömål som finns i Ekerös miljöprogram, miljömål 2006-2010 anses i huvudsak rymmas inom de nationella och regionala miljömålen. I det fall något lokalt miljömål ("Ett rikt växt- och djurliv") har ansetts vara relevant att redovisa separat, har så skett i tabell 13-1, nedan.

Tabell 13-1 Bedömning av påverkan på relevanta miljömål

Nationellt miljö kvalitetsmål	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> <i>Utsläppen av koldioxid i länet per person och år ska minska till 3,1 ton år 2010.</i>	Koldioxidutsläppen kommer att öka med anledning av utbyggnaden och användningen av hamnen. Ökningen kommer dock vara betydligt mindre än om transporterna skulle gå på väg, vilket skulle vara fallet i nollalternativet. Utsläppen från transporter från bergtäkter i länet minskar genom att dessa transporter ersätts av transporter från hamnarna.
Frisk luft <i>Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation.</i>	<i>Halt av kvävedioxid</i> <i>Kvävedioxidhalten, NO₂, 30 µg/m³ som årsmedelvärde och 75 µg/m³ som timmedelvärde ska vara uppnådda i Stockholms län år 2010. Timmedelvärdet får överskridas högst 175 timmar per år.</i>	Utsläppen av kvävedioxid kommer att öka med anledning av utbyggnaden och användningen av hamnen. Ökningen är dock betydligt lägre än i nollalternativet, där transporterna skulle ske på väg. Utsläppen från transporter från bergtäkter i länet minskar genom att dessa transporter ersätts av transporter från hamnarna.
	<i>Halt av partiklar</i> <i>Halten av partiklar, PM₁₀, i luften ska inte överstiga 35 µg/m³ som dygnsmedelvärde, eller 20 µg/m³ som årsmedelvärde år 2010.</i>	Partikelutsläppen kommer att öka med anledning av utbyggnaden och användningen av hamnen. Utsläppen blir dock lägre än i nollalternativet, där transporterna skulle ske på väg. Utsläppen från transporter från bergtäkter i länet minskar genom att dessa transporter ersätts av transporter från hamnarna.
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> <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.</i>	Utsläppen av kvävedioxider kommer att öka med anledning av utbyggnaden och användningen av hamnen. Ökningen är dock betydligt lägre än i nollalternativet, där transporterna skulle ske på väg. Utsläppen från transporter från bergtäkter i länet minskar genom att dessa transporter ersätts av transporter från hamnarna.
Giftfri miljö <i>Förekomsten av ämnen i miljön som har skapats i eller utvunnits av samhället ska inte hota människors hälsa eller den</i>	<i>Omhändertagande av miljöfarliga ämnen</i> <i>Mängden miljömässigt riktigt omhändertaget kvicksilver, PCB och andra miljöfarliga ämnen från</i>	Vid rivning av anläggningen kommer byggmaterial och rivningsmaterial samlas upp och omhändertas.

<i>biologiska mångfalden.</i>	om byggnad och rivning har ökat senast år 2010 jämfört med år 2004.	
	<i>Rena vattentäkter</i> 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 vattentäkten 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>	<i>Minskade kväveutsläpp</i> 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>	<i>Skydd av natur och kulturmiljöer</i>	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 finns en betydande risk 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>	<i>Störningar från båttrafiken</i> 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.
	<i>Minskade erosionsskador av båttrafiken</i> 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.
Levande skogar <i>Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation.</i>	<i>Förstärkt biologisk mångfald</i> Mängden dödväx, arealen äldre lövrik skog och gammal skog ska bevaras och förstärkas till år 2010.	Vid anläggningsarbetet kommer avverkning av skog att ske.
	<i>Skydd för kulturmiljövärden</i> Skogsmarken ska brukas så att fornlämningar inte skadas och så att skador på övriga kända värdefulla kulturlämningar är försumbara senast 2010.	Det finns en risk att boplatslämningar strax söder om Söderbys bytomt påverkas vid byggandet av bandtransportör och serviceväg till hamnen.
	<i>Naturupplevelser och friluftsliv</i> Skogens betydelse för naturupplevelser och friluftsliv tas tillvara.	Hamnområdet ligger inom riksintresse för rörligt friluftsliv samt för kulturmiljön. Anslutningen till hamnen korsar Fornstigen som är viktig för det rörliga friluftslivet. Det kommer dock att vara möjligt att passera förbi hamnen. Anläggningen kommer att medföra lokala störningar på natur- och kulturmiljön i området samt för upplevelsen av detta. Hamnen kan även upplevas störande för båt- och fritidsfiske i Malmviken.
Ett rikt odlingslandskap	<i>Bevara småbiotoper</i>	Den del av berört hamnområde, som idag

87(100)

14. Sammanställning av skyddsåtgärder

I anslutning till respektive konsekvensbedömningsavsnitt i kap 6, 7, 8, 10 och 11 ovan anges olika förslag till möjliga skyddsåtgärder. Vissa av dem är uttryckliga åtaganden (i dessa används ordet *ska*) andra är ytterligare förslag, vilka Trafikverket av olika skäl inte anses kunna säkert utlova att genomföra (i dessa används ordet *föreslås* eller *bör*). Det kan t.ex. bero på att Trafikverket inte har egen rådighet över frågan eller det inte kan fastställas i nuvarande planeringsskede. I detta kapitel sammanställs alla skyddsåtgärder som tagits upp i konsekvensavsnitten i denna MKB. Dessutom anges åtagande avseende egenkontroll. Preliminära principer för kontroll beskrivs närmare i kap. 15.

14.1. Anläggningsskede

- Ett miljökontrollprogram ska tas fram innan dess att anläggningsarbetena påbörjas. Programmet ska upprättas i enlighet med förordningen om egenkontroll samt följa och utveckla de kontrollprinciper som beskrivs i denna MKB (se kap. 15).

Nedanstående skyddsåtgärder har tagits upp i anslutning till konsekvensbeskrivningar i kap 6 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. 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.
- Arbetsområdenas detaljgränsningar föreslås under bygghandlingsskedet utredas och planeras med antikvarisk medverkan. Eventuella skyddsobjekt bör mätas in och sättas ut innan anläggningsarbeten påbörjas.
- 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. Dokumentation av de undersökta och borttagna fasta fornlämningarna kan bidra till ny kunskap om Lovös förhistoria.
- Etableringar bör utformas och anläggas på ett sådant sätt att irreversibla och svårreparerade markingrepp så långt som möjligt undviks och återställning möjliggörs. Detta omfattar bl.a. att maskintyper och storlek ska anpassas efter miljön så att körskador och kompaktering minimeras.
- Möjligheterna att spara eller tillvarata god åkerjord bör undersökas i samråd med berörda brukare.
- Under planering av den tillfälliga hamnen har man tagit fram ett antal projekteringsprinciper i syfte att minimera ingreppet och underlätta återställning. Hamnplanens placering är också gjord med hänsyn till att minimera ingreppet. Eventuella avvikelser gällande hamnplanens placering eller projekteringsprinciperna bör därför ske i samråd med tillsynsmyndigheten. Det område som ska avverkas bör minimeras för att en så sammanhängande skogsmiljö som möjligt ska

bevaras. Träd inom arbetsområdet, vilka inte är nödvändiga att avverka, ska skyddas mot mekanisk skada till dess att hamnen har avvecklats. Även träd i gränzonen mot arbetsområdet ska skyddas på motsvarande sätt.

- Om äldre träd måste avverkas bör stammarna från dessa om möjligt utplaceras i närområdet för att gynna flora och fauna, vilka är beroende av död ved.
- För att inte begränsa det rörliga friluftslivet mer än nödvändigt bör Fornstigen ges en ny sträckning förbi hamnen. Möjligheten för passage bör kvarstå till dess att hamnen har avvecklats. Stigens korsning av tillfartsvägen bör anordnas där detta kan ske på ett säkert sätt.
- 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 möjligt bör bullrande anläggningsarbeten påbörjas under perioden 15 september till och med mars i syfte att störningarna ska ha inletts utanför häckningssäsongen för fåglar.

14.2. Driftskede

- Ett miljökontrollprogram ska tas fram innan dess att hamnen tas i drift. Programmet ska upprättas i enlighet med förordningen om egenkontroll samt följa och utveckla de kontrollprinciper som beskrivs i denna MKB (se kap. 15).

Nedanstående skyddsåtgärder har tagits upp i anslutning till konsekvensbeskrivningar i kap 7 i denna MKB;

- Hamnplanen ska vara hårdgjord och möjliggöra kontrollerad dagvattenavrinning. För att begränsa grumling samt spridning av kväveföreningar ska hamnområdet avvattnas så att avrinning direkt till Mälaren undviks. Hantering ska ske så som det föreslås i den tekniska beskrivningen med filterbrunn och infiltration eller på alternativt sätt som ger minst motsvarande rening. Dagvattenanläggningen ska underhållas för att hindra att obehandlat dagvatten läcker ut i recipienten.
- Vatten som avrinner från massupplaget i hamnområdet bör samlas upp i dagvattenbrunnar med sandfång och filterbrunnar samt ledas via en nyanlagd våtmark för att minska dess innehåll av kväveföreningar innan vattnet når recipienten via befintligt dike.
- Bandtransportören ska byggas täckt t.ex. med ett tak och en sidovägg som föreslås i den tekniska beskrivningen eller motsvarande.
- För att minska spridningen av stendamm ska lastningen av fartyg/pråmar ska ske genom ett flexibelt rör som når ner i lastutrymmet eller annan lösning med minst motsvarande effekt. Genom minskningen av damm minskar även spridningen av partiklar och kväve till ytvatten. Eventuella avvikelser gällande dessa konstruktioner ska därför ske i samråd med tillsynsmyndigheten.

- 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.
- Transport av petroleumprodukter eller andra kemikalier som kan skada vattenkvaliteten vid ett eventuellt utsläpp ska inte ske sjövägen till hamnen i Malmviken.
- Vattenhastigheten vid intaget för processvatten från Mälaren ska vara maximalt 0,2 m/s för att undvika att fisk fastnar eller sugas in i intaget.
- Känsliga och hotade fågelarter bör följas upp och insatser för att rädda häckning i området sätts in ifall det behövs och bedöms möjligt. Uppföljningsmetod bör tas fram och inarbetas i kontrollprogram
- Tillsammans med brukaren bör det utredas hur transporter av jordbruksredskap m.m. ska kunna underlättas i området, så att jordbruket kan fortsätta i så stor utsträckning som möjligt. För den mark som inte går att bruka föreslås att överenskommelse om ersättning träffas
- Vid upphandling ska krav ställas gällande att bullerdämpande teknik ska användas där sådan finnas och rimlig att använda. Exempel på teknik som föreslås efterfrågas är; bullerdämpning av Roro-kajens ramp och färjornas klaff, invändig beklädnad eller täckning av bulkfartygens lastutrymmen, bullerdämpning i bandtransportör och skeppslastare, bullerskärmar på fartyg eller i vattnet.
- 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.
- Under alla perioder när mängden bergmassor inte överskrider den mängd som kan borttransporteras under dag- och kvällstid bör lastning av fartyg nattetid undvikas. Rutin för dokumentation och uppföljning av lastning nattetid ska tas fram för de perioder då nattarbete måste ske enligt produktionsplanen samt för de undantagsvisa strötfällena med nattarbete. Rutinerna ska möjliggöra uppföljning av störningarnas omfattning samt ge underlag för eventuella åtgärder. Rutinerna ska inarbetas i kontrollprogram.
- 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
- En inventering med direktkontakt med brukarna ska göras av samtliga fastigheter vilka, enligt bullerberäkningarna, kan komma att exponeras för bullernivåer över 40dBA. Under den fortsatta planeringen av byggandet av Förbifart Stockholm ska ett förslag till åtgärdsprogram tas för de fastigheter som i inventeringen har identifierats som störda. Exempel på tänkbara åtgärder som kan erbjudas är fasad- eller fönsteråtgärder, tillfälliga bostäder, inlösen och fria hotellnätter vid störningstoppar.
- 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. Exempel på sådana anpassningar som kan 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).
- Ljusstyrning ska finnas och belysningen anpassas efter den verksamhet som vid tillfället pågår i hamnen.

14.3. Återställningsskede

- Ett miljökontrollprogram ska tas fram innan avvecklingsarbetena påbörjas. Programmet ska upprättas i enlighet med förordningen om egenkontroll samt följa och utveckla de kontrollprinciper som beskrivs i denna MKB (se kap.15).

Nedanstående skyddsåtgärder har tagits upp i anslutning till konsekvensbeskrivningar i kap 8 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.
- Efter det att hamnen är riven så ska området i största möjliga grad återställas till ursprungligt skick. Jord som läggs ut ska luckras upp för att underlätta återetablering.
- Plantering och sådd får endast ske med arter som är naturligt förekommande i området.
- Återställning av jordbruksmark bör ske i samråd med brukaren.
- De mest bullrande avvecklingsarbetena (bilning av betong etc.) 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.

14.4. Följdverksamheter samt övriga verksamheter

Nedanstående skyddsåtgärder har tagits upp i anslutning till konsekvensbeskrivningar i denna MKB. De är dock av sådana som berör aktiviteter som behandlats som följdverksamheter i kap. 10 eller övriga miljöpåverkande verksamheter i kap 11.

- Tillsammans med brukaren bör det utredas hur transporter av jordbruksredskap m.m. ska kunna underlättas i området, så att jordbruket kan fortsätta i så stor utsträckning som möjligt. För den mark som inte går att bruka föreslås att överenskommelse om ersättning träffas.
- Återställning av jordbruksmark bör ske i samråd med brukaren.
- Omlastningsstationer för bandtransportör bör placeras på så sätt i terrängen att bullerspridning minimeras. Alternativt kan buller från känsligt belägna omlastningsställen dämpas med skärmar
- Alla åtgärder som görs på vägnätet, såväl förstärkningsåtgärder på befintliga vägar som kompletteringar med nya tillfälliga vägar, ska vara reversibla och efter avvecklingen kunna tas bort eller återställas till de dimensioner och sträckningar som innan.
- Krossning planeras ske i anslutning till tunnelmynningen under jord. Krossning ovan jord kan bli aktuellt under förutsättning att villkor för omgivningspåverkan innehålls. Detta kan fördras särskilda åtgärder som t.ex inbyggnad av krossen. Tippning av bergmassor och lastning från upplag till bandficka vid tunneletableringen bör placeras på så sätt i terrängen alternativt skärmat av upplag etc. att bullerspridning minimeras. Alternativt kan buller dämpas med skärmar.
- Innan upphandling av fartygstransporterna sker ska det utredas om och vilka krav som kan ställas avseende luftemissioner från dessa samt avseende skydd mot läckage av kemikalier och bränsle.
- Vid upphandling ska krav ställas 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 kommer att ställ. Exempel på sådana krav som framförts i samrådet är utmärkning av hamn, utmärkning av tillfällig farled, utmärkning för mörkernavigering i farled, rapporteringsplikt via VHF, nya och reviderade hastighetsbegränsningar i vissa områden.

15. Kontroll

15.1. Egenkontroll

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

Trafikverket 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.

15.2. Preliminära principer för kontroll inom projektet

15.2.1. 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 samt i naturreservatet, mätning i samband med pålning för verifiering av antagen störningsnivå)
- Ekologisk uppföljning (uppföljning av påverkan på känsliga arter bl.a. hotade fåglar)
- 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

15.2.2. 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 t.ex. tunneldrivning och hamnar 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 förorenings-spridning (program för okulär kontroll samt ev. vattenprovtagning i recipient och analys)
- Buller (manuell kontroll vid närliggande bostadsområden samt i naturreservatet, kontrollmätning i samband med drift dagtid, kvällstid samt ev. nattetid)
- Ekologisk uppföljning (uppföljning av påverkan på känsliga arter bl.a. hotade fåglar)
- 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

16. Samråd

Samråd avseende tillståndspliktig verksamhet enligt miljöbalken har skett samordnat med samrådet avseende arbetsplanen för Förbifart Stockholm. Trafikverket har utöver detta även haft flera samrådsmöten som särskilt har behandlat de tillfälliga hamnarna, under perioden maj 2009 till mars 2010. Trafikverket har vid dessa möten träffat Länsstyrelsen i Stockholms län, berörda kommuner, Stockholm Vatten, Sjöfartsverket och Transportstyrelsen.

Synpunkter avseende de tillfälliga hamnarna har inkommit under samrådet. Bland dessa finns även skyddsåtgärder och åtgärder för att minska störningar på land och i vatten. Nedan följer en sammanfattning av huvudsakliga synpunkter. Mer detaljerad information finns i samrådsredogörelsen, vilken biläggs tillståndsansökan.

Synpunkterna rörande skyddsåtgärder omfattar bland annat:

- Skyddsåtgärder vid grumling
- Försiktighetsåtgärder med hänsyn till dricksvattenförsörjning
- Skyddsåtgärder för att minska buller och damning, t.ex. kross av bergmassor i tunnel och täckt bandtransportör
- Minimering av masstransporter på land

Ett antal synpunkter kring lokalisering av tillfälliga hamnar och arbetstunnlar har också inkommit. Avseende Malmviken föreslås alternativa hamnlägen på Lindö och norr om Fiskarfjärden. För alla de tillfälliga hamnarna framförs synpunkter runt att samtliga tillfälliga anläggningar ska avlägsnas efter byggtiden.

Synpunkter specifikt avseende den tillfälliga hamnen vid Malmviken avser främst påverkan på naturvärden, fisk och omgivning samt risk för påverkan på dricksvattenförsörjning.

Trafikverket har bemött synpunkterna i samrådsredogörelsen. Skyddsåtgärder beskrivs i denna MKB i anslutning till konsekvensbedömningarna. En sammanställning av samtliga skyddsåtgärder finns i kapitel 13. Utredning av alternativa hamnlägen samt motiv för val av lokalisering har tagits fram i form av en lokaliseringsutredning. Denna sammanfattas i kapitel 5.3 i MKB:n. Studien i sin helhet biläggs också tillståndsansökan.

17. Ord- och begreppsförklaringar

Nedanstående ordlista syftar till att förklara vad som i denna miljökonsekvensbeskrivning avses med vissa tekniska ord och begrepp som används.

Arbetstunnel: Tunnel vilken byggs för att kunna komma åt att bygga huvudtunnlarna från flera platser samtidigt samt för in och uttransport av massor, material och maskiner under byggtiden.

Bandtransportör: Täckt transportband för transport av bergmassor från arbetstunnlarna till lastningskajerna.

Bergmassor: Allmänt begrepp för bergmassor som utvunnits genom bergschakt

Bergschakt: Schaktning av berg som vanligen först lossgjorts genom sprängning

Bonitet: Markens bördighet eller produktionsförmåga

Bottensediment: Lager av organiska eller oorganiska partiklar etc. vilka över tid har lagrats ovanpå den fasta sjöbotten.

Bulkfartyg: Fartyg som transporterar oförpackat gods i stora volymer (i detta fall bergmassor).

Dykdalb: En bottenfast och fristående förtöjningsanordning eller avbärare bestående av en grupp pålar drivna ned i sjöbotten eller ett fundament vilande på sjöbotten.

Däckspråm: Pråm utan lastrum. Lasten förvaras på pråmens däck och hålls på plats med hjälp av höga sargar, som kan vikas ned vid lossning.

Etableringsområde: Områden som används temporärt under byggandet av Förbifart Stockholm för t.ex. upplags, uppställningsytor, körytor, personalbodar etc. Områdena omfattas av tillfällig nyttjanderätt.

Farligt gods: Samlingsbegrepp för ämnen och föremål som har sådana farliga egenskaper att de kan orsaka skador på människor, miljö eller egendom, om de inte hanteras rätt under transport.

Följdverksamhet: Verksamhet som inte omfattas av det som ingår i tillståndsansökan enligt miljöbalken men som har direkt koppling till den sökta verksamheten och inte skulle uppstå utan denna. Miljökonsekvenserna av en följdverksamhet bör därför beskrivas i en MKB för att möjliggöra en helhetsbedömning av ett projekt.

Förhala: Förflytta fartyget längs med kajen.

Förtagning: Tröskel i kajen/rampen där färjeklaffen ansluts.

Hamnverksamhet: Verksamhet som sker inom hamnområde som t.ex. manövrering av fartyg inom hamnområdet, lastning, lossning, upplag och drift och underhåll av anläggningar.

Länshållningsvatten: Det vatten som uppkommer i arbetsschakt och tunnlar genom tillrinnande dag- och grundvatten under byggtiden. Detta vatten kan vara mer eller mindre förorenat av olika ämnen från arbetsplatsen. Länshållningsvattnet kan också bli blandat med processvatten från tunnelbyggnationen.

MKB: Miljökonsekvensbeskrivning avseende den påverkan, effekter och konsekvenser, vilka bedöms uppstå av en verksamhet eller åtgärd. MKB ska enlighet med reglerna i 6 kapitlet miljöbalken upprättas för en tillståndsansökan.

Muddring: Schaktning för avlägsnande av bottenmassor t.ex. jord och sediment i syfte att öka vattendjupet under vatten i en sjö, vattendrag eller i havet. Muddring kan utföras genom att gräva eller suga upp material, alltefter materialets egenskaper. Bergbotten måste i allmänhet lossgöras genom sprängning för att kunna muddras.

Pollare: Korta stolpar etc. där tampar etc. görs fast vid förtöjning.

Primärproduktion: Process där levande organismer (gröna växter, alger och vissa bakterier) producerar organiska ämnen ur oorganiska ämnen, vanligen genom fotosyntes.

Processvatten: Avser vatten som används vid bl.a. tunnelbyggnationen, vatten som tillförs vid borring etc. Om vattnet används både som kyl- och processvatten anges det som processvatten.

RoRo: "Roll on Roll off" betecknar godstransporter med fartyg där lasten lastas och lossas med lastbärare på hjul t.ex. lastbil dvs. inte som löst gods eller i uppställda containers.

Rådighet: Tillåtelse att använda ett mark- eller vattenområde för en anläggning eller verksamhet. Rådighet kan erhållas på olika sätt genom olika avtal och medgivanden eller i enlighet med generella regler i t.ex. miljöbalken och väglagen. Gällande vattenverksamhet är rådighet över vattenområdet en förutsättning för att tillstånd enligt miljöbalken ska kunna ges.

Skyddsåtgärder: Åtgärder som planeras för att skadliga verkningar skall undvikas, minskas eller avhjälpas. I vissa fall kan det också kompletteras med s.k. kompensationsåtgärder.

Teoretisk fast volym: Volymen berg innan sprängning; efter sprängningen är volymen bergmassor större. Förkortas tfm³.

Tillåtlighet: Beslut gällande att en ny väg får byggas inom ett visst geografiskt avgränsat område. Beslutet fattas av Regeringen.

Tunnelberg: Sten från bergschakt för tunnel.

UFS: Underrättelser för Sjöfarande. Förmedling (via Internet eller som tryck) av aktuell information till sjöfarten.

Vattenverksamhet: Juridiskt begrepp som omfattar vissa åtgärder som berör vattenområden i hav, sjöar, vattendrag samt grundvatten.

VTs: Vessel Traffic System. Benämning för informationstjänst för sjötrafik som styrs från trafikinformationscentral i land.

18. Referenser

18.1. Rapporter framtagna inom projekt Förbifart Stockholm

Temporär hamn Malmviken – Teknisk beskrivning för vattenverksamhet oP140800, 2011, Konsortiet Förbifart Stockholm (Sweco, Per Vallander)

Masshanteringsplan oP140033 - Förslagshandling, 2011, Konsortiet Förbifart Stockholm (Bengt Niklasson)

Lokalisering av tillfälliga hamnar, oN140002, 2011, Konsortiet Förbifart Stockholm

Sedimentundersökningar tillfälliga hamnar, oN140899, 2009, Konsortiet Förbifart Stockholm (Sweco, Claes Becker)

Strömningsberäkningar - Malmviken, oN140897, 2010, Konsortiet Förbifart Stockholm (Sweco, Anders Söderström)

Temporär hamn Malmviken, Fartygspåverkan, oN140896, 2010, Konsortiet Förbifart Stockholm (Sweco, Fredrik Marelius)

Risikanalys för fartygstransporter m.m. inom Östra Mälarens vattenskyddsområde, oN140894, 2011 Konsortiet Förbifart Stockholm (Eva Blidberg)

Ekstockar och målarjakter - Arkeologisk förstudie inför Förbifart Stockholm, Arkeologisk Rapport, oN114025, 2010, Statens Maritima Museer (Jim Hansson)

Förbifart Stockholm - Bullerutredning Temporära Hamnar, oN140895, 2011, Konsortiet Förbifart Stockholm (WSP, Lisa Granå & Bengt Simonsson)

Underlagsrapport Naturvärdesbedömning, skede 2, oN140014, 2008, Konsortiet Förbifart Stockholm (Ekologigruppen)

Kompletterande Naturvärdesbedömningar, skede 3, juli 2009, Konsortiet Förbifart Stockholm (Sweco, Hasse Berglund)

Fågelinventering Malmviken, oN140322, 2009, Konsortiet Förbifart Stockholm (SWECO, Hasse Berglund)

Miljökonsekvensbeskrivning tillhörande Natura 2000-tillståndsansökan, Edeby ekhage, Förbifart Stockholm, 2009, Vägverket

Underlagsrapport, Klimat, 2009, Konsortiet Förbifart Stockholm (IVL Svenska miljöinstitutet)

Kulturhistorisk landskapsanalys Lovö och Lindö, oN140328, 2010, Konsortiet Förbifart Stockholm (WSP, Johanna Alton)

18.2. Övriga referenser

Externt industribuller - Allmänna råd, RR 1978:5 (rev. 1983), Naturvårdsverket, 1978

Riktvärden för buller från bygplatser, NFS 2004:15, Naturvårdsverket, 2004

Ljudkvalitet i natur- och kulturmiljöer God ljudmiljö... mer än bara frihet från buller, Rapport 5709, Naturvårdsverket, maj 2007

Vattenskyddsområde med föreskrifter för ytvattentäkter vid Lovö, Norsborg, Görväln och Skytteholm inom Östra Mälaren, Stockholms län, Länsstyrelsen i Stockholms län, Beslut 2008-11-25

Karta av seende vattenskyddsområde för Östra Mälaren; Länsstyrelsen i Stockholms län,
http://www.ab.lst.se/upload/dokument/miljo_och_halsa/vatten/Slutfil_SAMMANSLAGEN_300_A3.pdf.

“Till år 2015 – med sikte på 2030”, Översiktsplan, Ekerö kommun, Antagen den 13 december 2005

Beskrivning av grönstrukturens gröna kilar, Regionplanekontoret,
<http://www.regionplanekontoret.sll.se/utställning/utställningsforslaget/Regional-struktur/Gronstrukturen/>

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

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

En bok om belysning – Underlag för planering av belysningsanläggningar, Ljuskultur, Lars Starby, 2006.

Kväve och sprängämnesrester i LKAB:s malm-, gråbergs-, och produktflöden. Examensarbete. Luleå Tekniska Universitet, Forsberg och Åkerlund, 1999

PM Norrortsleden. Kväve i länshållningsvatten från Törnskogstunneln, Vägverket, 2005.

Stockholm Vatten, 2008. Årsrapport, Mälarens utflöde 2008.

Vatteninformationssystem Sverige (VISS) webbplats: www.viss.lst.se

Oljan är lös. Handbok i kommunalt oljeskydd, Räddningsverket, 1997.

Foton: Foton är om inte annat anges i anslutning till bilden, tagna av Carolina Sahlén eller Claes Becker (Konsortiet Förbifart Stockholm, SWECO)

Kartor: © Trafikverket

Alla underlagsbilder och kartmaterial är upphovsrättsskyddade och © tillhör följande organisationer: Exploateringskontoret (Stockholms stad), FMIS (Riksantikvarieämbetet), Stockholms läns museum; Stockholms Stadsbyggnadskontor, RTK/Länsstyrelsen i Stockholms län. Lantmäteriverket CA2006/9018, Sjöfartsverket Tillstånd nr 07-03269

19. Medverkande

Denna MKB har tagits fram av Trafikverket med hjälp av konsulter inom Konsortiet Förbifart Stockholm samt vissa externa underkonsulter. Nedan anges de nyckelpersoner som deltagit i MKB-arbetet eller ansvariga för de olika särskilda utredningar som gjorts särskilt som underlag för MKB för tillfälliga hamnar för Förbifart Stockholm. Som underlagsmaterial har även använts andra särskilda utredningar vilka tagits fram för arbetet med arbetsplan för Förbifart Stockholm. Dessa anges inte särskilt i detta avsnitt men återfinns i referenslistan.

Funktionsstöd Trafikverket

Marie Westin, Trafikverket
Ola Landin, Trafikverket
Anna Norell, Trafikverket

Konsulter Konsortiet Förbifart Stockholm

Miljökonsekvensbeskrivning, samordning
Carolina Sahlén, Sweco

MKB handläggare (Sweco)

Carolina Sahlén (Metodik, Avgränsningar, Alternativ, Landskapets miljöer (naturmiljö), Kvarstående miljöeffekter, Bandtransportör och ny anslutningsväg, Transporter på Mälaren, Mottagningshamnar, mm)
Henrik von Celsing (Bakgrund och syfte, Landskapets miljöer (friluftsliv), Kartor)
Johanna Alton (Nollalternativ, Landskapets miljöer (naturmiljö), Bandtransportör och anslutningsväg mm)
Eva Blidberg (Sökt alternativ, Ytvatten mm)
Petra Carlenarson (Icketeknisk sammanfattning, Buller, Samrådsredogörelse, Intern granskning)
Claes Becker (Ytvatten mm)
Charlotte Gyllenhammar (Luft, Transporter på Mälaren)
Daniel Persson (Mottagningshamnar, Kvarstående miljöeffekter)
Martin Klippel (Ljus)

Underlagsutredningar (särskilt framtagna för denna MKB)

Sedimentundersökningar tillfälliga hamnar, 2009, Konsortiet Förbifart Stockholm (Sweco, Claes Becker)

Strömningsberäkningar - Malmviken, 2010, Konsortiet Förbifart Stockholm (Sweco, Anders Söderström)

Temporär hamn Malmviken, Fartygspåverkan, 2010, Konsortiet Förbifart Stockholm (Sweco, Fredrik Marelius)

Ekstockar och mälarjakter - Arkeologisk förstudie inför Förbifart Stockholm, Arkeologisk Rapport 2010, Statens Maritima Museer (Jim Hansson)

Förbifart Stockholm - Bullerutredning Temporära Hamnar, 2010, Konsortiet Förbifart Stockholm (WSP, Lisa Granå & Bengt Simonsson)

Riskanalys för fartygstransporter m.m. inom Östra Mälarens vattenskyddsområde, 2010 Konsortiet Förbifart Stockholm (Sweco, Eva Blidberg)